

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

С.Дадаев, Қ.Сапаров

ЗООЛОГИЯ

(хордалилар)

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан
олий ўқув юртлари бакалавриат босқичи биология йўналиши талабалари учун
дарслик сифатида тавсия этилган

Тошкент
«ИҚТИСОД-МОЛИЯ»
2009

Такризчилар: Ўзбекистон Республикаси ФА зоология институти умуртқали хайвонлар экологияси бўлими бошлиғи, биология фанлари доктори, проф. Э.Шерназаров.

Низомий номидаги Тошкент давлат педагогика университети зоология, анатомия ва физиология кафедраси профессори, биология фанлари доктори О.Мавлонов.

Дадаев С.

ЗООЛОГИЯ (хордалилар). олий ўқув юртлари бакалаврият босқичи биология йўналиши талабалари учун дарслик / Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги Т.: «IQTISOD-MOLIYA», 2008. 498 бет.

Сапаров Қ.

Дарсликда умуртқалилар зоологияси ўқув предметининг мақсади ва вазифалари, хордалиларнинг умумий тавсифи, уларни МДХ да ва, шу жумладан, Ўзбекистонда ўрганилишининг қисқача тарихи, хордали хайвонларнинг хилма-хиллиги, уларнинг ташқи ва ички тузилиши, тарқалиши, биологик хусусиятлари, экологияси ва келиб чиқишига оид маълумотлар берилган.

Шунингдек, дарсликда хордалиларнинг систематикаси, уларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги ўрни, ноёб ва йўқолиб бораётган ҳамда «Ўзбекистон Қизил китоби»га киритилган хайвонларни муҳофаза қилиш тўғрисида ҳам керакли маълумотлар келтирилган.

Мазкур дарслик олий ўқув юртларининг табиёт фанлари факультети бакалаврият босқичи биология йўналиши талабалари учун мўлжалланган. Дарсликдан академик лицей, касб-хунар коллежлари ва ўрта умумтаълим мактаблари биология ўқитувчилари ҳам фойдаланишлари мумкин.

ISBN 978-9943-13-103-3

©«IQTISOD-MOLIYA», 2009

© С.Дадаев, Қ.Сапаров, 2009

Мундарижа

	Сўз боши.....	7
	Кириш.....	9
I БОБ.	Зоология (хордалилар) фанининг қисқача ривожланиш тарихи....	9
II БОБ.	Хордалилар(Chordata) типининг умумий тавсифи ва систематикаси. Тубан хордалилар.....	15
II.1.	Личинка хордалилар (Urochordata) ёки қобиклилар (Tunicata) кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси.....	17
	Асцидиялар (Ascidiae) синфи.....	18
	Сальплар (Salpae, Thaliasea) синфи.....	21
	Аппендикулярляриялар (Appendiculariae, Larvasea) синфи.....	23
II.2.	Бошскелетсизлар (Acrania) кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси.....	24
II.3.	Бошскелетсизлар кенжа типининг систематикаси, биологияси ва келиб чиқиши.....	30
II.4.	Умуртқалилар (Vertebrata) ёки бошскелетлилар (Craniata) кенжа типининг умумий тавсифи ва систематикаси.....	31
II.5.	Умуртқалилар ёки бошскелетлилар кенжа типининг систематикаси.....	43
II.6.	Муртак пардасиз умуртқалилар (Aplousobranchia) гуруҳи. Жағсизлар (Agnatha) бўлими. Тўғарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи.....	44
II.7.	Тўғарак оғизлиларнинг тузилиши ва кўпайиши.....	44
II.8.	Тўғарак оғизлилар синфининг систематикаси ва экологияси.....	53
II.9.	Тўғарак оғизлиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти.....	58
III БОБ	Жағоғизлилар (Gnathostomata) бўлими.....	62
III.1.	Балиқлар(Pisces) катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси.....	62
III.2.	Тоғайли балиқлар(Chondrichthyes) синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	64
III.3.	Тоғайли балиқлар синфининг систематикаси.....	75
	Акулалар(Selachodei) туркуми.....	75
	Скатлар(Batoidei) туркуми.....	79
	Яхлитбошлилар (Holocerphali) кенжа синфи.....	82
	Тоғайли балиқларнинг аҳамияти.....	82
III.4.	Суякли балиқлар (Osteichthyes) синфининг умумий тавсифи ва систематикаси.....	83
III.5.	Тоғай-суякли балиқлар(Chondrostei) кенжа синфи вакилларининг тузилиши ва систематикаси.....	84
III.6.	Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфи вакилларининг тузилиши ва кўпайиши.....	88
III.7.	Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфининг сис-	

тематикаси.....	101
Суякли ганоидлар (Holostei) катта туркуми.....	101
Суякдор баликлар (Teleostei) катта туркуми.....	102
Сельдсимонлар (Clupeiformes) туркуми.....	102
Лососсимонлар (Salmoniformes) туркуми.....	103
Карпсимонлар (Cypriniformes) туркуми.....	103
Илонсимон баликлар (Anguilliformes) туркуми.....	107
Чўртансимонлар (Esociformes) туркуми.....	108
Кефалсимонлар(Mugiliformes) туркуми.....	108
Саргансимонлар(Beloniformes) туркуми.....	108
Тиканбаликсимонлар(Gasterosteiformes) туркуми.....	109
Тутамжабралилар(Lophobranchii) туркуми.....	109
Олабуғасимонлар (Perciformes) туркуми.....	109
Трескасимонлар (Gadiformes) туркуми.....	113
Камбаласимонлар (Pleuronectiformes) туркуми.....	113
Туташжағлилар (Plectognathi) туркуми.....	116
Оёқканотлилар (Pediculati) туркуми.....	116
Кўпканотлилар (Polypteri) катта туркуми.....	116
III.8. Икки хил нафас олувчи баликлар (Dipnoi) кенжа синфи.....	117
III.9. Панжаканотлилар (Crossopterygii) кенжа синфи.....	120
III.10. Баликларнинг экологияси.....	122
III.11. Баликларнинг келиб чиқиши ва иктисодий аҳамияти.....	137
IV БОБ Тўртоёклилар ёки қуруқликда яшовчи умуртқалилар (Tetrapoda) катта синфи.....	146
IV.1. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар (Amphibia) синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	147
IV.2 Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг систематикаси... Думлилар (Urodela ёки Caudata) туркуми.....	167
Оёксизлар (Apoda) туркуми.....	173
Думсизлар (Ecaudata ёки Anura) туркуми.....	174
IV.3. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг экологияси.....	179
IV.4. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти.....	189
IV.5. Анамниялар (Anamnia) ва амниоталар (Amniota) гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг характерли хусусиятлари.....	195
V БОБ. Муртақ пардали умуртқалилар (Amniota) гуруҳи. Судралиб юривчилар (Reptilia) синфи.....	198
V.1. Судралиб юривчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	198
V.2. Судралиб юривчилар синфининг систематикаси.....	214
Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (Rhynchocephalia) туркуми.....	214
Тангачалилар (Squamata) туркуми.....	215

Калтакесаклар(Lacertilia) кенжа туркуми.....	216
Илонлар(Ophidia, Serpentis) кенжа туркуми.....	227
Тимсохлар (Crocodilia) туркуми.....	236
Тошбакалар (Chelonia) туркуми.....	240
V.3. Судралиб юрвчиларнинг экологияси.....	244
V.4. Судралиб юрвчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти.....	252
VI БОБ. Кушлар (Aves) синфи.....	262
VI.1. Кушлар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	262
VI.2. Кушлар синфининг систематикаси.....	291
Кадимги кушлар ёки елпигич думлилар (Archaeornithes) кенжа синфи.....	291
Ҳақиқий кушлар (Neornithes ёки Ornithurae) кенжа синфи.....	291
Пингвинлар ёки сузувчилар (Impennes) катта туркуми.....	292
Кўкрактожсизлар ёки туякушлар(Ratitae) катта туркуми.....	294
Африка туякушари(Struthioniformes) туркуми.....	296
Америка туякушлари ёки нандулар (Rheiformes) туркуми.....	296
Австралия туякушлари ёки казуарлар (Casuariiformes) туркуми.....	296
Қанотсизлар ёки кивилар (Aterygiformes) туркуми.....	297
Кўкрактожлилар ёки типик кушлар (Neognathae, Carinatae) катта туркуми.....	297
Гагарасимонлар (Gaviiformes) туркуми.....	297
Кўнғирсимонлар (Podicipediformes) туркуми.....	298
Куракоёқлилар (Steganopodiformes) ёки пеликансимонлар (Pelicaniformes) туркум.....	299
Лайлаксимонлар (Ciconiiformes) туркуми.....	302
Бўронкушлар (Procellariiformes) ёки найбурунлилар (Tubenaes) туркуми.....	304
Фламингосимонлар (Phoenicopteriformes) туркуми.....	304
Ғозсимонлар (Anseriformes) туркуми.....	305
Лочинсимонлар ёки кундузги йирткич кушлар (Falconiformes) туркуми.....	308
Товуксимонлар (Galliformes) туркуми.....	311
Турнасимонлар (Gruiformes) туркуми.....	317
Батчикчисимонлар (Charadriiformes) туркуми.....	320
Каптарсимонлар(Columbiformes) туркуми.....	324
Каккусимонлар (Cuculiformes) туркуми.....	326
Тўтикушсимонлар(Psittaciformes) туркуми.....	328
Тентаккушсимонлар (Caprimulgiformes) туркуми.....	328
Япалоқкушсимонлар (Strigiformes) туркуми.....	330
Узунканотсимонлар (Apodiformes) туркуми.....	331
Қизилиштонсимонлар (Piciiformes) туркуми.....	334
Кўккарағасимонлар (Coraciiformes) туркуми.....	335
Тинамулар, яъни яширин думлилар (Tinamiformes) туркуми.....	338
Чумчүксимонлар (Passeriformes) туркуми.....	338

VI.3.	Қушларнинг экологияси.....	345
VI.4.	Қушларнинг келиб чиқиши ва иктисодий аҳамияти	364
VII БОБ.	Сутэмизувчилар(Mammalia) синфи.....	377
VII.1.	Сутэмизувчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши.....	377
VII.2.	Сутэмизувчилар синфининг систематикаси.....	409
	Атериялар (Atheria) кенжа синфи.....	409
	Дастлабки даррандалар (Prototheria) инфрасинфи.....	409
	Териялар ёки ҳақиқий даррандалар (Theria) кенжа синфи.....	412
	Тубан даррандалар (Metatheria) инфрасинфи.....	412
	Халталилар (Marsupialia) туркуми.....	412
	Юксак даррандалар (Eutheria) ёки йўлдошлилар (Placentalia) инфра синфи.....	416
	Ҳашаротхўрлар (Insectiformes) туркуми	416
	Жунқанотлилар (Dermoptera) туркуми	420
	Қўлқанотлилар(Chiroptera) туркуми	420
	Нотўлктишлилар(Edentata) туркуми	423
	Яшерлар(Pholydota) туркуми	426
	Кемирувчилар(Rodentia) туркуми	426
	Товушқонсимонлар (Lagomorpha) туркуми	432
	Йирткичлар (Carniformes) туркуми	435
	Куракоёқлилар (Pinnipedia) туркуми	441
	Китсимонлар (Cetacea) туркуми	444
	Даманлар(Нугакоидеа) туркуми	449
	Сиренлар (Sirenia) туркуми	449
	Найтишлилар (Tubulidentata) туркуми	450
	Жуфт туёқлилар (Artiodactyla) туркуми	450
	Қадоқоёқлилар(Tylopoda) туркуми	458
	Ток туёқлилар (Perissodactyla) туркуми	460
	Хартумлилар(Proboscidea) туркуми	463
	Приматлар(Primates) туркуми	464
VII.3.	Сутэмизувчиларнинг экологияси.....	475
VII.4.	Сутэмизувчиларнинг келиб чиқиши ва амалий аҳамияти	486
	Тавсия этилган адабиётлар	496

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистонда миллий мустақилликка эришилгандан сўнг таълимни тубдан қайта қуриш орқали уни жаҳон андозаларига мос келадиган даражада ташкил этишга қатта эътибор берилмоқда. Бу борадаги дастлабки муҳим қадам юртимизда «Таълим тўғрисида»ги янги Қонунни ҳамда «Кадрлар тайёрлаш миллий дастурининг» қабул қилиниши бўлди. Республикамизда халқ таълими тизимини қайта қуришни йўлга қўйишда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 1997 йил Республика Олий Мажлиси IX сессиясида сўзлаган нутқи ва ундан кейинги, «Таълим - тарбия ва кадрлар тайёрлаш» тизимини тубдан ислох қилиш, барқамол авлодни вояга етказиш тўғрисида» ги қатор фармонлари муҳим ўрин тутди. Президент фармонларида, Вазирлар Маҳкамасини таълимга оид қатор қарорларида кадрлар тайёрлашнинг ҳал қилувчи омил сифатида барча босқич ўқув юртлири учун дарсликлар ва ўқув қўлланмалар тайёрлашга қатта эътибор берилмоқда.

Бугунги кун дасрликлари ва ўқув қўлланмаларида миллат руҳи, тафаккури ва мафқурасининг энг илғор намуналари акс этиши лозимлиги уқтирилади.

Дарҳақиқат, табиий фанлар йўналишидаги ўқув адабиётлари, шу жумладан зоология (хордалилар) ўқув предметига оид адабиётлар ўзбек тилида жуда кам яратилган. Ҳозирги амалда қўлланилаётган ўқув адабиётлари рус тилидан таржима қилинган бўлиб, унда эски ғоя руҳи сингдирилган, маҳаллий шарт-шароитлар ҳисобга олинмаган. Ана шу сабабдан маҳаллий ва миллий шароитга мос келадиган янги типдаги дарслик ва ўқув қўлланмалар яратиш давр талаби ҳисобланади.

Зоология (хордалилар) фанидан ёзилган ушбу дарсликда юқорида кўрсатилган омиллар ҳисобга олинди ҳамда Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг кейинги қўйган талаблари асосида қайта кўриб чиқилди. Дарсликни ёзиш жараёнида маҳаллий материаллардан кенг фойдаланилди.

Дарсликнинг ҳар бир боби ёки йирик мавзулари охирида талабалар билимини аниқлаш ва уларнинг зоология (хордалилар) ўқув предмети бўйича фикрлаш қобилиятини ривожлантириш учун янги педагогик технологиялар асосида кўп танлов жавобли ва комбинацияли тест топшириқлари ишлаб чиқилган.

Дарслик зоология (хордалилар) фани бўйича тузилган ўқув дастурига тўлиқ мос келади, ҳар бир дарс мавзусидан сўнг ўрганилиши лозим бўлган ўқув материали режаси келтирилган.

Дарсликда талабалар ўзлаштириши лозим бўлган ўқув материаллари тўлақонли баён қилинган ва ўрганиладиган ҳайвонларнинг систематик гуруҳлари ҳамда уларнинг логинча номлари келтирилган. Тақдим этилаётган маълумотлар зоология (хордалилар) фанини ўрганишда умумий йўлланма бўлиб ҳисобланади. Мавзулар мазмунини чуқур ўзлаштириш учун дарслик сўнгида келтирилган зоологияга оид кўплаб манбалардан фойдаланиш тавсия этилади. Ушбу дарсликда баён қилинаётган маълумотлар республикамизда

бажарилаётган зоологик ва экологик муаммолар билан бевосита боғлиқ бўлиб, бу соҳада талабаларга керакли билимларни беришга ҳаракат килинди.

Дарсликнинг кириш қисми ҳамда I, II, VI ва VII – боблари проф. С. Дадаев томонидан, III, IV ва V – боблари доц. Қ. А. Сапаров томонидан ёзилган.

Ушбу дарслик Республикамизда маҳаллий материаллардан фойдаланган ҳолда биринчи марта ёзилаётганлиги сабабли, албатта айрим камчиликлар бўлиши табиий. Шунинг учун дарслик бўйича бизга билдирилган барча камчиликлар, истаклар ва маслаҳатларни мамнуният билан қабул қиламиз ва келгусида ушбу дарсликни қайта ишлаш жараёнида кўрсатилган камчиликларни тузатишга ҳаракат қиламиз.

Кириш

Хордалилар ҳайвонот дунёси систематикасида якунловчи тип эканлиги; умуртқали ҳайвонларнинг кишлоқ ҳўжалиги, тиббиёт ва инсон ҳаётидаги аҳамияти; умуртқалилар зоологиясининг қисқача ривожланиш тарихи.

Умуртқалилар зоологияси ўқув предмети олий ўқув юртлари табиёт фанлари факультети бакалавриат босқичи 5140400 - биология йўналиши II курс талабаларига ўқитиладиган зоология фанининг якунловчи бўлими ҳисобланади. Систематик жиҳатдан умуртқали ҳайвонлар хордалилар типининг кенжа типларидан бири ҳисоблансада умуртқалилар зоологияси курсида бу типга мансуб барча ҳайвонлар ўрганилади. Хордалилар таянч ўқ скелети - хордаси танасининг орқа томони бўйлаб жойлашган ҳайвонлардир.

Хордалилар типни турлари умуртқасиз ҳайвонларга нисбатан анча кам бўлсада гавдасининг йирик бўлиши, индивидларнинг мураккаб ва хилма-хил тузилганлиги, физиологик ва экологик хусусиятларининг турли туманлиги билан улардан кескин фарқ қилади.

Хордалилар инсон ҳаёти ва фаолиятида бекиёс катта аҳамиятга эга. Ёввойи умуртқали ҳайвонлар гўшти, териси, мўйнаси, ёғи учун ва бошқа мақсадларда овланади. Ёввойи умуртқали ҳайвонлардан уй ҳайвонлари зотларини яхшилаш, маҳсулдор ҳайвонлар зотларини чиқариш мақсадида ҳам фойдаланилади. Шунинг учун ноёб ва йўқолиб бораётган умуртқали ҳайвонлар турларини муҳофаза қилиш орқали уларни сақлаб қолиш энг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Бундан ташқари уй ҳайвонларининг деярли ҳаммаси хордалилар типига киради. Уй ҳайвонлари инсон учун сифатли озиқ - овқат манбаи; уларнинг мўйнаси, териси ва жуни эса энгил саноат учун қимматли хом ашё ҳисобланади. Одамлар қадим замонлардан бошлаб итлардан кўриқчи; от, эшак, туя, фил ва бошқа сўтэмизувчилардан транспорт воситаси, ишчи ҳайвон сифатида ва спорт мусобакаларида фойдаланиб келишган.

Бир қатор умуртқали ҳайвонлар устида инсон ҳаёти ва соғлиги учун ниҳоятда муҳим бўлган тадқиқотлар ўтказилади. Ниҳоят, умуртқали ҳайвонларнинг тузилиши ва ҳаётини ўрганиш экология, генетика, систематика, киёсий анатомия, физиология, биогеография, эволюцион таълимот ва бошқа фанларнинг кўплаб муаммоларини тушуниб олишга ва ечимини топишга ёрдам беради.

I БОБ. ЗООЛОГИЯ (ХОРДАЛИЛАР) ФАНИНИНГ ҚИСҚАЧА РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Зоология фанининг ривожланиш тарихи олий ўқув юртларининг табиёт фанлари факультети I курс талабаларига умуртқасизлар зоологияси ўқув предметидан дарс ўтилганда алоҳида мавзу сифатида тўлақонли маълумотлар берилди. Шунинг учун ушбу дарслиқда МДХ да ва шу жумладан Ўзбекистонда умуртқали ҳайвонлар ҳақида тадқиқот олиб борган олимларнинг ишлари тўғрисида қисқача маълумотлар баён этилган.

XV - XVII асрларда Россияда умуртқали хайвонлар бўйича кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилган, жумладан Буюк Шимол экспедицияси (1733-1743) ишларидан, шу экспедиция аъзоси С.Крашенинковнинг «Камчатка ерининг тавсифи» (1755) китобида анча илмий асосланган маълумотларни топиш мумкин. Бу китобда фауна ҳақидаги илмий кузатишлар берилган.

Россияда умуртқали хайвонлар ҳақида илмий материаллар асосан Россия Фанлар Академияси экспедицияларининг ишлари натижасида йиғилган. Академик П.С.Паллас Волгабўйи, Сибирь, Козоғистон ва Урал фаунасини ўрганган. Ушбу йиғилган материаллар асосида П.С.Паллас 1811 йилда «Рус Осиёси зоогеографияси» асарини ёзган. Бу китобда ўша даврда Россияда тарқалган умуртқали хайвонларнинг турлари, систематикаси, географик тарқалиши ҳақида қимматли материаллар берилган. Академик А.Ф.Миддендорфнинг (1815-1894) умуртқалилар экологияси ва зоогеографияси ҳақидаги материалларга эга бўлган «Сибирнинг шимолига ва шарқида саёхат» номли фундаментал иши катта аҳамиятга эга бўлди. В.Г.Стеллер Узоқ Шарқни, И.Г.Гмелин Россиянинг Европа қисми жанубини, И.И.Лепехин Россиянинг шимолий ва марказий қисмларининг умуртқали хайвонларини ўрганганлар. Зоологияда экологик йўналишни ривожлантиришда Москва университетининг профессори К.Ф.Рулъе (1814-1858) нинг хизмати катта. Унинг шогирди Н.А. Северцов (1827-1885) устози ишларини Россиянинг Европа қисмидаги курукликда яшовчи умуртқалилар ва Туркистон зоогеографияси соҳасидаги ишларида давом эттирди.



Н.А.Северцов
(1827-1885)



А. Н. Северцов
(1866—1936).

Баликлар (Л.С.Берг,1876-1950); амфибиялар, рептилиялар (П.В.Терентьев, 1903-1970; И.С.Даревский); кушлар (М.А.Мензбир,1855-1935; П.П.Сушкин,1868-1928); Г.П.Дементьев,1898-1969) ва сутэмизувчилар (С.И.Огнев, 1886-1951; В.Г.Гептнер,1901-1975) систематикасини ривожлантиришда рус олимларининг хизматлари катта бўлди.

Академиклар С.С. Шварц (1919-1976), В.Е.Соколов (1930-1998), И.А.Шилов (1912-2001) ва профессорлар Д.Н.Кашкаров (1878–1941), В.В.Станчинский (1882–1942), Н.П.Наумов (1902-1987), А.И.Иванов (1902-1987), В.Р.Дольник, С.П. Наумов (1905-1982), А.В.Михеев (1907-1999) лар томонидан хайвонлар, айниқса умурткали хайвонлар экологиясининг умумий масалалари муваффақиятли ҳал этилган. Улар томонидан йирик монографиялар, дарсликлар ва ўқув кўлланмалар яратилган. Шу билан бир қаторда Москва университетининг профессорлари Б.М.Житков (1872-1943), А.Н.Формозов (1899-1973) ва Г.В.Никольский (1910-1977) ларнинг балиқлар, қушлар ва сутэмизувчилар экологияси бўйича олиб борган кенг кўламдаги тадқиқот ишларини ҳам қайд қилиб ўтиш лозим. Бу олимлар эпизоотологик аҳамиятга эга бўлган овланадиган хайвонлар турига ҳам алоҳида эътибор берганлар.



Л. С. Берг
(1876-1950)



Л.Н.Формозов
(1899-1973)

Нихоят, академик И.И.Шмальгаузен (1884-1963) ва шогирди академик А.Н.Северцовнинг (1866-1936) қиёсий анатомия ва физиология соҳосидаги ишларини келтириб ўтиш лозим. Уларнинг умумбиологик ғоялари ҳозирги вақтда ҳам кенг кўламдаги илмий тадқиқот ишларда ривожлантирилмоқда.

Ўзбекистоннинг турли минтақаларида тарқалган умурткали хайвонлар тўғрисидаги илк маълумотлар милoddан аввалги минг йилликнинг биринчи ярмида яратилган зардуштийликнинг муқаддас китоби «Авесто»да учрайди. «Авесто» Ўрта Осиё, шу жумладан Ўзбекистонда бошқа тармоқлар қатори чорвачилик, тиббиёт ва бошқа соҳалардаги фаолиятини, табиий ҳодисаларни тасвирловчи қадимги муқаддас китоб ҳисобланади. У милoddан аввалги 3000 йилнинг охири 2000 йилнинг бошларида яратилган. Унда Ўрта Осиё ва қўшни мамлакатларнинг табиий ресурслари, хайвонот ва ўсимликлар дунёси ҳақида қимматли маълумотлар келтирилган.

Милloodдан кейин Европада христиан динининг вужудга келиши билан табиий фанлар инқирозга учраган бир даврда, Ўрта Осиёда у анчагина ривожланган. Ўрта Осиё олимлари табиёт фанлари ва айниқса, зоологиянинг

ривожланишига жуда катта ҳисса қўшганлар. Чунончи, Абу Наср Форобий (873–950) зоология ва бошқа табиий фанлар тўғрисида фикр юритган. У ҳайвонларни фикрловчи ва фикрламайдиган гуруҳларга бўлади. Олим «Инсон даставвал ҳайвонот дунёсидан ажралиб чиққан. Шу сабабли одамда ҳайвонлар билан баъзи бир ўхшашликлар сақланиб қолган», - дейди.

XI асрда шарқнинг буюк мутафаккири Абу Райҳон Беруний (973-1043) ўзининг тиббиёт соҳасидаги асарларида 101 тур умуртқали ҳайвонлар ва улардан тайёрланадиган дори –дармонлар тўғрисида ёзиб қолдирган. Олим ўзининг «Ҳиндистон» (1030) асарида каркидон, фил, кийик, дельфин каби Ҳиндистонда учрайдиган ҳайвонлар тўғрисида қизиқарли маълумотлар келтиради. Айниқса дельфинларнинг тузилиши, уларнинг товуш орқали ўзаро муносабатлари, каркидонларнинг тузилиши ва тарқалиши тўғрисидаги маълумотлари катта эътиборга лойиқдир.

Ҳайвонот дунёси, шу жумладан, умуртқали ҳайвонлар тўғрисидаги илмий маълумотлар Заҳриддин Муҳаммад Бобурнинг (1483-1530) шох асари «Бобурнома»да ҳам келтирилган. Заҳриддин Муҳаммад Бобур буюк давлат арбоби, шоир ва тадбиркор подшо бўлибгина қолмай, балки ўз даврининг ўта маълумотли, билимдон олими ҳам бўлган. Бобур Ўрта Осиё, Афғонистон ва Ҳиндистоннинг географик жойлашуви, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёсига жуда қизиққан ҳамда бой ва қимматли маълумотлар қолдирган. У Фарғона водийсида оху, кийик, архар, товушқон, қирғовул ва бошқа кўплаб сүтэмизувчилар, ҳамда қушларнинг тарқалганлигини кўрсатиб ўтган. Самарқанд атрофида Бухоро кийиги, тоғ эчкиси, оху, қалқик кўплигини, Тошкент атрофида эса қирғовулларнинг кўплигини таъкидлаган. Афғонистонда оқ кийик, қулон, ўрдақ, турна, қарқара, қўтон каби ҳайвонларнинг учрашлиги тўғрисида ҳам маълумотлар келтирган. Бобурнома асарида Бобур ўзи ҳукмронлик қилган Ҳиндистонда 60 дан ортиқ умуртқали ҳайвонлар тўғрисида қизиқарли маълумотларни ёзиб қолдирган. У Ҳиндистондаги кўпгина умуртқали ҳайвонларнинг эндемик эканлигини таъкидлаган. Бобур Ҳиндистонда учрайдиган ҳайвонлардан, айниқса, тўти, товуқ, лайлак, ўрдақ, фил, маймун, дельфин, тимсоҳ, кийик ва бошқа ҳайвонларнинг ташқи қиёфасини, ҳаёт кечириш тарзини тўлиқ тасвирлаган. Бобур ҳайвонларни яшаш муҳитининг хусусиятларига кўра уларни 4 та гуруҳга, яъни қуруқлик ҳайвонлари, паррандалар, сув ва сув яқинида яшайдиган қушлар ҳамда сув ҳайвонлари гуруҳларига ажратган.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, ҳозирги Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда ҳайвонот дунёсини ўрганишга узоқ давр мобайнида жуда кам эътибор берилган.

Ўрта Осиё, хусусан Ўзбекистонда умуртқали ҳайвонларни ўрганиш соҳасидаги махсус тадқиқотлар XIX асрнинг иккинчи ярмида Э.А. Эверсман, Н.А. Северцов, А.П. Федченко ва А.С.Берг номлари билан боғлиқ. 1820 йилда рус олими Э.А. Эверсман зоолог сифатида биринчи бўлиб Қизилқумда тарқалган умуртқали ҳайвонлар тўғрисида маълумотлар тўплаган. Рус олими Н.А.Северцов ўз саёҳатларида Орол денгизи, Устюрт, Қизилқум, Сирдарё, Помир ва Тяньшан тоғлари умуртқали ҳайвонларини ўрганган ва у Ўрта Осиёда

20 йил давомида олиб борган тадқиқот ишлари натижасини чуқур таҳлил қилиб, 1872 йилда «Туркистон ҳайвонларининг вертикал ва горизонтал тарқалиши» деган китобини ёзган. Н.М. Пржевальский 1870 йилдан 1888 йилгача Марказий Осиё бўйлаб (Мўғулистон, Тибет, Хитой ва Туркистон) 4 марта саёҳат қилган ва икки ўрқачли туя, ҳамда Пржевальский оти турларини аниқлаган. 1884 йилда Ўрта Осиёга табиатшунос Н.А. Зарудний келади ва Каспийорти ўлкалари бўйлаб 5 марта махсус экспедициялар уюштиради, ҳамда 200 га яқин қушлар турини ўрганади.

1918 йил 21 апрелда Туркистон халқ университети, унинг таркибида Мунаввар Кори Абдурашидхонов ташаббуси билан 1918 йил 12 майда Мусулмон халқ дорилфунуни ташкил этилади (бу сана ҳозирги Ўзбекистон миллий университетининг ташкил этилган санаси ҳисобланади). Туркистон халқ университети 1920 йилдан Туркистон давлат университети деб номланган.

1920 йилда Тошкентда Туркистон давлат университети очилиши муносабати билан Тошкентга проф. Д.Н. Кашкаров келади. Д.Н. Кашкаров (1878-1941) Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда экологик тадқиқотларни бошлаб берган олимлардан бири ҳисобланади. Д.Н. Кашкаров раҳбарлигида Ўрта Осиёнинг умуртқали ҳайвонлари фаунаси ва экологиясини В.А. Селавин (сутэмизувчилар ва қушлар), И.И. Колесников (кемирувчилар), Р.Н. Мекленбурцев (қушлар), Г.П. Булгаков (балиқлар) ва Т.З. Зоҳидов (судралиб юрувчилар) лар ўрганадилар.



Д. Н. Кашкаров
(1878-1941)



Т.З.Зоҳидов
(1906-1981)

Д.Н. Кашкаров биринчи бўлиб умуртқали ҳайвонлар экологияси бўйича ўқув қўлланма яратган. Т.З. Зоҳидов Қизилқум умуртқали ҳайвонлари экологиясини ўрганди ва зоология соҳасида ўзбек тилида бир қанча асарлар (4 жилдли «Зоология энциклопедияси» ва бошқа китоблар) ёзди.

Айниқса, Республикамизда Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси қошида зоология илмий текшириш институтининг ташкил этилиши ва университетлар ҳамда педагогика институтларида зоология кафедраларининг очилиши муносабати билан зоология, шу жумладан умуртқалилар зоологияси бўйича юқори малакали кадрлар тайёрлаш ва илмий тадқиқот ишларини олиб бориш борасида салмоқли ишлар қилинди. Республикамиз олимлари томонидан балиқлар (Л.С. Берг, Г.В. Никольский, М.О. Абдуллаев, Ғ.К. Комилов, А.О. Омонов, У.Т. Мирзаев, Т.В. Солихов ва бошқалар), амфибиялар ва рептилиялар (Т.З. Зоҳидов, О.П. Богданов, Э.В. Вашетко, Т.Е. Ёдгоров, О.В. Митропольский ва бошқалар), қушлар (А.Қ. Сағитов, Д.Ю. Кашкаров, Э.Ш. Шерназаров, С.Б. Бақоев, О.П. Богданов, Е.Н. Лановенко, Ж.Л. Лаханов, Р.Н. Мекленбурцев, О.В. Митропольский, Б.Б. Абдуназаров, М.М. Остапенко, Г.П. Третьяков, А.Р. Жабборов, С.Э. Фундукчиев, А.Н. Аюпов ва бошқалар), ҳамда сутэмизувчилар (Т.З. Зоҳидов, О.П. Богданов, О.В. Митропольский, Г.С. Султанов, Н.Н. Воложенинов, В.И. Тарянкиков, В.П. Лим, И.Қ. Солихбоев ва бошқалар) бўйича бой фаунистик ва экологик маълумотлар тўпланган. Бу тадқиқотларнинг натижалари асосида 4 жилдлик «Ўзбекистон фаунаси», 4 жилдлик «Зоология энциклопедияси» (Т.З. Зоҳидов), «Қизилқум чўли биоценозлари» (Т.З. Зоҳидов), 2 жилдлик «Ўрта Осиё табиати ва ҳайвонот дунёси» (Т.З. Зоҳидов, Р.И. Мекленбурцев), «Ўзбекистон ҳайвонлари», «Ўзбекистоннинг ноёб ҳайвонлари» (О.П. Багданов), 4 жилдлик «Ўзбекистон қушлари» (А.Қ. Сағитов), «Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари аниқлагичи» (Ж.Л. Лаханов), «Умуртқалилар зоологияси» ва бошқа йирик илмий асарлар, дарсликлар, ҳамда ўқув қўлланмалар чоп этилган. Тўпланган фаунистик ва зоогеографик маълумотлар «Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби»га киритилган ҳайвонлар рўйхатини тузишга имкон берди (2006). Ўзбекистон ҳайвонот дунёси, шу жумладан умуртқали ҳайвонлари тўғрисидаги қизиқарли маълумотлар Ўзбекистон миллий энциклопедиясининг барча 12 та жилдларига ҳам киритилган (2000-2006).

XX аср охири ва XXI аср бошларида зоология соҳасида, шу жумладан умуртқалилар зоологияси бўйича экологик муаммоларни ҳал қилишга, экологик тадқиқотларда молекуляр биология, физиология, этология фанлари билан боғлиқ бўлган изланишларга, ҳайвонот дунёсининг биологик хилма-хиллигини, ноёб, эндемик ва йўқолиб бораётган ҳайвонлар турларини сақлаб қолиш ва улар сонини кўпайтириш билан боғлиқ бўлган муаммоларни ҳал қилишга ҳам алоҳида эътибор берилмоқда.

Ўзбекистонда зоология соҳасидаги илмий тадқиқот ишлари айни вақтда асосан Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг зоология институтида, Чорвачилик, Ветеринария, «Ўзбекбалиқ» корпорацияси ва Акватория институтлари, олий ўқув юр்தларининг зоология кафедраларида, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Қорақалпоғистон бўлими, кўпчилик кўриқхоналар, буюртмахоналар, ҳамда миллий боғларда олиб боришмоқда.

II БОБ ХОРДАЛИЛАР (CHORDATA) ТИПНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ ВА СИСТЕМАТИКАСИ. ТУБАН ХОРДАЛИЛАР

Умумий тавсифи. Хордалилар типига ташки кўриниши, яшаш шароити ва ҳаёт тарзи ҳар хил бўлган ҳайвонлар киради. Хордалилар асосан барча муҳитларда, яъни сувда, тупроқ қатламларида, ер устида ва ҳатто ҳавода ҳам учрайди. Географик нуқтан назардан улар ер шарининг деярли ҳамма қитъаларида тарқалган. Хордалиларнинг ўлчамлари ҳам хилма-хил, яъни уларнинг узунлиги 0,5-3 мм дан 30-33 м гача ва оғирлиги 150 т гача боради.

Хордалилар типига мансуб бўлган ҳайвонлар ниҳоятда хилма-хил бўлишига қарамадан, улар учун умумий бўлган қуйидаги хусусиятлар мавжуд:

1. Ўк скелети вазифасини умрбод ёки ривожланишининг илк даврида хорда ёки орқа тори бажаради. Хорда эластик эгилувчан ўзаклардан ҳамда вакуола ҳужайраларидан ташкил топган. Хорда орқа томонидан гавдасининг бир учидан иккинчи учигача чўзилади. Хорда асосан ичак найининг устки деворидан ажралиб чиқади, яъни энтодерма ҳисобидан тарақкий этади. Тубан хордалиларда (асцидиялар ва сальплардан ташқари) хорда умрбод сақланади, юксак хордалиларда эса хорда фақат эмбрионал ривожланиш даврида бўлади ва кейинчалик хорда ва нерв найини ўраб турадиган бириктирувчи тўқималардан тоғай ёки суяк умуртқалар ҳосил бўлади

2. Марказий нерв системаси (бош мия ва орқа мия) хорданинг устида тана бўйлаб жойлашган бўлиб, шаклан найга ўхшайди, унинг ички бўшлиғи невроцел дейилади. Юксак хордалиларда нерв найининг олдинги қисмида мураккаб ўзгаришлар ва йўғонлашув туфайли бош мия шаклланади, нерв найининг қолган қисмлари эса орқа мияни ҳосил қилади. Эмбрионал ривожланиш даврида нерв найи эмбрионнинг орқа томонида узунасига кетган ботиқ шаклида ҳосил бўлади, яъни эктодермадан юзага келади.

3. Ҳалқум деворининг икки ёнида қатор ўрнашган ва ҳалқум бўшлиғини ташқи муҳит билан туташтириб турадиган жабра ёриқлари бўлади. Тубан хордалиларда жабра ёриқлари бир умрга сақланади. Қуруқликда яшайдиган ва иккиламчи марта сув муҳитига ўтган умурқали ҳайвонларда жабра ёриқлари фақат эмбрион даврида бўлиб, тезда битиб кетади. Натижада ҳалқумнинг кейинги қорин қисмидан жуфт бўртма, яъни атмосфера ҳавоси билан нафас олувчи орган-ўпка ривожланади. Ҳазм қилиш органлари хорда ёки умуртқаларнинг остида жойлашган.

Қон айланиш системасини бошқариб турувчи орган-юрак хордалилар гавдасининг қорин томонида, хорда ва ҳазм қилиш найининг остида жойлашади.

Юқорида айтилган белгилар билан бир қаторда хордалилар учун тубандаги белгилар ҳам характерлидир, лекин бу белгилар бошқа баъзи бир умуртқасиз ҳайвонлар типларида ҳам учрайди:

1. Хордалилар, нинатерилилар, чала хордалилар, поғонофоралар ва қилжағли чувалчанглар иккиламчи оғизлилар (Deuterostomia) га киритилади ва бирламчи оғизлилар (Protostomia) гуруҳига қарши қўйилади. Иккиламчи оғиз гаструланинг гастропор тешигига қарама-қарши томон деворининг ёрилишидан ҳосил бўлади. Битаётган гастропор ўрнида эса анал тешиги ҳосил бўлади.

Бирламчи оғизлиларда эса гастропор ўрнида оғиз тешиги ҳосил бўлади, орқа чиқарув тешиги эса гаструла деворининг ўпирилиши натижасида ҳосил бўлади.

2. Эмбрион тараққиёт жараёнида иккиламчи тана бўшлиғи – целом ҳосил бўлади, бу белги хордалилардан ташқари нинатерилилар, қилжағлилар, елкаоёқлилар, бўғимоёқлилар, чувалчанглар учун ҳам ҳосилдир.

3. Юксак хордалиларнинг эмбрионларида, тубан хордалиларда, бўғимоёқлиларда ва кўпчилик чувалчангларда асосий органлар системасининг периферик нерв системаси, мускулар, скелет, айириш системасининг метамер (сегментли) равишда жойлашуви характерлидир. Юксак хордалиларда метамерия деярли билинмайди.

4. Хордалилар ва кўпчилик умуртқасиз ҳайвонларнинг (ғовактанлилар ва бўшлиқчиликлардан ташқари) гавдаси икки томонлама – билатериал симметрияли тузилган, яъни гавдасини чап ва ўнг бўлақларга ажратадиган фақат битта юза ўтказиш мумкин.

Систематикаси. Хордалилар типининг 42000-43000 та тури бор, шулардан 38000 дан ортиқ тури умуртқалилар кенжа типига киради. Хордалилар типи куйидаги систематик гуруҳларга бўлинади:

Тип. Хордалилар – Chordata

I. Кенжа тип. Личинка хордалилар (Urochordata) ёки қобиқлилар (Tunicata)

Синф. Асцидиялар-Ascidiae

Синф. Сальпалар- Salpae

Синф. Аппендикуляриялар-Appendiculariae

II.Кенжа тип. Бошскелетсизлар-Acrania

Синф. Хордабошлилар-Sephalochordata

III.Кенжа тип. Бошскелетлилар (Craniata) ёки умуртқалилар (Vertebrata)

Гуруҳ. Муртақ пардасиз умуртқалилар- Anamniа

Бўлим. Жағсизлар-Agnatha

Катта синф. Жағсизлар- Agnatha

Синф. Тўғарак оғизлилар-Cyclostomata

Бўлим. Жағоғизлилар-Gnathostomata

Катта синф. Балиқлар- Pisces

Синф. Тоғайли балиқлар-Chondrichthyes

Синф. Суякли балиқлар-Osteichthyes

Катта синф. Қуруқликда яшовчи умуртқалилар ёки Тўртоёқлилар-

Tetrapoda

Синф. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар-Amphibia

Гуруҳ. Муртақ пардали умуртқалилар-Amniota

Синф. Судралиб юривчилар-Reptilia

Синф. Қушлар-Aves

Синф. Сутэмизувчилар-Mammalia

Личинка хордалилар ва бошскелетсизлар кенжа типлари, одатда тубан хордалилар, умуртқалилар кенжа типи эса юксак хордалилар деб аталади.

Шунингдек, ҳаёти сув билан боғлиқ бўлган умуртқалиларга (тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда курукликда яшовчилар) тубан умуртқалилар, курукликда яшовчи умуртқалиларга (судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар) эса юксак умуртқалилар дейилади.

II.1. Личинка хордалилар (Urochordata) ёки қобиклилар (Tunicata) кенжа тип

Личинка хордалилар кенжа типнинг умумий тавсифи ва систематикаси. Асцидиялар, сальплар ва аппендикуляриялар синфлари вакилларининг тузилиши, кўпайиши, тарқалиши ва уларнинг келиб чиқиши.

Умумий тавсифи. Личинка хордалилар содда ва тубан тузилган денгиз ҳайвонлари бўлиб, асосан личинкалик даврида хордалилар типига хос бўлган тузилишга эга. Вояга етган даврида бу ҳайвонларнинг хордаси йўқолиб кетади, нерв найи ўзгариб, ягона нерв тутунини ҳосил қилади. Фақат аппендикуляриялардагина нерв найи ҳаёти давомида сақланиб қолади. Тузилишининг бундай соддалашуви эркин яшовчи личинкаларнинг вояга етган даврида ўтrock яшашга ўтиши билан боғлиқ.

Личинка хордалиларнинг танаси қопсимон ёки бочкасимон шаклда бўлади. Уларнинг гавдаси ташқи томондан махсус парда, қобик, яъни туникага ўралганлиги билан бошқа хордалилардан фарқ қилади. Туника келиб чиқиши жиҳатидан тери эпителийси ва улар орасидаги мезенхиматоз хужайралар ажратган маҳсулот ҳисобланади. Туника ўзининг кимёвий таркиби жиҳатидан ўсимлик целлюлозасига яқин туради ва шу модданинг ҳайвонот оламида ҳам борлигини кўрсатадиган деярли бирдан-бир мисол ҳисобланади. Туниканинг асосий вазифаси ҳайвонларни ташқи муҳитдан химоя қилишдир. Туника ҳайвонларнинг пассив ҳаракат қилиши ва ўтrock ҳолда яшashi натижасида келиб чиққан.

Личинка хордалилар ёки қобиклилар гермафродит ҳайвонлар ҳисобланади. Улар жинсий ва жинсиз усулда кўпаяди. Жинсиз усулда куртакланиб кўпаяди. Личинка хордалилар кўпчилик турлари ўтrock ҳолда якка-якка ёки колония бўлиб яшайди. Айрим турлари денгизда сузиб юриб ҳаёт кечиради. Личинка хордалилар баъзи чучук сувли денгизлардан ташқари барча денгиз ва океанларда тарқалган. Кўпчилиги тропик ва субтропик денгизларда яшайди. Улар денгизларнинг турли чуқурликларида, яъни 50 метрдан тортиб 5000 метргача бўлган чуқурликларида тарқалган. МДХ да личинка хордалилар Каспий ва Азов денгизларидагина учрамайди.

Личинка хордалилар кенжа типига 1500 га яқин тур киради. Шулардан 150 та тури МДХ да учрайди. Улар ўта пассив, яъни сувни филтрлаб озиқланади. Қон айланиш системаси туташ эмас.

Личинка хордалилар ёки қобиклилар (пардалилар) кенжа тип 3 та синфга бўлинади: Асцидиялар - (Ascidiæ), сальплар - (Salpæ) ва аппендикуляриялар - (Appendiculariæ) синфлари.

923086

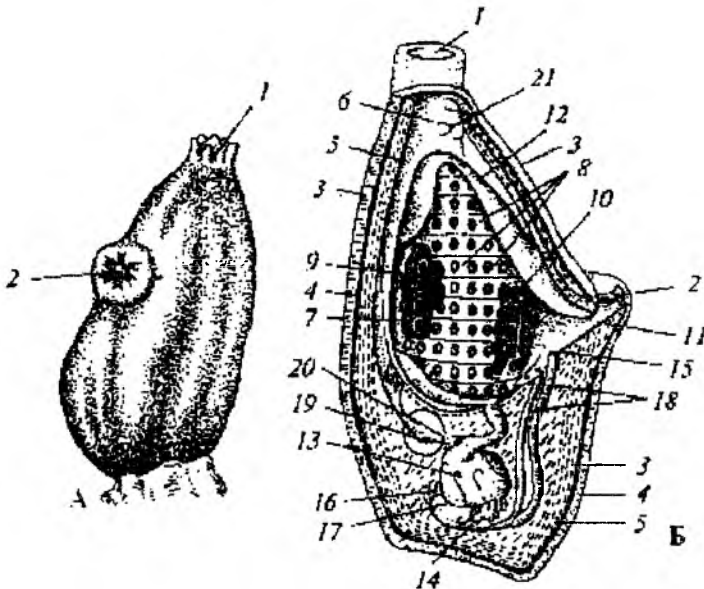
Асцидиялар (Ascidiidae) синфи

Асцидиялар орасида якка-якка яшайдиган турлари ҳам ва колония бўлиб ўтроқ ҳолда ҳаёт кечирадиган турлари ҳам учрайди. Колония бўлиб яшайдиган асцидиялар жинсий усулда кўпайишдан ташқари, куртакланиш йўли билан жинссиз усулда ҳам кўпаяди. Асцидияларнинг кўпчилиги бир жойда ҳаёт кечиради, лекин уларнинг сувда эркин сузиб юриб ҳаёт кечирадиган колониялар турлари ҳам мавжуд. Вояга етган асцидияларнинг узунлиги 30-50 см га боради.

Асцидияларнинг халтасимон ёки бочкасимон танаси ташқи томонидан дилдирак клетчаткасимон моддадан иборат қалин қобик (туника) билан ўралган бўлиб, остқи томонидаги товони билан сув тагидаги бирорта субстратга ёпишиб яшайди (1-расм).

Туника қатта ҳимоя аҳамиятига эга бўлиб, ўтроқ ёки ярим ўтроқ ҳолатга кўчиш натижасида ҳосил бўлган. Туниканинг тагида тери-мускул копи ёки мантияси бор. Танасининг юқори томонида оғиз сифони ва ундан пастрокда эса клоака сифони жойлашган.

Овқат ҳазм қилиш ва нафас олиш органлари. Асцидиялар пассив ҳолда озиқланади. Оғиз сифонининг тешиги оғизга очилади. Оғизни бир қанча қамрағичлар ўраб олган бўлиб, у кенг халтасимон ҳалқумга очилади. Ҳалқум деворида бир қанча майда-майда жабра ёриқлари-стигмалар жойлашган.



1-расм. Асцидиянинг ташқи ва ички тузилиши: А – умумий кўриниши, Б – бўйига кесмаси: 1 – оғиз сифони, 2 – клоака сифони, 3 – туника (қобик), 4, 5 – мантия, 6 – ҳалқум, 7 – ҳалқум бўшлиғи, 8 – жабра ёриқлари, 9 – эндостил, 10, 11 – жабраолди бўшлиғи, 12 – жабра олди бўшлиғи девори, 13 – ошқазон, 14 – жигар ўсимтаси, 15 – анал тешиги, 16 – уруғдон, 17 – тухумдон, 18 – жинсий безларининг каналлари, 19 – юраколди халтаси, 20 – юраги, 21 – нерв туғуни.

Бу жабра ёриқлари, яъни стигмалар бевосита ташқарига очилмай, балки махсус жабра олди (атриал) бўшлиғига очилади. Ҳалқумнинг остки томонидан қисқа қизилўнғач бошланади. У кенг қопсимон ошқозонга уланади. Ошқозондан кейин ичак бошланади ва ичак анал тешиги орқали атриал бўшлиққа очилади.

Ҳалқумнинг ички томонида, унинг орқа томони бўйлаб то қизилўнғачгача давом этиб борадиган тарнов бор, бу тарновнинг икки чети юқорига кўтарилган бўлиб, ичи тебраниб турувчи узун-узун киприкчалар билан қопланган. Мана шу тарновга эндостил дейилади. Эндостил оғиз тешигига етмасдан туриб иккига бўлинади ва ҳалқумни халқадек ўраб оладиган ҳалқум олди эгатчасига айланади. Ҳалқумнинг орқа томонида эндостилга қарама-қарши ва ҳалқум бўшлиғига осилиб турадиган пластинка бўлиб, буни орқа пластинка дейилади. Асцидия ҳалқумининг ичини қоплаб турган киприкларнинг ва орқа пластинканинг тебраниб ҳаракат қилиши натижасида сув оқими ҳалқумга киради. Сув билан ҳалқум бўшлиғига майда денгиз организмлари ҳам кириб, эндостил тубига чўқади. Бу ерда улар эндостил тубидаги хужайралардан чиқадиган шилмишқ модда билан бир-бирига ёпишади ва эндостил киприкларининг ҳаракати натижасида қизилўнғач тешигига ҳайдалади. Ҳазм бўлмаган озиқ қолдиқлари анал тешиги орқали жабра олди бўшлиғига тушади, у ерда умумий сув оқими билан клоака сифони тешигидан ташқарга чиқарилади. Ҳалқум нафас олиш органи вазифасини ҳам бажаради.

Қон айланиш системаси. Асцидияларнинг қон айланиш системаси туташ эмас. Юраги ошқазон олдига жойлашган мускулли халтача ичида туради. Юрагининг икки томонидан биттадан қон томири чиқади, олдингиси жабра қон томири ҳисобланиб, ҳалқумнинг остки томонидан ўтиб, стигмаларга бир қанча майда-майда шохчалар беради. Кейинги қон томири ичак қон томири дейилиб, ички органларга борадиган шохчаларга бўлинади. Бу шохчалар органлар орасига ўрнашган ва махсус деворлари бўлмайдиган бўшлиқлар билан қўшилади. Шунинг учун ҳам асцидияларнинг қон айланиш системаси туташ эмас дейилади.

Асцидиялар юрагининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, қонни гоҳ олдинги томонга, гоҳ орқа томонга ҳайдайди. Шунинг учун ҳам уларнинг ҳар қайси қон томири дам артерия ва дам вена қон томири вазифасини бажаради.

Нерв системаси. Асцидияларнинг марказий нерв системаси, оғиз сифони билан клоака сифони ўртасида жойлашган кичикрок нерв тугунчасидан иборат. Вояга етган асцидияларда, камрагичларини ҳисобга олмаганда, туйғу функциясини бажарадиган ҳеч қандай сезув органлари йўқ. Нерв тугунчасининг ички бўшлиғи, яъни невроцели бўлмайди ва яхлит нерв массасидан иборат. Қалин деворли халта-туниканинг ичида юпқа деворли иккинчи халта-мантия бор. Барча қобиклилар сингари, асцидияларда ҳам қаттиқ скелет йўқ. Мантия оғиз ва клоака сифонларининг четигагина туника билан қўшилган.

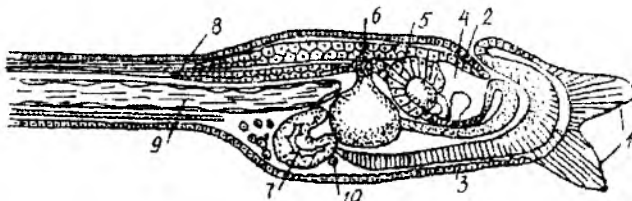
Асцидияларда айриш органлари ривожланмаган. Уларнинг танасида ҳосил бўлиб турадиган диссимилияция маҳсулотлари айрим хужайралар ичида тўпланиб туради ва организмда қолади.

Жинсий органлари. Асцидиялар гермафродит. Уларнинг иккита жинсий бези, яъни эркаклик ва урғочилик безлари бўлиб, ошқазоннинг устида жойлашган ва бир-бирига тақалиб туради. Асцидиялар гермафродит бўлгани билан ўз-ўзини оталантира олмайди, чунки битта индивидда ҳам сперматозоид ва ҳам тухум хужайраси баравар етилмайди, балки олдинма-кейин етилади. Етилган жинсий махсулотлар жинсий каналлардан атриал бўшликка тушади. Сув оқими билан кирган сперматозоидлар тухумни шу ерда оталантиради, сўнггира уруғланган тухум клоака сифони орқали сувга чиқарилади.

Уруғланган тухум тўла ва бир текисда бўлинади ҳамда гастрюла даврига айланади. Сўнгга эмбрион бўйига чўзилади ва аста-секин ривожланиб ҳар хил органлар, яъни хордалиларга хос бўлган марказий нерв системаси юзага келади. Сўнгга бирламчи ичакнинг устки томонида хорда ҳосил бўлади, тананинг олдинги томонида эса оғиз тешиги вужудга келади.

Асцидияларнинг личинкаси сувда эркин сузиб юради. У ташки томондан итбаликка ўхшаб кетади ва узунлиги 0,5 мм гача боради (2-расм).

Асцидиялар личинкасининг икки ёни қисилган, узун мускулли думи бор, думи ёрдамида сувда тез сузади. Думининг ичида ҳақиқий хорда бор, хорда устида эса най шаклида марказий нерв системаси ўрнашган. Личинкада кўзча ва мувозанат сақлаш органи стагоцист ҳам мавжуд. Ҳалқуми кичкина, жабра ёриқлари ҳам бир нечта халос. Демак, асцидиялар личинкаси хордалиларга хос бўлган ҳамма характерли белгиларга эга.



2-расм. Асцидиялар личинкасининг тузилиши: 1 - бириктиш сўргичлари, 2 - оғзи, 3 - эндостил, 4 - мия пуфакчаси, 5 - кўзчаси, 6 - клоака тешиги, 7 - ичаги, 8 - нерв найи, 9 - хордаси, 10 - юраги.

Асцидиялар личинкаси тухумдан чиққандан кейин бир неча соат ўтгач, узоғи билан бир кеча-кундуздан кейин махсус ўсимталари, яъни ёпишиш сўргичлари ёрдамида сув остидаги бирорта супстратга ёпишиб, метаморфозни бошидан кечиради. Бунда личинканинг думи ва думидаги мускули, хордаси, марказий нерв системасининг кўп қисми бутунлай йўқ бўлиб кетади. Нерв системасининг қолган қисми зичлашиб, нерв тугунчасига айланади, сезув органлари батамом йўқолади.

Личинкалик даврида шаклланиб келаётган ташки туника қавати жуда тез ўсади. Ҳалқуми ва орқа ичак очиладиган атриал бўшлик катталашади, жабра ёриқларининг сони кўпаяди. Оғиз ва анал тешиклари юқорига жойлашади. Натижада ҳаракатчан личинка ҳаракат қилмай бир жойда яшайдиган копсимон вояга етган асцидияга айланади ва ташки томондан қалин қобик -туника билан ўралиб олади.

Асцидиялар куртاكلаниш орқали жинссиз йўл билан ҳам кўпаяди. Бунда уларнинг қорин томонида куртак хосил қилувчи столон деб аталадиган бўртма хосил бўлади. Шу бўртмада куртаклар пайдо бўлади ва асцидиянинг барча органлари ушбу куртаклардан юзага келади. Якка асцидияларда куртак столондан ажралиб чиқиб, якка асцидияларга айланади. Колония бўлиб яшайдиган асцидияларда эса куртак ажралмасдан она асцидияларда қолади. Шундай қилиб, личинка хордалилар ёки қобиклилар тубан даражадаги хордалиларнинг регрессив тармоғи ҳисобланади. Булар тузилишининг онтогенезида ҳам ва филогенезида ҳам соддалашиб боради, ҳаракат қилиб ҳаёт кечириш усулидан бир жойга ёпишиб ҳаёт кечириш усулига ўтган ҳайвонлардир.

Асцидиялар синфи систематикаси. Асцидиялар синфига 1000 дан ортиқ тур, 100 га яқин уруғ ва 3 та туркум: якка асцидиялар, мураккаб асцидиялар ва оловтанли асцидиялар киради.

Якка асцидиялар (*Monascidia*) туркумининг вакиллари 2-3 мм дан 40-50 см гача узунликда бўлади. Бу туркумининг орасида ҳаракатчан турлари ҳам учрайди. Масалан: шарсимон асцидия (*Waster ascidia*) ана шундай ҳаракатчан асцидиялар турига киради ва улар сув тағи бўйлиб ҳаракат қилади.

Мураккаб асцидиялар (*Synascidia*) туркуми вакилларининг колониал куртакларидан ривожланган асцидиялар она асцидиялар билан туташган бўлади. Бундай асцидияларда, бир нечтаси ташқаридан умумий парда билан ўраб олинади ва уларда битта умумий клоака бўлади. Мураккаб асцидияларда уруғланиш колониалар ўртасида содир бўлади. Чунки она колония билан қиз колония ўртасида уруғланиш бўлмайди.

Оловтанлилар (*Pyrosomata*) туркумининг вакилларида зиготадан асцидиясимон колония асосчиси ривожланади. Ундан куртакланиш йўли билан тўртта оловтанлилардан ташкил топган гуруҳ хосил бўлади ва улар умумий қобик-туника билан ўралган бўлади. Бу асцидиялар колониасидаги ҳар бир аъзоси ҳалқумининг олдинги қисмида ёритувчи хужайралар гуруҳи бўлади. Бу хужайраларда ёруғлик чақирувчи симбиотик бактериялар яшайди. Колониянинг узунлиги, одатда 20-40 см бўлиб, ундаги ҳар бир оловтанлининг ўлчами 3-5 мм ни ташкил қилади. Айрим турлари колониасининг узунлиги 3-4 метр ва ҳатто 30 метргача боради.

Асцидиялар барча денгиз ва океанларда тарқалган. Айрим денгизларда 1 метр квадратда 8-10 мингтагача асцидия яшайди. 1 гектар жойда асцидиялардан 300 кг гача клетчатка олинади.

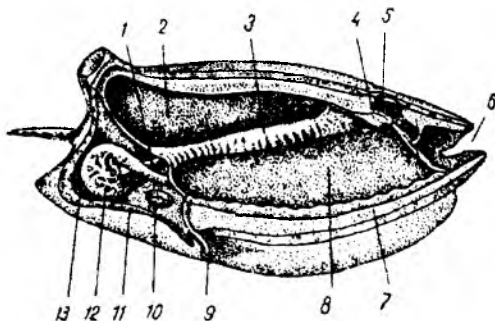
Сальплар (*Salpae*) синфи

Сальплар эркин сузиб юривчи якка ва колония бўлиб пелагик ҳаёт кечирувчи қобиклилардан ҳисобланади. Вояга етганларида думи ва хордаси бўлмайди. Уларнинг гавдаси шаклан бодрингга ўхшаш чўзиқ ёки бочкага ўхшаш бўлади (3-расм).

Гавдасининг олдинги учида кенгина оғиз тешиги ва кейинги учида клоака тешиги ўрнашган. Якка яшайдиган турларининг узунлиги 5-15 см гача ва колония бўлиб яшайдиган вакиллариининг узунлиги 30-40 см гача боради.

Сальпларнинг гавдаси юпка, тиник қобик – туника билан ўралган. Шунинг учун ҳам ҳайвонни халқа сингари ўраб олган тасмасимон мускуллари туникадан кўриниб туради. Сальплар бу мускулларини олдиндан орқага кетма-кет қисқартириб, сувни клоака тешигидан куч билан отиб чиқаради ва ўзи олдинги томонга қараб ҳаракат қилади.

Сальплар синфи вакиллари жинсий усулда ва жинсиз усулда куртакланиб кўпаяди. Жинсиз усулда кўпайишда яққа сальп гавдасининг орқа учида махсус ўсимта-столон ҳосил бўлади, бу столондан жинсли қиз индивидлар кетма-кет куртакланиб, занжирсимон колония ҳосил қилади. Улар ўз гавдасининг тузилиши жиҳатидан она индивидга ўхшайди, лекин майдалиги билан фарқ қилади.



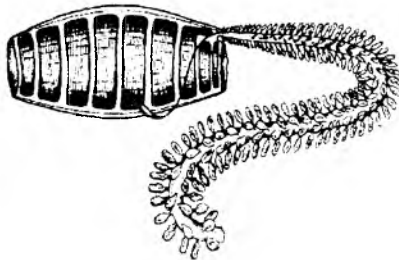
3-расм. Сальпнинг тузилиш схемаси: 1-ичак, 2-клоака, 3-жабра, 4-ганглий, 5-қўз, 6-оғиз, 7-эндостил, 8-ҳалқум, 9-столон, 10-юррак, 11-кизилўнгач, 12-ҳазм беши, 13-ошқозон.

Бундай сальпларнинг ҳар бирида тухумдон ва уруғдон бўлади. Лекин тухум ва уруғ ҳужайралари бир вақтда етилмайди. Она индивиддаги уруғланган тухумдан ёш индивид пайдо бўлади, у ўсиб столон ҳосил қилади ва бу ривожланиш жараёни яна такрорланади.

Сальплар синфига 25 та тур киради ва улар иккита туркумга: ҳақиқий сальплар (*Desmomyarid*) ва бочкачилар (*Cyclomyarid*) га бўлинади..

Ҳақиқий сальплар туркуми айрим турларининг узунлиги 5-15 см атрофида бўлади.

Бочкачилар туркуми учун полиморф колония ҳосил қилиш жуда характерли бўлиб, колониясининг узунлиги 30-40 см гача етади.



4-расм. Столояли боченочник (*Daliolum decticulatum*), унинг столонида жинсиз ва жинсли индивидлар бор.

Сальплар синфи вақллари асосан иссиқ денгиз сувларида пелагик ҳаёт кечиради ва 200-300 м чуқурликда яшайди. МДХ даги денгизларга сальплар фақат Тинч океандан ўтади.

Аппендикуляриялар (Appendiculariae) синфи

Аппендикуляриялар гавдасининг узунлиги 0,5-3 мм дан, айрим турлари 1-2 см гача бориши мумкин. Улар якка-якка ҳолда денгизларда эркин сузиб юриб ҳаёт кечирувчи примитив кобиклардан ҳисобланади.

Аппендикулярияларнинг хордаси бир умрга сақланади. Уларнинг тузилиши асцидиялар личинкасининг тузилишига ўхшайди, ундан асосан, ипсимон нерв тортмаси ва думи борлиги билан фарқ қилади. Думи асцидия личинкаси думи сингари, ёнидан сиқилган бўлса ҳам, лекин вертикал текислик бўйлаб ўрнашмай балки, горизонтал текислик бўйлаб ўрнашган бўлади (5-расм).

Аппендикулярияларнинг ҳақиқий кобиғи бўлмайди. Кобиғи мураккаб таркибига эга бўлган дилдирок тиник моддадан иборат. Бу модда ҳайвон танасини ўраб турадиган уйчани ҳосил қилади. Аппендикуляриялар уйчасини ташлаб чиқиб оқиб кетиши ва 1-1,5 соат ичида янги уйча ҳосил қилиши мумкин. Думини ҳаракатланиши туфайли сув уйчасининг филтрловчи аппаратига ўтиб, ундан оғиз тешиги ва ҳалқум деворидаги икки жуфт жабра тешиклари орқали ташқарига чиқиб кетади. Жабра тешиклари деворидаги капиллярлар орқали газ алмашинув содир бўлади.



5-расм Аппендикулярия - *Falia ethiopica* (уйчадан ажратиб олинган гавдаси):

1-оғзи; 2-хордаси; 3-мускуллари; 4-уруғ беzi.

Ҳалқум деворида эндостил бўлади. Эндостил сувдаги майда организмлар ва органик қолдиқларни филтрлашга ёрдам беради. Жабраолди бўшлиғи ва клоакаси бўлмайди. Анал тешиги қорин томонида жойлашган, нерв найи устида ёруғлик сезадиган кўзчаси ва мувоzanат сақлаш органи жойлашган.

Аппендикуляриялар ҳам гермафродит бўлиб, фақат жинсий йўл билан кўпаяди. Личинкасининг оғиз тешиги бўлмайди. Лекин хордаси ва нерв найи ривожланган. Аппендикуляриялар синфининг 60-100 га яқин турлари аниқланган. Ҳамма океан ва денгизларда учрайди. Асосан сувнинг юза қисмидаги планктонда ҳаёт кечиради. Аппендикуляриялар личинкалик даврида кўпайиш

қобилиятига эга бўлган ва эволюция жараёнида етуқлик даврини йўқотган кобиклилар бўлиши мумкин.

Личинка хордалиларининг келиб чиқиши ҳозиргача тўлиқ ёритиб берилмаган. Шунга қарамадан, уларнинг хордалиларга мансуб эканлигини тасдиқловчи анча маълумотлар бор. Личинка хордалиларнинг эмбрионал ривожланиши ва филогениясини ўрганишда рус олимлари А.О.Ковалевский (1840-1901) ва А.Н.Северцовларнинг (1866-1936) хизматлари катта. Бу олимлар кобиклиларнинг айрим вақилларини ўрганиб, уларни

(асцидиялар) худди ланцетникларга ўхшаб тараққий этишини аниқлаганлар. Личинка хордали-ларларнинг эркин сузиб юрувчи личинкаларида хордали хайвонларга хос бўлган кўплаб белгилар, яъни нерв системасининг най шаклида бўлиши, хорда ва сегментларга бўлинган мускулларининг борлиги рўй-рост кўриниб туради. Кейинчалик кобикилар бир жойда ўтроқ ҳаёт кечиришга ўтганлиги муносабати билан гавдаси анча соддалашган, яъни нерв системаси, сезги органлари, хордаси ва мускуллари аста-секин йўқолиб бориб регрессияга учраган. Ўтроқ ҳолга ўтиши муносабати билан бу хайвонларнинг бошқа органлари прогрессивлашган, яъни қобиғи қалинлашиб тез ўсган, жабра аппарати яхши ривожланган, кўпайишида улар фақат жинсий усулда кўпаймасдан, балки куртакланиш йўли билан жинссиз усулда ҳам кўпайишига ўтган. Шундай қилиб, яшаш шароити ва ташқи муҳитнинг ўзгариши билан улар организмнинг тузилишида ва функциясида ҳам ўзгаришлар кетган.

II.2. Бошскелетсизлар (Ascnaria) кенжа тип

Бошскелетсизлар кенжа типнинг умумий тавсифи. Бошскелетсизлар кенжа типни вакилларининг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, систематикаси ва келиб чиқиши.

Бошскелетсизлар ҳақиқий денгиз хайвонлари бўлиб, кўпчилик турлари сув тубида ҳаёт кечирилади. Бу кенжа тип вакиллари бутун ҳаёти давомида хордалилар типининг тузилиши хусусиятларини сақлаб қолади. Ана шу сабабдан бошскелетсизлар хордалиларни келиб чиқишини тушунтиришда катта аҳамиятга эга.

Бошскелетсизлар кенжа тип 30-35 га яқин турдан иборат ягона Хордабошлилар (Cephalochordata) синфни ўз ичига олади. Бошскелетсизлар кенжа типнинг вакилларидан ланцетниклар Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанлари ва улар билан боғлиқ бўлган тропик ва мўътадил иқлимли денгизларда, шу жумладан Қора денгизда ҳам тарқалган. Ланцетниклар одатда соҳил яқинида сув тубида ҳаёт кечирилади.

Ланцетникни биринчи марта П.С.Паллас 1774 йилда тасвирлаб берган. Лекин олим уни моллюскалар типига киритган. Кейинчалик айрим зоолог олимлар ланцетникни балиқларга киритишган. Фақат атоқли рус эмб-риологи А.О.Ковалевский ланцетникни ҳақиқий хордали хайвон эканлигини ва у личинка хордалилар билан умуртқалилар кенжа типлари ўртасида турувчи оралик форма эканлигини кўрсатиб берди.

Хордабошлилар синфи ланцетниклар (Branchiostoma) ва симметриясизлар (Asymmetron) уруғларини ўз ичига олади. Кейинги уруғ вакилларининг танаси асимметрик тузулишга эга. Уларнинг катталиги 5 см га яқин бўлиб, жинсий безлари танасининг ўнг томонида жойлашганлиги ва сузгич қанотларининг тузилиши билан ҳақиқий ланцетниклардан фарқ қилади.

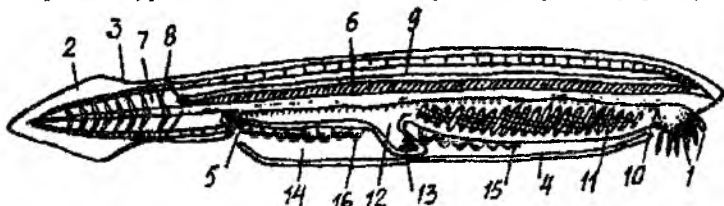
Бошскелетсизлардан Қора денгизда тарқалган европа ланцетниги - *Branchiostoma lanceolatum* яхши ўрганилган. Қуйида европа ланцетникининг тузилиши ва ҳаёт кечиришига тавсиф берилади.

Ташқи тузилиши ва ҳаёт кечириши. Ланцетник узунлиги 5-8 см гача келадиган ярим тиник хайвон бўлиб, денгизнинг саёз қисмида қумга кўмилиб

ҳаёт кечиради. Қумдан ҳайвоннинг фақат олдинги қисми чиқиб туради. У сув юзасидан сув тубига чўкаётган майда органик қолдиқлар билан озикланади.

Ланцетникнинг бош қисми ривожланмаган, чўзиқ танаси икки ён томонидан сиқилган, олдинги ва кейинги томонлари ингичкалашган бўлади.

Ланцетник танасининг олдинги учига пастга қараган ва сезувчи (ўсимта) камрагичлар билан ўралган катта оғиз олди воронкаси бўлади (6-расм).



6-расм. Ланцетникнинг бўйига кесмаси: 1-пайпаслагичлар билан ўралган оғизолди тешиги; 2-дум сузгич қаноти; 3-орқа сузгич қаноти; 4-метаплеврал бурма; 5-атриал тешиги (атриопор); 6-хорда; 7-миомер; 8-миосепта; 9-нерв найи; 10-елкан; 11-жабра ёриқлари; 12-ичак; 13-ичакнинг жигар ўсимтаси; 14-жабраолди бўшлиғи; 15-халқум (эндостил); 16-жинсий безлар.

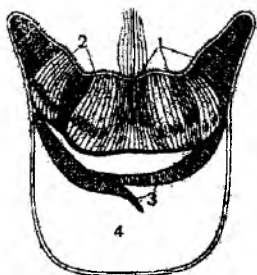
Ланцетникнинг орқа қисмида бўйига томон чўзилган пастгина елка сузгич қаноти мавжуд. Думи кенг сузгич қаноти билан ўралган бўлиб, шаклан найза ёки тиббиёт асбоби – ланцетга ўхшайди, бу ҳайвоннинг номи ҳам шундан олинган. Қорин томонининг орқа қисмида думости сузгич қаноти ўрнашган. Оғиз олди воронкасининг охирида, гавда пастки бўлагининг икки ён томонида бир-бирига паралел ўрнашган иккита метаплеврал бурма бўлиб, бу бурмалар гавданинг орқа учига анча яқинроқ қисмида бир-бирларига қўшилиб кетади. Шу бурмаларнинг қўшилган ерида жабра олди бўшлиғи ёки атриал бўшлиқни ташқи муҳит билан боғловчи атриопор бор. Атриопордан узокроқда ва гавданинг бир оз чапроқ томонида – орқа чиқарув тешиги жойлашган. Орқа, дум ва қорин сузгичлари тери бурмаларидан ҳосил бўлган. Ланцетникнинг танаси оқиш тусда.

Тери қоплами. Ҳамма юқори хордалилар сингари, ланцетникнинг тери қоплами ҳам иккита: сиртки эпидермис ва ички корнум қаватидан иборат. Лекин умуртқалиларникига қарши ўлароқ, ланцетникнинг эпидермиси худди умуртқасизларникидек бир қават бўлса, корнуми асосан ёпишқоқ тўқимадан иборат.

Мускул системаси. Ланцетник мускуллари тасмага ўхшаб танасининг икки ёни бўйлаб жойлашган. Мускул тасмалари бириктирувчи тўқимадан иборат юпка тўсиқлар – миосепталар ёрдамида катор бўлиб жойлашган миомерлар (сегментлар) га ажралган. Мускуллар қорин томонида ва сузгич бурмалари асосида ҳам бўлади. Ланцетник ана шундай мускуллари ёрдамида танасини тўлқинсимон ҳаракатлантириб ёнбошида сузади, танасини эгиб турли ҳаракатлар қилади ёки кумга кўмилиб олади. Ҳайвон безовта қилинганида қумдан чиқиб бироз сузиб юради ва дарров кумга яна кўмилиб олади.

Скелети. Ланцетникларнинг скелети асосан хордадан иборат. Унинг иккала учи ҳам ингичкалашган бўлиб, ланцетник гавдасининг бош қисмидан

энг охирги учигача боради. Хорда бош қисмида нерв найдан ҳам узунроқ, шунинг учун ҳам бу синф хордабошлилар (*Cephalochordata*) деб аталади. Хордани қалин бириктирувчи тўқимали қават – миосепта ўраб олган, унинг бир қанча ўсимталари миосепталар ва тери остидаги бириктирувчи тўқимали қават билан боғланган. Айниқса, жабра аппаратининг скелати мураккаб, у хужайрасиз толали горизонтал ва вертикал тўсинлардан иборат бўлиб, нозик панжарага ўхшайди. Зич, дирилдоқ тўқимадан ташкил топган устунчалар сузгич қанотларда таянч вазифасини бажаради. Ўсимта қамрагичларни ва оғиз олди воронкасини ҳам шундай устунчалар тутиб туради, аммо улар узун ва ингичкароқ бўлади.



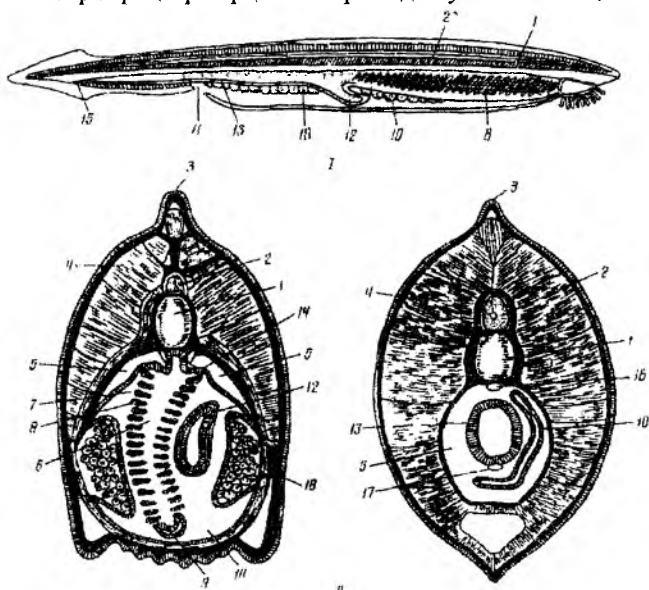
7-расм. Эндостил (кўндаланг қесими): 1 киприкли хужайралар; 2 – безли хужайралар; 3 – жабра аппарати скелети; 4 – целом.

танасининг бутун юзаси бўйлаб туйғу функциясига эга бўлган хужайралар жойлашган.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Бошкелетсизларда, жумладан ланцетникларда овқат ҳазм қилиш системаси кучсиз дифференциалланган най бўлиб, ҳалқум ва ичакдан иборат. Ҳалқум деворида кўплаб жабра тешиклари мавжуд. Танасининг олдинги қисми пастки томонида 10-12 жуфт пайпаслагичлар билан ўралган оғиз олди тешиги бўлиб, у оғизга очилади. Ундан кейин ҳалқумнинг қорин томонида эндостил деб аталадиган узун тарновча жойлашган (7-расм). Эндостил хужайралари шилимшиқ ишлаб чиқаради. Киприкчаларнинг ҳаракати туфайли органик қолдиқлар ва майда организмлар ҳалқумга тушади. Озик зарралари эндостил ажратиб чиқарадиган шилимшиққа ёпишиб қолади ва ўрта ичакка ўтиб ҳазм бўлади. Ўрта ичакнинг олдинги томонига қараб кетган ўсимтаси жигар функциясини бажаради. Анал тешиги қорин бўлимининг кейинги қисмида жойлашган. Шундай қилиб, бош скелетсизларнинг ҳазм қилиш системаси кам ихтисослашган бўлганидан улар жуда сода усулда озикланади (8-расм).

Нафас олиш системаси. Ланцетник ичагининг олдинги қисми танасининг ўрта қисмигача чўзилган ҳалқумдан иборат. Ҳалқум деворида жуда кўп (100 жуфтдан ортиқ) жабра ёриқлари бор. Бу ёриқларни девори жуда майда

капилляр қон томирлари билан таъминланган. Жабра ёриқлари махсус жабраолди бўшлиғига, бу бўшлиқ эса қорин томонида ташқарига очилади. Жабраолди бўшлиғи – жабраларни зарарланишдан ва хайвон қумга қўмилганида ифлосланишдан сақлайди. Сув оғизолди пайпаслагичлари орқали дастлаб оғиз бўшлиғига ундан жуда кўп киприкчалар ёрдамида халқумга хайдалади ва жабра ёриқлари орқали жабра олди бўшлиғига чиқиб кетади.



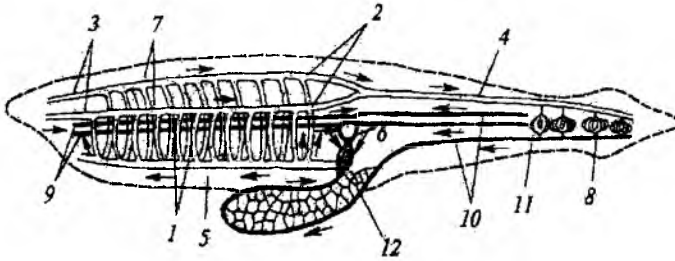
8-расм. Ланцетникнинг тузилиши: I—ланцетникнинг узунасига кесмаси, II—ланцетникнинг кўндаланг кесмалари (халқум атрофи ва ичак атрофи кўндаланг кесмалари): 1-хордаси, 2-нерв найи, 3-орқа сузгичи, 4-миомер, 5-целом, 6-халқум бўшлиғи, 7-жабра ёриқлари, 8-жабралараро тўсик, 9-эндостил, 10-жабра олди бўшлиғи, 11-атриал тешиги, 12-ичагининг жигар ўсимтаси, 13-ичаги, 14-нефридийлари, 15-анал тешиги, 16-орқа аорта, 17-ичак ости венаси, 18- жинсий безлари.

Қон айланиш системаси. Ланцетникнинг қон айланиш системаси бошқа хордали хайвонларники сингари ёпиқ бўлиб, иккита йирик орқа ва қорин қон томирларидан ҳамда улардан кетувчи кичикроқ томирлардан иборат (9-расм).

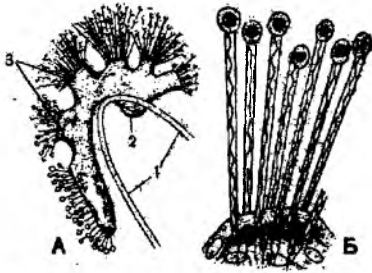
Карбонат ангидрид билан тўйинган қон бутун танадан қорин қон томирига йиғилади ва ундан тананинг олдинги томонига оқади. Қорин қон томиридан жабраларга жуда кўп майда қон томирлари келади. Жабраларда содир бўладиган газ алмашинуви туфайли қон кислород билан бойийди. Бу қон жабралардан иккита орқа қон томирига оқиб чиқади. Бу томирлар халқумдан ўтгач умумий битта томирга бирлашади. Қон орқа томирлардан бошланадиган майда томирлар орқали танадаги барча органларга тарқалади.

Бошскелетсизларнинг қон айланиш системаси бошқа кўпчилик хордалиларга нисбадан анча содда тузилган. Юраги бўлмайди. Йирик томирлар деворининг қисқариши туфайли қон ҳаракатга келади. Таркибида

нафас олиш пигменти-гемоглобин бўлмаслиги туфайли бошскелетсизларнинг қони рангсиз бўлади.



9-расм. Ланцетникнинг қон айланиш системаси схемаси: 1-олиб келувчи жабра артерияси, 2-олиб кетувчи жабра артерияси, 3-уйқу артерияси, 4-орқа аортаси, 5-қорин аортаси, 6-қюверов оқими, 7-орқа аорта илдизи, 8-дум венаси, 9 - олдинги кардинал вена, 10 – кейинги кардинал вена, 11-ичак ости венаси, 12 – жигар қопка венаси.



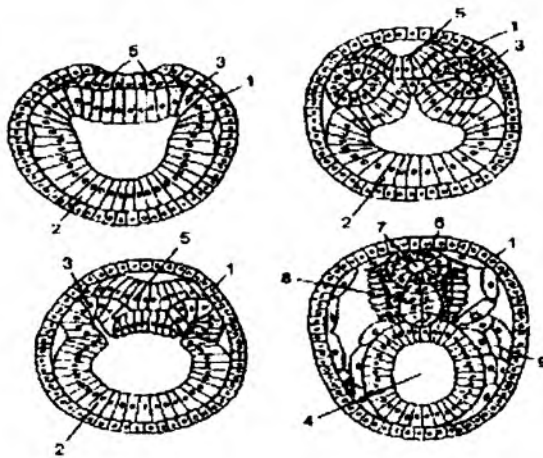
10-расм. Ланцетник нефридиялари: А-нефростома ва соленоцитли бутун каналча: 1-жабра ёригининг устки учи; 2-жабра олди бўшлиғига очиладиган нефридия каналча тешиги, 3-нефростома-лар. Б – соленоцитлар ўрнашган айириш каналчалари деворининг бир қисми.

Айириш системаси. Айириш органлари метамер шаклидаги нефридиялардан иборат бўлиб, 90 жуфтга яқин қиска найчалар халқум устида жойлашган (10-расм). Ҳар бир найчанинг бир томонида бир неча тешикчалар бўлиб, у нефрос-томалар билан целомга очилади, иккинчи томони билан эса бир умумий тешикча орқали атриал бўшлиқка очилади. Бу тешиклар – нефростомалар тўғнағичсимон махсус хужайралар – соленоцитлар билан қопланган. Соленоцитлар ичида эса тебранувчи киприкчали найчалар бўлади.

Шундай қилиб ланцетникларнинг айириш системаси метанефридий типиди тузилган оддий системадан иборат.

Кўпайиши. Бошскелетсизлар айрим жинсли хайвонлар. Кўпайиш органлари жабраолди бўшлиғининг ён томонида жойлашган кўп сонли (25 жуфт) жинсий безлардан иборат. Етилган жинсий хужайралари жабраолди бўшлиғига, ундан эса сувга тушади. Тухумлари сувда уруғланади.

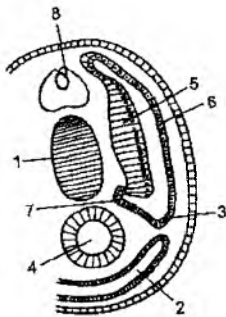
Ривожланиши. Ланцетникнинг эмбрионал ривожланишини А.О.Ковалевский батафсил ўрганиб чиққан. Эмбрионал ривожланишининг дастлабки даврлари, хусусан тухумнинг майдаланиши, бластула ва гастрюланинг ҳосил бўлиши игнатерилилар ва бошқа умуртқасиз хайвонларникига ўхшаш бўлади (11-12-расмлар).



11-расм. Ҳар хил эмбрионал ривожланиш давларидаги ланцетникнинг кўндаланг кесими: 1-эктодерма; 2-энтодерма; 3-мезодерма; 4-ичак бўшлиғи; 5-нерв пластинкаси; 6-нерв найи; 7-невроцель; 8-хорда; 9-иккиламчи тана бўшлиғи.

Оғиз тешиги игнатериллар, ичак билан нафас олувчилар ва хордалиларники сингари иккиламчи. Иккиламчи тана бўшлиғи – целом бирламчи ичакдан ҳосил бўлади.

Бошқа хордалилар сингари ланцетникда ҳам иккиламчи тана бўшлиғи – целом бўлади. Бирок атриалнинг кучли тараққий этганлиги туфайли унинг ҳажми ҳалқум атрофида жуда қисқарган. У фақат ҳалқуми юқори бўлимнинг ён томонларида ва тананинг пастки қисми ҳамда ҳалқум тагида сақланиб қолган. Тананинг кейинги қисмида целом яхши тараққий этган, яъни у тана девори билан ичак орасидаги бўшлиқнинг ҳаммасини эгаллаган. Лекин эмбрионнинг бундан кейинги ривожланиши, яъни нерв найи, мускуллари, скелети ва бошқа бир канча органларининг шаклланиши умурқалиларникига ўхшаш бўлади. Чунончи, эпителийнинг остида эмбрион орқа томони бўйлаб ҳосил бўлган эгатчанинг пуштачалари бирлашиб нерв найи шаклланади. Бирламчи ичакнинг ўрта қисми орқа девори алоҳида ажралиб чиқиб, хордани ҳосил қилади. Умуман олганда ланцетникларнинг мезодермасидан мускуллари, қон томирлари, айириш системаси, ички секреция безлари ва бошқа органлари ҳосил бўлади. Эктодермасидан тери, сезги органлари ва ичакнинг олдинги қисми, энтодермасидан эса хорда ва овқат ҳазм қилиш органлари вужудга келади.



12-расм. Ланцетник личинкасининг кўндаланг кесими: 1-хордаси; 2-иккиламчи тана бўшлиғи; 3-гонотом; 4-ячаги; 5-миотом; 6-тери варағи; 7-склеротом; 8-нерв найи.

секреция безлари ва бошқа органлари ҳосил бўлади. Эктодермасидан тери, сезги органлари ва ичакнинг олдинги қисми, энтодермасидан эса хорда ва овқат ҳазм қилиш органлари вужудга келади.

Ланцетникнинг личинкалик даври 3 ойгача давом этади. Бу личинкалар аввал сув бетига гавдасини коглаб олган киприкчалари билан сузиб юради, кейинчалик эса сувнинг тагига тушиб ривожланиб жинсий вояга этади.

II.3.Бошскелетсизлар кенжа типининг систематикаси, биологияси ва келиб чикиши

Хозирги вақтда бошскелетсизлар кенжа типига битта Хордабошлилар (Cephalochordata) синфи киради. Бу синфга ўз навбатида битта Ланцетниксимонлар (Amphioxiformes) туркуми ва 30 – 35 турни ўз ичига оладиган битта ланцетниклар (Branchiostomidae) оиласи киради. Айрим зоологлар ланцетниклар оиласини 3 та кичик оиллага: оддий ланцетниклар (Branchiostoma), эпигонихт ланцетниклар (Epigonichtys) ва амфиоксид ланцетниклар (Amphioxidae) га бўлади.

Оддий ланцетниклар кичик оиласи вакиллари мисолида бошскелетсизлар кенжа типига таъриф берилган бўлиб, симметрик тузилганлиги билан характерланади. Уларнинг жинсий органлари жуфт, метаплеврал тери бурмалари бир хил узунликда. Оддий ланцетниклар танасининг узунлиги 8 см гача боради, 20 га яқин турлари маълум.

Эпигонихт ланцетниклар кичик оиласи вакиллари майда бўлиб, танасининг узунлиги 5 см гача боради. Уларнинг тузилишида асимметриянинг айрим белгилари намоён бўлади. Жинсий безлари танасининг фақат ўнг томонида, ўнг метаплеврал тери бурмалари чап бурмаларидан узунроқ бўлади. 6 та тури маълум.

Амфиоксид ланцетниклар кичик оиласи вакиллари личинкалик тузилишининг айрим белгилари билан характерланади. Атриал бўшлиғи бўлмайди, оғзи чап томонга силжиган, деярли пайпаслагичлари бўлмайди. Танасининг узунлиги 16 мм гача бўлади. Бошқа ланцетниклардан фарқ қилиб, улар бентос эмас, балки планктон ҳаёт кечиради. Уларни эпигонихтлар личинкаси деб фарз қилинади.

Бошскелетсизлар кенжа типининг вакиллари мўътадил ва илик сувли Атлантика, Ҳинд ва Тинч океанларининг барча денгизларида тарқалган. МДХ да улар Қора ва Япон денгизларида учрайди. Ланцетниклар температураси +17 +30°C ҳароратли ва шўрлиги 20-30% бўлган сувларда кўпроқ учрайди. Мўътадил сувларда ланцетниклар йилнинг иссиқ кунларида кўпаяди. Масалан: Қора денгизда улар май ойининг охиридан августнинг бошигача кўпаяди. Тухумининг диаметри 0,1 мм гача боради. Ланцетникнинг таркибида 80% гача оксил ва 2% ёғ бор. Шунинг учун ҳам уни Осиёнинг жануби-шарқий қирғоқларида яшовчи аҳоли қадимдан озиқ-овқат сифатида ов қилишади. Бунинг учун сув бostiдаги кумнинг юза қисмини галвирда элаб ланцетникларни териб оладилар. Битта қайиқда кунига 5 кг гача ланцетник овлаш мумкин. Бир йилда эса 35 тоннагача ланцетник овланади. Бу эса 280 миллион дона ланцетник демакдир. Ланцетникларни қайнатиб, дудлаб ёки қовуриб истеъмол қилинади. Бундай қараганда ланцетникларнинг амалий аҳамияти катта эмасга ўхшайди. Лекин улар денгиз биоценозида озика занжирида аҳамияти бор.

Бундан ташқари ланцетниклар илмий жиҳатдан умуртқали ҳайвонларнинг келиб чиқишини ёритишда ҳам қимматли материал ҳисобланади.

Бошскелетсизларнинг аجدодлари тўғрисида аниқ маълумотлар бизгача етиб келмаган, чунки улар нозик гавдали ва майда ҳайвонлар бўлиб, қолдиклари қазилма ҳолда сақланмаган. Шунга қарамасдан академиклар А.О.Ковалевский ва А.Н.Северцовларнинг солиштирма анатомия ва эмбриология соҳасида олиб борган тадқиқотларига асосланиб ланцетникларнинг қадимги аجدодлари сувда эркин сузиб юрувчи икки томонлама симметрияли ҳайвонлар бўлган деган хулосага келинади. Бу ҳайвонларнинг мускуллари гавдасининг бошидан – думининг охиригача сегментлашган, жабраолди бўшлиғи бўлмаган, хордаси бошигача етиб бормаган, жабра ёриқлари кам сонда, яъни 17-20 тагача бўлган ва улар тўғридан-тўғри ташқарга очилиб турган деб тахмин қилинади. А.Н.Северцовнинг фикрига кўра бу бошланғич бошскелетсизлардан иккита шохча чиққан. Битта шохча сувда эркин сузиб юрувчи ҳайвонлар сингари тараққий этаверган ва улардан умуртқалилар келиб чиққан. Иккинчи шохча вакиллари эса сув тубида ҳаёт кечиришга ўтиб, чап томони билан ёнбош ётишга лаёқатланган. Уларнинг оғиз ва анал тешиклари пастга, яъни чап томонга, чап томондаги жабра ёриқлари эса юқорига, яъни ўнг томонига ўтиб қолган. Кейинчалик сув тубидаги қумга кўмилиб яшашга мослашиш орақсидан ланцетникларнинг аجدодлари пайдо бўлган. Уларда жабра ёриқларини ифлосланишдан сақлайдиган жабра олди бўшлиқ-атриал тараққий этган ва гавдаси ассиметрия ҳолатидан иккиламчи марта икки томонлама симметрияли бўлиб қолган.

II.4. Умуртқалилар (Vertebrata) ёки бошскелетлилар (Craniata)

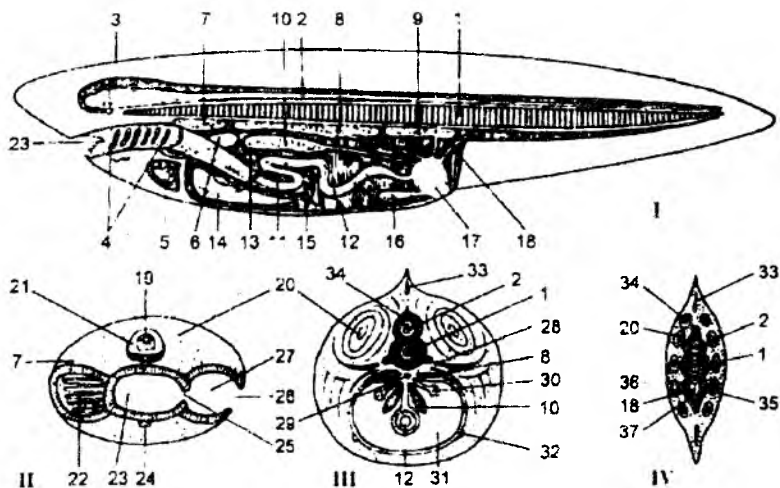
кенжа тип

Умуртқалилар кенжа типининг умумий тавсифи. Умуртқалилар кенжа типини вакилларининг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши, систематикаси ва келиб чиқиши.

Умумий тавсифи. Умуртқалилар хордалилар типининг, умуман ҳайвонот дунёсининг энг юқсак ривожланган гуруҳи ҳисобланади. Умуртқалилар фаол ҳаракатланиб ҳаёт кечиришга ўтган бошскелетсизлардан келиб чиққанлиги тахмин қилинади. Ирсий ўзгарувчанлик ва табиий танланиш натижасида бошскелетсизлар орасидан фаол озикланишга мослашган, яъни нерв, ҳаракатланиш системаси ва бошқа органлари бирмунча яхшироқ ривожланган шакллари ажралиб чиққан. Эволюция жараёнида уларнинг тузилиши тобора мураккаблашиб бориши туфайли умуртқалилар келиб чиққан (13-расм).

Ташқи тузилиши. Умуртқалиларнинг танаси бош, бўйин, гавда, оёқлар ва дум бўлимлардан иборат. Териси кўп қаватли эпителий ва унинг остида жойлашган бириктирувчи тўқима қаватидан иборат. Тери ҳайвон организмни турли механик ва ташқи муҳитнинг бошқа зарарли таъсирларидан ҳимоя қилади. Тери турли ўсимталар, хусусан суяк ёки мугуз тангачалар, пат, юнг ва ҳар хил безларни ҳосил қилиши мумкин. Теридан ҳосил бўлган ўсимталар ҳар

хил систематик гуруҳларда турли хил бўлади. Умурткалилар одатда умурткасизларга нисбатдан анча йирик. Узунлиги бир неча мм дан (айрим балиқлар) 30 м гача (айрим китлар) бўлади.



13-расм. Умурткалиларнинг тузилиш схемаси: I-узунасига кесмаси; II-бошининг кўндаланг кесими; III- гавданинг кўндаланг кесими; IV- думнинг кўндаланг кесими: 1-хорда; 2-орқа мия; 3-бош мия; 4-жабра ёриқлари; 5-юрак; 6-ўпка; 7-бош буйрак ёки пронефрос; 8-тана буйрак ёки мезанефрос; 9-чаноқ буйрак ёки метанефрос; 10-жинсий без; 11-ошқозон; 12-ичак; 13-ошқозон ости беши; 14-жигар; 15-талок; 16-сийдик пуфаги; 17-клоака; 18-постанал ичак; 19-узунчок мия; 20-мускуллар; 21-мия кутиси; 22-жабра ёриқлари; 23-оғиз-халқум; 24-корин аортаси; 25-ички жабра ёриқлари; 26-ташки жабра ёриқлари; 27-жабра халқаси; 28-кейинги кардинал вена; 29-орқа аортаси; 30- пронефротик канал; 31-целом; 32-ўнг ён венаси; 33-сузгич қанот шуъласи; 34-умуртканинг устки ёйи; 35-умуртканинг пастки ёйи; 36-дум артерияси; 37-дум венаси.

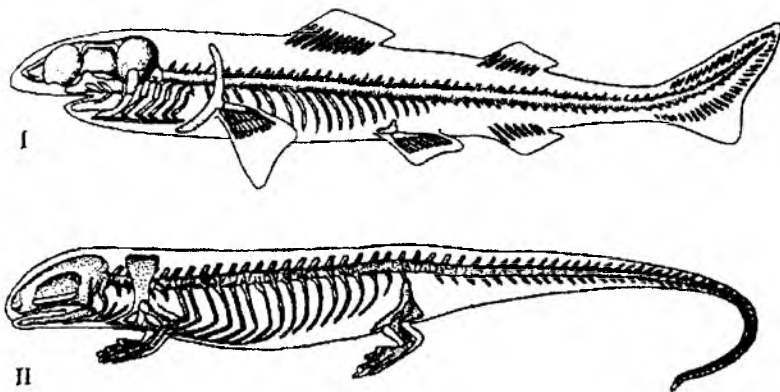
Ҳаракатланиш органлари дастлабки сувда яшовчи умурткали хайвонларда сузгичлардан иборат. Қуруқликда яшашга мослашганларида эса ҳаракатланиш органлари вазифасини оёқлар ва қанотлар бажаради.

Скелети. Ички скелети бош скелети, ўқ скелети (хорда ёки умуртка поғонаси) ва бошқа бўлимлардан иборат (14-расм).

Бош скелети бош мия ва сезги органлари (хид билиш, кўриш, эшитиш, мувозанат саклаш), ҳазм қилиш системасининг олдинги қисми ва у билан боғланган жабраларни мустаҳкамлаб туриш функциясини бажаради. Бош скелети икки қисмдан – мия кутиси (бош мия ва сезги органларини химоя қилиб турувчи) ва висцерал (ҳазм қилиш ва жабралар билан боғланган) қисмлардан иборат.

Ўқ скелети тубан умурткали хайвонларда (тўғарак оғизлилар ва айрим тур балиқларда) ҳамда бошқа умурткали хайвонларнинг эмбрионларида асосан хордадан иборат бўлади.

Хордани бириктирувчи тўқимадан тузилган қин ўраб туради, бу қин марказий нерв системасини ҳам қўшиб ўраб олади ва скелетоген қатлам, яъни тоғай ёки суяк умуртқа поғонасини пайдо қиладиган қатлам ҳисобланади. Шунга таъкидлаш лозимки, суяк ёки тоғай скелет ҳосил қилишда хорданинг ўзи иштирок этмайди.



14-расм. Умуртқали ҳайвонлар скелетининг схемаси: I-балиқлар скелети; II-қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар скелети.

Умуртқали ҳайвонларнинг умуртқа поғонаси бир-бири билан ҳаракатчан тарзда қўшилган бир қанча умуртқалардан иборат бўлди. Жағсизларнинг (тўғарак оғизлилар синфи вакиллари) умуртқалари муртақ ҳолида бўлади, шунга кўра умуртқа поғонаси бўлимларга бўлинмайди. Балиқларнинг умуртқа поғонаси 2 та бўлимга – қовурғалар ўрнашган тана бўлимига ва қовурғасиз дум бўлимига бўлинади.

Қуруқликда яшовчи умуртқалиларнинг типик умуртқа поғонаси 5 бўлимдан, яъни бўйин, кўкрак, бел, думғаза ва дум бўлимларидан иборат. Кўкрак бўлимининг қовурғалари тўш билан қўшилиб, кўкрак қафасини ҳосил қилади. Умуман, тараққий этган умуртқа поғонаси бир томондан, бутун гавдага таянч бўлса, иккинчидан орқа мия ва ички органлар учун сақловчи филоф бўлиб хизмат қилади. Қуруқликда яшовчи умуртқалиларда ўқ скелети оёқ камарлари билан қўшилиб, жуфт оёқларга ҳам таянч бўлади.

Оёқлар скелети тоқ ва жуфт оёқ (сузгич қанот) скелетларига бўлинади. Тоқ оёқлар (сузгич қанот) скелети фақат бирламчи сув ҳайвонларида (тўғарак оғизлилар ва балиқларда) бўлади. Улар орқа, дум ва анал сузгич қанот пардаларини тутиб турадиган ташқи скелет – шуълалардан ҳамда гавда мускулларига ўрнашган ва сузгич қанот шуълаларини тутиб турадиган ички скелет – радиал шуълалардан иборат. Жуфт оёқлар (сузгич қанотлар) скелети, оёқ камарлари скелетига ва эркин оёқ скелетларига бўлинади.

Баликларнинг сузгич канот камарлари бирмунча содда тузилган бўлади ва умуртқа поғонасига қўшилиб турмайди.

Куруқликда яшовчи умуртқалиларнинг жуфт оёқлари баликларнинг жуфт сузгич канотларидан фарқ қилади. Олдинги ёки елка камарининг типик элементларига курак, кораконд ва прокораконд киради. Уларда, қоплагич суяк - ўмов ҳам бўлади. Тос ёки чанок камарида ёнбош, куймич ва ков суяклари бор. Чанок камарида қоплагич суяклар йўқ.

Эркин оёқ скелети фақат ички скелетдан иборат бўлиб, 3 бўлимга, яъни олдинги оёқда – сон, болдир ва оёқ қафтига бўлинади.

Биринчи бўлим битта, яъни елка ёки сон суягидан, иккинчи бўлим 2 та суякдан, яъни тирсак ва билакдан ҳамда катта ва кичик болдир суякларидан иборат, учинчи бўлим эса 3 та кичик бўлимларга: олдинги оёқда – билагузук, қафт ва бармоқ суякларига, орқа оёқда – товон, оёқ қафти ва бармоқ суякларига бўлинади.

Мускуллари. Умуртқали хайвонларнинг мускуллари, гавда мускуллари ёки соматик мускуллар ҳамда ички орган билан тери мускуллари ёки висцерал мускулларга бўлинади.

Соматик мускуллар ҳамма вақт кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан иборат бўлади. Тубан умуртқалиларда худди бошскелетсизларникига ўхшаб мускуллари сегментларга бўлинган бўлади. Юқори гуруҳга кирувчи умуртқали хайвонларнинг ҳаракатланиши, гавда ва жуфт оёқларида мураккаб мускуллар тараққий этиши муносабати билан метамерия кўринмай қолади.

Висцерал мускуллар, асосан ҳазм найи мускулларидан ташкил топган бўлиб, жағ, жабра, яъни ҳалқум мускулларидан ва ичак мускулларидан иборат.

Ичак мускуллари силлиқ мускул толаларидан, ҳазм найи олдинги қисмининг мускуллари эса кўндаланг йўл-йўл мускул толаларидан тузилган. Висцерал мускуллар сегментлашмаган бўлади.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Бошскелетсизларга нисбатан умуртқали хайвонларнинг овқат ҳазм қилиш системаси анча мураккаб тузилган. Хусусан озикни ушлашга мослашган оғиз тешиги ҳосил бўлган. Ҳазм қилиш системаси найи узайган бўлиб ҳар хил бўлимлар (ошқазон, ингичка ва йўғон ичаклар) дан иборат. Ошқазон, ошқазоноти ва ингичка ичак деворида ҳазм қилиш безлари кучли ривожланган. Бу безларнинг суюқлиги овқат таркибидаги оқсил, ёғ, углевод ва бошқа моддаларни ҳазм қилишга ёрдам беради. Бошскелетсизларда содда тузилган ўрта ичаги ўсимтасидан умуртқалиларда мураккаб тузилган паренхиматоз орган – жигар ҳосил бўлган. Жигар овқат ҳазм қилишда иштирок этиш билан бирга мураккаб биокимёвий жараёнлар кечадиган жой ҳам ҳисобланади.

Нафас олиш органлари. Сувда яшовчи умуртқали хайвонларнинг нафас олиш органларига жабра киради. Жабра ёриқлари ҳалқум деворининг халтасимон бўртиб чиқишидан, шунингдек ташқи қоплагич деворининг халтасимон бўртиб киришидан ҳосил бўлади. Куруқликда яшовчи ва иккиламчи марта сувда яшашга ўтган умуртқалиларнинг нафас олиш органлари вазифасини ўпка бажаради, ўпка баъзи баликларда ҳам бўлади. Ўпка ҳалқум остки томонининг кейинги қисмидан бир жуфт бўртма кўринишида юзага

келади. У охирги жуфт жабра ёриқларининг гомологидир. Бирламчи сувда яшовчи умуртқалилар ҳамда сувда ҳам қуруқликда яшовчиларда тери ҳам нафас олишда иштирок этади. Жабра билан нафас олувчи умуртқалиларнинг жабраси эктодерма ва энтодермадан ҳосил бўлади. Тубан умуртқалиларга кирувчи тўғарак оғизлилар синфи вакилларининг жабраси фақатгина энтодермадан ҳосил бўлади. Қалин капиллярлар билан қопланган жабра япроқлари ва бошқа ўсимталари жабраларнинг газ алмашинуви юзасини кескин оширади.

Қон айланиш системаси. Умуртқали ҳайвонларнинг қон айланиш системаси туташ бўладиган чин қон айланиш системасидан ва туташ бўлмаган лимфа системасидан ташкил топган. Чин қон айланиш системасида қон – оқ ва қизил қон хужайралари қалқиб юрадиган рангсиз суоқлик – қон плазмаси, лимфа системасида эса фақат оқ қон хужайралари қалқиб юрадиган рангсиз лимфа бўлади. Қизил қон хужайралари юмалоқ бўлиб, ичида махсус пигмент-гемоглобин бор, қоннинг қизил бўлиши ана шу гемоглобинга боғлиқ.

Чин қон айланиш системасига маркази қон айланиш органи – юрак билан периферик система – қон томирлари киради.

Юрак, бу қорин қон томирининг (қорин аортасининг) деворлари қалин тортиб, кенгайган бир қисми бўлиб, деворида кўндаланг йўл-йўл мускуллар борлиги билан ажралиб туради ва бир нечта бўлимларга (камераларга) бўлинади. Энг муҳим камералари юрак бўлмаси ва юрак қоринчасидир.

Қон томирлари ҳам ичидаги қоннинг қайси томонга оқишига қараб, артериялар ва веналарга бўлинади. Бунда артерияларда юракдан чиққан қон оқса, веналарда эса юракка келадиган қон оқади.

Асосан сувда яшовчи умуртқалилар (тўғарак оғизлилар ва балиқлар) нинг юраги икки камерали, яъни битта юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчаси бор, уларнинг юрагида веноз қон бўлади. Қон айланиш доираси ҳам битта, бунда артериал қон веноз қонга аралашмайди, бу қон айланиш доираси 2 функцияни бажаради: организмнинг барча хужайраларини овқат ва кислоталар билан таъминлайди; веноз қонни қайтадан тиклайди. Бу жараён қуйдагича боради, яъни артериялар орқали юракдан веноз қон чиқиб, жабраларга оқиб боради, жабраларда оксидланиб артериал қонга айланади ва артериялардан бутун гавдага тарқалади, у ерда веноз қон бўлиб, веналар орқали юракка келади.

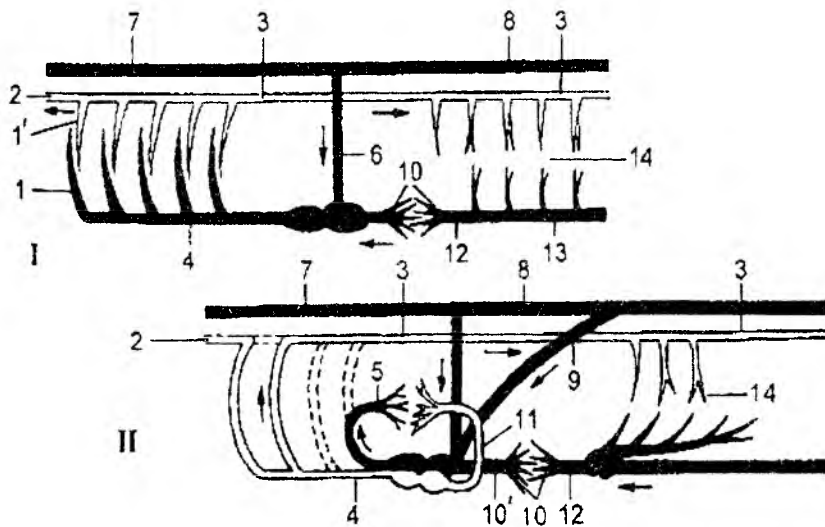
Сувда ҳам қуруқликда яшовчилар ҳамда судралиб юрувчилар синфларининг юраги 3 камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан иборат.

Қуруқликда яшовчи юксак даражада тузилган ва ривожланган умуртқали ҳайвонларда (қушлар ва сутэмизувчиларда) юраги тўрт камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва иккита юрак қоринчаси бўлади. Қон айланиши ҳам аралаш эмас. Уларда 2 та қон айланиш доираси, яъни катта ва кичик қон айланиш доираси бор (15-расм).

Катта қон айланиш доираси чап юрак қоринчасидан бошланиб, артериал қон, артериялар орқали бутун гавдага тарқалади ва у ерда веноз қонга айланиб, веналар орқали ўнг юрак бўлмасига келади. Шунини таъкидлаш керакки қушларда аорта ёйи гавданинг ўнг томонига, сутэмизувчиларда эса чап

томонига қайрилгандир. Уларда артериал система веноз системага ҳеч қачон қўшилмайди.

Ўнг юрак қоринчасидан бошланадиган кичик қон айланиш доирасидан веноз қон ўпка артерияси орқали ўпкага оқиб келади ва у ерда артериал қонга айланади ҳамда ўпка венаси орқали чап юрак бўлмасига қуйилади. Чап қоринчадан аорта ёни бошланади. CO_2 -га тўйинган қон орқа кардинал вена ва олдинги кардинал вена орқали ўнг юрак бўлмасига ва ундан ўнг юрак қоринчасига тушади.



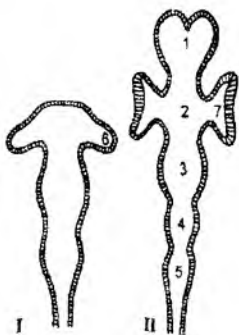
15-расм. Балқнинг (I) ва қуруқликда яшовчи умурткали ҳайвонларнинг (II) қон айланиш системаси схемаси: 1- олиб келувчи жабра артерияси; 1'-олиб кетувчи жабра артерияси; 2-уйқу артерияси; 3-орқа аорта; 4-қорин аорта; 5-ўпка артерияси; 6-кювьерев оқими; 7-олдинги кардинал вена; 8-орқа кардинал вена; 9-орқа ковак вена; 10-жигарнинг қопқа системаси; 10'-жигар венаси; 11-ўпка венаси; 12-жигар қопқа венаси; 13-ичак ости венаси; 14-капилляр тармоқлари.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар ва судралиб юрувчиларга хос бўлган оралиқ этап аралаш қон айланишидан ва батамом алоҳидалашмаган доирали қон айланиш системасидан иборат. Қисқаси уларнинг чап бўлмасидан кислородга бой бўлган қон ва ўнг бўлмасидан CO_2 га бой бўлган қон юрак қоринчасига тушиб аралашади.

Қизил қон таначалари, яъни эритроцитлар қонни оксидлайди, чунки улар кислород ташувчилар ҳисобланади. Оқ қон таначалари, яъни лейкоцитлар гавдага тушган микроорганизмларни қиради. Бундан ташқари қонда амёбасимон хужайралар ҳам бўлиб, уни тромбоцитлар дейилади. Тромбоцитлар қоннинг ивишида муҳим аҳамиятга эга.

Лимфа системаси тўғрисида гапирилганда, у веналар билан гавда бўшлиқларига қўшилиб турадиган лимфа томирларидан ва лимфа безларидан иборат. Лимфа системаси туташ эмас. Фақат йирик лимфа томирлари билан уларни кенгайган қисмлари-синусларида бириктирувчи тўкимадан тузилган деворлар бор, бу томирларнинг шохчалари эса ҳар хил органларнинг хужайралараро бўшлиқлари билан боғлангандир. Лимфа томирларининг кенгайган қисми лимфа юракларининг уриб туриши орқасида лимфа ҳаракат қилади.

Лимфа томирлари билан боғлиқ бўлган лимфа безлари оқ қон таначаларини (лейкоцитларни) ишлаб чиқаради, яъни улар гавда бўшлиғидаги захарли моддаларни қайта ишлаб тартибга солади. Талок ҳам қонни вужудга келтирувчи органлар жумласига киради, бироқ у лимфа томирлари билан боғланмаган. Умуман лимфа системаси қон билан тўкималар орасидаги модда алмашинувида қатнашади. Лимфа – рангсиз зардобга ўхшайди. Барча гавда бўшлиқларида лимфа безлари бор.



16-расм. Бош миyanинг ривожланиш схемаси: I-уч пуфак босқичи (кўз пуфаклари билан), II-беш бўлим босқичи (кўз пуфаклари билан): 1-олдинги мия; 2-оралик мия; 3-ўрта мия; 4-мияча; 5-узунчоқ мия; 6-кўз пуфаги; 7-кўз бакали.

Нерв системаси. Марказий нерв системаси бош мия ва орқа миядан иборат. Бош мия нерв найининг олдинги қисмининг йўғонлашувидан ҳосил бўлади. Бош мия ўзаро туташган бешта бўлимдан: олдинги бош мия яримшарлари, оралик мия, ўрта мия, мияча ва узунчоқ миядан иборат (16-17-расмлар).

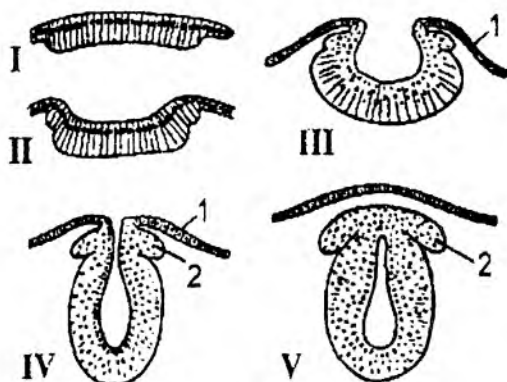
Ҳар бир бўлимда муайян функцияни бажарадиган органларнинг марказлари жойлашган. Масалан: овқатланиш маркази узунчоқ мияда, ҳаракатни бошқариш маркази миячада жойлашган. Умуртқали ҳайвонларнинг бош миясидан 10-12 жуфт нерв иплари чиқади.

Орқа мия узунчоқ мия билан қўшилиб кетади, унинг ички қисми кулранг мия моддаси, ташқи қисми эса оқ мия моддасидан ташкил топган. Орқа миядан бир қанча орқа мия нервлари чиқади.

Умуртқали ҳайвонларда сезги органлари яхши ривожланган. Сезги органларига – тери сезги органлари, ён чизик оргнлари, эшитиш органлари, кўриш органлари ва хид билиш органлари киради.

Умуртқали ҳайвонларда механик таъсирларни қабул қиладиган сезув органлари эркин ҳолдаги нерв учларидан иборат. Улар терининг бутун юзасига ва ичак ҳамда бошқа органларининг шилмшиқ пардалари юзасига ҳам тарқалган.

Бундан ташқари, тўп-тўп бўлиб турадиган ва бириктирувчи тўкима пардаси билан ўралган махсус учли органлар – туйғу таначалари ҳам бор.

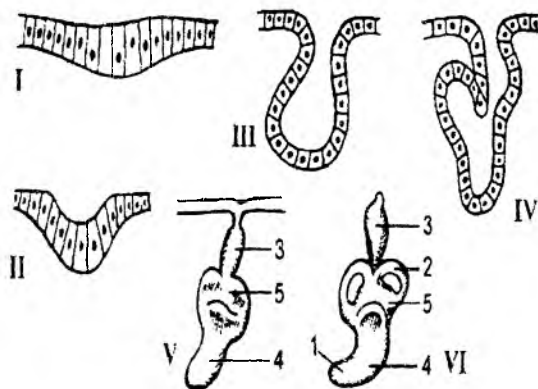


17-расм. Умуртқали хайвонлар нерв системасининг изчил ривожланиш босқичлари (схематик кўндаланг кесими): I,II- дифференциялашган эктодерма; III- нерв пластинкасининг ботиб кириши; IV,V- нерв найининг шаклланиши: 1-эпидермис; 2-ганглионар пластинка.

Ён чизик органилари бирламчи сув умуртқалиларигагина хос бўлиб, у ҳам тери сезув органи бўлиб ҳисобланади. Улар асосан, тўғарак оғизлилар ва балиқларнинг икки ён томонида бир қатордан узунусига кетган ва мураккаб тармоқлар ҳосил қилиб, бош томонга ўрнашгандир. Бу ён чизик органилари сувнинг салгина тўлқинланиб, гавданинг турли ерига кўрсатган таъсирларни сезади. Демак, мана шу органилари туфайли хайвонлар сувнинг қандай тезлик билан қаёққа қараб оқаётганингина сезибгина қолмай, балки у ўз гавдасининг ҳаракатларини ҳам сеза олади. Шундай қилиб бу органлар ёрдамида хайвонлар сувда йўл топади ва ўзининг вазиятини билади.

Эшитиш органи мувозанат органи бўлиб ҳам хизмат қилади ва ҳаминша жуфт бўлади, бошқача айтганда, пардасимон лабиринтдан иборат бўлади (18-расм) Пардасимон лабиринт эшитув капсуласига жойлашган бўлиб, юпқа деворли пуфакчага ўхшайди ва бўйинча билан икки қисмга: юқори қисм ёки овал халтача ва пастки қисм ёки тўғарак халтачага бўлинади. Овал халтачадан ярим доира каналлар чиқади ва булар ёй ҳосил қилиб яна овал халтачага келиб қўшилади. Ярим доира каналлар, тўғарак оғизлиларни ҳисобга олмаганда, барча умуртқалиларда учта бўлади. Тўғарак халтачадан юқорига қараб учи берк тор канал – эндолимфатик канал чиқади.

Ён томонида ичи қавак ўсимта – чиғаноқ ҳосил бўлади. Пардасимон лабиринтнинг ичи суюқлик – эндолимфа билан тўлган бўлади ва бу суюқлик калқиб юради. Гавда ҳолатининг ҳар қандай ўзгариши, шунингдек, товуш суюқликда бир талай кальций карбонат кристаллари тўлқинлари шу кристалларни ҳаракатга келтиради, кристаллар лабиринтнинг ички деворидаги сезувчи хужайраларни таъсирлантиради, бу таъсирот эшитув нерви учларига ўтади. Сувда яшовчи тубан умуртқалиларда фақат ички қулоқ бўлади.

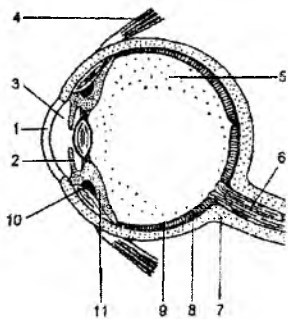


18-расм. Ички кулокнинг иччил ривожланиш босқичлари: I-эшитиш плакодаси, II-чуқурча; III ва IV-пуфак кесими, V ва VI-ярим айлана каналларнинг шаклланиши: 1-чиганоқ муртаги; 2-ярим айлана канал; 3-эндолимфатик йўл; 4-айлана халтача; 5-овал халтача.

Сувда ҳамда курукликда яшовчилардан бошлаб, ички кулоққа яна бир бўлим, яъни ўрта кулоқ ва ногора парда қўшилади. Бу бўлим судралиб юривчилар ва қушларда ҳам сақланади. Сутэмизувчиларда кулоқнинг учинчи бўлими, яъни эшитув йўли ва ташқи кулоқ супраси ҳам хосил бўлади.

Кўриш органи. Умурткали ҳайвонларда бир жуфт кўз соккаси бор. Кўриш органининг капсуласи – склера унинг ташқи деворини ташкил этади.

Склера пишқ бириктирувчи тўқимадан тузилган бўлиб, кўз скелети ҳисобланади. Кўзнинг ташқарига бўртиб чиқиб турган олдинги қисмида склера тиник шох пардага айланади (19-20-расмлар).



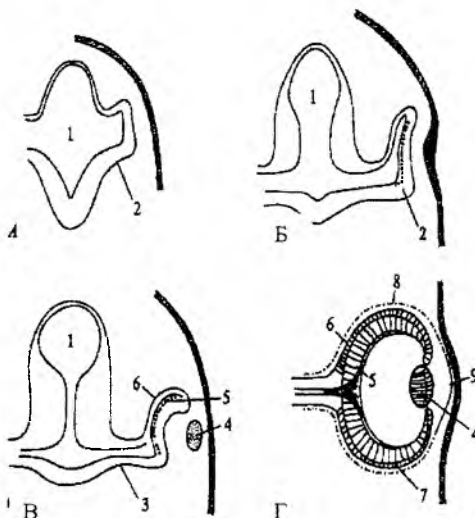
19-расм. Одам кўзининг сагиттал кесими: 1-мугуз парда; 2-камалак парда; 3-олдинги камера; 4-кўзни ҳаракатлантирувчи мускулнинг бир қисми; 5-шишасимон тана; 6-кўриш нерви; 7-склера; 8-томирли парда; 9-тўр парда; 10-киприк мускуллари; 11-киприкли тана.

Кўз соккасининг ичига юмалоқ тиник жисм – кўз гавҳари ўрнашган. Склеранинг ички томони учта парда, яъни томирли парда, пигментли парда ва тўр парда билан ўралган. Бевосита склерага ёпишган томирли пардада кўзни қон билан таъминлайдиган қон томирлари жуда қўп бўлади. Томирли парда шох парданинг чегарасида склерадан ажралиб, ҳалқасимон бурма – рангдор парда шаклида кўз соккасининг ичига ботиб қиради, бу парда кўз гавҳарининг олдига ўрнашиб, юмалоқ тешик – кўз қорачигини чеклаб туради. Томирли пардага ёруғлик

нурларини акс эттирадиган пигментли қора парда такалиб туради. Пигментли пардага, ўз навбатида, кўз соққаси-нинг ички юзасини қоплаб оладиган ёруғлик сезувчи тўр парда такалган.

Тўр парданинг ташқи қатламида, яъни пигментли пардага такалиб турадиган томони-да бир талай сезувчи хужайралар бор, бу хужайраларнинг баъзилари узун таёқчалар, баъзилари қалта, туби кенг қолбачалар шаклида бўлади. Бунда қолбачалар ҳар хил ранглارни, таёқчалар эса ҳар хил равшанликдаги ёруғликларни сезади.

Тўр пардадан склерани тешиб ўтадиган кўрув нерви чиқади. Кўз соққасининг ички бўшлиғи (кейинги камера) елимшак модда-шишасимон танача билан тўлган, кўз гавҳари билан шох қатлам орасига ўрнашган кичикроқ бўшлиқнинг (олдинги камера) ичида эса суюқлик бор.



20-расм. Кўзнинг изчил ривожланиш босқичлари: (А, Г)-1-оралик мия; 2-кўз қадахи; 3-кўз қадахининг дастаси; 4-кўз гавҳари; 5-тўр парда; 6-пигментли парда; 7-томирли парда; 8-склера; 9-шоҳ парда.

Кўз соққалари мия моддасидан (тўр парда ва пигмент пардаси), мезодермадан (томирли парда, склера, шох парда) ва эктодермадан (кўз гавҳари ва қисман шох парда) ривожланади.

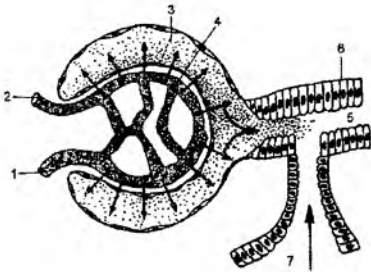
Тубан умуртқалиларда бир жуфт кўрув органларидан ташқари, яна бир дона ёруғликни сезувчи органи - тепа кўзи ҳам ривожлангандир. Бу орган асосан судралиб юрувчиларда ривожланган. Янги Зеландияда учрайдиган гаттериянинг тепа кўзида тўр қавати, кўз гавҳари ва шох пардаси мавжуд. Тепа кўзининг эмбрионал ривожланиши худди бир жуфт кўзнинг ривожланишига ўхшашдир.

Ҳид билиш органи тўғарак оғзликлардан ташқари, барча умуртқалиларда жуфт бўлади. Бу орган 2 та ҳид билиш ҳалтачасидан иборат. Жабра билан

нафас олувчи умуртқалиларда хид билиш халтачасининг ички томони берк бўлиб, факат бурун тешиги орқали ташқи муҳитга очилади.

Ўпка билан нафас олувчи умуртқалиларда хид билиш бўшлиғи ташқи бурун тешиги орқали ташқи муҳит билангина туташмай, ички бурун тешиклари, яъни хоаналари орқали ичак найи олдинги қисми (оғиз) бўшлиғи билан ҳам туташади. Бунда ички бурун тешиклари хидлаш функциясини бажариш билан бирга нафас йўллари бўлиб ҳам хизмат қилади.

Айириш органлари. Умуртқалиларнинг айириш органларига бир жуфт буйрак ва унинг чиқариш каналлари – сийдик йўллари киради. Буйракда кўпгина айирув найчалари бор, бу найчаларнинг чиқариш тешиклари умуртқасизлар билан бошсkeletalсизларнинг айирув найчалари сингари тўғри ташқарига очилмасдан, балки, бунинг акси, умумий каналга – сийдик йўлига очилади. Жуфт сийдик йўллари, одатда сийдик пуфагига (қовуғига) ёки клоакага, ёки сийдик–таносил синусига, ёки сийдик-жинсий тешигига очилади. Айирув йўлларида, одатда, махсус сийдик резервуари, қовук ёки сийдик пуфаги бўлади. Буйрак эмбрионда доимо сегмент сари жойлашган найчалар шаклида ҳосил бўлади (21-расм).



21-расм. Томир тугунчали Баумен капсуласи: 1-олиб келувчи қон томири; 2-олиб кетувчи қон томири; 3-Баумен капсуласи; 4-томирли тугунлар; 5-бирламчи сийдик; 6-буйрак каналчалари; 7-нефростома.

Барча умуртқалилар эмбрионида гавда бўшлиғининг олдинги қисмида бош буйрак, яъни пронефрос ҳосил бўлади, унинг айирув йўлини пронефрик канал (йўл) дейилади.

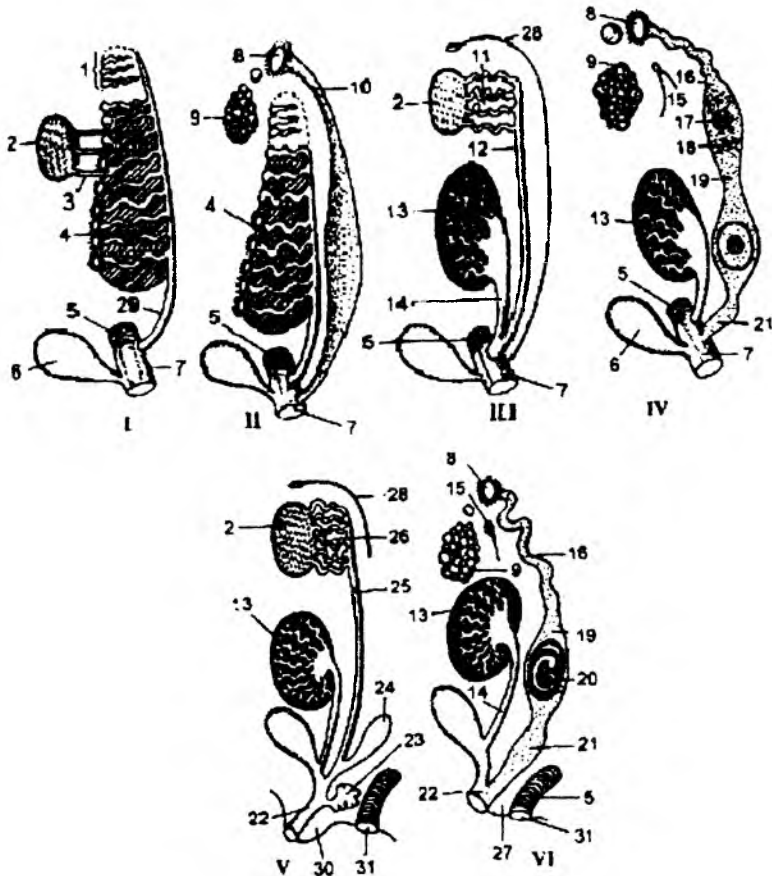
Пронефрос тубан умуртқалиларнинг эмбрионида ва личинкаларида айириш органи вазифасини бажаради. Ривожланишнинг кейинги даврида пронефроснинг орқасида, яъни пастида (тагида) тана буйраги, яъни мезанефрос ҳосил бўлади. Унинг найчалари дастлаб пронефрик ҳосил бўлади ҳамда каналга очилади, лекин тез орада узунасига иккига бўлиниб, 2 та канални, яъни пронефрос билан боғланганча қоладиган мюллеров каналлини ва

мезанефрос билан боғланган ҳолда қоладиган вольфов каналлини ҳосил қилади (22-расм).

Тубан умуртқалиларнинг (тўгарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар) урғочиларида пронефроснинг ўзи редуцияланса ҳам мюллеров канали сақланиб, тухум йўлига айланади, мезанефрос эса буйрак ўрнида ишлайди, вольфов канали бўлса, сийдик йўли бўлиб хизмат қилади.

Тубан умуртқалиларнинг эркаларида пронефрос ҳам мюллеров канали ҳам редуцияланган, мезанефрос эса 2 та функцияни бажаради, яъни кейинги қисми буйрак функциясини, олдинги қисмининг найчалари эса уруғдон билан боғланиб, уруғдон каналчалари функциясини адо этади. Бу вақтда вольфов

канални бир вақтнинг ўзида ҳам сийдик йўли ва ҳам уруғ йўли бўлиб хизмат қилади.



22-расм. Умуртқали ҳайвонлар сийдик-таносил системасининг

схемаси: I (эркак)-II (урғочи) ақула ва амфибияларники; III (эркак)- IV (урғочи) рептилия ва қушларники; V (эркак)-VI (урғочи) сутэмизувчиларники: 1-пронефрос (бош буйрак); 2-уруғдон; 3-уруғ чиқариш йўли; 4-мезанефрос (бирламчи буйрак); 5-орка ичак; 6-сийдик пуфаги; 7-клоака; 8-тухум йўли варонкаси; 9-тухумдон; 10-мюллеров канали; 11-уруғдон ортиги (мезанефроснинг олдинги қиеми қолдиғи); 12-уруғ йўли; 13-метанефрос (иккиламчи буйрак); 14-иккиламчи сийдик канали; 15-мезанефрос рудименти; 16-тухум йўли; 17-тухум ҳужайраси; 18-тухум йўли деворидан ажраладиган оксил; 19-бачадон; 20-бачадондаги эмбрион; 21-кин; 22-жинсий синус; 23-простата бези; 24-уруғ пуфағи; 25-уруғ йўли;

26-уруғдон усимтаси; 27-оралик; 28-мюллеров канали рудименти; 29-мезанефрос канали (бирламчи буйрак); 30-копулятив органи (penis); 31-анал тешиғи.

Юксак умуртқалиларда (судралиб юрувчилар, қушлар ва сут эмизувчиларда) пронефрос ҳам, мезанефрос ҳам фақат эмбрионда сийдик

органлари бўлиб ҳисобланади. Вояга етган ҳайвонларда айириш органининг бу функциясини чаноқ буйраги (тос буйраги) яъни метанефрос бажради. Бу буйрак мезанефросдан яна ҳам орқароқда ўрнашган. Бу ерда ҳам худди тубан умуртқалиларникига ўхшаб миоллеров канали урғочиларида тухум йўли вазифасини, вольфов канали эса эркаларида уруғ йўли вазифасини бажаради.

Жинсий органлари ва кўпайиши. Умуртқалиларнинг жинсий безлари одатда жуфт бўлади. Улар мезадермадан ҳосил бўлади. Ҳамма умуртқали ҳайвонлар айрим жинсли. Факат тўгарак оғизлилар ва балиқлар орасида айрим турлари гермафродит ҳисобланади.

Умуртқали ҳайвонлар жинсий усулда кўпаяди. Жуда кўпчилик балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумлари ташқи муҳитда; судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумлари эса она организмда уруғланади.

Ривожланиши. Кўпчилик тўгарак оғизлилар, балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тухумдан чиққан личинкаси ўзгариш орқали боради, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг тухумдан чиққан насли эса ўзгаришсиз ривожланади.

Юқорида келтириб ўтилган маълумотлардан кўриниб турибдики, умуртқалилар кенжа типи вакилларининг, жумладан юксак ривожланган умуртқалиларнинг турқ-атвори ва турлар ичидаги муносабатлари муруқкаб-лашади, кўпайишнинг самарадорлиги ошади, пуштдорлик ва ўлим камаяди, ҳамда насл қолдириш учун кураш кучаяди. Бу эса умуртқали ҳайвонларнинг кенг ва хилма хил ҳаёт муҳитида тарқалишига имкон беради.

II.5. Умуртқалилар (Vertebrata) ёки бошскелетлилар (Craniata) кенжа типи систематикаси

Умуртқалилар кенжа типига 38000 дан ортиқ тур қиради. Ўзбекистонда эса умуртқали ҳайвонларнинг 693 та тури учрайди.

Умуртқалилар кенжа типига қирувчи ҳайвонлар тузилиши ва ҳаёт тарзига кўра 2 та гуруҳга бўлинади: 1. Анамниялар, яъни муртак пардасиз (Anamnia) умуртқалилар; 2. Амниоталар, яъни муртак пардали (Amniota) умуртқалилар. Шунингдек, умуртқалилар кенжа типи 2 та бўлимга бўлинади: Жағсизлар (Agnatha) бўлими. 2. Жағоғизлилар (Gnathostomata) бўлими.

Жағсизлар бўлимига жағсизлар (Agnatha) катта синфи ва битта тўгарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи қиради. Жағоғизлилар бўлимига эса балиқлар (Pisces) ва қуруқликда яшовчи умуртқалилар, яъни тўртоёқлилар (Tetrapoda) катта синфлари қиради. Балиқлар катта синфи ўз навбатида тоғайли балиқлар (Chondrichthyes) ва суякли балиқлар (Osteichthyes) синфларига бўлинади.

Тўртоёқлилар катта синфига эса сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар (Amphibia), судралиб юрувчилар (Reptilia), қушлар (Aves) ва сутэмизувчилар (Mammalia) синфлари қиради.

Умуртқали ҳайвонларнинг келиб чиқиши. Бирламчи умуртқали ҳайвонларнинг аجدодлари ҳозиргача топилмаган. Лекин, шундай бўлса ҳам кўпгина йирик зоолог олимлар қадимги умуртқали ҳайвонларнинг қазилма

колдикларини текшириб умуртқали хайвонларни 2 та бўлимга бўлишади: 1. Жағсизлар (Agnatha) бўлим. 2. Жағоғизлилар (Gnathostomata) бўлими.

Жағсизлар бўлими ўз навбатида қалконли махлуклардан (балиқларга ўхшаш) келиб чиққан ва улар силур даврида кенг тарқалган. Қалконли махлуклар ўз навбатида қалконсиз махлуклардан келиб чиққан деган тахминлар бор. Чунки, силур ва девон даврларида жағсизларнинг вакиллари кенг тарқалган. Кейинчалик уларнинг кўпчилиги қирилиб кетиб, фақатгина битта шохчаси балиқларнинг териси ва жабрасида паразитлик қилиб яшаб қолган. Кейинчалик жағсизлардан жағоғизлилар, яъни балиқлар, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар келиб чиққан.

II.6. Муртак пардасиз умуртқалилар (Anamnia) гуруҳи. Жағсизлар (Agnatha) бўлими. Жағсизлар (Agnatha) катта синфи. Тўғарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи

Жағсизлар катта синфининг ўзига хос хусусиятлари. Тўғарак оғизлилар синфининг умумий тавсифи. Тўғарак оғизлиларнинг ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши, ривожланиши. Тўғарак оғизлилар синфининг систематикаси, экологияси, аҳамияти ва келиб чиқиши.

Жағсизлар денгизларда ва қисман чучук сувларда ҳаёт кечирадиган тубан тузилган умуртқалилар ҳисобланади. Скелетида суяк тўқимаси ривожланмаган, хордаси ҳаёти давомида сақланиб қолади. Жуфт сузгичлари ва ҳақиқий жағлари бўлмайди. Мия қутиси ва юз скелети тоғайдан тузилган. Оғзи сўрувчи типда ва тўғарак шаклида. Халтасимон жабралари эндодермадан келиб чиққан. Ҳалқумининг деворида 7-16 жуфт жабра ёриқлари бор. Жабра скелети тери остида жойлашган. Ички қулоғида фақат иккита, айрим турларида ҳатто битта чала доира найлар бўлади. Бурун тешиги тоқ - битта бўлади.

Жағсизлар – энг қадимги умуртқалилардир. Қадимги геологик даврларда, айниқса, силур даврида улар жуда хилма-хил ва кўп сонли бўлган. Қадимда жағсизлар денгизларда яшаган. Ҳозирги яшаб турган турлари эса денгизларда ҳам ва чучук сувларда ҳам тарқалган.

Жағсизлар катта синфи иккита синфга бўлинади: 1. Қалқондорлар (Ostracodermii) синфи. 2. Тўғарак оғизлилар (Cyclostomata) синфи. Қалқондорлар синфи вакиллари девон даврининг иккинчи ярмида қирилиб кетган. Ҳозирги давргача тўғарак оғизлилар синфига кирувчи миксинлар ва миноғлар кенжа синфлари вакилларигина сақланиб қолган.

II.7. Тўғарак оғизлиларнинг тузилиши ва кўпайиши

Умумий тавсифи. Тўғарак оғизлилар синфининг ўзига хос характерли хусусияти уларнинг примитив тузилиши ва яшаш муҳитига мосланиш белгиларидир. Уларда скелет сифатида хорда бутун умр давомида сақланиб қолади. Мия қутиси ва ўзаро бирлашмаган тоғайлардан иборат. Бошқа умуртқалилардан фарқли ўларок жағлари ва жуфт сузгич қанотлари йўқ.

Тўгарак оғизлилар синфи вакиллари ярим паразит (миногалар) ва паразит (миксиалар) ҳолда ҳаёт кечиради, бу ҳолат уларни тузилишига таъсир кўрсатган. Ўзига хос сўрувчи шох тишли аппарати, кучли ривожланган мускулли тили, яланғоч териси, кўплаб шилимшиқ суюқлик ишлаб чиқарувчи безларга бойлиги бу ҳайвонларнинг яшаш шароитига мослашганлигидан далолат беради. Булардан ташқари дифференциалланган нерв найи, прогрессив ривожланган айририш системаси, бош скелет коқкоғи борлиги ва умуртқа муртақлари борлиги тўгарак оғизлиларни умуртқалилар кенжа типига тегишли эканлигини билдиради. Уларнинг жабралари скелети панжарасимон ёки саватсимон. Скелети тоғай ва бириктирувчи тўқимадан иборат. Ҳид билиш органи (бурун тешиги) тоқ.

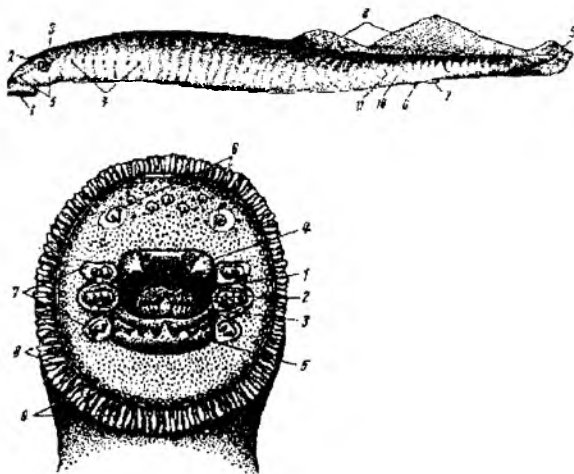
Тўгарак оғизлилар тубан тузилган энг қадимги умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади. Улар ланцетникларга ўхшаш бўлган, лекин актив ҳаёт кечирган ҳайвонлардан келиб чиққан. Улар палеозой эрасининг девон даври ўрталаригача жуда кенг тарқалган ва кўп сонли бўлган. Яшаш учун кураш жараёнида тўгарак оғизлиларни уларга нисбатан анча актив ҳаёт кечирган балиқлар сиқиб чиқарган. Ҳозирги даврда тўгарак оғизлиларлар орасидан бирмунча пассив, чала паразит ҳаёт кечирувчи турлари сақланиб қолган.

Ташқи кўриниши. Тўгарак оғизлиларнинг ташқи кўриниши дарё миногаси мисолида кўриб чиқилади. Дарё миногасининг гавдаси ҳозирги барча тўгарак оғизлиларники сингари цилиндрсимон, илонга ўхшаш бўлади. Миноганинг гавдаси уч қисмга – бош, тана ва думга бўлинади. Бу қисмлар аниқ чегарасиз, яъни бир-бирига қўшилиб кетган. Бошининг учида сўрувчи оғиз воронкасининг катта тешиги жойлашган бўлиб (23-расм), унинг атрофи тери попуқчалар билан ўралган. Оғиз олди воронкасининг ички, ён ва устки деворларида ўзига хос шох тишлари бор. Буларнинг жойланиш ўрни ҳамда сони систематик ахамиятга эга. Воронка оғиз тешиги билан боғланган ва ундаги шохсимон моддадан иборат тишли тилининг учи кўришиб туради. Бошнинг икки ён томонидаги такомиллашган кўзи ярим тиниқ тери парда билан қопланган. Икки кўзининг ўртасида битта (тоқ) бурун тешиги жойлашган. Ундан орқароқда тери тагидан бош тепа органи ок доғга ўхшаб кўришиб туради. Бошининг икки ён қисмида еттитадан кичик, юмалок жабра тешиқлари бор. Бош ва тана бўлимларининг терисида ён чизик органи жойлашган. Тананинг вертикал (қорин) юзасида, тана ҳамда дум қисмларининг қўшилган жойида орқа чиқарув тешиги билан сийдик – таносил тешиги кетма-кет ўрнашган.

Елка (дорзал) қисмида иккита тоқ орқа сузгичлари жойлашган. Кейинги сузгич қанот думни ўраб оладиган дум сузгич қаноти билан қўшилиб кетган. Ўқ скелети дум сузгичини икки тенг қисмга бўлади, бундай бирламчи тенг паллали дум сузгичи протоцеркал дум сузгич деб аталади.

Миногада ташқи скелет (тангача ёки ташқи скелетнинг бошқа кўринишидаги элементлар) нинг ҳеч қандай белгиси йўқ. Оёқлари бўлмайди. Танасининг узунлиги бир неча ўн сантиметрдан 1 м гача келади. Териси яланғоч бўлиб, жуда кўп бир хужайрали шилимшиқ безлар билан таъминланган. Териси икки қаватли, устки – эпидермисдан ва остки чин тери

каватидан иборат, лекин эпидермиси бошқа умуртқалиларникига ўхшаш хўп каватлилиги билан ланцетникларнинг эпидермисидан фарк қилади.



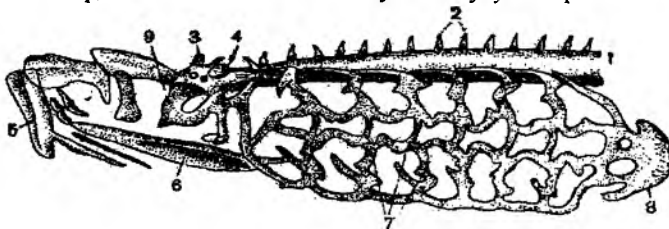
23–расм. Дарё миногасининг тузилиши: А – дарё миногасининг ташқи тузилиши: 1–оғиз олди (сўргич) воронкаси, 2–тоқ бурун тешиги, 3–кўзи, 4–жабра халтачаларининг ташқи тешиги, 5–ён чизик органининг тешиклари, 6–анал тешиги, 7–сийдик – таносил сўргичи, 8–орқа сузгичлари, 9–дум сузгичи, 10–миомер, 11–миосепта. Б – дарё миногасининг оғиз воронкаси: 1–оғиз тешиги, 2–тили, 3–тил учидаги шохсимон тиш пластинкаси, 4–юкори (оғизусти) шохсимон тиш пластинкаси, 5–пастки (оғизости) шохсимон тиш пластинкаси, 6–юкориги лаб тишлари, 7–ён томонидаги лаб тишлари, 8–лаб атрофи майда тишлари, 9–оғиз олди воронкасини ўраб турган тери япроқчалари.

Скелети. Тўғарак оғизлиларнинг скелети тоғай ва бириктирувчи тўқима пардаларидан иборат бўлиб, унинг таркибида суяк йўқ. Ўқ скелети қалин бириктирувчи тўқима пардаси билан ўралган хордадан иборат. Жуфт майда тоғайлар тизмаси хорданинг икки ён деворлари бўйлаб қатор жойлашган. Бу тоғайлар бириктирувчи тўқима пардасига ботиб туради. Улар орқа мия жойлашган канални ён томонидан чегаралайди ва устки ёйлар деб аталади. Миноганинг устки ёйлари умуртқалар муртагидир. Миксиналарда бундай ёйлар бўлмайди.

Бош скелети жуда содда ва ўзига хос тузилган бўлиб, уч бўлимдан: мия қутиси, оғиз олди воронкаси, висцерал аппарат скелетидан иборат (24-расм).

Мия қутиси бош мия ва сезги органларини химоя қилувчи капсула ҳисобланиб, бош мияни ён атрофидан ва қисман устидан ўраб олган. Мия қутиси капсуласининг тагида асосий пластинка бор. Асосий пластинка икки паллали, сербар кейинги устки тоғай шаклида мия қутисидан олдинга қараб давом этади. Мия қутисининг олдинги қисмига тоқ хидлов капсуласи тақалиб туради. Мия қутиси кейинги қисмининг икки ёнига бир жуфт эшитув капсуласи

ўрнашган. Булар минога бош скелетининг охириги қисмини ташкил этади, чунки тўғарак оғизлиларда бош скелетнинг энса бўлими бутунлай ривожланмаган.



24-расм. Миноганинг боши ва жабра аппаратининг скелети: 1 – хордаси, 2 – муртак холдаги умурткалар устки ёйлари, 3 – хидлов капсуласи, 4 – эпителии капсуласи, 5 – сўргич воронкаларининг скелети, 6 – тил ости тоғай, 7 – жабра кутиси скелетлари, 8 – юрак олди тоғайи, 9 – тил ости тоғайи.

Висцерал скелети жабра кутисидан, жабра кутисининг олдига ўрнашган стилсимон тоғай ва кўз ости ёйдан иборат. Стилсимон тоғай билан кўз ости ёйи шакли ўзгарган жабра ёйлари дидир. Жабра кутиси тўққизта ингичка кўндаланг ёйлар ва уларни бириктириб турувчи бўйлама тўрт жуфт тоғайдан, шунингдек, юракни орқа ва ён томонларидан ўраб олган юраколди тоғайдан тузилган.

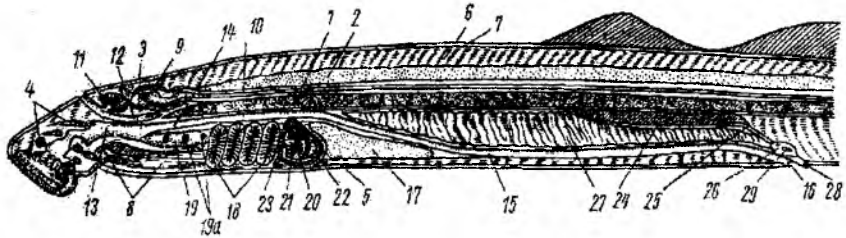
Оғиз олди воронка скелети фақат тўғарак оғизлилар учун хос. У воронка деворини ҳар томондан тутиб турадиган бир қанча тоғайлардан иборат. Булардан энг асосийси ҳалка тоғай ва тил ости тоғайидир. Тўғарак оғизлиларнинг сузгич қанотларини қатор ўрнашган ингичка тоғай шуълалар – радиалиялар тутиб туради.

Мускул системаси. Тўғарак оғизлиларнинг тана ва дум мускуллари жуда содда тузилган. Уларнинг мускул системаси – мускул сегментларидан, яъни миомерлардан иборат. Ҳар бир органининг мураккаб тузилган ўз мускули бор. Мускул сегментларини қоплагич бириктирувчи тўқима миносепталар чегаралаб туради. Сузгич мускуллари ва бошнинг висцерал қисми мускуллари яхши ривожланган. Висцерал мускуллар ўлжасига ёпишиш, терисини пармалаб тешик тешиш, озикни сўриш ва жабра халталари орқали таъминлаш каби вазифаларни бажаради.

Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланиш органлари орқа ва дум сузгичлардан иборат. Сузгичлар скелети ингичка тоғай нурларидан ташкил топган. Тўғарак оғизлиларнинг ҳаракатланишида сузгичлари катта аҳамиятга эга эмас. Улар танасини у ёки бу томонга эгиб сузади. Сузгичлари эса асосан ҳаракат йўналишини бошқариш вазифасини бажаради. Шунинг учун улар баликларга, кемалар ёки бошқа сувда сузаётган предметларга ёпишиб олиб сузиб юради ёки ҳаётининг кўп қисмини сув тубида ўтказида.

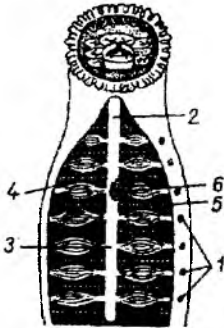
Овқат ҳазм қилиш органи. Оғиз воронкасининг остида оғиз бўшлиғи билан қўшилган оғиз тешиги бор (25-расм). Миногаларнинг фақат личинкалик даврида халқуми бўлиб, метаморфозада у иккита мустақил бўлимларга, яъни қизилўнғач ва нафас найига ажралади. Оғиз бўшлиғидан кейин қизилўнғач

бошланиб, хорданинг тагида у орқага қайрилади ва юракни ёнидан ўтиб ичакка айланади. Ичакнинг олдинги ва кейинги бўлимлари бир оз кенгайган бўлиб, анал (орқа чиқарув тешиги) билан тугайди. Ичак найининг олдинги кенгайган қисми ошқазон, кейингиси тўғри ичакдир. Тўғарак оғизлиларда ҳақиқий ошқазон бўлмайди. Ичак бўшлиғида унинг бошидан охиригача чўзилган парда бурмаси бор. Шу парда бурма спирал клапан деб аталади ва ичакнинг овқат сўриш юзасини кенгайтириш учун хизмат қилади. Юракнинг тагида катта жигар жойлашган.



25-расм. Дарё миногасининг узунасига кесими: 1-хорда, 2-хорданинг бириктирувчи тўқима пардаси, 3-мия қутиси, 4-оғиз воронкасининг тоғайлари, 5-юрак олди тоғайи, 6-моимер, 7-миосепта, 8-тил мускули, 9-бош мия, 10-орқа мия, 11-хидлов капсуласи, 12-питуитар ўсимтаси, 13-оғиз бўшлиғи, 14-қизилўнғач, 15-ичак, 16-орқа чиқарув (анал) тешиги, 17-жигар, 18-жабра халтачалари, 19-нафас найи, 19а - жабра халтачаларининг ички тешиги, 20-юрак бўлмаси, 21-юрак қоринчаси, 22-веноз қўлтиги, 23-қорин аортаси, 24-буйрак, 25-сийдик йўли, 26-сийдик-таносил бўшлиғи (синуси), 27-жинсий без, 28-сийдик-таносил тешиги, 29-жинсий тешик.

Денгизда яшовчи вояга етган миногаларда ўт халтаси бўлади, увилдирик ташлаш учун дарёга кўчган миногалар озикланмагани учун уларнинг ўт халтаси редукцияланади. Ўт пуфагининг йўли ичакнинг олдинги қисмига очилади. Ошқозон ости беги ичакнинг бошланғич қисми деворига ва жигарга ботиб турган алоҳида доналар шаклида бўлади.



26-расм. Миноганинг жабра аппарати: 1-ташки жабра тешиклари, 2-нафас найи, 3-жабра халтаси, 4-жабра олди синуси, 5-жабралараро тўсиғи, 6-ички жабра тешиги.

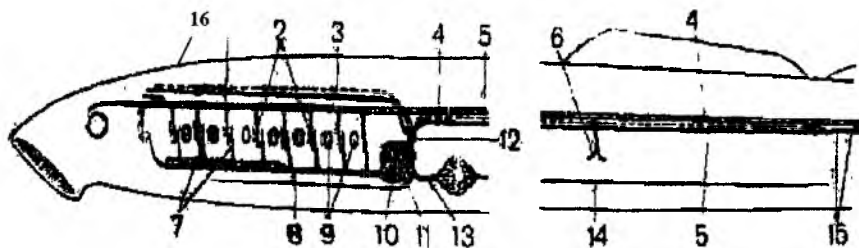
Миногалар озикланиш учун ўлжа (балиқнинг) танасига оғиз воронкаси билан ёпишиб олади. Оғиз воронкасининг ичидаги шохсимон моддали «тишлари» билан ўлжасига маҳкам ёпишиб олади. Тилининг учидаги шохсимон пластинка ёрдамида балиқ терисини тешади. Кучли мускулли тилининг ритмик қисқариб ҳаракат қилиши туфайли у қонни сўради. Миногаларнинг майда турлари ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади.

Нафас олиш системаси. Бошқа барча умуртқали ҳайвонларникига қарама-қарши ўларок тўғарак оғизлиларнинг жабра халталари жабра ёриқларида тараққий этиб, эндодермадан келиб чиққан. (26-расм).

Жабра халталарининг ички юзасида шилимшиқ парда қатлами бўлиб уларда жуда кўп майда қон томирлари бор. Миногаларнинг ҳар бир жабра халтаси (улар 7 жуфт) мустақил ташқи тешиқ билан ташқарига очилади. Жабра халтасининг ички тешиги нафас найи билан туташган. Жабра халтасининг орасида кенг бўшлиқлар – жабра олди синуслари бўлиб, бу синусларнинг ҳар қайсисини бириктирувчи тўқимадан тузилган жабраларо тўсиқлар икки камерага ажратиб туради.

Миногаларнинг нафас олиш акти икки хил: эркин сузиб юрган миногаларда сув оғиз бўшлиғидан нафас найига, сўнггира жабра халтачасига, кейин унинг ташқи тешиги билан ташқарга чиқаради. Миногалар овқатланиш учун ўлжасига ёпишганида оғиз орқали сув кира олмайди, натижада сув жабра халтачасининг ташқи тешиги орқали кириб яна шу тешиқ орқали ташқарига чиқиб кетади. Ҳар иккала ҳолда ҳам сувда эриган кислород капиллярлардаги қоннинг пигментлари билан қўшилади ва веноз қондаги карбонат ангидрид гази сувга ўтиб, у орқали ташқарига чиқарилади.

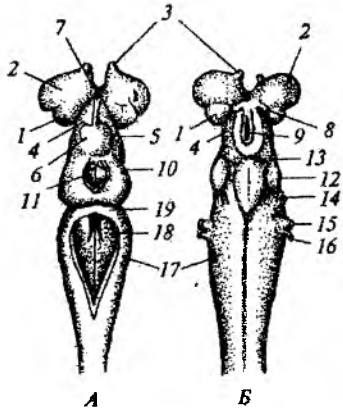
Қон айланиш системаси. Тўтарак оғизлиларнинг ҳам барча умурт-қалиларники сингари юраги ривожанган. Юрак мускуллари кўндаланг тарғил, қон томирлари мускуллари эса силлиқ мускуллар бўлади. Юрак икки камерали бўлиб, битта бўлма ва битта қоринчадан иборат. Карбонат ангидрид билан тўйинган қон веналар орқали органлардан юрак бўлмасига, ундан юрак қоринчасига қуйилади. Юрак қоринчасидан қорин аортаси бошланади. Аортанинг олдинги бошланғич қисми кенгайган бўлиб, аорта пиезчаси дейилади. Қорин аортасидан бошланадиган бир неча жуфт артериялар орқали қон жабраларга келади. Жабраларда содир бўладиган газлар алмашинуви натижасида қондаги карбонат ангидрид сувга чиқиб кетади, кислород эса сувдан қонга ўтиб, веноз қон артериал қонга айланади. Кислород билан тўйинган қон жабралардан бошланадиган артериялар орқали орқа аортага ўтади. Аортдан бошланадиган майдарок артериялар эса қонни тананинг барча қисмларига олиб боради. Тўқималарда содир бўладиган газ алмашинуви туфайли кислород ҳужайраларга, карбонат ангидрид гази эса қонга ўтади, яъни артерия қони вена қонига айланади. Карбонат ангидридга тўйинган қон яна юракка қайтиб келади (27-расм).



27-расм. Миноганинг қон айланиш системаси схемаси: 1 - орқа аорта илдизи, 2 - қон олиб кетувчи жабра артериялари, 3 - олдинги кардинал вена, 4 - орқа аорта, 5 - кейинги кардинал вена, 6 - ичак артерияси, 7 - олиб келувчи жабра артериялари, 8 – қорин аортаси, 9 - жабра ёриқлари, 10 - юрак қоринчаси, 11 - юрак олди бўлмаси, 12 - веноз синуси, 13 - жигар венаси, 14 - ичак ости венаси, 15 - дум венаси ва артерияси, 16 - уйқу артерияси.

Шундай қилиб тўғарак оғизлиларнинг кон айланиш системаси ланцетникларга ўхшаш битта доирадан иборат. Коннинг шаклий элементлари эритроцитлар, лейкоцитлар, тромбоцитлар, жигар, ҳалқум, ичак, буйрак ва бошқа органларнинг тўқималарида ҳосил бўлади. Тўғарак оғизлиларда талок бўлмайди.

Нерв системаси. Тўғарак оғизлиларнинг бош мияси барча умуртқалиларникига ўхшаб бешта бўлимдан иборат (28-расм). Бош миядан 10 жуфт нервлар чиқади. Олдинги мия катта яримшарлари жуда кичик, нерв



28-расм. Минюганинг бош мияси: А - юкоридан ва Б - пастанд кўриниши: 1 - олдинги мия катта яримшарлари, 2 - ҳидлов бўлаги, 3 - ҳидлов нерви, 4 - оралик мия, 5-6 - ўнг ва чап габенулар ганглиялар, 7 - париетал (тепа) органи беркитиб турувчи пинеал (эпифиз) орган, 8 - кўриш нерви, 9 - мия воронкаси, 10 - кўриш бўлаги, 11 - ўрта мия қопқоғи тешиги, 12 - ўрта мия түби, 13 - кўзни ҳаракатлантирувчи нерв, 14 - учламчи нерв, 15 - юз нерви, 16 - эшитиш нерви, 17 - узунчок мия, 18 - ромбсимон чуқурча, 19 - мияча муртаги.

хужайралари мия түбиди ва ҳидлаш бўлақларида тўпланган. Ҳидлаш бўлақларидан олдинги томонига ҳидлаш нервлари (биринчи жуфт бош нервлари) чиқади. Бу нервлар ҳид билиш капсуласида хид билиш нервларига тармоқланади. Оралиқ миянинг йўғонлашган ён девори (кўриш думбокчаси) дан кўзининг тўр қаватига кўриш нервлари (иккинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Ўрта миянинг кўриш бўлагидан кўз мускулларини ҳаракатлантирувчи ва блокли нервлар (учинчи ва тўртинчи жуфт бош нервлар) чиқади. Мияча скелет мускуллари ишини кординация қилиш ва тана мувозанатини сақлаш вазифасини бажаради.

Тўғарак оғизлиларнинг кам ҳаракат бўлишлиги туфайли миянинг бу қисми жуда кучсиз ривожланган. Узунчок мия бошқа бўлимларга нисбатан яхши ривожланган. Ундан олтинчи жуфт нервлар чиқади.

Хусусан учламчи нервлар (бешинчи жуфт) бош териси, оғиз бўшлиғи шиллик қавати ва жабра ёйлари мускулларини, олтинчи жуфт олиб кетувчи нервлар кўз мускулларини, еттинчи жуфт юз нервлари бошнинг турли қисмларини, саккизинчи жуфт эшитиш нервлари мувозанат сақлаш ва эшитиш органларини, тўққизинчи жуфт тил - ҳалқум нервлари ҳалқум шиллик қавати ва бошқа органларини, ўнинчи жуфт адашган нервлар танадаги сейсмо сенсор ва бошқа тери

сезиш органлари, жабра мускуллари ва ички органлар (юррак, ичак ва бошқаларни) нервлар билан таъминлайди. Бош мия нервларининг биринчи иккинчи, саккизинчи жуфтлари сезувчи, учинчи, тўртинчи, олтинчи жуфтлари ҳаракатлантирувчи; бешинчи, еттинчи, тўққизинчи, ўнинчи жуфтлари эса аралаш нервлар дейилади. Аралаш нервларининг айрим шохлари сезувчи, бошқа шохлари ҳаракатлантирувчи нервлар ҳисобланади.

Орқа мия тасма шаклида узунчок миядан тананинг кейинги учигача давом этади. Нерв хужайралари миянинг ички қисмида тор невроцел бўш-

лиғини ўраб туради. Орқа миядан орқамия нервлари чиқади. Уларнинг сони мускул сегментлари сонига тенг бўлади. Ҳар қайси нерв орқа миядан иккитадан орқа ва қорин илдизчалари орқали чиқади. Орқа илдиз нервлари сезувчи, қорин илдиз нервлари ҳаракатлантирувчи бўлади. Ҳаракатлантирувчи нервлар бош миядан келадиган нерв импульсларини ўтказadi. Орқа мия нервлари тери, тана, дум ва ички органлар мускулларини иннервация қилади. Кўрсатиб ўтилган 10 жуфт бош мия нервлари ҳамма умуртқали ҳайвонлар учун хос бўлади. Бу хол умуртқалиларнинг монофилитик келиб чиқишини кўрсатади. Бироқ эволюция давомида организмлар тузилишининг мураккаблашиб бориши, янги органларнинг пайдо бўлиши, айрим органларнинг йўқолиб кетиши туфайли янги нервлар пайдо бўлиши ёки айрим нервлар йўқолиб кетиши мумкин. Умуртқалиларнинг учта юксак синфларида (судралиб юрувчилар, қушлар, сүтэмизувчилар) узунчоқ мия билан боғланган яна икки жуфт бош нервлари пайдо бўлади. Бу нервларнинг ўн биринчи жуфти кўшимча нервлар айрим мускулларни, ўн иккинчи жуфти тилости нервлар эса тилни иннервация қилади.

Сезги органлари ҳид билиш, сеймосенсор, мувозанат сақлаш, эшитиш ва кўриш органларидан иборат.

Ҳид билиш органи (битта) бурун тешигидан бошланиб, калта канал орқали бош мия олдидаги қорамтир рангли пардасимон хидлов капсуласига жойлашган хидлов халтасига туташади. Хидлов халтасининг тагидан фақат тўғарак оғизлилар учун хос бўлган питуитар ёки гипофизар ўсиқ чиқади.

Ҳид билиш органи ички юзаси бурмалардан иборат кенг камера бўлиб, битта бурун тешиги билан ташқарига очилади. Тўғарак оғизлилар эмбрионида дастлаб иккита хидлаш камераси ривожланади ва улардан бири кейинчалик йўқолиб кетади. Ҳид билиш органи тўғарак оғизлилар ҳаётида ўлжасини (асосан балиқлар) топишда жуда муҳим аҳамиятга эга.

Таъм билиш органи ривожланмаган. Чунки уларнинг тили мугуз тишлар билан қопланган.

Сеймосенсор органлар, яъни ён чизиклар боши ва танасининг икки ёнида терида жойлашган тери чуқурчалардан иборат бўлиб, хивчинли хужайралардан ташкил топган. Бу органлар сувда ҳаракатланаётган ҳайвонлар ва предметлар (масалан кемалар)дан тарқалаётган сув окимини сезиш хусусиятига эга. Тўғарак оғизлилар ён чизиги ёрдамида сувда балиқлар ёки кемаларни яхши сезади ва уларга ёпишиб олади. Бу органлар сузаётган ҳайвоннинг ўзи тарқатаётган ва қирғоққа ёки бирон ҳаракатсиз жисмга урилиб қайтаётган тўлқинни ҳам сезади.

Эшитиш органи фақат ички кулоқдан иборат. Мувозанат сақлаш ва эшитиш органлари мия қутиси кейинги бўлимининг ёки ёнида жойлашган иккита пардасимон лабиринтдан иборат. Ҳар бир лабиринт пастки юмалоқ ва устки овал халтачадан иборат. Овал лабиринтдан иккита чала доирасимон найча бошланади. Лабиринт эндолимфа деб аталадиган суюқлик билан тўлган. Эндолимфада майда оҳак тошлар-отолитлар (ёки отоконлар) бўлади. Лабиринт деворлари билан уни ўраб олган бош қутиси орасидаги бўшлиқда ҳам суюқлик-эндолимфа бўлади. Устки лабиринт билан чала доира найчалар мувозанат

сақлаш функциясини бажаради. Тана ҳолати ўзгариши билан отолитлар ўрни ўзгариб, халтача ва чала доирасимон най деворларининг муайян қисмига тегиши туфайли ҳосил бўладиган кўзғалишни сезувчи нервлар қабул қилади. Бу кўзғалиш етгинчи жуфт бош нервлар орқали миёчага узатилади. Миёчанинг кўзғалиши узунчоқ миё орқали тана ҳолатини сақлаб турувчи мускулларга узатилади. Пастки халтача овоз тўлқинлари пайдо қиладиган кўзғалишни қабул қилиб, эшитиш нервлари (саққизинчи жуфт) орқали бош миёга узатади. Тўғарак оғизлиларнинг эшитиш қобилияти кучсиз ривожланган.

Тўғарак оғизлиларнинг кўзлари иккита бўлиб, бошқа умуртқалилар-ниқига ўхшаш тузилган. Кўз оксил (шоҳ), томирли, камалак ва тўр қаватлардан, кўз гавҳари ва шишасимон танадан иборат. Камалак қаватда кўз қорачиғи жойлашган. Мураккаб тузилишига қарамасдан ҳайвонларнинг пассив ҳаёт кечириши таъсирида кўриш органларининг тузилиши анча соддалашган. Масалан: миксинларнинг кўзлари рудимент ҳолида сақланиб қолган. Миногаларда оралик миё ўсимталаридан ҳосил бўладиган тепа кўзи бўлади. Бу кўз бош қутисининг пардасимон қопқогидан ўтадиган ёруғликни сезиш хусусиятига эга. Терида жойлашган сезувчи ҳар хил нерв хужайралари ва нервларнинг учлари механик, ҳарорат ва химоявий таъсирларни қабул қилади.

Айриш органлари. Вояга етган миногаларнинг айриш органлари тана буйрақлар (мезанефрос)дан иборат. Тўғарак оғизлиларнинг эмбрионал ривожланишида дастлаб танасини олд томонида бош буйрақлар деб аталувчи бирламчи буйрақлар (пронефрос) шаклланади. Бундай буйрақларни асосини буйрақ найчалари ташкил этади. Ҳар бир найча целомга очиладиган воронкадан бошланади. Воронка деворига мальпиги таначалари деб аталувчи капиллярлар томирлари чигали тегиб туради. Диссимилияция маҳсулотлари қондан жигар орқали, тана бўшлиғи- целомдан эса воронка орқали найчаларга ўтади. Барча найчалари тутатиб битта сийдик чиқариш найини ҳосил қилади. Чиқариш найи анал тешигидан орқароқда ташқарига очилади. Айрим тўғарак оғизлиларда бош буйрақлар умри давомида сақланиб қолади. Кўпчилик тўғарак оғизлиларнинг вояга етган даврида бош буйрақлар (пронефрос) ўрнига бирмунча мураккаб тузилган тана буйрақлар (мезанефрос) ривожланади. Мезанефросларнинг капиллярлар чигали (мальпиги таначалари) воронка найи билан тутатиб кетади ва капиллярлар чигали атрофида боуменов капсуласи ҳосил бўлиши туфайли диссимилияция маҳсулотларини қондан найчаларга ўтиши енгиллашади. Мезанефроснинг найчалари пронефросга нисбатан узун ва қалинроқ капиллярлар тўри билан қопланган Умуртқали ҳайвонларда мезанефроснинг бундан кейинги мураккаблашуви сийдик найчаларининг тобора узайиши ҳамда воронканинг йўқолиб бориши билан боғлиқ. Ана шундай ўзгаришлар туфайли қуруқликда яшовчи умуртқалиларнинг чаноқ буйрақлари (метанефрос) пайдо бўлади. Мальпиги таначаларидан боуменов капсуласига қондан диссимилияция маҳсулотлари билан бирга организм учун зарур бўлган органик моддалар ва кўп миқдорда сув ажралади. Органик моддалар ва сувнинг кўп қисми қонга қайта сўрилади. Буйрақ найчалари вольфов найи деб аталадиган умумий сийдик чиқариш найига очилади. Шундай қилиб, тана ва чаноқ буйрақлари диссимилияция маҳсулотларини бош буйрақларга нисбатан яхшироқ ажратиб

чиқариши организм учун зарур бўлган органик маҳсулотларни сақлаб қолишга ва сувни анча тежаб сарфлашга имкон беради.

Кўпайиши. Тўгарак оғизлилар айрим жинсли. Жинсий безлари тоқ бўлиб, битта уруғдон ва битта тухумдондан иборат. Жинсий безлар кўпайиш даврида тана бўшлиғининг кўп қисмини эгаллайди. Жинсий безларининг алоҳида қисқариш йўллари бўлмаганлиги туфайли жинсий хужайралар етилганида гонадалар девори ёрилиб жинсий хужайралар тана бўшлиғига тушади ва у ердан сийдик – жинсий синус (тана бўшлиғининг чегараланган қисми) тешиги орқали сувга чиқади ва уруғланиш сувда содир бўлади.

Ривожланиши. Миноглар метаморфоз орқали ривожланади. Тухумининг сариклиги кам бўлади. Личинкасининг бошскелетсизларга ўхшаш эндостили бўлади. Личинка майда организмлар ва органик қолдиқлар билан озиқланади. Личинка ланцетник сингари сув тубида қумга кўмилиб яшайди. Унинг тузилиши ва ҳаёт кечириш хусусиятлари тўгарак оғизлиларни бош скелетсизлардан келиб чиққанлигини кўрсатади. Диаметри 1 мм келадиган минога тухумида сариклик модда кам бўлади ва тухум тўла бўлинади. Миноганинг тухумидан бўйи 10 мм келадиган қумтешар деб аталувчи личинка чиқади. Личинкалар микроскопик сув ўтлари, майда ҳайвонлар ва органик қолдиқлар билан озиқланади. Қумтешар вояга етган миногадан бир қатор белгилари билан фарқ қилади, яъни уларда алоҳида нафас найи бўлмайди, чунки ҳалқум ичакнинг бошқа бўлақларидан ажралмаган. Жигари найсимон, мияси бирмунча катта, кўзлари муртак ҳолда бўлиб, тери билан тўла қопланган. Оғиз олдида сўргич воронкаси бўлмайди, тишлари йўқ. Оғзининг олди 2 та лаб билан ўралган бўлади.

II.8. Тўгарак оғизлилар синфининг систематикаси ва экологияси

Тўгарак оғизлилар синфига 38- 45 тага яқин тур киради ва улар 2 та кенжа синфга бўлинади: миногалар – *Petromyzones* ва миксиналар – *Muxini*.

Миногалар кенжа синфига битта миногасимонлар (*Petromyzoniformes*) туркуми ва битта миногалар (*Petromyzonidae*) оиласи киради. Бу оиланинг 7 та уруғи ва 30 га яқин турлари маълум.

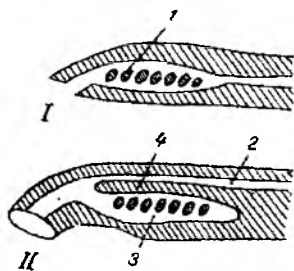
Миногаларда миксиналарга нисбатан паразитлик қилиб ҳаёт кечириш анча кучсиз тивожланган, яъни улар чала паразитлар ҳисобланади. Миногалар балиқларга ёпишиб уларнинг қонини сўради ва гўшти билан озиқланади. Айрим турлари баъзан балиқ икраларини ҳам еб қўяди, ошқозонидан сув ўтлари ҳам топишган. Миногаларнинг ҳалқуми 2 та найга бўлинган, юқоригиси кизилўнгач вазифасини, пасткиси эса нафас найи вазифасини бажариб, ички жабра тешиқларига очилади. Жабра тешиқлари 7 жуфт. Миногалар кўш қават орқа сузгич қанотини, бирмунча яхши такомил этган кўзлари билан эшитув органларини, оғиз олди ва жабра аппаратининг яхши ривожланган скелетини ва тўғридан-тўғри ташқарига очиладиган жабра тешиқларини сақлаб қолган.

Миногалар миксиналардан фарқ қилиб уларнинг ривожланиши метаморфозли, яъни ўзгариш билан боради. Тухумдан чиққан личинкаси – қумтешар

дейлади. Личинкалари вояга етганларидан фарқ қилади. Минога личинкаларининг оғзи воронкасимон бўлмай, балки тиркишли ёриги бор. Ҳалқуми кизилўнғач ва нафас олиш найларига ажралмаган. Уларнинг ҳаёт кечириши ланцетникларникига ўхшаш, дарёда яшаб кўп вақтини сув остида қумга кўмилиб ҳаёт кечиради (29-расм). Қумтешар вояга етган миногага айлангунча, одатда 4-5 йил керак бўлади. Улар ер шари сувликларида кенг тарқалган. Кўпчилик турлари денгизларда яшайди. Миногалар ичида дарёларда яшайдиган турлари ва оралиқ турлари, яъни денгизларда яшаб, урчиш учун дарёларга ўтадиган турлари ҳам бор.

МДХ да миногаларнинг 8 та тури учрайди. Дарё миногаси болтик денгизи ва Шимолий денгиз ҳавзаларида яшайди. Улар Европа денгизларида, Осиё ва Американинг шимолий денгизларида кўп учрайди, асосан дарёларда кўпаяди.

Нева миногаси урчиш, яъни икра ташлаш учун денгиздан дарёга ўтади. Нева миногаси Фин кўрфазидан йилига 2 марта, баҳода ва кузда Нева дарёсига ўтади. Улар ёзда икра ташлайди. Кузда дарёга кирган Нева миногалари бу ерда кишлаб қолади. Урғочи миногалар бир йўла 10 минглаб икра ташлайди. Икра ташлагандан кейин барча эркак ва урғочи миногалар одатда ҳалок бўлади, яъни бу миногалар ҳаёти давомида бир марта тухум қўяди.



29-расм. Миногаларда жабра жойлашган жойининг ёшига қараб ўзгариши: I-қумтешар (миноганинг личинкаси), II-вояга етган минога: 1-ҳалқумдаги жабра тешиклари; 2-қизилўнғач; 3-нафас найи; 4-нафас найини кизилўнғачдан ажратиб турадиган тўсик.

Дарё миногасининг (*Lampetra fluviatilis*) узунлиги 40 см. Икра ташлаш пайтида дарё миногалари озикланмайди ва натижада ичаги қисқара бошлайди. Дарё миногаси икра ташлаш учун дарёдан денгизларга ўтади. Улар Европа дарёларида учрайди.

Сой миногаси (*Lampetra planeri*) нинг узунлиги 30 см гача боради. Улар асосан Европа дарёларида яшайди, денгизларда учрамайди, май ойида икра ташлаб, сўнгра ҳалок бўлади. Уларнинг ов аҳамияти йўқ. Миногалар орасида энг йириги денгиз миногаси (*Petromyzon marinus*) бўлиб танасининг узунлиги 90-100 см.га, оғирлиги эса 3 кг га етади. Дегиз миногаси Атлантика океанининг шимолий қисмида кенг тарқалган. Бу тур шимолий Америка дарё ва кўлларида ҳам ўтиб, кўл популяциясини

хосил қилади. Улар шимолий Европа қирғоқларида, баъзан Болтик денгизиде ҳам учрайди. Денгизларда яшасада лекин икра ташлаш учун дарёларга ўтади. Бу миногалар 240 минг тагача тухум ташлайди. Улар денгизларнинг 500 метрлик чуқурликларида яшайди. Кўпроқ балиқлар билан ва баъзан эса сув ости умуртқасизлари билан озикланади. Икрасини балчиқни қовлаб чуқурча ичига қўяди. Денгиз миногалари асосан баҳорда дарёларга келиб икра ташлайди ва сўнгра яна денгизга қайтади. Ов қилиш аҳамияти катта эмас. Денгиз миногаларнинг корин пардаси ва икралари захарли. Шунинг учун ҳам

уларнинг гўштини истъемол қилиш олдидан, албатта корин пардаси олиб ташланади.

Типик оралик турларига Каспий миногаси (*Caspiomyzon wagneri*) киради. Каспий миногаси асосан Каспий денгизи ва унга қўшиладиган дарёларда яшайди. Каспий миногаси икра ташлаш учун Волга, Урал, Куру, Терек дарёларига киради. Уларда икра ташлаш сентябрдан то декабргача давом этади. Каспий миногасининг узунлиги 40-50 см, оғирлиги 200 г. келади. Улар ҳам икра ташлаш даврида озикланмайди ва икра ташлагандан кейин ҳалок бўлади. Каспий миногаси кўп миқдорда икра ташлаш даврида ов қилинади, икраси захарли ҳисобланади. Умуман миногалар ер юзидаги ўртача кенгликдаги дарё ва денгизларда, жанубда эса Калифорния, Марокко, Ўрта ер денгизи ва Япония денгизи сувларида кенг тарқалган МДХ да Каспий денгизиде, Волга, Урал, Кура, Терек ва Нева дарёларида учрайди.

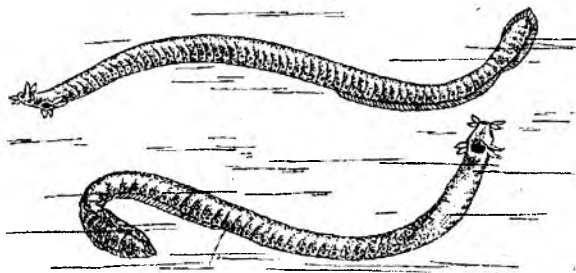
Денгиз миногалари март – апрел ойларида Волга дарёсига ўтади. Болтик денгизидан эса улар май ойининг охирларида тухум қўйиш учун дарёларга ўтади. Одатда эркак миногалар урғочиларининг тухум қўйиши учун жой тайёрлайди. Уя тайёр бўлгач урғочилари оғиз воронкаси билан уя остидаги бирорта субстратга ёпишиб тухум қўяди. Баъзан миногалар бир жойга тўдалашиб, бир уяга 40000 дан ортиқ тухум қўяди. Тухум қўйиб бўлгач улар одатда ҳалок бўлади. Тухумдан қумтешар деган личинка чиқади. Озик етишмаганда минога личинкалари ўз жойини бир неча марта ўзгартиради. Ёш миногалар дарёда 6 йил яшайди сўнгра денгизга кайтади. Дарёдан денгизга ўтиш даврида озикланмаган оч миногалар сельд, лосос, треска каби балиқларнинг биқинига ёпишиб, тангачаларини тешади ва бу балиқларнинг қонини сўради. Озикаси кўп бўлса миногалар тез ўсиб, бир йилда уларнинг узунлиги 0,5 метргача ва оғирлиги 200 грамгача етади.

МДХ да миногалар асосан Болтик денгизидан ва унга қўйиладиган дарёларидан овланади. Волга дарёсиде эса миногалар тухум қўйишга чиқаётганида овланади. Миногалар орасиде, айниқса, денгиз миногаси Шимолий Америка дарё ва қўлларида балиқчиликка катта зиён етказади. Улар балиқларнинг гўшти ва қони билан озикланади. Соё ва дарёларда учрайдиган майда миногалар паразитлик қилмайди. Ўрта Осиёда миногалар учрамайди.

Миксиналар (*Mixini*) кенжа синфига битта миксинасимонлар (*Mixiniformes*) туркуми киради. Улар кўпинча тинч турган ва сузиб юрган балиқлар билан озикланади. Миксиналар балиқларнинг ичига кириб олиб, бутун ички органларини еб қўяди, фақат балиқларнинг скелети билан териси қолади. Демак, миксиналар вақтинча бўлса ҳам хақиқий эндопаразитлар ҳисобланади. Миксиналар танасининг шакли йирик чувалчангларга ўхшаб кетади (30-расм).

Паразитлик қилиб яшаши муносабати билан улар кўп томондан регрессив эволюцияни бошидан кечирган, яъни орқа сузгич қаноти ва жабра аппаратининг скелети йўқолиб кетган. Кўзи заиф ривожланган бўлиб, териси остига яширинган. Уларнинг оғиз олди воронкаси атрофида 2 жуфт мўйловлари бўлиб, оғиз ва бурун тешиқларини ўраб туради. Миногаларникидек, шох тишчалар билан қуролланган, пармаловчи орган вазифасини бажарадиган жуда

кучли тили бор. Бурун тешиги ҳидлаш халтасига туташган. Халта халқум бўшлиғига очилади. Шунинг учун миксиналар бурун тешиги орқали ҳам сувни халқумига тортиб олиши, яъни оғзи ёпиқ бўлганда ҳам нафас олиши мумкин.



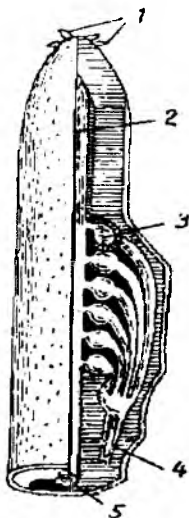
30-расм. Миксиналар.

Миксиналарнинг кўпгина турларида жабра халталари ташки йўллари териости найига йиғилади ва ташқарига бир жуфт тешик билан очилади. Жабра халталарининг ва тешикларининг сони 15 жуфтгача боради (31-расм). Бурун тешиги оғиз воронкасининг устига ўрнашган. Миксиналарда алоҳида нафас найи йўқ. Шунинг учун ҳам жабра ёриклари ўтган халқуми бевосита кизилўнғачга туташган бўлади.

Миксиналарнинг қон айланиш системаси ўзига хос тузилган. Қонни жабралар орқали ҳайдовчи юрак билан бир қаторда миксиналарнинг боши, жигари ва дум қисмида яна учта юраги бор. Бу юракларнинг қисқариши туфайли вена қони қон томирлари бўйлаб оқади. Миксиналарнинг қон ойланиш системаси очик типда тузулган.

Миксиналар териси остида жуда кўп шилмшиқ ажиратадиган безлари бор, улар танасининг икки ён томонида узунасига қатор бўлиб жойлашган. Шу безлар орқали тери устига кўплаб шилмшиқ ишлаб чиқариш хусусиятига эга.

Миксиналар гермафродит, ёш миксиналар фақат уруғларни ишлаб чиқаради, кекса миксиналар эса фақат тухумларни ишлаб чиқаради. Оталаниш ташки, яъни сувда ўтади. Миксиналар 20-30 та тухум қўяди. Тухумларининг катталиги 2-2,5 см келади. Тухум сариғи кўп бўлади. Миксиналар тухумларини сув тагидаги бирорта субстратга илаштириб қўяди. Улар икрасини асосан ёзда сувга чиқаради. Ривожланиши метаморфозис, яъни тўғридан-тўғри боради.



31-расм. Миксинанинг жабра аппарати: 1-камрагичлари; 2-халқуми; 3-жабра халтачаси; 4-умумий жабра канали; 5-қизилўнғачи.



Тубан хордалилар ва тўгарак оғизлилар вакиллари: 1-денгиз миногаси, 2-дарё миногаси, 3-қумтешар, 4-миксина, 5-зулукоғиз миксина, 6-баланоглосс, 7,8-асцидия, 9-ланцетник.

Миксиналар туркумига 18-20 та тур киради ва улар иккита: Миксиналар (Muxinidae) ва Бделлостомалар (Bdellostomidae) оилаларига ва 5 та уруғга бўлинади. Миксиналар асосан муътадил ва субтропик иклимдаги океанларда (Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанлар) ва денгизларда тарқалган.

Улар кундузи қумга қўмилиб олади, кечаси фаол бўлиб денгиз чувалчанглари ва бошқа умуртқасиз хайвонларни ҳамда балиқларни қидиришга киришади.

Бделлостомалар оиласи вакилларида 5 жуфтдан 15 жуфтгача бўлган жабра тешиклари мустақил равишда ташқарига очилиши билан миксиналар оиласи вакилларидан фарқ қилади. Улар озиғи асосан балиқлар ҳисобланади. Бделлостомалар анча йирик, узунлиги 1 м гача боради. Улар Ҳинд ва Тинч океанларида тарқалган, балиқчилик хўжалигига катта зиён етказди. Миксиналар айнкса тўрга тушган балиқларни еб балиқ овига катта зарар етказди. Битта тереска балиғининг ичида 123 та миксиналар паразитлик қилишлиги фанга маълум. Миксиналарнинг саноатда аҳамияти йўқ. Улар денгизларда 20 метрдан 500 метргача, баъзилари ҳатто 1000 метргача бўлган чуқурликларда яшайди.

Узунлиги 50-60 см гача, айримлари (бделлостомалар оиласи турлари) ҳатто 1 метргача боради. Миксиналардан оддий миксина (*Muxine glutinosa*) Ҳинд ва Тинч океанларида, Шимолий ва Жанубий Америка, Япония, Африка ва Янги Зеландия қирғоқларида кўп учрайди. Унинг узунлиги 35-40 см га етади. Миксиналар чувалгангсимон бўлгани учун Линней уларни чувалганглар синфига киритган. Юқорида таъкидланганидек миксиналарнинг кўзлари редуцияга учраган. Лекин уларда ёруғликни сезишнинг бошқа йўллари пайдо бўлган, яъни миксиналарнинг боши ва дум қисмида “тери кўзлари” бўлиб, улар ёрдамида ёруғликни яхши сезади. Миксиналар ўлжани икки жуфт сезиш мўйловлари ва сезиш органлари ёрдамида топади.



32-расм. Қалқондор *Pteraspis*, девон қатлаמידан топилган.

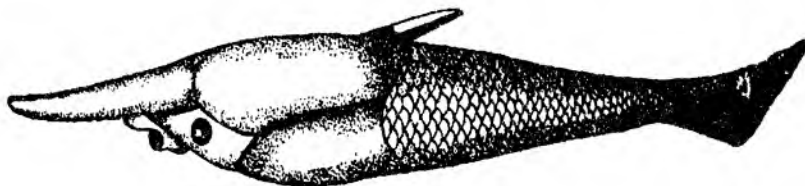
II.9. Тўғарак оғизлиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти

Ҳозирги бошскелетлилар кенжа типининг орасида энг содда ва тубан тузилгани тўғарак оғизлилар синфи вақллари ҳисобланади. Бу синф вакиллари умуртқалиларнинг филогениясини аниқлашда катта аҳамиятга эга. Афсуски, палеонтология далиллари умуртқалилар аجدодларининг тузилиши ҳақидаги саволга бевосита жавоб бера олмайди. Чунки ҳозирги вақтда яшаб турган тўғарак оғизлиларнинг бевосита аجدодлари қазилма ҳолда топилмаган. Лекин силур даврининг бошларида примитив бошскелетсизлардан, жағсиз умуртқалилар ажралиб чиққан. Умуртқалилар энг қадимги аجدодларининг топилмалари

силур ва девон даврига тўғри келади. Бу қатламлардан қалқондорлар (*Ostracodermi*) деб аталувчи баликсимон ғалати ҳайвонлар топилган (32-33-34-расмлар). Танасини қоплаб турган қалин ва йирик суяк косаси, яъни қалқонига қараб уларга шундай ном берилган.

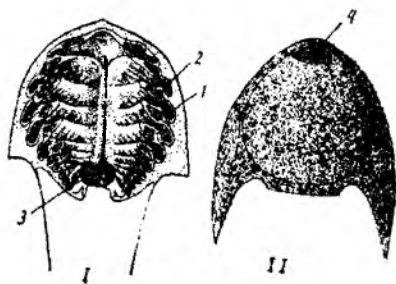
Қалқондорларда ҳам худди тўғарак оғизлиларга ўхшаб битта, тоқ бурун тешиги, ички қулоғида иккита ярим доира най, миё қутиси билан қўшилиб кетган жабра скелети, эндорермадан ҳосил бўлган жабра халтачалари бўлиб, жағлари ва жуфт сузгич қанотлари бўлмаган. Бу белгиларнинг ҳаммаси қалқондорларни ҳозирги тўғарак оғизлилар билан бирга жағсизлар (*Agnatha*) бўлимига киритишга шубҳа қолдирмайди.

Скандинавиялик олим Стеншио ва рус олими Д.В.Обручев каби палеонтологларнинг олиб борган текширишлари натижасида қазилма жағсизлар батафсил ўрганилган.



33-расм. Қалқондор балиқ *Cephalaspis*, пастки девон қатламидан топилган.

Cephalaspis ва унга яқин қалқондорларнинг тузилиши тўлиқ тикланган. Уларнинг гавдаси япалоқ оғзи бошининг пастки томонига ўрнашган бўлиб, худди тўғарак оғизлиларникига ўхшаш сўрувчи типда бўлган ва кўзлари тепага қараган. Планктон ва детритлар билан озикланган. Шу белгиларига қараб, улар сув тагида ҳаёт кечирган деб хулоса қилинган. Лекин шунинг билан бир қаторда *Cephalaspis* бошининг орқа томонида тангачалар билан қопланган бир жуфт курак бўлган. Айрим тадқиқотчилар шу куракларни муртақ холдаги кўкрак сузгич қаноти деб фараз қиладилар.



34-расм. Қалқондор *Cephalaspis* нинг бош бўлими: I – кесиб кўрсатилган жабра бўшлиги; II – қорин томондан кўриниши; 1 – жабра ёриғи ва халтачаси; 2 – жабра мускуллари; 3 – кизилдўнғач тешиклари; 4 – оғиз.

Қалқондорлар (*Heterostraca*) киради.

Иккинчи – *Cephalaspidomorpha* синфига кенг тарқалган Суяққалқонлилар (*Osteostraca*) киради. *Cephalaspis* ва содда, эркин сузиб юрадиган Қалқонсизлар (*Anaspida*) ҳам шу синфга киради. Ҳозирги яшаб турган тўғарак оғизлилар биронта энг содда тузилган қалқонсизлардан ажралиб чиққан ён шохча бўлиши

керак деган хулосага келинади. Қалкондорлар девон даврида кенг тарқалган, кейинчалик эса қирилиб кетган ва уларнинг ўрнини балиқлар ишғол этган. Тўғарак оғизлилар эса балиқларда чала ёки тўлиқ паразитлик қилиб яшагани туфайли хозиргача яшаб келмоқда.

Тубан хордалилар ва тўғарак оғизлилар бўйича тест топшириқлари. С = 92

1. Қайси хордалиларнинг хордаси ҳаёти давомида сақланади?

А. Ланцетниклар. Б. Асцидиялар. В. Тоғайли балиқлар. Г. Икки хил нафас олувчилар. Д. Думли амфибиялар. Е. Тўғарак оғизлилар.

2. Қайси ҳайвонлар ўтроқ ёки қумга қўмилиб яшайди? А. Миногалар.

Б. Асцидиялар. В. Ланцетниклар. Г. Миксинлар.

3. Ланцетниклар тузилишига тегишли тўғриликларни белгиланг. А. Нерв системаси найсимон. Б. Териси бир қават шиллик безли эпителий ва бириктирувчи тўқимадан иборат. В. Сузгич қанотлари ривожланган. Г. Факат силлик мускуллари яхши ривожланган. Д. Мускуллари тана бўйлаб метамер жойлашган.

4. Ланцетникнинг ҳазм қилиш системасига тегишли жавобларни кўрсатинг. А. Оғиз тешиги бош қисми учиде жойлашган. Б. Оғиз тешиги оғиз олди воронкаси тубида жойлашган. В. Ҳалқумнинг устки девори ва остки деворидаги эгатчалари киприкли эпителий билан қопланган. Г. Ҳалқумида майда тишчалар жойлашган. Д. Ичаги тўғри найсимон. Е. Ичагининг олдинги қисми қисман йўғонлашиб ошқозонни ҳосил қилади. Ж. Ичагининг олдинги қисмида жигар ўсимтаси бўлади. З. Жигар узун найсимон бўлиб, ҳазм беши вазифасини бажаради.

5. Қайси ҳайвонларнинг боши мияси ривожланмаган? А. Асцидиялар.

Б. Миногалар. В. Тўғарак оғизлилар. Г. Ланцетниклар. Д. Миксинлар.

Е. Қобиклилар.

6. Ланцетникнинг нафас олиш системасига тегишли жавобларни кўрсатинг. А. Жабралари жабра ёриқлари деворининг пластинкасимон ўсимталаридан иборат. Б. Жабралари ҳалқум деворида жойлашган жабра ёриқларидан иборат. В. Жабра ёриқлари ташқарига очилади. Г. Жабра ёриқлари жабра олди бўшлиғига очилади. Д. Сув жабра олди бўшлиғидан атриопор тешик орқали чиқиб кетади. Е. Жабра ёриқлари деворида жабра япроқчалари жойлашган. Ж. Жабра ёриқларини жабра қопқоклари ёпиб туради. З. Жабра оралиғи тўсиқларини қалин капилляр тўри қоплаб туради.

7. Қайси жавобларда ланцетникнинг сезги органлари келтирилган? А.

Нерв найи бўйлаб Гессе кўзчалари жойлашган. Б. Кўзлари териси устида жойлашган. В. Танаси олд томонида ҳид билиш чуқурчаси бор. Г. Танасининг икки ёнида ён чизиклари бор. Д. Оғиз олди пайпаслагичлари тўғри вазифасини бажаради. Е. Бошининг устки томонида бурун тешиклари жойлашган.

8. Қайси умуртқли ҳайвонларнинг айириш системаси тана бўйрақларидан иборат? А. Балиқлар. Б. Судралиб юривчилар. В. Қушлар. Г. Амфибиялар.

9. *Пронефроснинг тузилиш белгиларини кўрсатинг.* А. Бошидан кейинроқда жойлашган. Б. Нефростоми тана бўшлиғига очиладиган найчалардан иборат. В. Иккинчи учи умумий сийдик найга очилади. Г. Бир учи баумен капсуласи билан боғланган. Д. Капсула ичида капиллярлар чигал ҳосил қилади. Е. Моддалар алмашинув махсулотлари ва ортикча сув нефростом орқали тана бўшлиғидан чиқиб кетади. Ж. Ортикча сув ва моддалар алмашинув махсулотлари капсулалар орқали чиқарилади. З. Сийдик чиқарув найлари Мюллер ва Вольф найларига ажралади.

10. *Қайси ҳайвонларнинг эшитиш органлари фақат ички қулоқдан иборат?* А. Миксинлар. Б. Миногалар. В. Амфибиялар. Г. Судралиб юрувчилар. Д. Тоғайли балиқлар. Е. Суякли балиқлар. Ж. Қушлар. З. Сутэмизувчилар.

11. *Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқалиларни кўрсатинг.* А. Судралиб юрувчилар. Б. Сутэмизувчилар. В. Тўгарак оғизлилар. Г. Балиқлар. Д. Қушлар. Е. Амфибиялар.

12. *Қобиклилар ва бошскелетсизлар кенжа типлари синфларини кўрсатинг.* А. Анамниялар. Б. Хордабошлилилар. В. Асцидиялар. Г. Амниоталар. Д. Сальплар. Е. Аппендикуляриялар. Ж. Жағ оғизлилар. З. Жағсизлар.

13. *Қўнчилик хордалиларга хос белгиларни кўрсатинг.* А. Иккиламчи оғизга эга. Б. Ташки скелети хитиндан иборат. В. Тана бўшлиғи целом. Г. Тубун вакилларида нерв системаси найсимон. Д. Ҳаракат органлари ривожланмаган. Е. Биллатериал симметрияли. Ж. Жуфт ҳаракат органлари ривожланган. З. Боши танасига ҳаракатчан бириккан. И. Қон айланиш системаси ёпиқ. К. Тер безлари яхши ривожланган.

14. *Бошскелетсизларга хос белгиларни кўрсатинг.* А. Ўқ скелети вазифасини умр бўйи хорда бажаради. Б. Танаси қобик билан ўралган. В. Сув тубига ёпишиб ҳаёт кечиради. Г. Бош мияси бўлмайди. Д. Нерв системаси найсимон бўлиб, хорда устида жойлашган. Е. Юраги икки камерали. Ж. Юраги ривожланмаган. З. Ичагининг олдинги қисмида жабра ёриклари бўлади. И. Қон айланиш системаси очик. К. Вояга етган даврида ўқ скелети бўлмайди.

15. *Асцидиялар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Ўқ скелети хордадан иборат. Б. Вояга етган даврида хорда ва нерв найи бўлмайди. В. Танаси халтасимон, икки тешикли. Г. Танаси қобик билан ўралган. Д. Фаол ҳаёт кечиради. Е. Айрим жинсли. Ж. Жинсий ва жинсиз-куртаклиниб кўпаяди. З. Гермафродит. И. Сизги органлари Гессе кўзчаларидан иборат. К. Оғиз тешиги атрофида пайпаслагичлари бор.

16. *Миногаларга хос тушунчаларни белгиланг.* А. Орқа сузгичи ривожланган. Б. Жабра тешиклари етти жуфт. В. Орқа сузгичлари бўлмайди. Г. Жабра тешиклари ўн беш жуфт. Д. Кўзлар ожиз, кўз гавҳари йўқ. Е. Кўзлари нисбатан яхши ривожланган. Ж. Метаморфоз орқали ривожланади. З. Метаморфозсиз ривожланади. И. Қулоғида битта чала халқа найи бор. К. Ички қулоғида иккита чиғоноқ халқа найи бор.

17. *Асцидия қандай ҳаёт кечиради?* А. Планктон. Б. Ўтроқ. В. Личинкаси планктон. Г. Актив озикланади. Д. Пассив озикланади. Е. Айрим жинсли. Ж. Гермафродит. З. Метаморфозсиз ривожланади. И. Метаморфоз орқали ривожланади. К. Личинкаси чувалчанга ўхшаш.

18. *Ўзбекистонда қушларни ўрганган олимларни кўрсатинг.* А. Сагитов.

Б. Абдуллаев. В. Бақоев. Г. Шерназаров. Д. Омонов. Е. Меклембурцев. Ж. Мирзаев. З. Сапаров.

19. *Қайси жавобларда тўғарак оғизлиларнинг ҳазм қилиш системаси келтирилган?* А. Оғиз тешиги пайпаслагичлар билан ўралган. Б. Жағлари ривожланган. В. Ҳалқумида тишчалар бўлади. Г. Оғзи оғиз олди воронкеси тубида жойлашган. Д. Оғиз олди воронкасида тишчали кучли тил бўлади. Е. Ҳалқум устки ва остки бўлимларга бўлинган. Ж. Жигари ривожланмаган. З. Ошқозони ривожланмаган. И. Ичагида спирал клапанлари бор. К. Ичаги сиртмоққа ўхшаш буралган.

20. *Бошқутилилар кенжа тип синфларини аниқланг:* А. Acrania. Б. Aves. В. Mammalia. Г. Appendicularia. Д. Branchostoma. Е. Chondrichthyes. Ж. Osteichthyes. З. Ascidia. И. Urochordata. К. Amphibia. Л. Tunicata. М. Cyclostomata. Н. Мухиниформес. О. Reptilia.

21. *Қайси хордаларнинг хордаси ҳаёти давомида сақланиб қолади?* А. Ланцетниклар. Б. Асцидиялар. В. Тоғайли балиқлар. Г. Икки хил нафас олувчилар. Д. Думли амфибиялар. Е. Тўғарак оғизлилар.

22. *Қайси ҳайвонлар ўтроқ ёки қумга қўмилиб яшайди?* А. Миногалар. Б. Асцидиялар. В. Ланцетниклар. Г. Миксинлар.

23. *Қайси ҳайвонларнинг айириш системаси тана бўйрақларидан иборат?* А. Балиқлар. Б. Судралиб юрувчилар. В. Қушлар. Г. Сувда ҳамда қурукликда яшовчилар.

24. *Қобиклилар ва бошқутисизлар кенжа типлари синфларини кўрсатинг.* А. Анамниялар. Б. Хордабошлилар. В. Асцидиялар. Г. Амниоталар. Д. Сальпллар. Е. Аппендикуляриялар. Ж. Жағоғизлилар. З. Жағсизлар.

III БОБ. ЖАҒОҒИЗЛИЛАР (GNATOSTOMATA) БЎЛИМИ

Жағоғизлиларнинг ўзига хос характерли белгилари ва уларнинг катта синфларга бўлиниши. Балиқлар катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Тоғайли балиқлар синфи вакиллариининг тузилиши, кўпайиши, тарқашши, систематикаси ва ахамияти.

Жағоғизлилар бўлимига энг кенг тарқалган ва кўп сонли умуртқали ҳайвонлар киради. Бу бўлимга қадимги қалқондорлардан ва ҳозиргача яшаб келаётган тўғарак оғизлилардан ташқари барча умуртқали ҳайвонлар киради. Хордалилар типига мансб турларнинг 99% дан ортиги ушбу бўлимга киради. Улар ер юзида мавжуд бўлган барча мухитда учрайди. Сувда асосан, балиқлар, қурукликда эса сувда ҳамда қурукликда яшовчилар, судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар ҳаёт кечиради.

Жағоғизлилар анча мураккаб тузилган умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади. Бош скелетининг висцерал бўлимида жойлашган оғзи озикни ёки ўлжани ушлаш ва майдалаш функциясини бажарадиган жағлар билан таъминланган. Жағлар жабра ёйларидан келиб чиққан. Буларнинг кўпчилигида асосий таянч вазифасини бажарувчи хорда эмбрион ва личинка даврида бўлади, кейинчалик хорда қисман ёки бутунлай умуртқа поғонаси билан алмашинади. Мия қутиси скелети бош мияни ҳамма томондан ўраб олади. Оғиз олди воронкеси ҳосил бўлмайди. Бурун тешиги доимо бир жуфт бўлади, ички

қулоғида учта ярим доира найлар бўлади. Ҳаракатланиш органлари сувда яшовчи балиқларда тоқ сузгичлари билан бир қаторда икки жуфт (кўкрак ва қорин) сузгичлар ҳам юзага келган. Қуруқликда яшовчи умуртқалиларда эса беш бармоқли олдинги ва кейинги оёқлари пайдо бўлган. Жағоғизлиларнинг скелети тоғай ёки суякдан иборат.

Жағоғизлилар бўлими ўз навбатида балиқлар (Pisces) ва қуруқликда яшовчи умуртқалилар ёки тўртоёқдилар (Tetrapoda) катта синфларга бўлинади. Жағоғизлилар орасида балиқлар катта синфи вакиллари энг қадимги ва тубан тузилган умуртқали ҳайвонлардан ҳисобланади.

III.1.Балиқлар (Pisces) катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси

Умумий тавсифи ва систематикаси. Балиқлар ҳам тўғарак оғизлилар сингари, жабра билан нафас олади. Ҳалқумини 5-7 жуфт жабра ёриқлари тешиб ўтган. Лекин, тўғарак оғизлилардан фарқ қилиб балиқларнинг оғзи ҳаракатчан жағлар билан таъминланган. Бундан ташқари балиқларда бир жуфт кўкрак ва бир жуфт қорин сузгичлари пайдо бўлган. Улар мускулдор кучли думи ҳамда жуфт кўкрак ва қорин сузгичлари ёрдамида сувда тез ва чаккон ҳаракатланиши билан секин ҳаракат қиладиган тўғарак оғизлилардан фарқ қилади.

Балиқларнинг олдинга қараб ҳаракат қилишнинг асосий усули бутун гавдасини ён томонга қараб тўлқинсимон ҳаракати ёки кучли дум ҳаракати ҳисобланади. Жуфт сузгичлари (кўкрак ва қорин жуфт сузгичлари) балиқ гавдасини сувда маълум мувозанатда ушлаб туриш, ҳаракат текислигини таъминлаш, рул ва баъзан ҳаракат органи вазифасини бажаради: думости ёки анал сузгичлари сувда гавданинг турғунлигини таъминлайди. Балиқларнинг ўта фаол ҳаракатчанлиги нафақат ҳаракат органларининг кучли такомилланиши, балки бош мияси ва сезги органларининг ҳам кучли ривожланганлиги билан боғлиқ. Ҳазм қилиш найида ошқозон, ингичка ичак ва йўғон ичаклар пайдо бўлган. Йирткич балиқларнинг ичаги калта, ўтхўр балиқларнинг ичаги эса узун бўлади. Масалан: ўтхўр дўнгпешона балиғининг ичаги танасига нисбатан 13 марта узун бўлади. Балиқлар ўз озикасини юқориги ва пастки жағлари ёрдамида тутати. Уларнинг шакли тасмасимон, япалоқ ёки илонсимон. Балиқларнинг барча сезги органлари тўғарак оғизлиларникига нисбатан анча такомиллашган, мия қутиси яхши ривожланган. Кўз гавҳари шарсимон бўлиб, яқин масофадан кўришга мослашган. Скелети тоғайдан ёки суякдан иборат. Ўқ скелети вазифасини асосан тоғай ва суякдан иборат умуртқа поғонаси, айрим турларида эса хорда бажаради. Балиқлар умуртқаларининг сони 16 тадан (ой балиқларда) 400 тагача (Янги Зеландия камар балиғида) боради. Кўпчилик балиқларнинг танаси сиртки томонидан ҳар хил тузилишга эга бўлган тангачалар билан қопланган, айрим тур балиқларда тангачаларининг бўлмаслиги бу иккиламчи ҳодисадир. Уларнинг ҳақиқий тишлари бор. Тангачалари ҳимояланувчи тузилма ҳисобланади. Шилимшиқ ишлаб чиқарадиган тери безлари яхши ривожланган.

Баликларда нафас олиш органи вазифасини асосан жабралари бажаради ва жабралар уларда умрбод сақланади. Айрим баликларда (неоцератод, протоптерус ва бош.) жабра билан бир қаторда атмосфера ҳавосидан қўшимча нафас олиш органи-ўпка ҳам ривожланган. Баликларнинг жабралари эктодермадан ҳосил бўлади, жабра япроқлари бўлимларга бўлинган жабра ёйларининг ташқи томонига бирикади. Хид билиш органи тешиги 2та бўлиб, бир жуфт ёпик хидлов халтачаларидан иборат. Юраги икки камерали, яъни битта юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчаси мавжуд. Қон айланиш доираси битта бўлиб (икки хил нафас олувчи баликлардан ташқари) қон аралашмай оқади. Эшитув органи фақат ички қулоқдан иборат. Кўпчилик турларида сузгич пуфаклари ҳам бўлиб, гидростатик орган вазифасини бажаради. Уларда яна ён чизик органлари ҳам бор, у сув тўлқинларини сезади ва сув ҳаракатига нисбатан мўлжал олади. Демак, баликлар биологик томондан тўғарак оғизлиларга нисбатан анча юқори туради. Буни албатта уларнинг серҳаракатчанлиги, фаол ҳолда озикни кидириб жағлари ва тишлари билан тутиб туриши, ташқи муҳит таъсирига тез қўниқишидан билса ҳам бўлади. Бу эса баликларнинг айрим органларининг яхши ривожланганлиги, айниқса нерв системасининг, сезги органларининг ва скелетининг яхши ривожланганлиги билан боғлиқ. Баликлар асосан ташқарига, яъни сувга икра ташлаш орқали кўпаяди, баъзи турларида оталаниш ички, улар оталанган тухум қўяди ёки тирик туғади. Баликларнинг кўпчилиги айрим жинсли, лекин гермафродитлари ҳам бор (денгиз ола бугаси, денгиз караси).

Баликлар катта синфига 20 мингдан ортиқ тур киради ва улар ер юзасидаги барча сув ҳавзаларида учрайди. Шулардан МДХ да 500 дан ортиқ, Ўрта Осиёда 110 та ва Ўзбекистон сув ҳавзаларида 77 та тури учрайди. Уларнинг узунлиги ҳар хил. Масалан: китсимон акуланинг узунлиги 18-20 м гача ва оғирлиги 15-20 т гача етса, Филиппин оролларида яшайдиган пондако балиғи танасининг узунлиги 1-1,5 см ва оғирлиги 1,5 г, денгиз итчасининг узунлиги эса 1,2 см келади.

Баликлар катта синфи Тоғайли баликлар (Chondrichthyes) ва Суякли баликлар (Osteichthyes) синфларига бўлинади.

III.2. Тоғайли баликлар (Chondrichthyes) синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Умумий тавсифи. Тоғайли баликлар анча содда тузилишга эга бўлган ва баликлар катта синфи ичида энг қадимгиларидан ҳисобланади.

Тоғайли баликларнинг скелети бир умрга тоғайдан иборат бўлади, баъзиларининг тоғайли скелетиги оҳак сингган бўлиши ҳам мумкин. Сиртки териси плакоид тангачалар билан қопланган. Химералар ва айрим тур скатларда тангачалар бутунлай бўлмайди, улар яланғоч бўлади. Жабра ёриқлари тўғридан-тўғри ташқарига очилади. Фақат химералар ва плашли акулаларда жабра ёриқларини беркитадиган тери бурмалари бўлади.

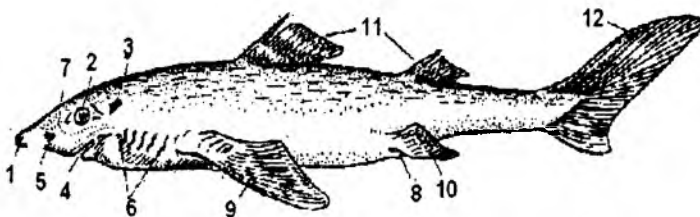
Елка камари бош қисмининг остидан ва ён томонидан ўраб турган яхлит тоғай ёйдан иборат. Тоқ ва жуфт сузгич қанотларининг дистал қисмини эластик (шоҳ моддали) шуълалар тутиб туради. Жуфт сузгич қанотлари горизонтал

ҳолда жойлашган. Дум сузгич қаноти гетероцеркал типда бўлади. Ҳаво (сузгич) пуфаклари ва ўпкаси бўлмайди. Тоғайли балиқлар ана шундай содда тузилиш белгиларига қарамай, уларда қуйидаги прогрессив хусусиятлари ҳам бор. Бош миясининг олдинги мия яримшарлари кучли такомил этган. Эркакларида қорин сузгич қанотларининг бир қисми ўзгариб ўзига хос копуляциятив органга айланган. Уруғланиши ички, урғочилари қаттиқ шохсимон парда билан ўралган йирик тухум қўяди ёки ривожланиши бачадонда ўтган тирик бола туғади. Клоакаси бор. Тухум қўювчиларда тухумларининг ривожланиши 4-14 ой, тирик туғувчиларда эса 6-9 ой давом этади.

Тоғайли балиқлар турлари орасида узунлиги 15 см келадиган баъзи скатлар билан бир қаторда 15 м ва ҳатто 20 м гача борадиган китсимон акулалар бор. Тоғайли балиқлар Каспий денгизидан ташқари барча океан ва денгизларда учрайди. Улар умуртқалилар орасида жағоғизга эга бўлган дастлабки ҳайвонлардан ҳисобланади. Тоғайли балиқлар мезозойнинг ўрталарида жуда кенг тарқалган ва хилма-хил бўлган. Мезозойнинг кейинги даврларидан бошлаб табиий танланиш жараёнида уларни ўрнини суякли балиқлар эгаллай бошлаган.

Тоғайли балиқлар синфи вакилларининг тузилиши акулалар ва скатлар мисолида тушунтирилади.

Ташқи кўриниши. Кўпчилик акулаларнинг гавдаси дук шаклида бўлади (35-расм). Гавда чегараси ноаниқ уч қисмга: бош, тана ва думга бўлинади. Бошнинг олдинги томонида узун роструми бор. Бошнинг икки ёнида каттагина кўзлари жойлашган. Акулаларнинг кўзида ҳаракатчан қовоқлари йўқ. Кўзининг орқасида иккита тешик – сачрағич бўлиб, бу тешик ҳалқум билан туташган. Сачрағич қачонлардир жағ ёйи билан тил ости ёйлари оралиғида жойлашган жабра тешигининг қолдиғи ҳисобланади. Кўндаланг тиркиш шаклидаги оғиз тешиги бошнинг пастки қисмида жойлашган. Жағларидаги ўткир тишлари асосан шакли ўзгарган плакоид тангачалардир. Бошнинг пастки қисмида оғзига яқин жойда бир жуфт бурун тешиги бор. Бурун тешиклари тери парда билан иккига бўлинган. Бошнинг икки ёнида бештадан тиркишсимон, вертикал жойлашган жабра тешиклари бор. Охириги (бешинчи) жабра тешиги бош билан тана қисми оралиғидаги чегара ҳисобланади.



35-расм. Акуланинг ташқи тузилиши: 1–тумшуги (роструми), 2–кўзи, 3–сачрағичи, 4–оғиз тешиги, 5–бурун тешиги, 6–жабра ёриқлари, 7–ён чизик органи тешиклари, 8–клоакаси, 9–кўкрак сузгич қаноти, 10–қорин сузгич қаноти, 11–орқа сузгич қаноти, 12–дум сузгич қаноти.

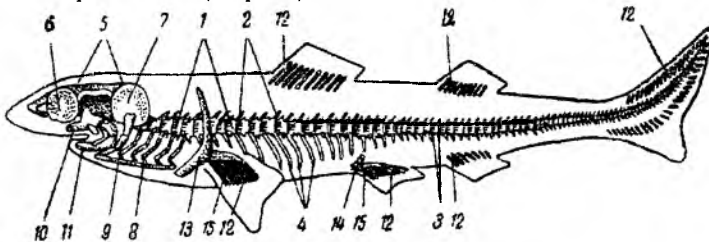
Боши ва танасининг ён томонларида ён чизик органи жойлашган. Улар сувдаги барча ўзгаришларни сезувчи сейсмосенсор органи ҳисобланади. Охириги жабра тешигидан акуланинг тана қисми бошланиб, у клоака билан чегараланади. Гавданинг клоака тешигидан кейинги бўлими дум қисми ҳисобланади.

Акулаларнинг жуфт ва тоқ сузгич қанотлари бор. Танасининг олдинги қисми икки ён томонида горизонтал кўкрак жуфт сузгич қаноти ва клоака ён томонларида қорин жуфт сузгич қанотлари жойлашган. Эркакларида қорин жуфт сузгич қанотларининг ички қисми (сузгич қаноти базал элементлари) ўзгариб, жуфт копулятив органга айланган. Бу органлар узун ва қаттиқ ўсимта шаклида бўлади. Акулаларнинг орқасида иккита тоқ орқа сузгич қаноти бўлади.

Дум қисми кучли сербар гетероцеркал типдаги дум сузгич қаноти билан тугайди.

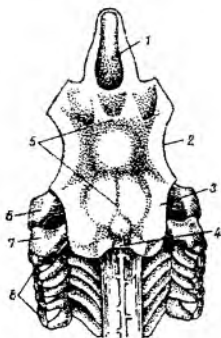
Тери қоплами. Акулаларнинг териси талайгина бир хужайрали безлари бўлган кўп қаватли эпидермис ва плакоид деб аталадиган бир талай тангачали қаттиқ кориумдан иборат. Ҳар қайси тангача юмалок пластинка шаклида бўлиб, бу пластинкада учи орқага қайрилган тишчалар бор. Тангача суякка яқин турадиган махсус модда – дентиндан тузилган, тишчаларнинг учи эса қаттиқ модда эмал билан қопланган. Плакоид тангачалар жағга ўтиб, қатталашиб, чин тишларга айланади. Боши билан танасининг икки ён томонида ён чизиклари узунасига кетган бўлиб, сезув органи вазифасини бажаради. Ён чизиклари кетма-кет ўрнашган қатор тешикчалардан иборат, бу тешикчалар тери сезув органлари ўрнашган канал билан қўшилади.

Скелети. Тоғайли балиқларнинг скелети тоғай тўқимадан ҳосил бўлган ва у қуйидаги бўлимларга бўлинади: бош скелети, ўк скелети (умуртқа поғонаси), жуфт сузгич қанотлари ва уларнинг камарлари скелети ҳамда тоқ сузгич қанотлари скелети (36-расм).



36-расм. Акула скелетининг схемаси: 1–умуртқалари, 2–умуртқаларининг устки ёйлари, 3–умуртқаларининг пастки ёйлари, 4–қовургалари, 5–мия қутиси, 6–хидлов капсуласи, 7–эшитув капсуласи, 8–жабра ёйи, 9–тилости ёйи, 10–танглай-квадрат тоғай, 11–меккел тоғайи, 12–радиалиялар, 13–елка камари, 14–чанок камари, 15–базалиялар.

Бош скелети. Акуланинг бош скелети иккита бўлимга, яъни мия қутиси ва висцерал (оғиз ва жабра аппаратлари скелети) га бўлинади (37-38-расмлар). Мия қутисининг тепа қопқоғи фақат тоғайдан тузилган, олдинги қисмидагина қатта тешик бор. Бош мияни орқа томондан энса ўраб туради, бу бўлимда қатта



37-рasm. Акула бош скелетининг устки томондан кўриниши: 1-рострум (тумшук), 2-кўз косаси, 3-эшитув капсуласи, 4-энса бўлими, 5-миа копқоғи, 6-танг-лай квадрат тоғайи, 7-тил ости ёйи, 8-жабра ёйлари.

энса тешиги бўлади. Бош мия энса тешиги орқали орқа мия билан кўшилади. Эшитув капсулалари кўз косасининг орқасида, эшитув бўлимининг ён деворларига жойлашган. Кўз соққалари жойлашган чуқурча – кўз косалари мия кутиси олдинги қисмининг икки ёнида ўрнашган. Мия кутисининг энса бўлимига тананинг биринчи умурткаси бириккади. Мия кутисининг асоси кенг бўлиб, кўз косаларини иккига ажратади.

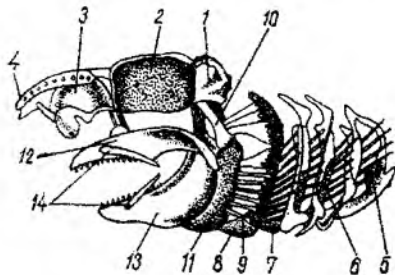
Висцерал скелет бўғимларга бўлинган, ҳаракатчан бир қанча жуфт тоғай ёйларидан иборат. У уч қисмга: 1) жабра ёйлари, 2) тил ости ёйи ва 3) жағ ёйларига бўлинади.

Акулаларнинг тил ости ёйи орқасида беш жуфт жабра ёйлари бўлади. Уларнинг ҳар қайсиси бир-бири билан ҳаракатчан бириккан тўрт жуфт тоғай элементлардан иборат. Ҳар қайси жабра ёйларининг устки элементлари эластик пайлар орқали умуртка поғонасига бириккади. Ўнг ва чап томонлардаги жабра ёйларини эса остки томондан бир-бири билан тоқ тоғай – копула бирлаштиради.

Кўпчилик акулаларда копулалар кўшилиб, битта тоқ пластинкага айланган, бу ҳол жабра аппаратининг остки томондан мустаҳкам бўлишини таъминлайди. Жабра ёйининг олдида тил ости ёйи бор, одатда у фақат икки жуфт ва битта тоқ тоғайлардан иборат бўлади. Тил ости ёйининг устки жуфт элементи бошқа бўлақларга қараганда катта бўлиб, гиомандибуляр тоғай, унинг остидаги жуфт тоғай гиод тоғай, ўнг ва чап гиодларни пастки томондан ўзаро бириктирувчи тоқ тоғай эса копула деб аталади. Мия кутисининг эшитиш бўлимига гиомандибуляр тоғайнинг устки қисми, пастки қисмига эса ҳаракатчан тарзда жағ ёйи бириккади.

Жағ ёйи фақат икки жуфт тоғайдан иборат. Бу тоғайларнинг уstkиси юкори жағ – танглай-квадрат тоғай, пастки жағ вазифасини бажарувчиси эса меккел тоғайи деб аталади. Ўнг ва чап танглай – квадрат тоғай ва меккел тоғайлари олдинги томондан ҳам ўзаро бир-бирига кўшилади.

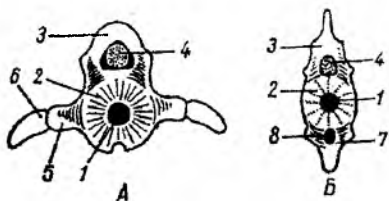
Кўпчилик акулалар жағ ёйларининг ҳар қайси томонида бир жуфт лаб тоғайлари деб аталувчи майда тоғайчалар жойлашган. Лаб тоғайларнинг бор-



38-рasm. Акула бош скелетининг ён томондан кўриниши: 1-эшитув капсуласи, 2-кўз косаси, 3-ҳидлов капсуласи, 4-рострум тоғайлари, 5-8-жабра ёйлари, 9-жабралараро тўскични тутиб турадиган қил тиканлар, 10-гиод, 11-гиомандибуляр тоғайи, 12-танглай-квадрат тоғайи, 13-меккел тоғайи, 14-лаб тоғайлари.

лиги жағ ёйи биринчи висцерал ёй бўлмасдан, балки учинчи висцерал ёй эканлигини кўрсатади, чунки биринчи ва иккинчи жағ олди ёйлари редуцияланган.

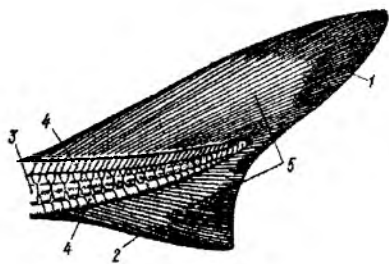
Ўк скелети. Ўк скелети бир қанча тоғай умуртқаларнинг бир-бири билан ҳаракатчан бирикишидан ҳосил бўлган умуртқа поғонасидан иборат. Хорда



39-расм. Акула умуртқаларининг кўндаланг кесими: А–тана умуртқаси, Б–дум умуртқаси: 1–хорда, 2–умуртқа таваси, 3–устки ёй, 4–орқа мия, 5–кўндаланг ўсимта, 6–ковурга, 7–пастки ёй, 8–гемал канал.

деярли редуцияланган. Умуртқа поғонаси тана ва дум умуртқаларига бўлинади (39-расм). Умуртқанинг асосий қисмини умуртқа танаси ташкил этади. Умуртқа танаси орқа ва олдинги томонидан ичига чуқур ботиб кирган. Бундай умуртқалар қўш ботикли ёки амфицел умуртқалар деб аталади. Ҳар қайси умуртқа танасининг марказида тешик бор, бу тешикдан хорда ўтади ва ҳар бир умуртқанинг иккинчи умуртқа билан қўшилган ерида у

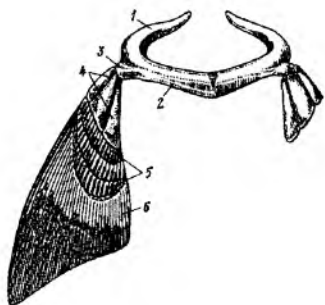
кенгайиб, ҳар қайси умуртқа танасидан ўтганда тораяди. Умуртқа танасининг устки ён томонларидан бир жуфт ўсимта – устки ёй чиқади, бу ёйларнинг орасида устки оралиқ пластинкалар бор. Устки ёйлар оралиқ пластинкалар билан бирга орқа мия каналини икки ёндан ўраб олади. Умуртқа танасининг остки томонидан пастга қараб пастки ёйлар чиқади. Тана қисмининг пастки ёйлари қиска ён ўсимталардан иборат бўлади, бу ён ўсимталарга тоғай коворғалар бирикади. Дум қисми пастки қиска ёйларда пастки бирлаштирувчи пластинкалар ёрдами билан жуфт-жуфт бўлиб бирлашиб, дум қисмининг асосий кон томирлари жойлашган ва уларни муҳофаза қиладиган гемал канални ҳосил қилади.



40-расм. Акуланинг гетероцеркал тицдаги дум сузгичи: 1–устки палласи, 2–остки палласи, 3–умуртқа поғонаси, 4–радиал тоғайлар, 5–эластик иплар.

Сузгич қанот скелетлари тоқ сузгич қанотлар скелети билан жуфт сузгич қанотлар скелетига бўлинади. Тоқ сузгич қанотлар (орқа ва дум) ички ҳамда ташки скелетдан иборат (тиканли акуланинг тоқ анал сузгич қаноти йўқ). Акулалар дум сузгич қанотининг (40-расм) паллалари бир хилда эмас: ичида ўк скелетини давоми бўлган устки палласи узун ва катта, остки палласи кичкина бўлади.

Бундай типдаги дум сузгич қанот гетероцеркал қанот деб аталади. Дум сузгичининг ички скелети бир қатор таёқчасимон тоғайлар – радиалиялардан иборат бўлиб, улар дум умуртқаларининг ёйларига бирикади. Ташки скелети теридан ҳосил бўлган ва сузгич қанотнинг ўзинигина тутиб турадиган бир қанча эластик иплардан иборат.



41-расм. Акуланинг елка камари ва кўкрак сузгич қанотининг скелети: 1-елка камарининг курак бўлими, 2-елка камарининг коракоид бўлими, 3-бирикиш бўртмаси, 4-кўкрак сузгич қаноти скелетининг базал тоғайлари, 5-радиал тоғайлар, 6-эластик иплар.

сузгич қанот шу бўртмага бирикади. Камарнинг шу бўртмадан юқори қисми курак, пастки қисми эса коракоид бўлим деб аталади.

Эркин сузгич қанотлар скелети худди тоқ сузгич қанотлар скелети сингари ички тоғай скелетидан ва теридан ҳосил бўлган ташқи скелетдан тузилган. Эркин сузгич қанотлар скелетининг асосида бириктирувчи ўсимтага бириккан учта япалок асосий – базал тоғайлар жойлашган. Базал тоғайлардан пастда уч қатор таёқчасимон радиалиялар бўлади. Сузгич палласининг қолган қисмини бир қанча эластик иплар ушлаб туради.

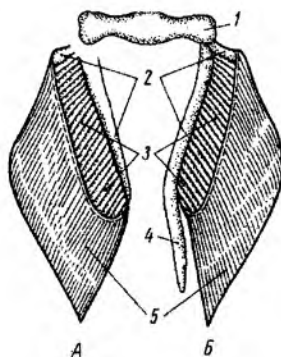
Чанок камари клоака тешиги олдидаги мускул қатламида қўндаланг жойлашган тоқ тоғай пластинкадан (42-расм) иборат. Унинг учларига қорин сузгичининг скелетлари бирикади. Қорин сузгичида ёлғиз иккита жуфт базал элементи бор. Булардан биттаси жуда узун бўлиб, унга бир қатор радиал тоғайлар бирикади. Сузгич қанотининг қолган қисмларини эластик иплар тутиб туради. Эркак акулаларнинг базалияси янада узайиб оталантириш – копулятив органга айланган.

Мускуллари. Тоғайли балиқларнинг мускуллари ҳам худди жағсизларникига ўхшаш миомерлардан ҳамда уларни ажратиб турувчи миосептадардан иборат. Гавданинг айрим органларида

Орка сузгич қанотининг ички скелети гавда мускултурасига ўрнашган бир қатор та-ёқчасимон тоғайлар – радиалиялар ёки шуъла тирговучлардан иборат. Радиалиялар баъзан бирлашиб катта тоғай пластинкани ҳосил қилади. Тиканли акула орқа сузгичларининг олдида биттадан ўткир шох моддасидан тузилган тиканлари бўлиб, улар эластик иплар сингари иккиламчи тери скелетининг элементиدير.

Жуфт сузгич қанотлар скелети сузгич қанотлар камари билан эркин сузгич қанот скелетидан ташкил топган. Олдинги сузгич қанотлар камари ёки елка камари (41-расм) акула гавдасининг икки ёнидан ва остки томонидан ўраб оладиган ярим ҳалқа шакли-даги тоғайдан иборат.

Ҳар қайси ярим ҳалқа ўртасининг ён томонида бирикиш бўртмаси бор, эркин



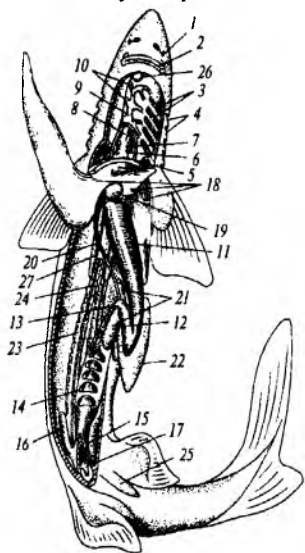
42-расм. Акулалар чанок камари ва қорин сузгичининг скелети:

А – ургочи акуланинг қорин сузгич қаноти, Б – эркак акуланинг қорин сузгич қаноти: 1-чанок камари, 2-қорин сузгич қанотининг базал тоғайлари, 3-радиал тоғайлар, 4-эркак акуланинг қорин сузгич қаноти базал тоғайининг копулятив ўсимтаси, 5-эластик иплар.

махсус мускуллар пайдо бўлган. Масалан: кўз, жабра ва жуфт сузгич канотларининг мускуллари ҳосил бўлади. Тоғайли баликларнинг жағ ва жабра ёйлариди кўндаланг – тарғил мускуллар пайдо бўлади ва бу мускуллар жағларни ва жабра ёйларини бошқариб туради.

Акулаларнинг айниқса дум мускуллари кучли ривожланган. Сузгичлари, жабра аппарати ва жағларни ҳаракатга келтирувчи мускуллар ҳам яхши ривожланган.

Овқат хазм қилиш органлари. Акуланинг оғзида ҳаракатчан тоғайдан иборат жағлари бор. Ҳазм системаси оғиз бўшлиғига олиб кирадиган оғиз тешигидан бошланади (43-расм).



43-расм. Ичи ёрилган акула (эркаги): 1–бурун тешиги, 2–оғиз тешиги, 3–жабралар, 4–ташқи жабра тешиклари, 5–веноз қўлтиги, 6–юррак одди бўлмаси, 7–юррак қоринчаси, 8–артериал конуси, 9–қорин аортаси, 10–олиб келувчи жабра артерияси, 11–ошқозоннинг кардиал қисми, 12–ошқозоннинг пилорик қисми, 13–ингичка ичак, 14–ичи ёрилган спирал клапани йўғон ичаги, 15–тўғри ичак, 16– ректал бези, 17–клоакаси, 18–жигари, 19–ўт пуфаги, 20–ўт йўли, 21–ошқозон ости бези, 22–талоги, 23–бўйраги, 24–уруғ йўли, 25–қорин жуфт сузгич канотининг копулятив ўсимтаси, 26–қалқонсимон без, 27–уруғдон.

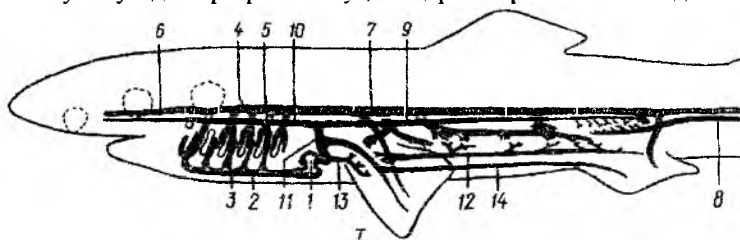
Оғиз бўшлиғининг четларида тери плакоид тангачаларининг ўзгаришидан пайдо бўлган конуссимон ўткир тишлар бир неча қатор бўлиб жойлашган. Тишлари ейилиб, янгиси билан алмашилиб туради. Кучли чайнаш мускуллари ва тишлари билан қуролланган жағлари ёрдамида озик узиб олинади ва механик ишланади. Оғиз бўшлиғининг тўрида тил жойлашган. Тил бошка баликлардаги сингари ўз мускулига эга эмас. Тил ҳаракатини тилости ёйи бажаради. Оғиз бўшлиғи синек-аста жабра тешиклари очиладиган кенг ва қатта ҳалқумга туташади. Ҳалқумдан кейин кизилўнғач ва лотинча V ҳарфга ўхшаб букилган ошқозон келади. Ошқозоннинг олдинги қисми кардиал, кейинги қисми эса – пилорик деб аталади. Ошқозоннинг пилорик қисмидан жуда калта ингичка ичак бошланади. Ингичка ичак билан ошқозоннинг орасида ошқозон ости бези ётади. Уч палладан иборат бўлган қатта жигарда ўт пуфаги бор, унга жигарда ишланган ўт суюқлиги йиғилиб, ўт йўли орқали ингичка ичакка қуйилади. Тоғайли баликларнинг жигари гавда массасининг 14-25% ни ташкил қилади. Жигар массасининг 60-70% ни ёғ захираси ташкил қилади. Ингичка ичакдан кейин йўғон ичак ва клоакага очиладиган тўғри ичак келади. Йўғон ичак жуда кенг бўлиб, ичида бурмалар – спирал клапанлар бор, бу клапанлар овқат хазм қилиш юзасини кенгайтиради. Тўғри ичакнинг ўрта қисмидан бармоқсимон, ичи бўш ўсимта – ректал бези чиқади. Ректал без бармоқсимон ўсимта шаклида бўлиб, туз алмашилиш органи вазифасини бажаради. Бу без организмдаги ортиқча тузни ажратиб чиқаради.

Ошқозоннинг кейинги букилган, яъни пилорик қисмида конуссимон талоқ – қора жигар жойлашган.

Нафас олиш органлари. Акуланинг ҳар бир жабра ёриғининг бир учи ҳалқумга, бошқа учи эса ташқарига очилади. Жабра япроклари жабра ёриқларининг олдинги ва кейинги деворига қатор ўрнашган. Балиқларнинг жабра япроклари эктодермадан келиб чиққан. Жабра япроклари ҳар қайси қатор жабранинг ярим бўлагини ҳосил қилади. Жабранинг иккита ярим бўлаги биргаликда яхлит жабрани вужудга келтиради. Шундай қилиб, акула бошининг ҳар қайси томонида ҳаммаси бўлиб тўртта жабра ва унинг битта ярим бўлаги (тил ости ёйи) бор. Жабраларнинг орасида ва охириги жабранинг орқасида, бир томони тўғридан-тўғри ҳалқумга, иккинчи томони бевосита ташқарига очиладиган жабра ёриқлари бор. Жабра ёйларидан эса жабраларо тўсиқлар чиқади, бу тўсиқлар бир жабранинг иккита ярим жабрасини ажратиб туради. Бу тўсиқларни тоғай шуълалар тутиб туради.

Тоғайли балиқлар нафас олганда ҳалқум кенгаяди ва оғиз тешиги орқали ҳалқумга сув киради. Сув жабра япроқларини ювиб, ташқи жабра бўшлиғига ўтади. Бунда сув босими ташқаридан жабраларо тўсиқни қисади ва жабраларо тўсиқ ташқи жабра ёриқларини бекитади. Нафас чиқарилганда жабра ёйлари иккала томондан ўзаро яқинлашади, бунда ҳалқумнинг ҳажми кичраяди, жабра япроклари бир-бирига яқинлашиб, сувнинг ҳалқумга қараб оқишига тўсиқ бўлади. Ташқи жабра бўшлиғида сув босимининг оқиши жабраларо тўсиқнинг клапанларини кўтаради ва сув ташқарига оқиб чиқади. Бу жараёни ҳалқум деворидаги мускуллар ва жабра мускуллари бажаради.

Қон айланиш системаси. Акуланинг юраги икки камерали: юрак бўлмаси ва юрак қоринчасидан иборат. Юрак бўлмасига веноз (синуси) қўлтиғи, юрак қоринчасининг охириги қисмига артериал конус туташади (44-расм). Қон веналардан веноз қўлтиғига ййғилади. Веноз қўлтиғидан юпқа деворли юрак бўлмасига, сўнгра калин деворли мускулли юрак қоринчасига қуйилади. Юрак қоринчаси мускулли деворининг қисқариши туфайли қон артерал конусга ўтади. Артериал конусдан қорин аортаси бошланади.

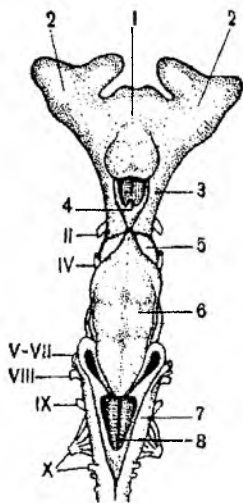


44-расм. Акуланинг қон айланиш системаси схемаси: 1—юраги, 2—қорин аортаси, 3—олиб келувчи жабра артерияси, 4—олиб кетувчи жабра артерияси, 5—аорта илдизи, 6—уйқу аортаси, 7—орқа аортаси, 8—дум венаси, 9—кейинги кардинал вена, 10—олдинги кардинал вена, 11—кюверов канали (оқими), 12—жигар қопқа венаси, 13—жигар венаси, 14—ёнбош венаси.

Артериал конус ҳамда юрак қоринчасининг деворлари кўндаланг тарғил мускулдан, қорин аортаси ва бошқа томirlарнинг девори эса силлик мускулдан ташкил топган.

Қорин аортаси чап ва ўнг томонга тармоқланади. Бу тармоқлар тананинг ҳар томонидан беш жуфт жабраларга қон олиб келувчи жабра артерияларига бўлинади. Қон олиб келувчи артерияларнинг бир қисми тил ости ёйига бориб, жабранинг ярим бўлагини, қолганлари эса ҳақиқий жабра ёйларига бориб, барча жабраларни қон билан таъминлайди. Олиб келувчи жабра артериялари жабра япроқларида майда капиллярларга бўлиниб кетади ва уларнинг юққа девори орқали газ алмашинади.

Кислородга бой тоза артериял қон олиб кетувчи артерияларга йиғилиб, умуртқа поғонаси тагидаги орқа аортага қўшилади. Орқа аортадан чиққан қон



45-расм. Акула бош миясининг юқоридан кўриниши: 1—олдинги мия яримшарлари, 2—ҳидлов бўлақлари, 3—оралик мия, 4—эпифиз, 5—ўрта мия, 6—мияча, 7—узунчоқ мия, 8—ромб-симон чуқурча. Рим рақамлари билан бош миядан чиқадиган нервлар кўрсатилан.

томирлари эса тоза қонни бутун танага тарқатади. Веноз қон дастлаб акуланинг бошидан бир жуфт олдинги кардинал венага, дум ва танадан эса кейинги кардинал веналарга йиғилади. Кейинги кардинал веналар буйракдан ўтиб, унинг ичида бир қанча капиллярларга бўлинади ва буйрак қопқа (дарвоза) система-сини ҳосил қилади. Юракнинг юқорисида ҳар қайси (ўнг ва чап) кейинги кардинал вена олдинги кардинал вена билан қўшилиб, жуфт кюверов каналини ҳосил қилади. Бу канал қонни веноз қўлтиғига ўтказadi. Жуфт сузгич қанотлардан ён веналар чиқади, буларнинг ҳар қайсиси ўз томонидаги кюверов каналига қўшилади. Жигар қопқа венаси мустақил равишда ичакдан бошланади. Бу вена жигарда олдин капиллярларга бўлинади, кейин улар Яна бирлашиб, веноз синусига (қўлтиққа) қуйиладиган жигар венасига айланади.

Нерв системаси. Тоғайли балиқларнинг бош миёси тўғарак оғизлилар ва суякли балиқлар бош миёсига нисбатан анча яхши ривожланган. Бу биринчи навбатда тоғайли балиқларда олдинги мия яримшарлари ва миёчасининг йириклигидан далолат беради.

Акуланинг бош миёси беш бўлимдан иборат: олдинги мия яримшарлари, оралиқ мия, ўрта мия, миёча ва узунчоқ мия (45-расм).

Олдинги мия яримшарлари бирмунча катта бўлиб, ўнг ва чап паллаларига аниқ ажралмаган. Яримшарларнинг олдида жойлашган ҳидлов бўлақлари жуда катта ва яхши ривожланган. Олдинги мия кейинги учи билан оралиқ миёчага, оралиқ миёчанинг қопқоғига эса узун дастали мия усти бези — эпифизга бирикади. Олдинги мия яримшарларининг усти нерв моддаси билан қопланган. Кучли оралиқ миёчанинг яхши ривожланган кўриш бўртмалари бўлади. Унинг орқа томонида эпифиз, қорин томонида гипофиз жойлашган. Кўриш нервлари

кесишма (хиазма) ҳосил қилади. Оралиқ мия бирламчи кўриш маркази бўлиб хизмат қилади ва ҳаракатни координация қилишда ҳам иштирок этади.

Ўрта мия кўрув бўлаклари деб аталадиган бир жуфт бўртма билан қопланган. Ўрта мия яхши ривожланган, лекин олдинги мия яримшарларига нисбатан анча кичик. Шунингдек, суякли балиқларнинг ўрта миясига нисбатан ҳам кичикроқ. Бош миянинг тўртинчи бўлими – мияча жуда яхши тараққий этган бўлиб, олдинги томондан ўрта мия, кейинги қисми билан узунчоқ миянинг устига жойлашган бўлади. Мияча асосан ҳаракатни уйғунлаштирадиган марказ ҳисобланади.

Узунчоқ мия бош миянинг охириги бўлими ҳисобланади. Бош миянинг бўлими устки томондаги ромбсимон чуқурча деб аталувчи тўртинчи мия қоринчаси аниқ кўриниб туради. Бу чуқурча одатда кон томирига бой парда билан қопланган. Узунчоқ мия тўғридан-тўғри орқа мия билан қўшилиб кетади. Узунчоқ мия ва орқа мия вегетатив нерв системасининг рефлектор фаолиятини бошқариш марказидир.

Сезги органлари. Тоғайли балиқларнинг сезги органлари тўғарак оғизлиларнинг сезги органларига нисбатан анча яхши ривожланган ва мураккаб тузилган. Ҳидлов органлари бир жуфт бўлиб ёпиқ ҳидлов халтачалари билан тугайди. Ташқи бурун тешиклари оғиз тешигининг олдига очилади. Акулалар хидни 400-500 м масофадан сезади.

Тоғайли балиқларнинг кўзлари йирик, шох пардаси зич яссиланган, кўз гавҳари юмалоқ шарсимон шаклга эга. Юқориги ва пастки кўз қовоқлари йўқ. Кўз атрофида тери унча баланд бўлмаган парда ҳосил қилади. Бу аслида ҳаракатсиз ҳалқасимон қовоқ ҳисобланади. Акулалар ҳам бошқа балиқлар сингари узокдан кўрмайди, 10-15 м дан кўради, рангни ажрата олмайди.

Эшитиш органи фақат ички кулоқдан, яъни пардали лабиринтдан иборат. Ички кулоқ юмалоқ ва овал халтачалардан иборат бўлиб, бу халтачалар ичида яхши ривожланган учта ярим доира найчалар жойлашган.

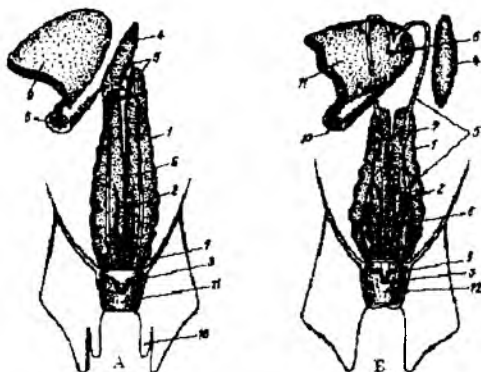
Таъм билиш хужайралари балиқларнинг оғиз бўшлиғида, ҳалқумида ҳамда бутун тана юзасида жойлашган.

Балиқлар ҳаётида ён чизик органларининг ҳам аҳамияти катта. Уларда тери ён чизик органлари яққол кўриниб туради. Кўпчилигида у терига ботиб кириб канал ҳосил қилади ва ташқи муҳит билан кўп сонли тешикчалар орқали туташади. Канал, яъни найнинг деворида бир қанча нерв томирларининг учлари – рецепторлар жойлашган. Бошида ён чизик органи тармоқланиб кетади. Ён чизик органи сув оқими ва ундаги жисмларнинг яқинлашаётганини аниқлашда ёрдам беради.

Айриш органи. Барча тубан умуртқалиларникига ўхшаш акулаларда ҳам мезанефрос буйрак бўлади. У иккита узунчоқ танача шаклида бўлиб, умуртқа поғонасининг икки ёнида тана бўшлиғининг деярли кўкрак сузгичлари атрофидан то клоакасигача чўзилади. Ҳар қайси буйракдан биттадан ингичка сийдик йўли-Вольф найи чикади. Сийдик йўллари кейинги томонда ўзаро қўшилади. Улар урғочиларида сийдик сўргичининг ва эркакларида сийдик-жинсий сўргичининг тепасидан ўтиб умумий тешик билан клоакага очилади (46-расм).

Жинсий системаси. Эркак акуланинг уруғдонлари бир жуфт (46-расм) узунчоқ тана шаклида бўлиб, қизилўнгачнинг ён қисми ва жигарнинг тагида жойлашган. Уруғдонлардан оқ ипга ўхшаш ингичка уруғ чиқариш йўллари бошланади. Уруғ чиқариш йўллари буйракнинг юқориги, одатда уруғдон ортиғи вазифасини бажарувчи учига очилади. Буйракнинг бу бўлимидаги каналчалар (йўллари) бирлашиб, қорин юзасининг ички қирғоклари бўйлаб ўтадиган уруғ йўллари айланади. Уруғ йўллариининг кейинги учлари кенгайиб, юпка деворли уруғ пуфакчаларини ҳосил қилади. Уруғ йўллари сийдик йўллари билан биргаликда сийдик-таносил сўрғичига очилади.

Эркаклик жинсий хужайралари уруғдоннинг каналларида шаклланади. Ҳали етилмаган сперматозоид уруғ чиқариш йўли орқали буйракнинг олдинги қисмидаги уруғдон ортиғига тушади ва бу ерда улар тўлиқ етилгач, уруғ пуфагига йнгиледи. Оталантириш вақтида уруғ пуфакчаларининг деворлари қисқариб, сперматозоидларни клоакага туширади, сўнгра бу ердан копулятив орган орқали ургочисининг клоакасига тўкилади.



46-расм. А- Эркак акуланинг сийдик-таносил системаси схемаси: 1-буйрак, 2-сийдик йўли, 3-сийдик-таносил сўрғичи, 4-чап уруғдон (ўнг уруғдон кўрсатилмаган), 5-уруғ чиқарувчи каналлар, 6-уруғ йўли, 7-уруғ пуфаги, 8-қизилўнгач, 9-жигар, 10-қорин жуфт сузгичининг копулятив ўсиғи, 11-клоака бўшлиғи. Б-Ургочи акуланинг сийдик-таносил системаси схемаси: 1-буйрак, 2-сийдик йўли, 3-сийдик-таносил сўрғичи, 4-чап тухумдон (ўнг тухумдон кўрсатилмаган), 5-тухум йўли, 6-хар икки тухум йўли учун умумий воронка, 7-қобиқ бези, 8-бачадон, 9-тухум йўли тешиги, 10- қизилўнгач, 11-жигар, 12- клоака бўшлиғи.

Ургочиларининг жуфт тухумдони ҳам қизилўнгачнинг икки ёнбошида жойлашган. Жуфт тухум йўллари (Мюллер найлари) эса қорин (вентрал) қисмида ётади. Тухум йўллариининг олдинги учи жигар атрофидан ўтиб, жигарнинг қорин (вентрал) томонидаги марказий паллада жойлашган умумий воронкага қўшилади. Тухум йўллариининг юқори учидан бир оз пастрокда биттадан юмалоқ бўртма бўлиб (секрети тухум қобиғини шакллантиради), қобиқ бези ана шу бўртманинг ичига ўрнашган. Тухум йўллариининг пастидаги анча кенгайган қисми бачадон деб аталади. У клоакага мустақил тешик билан сийдик сўрғичининг ёнида очилади. Етилган тухумлар тухумдон деворини ёриб, тана бўшлиғи орқали тухум йўлининг воронкасига тушади. Шундай

килиб, ургочи акуланинг тухум йўллари тухумдон билан қўшилмасдан тўғридан-тўғри тана бўшлиғига очилади. Тухум йўлларининг девори қисқариб туриши туфайли ичидаги тухумлар бачадон томонга қараб ҳаракатланади. Тоғайли балиқларда оталаниш ички бўлади, бунда сперматозоид билан тухум хужайра тухум йўлининг юқори бўлимида қўшилади. Тирик туғувчи вакилларида эмбрион тўлиқ шаклангунча тухум йўлининг бачадон бўлимида сақланиб туради. Тухум қўйиб кўпаядиган турларида эса қалин пардага ўралган тухумлар ташқарига чиқарилади.

III.3. Тоғайли балиқлар синфининг систематикаси

Тоғайли балиқлар синфига 650 тадан 730 тагачага тур киради ва улар Пластинкажабралилар (*Elasmobranchii*) ёки Акуласимонлар (*Plagiostoma*) ҳамда Химерасимонлар ёки Яхлитбошлилар (*Holocerphali*) кенжа синфларига бўлинади.

Пластинкажабралилар кенжа синфи ўз навбатида акулалар (*Selachioidea*) ва скатлар (*Batoidei*) туркумларига бўлинади.

Акулалар туркуми вакилларининг гавдаси одатда дуксимон, сўйрисимон, баъзиларида биров яссиланган бўлади. Акулалар сувда яхши сузади ва асосан йиртқичлик билан ҳаёт кечиради. Уларнинг узунлиги 20-30 см дан (катранлар) 15-20 метргача (китсимон акулалар, гигант акулалар) боради. Акулаларнинг жағларида ханжардек учи ўткир кўплаб тишлари бор. Оғзидаги ўткир тишлари, ўлжаларини (асосан балиқларни) ушлаб олиш ва тутиб туришга хизмат қилади.

Акулалар туркумига 20 га яқин оилалар ва 300–350 тага яқин турлар киради. Улар Каспий денгизидан ташқари барча денгиз ва океанларда тарқалган (47-расм).

Плашли акулалар (*Chlamydoselachidae*) оиласига битта плашли акула (*Chlamydoselachus anquineus*) тури киради. Унинг 6 жуфт жабра ёриқлари бор. Биринчи жуфт жабра қўшилиб бошининг икки томонидан бир жуфт плашга ўхшаган тери бурмалар ҳосил қилган ва бошигача ёпилган. Плашли акуланинг шакли угрисимон, илонга ўхшаш, оғзи бошининг учида жойлашган. Узунлиги 1,2-2 метргача боради. Дум сузгичининг фақат остки палласи ривожланган.

Плашли акулалар тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг мўътадил ва субтропик қисмида, 400-1200 м чуқурликда яшайди. Балиқ ва бошоёкли моллюскалар билан озиқланади.

Китсимон акулалар (*Rhincodontidae*) оиласига ҳам битта китсимон акула (*Rhincodon typus*) тури киради. Китсимон акула ҳозирги балиқларнинг энг йириги бўлиб, узунлиги 15-20 м гача, оғирлиги 15-20 тоннагача боради. Унинг боши кичик, оғзи бошининг учида жойлашган. Оғзи ниҳоятда катта, оғзини очганида 2 метргача очилади. Майда балиқлар ва планктонлар билан озиқланади. Барча океанларнинг, яъни Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг субтропик ва тропик қисмида тарқалган. Жабра ёриқлари катта. Орқа ва ён томонларида оқ ёки сариқ холлари бор. Тухум қўйиб кўпаяди. Тухумининг узунлиги 0,5 м гача боради.



47-расм. Акулалар туркуми вакиллари: 1-зебрасмон акула, 2-одамхўр акула, 3-гигант акула; 4- йўлбарс акула, 5- кулранг ёки кўк акула; 6- болгабош акула, 7- аррабурун акула.

Тиканли акулалар, яъни катрансимонлар (Squalidae) оиласига 20 га яқин тур киради. Тиканли акула (*Squalus acanthias*) энг кенг тарқалган акулалардан бири бўлиб, фақат совуқ Арктика ва Атлантика сувларида учрамайди. Бу акула Қора, Баренц, Оқ, Япон ва Беренг денгизларида тарқалган. Тиканли акула денгизнинг соҳилига яқинроқ жойларида тўда бўлиб кўчиб юради. Тиканли акулаларнинг узунлиги 20-30 см дан 1 м гача, оғирлиги 14 кг гача келади. Орқасида 2 та тоқ орқа сузгич қанотлари бор. Тиканли акулаларнинг бу сузгич қанотларининг олдида 1 тадан ўткир суякли тиканлари бор. Гўшти мазали бўлгани учун овланади. Тиканли акулалар тухумдан тирик туғиб қўпаяди. 12 тагача тухум қўяди.

Аррабурун акулалар (Pristiophoridae) оиластининг 2 та уруғи ва 4-5 та тури бор. Аррабурун акула (*Pristiophorus japonicus*) тури Япония денгизининг Япония ва Корея қирғоқларида кўплаб учрайди. Бу акула сувнинг тубида секин ҳаракат қилиб яшайди. Жағлари чўзиқ ва яси қиличсимон тумшукқа айланган. Тумшуғи икки ёнида жойлашган йирик тинглари икки томони тишли аррани эслатади. Аррабурун акулалар майда баликлар ҳамда сув тубидан узун тумшуғи ёрдамида ковлаб оладиган бентос хайвонлар билан озикланади. Уларнинг узунлиги 1,5 м гача боради. Тумшуғида 2 та мўйлови бор, улар сезги органлари ҳисобланади. Аррабурун акулалар асосан Тинч ва Ҳинд океанларининг илик сувларида яшайди. 10-12 тагача тирик бола туғади. Аррабурун акулаларнинг скатлар туркумига кирувчи аррабалиқлардан фарқи, аввало жабраларининг ёнбошига ташқарига очилиши ва кўкрак жуфт сузгичларининг тана билан қўшилиб кетмаганлигидир. МДХ да учрамайди. Гўшти овқатга ишлатилади.

Сельдсимон акулалар, яъни ламналар (Lamnidae) оиласининг 3 та уруғи ва 6 та тури бор. Уларнинг узунлиги 1,5-2,5 м дан 6-8 м гача боради. Сельдсимон акула (*Lamna nasus*) Атлантика океанинг шимолий қисмида ҳамда Ўрта ер денгизида кўп учрайди, тропик минтақада учрамайди. Узунлиги 1,5-2,5 м келади. тўда бўлиб яшовчи баликлар (сельд, лосос, сардина, скумбрия) ва бошоёкли моллюскалар билан озикланади. Сельдсимон акулаларнинг тишлари йирик, дум сузгичлари ўроксимон шаклда бўлади. Ламна грекча баҳайбат, одамхўр деган маънони билдиради. Лекин бу акулалар одамга ҳамла қилмайди. Сельдсимон акулалар 2-5та тухум қўяди. Тухумдан чиққан ёш акуланинг узунлиги 70 см гача боради. Гўшти учун овланади.

Гигант акулалар (Cetorhinidae) оиласига ҳам битта гигант ёки шимол акуласи (*Cetorhinus maximus*) тури киради. Бу акула катталиги жиҳатидан китсимон акуладан кейин иккинчи ўринда туради, яъни узунлиги 12-15 м гача, оғирлиги эса 4-9 тоннагача боради. Дум сузгичининг устки палласи катта ва кенг. Планктонлар билан озикланади. Жигари нихоятда катта, тана массасининг 20% ни ташкил қилади. Гигант акула ҳам овланади. Жигаридан балиқ ёғи олинади. Улар 2 та яримшарда иссиқ сувли денгиз ва океанларда яшайди, жуда ҳам секин сузади. Баҳорда уруғланиб, 2 йилдан кейин 1,5 метрли бола туғади.

Мушуксимон акулалар (Scyliorhinidae) оиласига 86 та тур киради. Уларнинг узунлиги 50 см дан 1,5 метргача боради. Характерли белгиларига орқасида 2 та тоқ орқа сузгичи бўлади. Типик вакилига мушуксимон акула (*Scyliorhinus canicula*)ни мисол қилиб олиш мумкин. Унинг узунлиги 0,5 м

атрофида. Бу акулалар Атлантика океанининг Европа ва Шимолий Америка қирғоқларида бентослар, яъни моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва чувалчанглар билан озикланиб яшайди. Улар очкўз бўлиб, сельдсимон балиқларнинг қушандаси ҳисобланади. Қора денгизга ҳам кириши мумкин. Бу акулалар тухум қўйиб қўпаяди, 2 тадан 20 тагача усти қалин шох моддали қобик билан ўралган тухум қўяди. Оталаниши ички, яъни тухум йўлида уруғланади. Тухумининг устки томонида киприкчалари бўлиб, улар шу киприкчалари ёрдамида сув тагидаги нарсаларга ёпишади. Гўшти истеъмол қилинади, териси ҳам ишлатилади.

Кулранг, яъни кўк акулалар (Carcharhinidae) оиласига 60 га яқин тур киради. Уларнинг узунлиги 4-5 м, айрим турлари ҳатто 9 м гача, оғирлиги 10 тоннагача боради. Кўк акулалар тухумдан тирик туғади. Урғочилари 30 тадан 50 тагача, баъзан 80 тагача туғади. Боласининг узунлиги 0,5 метргача боради. Умуман, кўк акулалар жуда чиройли, ҳаворанг, қомаги келишган. Йўлбарс акула ҳам кулранг акулалар оиласининг бир тури ҳисобланади. Бу акула танасининг икки ён томонида қора йўллари бўлади. Йўлбарс акулаларнинг узунлиги 4 м, оғирлиги эса 400-600 кг келади. Йўлбарс акулалар болалари 2 метрга етгунга қадар танасидаги қора йўллар яққол кўриниб туради. Кейинчалик бу чизиклар кам сезилади. Улар одамларга ҳужум қилиши мумкин. Йўлбарс акулалар ошқозонидан консерва банкалари, примус ва одам танасининг қолдиқлари топилган. Улар асосан қисқичбақасимонлар, моллюскалар, балиқлар, тошбақалар ва ҳар хил ўлимтиқлар билан озикланади. Йўлбарс акулалар Ҳинд океанида тарқалган. Бу оилага яна оқ акула ҳам киради. Унинг узунлиги 10-15 м гача боради. Ўрта ер денгизида май ва июнь ойларида болалайди. Уларнинг терисидан ва жигаридан фойдаланилади. Гўшти қўланса ҳидли бўлгани учун кам истеъмол қилинади.

Болғабошли акулалар (Sphyrnidae) оиласига 7 та тур киради. Асосий вакили гигант болғабош акула (*Sphyrna tiburo*) нинг узунлиги 4,5-6 м келади. унинг боши болғага ўхшайди. Бошининг узунлиги 2 метргача бориб, танасига нисбатан перпендикуляр жойлашган. Бошининг чеккаларида майда кўзлари жойлашган. Болғабошли акулалар Тинч ва Ҳинд океанларининг тропик ва субтропик қисмида учрайди. Ёз ойларида Англияга ва МДҲ нинг Узоқ Шарқ соҳилларига ҳам ўтади. Болғабошли акулаларнинг узунлиги 4,5-7 метргача боради. Оғирлиги 400 кг дан ортик. Болғабошли акулалар тирик ва тухумдан тирик бола туғади. Битта урғочи болғабошли акула узунлиги 40-50 см келадиган 6-9 тадан 30-40 тагача тирик бола туғади. Улар моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва балиқлар билан озикланади. Болғабошли акулалар одамга ҳам ҳужум қилиши мумкин. Уларнинг ошқозонидан одам тана қолдиқлари топилган. Гўшти истеъмол қилинади, жигаридан балиқ ёғи олинади, терисидан ҳам фойдаланилади.

Далатсимонлар ёки тўғри оғизлилар (Dalatiidae) оиласига 12 та тур киради. Қутб акуласи бу оиланинг типик вакили ҳисобланади. У Атлантика океанинг шимолий қисмида, МДҲ да Баренц денгизида кўп учрайди. Узунлиги 7-8 м, оғирлиги 1 тоннадан ортик. Ёзда улар 1000 м чуқурликда, қишда эса сувнинг устки қағламида яшайди. Ҳимоя рангига эга.

Гавдасининг ранги тўқ жигарранг, устки жағидаги тишлари майда, сийрак ва учли, пастки жағидаги тишлари эса тўртбурчак шаклда кенг бўлади. Кутб акуласи ҳам йирткич ҳисобланади. Улар асосан умуртқасиз ҳайвонлар, баъзан эса тюлень, кит каби сутэмизувчиларнинг ўлимтиклари билан ҳам озиқланади. Тухум кўйиб кўпаяди, 500 тагача тухум кўяди. Кутб акуласи Мурманск атрофларида кўплаб овланади. Жигаридан витаминга бой бўлган балиқ ёғи олинади. Гўшти овқатга ишлатилади. Терисидан ҳам фойдаланилади.

Денгиз авлиёлари (Squatinae) оиласига 11 та тур киради. Улар ташки томондан скатларга ўхшаб танаси япалок шаклда бўлади. Гавдаси яссиланган, кўкрак ва қорин сузгич канотлари кенг ва катта. Оғзи тумшуги учиди ва жабра ёриқлари ён томонида жойлашган. Европа денгиз авлиёси (*Squatina squatina*) Ўрта ер денгизиди ва Европанинг Атлантика океани қирғоқларида учрайди. Уларнинг узунлиги 2,5 метргача ва оғирлиги 100 кг гача боради. Балиқлар ва бентос умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Тухум кўйиб ёки тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Хуллас, денгиз авлиёси чиройли, ялтироқ ҳақиқатдан ҳам фариштага, авлиёга ўхшайди. Умуман денгиз авлиёлари гавдасининг тузилиши жиҳатидан маълум даражада акулалар билан скатларнинг оралик формаси ҳисобланади. Денгиз авлиёлари сув тубида ҳаёт кечиради.

Акулалар туркумига яна мако, денгиз тулкиси, зебрасимон акулалар ва бошқа тур акулалар киради.

Скатлар (Batoidei) туркуми вакиллари томонидан елка-қорин томонига қараб яссиланган, кенг дисксимон ёки ромбсимон шаклда бўлади. Узунлиги бир неча см дан 6-7 метргача, оғирлиги 2,5 т гача келади. Териси яланғоч, жабра тешиклари 5 жуфт бўлиб, қорин томонида жойлашган. Кўкрак сузгичлари кучли ривожланган, кенгайган. Кўкрак ва қорин сузгичларининг чети боши ва танасининг ён томони билан тутшиб кетган. Орқа сузгичлари дум томонида бўлади ёки бўлмайди. Гавдаси япалок бўлганлигидан жабра ёриқлари, оғиз тешиги ва бурун тешиклари бошининг остиди жойлашган. Кўзлари ва сачраткичлари эса бошининг устиди жойлашган. Скатларнинг анал, аксарият холларда дум сузгичлари бўлмайди. Ясси ортодентин типиди тузилган тишлари кучли қирғични ҳосил қилади. Аксарият турлари денгиз ва океан тубида, кам ҳаракат қилиб яшайди, айрим турлари (мантасимонлар, тикандумлилар) сув қаърида ҳаёт кечиради. Асосан денгизларда, деярли барча минтақаларда бирмунча саёзликда 2700 м чуқурликкача ҳаёт кечиради. Айрим турлари тропик дарёларда (Амазонка ва бошқа дарёларда) учрайди. Бентос организмлар билан, асосан моллюскалар билан озиқланади ёки йирткич ҳаёт кечиради. Моллюскаларнинг чиғаноқларини тўмтоқлашган тишлари билан майдалайди. Тирик туғади ёки тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Фақат ромбсимон скатларгина сув тубига йирик тухум кўяди. Скатларнинг 300-350 га яқин турлари ва 10 дан ортик оилалари бор (48-расм). МДХ нинг шимолӣ денгизларида скатларнинг 7та тури учрайди.

Аррабаликлар (Pristidae) оиласи вакиллари танасининг шакли аррабурун акулаларга ўхшаш, чўзиқ узун тумшугининг икки ёнида йирик тишсимон ўсимталари бўлади. Танасининг яссиллиги, жабра тешиклар бошининг остки томонида жойлашганлиги, кўкрак сузгичларини оғиз яқинида боши билан

туташиб кетганлиги, тумшугида мўйловларининг бўлмаслиги билан аррабурун акулалардан фарқ қилади. Аррабаликлар оиласига 7 та тур киради. Оддий арра балиқ (*Pristis pectinatus*) Атлантика, Тинч ва Ҳинд океанларининг сохилга яқин жойларида, Ўрта ер денгизида учрайди. Узунлиги 4-5 м, баъзан 6 м гача етади. Тухумдан тирик туғиб кўпаяди. Денгиз тубидаги лойқадан арра тумшуги ёрдамида организмларни қовлаб олиб ейди. Улар балиқларни овлаганда аррасимон тумшуги билан балиқларни уриб жонсарақ қилади ва кейин ейди.

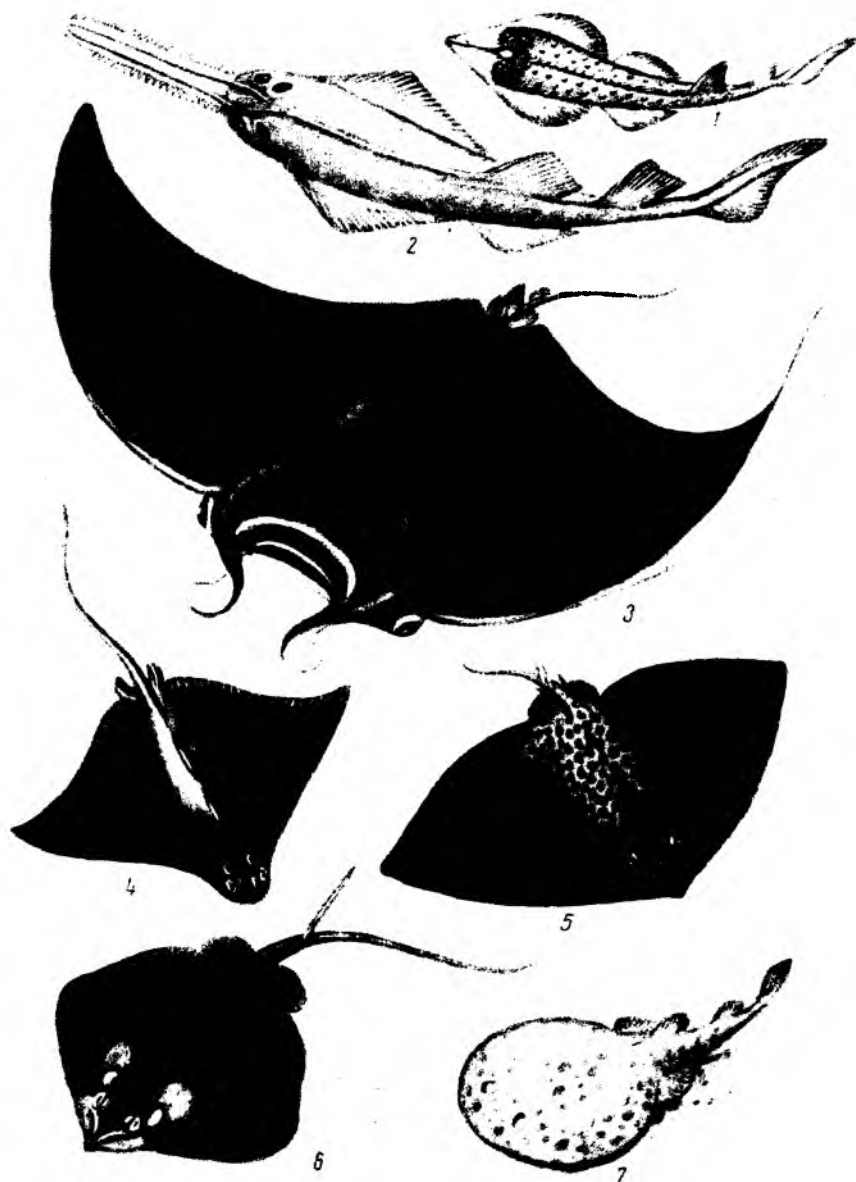
Қозикдум скатлар (*Dasyatidae*) оиласи вакилларида думининг ўртасида битта ёки бир нечта узун қиличсимон нинаси бўлади. Тўғарак шаклидаги кўкрак сузгичлари бошининг олдида туташиб кетган. Скат ўзини химоя қилганида думидаги нинаси билан уради. Нинасининг узунлиги 33-37 см гача боради. Жанубий ва мўтадил денгизларда тарқалган. Қозикдум скатлар оиласининг 35 та тури бор. Айрим турларида тиканларнинг сони 4 та бўлиб, бу тиканларининг асосида заҳар беzi бўлади. Бу безлардан заҳар тиканлар орқали оқиб ўлжа танасига ўтади. Қозикдум скатлар эркакларининг узунлиги 70 см, урғочиларники 2,3-2,5 м гача боради. Улар 400 м чуқурликда ҳам учрайди.

Сувда тез сузади, анал ва орқа сузгичлари йўқ, териси яланғоч. Бу скатлар тухумдан тирик туғиб кўпаяди. 4 тадан 12 тагача бола туғади. Қозикдум скатлар балиқлар ва қисқичбақасимонлар билан озикланади. Қора ва Азов денгизларида, шунингдек, Ғарбий ва Шарқий Африка ҳамда Европа сохилларида қозикдум яъни денгиз мушуги (*Dasyatis pastinaca*) тарқалган. Бу балиқ витаминли балиқ ёғи олиш мақсадида овланади. Гўшти ҳам истеъмол қилинади.

Электр скатлар (*Torpedinidae*) оиласи вакилларининг танаси юмалок, роструми (тумшуги) бўлмайди, кўзлари кичик. Думи қалта, сузгичлари сферик шаклда. Танаси яланғоч. Танасининг икки ёнида кўкрак сузгичлари билан боши оралиғида электр органи жойлашган. Бу орган шаклан ўзгарган мускул тўқимасидан иборат. Ҳар бир электр органи вертикал жойлашган тери катакчаларига ўхшайдиган юзлаб устунчалардан иборат. Устунчаларнинг ораси ғовак тўқима билан тўлган. Ҳар бир устунча электр батареясига ўхшаш куюк модда билан тўлдирилган 350-400 дисклардан иборат. Ҳар қайси пластинкада орқа мия нерв тармоқлари таъсирида электр заряди ҳосил бўлади. Скат ҳосил қилган электр разряди 8 дан 220 вольтгача етади. Электр скатлар денгиз тубида кам ҳаракат қилиб яшайди. Ҳамма океанларнинг субтропик ва тропик қисмида учрайди. Электр скатлар оиласига 30 га яқин тур киради, узунлиги 2 м гача боради. Улар тухумдан тирик туғади ва жуда ҳам кичик бўлган 4 тадан 10 тагача бола туғади.

Оддий электр скат (*Torpedo marmorata*) Атлантиканиннг шарқий сохилларида ва Ўрта ер денгизида кенг тарқалган. Асосан сув остида яшайди.

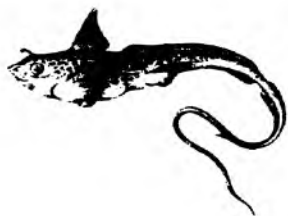
Денгиз ажиналари (*Mobulidae*) оиласига кирадиган скатлардан бири денгиз ажинаси ёки манта (*Manta birostris*) нинг кўриниши гигант кўршапалакка ўхшайди. Баҳайбат бўлгани учун уни денгиз ажинаси деб ҳам айтилади. Денгиз шайтонлари, яъни денгиз ажиналарининг кенглиги, сузгич қанотлари билан ҳисоблаганда ҳар хил, 1 м дан 4-7 м гача боради. Оғирлиги эса 1,5-2 тоннагача боради.



48-расм. Скатлар туркуми вакиллари: 1-дуторсимон скат, 2-аррабалик, 3-денгиз ажинаси ёки манта, 4-бургутсимон скат, 5-капалаксимон скат, 6-тикандум ёки денгиз мушуги, 7-электр скати.

Тропик сувларда яшайди. Чўчитилган ёки ушланган денгиз шайтонлари, баъзан одамга ташланади, қайиқларни чўктириб юборади. Одатда эса улар одамлар учун хавфли эмас. Улар планктонлар билан озиқланади. Денгиз шайтонлари узунлиги 125 см ва оғирлиги 9-10 кг келадиган битта бола туғади. Скатларнинг гўшти овқатга ишлатилади. Уларнинг жигарида балиқ ёғи бўлиб, у «Д» витаминига бой.

Яхлитбошлилар (Holocephali) кенжа синфи



49-расм. Европа химераси.

Яхлитбошлилар кенжа синфининг битта химерасимонлар (Chimaeriformes) туркуми, 3 та оиласи ва 30 та тури бор. Улар пластинкажабралилар кенжа синфининг вакилларида анча фарқ қилади. Яхлитбошлилар 2500 метргача бўлган чуқур сувларда яшайди. Яхлитбошлиларнинг гавдаси дуксимон ва дум томониغا қараб ингичкалашиб боради (49-расм). Узунлиги 60 см дан 1,5-2 м гача. Уларнинг танглай-квадрат тоғайи яхлит бўлиб мия қутисига қўшилиб кетган, шунинг учун ҳам яхлитбошлилар

дейилади. Химераларнинг жабра ёриқларини беркитиб турадиган тери пардаси бор. Уларнинг клоакаси йўқ, чунки сийдик-таносил тешиги билан анал тешиклари алохида-алохида бўлади. Қалин пластинкага ўхшаган оз миқдордаги тишлари мавжуд, хордаси ҳам яхши ривожланган. Химерасимонларнинг териси яланғоч бўлиб, тангачалари бўлмайти. Сачратғичлари ҳам йўқ. Овқат ҳазм қилиш органлари яхши дифференцияланмаган, ошқозони аниқ ажралиб турмайди. Оталаниши ички. Тухуми қалин қобикка ўралган. Химерасимонлар 2 тадан тухум қўяди, тухумининг катталиги 12-20 см гача борди. Улар Атлантика, Ҳинд ва Тинч океанларида тарқалган. Тухумини ривожланиши 9-12 ой давом этади. МДҲ да Мурманск соҳилларида Европа химераси ёки денгиз мушуги (*Chimaera monstrosa*) учрайди. Унинг узунлиги 1 метрга боради. Айрим турлари 2500 метргача чуқурликларда яшайди. Яхлитбошлилар сув ости умурткасиз ҳайвонлари билан озиқланади. Ов аҳамияти йўқ. Тинч океан химераси, асосан тинч океан кирғоқларида учрайди. Химералар нинатериллар, моллюскалар ва қисқичбаксимоналар билан озиқланади. Улар ўз ўлжаларини бутунлай ютиб юбормай, балки парчалаб, кучли тишлари билан майдалаб, сўнгра ютади. Оталаниши ички, яъни тухумлари ургочисининг тухум йўлида уруғланиб ривожланади. Химераларнинг унча катта аҳамияти йўқ, фақат уларнинг жигаридан балиқ ёғи олиниб, дори-дармон сифатида фойдаланилади.

Тоғайли балиқларнинг аҳамияти

Балиқларнинг, шу жумладан тоғайли балиқларнинг табиатда ва инсон ҳаётида аҳамияти катта. Дунёда овланадиган балиқларнинг 1,5-2 % ни тоғайли балиқлар ташкил этади. Айниқса, тоғайли балиқлар гўшти Австралия ва Японияда яшайдиган аҳоли томонидан овқат сифатида кенг истеъмол қилинади. Европа мамлакатлари ва АҚШ да тоғайли балиқ махсулотлари қайта ишланиб, балиқ уни тайёрланиб қишлоқ хўжалик ҳайвонларига ва парранда-

ларга озика сифатида берилади. Акулалар жигаридан балиқ ёғи олинади. Балиқ ёғининг таркибида кўп миқдорда «А» витамини мавжуд, у тиббиётда ишлатилади. Акула ёғидан оптик асбобларни ёғлаш ва пардозлаш мақсадида ҳам фойдаланилади. Шунингдек, акула ва скатларнинг терисидан турли-туман тери буюмлари, жумладан, пойабзал ва галантерия маҳсулотлари тайёрланади. Тоғайли балиқларнинг боши ва сузгич қанотлари қайнатилиб қимматбаҳо елим олинади.

Охирги йилларда ҳар йили 300 мингтагача акулалар овланади. Тоғайли балиқларнинг фойдаси билан бир қаторда айрим зарарли гомонлари ҳам бор. Айрим тур акулаларнинг, жумладан қутб акуласи, болғабош акуланинг гўштидан захарланиш ҳодисалари рўй бериши мумкин. Акулаларнинг 50-га яқин турлари одам учун хавфли ҳисобланади. Ихтиолог олимларнинг маълумотларига караганда, сўнгги йилларда акулалар 1410 та одамга ҳужум қилган, шулардан 477 та одам ҳалок бўлган. Умуман, акулалар ҳар йили 40 тадан 1000 тагача одамни нобуд қилади. Одамларга йўлбарс акуласи, треска акуласи ва кархородонлар ҳужум қилади.

III.4. Суякли балиқлар (Osteichthyes) синфининг умумий тавсифи ва систематикаси

Суякли балиқлар синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Тоғай – суякли балиқлар кенжа синфи вакилларининг тузилиши, тарқалиши ва аҳамияти. Шуълақанотлилар кенжа синфи вакилларининг тузилиши, кўпайиши, систематикаси. Икки хил нафас олувчилар ва панжа қанотлилар кенжа синфлари вакилларининг ўзига хос тузилиш белгилари, тарқалиши. Балиқларнинг экологияси, келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти.

Умумий тавсифи. Суякли балиқлар синфи вакиллари ер юзидаги барча сув ҳавзаларида тарқалган. Суякли балиқлар умуртқали ҳайвонлар кенжа типи орасида энг кўп турларни (20 мингга яқин тур) ўз ичига олади. Шунингдек, балиқлар катта синфига кирувчи турларнинг 97% дан ортиғи суякли балиқлар синфига киради. Суякли балиқларнинг терисида суяк, айримларида ганоид ва космоид тангачалар ривожланган, уларда ҳеч қачон плакоид тангачалар бўлмайди. Баъзи турларида териси яланғоч бўлади. Скелети ҳамма вақт у ёки бу даражада суяклаган. Жабралари устидан суякли жабра қопқоғи билан ёпилган. Суякли балиқларнинг кўпчилигида жабраларо тўсиқлари маълум даражада редуцияланган ва жабра япроқлари бевосита жабра ёйларида жойлашган. Кўпчилик суякли балиқларда эмбрионал ривожланиш даврида ичакнинг орқа томонида бўртма сифатида ҳосил бўлган сузгич пуфағи бор ва у муҳим гидростатик орган ҳисобланади. Суякли балиқларда оталаниш асосан ташқи. Тухуми (икраси) майда, шох моддали қобиғи йўқ. Тирик туғадиганлари жуда кам. Ичагида спирал клапанлари йўқ, унинг ўрнига кўпчилик суякли балиқлар ичагида кўр (пилорик) ўсимталар пайдо бўлган. Тоғайли балиқлар юрагидаги артериал конус ўрнига суякли балиқларда аорта пиёзчаси пайдо бўлаган.

Систематикаси. Суякли балиқлар синфи систематикаси тўлиқ ҳал қилинмаган. Ҳозирги вақтда зоолог олимлар ўртасида бу синф классификацияси

тўғрисида бир тўхтамага келинмаган. Шунга қарамасдан кўпчилик зоологлар суякли балиқлар синфини 4 та кенжа синфга бўлишади:

Тоғай – суякли балиқлар (Chondrostei) кенжа синфи.2. Шуъла (Hyr) қанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфи.3. Икки хил нафас олувчилар (Dipnoi) кенжа синфи.4. Панжа қанотлилар (Crossopterygii) кенжа синфи.

III.5. Тоғай-суякли балиқлар (Chondrostei) кенжа синфи вакилларининг тузилиши ва систематикаси

Тоғай – суякли балиқлар (Chondrostei) кенжа синфига оз миқдордаги балиқлар тури кириб, содда тузилишини сақлаб қолган қадимги балиқлардан ҳисобланади. Улар бир қатор белгилари билан тоғайли балиқларга ўхшайди. Кўпчилик турлари акулаларга ўхшаш дуксимон шаклида бўлади. Тоғай – суякли балиқларнинг ҳам бошининг учида роструми бор, шу муносабат билан уларнинг оғиз тешиги бошининг пастки томонида кўндалангига жойлашган. Дум сузгич қаноти бир хил эмас, юқориги палласи кенг ва катта, яъни гетероцеркал типда. Жуфт сузгич қанотлари горизонтал ҳолда туради. Тангачалари ўзига хос бўлиб, катта-катта суяк бўртмалардан иборат. Бу суяк бўртмалар гавдаси бўйлаб беш қатор бўлиб ўрнашган. Ўқ скелетининг асосини хорда ташкил қилади ва хорда уларда бир умрга сақланиб қолади. Умуртқаларининг танаси ривожланмаган, аммо умуртқаларининг устки ва пастки тоғайли равоқлари бор. Бирламчи бош скелети деярли тоғайдан тузилган, лекин мия қутисининг усти коплағич суяқлардан, яъни тери суяқлардан иборат. Жабра аппарати суякли жабра қопқоғи билан ёпилган. Ичагида спирал клапанлари бор. Сузгич, яъни ҳаво пуфағи бўлиб у канал орқали кизилўнғач билан қўшилган. Юрагида артериал конус сақланган. Уларда қўшилиш органлари йўқ. Шунинг учун ҳам оталаниш ташқи, икриси майда бўлади. Шундай қилиб, тоғай – суякли балиқлар кенжа синфи вакиллари тоғайли балиқлар билан суякли балиқлар ўртасидаги оралик форма ҳисобланади. Бу балиқларда ҳам худди тоғайли балиқларникига ўхшаб роструми, кўндаланг оғиз тешиги, дум сузгич қанотларининг бир хил эмаслиги, жуфт горизонтал сузгич қанотларининг борлиги, ичагида спирал клапанларининг ва юрагида артериал конусининг бўлиши билан тоғайли балиқларга ўхшайди. Иккинчи томондан суяк-тоғайли балиқларда суякли балиқларникига ўхшаш суяк скелетининг борлиги, суякли жабра қопқоғининг бўлиши, сузгич пуфағининг борлиги, майда ва қобикқа ўралмаган икрасининг борлиги ҳамда оталанишининг ташқи бўлиши характерлидир.

Тоғай – суякли балиқлар кенжа синфига осётрсимонлар, яъни бақра-симонлар (Acipenseriformes) туркуми ва осётрлар, яъни бақралар (Acipenseridae) ҳамда куракбурунлар (Polyodontidae) оилалари қиради (50-расм). Осётрлар оиласининг 3 та уруғи ва 25 та тури бор. Шулардан 13 та тури МДХ да учрайди.

Ташқи кўринишига кўра осётрлар акулаларга анча ўхшаб кетади. Уларнинг роструми учли ўткир, оғзи кичкина, вояга етган турларида тишлари йўқ. Бу оилга узунлиги 9 метр ва оғирлиги 1400 кг гача келадиган улкан белуга (*Huso huso*) ни мисол қилиб олиш мумкин. Бундай баҳайбат белуганинг ҳар биридан

350 кг гача қора икра олинади. Бу оилага яна узунлиги 4 метргача борадиган Ўзоқ Шарқ калугаси, унча катта бўлмаган стерлядь, узун қазғич бурунли севрюга, рус осетри, кенг ва япалоқ қазғич бурунли қилқуйруқлар ёки сохта куракбурунлар киради.

Рус осетри Қора ва Каспий денгизлари ҳавзаларида тарқалган. Сибирь осетри Россиянинг шимолдаги дарёларида учрайди. Амур осетри Амур дарёсида тарқалган. Осетрларнинг узунлиги 40 см дан 1,5 метргача, оғирлиги эса 100 кг-гача боради. Севрюга МДХ да Азов, Қора ва Каспий денгизларида учрайди. Тумшуғи жуда узун стерлядь Каспий ва Қора денгизлари дарёларида ҳамда Шимолий Муз океанида тарқалган. Унинг узунлиги 20 см гача боради. Европа белугаси Каспий ва Қора денгизларда, узоқ Шарқ белугаси (кўпинча калуга деб аталади) эса Амур дарёси ҳавзаларида яшайди. Белуга 100 йилдан ортиқ умр кўради.

Ўрта Осиеъ, шу жумладан Ўзбекистон сув ҳавзаларида осетрлардан Орол бақраси (шип) Орол денгизи ҳамда Амударё ва Сирдарёнинг куйи ва ўрта оқимида яшаган. Унинг узунлиги 2 м гача ва оғирлиги 30 кг гача борган. Шунингдек, Ўзбекистонда сохта куракбурунларнинг учта тури учрайди. Бу балиқларнинг тумшуғи кенг бўлиб, кураксимон шаклда. Бошининг пастки томонида катта оғзи жойлашган. Танасининг қавариқ суяк пластинкалари оралиғида териси майда суяк доначалар билан қопланган бўлиб, ясси пластинкалари йўқ. Кўзлари жуда кичик, скелети тоғайдан иборат. Тумшуғини учида 5та ўткир ва қаттиқ тиканлари бор.

Амударё катта сохта куракбуруни (*Pseudoscaphirhynchus kaufmanni*) Амударёнинг қуйилиш жойдан Панж дарёси оралиғида учрайди. Бу балиқларнинг тумшуғи кенг япалоқ кураксимон шаклда. Усти, яъни орқа томони қорамтир рангда. Думи ипга ўхшаган узун танасининг учдан бир қисмини ташкил қилади, шу ипга ўхшаш думининг бўлиши билан кичик сохта куракбурундан (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*), яъни кичик гажакдумдан фарқ қилади. Думининг хивчин каби ингичка ва узун бўлганлиги учун, уни қилқуйруқ ҳам деб номланади. Тумшуғининг учида 5 тагача ўткир ва қаттиқ тиканлари бор. Катта ёшдагиларида бир жуфт ўткир тикани кўзининг олдида ва бир жуфти кўзининг орқа қисмида жойлашган. Бу балиқлар апрель ойида тухум кўяди, 7 ёшида вояга етади. Увилдириғининг сони 2 мингдан 37 мингтагача боради. Чавоклари (личинкалари) майда бўлиб, умуртқасизлар билан, катталари эса балиқлар билан озикланади. Катта сохта куракбурун овланадиган қимматли балиқлардан ҳисобланади. Лекин кам учрайди.

Кичик сохта куракбурун (*Pseudoscaphirhynchus hermanni*), яъни кичик Амударё гажакдуми (тошбақра) ҳам Амударёда тарқалган. Унинг узунлиги 27 см-гача боради. Тумшуғи узун ва камбар бўлади, тумшуғида тиканлар сони 2-3 та бўлади. Думида хивчини йўқ, дум сузғич қаноти гетероцеркал типда тузилган. Елкасидаги чўтирларининг сони 9-13 тагача боради, кўзлари кичкина. Кўкрак сузғич қанотида тери бурмалари бўлиши билан ажралиб туради. Кичик сохта куракбурун Амударёда учрайди. Бу балиқ катта сохта куракбурунга нисбатан кам учрайди.



50-расм. Осётрлар оиласи вакиллари. 1-бакра, 2-стерлядь, 3-узунтумшук бакра (севрюга), 4-белуга (ок бакра), 5-рус бакраси (осётри), 6-куракбурун, 7-килкуйрук, 8-филбуйин.

Шунинг учун ҳам унинг қўлайиши ва ривожланиши яхши ўрганилмаган. Уларнинг озиғи сувда яшайдиган умуртқасиз ҳайвонлар ҳисобланади. Ов аҳамиятига эга эмас.

Сирдарёда ҳам кичикроқ, яъни узунлиги 30 см гача борадиган Сирдарё сохта куракбуруни (*P. fedtschenkoii*) учрайди. Бу баликнинг тумшуги ва боши устида тиканлари йўқ. Дум иплари билан бирга ҳисоблаганда узунлиги 36-40 см га боради. Бу балиқ филбўйин ёки килкуйрук деб ҳам аталади. Жуда кам учрайди. 5-6 ёшида вояга етади. Апрель ойининг ўрталарида урғочи балиқ 1,5 мингтагача увилдирик ташлайди. Тухумининг диаметри 1,8 мм гача боради. Сувда учрайдиган умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Ов аҳамиятига эга эмас. Сохта куракбурунларнинг учала тури ҳам камёб бўлганлиги учун Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган.

Осетрлар МДХ мамлакатларидан ташқари Шимолий Америка сувларида ҳам учрайди. Демак, осетрлар асосан шимолий яримшарда тарқалган. Улар муҳим ов аҳамиятига эга. Қимматбаҳо ва сифатли гўшти ҳамда қора икриси учун овланади. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда бу балиқлар махсус балиқчилик заводларида сунъий урчитилиб, тухумдан чиққан ёш балиқларни дарё ва денгизларга қўйиб юборилади.

Куракбурунлар (*Polyodontidae*) оиласининг 2 та тури бўлиб, улар Шимолий Америка ва Жануби-Шарқий Осиёда учрайди. Улардан бири-эшакбурун (*Polyodon sathula*) Миссисипи дарёсида яшайди, унинг бўйи 2 м, оғирлиги 75 кг. Иккинчи тури псефур (*Psephurus gladius*) эса Хитойдаги Янцзи дарёсида учрайди, унинг бўйи 7 м гача етади. Бу балиқларнинг роструми узун ва учи кенг, япалоқ куракка ўхшайди. Уларнинг оғзи анча катта ва жағларида майда тишчалари бор. Териси яланғоч. Тумшугида тиканлари-шиплари йўқ.

Тоғай-суякли-балиқларнинг айрим турлари чучук сувларда ҳам яшайди, баъзи турлари эса ўткинчи балиқлар ҳисобланади. Масалан: стерлядь ва Америка қўл осетри бир умр чучук сувларда яшайди. Белуга, рус осетри ва севрюгалар асосан денгизларнинг қирғоққа яқин қисмида яшаб, тухум қўйиш учун дарёларга киради. Улар асосан баҳорда тухум қўяди, икраларини сув тагига, айрим турлари қум ва лойга қўмиб қўяди. Тухуми ривожланиб то вояга етган балиққа айлангунча ҳар хил турларида турлича бўлади. Масалан: стерлядларнинг вояга етиши учун 4-6 йил, рус осетрига 8-15 йил, белугага эса 15-18 йил керак бўлади. Уларнинг серпуштлиги ҳам ҳар хил. Масалан: стерлядь 4 мингдан 140 мингтагача икра ташлайди, Сибирь осетри 50 мингдан 500 мингтагача, Рус осетри 70 мингдан 840 мингтагача ва Узоқ Шарқ белугаси 500 мингдан 4,5 миллионгагача икра ташлайди.

Тоғай-суякли балиқлар асосан, ҳайвон озиклари билан озикланади. Белуга йирткич, у балиқ, баъзан тюлень болаларини ҳам ейди. Осетрлар кўпроқ моллюскалар билан, стерлядлар эса сувда яшайдиган ҳашаротлар билан озикланади. Европада ва Шимолий Америкада осетрлар миқдори жуда ҳам камайиб кетган. МДХ да асосан, осетрлар Каспий ва Қора денгиз хавзаларида овланади. Ҳозирги вақтда осетрларнинг 90-95 % асосан МДХ да овланади. Охириги йилларда осетрлар махсус балиқчилик заводларида сунъий усулда урчитилиб тухумдан чиққан ёш балиқчаларни денгизга қўйиб юборилади.

III.6. Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфи вакилларининг тузилиши ва кўпайиши

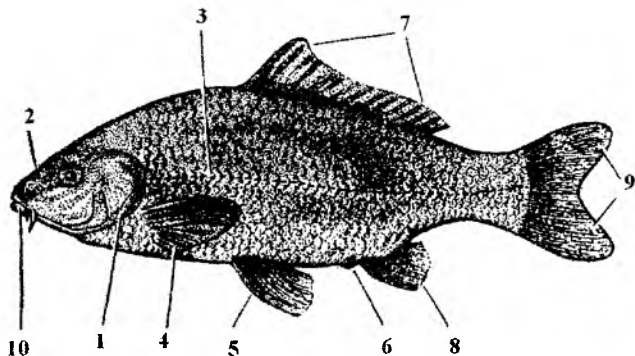
Шуъла (Нур) қанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфига суякли баликларнинг 90 % дан ортиқ турлари киради. Улар жуда ҳам кенг тарқалган бўлиб, барча океан ва денгизларда учрайди. Кўпгина турлари чучук сувларда-дарёларда, кўлларда ва ховузларда яшайди. Шуълақанотлилар турли-туман шаронитда яшаганлиги учун уларнинг ташқи кўриниши ҳам турлича бўлади. Асосий характерли белгиларига аввало скелетининг тўлик суякдан иборатлиги, фақат баъзи жойларидагина хондрал суяклар орасида тоғай сакланиб қолган. Бу баликларнинг роструми бўлмайди. Думи гомоцеркал типда, баъзи турларида дум сузгичи редукцияга учраган. Оғзи бошининг олдинги учиди жойлашган. Клоакаси йўқ. Гавдаси суяк тангачалар билан қопланган. Одатда, тангачалари юмалоқ, юпка пластинка шаклида бўлиб, черепицасимон жойлашган. Қалқонли чўртан баликларда тангачалари суякдан бўлмай ганоидли бўлади, айрим турларида суяк тангачалар умуман редукцияланган. Жабра пардаларини тутиб турадиган шуълалари бор. Ҳаво пуфакчаси яхши ривожланган. Жабра аппарати жабра қопкоғи билан бекилган. Кўкрак ва корин жуфт сузгич қанотлари гавдасига нисбатан вертикал ҳолда жойлашган. Сузгич қанотларини ташқи суяк нурлари ушлаб туради. Кенжа синфнинг номи ҳам шундан олинган. Кўкрак жуфт сузгич қанотлари гавдасининг икки ёнида жабра ёриқлари орқасига ўрнашган. Қорин жуфт сузгич қанотлари эса корин томонга ўрнашган. Тоқ сузгич қанотларига 1 та ёки 2 та орқа сузгич қанотлари, дум сузгич қаноти ва анал сузгич қаноти киради. Суякли баликларнинг барча сузгич қанотларини, акуланикига қарама-қарши суяк шуълалар тутиб туради. Юмалоқ кўзларида ковоклари йўқ. Бошининг устки томонида, кўзининг олдида бир жуфт бурун тешиги бор (51-расм).

Ҳар хил сузгич қанотларининг маълум бир вазифаси бор. Масалан: дум сузгич қаноти бутун дум бўлими билан бирга, гавдани илгарига ҳаракат қилдиради, ҳамда рул вазифасини бажаради.

Жуфт сузгич қанотларининг ёрдами билан балиқ чап ва ўнг томонга бурилади. Бундан ташқари жуфт сузгич қанотлари баликларнинг гавдасини табиий ҳолатда тутиб туришга ҳам ёрдам беради. Агар бордию баликларнинг жуфт сузгич қанотлари кесиб ташланса, бундай баликлар қорнини юқорига қаратган ҳолда сув бетига қалқиб чиқади. Орқа ва корин тоқ сузгич қанотлари актив ҳаракатда иштирок этмасида, лекин улар гавдага маълум турғунлик бериб, ҳаракат этишига ёрдам беради.

Тери қошлами. Суякли баликларнинг бошини ҳисобламаганда, уларнинг кўпчилигининг бутун гавдаси суяк тангачалар билан қопланган. Суяк тангачалар томга ёпиладиган черепицадай бир-бирининг устига ётади.

Ҳар қайси тангача юмалоқлашган юпка пластинкадан иборат бўлиб, асосий қисми тери ичида туради, ташқи чети эса майда арра тишли бўлади. Бундай тангачани ктеноид тангача дейилади, олабуғасимонларда ктеноид тангача бўлади.



51-расм. Зоғора балиқнинг ташқи тузилиши: 1-жабра копкиғи; 2-бурун тешиғи; 3-ён чизиғи; 4-кўкрак сузғич қаноти; 5-корин сузғич қаноти; 6-анал тешиғи; 7-орқа сузғич қаноти; 8-анал сузғич қаноти; 9-дум сузғич қаноти; 10-оғиз тешиғи.

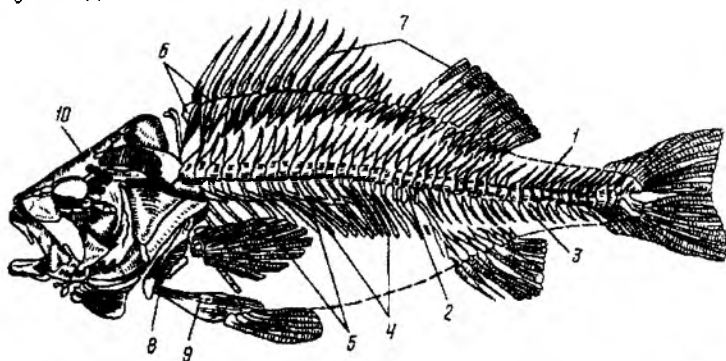
Яна циклоид тангачалар ҳам бўлиб, уларнинг чети арра тишли бўлмай, балки текис бўлади. Бундай тангачалар зоғора балиқ, лосос, плотва, карас ва бошқа балиқларда бўлади. Умуман, суякли балиқларда ганоид, космоид ва суяк тангачалар бўлади. Латимерияларда космоид тангача учрайди. Бундай тангачанинг устки қатлами космин моддасидан иборат. Ганоид тангачалар кайман балиқларда учрайди ва ясси ромбсимон пластинкалардан иборат. Тангачалар балиқларнинг асл терисидан, яъни кориумдан ҳосил бўлади. Тангача қатлами сиртидан юпқа эпидермис қобик билан ёпилган. Эпидермис қобигида бир хужайрали безлар кўп бўлиб, гавда сиртига суюқлик, яъни секрет ажратади. Бу шилимшиқ модда балиқ танасининг сувга ишқаланишини камайтиради ва ҳар хил бактериялардан сақлайди. Балиқларнинг тангачалари уларнинг ўсиши билан катталаша боради ва пластинкаларда йирик халқа ҳосил бўлади, шу халқаларга қараб балиқларнинг ёши аниқланади.

Балиқлар танасанинг бошидан то дум сузғич қанотигача тўғри ён чизиғи ўтади. Бу орган тангачаларни тешиб ўтган қатор тешиклардан ҳосил бўлган. Тешикларнинг охириғи учини нерв учлари билан ён чизиғи жойлашган махсус каналга очилади. Ён чизиғи сув шароитидаги ўзгаришларни қабул қилади.

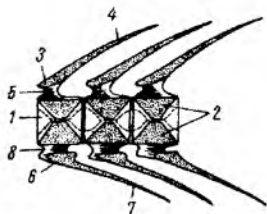
Скелети. Суякли балиқлар скелети тоғайли балиқлар скелетидан фарқ қилиб, асосан суяклардан ташкил топган. Суяклар келиб чиқишига қараб тоғай (хондрал) суяклар ва тери, яъни қоплагич суякларга бўлинади. Хондрал суяклар тоғай тўқимасининг секин-аста суяк тўқимасига алмашинишидан ҳосил бўлади. Қоплагич суяк чин теридан ҳосил бўлади ва тоғайли даврини ўтамайди. Балиқларнинг скелети ўз навбатида ўқ скелети, бош скелети ва сузғич қанотлар скелетига бўлинади.

Ўқ скелети (умуртқа поғонаси). Суякли балиқларнинг умуртқа поғонаси фақат хондрал суяклардан такшил топган бир қанча умуртқалар йиғиндисидан иборат. Зоғора балиқнинг умуртқа поғонаси бошқа суякли балиқларникига ўхшаб тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Умуртқалар танаси қўш ботик

амфицел тигда, уларнинг орасида хорда қолдиқлари сақланиб қолган (52-расм), хорда қолдиқлари умуртка танасини тешиб ўтадиган тор каналлар орқали бири-бирига қўшилади.



52-расм. Суякли балиқларнинг умумий скелети: 1-умуртканинг устки остист ўсимтаси, 2-умуртканинг пастки ёйи, 3-умуртканинг пастки остист ўсимтаси, 4-қовургалари, 5-мускул оралиғи суякчалари, 6-қанот шувълаларининг асосий (радиаля) суякчалари, 7-қанот шувълалари, 8-елка камари суякчлари, 9-чанок камари суякчлари, 10-бош скелети.



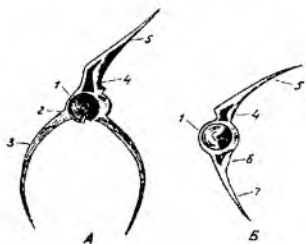
53-расм. Суякли балиқлар умуртка поғонаси дум бўлимининг узунасига кесими: 1-редукцияланган хорда, 2-умуртка танаси, 3-устки ёй, 4-устки остист ўсимта, 5-орқа мия канали, 6-пастки ёй, 7-пастки остист ўсимта, 8-гемал канал.

Панжа қанотлилар, икки хил нафас олувчилар ва осётрсимонларда ўк скелети вазифасини хорда бажаради. Қолган суякли балиқларда хақиқий суяк умуртқалар бўлади. Тана ва дум бўлимларининг умуртқалари тузилиши жиҳатидан бир-биридан фарқ қилади.

Тана бўлими умуртқалари танасининг (53-расм) кўндаланг кесими юмалоқ бўлиб, унинг ён томонларидан ёнбош ўсимталар чиқади. Бу ўсимталарга тана бўшлиғини устки томонидангина эмас, балки ён ва қисман қорин томонидан ҳам ўраб турувчи қиличсимон қайрилган қовургалар бирикади.

Умуртқаларнинг устки қисмидан устки ёйлар чиқиб, улар устки қилтанок ўсимталар билан қўшилади. Устки ёйлардан ҳосил бўлган канал-

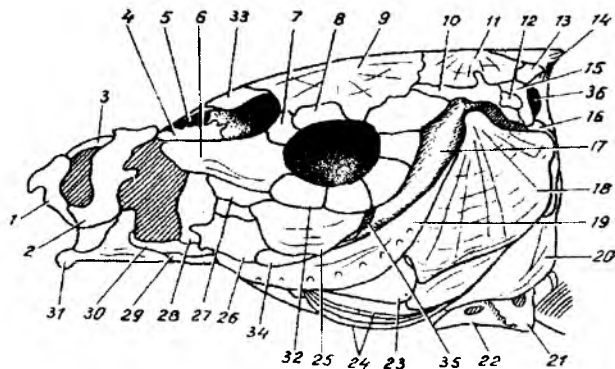
да орқа мия жойлашган. Дум бўлими умуртқаларининг ҳам тана ва ёй қисмлари бўлади. Бироқ уларнинг кўндаланг ўсимталари пастга жойлашиб, пастки ёйларни ҳосил қилади ва остки қилтанок ўсимталари билан қўшилади. Остки ёйлардан ҳосил бўлган канал гемал канал деб аталади, унда дум артериялари ва веналари жойлашган (54-расм). Бундан ташқари, зоғора балиқда кўпчилик суякли билиқларда бўлгани каби ён томонидан ҳар қайси қовурға мускулларига ўрнашган ингичка мускул суякчаси келиб қўшилади, бу суякчалар қилтаноклар деб аталади.



54-расм. Зогора балиқнинг умуртқалари: А – тана умуртқаси, Б – дум умуртқаси: 1 – умуртқа танаси, 2 – кўндаланг ўсимта, 3 – коворга, 4 – устки ёй, 5 – устки остист ўсимта, 6 – пастки ёй, 7 – пастки остист ўсимта.

Бош скелети. Суякли балиқларнинг бош скелети ҳам акулаларнинг бош скелети сингари иккита асосий бўлимга: мия қутиси ва висцерал скелетга бўлинади. Суякли балиқларнинг бош скелети деярли фақат суяк тўқимадан ташкил топган бир қанча айрим суяклардан тузилган.

Мия қутиси бир неча бўлимга бўлиниб, бу бўлимларда бир қанча суяклар жойлашган. Унинг энса бўлими энса тешигини ўраб турадиган тўртта энса суягидан ташкил топган: катта энса тешигининг пастки қисмида тоқ асосий энса суяги, икки ён томонида бир жуфт ён энса суяги ва устида битта устки энса суяги бўлади (55-расм).



55-расм. Зогора балиқ бош скелетининг ён томондан кўриниши: 1–жағолди суяги, 2–устки жағ суяги, 3–рострум (тумшук) суяги, 4–танглай суяги, 5–оралик хидлов суяги, 6–кўз ён суяги, 7–манглай олди суяги, 8–кўз усти суяги, 9–манглай суяги, 10–қанотсимон кулок суяги, 11–тепа суяги, 12–чакка суяги, 13–устки кулок суяги, 14–устки энса суяги, 15–тепа орка суяги, 16–клейтрум усти суяги, 17–гиомандибуляр суяк, 18–копқок суяги, 19–копқоқолди суяги, 20–клейтрум, 21–курак, 22–қорақонд, 23–копқок орка суяги, 24–жабра шуълалари, 25–оркақанотсимон суяги, 26–квадрат суяги, 27–ички қанотсимон суяги, 28–ташки қанотсимон суяги, 29–бурчак суяги, 30–бирикиш суяги, 31–тиш суяги, 32–кўз агрофи ҳалқа суяклари, 33–оралик хидлов суяги, 34–қўшимча осма суяги, 35–симплектикум, 36–энса тешиги.

Эшитув бўлимида эшитув капсуласини ташкил этадиган кулок суяклари бор, улар зогора балиқ мия қутисининг ҳар томонида тўрттадан кўпчилигида тоғайлигича қоладиган понасимон суяклар ёки сфеноидлар ётади. Чунончи: тоқ асосий понасимон суяк, жуфт қанот-понасимон суяк ва жуфт кўз-понасимон суяк бўлади. Ниҳоят, мия қутисининг олдинги қисми, яъни хидлов бўлимини, одатда кўп қисми тоғай ҳолича қоладиган хидлов суяклари ташкил этади. Бу бўлимда битта оралик хидлов суяги бўлади. Бу суякларнинг ҳаммаси келиб

чиқиши жиҳатидан хондрал (бирламчи) суяқлардир. Мия қутисини устки ва остки томондан қопловчи суяқлар келиб чиқиши жиҳатидан қоплагич (иккиламчи) суяқлардир.

Улар дастлаб терининг бириктирувчи тўқима қатламида вужудга келган бўлиб, сўнгра терининг остига, яъни бош скелет тоғайининг остига жойлашган. Шулардан мия қутисининг уст қисмига жуфт бош тепа суяги, манглай суяги ва бурун суяги, пастки қисмида эса катта тоқ парасфеноид суяги ўрнашган.

Парасфеноид суяк бутун мия қутиси учун асосий тўсик вазифасини бажаради ва унинг олдида тоқ думоғ суяги ҳам бўлади. Юқорида айтилганлардан ташқари мия қутисининг ён томонида кўз косасини ҳар томонлама ҳалқасимон ўраб олган майда кўз атроф суяқчалари бор, булардан энг олдингиси кўз ёш суягидир.

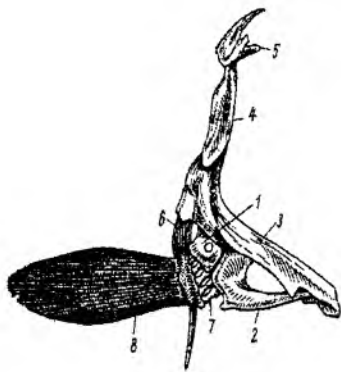
Висцерал скелет. Суякли балиқларнинг висцерал ёйлари ҳам худди акулаларнинг висцерал ёйларига ўхшаш, жағ ёйи, тил ости ва жабра ёйларидан иборат.

Жағ ёйи бирламчи ва иккиламчи жағлардан иборат. Бирламчи жағ хондрал суяқлардан ташкил топган, акуланинг танглай-квадрат ва меккел тоғайларига тамомила гомологдир. Устки жағда улар олдинги қисм учиде жойлашган бир жуфт танглай суяк орқасида (пастки жағ билан бириккан жойда) бир жуфт квадрат суяқдан иборат, бу суяқларнинг орасида учта қанотсимон суяқлар бор; булардан биттаси кейинги қанотсимон хондрал суяк, қолган иккитаси қоплагич суяқдир. Суякли балиқларда тутиб туриш функциясини бирламчи жағ эмас, балки қоплагич суяқлар, чунончи жағлараро жуфт суяк ва устки жуфт суяқлардан ҳосил бўлган иккиламчи (сўнгги) жағ бажаради. Пастки жағ таркибига уч жуфт суяк: квадрат суяк билан бирикадиган ва акулладаги меккел тоғайига гомолог бўлган хондрал кўшув суяги, иккита янги қоплагич элемент – кўшув суягининг дистал қисмини ғилоф каби қоплаб олган катта тиш суяги ва кўшув суягининг орқа бурчагига ўрнашган кичкина бурчак суяги киради. Тил ости ёйи фақат хондрал суяқлардан ташкил топган.

Суякли балиқларда беш жуфт жабра ёйлари бир-бири билан ўзаро ҳаракатчан бириккан тўрт жуфт суяқчалардан ва ёйларни остки томондан бирлаштирувчи битта (тоқ) элемент (копула)дан ҳосил бўлган. Бироқ суякли балиқларда бешинчи жабра ёйи (охиргиси) кучли редукцияланган.

Суякли балиқларда янги тузилма – жабра қопқоғи бўлиб, у ҳар томондан гиомандибуляр суякка қўшиладиган тўртта япалоқ қоплагич суяқдан: қопқоқ қопқоқ олди, қопқоқ ости ва қопқоқ оралик суяқларидан тузилган.

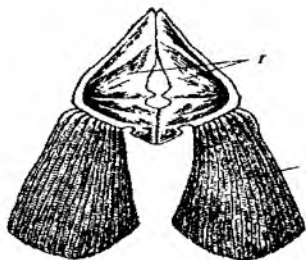
Сузгич қанотлар скелети. Жуфт сузгич қанотлари суякли балиқларнинг кўкрагида ва корнида жойлашган. Кўкрак жуфт сузгичининг елка камари (56-расм) танада таянч вазифани бажаради. Елка камари барча суякли балиқларда кучли редукцияланган бирламчи елка камаридан, яъни иккита кичкина хондрал – курак ва унинг остида жойлашган кораконд суяқлардан иборат. Курак суяги кўкрак эркин сузгич қанотининг ички скелети – радиалиялар келиб қўшиладиган ерда жойлашган бўлиб, унинг ўртасида тешиги бор. Иккиламчи камар эса жуда кучли ривожланган бўлиб, мия қутиси билан бирикади.



56-расм. Зогора балиқнинг елка камари ва кўкрак сузгич қанотларининг скелети: 1—курак суяги, 2—коракоид, 3—клеитрум, 4—клеитрум усти суяги, 5—орқа энса суяги, 6—орқа ўмров суяги, 7—радиалиялар, 8—тери суяк шуълалар.

редукцияланган. Эркин сузгич қанотларнинг бу элементлари суякли балиқларда ўзининг таянч функциясини йўқотган ва бу функцияни бирламчи камар элементлар (курак, коракоид) бажаради.

Чанок камари бир-бири билан қўшилиб кетган бир жуфт учбурчак суяк



57-расм. Зогора балиқнинг чанок камари ва қорин сузгич қанотлари: 1 — чанок суяклари, 2 — тери суяк шуълалари.

У бир нечта суякчалар занжиридан ташкил топган, чунончи, шу суякларнинг энг каттаси клеитрум суяги пастки учи орқали бирламчи камар элементлари (курак ва коракоид) билан мустаҳкам бирикади ва унинг устки учига клеитрум усти суяги қўшилади. Бу суяк эса ўз навбатида энсанинг тугалланиш жойи ва энса усти суяклари билан қўшилади. Елка камари бу суяклар орқали мия қутисининг энса бўлимига бирикади.

Кўкрак эркин сузгич қанотининг ички скелети курак ва қисман коракоиддан бошланадиган бир қатор майда радиалиялардан иборат. Бу радиалияларга сузгич қанот палласида жойлашган ва бўғимлардан ташкил топган тери суяк шуълалари бевосита бирикади. Ақулалар кўкрак сузгичидаги базалий элементлари суякли балиқларда

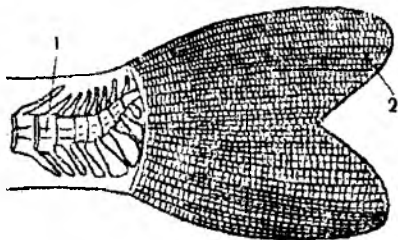
редукцияланган. Эркин сузгич қанотларнинг бу элементлари суякли балиқларда ўзининг таянч функциясини йўқотган ва бу функцияни бирламчи камар элементлар (курак, коракоид) бажаради. Чанок камарининг ён томонларига қорин сузгич қанотлари бирикади. Камарга сузгич қанот паллалари тери суяк шуълалари орқали бирикади. Суякли балиқларнинг қорин сузгичида радиалия ва базалия элементлари редукцияланган. Суякли балиқлар қорин сузгичининг функцияси чекланганлиги сабабли уларнинг тузилиши соддалашган. Шундай қилиб, суякли балиқлар жуфт сузгич қанотларининг ички скелети ақулалардагига нисбатан соддароқ тузилган, яъни олдиги жуфт сузгич қанотларида базалиялар йўқ, орқа сузгич қанотларида эса базалиялар

хамда радиалиялар кўпинча редукцияланган.

Тоқ сузгичлари орқа, дум ва анал сузгич қанотлардан ташкил топган. Анал ва орқа сузгич қанот ички скелети мускулда жойлашган радиалиялардан, ташки скелети эса сузгич қанот шуълаларидан иборат.

Дум сузгичи, юқорида айтилганидек, ташки томондан симметрик ва ички томондан ассиметрик-гомоцеркал типда тузилган. Унинг устки палласи ичига умуртқа поғонасининг охириги учи жойлашган бўлиб, пастки палласи асосини

эса кучли ўсиб, кенг тортган қилтанок (остист) - ўсимта ушлаб туради (58-расм).



58-расм. Суякни балиқларнинг гомоцеркал дум сузгичи схемаси: 1 – дум умуртқаси, 2 – дум сузгич шуълалари.

мускулларнинг қисқариши ва бўшашиши натижасида балиқ танасини гоҳ ўннга ва гоҳ чапга эгади, натижада сувда ҳаракатланишига ёрдам беради. Бошини, сузгич қанотларини, жағларини, жабра копқокларини ҳаракатга келтирадиган алоҳида дифференциялашган мускуллари мавжуд. Кўз, жабраусти, жабраости ва жуфт сузгич қанотлар мускуллари, ҳазм қилиш найини ўраб турган висцерал мускуллар-силлиқ мускуллар ҳисобланади. Жабра ва жағ ёйидаги силлиқ мускул толалари кўндаланг-тарғил мускул толалар билан алмашинади.

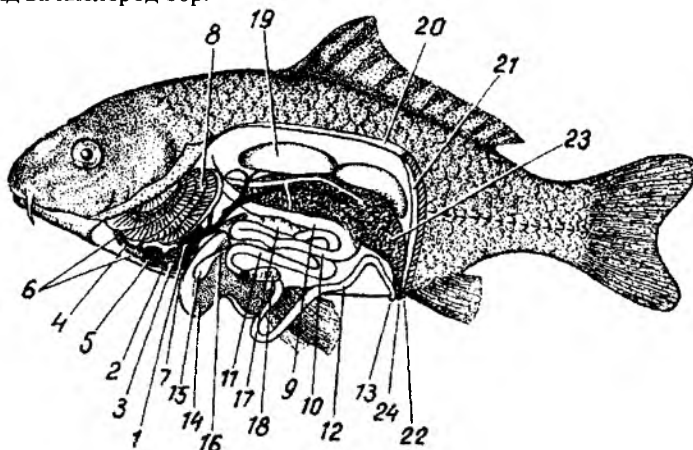
Овқат ҳазм қилиш системаси. Суякни балиқларнинг озик тутишида, асосан иккиламчи жағ иштирок этади. Суякни балиқларнинг кўпчилигида тишлари яхши ривожланган ва бу тишлар нафақат жағ суякларига балки тил ости ёйларига ҳам бириккан бўлади. Оғиз бўшлиғидан кейин ҳалқум бошланади. Оғиз ва ҳалқум бўшлиқлари орасида аниқ чегара йўқ. Бошқа балиқларга ўхшаш зоғора балиқда ҳам ҳақиқий тил йўқ. Тил сингари учи оғиз бўшлиғига чиқиб турадиган тил ости ёйининг капсуласи фақат шилимшиқ парда билан қопланган бўлиб, у мустақил бўлмагани туфайли ҳаракатланмайди. Ҳар томонида бештадан жабра ёриғи бўлган ҳалқуми қисқа қизилўнғачга, қизилўнғач эса ошқозонга очилади. Ошқозондан кам дифференциаллашган ҳақиқий ичак бошланади, бу ичакнинг олдинги бўлимини ўн икки бармоқли ичак, сўнгра ингичка ичак ва анал тешиги билан тугуйдиган тўғри ичак ташкил этади (баъзи балиқлар ошқозоннинг атрофида ҳар хил сондаги пилорик ўсимталар ҳам бўлади (зоғора балиқда пилорик ўсимта бўлмайди). Чунки суякни балиқлар ичагида спирал клапанлари бўлмайди. Унинг ўрнига пилорик ўсимталар бўлади, у ичакнинг сўриш юзасини кенгайтиради. Жигари юракнинг орқаси, ошқозоннинг остида ва ён томонларида жойлашган бўлиб, унинг паллалари орасида ўт суюқлиги билан тўла ўт пуфағи бўлади. Ўт пуфағидан ўн икки бармоқли ичакка очиладиган ўт йўли чиқади. Ошқозон ости беши ичак тутқичи бўйлаб тарқалган. Ичак боғичига эса узунчоқ тўқ қизил рангли талок ўрнашган (59-расм).

Тана бўшлиғининг юқори қисмида, яъни ичакнинг устида гидростатик орган – сузгич пуфағи жойлашган. У эмбрионал ривожланиш даврида ҳазм қилиш найчасининг орқа қисмидан ўсиб чиққан ўсимта ҳисобланади ва қорин

Ташки скелети тери шуълардан иборат.

Мускуллари. Терисининг остида суякларга бирлашган мускуллари жойлашган. Энг кучли мускуллари тана бўйлаб умуртқалар ёнида жойлашган бўлади. Суякни балиқларнинг мускуллари ҳам худди миногаларникидек тўғри сегментли бўлиб, бириктирувчи тўқима миосепта билан бир-биридан ажралган миомерлардан иборат. Бу

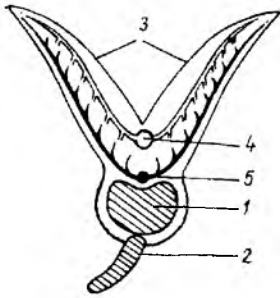
бўшлиги найининг орқа томонидан деярли бутун орқа қисмини тўлдириб туради. Сузгич пуфаги – ичи газ билан тўлган юпка деворли халтача. Сузгич пуфаги кўпгина суякли балиқларда бўлади. Бу газ таркибида азот, карбонат ангидрид ва кислород бор.



59-расм. Зогора балиқ ички органларининг умумий жойлашиш схемаси: 1–веноз кўлтиги, 2–юррак бўлмаси, 3–юррак қоринчаси, 4–қорин аортаси, 5–аорта сўғони, 6–олиб келувчи жабра артериялари, 7–кюверов куйилиши, 8–жабра, 9–ошқозон, 10–ўн икки бармоқли ичак, 11–ингичка ичак, 12–тўғри ичак, 13–анал тешиги, 14–жигар, 15–ўт пуфаги, 16–ўт йўли, 17–ошқозон ости бези, 18–талок, 19–сузгич пуфаги, 20–буйрак, 21–сийдик йўли, 22–сийдик-таносил ўсиғи 23–жинсий без, 24–жинсий тешик.

Кўпчилик тур балиқларда, шу жумладан олабуғанинг ҳаво (сузгич) пуфаги унинг ичаги билан туташмаган. Бундай балиқларни ёпиқ пуфақли балиқлар дейилади. Лекин, бу балиқларнинг личинкаларида ҳамда вояга етган бошқа баъзи бир балиқ турларида (карпсимонларда) ичаги билан ҳаво пуфаги бир умрга кичик найча орқали бир-бири билан уланган бўлади. Бундай балиқларни очик пуфақли балиқлар дейилади. Сузгич пуфаги, асосан гидростатик орган вазифани бажаради, яъни у кенгайганда балиқнинг солиштирма оғирлиги камаяди ва балиқ сув юзасига кўтарилади, торайганда (пучайганда) эса балиқнинг солиштирма оғирлиги ортади ва балиқ сув тубига тушади. Ёпиқ пуфақли балиқлардаги сузгич пуфагининг торайиши ёки кенгайиши шу пуфақ деворларидаги капиллярлар тўпламига боғлиқ. Сузгич пуфаги балиқларнинг сузувчанлигини таъминлаш билан бир қаторда товушни кучайтирадиган резонатор вазифасини ҳам бажаради. Бу эса балиқлар товушни яхшироқ эшитиши имконини беради.

Нафас олиш органи. Суякли балиқларнинг нафас олиш органи тоғайли балиқларники сингари эктодермали жабра (60-расм) ҳисобланади. Барча суякли балиқларда олдинги тўртта жабра ёйларига ўрнашган тўрт жуфт бутун жабра бўлади. Бундан ташқари, жабра қопкоғининг ички томонида тил ости ёки сохта жабра деб аталадиган муртак ҳолидаги жабранинг ярим бўлаги



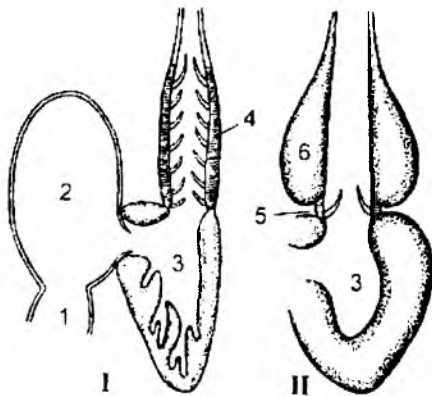
60-расм. Зоғора баликнинг нафас олиш системаси:

- 1 – жабра ёйи, 2 – жабра қилчалари (тичинкалари),
3 – жабра япроғи, 4 – 5 – қон олиб келувчи ва қон олиб кетувчи жабра артериялари.

бўлади. Бир бутун жабра икки қатор бўлиб жабра ёйларига бирикади. Натижада бир жабранинг иккита ярим жабра япроқлари асоси бир-бирига қўшилиб кетади. Уларнинг учлари эса ташқи томондан жабра қопқоғи билан чекланган жабра бўшлиғининг ичида осилиб туради. Жабра ёйларининг ички томонида бир қанча майда тишсимон – жабра қилча (тичинка)лари деб аталадиган ва қўшни жабра ёйи томон йўналган ўсимталари бўлади. Жабра қилчалари махсус сузиш аппаратига айланиб, сув билан бирга кирган озик моддаларини ҳалқумдан жабра бўшлиғи орқали ташқарига чиқиб кетишига тўсқинлик қилади. Бу аппарат планктон организмлар билан озикланувчи баликлар (сельдсимонларда) да кучли тараккий этган.

Йўғон қон томирлари (қон олиб келувчи ва қон олиб кетувчи жабра артериялари) жабра ёйлари бўйлаб жабра япроқлари асосида жойлашган.

Суюқли баликларда жабраларни ва ҳалқумни ташқи томондан жабра қопқоғи ёпиб туради. Нафас олиш механизми жабра қопқоғининг кўтарилиши ва пастга тушиши туфайли амалга ошади. Шундай қилиб баликлар сувда эриган кислород билан нафас олади. Баликлар сув ютганда сув оғиз бўшлиғидан жабра ёриқлари орқали ўтиб, жабраларни ювиб ўтади. Мана шу жабра япроқчаларининг



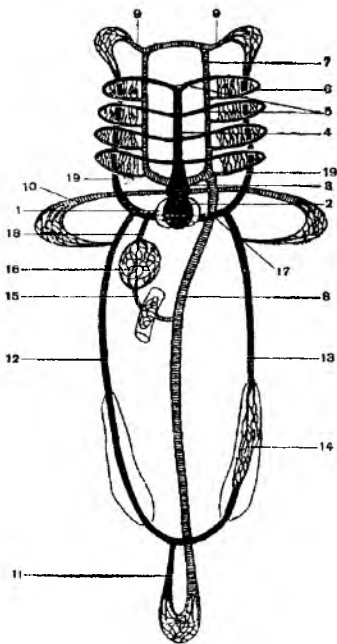
61-расм. Балик юрагининг узунасига келтирилган (схемаси): 1 – акуляники, 2 – суяқдор баликники: 1-веноз синуси, 2-юрак бўлмаси, 3-юрак қоринчаси, 4-артериал қонус, 5-артериал қонуснинг рудементи, 6-аорта сўғони.

нинг юпқа девори орқали қонга сувда эриган кислород ўтади, қондан эса сувга карбонат ангидрид чиқарилади. Сувда кислород етишмаса баликлар сув юзасига кўтарилиб, оғзи орқали ҳаво олади. Кислород етишмайдиган сувларда баликлар кўп яшамайди. Шунинг учун ҳам кўпгина сув хавзаларининг усти музлаб, муз остида кислород етишмай қолиб, баликлар кириб кетади. Бундай пайтларда сув хавзаларининг ҳар ер – ҳар ерида музни ёриб, тешик очиб қўйилади.

Қон айланиш системаси. Зоғора баликнинг юраги тана бўшлиғининг олдинги қисмида қорин томонида жойлашган. Унинг фақат учта бўлими: веноз синуси (қўлтиғи), юрак бўлмаси ва унинг остида жойлашган мускулли юрак қоринчаси бор (61-

расм). Зоғора балик ва умуман суякли баликлар юрагида артериал конус бўлмаслиги билан тоғайли баликлар юрагидан фарқ қилади.

Юрак қоринчасидан йўғон қон томири – қорин аортаси чиқиб, бошланиш жойида аорта сўғони деб аталадиган кенгайиш ҳосил қилади. Аорта сўғони клапанлари ва кўндаланг йўлли мускуллари бўлмаслиги билан юрак бўлимларидан, хусусан артериал конусдан фарқ қилади, шунинг учун ҳам у юрак сингари мустақил уриб (ишлаб) турмайди (62-расм).



62-расм. Суякли баликлар қон айланishi системаси схемаси: 1–юрак бўлмаси, 2–юрак қоринчаси, 3–аорта пиёзчаси, 4–қорин аортаси, 5–олиб келувчи жабра артериялари, 6–олиб кетувчи жабра артериялари, 7–аорта илдизи, 8–орқа аорта 9–уйқу артерияси, 10–ўмров артерияси, 11–дум венаси, 12–кейинги ўнг кардинал вена, 13–кейинги чап кардинал вена, 14–буйрак қопқа системаси, 15–ичак ости венаси, 16–жигар қопқа системаси, 17–кювьеров куйилиши, 18–жигар венаси, 19–олдинги кардинал вена (веноз қонли томирлар қора рангга бўялган).

бўлмайди. Баликларнинг юрагида ҳар доим веноз қон бўлади. Қон айланиш

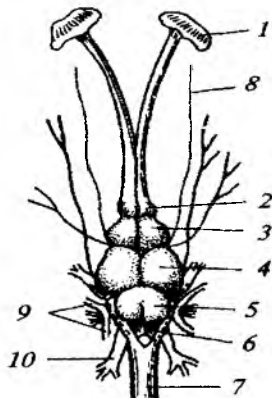
Шундай қилиб, қон олиб келувчи жабра артериялари, жабра япроқларида капиллярлар системасига бўлиниб кетади. Бу капиллярларнинг жуда юпка деворлари орқали қон билан жабрани ювиб ўтивчи сув орасида газлар алмашинуви рўй беради. Сўнгра кислородга бой артериал қон, капиллярлар орқали қон олиб келувчи жабра артерияларига йиғилиб, натижада тоза қон орқа (дорзал) томонда жойлашган бир жуфт аорта илдизига қуйилади. Аорта илдизлари бошнинг орқасида умуртқа поғонасининг тағида бир-бири билан қўшилиб, бутун органларга қон олиб борувчи қон томирлар чиқадиған орқа аортани ҳосил қилади.

Дум бўлимидаги веноз қон тоқ дум венаси орқали келади ва иккига бўлиниб буйрақларга боради. Суякли баликларнинг кўпчилигида тоғайли баликларга қарши ўлароқ фақат чап буйрақда, чап кейинги кардинал вена майда капиллярларга бўлиниб қопқа системасини ҳосил қилади. Кейинги ўнг кардинал вена эса кювьеров қўшилишигача узлуксиз боради. Буйрақлардан келувчи кейинги кардинал веналар юрак атрофида бош қисмдан веноз қон олиб келувчи олдинги кардинал веналар билан қўшилади. Кейинги ва олдинги кардинал веналарнинг қўшилиши натижасида юракнинг веноз қўлтиғига қуйиладиган жуфт кювьеров қуйилиши ҳосил бўлади. Жигар қопқа венаси ичакдан мустақил бошланади. Бу вена жигарда капиллярларга бўлинади ва шу капиллярлар яна бирлашиб веноз синусга қуйиладиган жигар венасига айланади. Тоғайли баликларга хос жуфт сузгичлардан қон олиб келувчи ёнбош веналар суякли баликларда

доираси битта; бунда артериал қон веноз қон билан аралашиб кетмайди. Қон айланиш доираси икки функцияни бажаради: организмнинг барча хужайраларини озик ва кислород билан таъминлайди ҳамда веноз қонни қайтадан тиклайди. Бу қуйдигича амалга ошади. Артериялар орқали юракдан веноз қон чиқиб, жабраларга боради, қон жабраларда оксидланиб артериал қонга айланади-да, артерия қон томирлари орқали юракка келади. Артериал ва веноз қон улар таркибидаги газнинг сифатига қараб аниқланади, натижада қоннинг номи билан қон томирларининг номлари ҳамма вақт ҳам тўғри келавермайди. Масалан: қорин аортаси ва олиб келувчи жабра артерияларида веноз қон бўлади, шунинг учун қоннинг таркибига қарамасдан, балки юракдан чиқувчи қон томирлари артерия ва юракка келувчи қон томирлари вена деб аталади.

Суякли балиқларнинг қон босими тоғайли балиқларникига нисбатан юқорирак бўлади (суякли балиқларда 18-120 мм симоб устини бўлса, тоғайли балиқларда 7-45 мм симоб устинига тенг бўлади).

Нерв системаси ва сезги органлари. Суякли балиқларнинг бош мияси тоғайли балиқларникига нисбатан бирмунча содда тузилган. Унинг ҳажми нисбатан кичик, олдинги мия қопқоғида нерв моддалари йўқ. Мия яримшарларининг ичи (ён қоринчалари) тоғайли балиқлардаги каби тўсик билан тўлик ажралмаган. Мия яримшарларининг олдинги томонига ҳидлов бўлаги, орқа томонига эса оралик мия туташган. Оралик мия нисбатан катта. Унинг орқа томонида эпифиз, қорин томонида эса гипофиз жойлашган. Кўриш нервлари кесишиб, хиазма ҳосил қилади. Суякли балиқларда ўрта мия ва миёча нисбатан катта, яхши ривожланган. Оралик мия катта яримшар томонидан беркитилган. Узунчоқ мия аста-секинлик билан орқа миёга кўшилиб кетади (63-расм).



63-расм. Суякли балиқларнинг бош мияси: 1—ҳидлов капсулалари, 2—ҳидлов бўлақлари, 3—олдинги мия яримшарлари, 4—ўрта мия, 5—миёча, 6—узунчоқ мия, 7—орқа мия, 8—учлик нервнинг кўзга борадиган тармоғи, 9—эшитиш нерви, 10—адашган нерв.

Бош миёдан 10 жуфт бош мия нервлари чиқади. Орқа мия тузилиши билан тоғайли балиқларникига ўхшаш бўлади. Умуман олганда, балиқлар ва барча умуртқали ҳайвонлар бош миясининг барча бўлимлари, ҳайвонлар ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Масалан: миёча балиқлар ҳаракатини, узунчоқ мия нафас олиш, қон айланиш, ҳазм қилиш органлари ишини бошқаради.

Кўриш органлари. Суякли балиқларнинг кўзи худди тоғайли балиқларнинг кўзига ўхшаш-тузилган, яъни уларнинг кўзлари сувда кўришга мослашган. Унинг шох қатлами ясси ва жуда зич, кўз гавҳари шарсимон шаклда бўлиб, шох қатламга деярли тақалиб туради. Шунга кўра кўзнинг олдинги камераси жуда кичик. Склераси тоғайдан иборат. Кўз соққаси бўшлиғида балиқларга хос бўлган ўроқсимон

ўсимталар бор. Бу ўсимталар томирли пардадан бошланиб, кўрув нервнинг кириш жойига яқин ерда тўр пардани тешиб чиқади ва кўз гавҳарига бориб бирикади. Ўроксимон ўсимта қисқарганда кўз гавҳари ичкарига киради ва натижада аккомодация (фокусга тушириш) юз беради, яъни кўз фокуси яқиндаги нарсани кўришдан узоқдаги нарсани кўришга тўғриланади. Ҳаракатчан кўз қовоқлари йўқ. Кумуш парда балиқлар учун жуда характерли. Бу парда рангдор пардага ҳам ўтиб унинг ташки қатламини ҳосил қилади.

Эшитиш органлари факат ички қулоқдан, яъни пардали лабиринтдан иборат. Ички қулоқ, яъни пардали лабиринт суяк капсуласига ўрнашган. Тоғайли балиқларники сингари пардали лабиринт бўшлиғи суюклик-эндолимфа билан тўлган. Эндолимфада майда оҳакли кристаллар (эшитиш тошчалар)-отолитлар сузиб юради. Бундан ташқари эндолимфада яна 3та йирик отолитлар ҳам бўлади. Умуман, эшитиш органлари ташқаридан кўринмайди, улар калла суягининг орқа қисмидаги суякларда ўнгда ва чапда жойлашган. Сувнинг зичлиги туфайли товуш тўлқинлари калла суяклари орқали яхши ўтади ва балиқларнинг эшитиш органлари орқали қабул қилинади. Балиқлар кирғоқ бўйлаб кетаётган одамнинг оёқ товушини, кўнғирок ва ўқ товушини эштади. Балиқлар ҳар хил товуш чиқариб, бир-бири билан сўзлашиш қобилиятига эга. Товуш чиқариш диапазони юқори, яъни 30 гц дан 12 кгц га боради. Овоз чиқариш сигналлари орқали балиқлар бир-бирларига озик топиш, душмандан сақланиш ва жинсий алоқани хабар қилади. Уларнинг товуш чиқариши турлича, яъни от туёғининг тош йўлда юрганда чиқарадиган товушига ўхшаш, шилдираб, ғижирлаб, чертганга ўхшаб, инграб ва бошқача овозлар ҳам чиқаради. Балиқлар асосан, тишларини бир-бирига ишқалаб, бўғин суяклари орасидаги ишқаланишлар орқали ҳам товуш чиқаради. Айрим балиқ турларида овоз чиқариш уларнинг сузгич пуфақларининг ҳажми билан ҳам боғлиқ бўлади, чунки сузгич пуфағи эшитиш суяғи билан бевосита уланган бўлади.

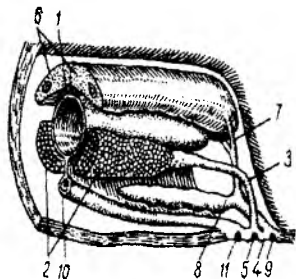
Ҳид билиш органлари. Суякли балиқларнинг ҳид билиш органлари тоғайли балиқларникига ўхшаш бўлади, яъни кўзининг олдида бурун бўшлиғи кўришиб туради. Бу бўшлиқ бир жуфт ёпиқ ҳидлов халтачаларига бирлашади. Айрим тур суякли балиқларда, масалан зоғора балиқларда ҳид билиш органи вазифасини мўйловлари ҳам бажаради.

Таъм билиш органи барча умуртқали хайвонлардагидек суякли балиқларда ҳам майда таъм билиш куртакчалардан иборат. Таъм билиш куртакчалари, таъм билиш хужайраларидан ташкил топган. Ҳар қайси таъм билиш хужайраларни майда нерв шохчалари ўраб олган. Таъм билиш хужайралари балиқларнинг нафақат оғиз бўшлиғида ва ҳалқумида, балки терининг бутун ташки юзасида ҳам тарқалган бўлади.

Ён чизик органлари ҳам алоҳида сезги органлари бўлиб, балиқ танасининг икки ёни бўйлаб, бошидан думигача борадиган ва терига ботиб кирган каналдан иборат. Бу канал тангачаларни тешиб ўтган талайгина тешикчалар орқали ташки муҳит билан боғланган. Бош бўлимида ён чизиклар бир неча тармоқлар беради. Умуман, ён чизиклар орқали балиқлар сув йўналишини, оқим кучини ва сув ости предметларига яқинлашганини сезади.

Кўпчилик балиқларнинг оғиз атрофида мўйловлари бўлиб, улар туйғу вазифасини бажаради.

Айририш органлари. Суякли балиқларда ҳам айририш органи вазифасини бир жуфт узун тасмасимон шаклдаги тана, яъни мезанефрос буйрак бажаради ва у қорин пардаси остида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашган. Фарқи шундаки, суякли балиқларнинг айририш системаси жинсий органлари билан боғлиқ эмас. Узун тўқ-кизғиш рангдаги бир жуфт тана бўйраги (мезанефрос) балиқлар гавда бўшлиғининг бошидан охиргача чўзилган бўлиб, сузгич пуфагининг устида, умуртқаларининг икки ёнида туради. Буйракларнинг олдинги учи жуда кенг бўлиб, ўрта чизикда бир-бирига қўшилиб кетади. Ҳар қайси буйракнинг ички чети бўйлаб биттадан сийдик йўли ўтади, бу каналлар пастроқда бир-бири билан қўшилиб кетади. Орқа томондан эса сийдик пуфагига қўшиладиган битта умумий канални ҳосил қилади. Сийдик пуфаги сийдик-таносил сўргичи учиде махсус тешик орқали ташқарига очилади (64-расм).



64-расм. Ургочи зогора балиқнинг айририш - урчиш органларининг кейинги қисми: 1—сузгич пуфак, 2—тухумдон, 3—тухумдон йўли, 4—сийдик-жинсий сўргич, 5—жинсий тешик, 6—буйраклар, 7—сийдик йўли, 8—сийдик пуфаги, 9—сийдик тешиги, 10—ичак, 11—анал тешиги.

умумий жинсий тешик билан сийдик-таносил сўргичига очилади.

Суякли балиқларининг етилган жинсий ҳужайралари асосан ташқарига-сувга чиқарилади ва оталаниш сувда кетади.

Айрим тур суякли балиқларда оталаниш ички ҳам бўлиши мумкин, улар ташқи муҳитга-сувга оталанган тухум чиқаради. Бундай балиқлар каторига Американинг субтропик худудларидаги сувларда яшовчи тишли карплар оиласига кирувчи турлари қиради. Шундай қилиб суякли балиқлар асосан айрим жинсли. Гермафродитизм уларда жуда кам учрайди. Денгиз окуни, денгиз караси гермафродит балиқлар ҳисобланади.

Жинсий органлари. Суякли балиқлар сузгич пуфагининг ён томонларида одатда жуфт жинсий безлар жойлашган. Ургочисининг тухумдони майда доначалар шаклида узунчок бўлади. Ургочиларида мюллер найи йўқолиб кетган. Унинг кейинги чўзилган қисми тухум йўли ҳисобланиб, битта тешик билан сийдиктаносил сўргичига очилади.

Эркак балиқнинг жуфт уруғдони силлик ва ғуж узунчок таначадан иборат бўлиб, у тана бўшлиғида ургочиларининг тухумдони каби жойлашган. Эркакларида Вольф найи сийдик найи вазифасини бажаради. Уруғдонларнинг кейинги бўлимлари қалта уруғ чиқариш йўлига айланган бўлиб,

III.7. Шуълақанотлилар (Actinopterygii) кенжа синфининг систематикаси

Шуълақанотлилар кенжа синфи учта катта туркумга бўлинади: суякли ганоидлар (Holostei), суякдор балиқлар (Teleostei) ва кўпқанотлилар (Polostei).

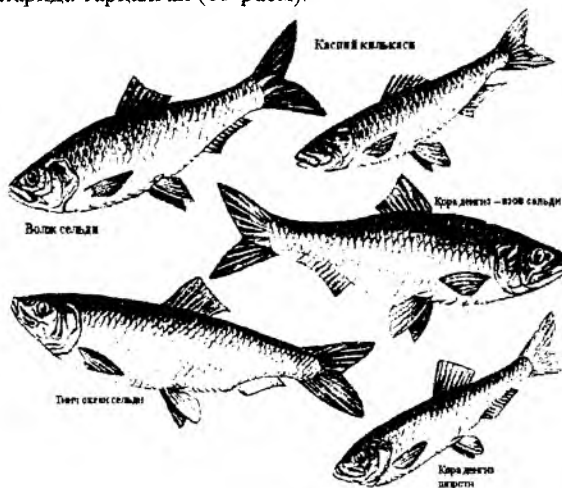
Суякли ганоидлар (Holostei) катта туркуми. Бу балиқлар анча содда тузилган, уларнинг вакиллари мезозой эрасида жуда кенг тарқалган бўлиб, туркумлари ҳам кўп бўлган. Бу катта туркум вакилларининг характерли белгиларига, аввало ичагида спирал клапанларининг борлиги, юрагида артериал конусининг сақланганлиги ва устки энса суягининг ривожланмаганлигидир. Суякли ганоидлар катта туркумининг 2 та туркуми бор: Кайманлар ёки косали (панцерли) чўртанлар (Lepidosteoidei) туркуми ва Амиялар ёки лойқа балиқлар (Amioidei) туркуми.

Кайманлар (Lepidosteoidea) туркумига 6-7 та тур киради: Кайманлар ёки панцерли (косали) чўртанларнинг узунлиги 3-4 метргача ва оғирлиги 150 кг гача боради. Улар Шимолий Американинг чучук сувларида яшайди. Характерли белгиларига гавдасининг ромб шаклидаги суякли ганоид тангачадан иборат панцер билан қопланганлиги, устки энса суягининг йўқлиги ва ҳаво пуфакчасининг борлигидир. Кайманлар йиртқич, уларнинг оғиз бўшлиғида тишлари бор. Чўртан балиқларникига ўхшаш тумшуги узун учли, гавдаси ҳам чўртан балиқларникига ўхшайди. Думи гомоцеркал типда. Умурткаси олдинги томондан бўртиб чиққан, орқа томондан ботик, яъни опистоцел типда.

Амиялар ёки лойқа балиқлар (Amioidei) туркуми. Бу туркумнинг амия ёки лойқа балиқ (*Amia calva*) деган битта тури бор. Бу балиқнинг узунлиги 60-90 см гача боради. Эркаги урғочисидан кичикроқ. Амиялар кайман балиқлар билан суякли балиқларнинг ўртасида маълум даражада оралик ўринни эгаллайди. Гавдаси циклоид тангачалар билан қопланган. Уларнинг спирал клапанлари ва артериал конуси рудимент ҳолида бўлади. Думида қора холи бор. Дум сузгич қаноти гомоцеркал типда тузилган. Юрагида аорта илдизи муртаги бор, орқа сузгич қаноти узун, дум сузгич қаноти доира шаклида. Оғзида тиши йўқ, тумшуги тўмтоқ, ювош балиқ. Жўфт сузгич қанотлари кичкина. Ён чизиқ органлари яхши сезилади. Умурткаси амфицел типда. Амиялар Шимолий Америкадаги секин оқадиган ва оқмайдиган чучук сувларида яшайди. Бундай сувларда одатда кислород кам бўлади. Шунинг учун амияларда кўшимча нафас олиш органи вазифасини сузгич пуфаги бажаради. Бу балиқлар совуқ пайтларда сувсиз, ҳаво мухитида бир кеча-кундузгача яшай олади. Улар тунда фаол. Қишда чуқур жойларда қарахт бўлиб ётади. Вояга етган амиялар қисқичбақасимонлар, моллюскалар, баъзан балиқлар билан озикланади. Ёш балиқлар фақат умурткасиз ҳайвонлар билан озикланади. Амиялар, асосан апрель – май ойларида сув ҳарорати +25°C атрофида бўлганда урчий бошлайди. Урчий пайтида амияларнинг эркаги сувнинг қирғоғига яқин келиб, чуқурлиги 25-40 см бўлган саёз жойларда сув ўтларидан уя ясайди. Уясининг шакли тарелкага ўхшаш бўлиб, сатҳи 40-60 см² га боради. Увилдириғининг сони 70 мингтагача боради, тухумларини эркаги қўриқлайди. Амиялар бошқа балиқларни қириб зиён етказиши. Уларнинг гўшти қаттиқ ва бемаза. Шунинг учун овқатга ишлатилмайди.

Суякдор баликлар (Teleostei) катта туркуми. Шуълаканотлилар кенжа синфининг кўпчилиги турлари суякдор баликлар катта туркумига мансуб бўлиб, ҳозирги вақтда мавжуд бўлган балиқлар турининг қарийиб 95% ни ташкил қилади. Бу катта туркумга 40 дан ортиқ туркумлар киради.

Сельдсимонлар (Clupeiformes) туркуми. Бу туркумга энг содда тузилган суякдор балиқлар кириб, бош скелетининг асосий қисми тоғайдан иборат. Сельдсимонлар барча сузгич қанотларининг шуълалари юмшоқ ва бўғимли бўлиши билан ажралиб туради. Сельдсимонларнинг қорин сузгич қанотлари бир мунча узокда, яъни қорин томонида жойлашган. Ён чизик органлари бўлмайди, аммо жабра копкағида сенсор найлари яхши ривожланган. Ҳаво пуфағи ҳаёти давомида қизилдўнғач билан уланган бўлади. Тангачалари циклоид типда тузилган. Сельдсимонлар 40 мингдан 280 мингтагача тухум кўяди. Сельдсимонлар унча йирик бўлмаган балиқлардан ҳисобланади. Уларнинг узунлиги асосан 7 см дан 45 см гача, айримлари 75 см гача боради. Бу туркумнинг 3 та оиласи (сельдлар, анчоуслар, дорабалар) ва 300 тага яқин тури маълум. Энг муҳим оилаларидан бири сельдлар (Clupeidae) оиласи ҳисобланади. Сельдсимонлар оиласига тропик, илик, баъзан совуқ сувли денгиз ва океанларда яшайдиган 100 дан ортиқ тур балиқлар киради. Улар тўда бўлиб пелагик яшайди, планктонлар билан озиқланади. Баъзи сельдлар кўпайиш ва увддирик ташлаш учун дарёларга ҳам киради. Сельдлар кенг тарқалган. Улар Арктикадан то Субантарктикагача бўлган барча денгизларда учрайди, айниқса тропик сувларда кўплаб яшайди. Дунёда, шу жумладан МДҲ да овланадиган балиқларнинг 37% ни сельдлар ташкил қилади. МДҲ даги сувларда сельдлар оиласидан Атлантика сельди ёки шимол сельди (*Clupea harengus*) Шимолий ва Узок Шарқ денгизларда тарқалган. Пузанок (*Caspialosa caspia*) Каспий денгизиде учрайди. Бу балиқ икра ташлаш учун Волга ва Урал дарёларига катта-катта тўда бўлиб ўтади. Тинч океан сельди (*Clupea pallasii*) Ок ва Баренц денгизларида тарқалган (65-расм).



65-расм. Сельдсимонлар.

Узоқ Шарқ денгизларида шимол сельдидан ташқари яна сардина иваси (*Sardinops sabax*), Болтиқ, Каспий ва Қора денгизларда эса килька (*Sprattus sprattus*), толькалар (*Clupeionella cultriventris* ва *S. macrophalma*) ва шпротлар (*Sprattus*) каби майда балиқ турлари ҳам учрайди. Қора денгизда Анчоуслар (*Engraulidae*) оиласидан қора денгиз анчоуси ёки хамса (*Engraulis encrasicolus*) яшайди.

Лососсимонлар (*Salmoniformes*) туркуми. Лососсимонлар туркумига қирувчи балиқларнинг характерли белгиларига елка сузгич каноти билан дум сузгич каноти орасида теридан иборат скелетсиз юмшоқ ёғ сузгич канотининг бўлишидир. Лососсимонларнинг ўқ скелети ва бош қутиси қисман суяклаган. Бу туркумга ўртача ва йирик ўткинчи балиқлар қиради, яъни улар асосан денгизларда ўсиб, улғаяди, лекин кўпайиш учун дарёларга ўтади. Лососсимонларнинг кўпчилик турлари Узоқ Шарқ денгизларида яшайди. Буларга кета (*Oncorhynchus keta*), горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*), нерка (*Oncorhynchus nerka*) ва бошқа турлари қиради (66-расм).

Атлантика океанининг шимолий қисмидаги Баренц ва Оқ денгизларда одатдаги Лосос ёки Сёмга (*Salmo salar*) яшайди. Бу балиқнинг Узоқ Шарқ лососларидан фарқи, миграция қилиб икра ташлагандан кейин ҳаммаси ҳам ҳалок бўлмайди. Айримлари ҳаёти давомида тўрт мартагача насил қолдириши мумкин.

Узоқ Шарқда учровчи лосослар эса бир марта тухум ташлагандан кейин нобуд бўлади. Чунки бу балиқлар тухум қўйиш учун жуда узоқ, яъни 2 минг км-лаб масофани босиб ўтади ва ҳолдан тояди.

Шимолий денгизларда ҳамда Қора ва Каспий денгизларида сёмгага яқин бўлган тур – кумжа (*Salmo trutta*) учрайди. Бу балиқ миграция қилиб дарёга қиради. Чучук сувли дарёларда кумжаларнинг майда турларидан бири форель, яъни гулмой (*Salmo trutta fario*) яшайди. Ўзбекистонда гулмой асосан Сирдарё ва Амударёда учрайди. Улар баъзан, дарёлардан тоғли қўлларга ҳам ўтади. Лосослар оиласининг орасида ҳақиқий чучук сувларда яшовчи вақллари ҳам бор. Уларга сига (*Coregonus*), омул ва тайменлар қиради. Лосослар кам миқдорда увилдирик ташлайди. Масалан: кеталар 3-4 мингтагача, горбушалар эса 1-2 мингтагача икра ташлайди. Бу балиқлар увилдириқларини сувни тағидаги балчиқларга ёки қумнинг тағига қўмиб қўяди. Ёш балиқчалар дарёларда кишлаб қолади, баҳор келиши билан улар денгизларга сузиб ўтади. Лосослар катта ов аҳамиятига эга. Чунки бу балиқларнинг гўшти мазали бўлади, ундан ташқари лосослардан қизил икра ҳам олинади. Уларнинг икраси осётрларнинг икрасидан кейин сифати ва мазаси жиҳатидан иккинчи ўринда туради. Лосослар кам миқдорда тухум қўйишини ҳисобга олиб, ҳозирги пайтда уларни суъний усулда кўпайтириш чора-тадбирлари кўрилган.

Карпсимонлар (*Cypriniformes*) туркуми. Карпсимонлар туркумининг вақиллари ҳам худди сельдсимонларга ўхшаб, примитив суякли балиқларга қиради. Карпсимонларнинг ҳам сузгич пуфаги ичак билан қўшилган, сузгич пуфаги икки қисмга бўлинади, сузгич канот шуълалари юмшоқ бўлади.



66-расм. Лососсинонлар: 1-букри балик, 2-кижуч, 3-кета, 4-кизил балиқ (перка), 5-рангдор гулмохи, 6-сёмга, 7-кумжа (гаймень-лосось), 8-Амударё гулмохи, 9-дарё гулмохи.

Бу балиқларнинг ҳаво пуфағи бир-бирига ҳаракатчан тарзда бириккан 3 та суяк занжир – Вебер аппарати билан ички кулоққа қўшилган. Унинг вазифаси ҳаво пуфакчаси сезган сув босимини мувозанат органга ўтказишдан иборат. Баъзи турларида (лаққа балиқларда) тангачалари бўлмайди. Бу туркумнинг 5000 дан ортик тури бор. Аксарият турлари чучук сувларда яшайди. Балиқлар турларининг 15% дан ортиғи карпсимонлар туркумига тўғри келади. Карпсимонлар туркумига 2 та оила киради: Карплар, яъни зоғора балиқлар (Cyprinidae) оиласи ва Лаққа балиқлар (Siluridae) оиласи (67-расм).

Ўзбекистонда тугиладиган балиқларнинг 80% ни карплар оиласи вакиллари ташкил этади. Уларнинг жағларида тишлари бўлмайди, лекин орқа жабра ёйларида яхши тараққий этган ҳалқум тишлари бор. Карплар оиласи вакиллари танасининг узунлиги 2 см дан 1,5 м гача боради. Карплар оиласига кўл ва дарёларда яшайдиган қизилкўз (*Rutilus rutilus*), Каспий – Волга ҳавзасида яшайдиган вобла (*Rutilus rutilus caspius*) леш (*Abramis brama*), зоғора балиқ (*Cyprinus carpio*) лар киради. Орол денгизи, Зарафшон, Амударё ва Сирдарё ҳамда уларнинг irmoқларида учрайдиган мўйловли балиқ, оддий қорабалиқ, мой балиқ, оқча балиқ, оққайроқ қизилкўз, товон балиқ, Самарқанд храмуляси, паррак балиқ, оқ чебак, туркистон қумбалиғи ҳам карплар оиласига киради. Бу оилага яна оқ амур ва хумбош ҳам киради. Карплар ҳам ов аҳамиятига эга бўлган балиқлар қаторига киради. Ўзбекистон сув ҳавзаларидан зоғора балиқ, мойбалиқ, товонбалиқ, қорабалиқ, оқча, оқ амур, амур хумбоши ва бошка турлари овланади. Бирқанча турлари (карп, товонбалиқ, оқ амур, амур хумбоши) сув ҳавзаларида боқилади.

Оқ амур, амур хумбоши Амур ҳавзасидан келтирилиб, Ўзбекистонда иклим-лаштирилган. Карпларнинг гўшти сифати ва мазаси жиҳатидан лососларникига етмайди. Дунёда овладиган балиқларнинг 4,5% карпларга тўғри келади.

Лаққа балиқлар (*Siluridae*) оиласига кирувчи балиқларнинг териси устида ҳақиқий тангачалари бўлмайди, айрим турларида суяк тикан бўлиши мумкин. Жағларида ўткир тишлари бор. Улар асосан йирткич балиқлар ҳисобланади. Лаққаларнинг узунлиги 5 м гача ва оғирлиги 300 кг гача боради. Лаққалар оиласига 1200 тага яқин тур киради. Кўпчилиги Америка, Осиё, Африканинг тропик ва субтропик қисмида тарқалган, деярли барча турлари чучук сувларда яшайди. Лаққа балиқларнинг пастки жағида икки жуфт ва юқориғи жағида бир жуфт мўйловлари бўлади. Бу мўйловлари туйғу вазифасини бажаради. Лаққа балиқлар яхши суза олмайди, улар 3 ёшида жинсий вояга етади. Май ойида урчиб 500 мингтагача увлдирик ташлайди. Эрқаги тухумларини кўриқлайди. Лаққа балиқлар кўпинча майда балиқлар билан озикланади. Баъзан сувилонлар, кемирувчилар ва паррандалар (ўрдак)ни ютиб юборади. Ёш лаққа балиқлар ҳашаротлар ва балиқ чавоқлари билан ҳам озикланади.

Лаққа балиқлар МДХ да Каспий ҳавзаларида ва Ўрта Осиёда учрайди. Ўзбекистонда Орол денгизи сохилларида, кўлларда ва дарёларнинг ўзанларида оддий лаққа балиқ яшайди.



67-расм. Карплар: 1-паррак, 2-мойбалик (жумур балик, хонбалик), 3-елим балик, 4-коракорин балик, 5-сарик балик, 6-зогора балик (карп), 7-ойна карп (ойна зогора балик), 8-хумбош.

Улар асосан тинч оқадиган сувлар айланмасида ва чуқур жойларда яшайди. Лакка балиқлар Чиноз атрофида ва Амударёда июнь ойида увилдирик ташлайди. Ўрта Осиёнинг тез оқар дарёларида туркистон лаккачаси (*Glyptosternum reticulatum*) учрайди. Электр лакка балиғи (*Malapterurus electricus*) Нил дарёси ва Ғарбий Африка дарёларида учрайди. Бу балиқнинг узунлиги 65 см дан 1 м гача бўлиб уч жуфт мўйлови бор. Электр лакка балиқ терисининг остида бошидан то юмшоқ сузгичигача бўлган жойда ўзга хос бир жуфт электр органи жойлашган. Бу орган орқа миядан чиқиб кетган 2та йўғон нерви билан туташган. Электр органининг қуввати 300-360 вольтгача боради. Лакка балиқлар 100 йилдан ортиқ умр кўради.

Оқ амур, амур хумбоши Амур ҳавзасидан келтирилиб, Ўзбекистонда иқлимлаштирилган. Карпларнинг гўшти сифати ва мазаси жиҳатидан лососларниқига етмайди. Дунёда овланадиган балиқларнинг 4,5% карпларга тўғри келади.

Лакка балиқлар (*Siluridae*) оиласига кирувчи балиқларнинг териси устида ҳақиқий тангачалари бўлмайди, айрим турларида суяк тикан бўлиши мумкин. Жағларида ўткир тишлари бор. Улар асосан йиртқич балиқлар ҳисобланади. Лаккаларнинг узунлиги 5 м гача ва оғирлиги 300 кг гача боради. Лаккалар оиласига 1200 тага яқин тур киради. Кўпчилиги Америка, Осиё, Африканинг тропик ва субтропик қисмида тарқалган, деярли барча турлари чучук сувларда яшайди. Лакка балиқларнинг пастки жағида икки жуфт ва юқори жағида бир жуфт мўйловлари бўлади. Бу мўйловлари туйғу вазифасини бажаради. Лакка балиқлар яхши суза олмайди, улар 3 ёшида жинсий вояга етади. Май ойида урчиб 500 мингтагача увилдирик ташлайди. Эркак тухумларини кўриқлайди. Лакка балиқлар кўпинча майда балиқлар билан озиқланади. Баъзан сувилонлар, кемирувчилар ва паррандалар (урдак)ни ютиб юборади. Ёш лакка балиқлар ҳашаротлар ва балиқ чавоқлари билан ҳам озиқланади. Лакка балиқлар МДХ да Каспий ҳавзаларида ва Ўрта Осиёда учрайди. Ўзбекистонда Орол денгизи соҳилларида, кўлларда ва дарёларнинг ўзанларида оддий лакка балиқ яшайди. Улар асосан тинч оқадиган сувлар айланмасида ва чуқур жойларда яшайди. Лакка балиқлар Чиноз атрофида ва Амударёда июнь ойида увилдирик ташлайди. Ўрта Осиёнинг тез оқар дарёларида туркистон лаккачаси (*Glyptosternum reticulatum*) учрайди. Электр лакка балиғи (*Malapterurus electricus*) Нил дарёси ва Ғарбий Африка дарёларида учрайди. Бу балиқнинг узунлиги 65 см дан 1 м гача бўлиб уч жуфт мўйлови бор. Электр лакка балиқ терисининг остида бошидан то юмшоқ сузгичигача бўлган жойда ўзга хос бир жуфт электр органи жойлашган. Бу орган орқа миядан чиқиб кетган 2та йўғон нерви билан туташган. Электр органининг қуввати 300-360 вольтгача боради. Лакка балиқлар 100 йилдан ортиқ умр кўради.

Илонсимон балиқлар (*Anguilliformes*) туркуми. Бу туркумга кирадиган балиқларнинг гавдаси узун илосимон бўлади. Илонсимон балиқларнинг қорин, баъзан эса кўкрак сузгич қанотлари бўлмаслиги билан характерланади. Орқа, дум ва анал сузгич қанотлари бир-бирларига қўшилиб кетган. Сузгич пуфағи ичағи билан боғланган. Илонсимон балиқлар туркумига 350 тага яқин тур киради. Улар асосан тропик ва субтропик денгизларда тарқалган. Умуман,

угорлар денгизларда яшайди, ўткинчи турлари ҳам мавжуд. Болтик денгизи хавзаларида дарё угори (*Anguilla anguilla*) учрайди. Бу баликнинг биологиясидаги қизиқарли томони шундаки, икра ташлаш учун дарёдан океан ва денгизларга ўтади. Улар Атлантика океанига ўтиб, сувнинг чуқур жойларига тухум қўяди. Тухумдан уч йилдан кейин личинка чиқади ва бу личинкалар миграция қилиб қайтадан дарёга келади. Ёш угорларнинг миграция қилиб дарёга келиб вояга етиш даври 4 йилга тўғри келади. Илонсимон баликларнинг МДХ да унчалик ов аҳамияти йўқ. Уларнинг узунлиги 10-40 см дан 1-3 метргача ва оғирлиги 60 кг гача боради.

Чўртансимонлар (*Esociformes*) туркуми. Чўртансимон баликлар туркумининг турлари кўп эмас, яъни 10 га яқин тури бор. Улар йирткичлик қилиб ҳаёт кечиради. Чўртан баликларнинг танаси чўзинчоқ бўлиб, боши жуда катта, тумшуғи чўзиқ ва ясси. Оғзи катта, боши танаси узунлигининг учдан бир қисмини ташкил этади. Пастки жағи олдинга туртиб чиққан. Жағида тишлари жуда кўп. Орқа, дум ва дум ости сузгич қанотлари бир-бирига яқин жойлашган бўлиб, улар ўлжасини сакраб ушлаб олишга ёрдам беради. Ичаги билан сузгич пуфаги қўшилган. Ўзбекистонда чучук сувларда учрайди. Республикамининг жанубдаги дарёларида ва қўлларида оддий чўртан балик (*Esox lucius*) учрайди. Оддий чўртан Сирдарё, Амударё ва Орол денгизида ҳам яшайди.

Чўртан баликлар ўтроқ ҳаёт кечиради. Уларнинг энг севимли яшаш муҳити сув кирғокларидаги ўт босган жойлар ҳисобланади. Чўртан баликлар 17 мингдан 215 мингтагача увиллириқ ташлайди. Эркак чўртан балик 3 ёшда, урғочиси эса 4 ёшда жинсий вояга етади. Энг катта чўртанларнинг узунлиги 1,5 метр, оғирлиги эса 35-37 кг гача боради. Чўртан баликларнинг озиғи бақа, майда қушлар ва баликлар ҳисобланади. Бу баликлар овқатга ишлатилгани билан унчалик ов аҳамиятига эга эмас.

Кефалсимонлар (*Mugiliformes*) туркуми. Бу туркумининг турлари унча кўп эмас. Асосий характери белгиларига сузгич пуфакларининг ёпик бўлиши ва ён чизикларининг йўқлигидир. Улар асосан жанубий денгизларда учрайди. МДХ да Қора ва Азов денгизларида кефаллар (*Mugilidae*) оиласи вакиллари тарқалган. Асосий ов аҳамиятига эга бўлгани лобан ёки оддий кефал (*Mugil cephalus*) ҳисобланади. Кефаллар гала-гала бўлиб кўчиб юради. 1930-1934 йилларда кефаллар Каспий денгизида иқлимлаштирилган. Гамбузия (*Gambusia*) балиғи ҳам (бўйи 5 см келадиган майда балик) шу туркумга киради. Гамбузия балиғи безгак чивини личинкаларининг қушандаси бўлгани учун Кавказда ва Ўрта Осиёда иқлимлаштирилган.

Саргансимонлар (*Beloniformes*) туркуми. Бу туркум вакиллари ўзига хос баликлар бўлиб, кўпинча денгизларда яшайди. Уларнинг кўкрак сузгич қанотлари узун бўлиб, шу сузгич қанотлари ёрдамида сувдан юкорига сакраб 150-200 метргача, баъзи турлари ҳатто 400 м гача учиб бориб сувга шўнғийди. Сарганларнинг типик вакили кўкрак жуфт сузгичлари жуда катта бўлган узунқанот (*Esoxetus*) ҳисобланади. Бу туркумга учар баликлар ва жағи жуда ҳам узун бўлган сарганлар киради (68-расм). Улар асосан тропик денгизларда тарқалган. Бу туркумга 150 та тур киради. Узунлиги 15-50 см келади.

Тиканбалиқсимонлар (Gasterosteiformes) туркуми. Бу туркумга чучук ва шўр сувларда яшайдиган майда балиқлар киради. Бу балиқларнинг орқа сузгич қанотининг олдинги қисми ўз шаклини ўзгартириб, парда билан бири-бирига қўшилмайдиган ўткир учли тиканларга айланган. Қорин сузгич қанотлари ҳам бир жуфт тикан кўринишда бўлади. Тиканбалиқсимонлар туркуми вакиллари Шимолий яримшардаги чучук ва шўр сувларда учрайди. МДХ да бу туркумнинг бир неча турлари Болтик, Баренц, Қора, Азов ва Каспий денгизларда ҳамда бир қатор дарёларда учрайди. Типик вакили уч тиканли тиканбалиқ (*Gasterosteus aculeatus*) ҳисобланади. Бу балиқнинг эркаги ўсимликлардан шаклан шарга ўхшаш уя ясаб, шу уяга урғочиси қўйган увилдиригини қўриқлайди. Урғочилари бор-йўғи 100 тага яқин тухум қўяди. Тиканбалиқлар Орол денгизида ва Амударёда ҳам учрайди. Катталиги 7 см дан 30 см гача боради.

Тутамжабралилар (Lophobranchii) туркуми. Бу туркумга жуда ажойиб денгиз балиқлари киради. Уларнинг ички жабра аппарати редуцияланиб, ўрнига жабра япроқчалари бир тутам бўлиб бошининг ташқи томонига йиғилган. Гавдаси ҳалқасимон суяк пластинкадан иборат коса (панцир) билан қопланган. Бошида узун найсимон тумшуги бор, оғзи кичкина, тиши йўқ. Эркаларининг қорин томонида махсус халтачаси бўлиб, бу халтачада оталанган тухумларини олиб юради. Бу туркумнинг вакиллари асосан иссиқ тропик денгизларда тарқалган. МДХ да Қора, Каспий, Болтик ва Япон денгизларда учрайди. Асосий вакилларига денгиз ниналари (*Syngnathus*) ва денгиз тойчалари (*Hippocampus*) киради. Улар ов аҳамиятига эга эмас. Денгиз тойчаси думи билан сув тагидаги ўтларга ўралиб отга ўхшаб танасини ғоз, яъни тикка тутлади.

Олабуғасимонлар ёки оқунсимонлар (Perciformes) туркуми. Бу туркумга денгиз ва чучук сувларда яшайдиган кўплаб тур балиқлар киради. Олабуғасимонларнинг асосий характерли белгиларига, аввало қорин сузгич қанотининг кўкрак сузгич қаноти остида ёки бироз олдинроқда жойлашганлиги, сузгич пуфагининг ёпиқлиги, яъни ичак билан қўшилмаганлигидир. Уларнинг жуфт ва тоқ сузгич қанотларида (айниқса, орқа сузгич қанотларида) маълум миқдорда учи ўткир ва бўғимларга бўлинмаган, нурлар, шуълалар бўлади. Орқа сузгич қаноти 2 та. Бу туркумга 6500 дан ортиқ тур киради. Олабуғасимонлар туркуми систематикаси мураккаб бўлиб, кўплаб кенжа туркумлари, оилалари ва уруғлари мавжуд. Олабуғасимонлар дунёдаги барча сув ҳавзаларида учрайди. Олабуғасимонлар туркуми орасида айнақса олабуғалар (*Percidae*) оиласи вакиллари катта ов аҳамиятига эга. Бу оилга 160 та тур киради. МДХ-да Қора ва Каспий денгизларда кенг тарқалган ва кўп овланадиган олабуғалар оиласига судақ яъни сла балиқ (*Lucioperca*), олабуға (*Perca*) ва тошбош, яъни ершлар (*Acerina*) киради.

Судақлар Амударёда ва Орол денгизида ҳам учрайди. Улар 3 ёшида вояга етади, серпушт, яъни 200 мингдан 500 мингтагача увилдириқ ташлайди. Судақлар март ойдан бошлаб сувнинг ҳарорати 13-15°C бўлганда увилдириқ ташлайди.



68-расм. Сарганлар: 1-гамбузия, 2-тўрткўз, 3-сайра, 4-сарган, 5-учар балик, 6-япон чалатумшўги, 7-океан чалатумшўги, 8-атерина, 9-кўр балик.

Улар увилдириқларини 3-5 метр чуқурликда сув ости ўтларига бириктириб қўяди. Ургочи судаклар қўйган тухумларини эркаклари бутун ривожланиш даврида, яъни 7-15 кун давомида қўриқлайди. Судаклар йиртқич. Улар баликлар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Ов аҳамиятига эга.

Оқунлар, яъни олабуғалар дарё ва кўлларда кенг тарқалган. Улар асосан ўтроқ ҳолда яшайди, катталиги 50 см-гача ва оғирлиги 1-2 кг атрофида бўлади. Оқунлар айниқса Сибирь дарёларида кенг тарқалган. Ўрта Осиёда олабуғалар Орол денгизда ва унга қуйиладиган сувликларда учрайди. Сувнинг ҳарорати +16°С бўлганда, апрель ойларидан бошлаб увилдириқ ташлайди. Увилдириқларининг сони 900 мингтагача боради. Олабуғалар 3 ёшида жинсий вояга етади.

Ерш, яъни тошбош балиқлар асосан Ўрта Осиёда Орол денгизи, Сирдарё ва Амударёда яшайди. Бизнинг шароитда уларнинг энг каттаси 15 см узунликда бўлади, унчалик ов аҳамиятига эга эмас.

Оқунсимонлар туркумига яна лабиринтлар (*Anabantidae*), скумбриялар (*Scombridae*), тунецлар (*Thunnoidae*) ва буқа баликлар (*Gobiidae*) оилалари ҳам киради (69-расм).

Лабиринтлар оиласининг вакилларида бири анабас (*Anabas testudineus*) бўлиб, у узоқ вақтгача сувдан ташқарида туради ва ҳатто дарахтларга ҳам ўрмалаб чиқа олади.

Бу баликларнинг характерли белгиси жабра бўшлиғининг қопсимон ўсиб чиққанлигидир, яъни анабасларда жабра япроқлари кам тараққий этган, лекин жабра бўшлиғида талайгина қон томирлар билан таъминланган шиллик пардали юпка аяқ пластинкаларидан иборат мураккаб лабиринт бўлади. Мана шу лабиринт анабаснинг асосий нафас олиш органи ҳисобланади. Лабиринтлар тропик Африка ва Осиёнинг чучук ва унча шўр бўлмаган сувларида яшайди.

Скумбриялар оиласининг вакиллари асосан очик денгизларнинг тагида ҳаёт кечиради. Улар яхши сузади. Типик ов аҳамиятига эга бўлган вакили оддий скумбрия (*Scomber scomberus*) ҳисобланади. МДХ да скумбрияларнинг бир неча турлари Болтик ва Қора денгизларда тарқалган. Улар Қора денгизда овланадиган жуда қимматли ва энг муҳим баликлардан бири ҳисобланади.

Тунецлар оиласининг вакиллари скумбрияларга яқин туради. Шунинг учун ҳам айрим систематик олимлар тунецларни скумбриялар оиласига қўшади. Тунецларнинг узунлиги 40 см дан 3 метргача боради. Улар денгизларда, Тинч ва Атлантика океанларида кўп учрайди ва овланади. Қора денгизда йил бўйи оддий тунец (*Thunnus thunnus*) учрайди. Тунецлар жуда ҳам харкатчан, соатига 90 км тезликда сузиши мумкин. Тунецлар муҳим ов аҳамиятига эга.

Буқа баликлар оиласининг вакиллари унча йирик эмас. Улар қўпгина денгиз қирғоқларига яқин сувларда ва чучук сувларда яшайди. Улар сув тубида умуртқасиз ҳайвонларни еб ҳаёт кечиради. Буқа баликларнинг эркаклари кўпайиш пайтида уя ясайди. Ургочилари бу уя ичига икрасини қўйгандан сўнг эркаклари тухумларни қўриқлайди. Бу баликлар тропик денгизларда, Қора, Азов ва Каспий денгизларида ва бир қанча дарёларда тарқалган, улар овланади.



69-расм. Олабугасимонлар: 1-шумтака (ҳакалақ балиқ), 2-скумбрия, 3-тунец, 4-шамшир балиқ, 5-елкан балиқ, 6-гурами, 7-анабас, 8-хўроз балиқ.

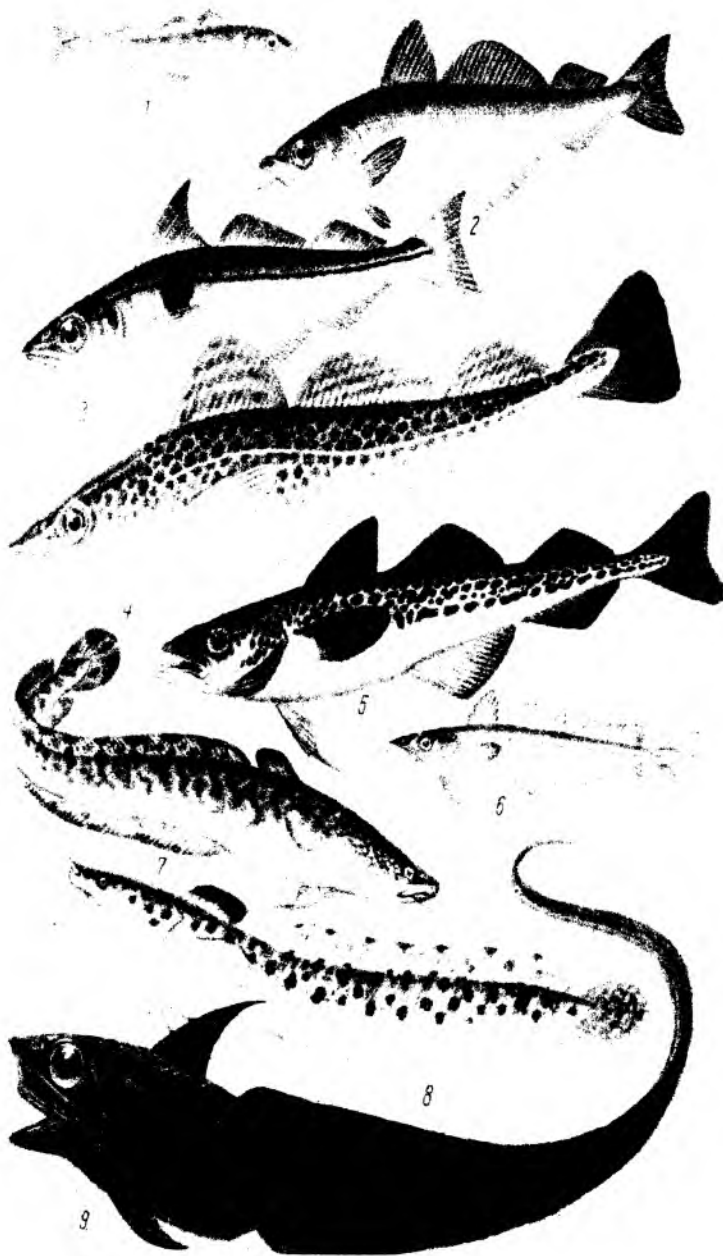
Бука баликларнинг гавдаси юқоридан пастга қараб бир оз япалоклашган ва қорин сузгич қанотлари шаклан ўзгариб, сўрғичга айланган. Ўрта Осиёда Орол денгизида бука баликларнинг 7 та тури учрайди. Ёпишқоқ баликлар (*Echeneidae*) оиласи вакилларининг боши устида сўрғичи бўлади, улар шу сўрғичи ёрдамида бошқа баликларнинг терисига ёпишиб, ўша баликларнинг энергиясидан фойдаланади. Типик вакилига ёпишқоқ балиқ (*Echeneis paucrates*) ни мисол қилиб олиш мумкин.

Трескасмонлар (*Gadiformes*) туркуми. Трескасмонлар туркумига 700 га яқин тур киради. Трескасмонлар туркумининг вакиллари катта ов аҳамиятига эга бўлган анча йирик баликлар ҳисобланади. Уларнинг барча сузгич қанотларида юмшоқ ва бўғимларга бўлинган шуълалари бор. Қорин сузгич қанотлари кўкрак сузгич қанотлари остида ёки ундан олдинда жойлашган, сузгич пуфаги ёпик. Трескалар асосан океан ва денгизларда яшайди. Налим (*Lota lota*) деган тури Европа, Осиё ва Шимолий Америка чучук сувларида яшайди ва у саноат аҳамиятига эга бўлган ягона қимматбаҳо баликлардан бири ҳисобланади. Трескасмонлар туркумининг вакиллари асосан Болтиқ, Оқ, Баренц денгизларида ҳамда Узоқ Шарқда кенг тарқалган. Трескасмонлар туркумидан энг катта ов аҳамиятига эга бўлган тури треска (*Gadus morhua*) ҳисобланади. Трескасмонларни овлаш дунё миқёсида сельдсимонлардан кейин иккинчи ўринда туради. Унинг гўштидан ташқари, жигаридан олинадиган шифобахш балиқ мойидан ҳам фойдаланилади.

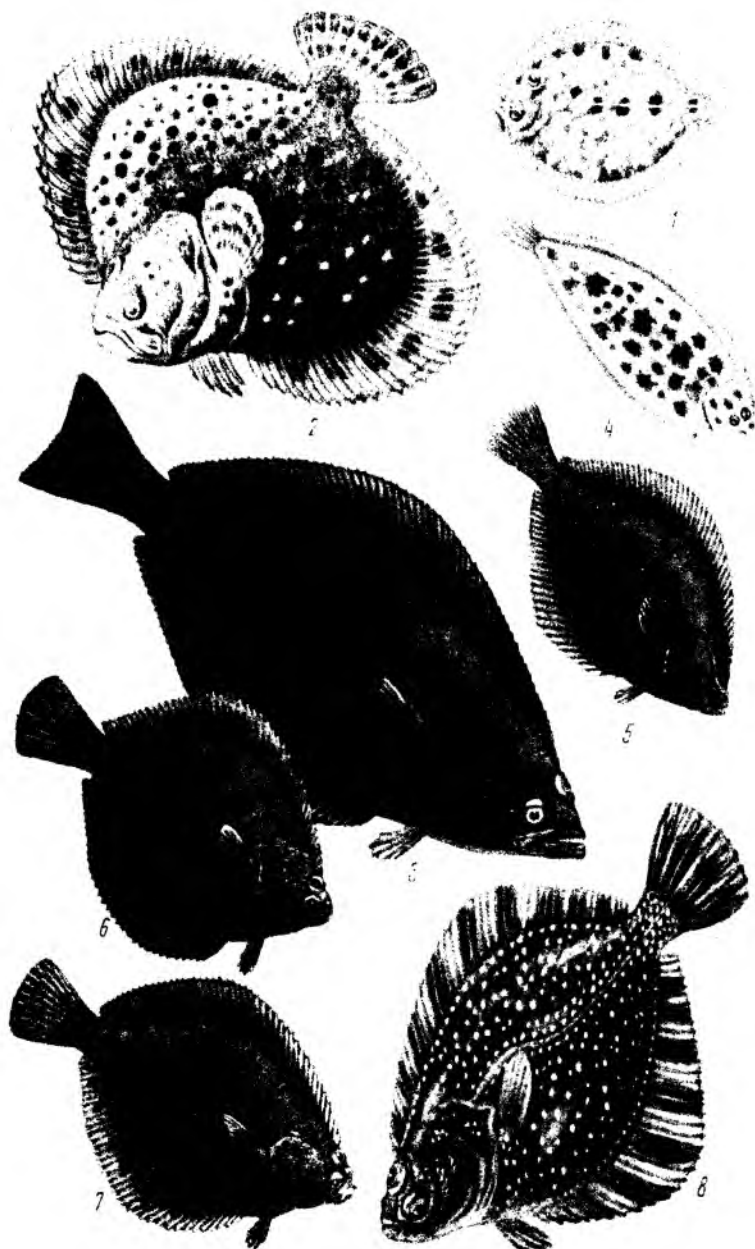
Трескалар жуда ҳам серпушт, яъни 2,5 миллиондан 10 миллионгача икра ташлайди. Трескаларнинг энг йириги 180 см-гача ва оғирлиги 40 кг-гача боради. Улар 8-10 ёшда жинсий вояга етади, 24 йилгача яшаши мумкин. Трескасмонлардан пикша (*Melanogrammus aeglefinus*), навага (*Eleginus pava*), сайка (*Voreogadus saida*), минтай (*Theragra chalcogramma*) ва бошқа турлари кўплаб овланади (70-расм). Трескаларнинг характерли белгиларига, уларнинг 3 та орқа сузгич қаноти ва 2 та анал сузгич қанотларининг борлигидир.

Камбаласимонлар (*Pleuronectiformes*) туркуми. Камбаласимонлар туркуми вакилларининг танаси икки ён томондан қисилган. Кўзлари ва бурни бошининг икки ён томонида жойлашмай, балки асимметрик бўлиб бошининг бир томонига ўтган. Дум сузгич қаноти гомоцеркал. Сузгич пуфаги йўқ. Орқа ва анал сузгич қанотлари қўшилиб кетган. Камбалалар сув тубида яшайди ва ён томони билан сузади. Ёш камбалалар эса ёни билан сузмай, одатдагидай тўғри сузади ва уларнинг кўзлари, бурни ҳам бошининг икки ён томонида жойлашган бўлади, кейинчалик улар аста-секин сув тубига тушиб вояга етади. Сув тубига ён томони билан ётади ва бошининг пастга қараган томонидаги кўзи, бурни устки томонга ўтади. Бу туркумга 500 га яқин тур киради (71-расм). Камбалалар Атлантика ва Тинч океанларининг денгизларида тарқалган. МДХ да Каспий ва Орол денгизларидан ташқари ҳамма денгизларда учрайди.

1000 метргача бўлган чуқурликларда яшайди. МДХ да камбалаларнинг 80% Охота денгизида учрайди. Улар Мурманск ва Узоқ Шарқ ўлкаларида кўп овланади. Камбалалар жуда ҳам оз миграция қилади.



70-расм. Траскасмонлар: 1-сайка, 2-сайда, 3-пикша, 4-треска, 5-минтай, 6-хэк, 7-шамба балик (налим), 8-денгиз шамба балиғи, 9-макрурус.



71-рasm. Камбаласимонлар: 1-қамар ботус, 2-қалкан, 3-қора палтус, 4-денгиз тили, 5-лиманда, 6-сарик камбала, 7-денгиз камбаласи, 8-юлдуз камбаласи.

Уларнинг миграцияси тухум кўйиш, овқат топиш ва кишлаш билан боғлиқ. Камбалаларнинг миграцияси 100-200 км атрофида бўлади.

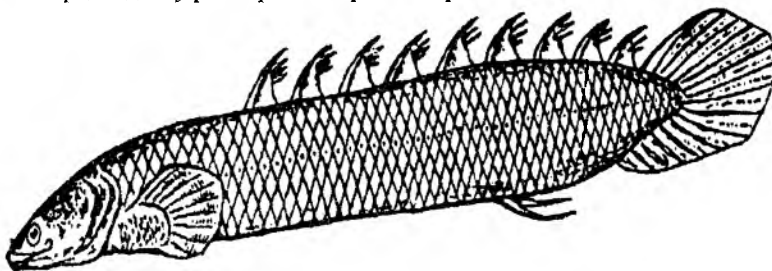
Камбалаларнинг узунлиги 86 см гача, баъзилари 2-3 метргача, оғирлиги 100 кг гача боради. Эркаги 9 ёшда ва урғочиси 13 ёшда жинсий вояга етади. Улар 25 йилгача умр кўради. Камбалалар ниҳоятда серпушт, бир неча миллионлаб увулдириқ ташлайди. Улар асосан баҳорда кўпаяди. Охота денгизда яшайдиган камбалаларнинг узунлиги 45 см, оғирлиги 500 г келади. Япония денгизда юлдуз камбаласи яшайди, унинг узунлиги 54 см, оғирлиги 4 кг гача боради. Камбалалар умуртқасиз ҳайвонлар ва балиқлар билан озиқланади.

Туташжағлилар (Plectognathi) туркуми. Бу туркумнинг турлари жуда оз ва улар асосан тропик мамлакатлардаги денгизларда яшайди. Бу балиқларнинг юқориги ва пасти жағлари тутшиб кетган, яъни жағлари шаклан ўзгариб, моллюска ҳамда крабларнинг каттик чиғаноқларини майдалашга мослашган тумшукка айланган. Тишлари кўп, танаси йирик тангачалар ёки суякли пластинка билан қопланган. Бу туркумнинг асосий вакилларига кузовка, нина қорин ва ой балиқлар киради. Уларнинг узунлиги 0,5-1 метргача, айрим тур ой балиқлар ҳатто 3-5 метргача боради. Сузгич қаотлари бор, лекин яхши ривожланмаган. Нина қорин балиқлар ичига ҳаво ютади ва сув окимида ҳаракат қилади.

Оёққанотлилар (Pediculati) туркуми. Оёққанотлилар туркумига 225 дан ортик тур киради, улар сувнинг тубида яшайди. Оёққанотлилар елка – қорин томонга яссилашган бўлиб, кўкрак сузгич қанотлари кенг, улар ёрдамида балиқлар сув тубида юришга мослашган. Орқа сузгич қанотининг олдинги томонидаги шуълалари ўзгариб узун ҳаракатчан пайпаслагичларга айланган. Мана шу пайпаслагичларнинг тебраниб туриши натижасида бу балиқлар ўзларига озиқ бўладиган майда балиқларни жалб қилади ва шу усулда овқатланишни тутиб ейди. Бу туркумнинг типик вакили – денгиз шайтони (*Lophius piscatorius*) ҳисобланади. МДҲ да Мурманск ва Қора денгизда учрайди. Оғзи жуда катта, йиртқич балиқ, узунлиги 1,5 м ва оғирлиги 20 кг дан ортик бўлади. Денгиз шайтони асосан баҳорда 400-2000 м чуқурликда 1,3-3,0 млн. тагача тухум қўяди.

Кўпқанотлилар (Polypteri) катта туркуми. Бу катта туркумга битта - кўп қанотлилар (*Polypteriformes*) туркуми киради. Кўпқанотлилар туркумининг вакиллари асосан, чучук сувларда яшайди (72-расм). Уларнинг макони тропик Африканинг дарё ва қўллари ҳисобланади. Кўпқанотлиларнинг асосий характерли белгиларига, аввало тўриси ҳаракатчан ромб шаклидаги ганоид тангачалар билан қопланганлигидир. Орқа сузгич қаноти бир қанча майда сузгич қанотлардан ташкил топган, шу сабабли кўпқанотлилар деб ном олган. Кўкрак сузгич қанотининг асосий палласи гўштдор бўлиб, шуълалар шу паллаларда ўрнашган. Дум сузгич қаноти юмалоқ ва гомоцеркал типда бўлади. Скелети суяқдан ташкил топган, хордаси йўқ. Уларнинг сузгич пуфаги икки қисмдан иборат бўлиб, ўнг қисми катта бўлади. Икки қисми ҳам кизилўнғач билан қўшилган ва қўшимча нафас олиш органи вазифасини бажаради. Кўпқанотлиларда ўпка артерияси ва ўпка венаси йўқ, ички бурун тешиги

бўлмайди. Уларнинг ичагида спирал клапанлари, юрагида артериал конуси ва кўзининг оркасида жуфт сачратгич органи бор.

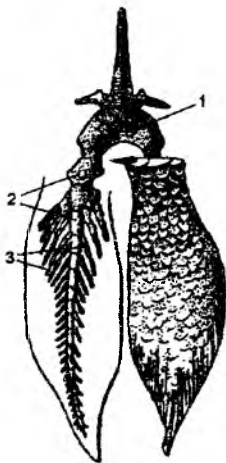


72-расм. Кўпканотли (*Polypterus bichir*).

Кўпканотлиларнинг ривожланиши ўзгариш билан боради, яъни метаморфозли. Уларнинг личинкаларида ташки жабра бўлиб, бу жабралар тил ости ёйларига ўрнашган. Кўпканотлилар туби балчикли дарёларда ҳаёт кечиради, улар майда балиқлар, ҳашаротлар ва қисқичбақасимонлар билан озикланади. Кўпканотлиларнинг узунлиги 120-180 см-гача боради, 10 га яқин турлари учрайди.

III.8. Икки хил нафас олувчи балиқлар (*Dipnoi*) кенжа синфи

Икки хил нафас олувчилар бир қанча содда тузилиш белгиларига эга бўлиши билан бошқа суякли балиқлардан фарқ қилади. Хусусан ўқ скелетининг хордадан иборатлиги, умуртқалари танасининг ривожланмаганлиги, артериал конуси ҳамда ичагида спирал клапанларининг бўлиши, сузгич пуфагининг йўқлиги уларни тоғайли балиқларга яқинлаштиради. Шунинг билан бирга жуфт сузгичлари скелети, жабра қопқоғининг борлиги ва мия қутиси скелетларининг суяқдан иборатлиги уларни суякли балиқларга яқинлигини кўрсатади.



73-расм. Цератодоннинг чанок камари ва қорин сузгичлари. 1-чаноги, 2-базалиялари, 3-радиалиялари.

Икки хил нафас олувчилар скелетининг кўп қисми тоғайдан иборат, лекин хорда ҳам умр бўйи сақланиб қолади. Икки хил нафас олувчиларнинг алоҳида орқа ва анал сузгич қанотлари йўқ, улар дум сузгич қанотлари билан қўшилиб кетган. Жуфт сузгич қанотлари кенг паллали ёки узун тасмасимон (73-расм).

Умуртқаларнинг фақат устки ва остки ёйлари ривожланган. Мия қутиси асосан тоғайдан иборат, фақат айрим жойларда суяк сақланиб қолади. Икки хил нафас олувчиларда танглай-квадрат тоғайи мия қутисига бемалол қўшилиб кетган. Тишлари ўткир, учлари олдинга қараган ва бир-бирига қўшилиб пластинкалар ҳосил қилади, яъни устки жағида икки

жуфт ва пастки жағида бир жуфт ясси тишлари бор. Нафас олишда жабрадан ташқари ўпка ҳам катнашади. Бунинг учун ичакнинг остида жойлашган битта ёки иккита пуфакча хизмат қилади. Бу пуфакчалар суякли балиқларнинг сузгич пуфағи билан гомолог эмаслигини айтиб ўтиш зарур. Бурун тешиклари очик бўлиб, ўпка билан нафас олишда иштирок этади. Ўпкага кон тўрт жуфт жабра артериялари орқали келади, махсус кон томирлари ўпкадан конни юракка олиб келади. Бу томирлар ўпка веналарига гомолог бўлади. Юрак бўлмасидаги юпка чала парда юракни чап ва ўнг қисмларга бўлиб туради. Юрак бўлмасининг чап қисмига кон ўпка веналаридан, ўнг қисмига Кювье органи ва кейинги ковак венадан келади. Ковак вена кўпқанотлилардан ташқари бошқа кенжа синфларда бўлмайди, улар асосан курукликда яшовчи ҳайвонлар учун хос бўлади.

Уларнинг анча мураккаб тузилиши белгиларидан яна бири олдинги миясининг кучли ривожланганлигидир. Мия қобиғи тоғайли балиқларники сингари эпителий (тери) суякдан эмас, балки хондрал суяклардан ҳосил бўлган ва нерв хужайраларига эга. Жинсий системаси бир томондан тоғайли балиқларникига, иккинчи томондан амфибияларникига ўхшаб кетади. Чунончи тана бўшлиғига очиладиган Мюллер найи тухум йўли функциясини ўтайди. Эркағида махсус уруғ йўли бўлмайди, уруғ йўли функциясини мезонефрик буйракнинг олдинги қисмидан ўтувчи Вольф канали бажаради.

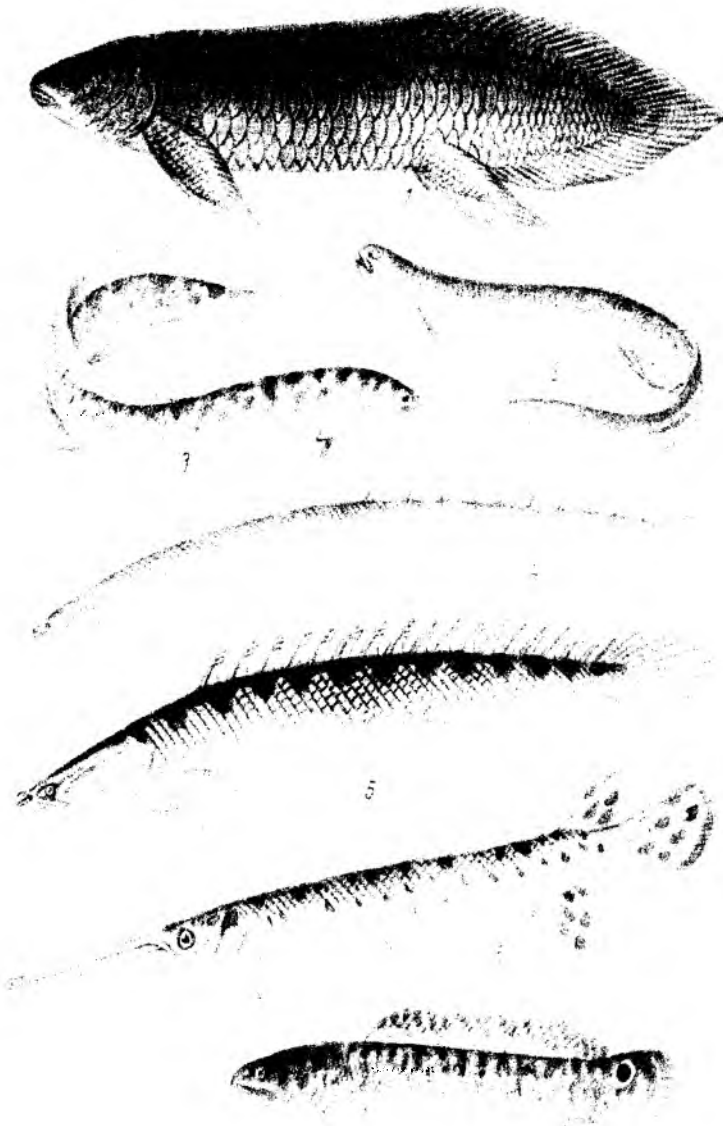
Икки хил нафас олувчилар палеозойнинг девон даврида пайдо бўлган, палеозой охири ва мезозойнинг бошида кенг тарқалган.

Икки хил нафас олувчилар кенжа синфига бир ўпкалилар (*Monopneumones*) ва қўш ўпкалилар (*Dipneumones*) туркумлари киради.

Бир ўпкалилар (*Monopneumones*) туркуми вакили неоцератод (*Neoceratodus forsteri*) Шимоли-Шарқий Австралиянинг Квинсленд дарёсида учрайди. Бу балиқнинг узунлиги 175 см га ва оғирлиги 10 кг га етади. Ўпка халтаси тоқ, жабралари яхши ривожланган. Ўпка ва жабралар билан нафас олади. Неоцератод ўсимлик қалин ўсган, ёзда суви камайиб, кислород кам бўлган хавзаларида ҳам яшай олади. Бундай ҳолларда балиқ сув юзасига кўтарилиб, ўпкаси билан нафас олади. Кузда сувнинг кўпайиши билан жабралар орқали нафас олишга ўтади.

Кўп вақтини сув тубида ўтказди, қискичкакасимонлар, чувалчанглар, моллоскалар билан озикланади. Сентябр-октябр ойларида ўсимликлар орасига тухум қўяди. Ўзгаришсиз ривожланади. Бу туркумнинг битта Цератодлар (*Ceratodidae*) оиласи ва битта Неоцератодлар (*Neoceratodus*) уруғи бор. Асосий вакили – неоцератод, яъни Австралия шохтиши (*Neoceratodus forsteri*) ҳисобланади. Улар ботқоқли сув ва секин оқар дарёларда яшайди, сув тубида сузиб юради ёки сув тубида ётади. Неоцератоднинг гўшти мазали, сони камайиб кетган.

Қўш ўпкалилар (*Dipneumones*) туркуми. Бу туркумга бир-бирига яқин бўлган 2 та оила, яъни Протоптеруслар (*Protopteridae*) ва Лепидосиренлар (*Lepidosirenidae*) оилалари киради. Протоптеруслар оиласига 4 та тур кириб улар тропик Африканинг дарёларида ва кам сувли ботқоқликларда яшайди.



Суякли баликлар вакиллари: 1-неоцератод, 2-лепидосирен, 3-протоптерус, 4-калмонхт, 5-кўпқанот, 6-қалқонли чўртан, 7-лойка балик (амия).

Лепидосиренлар оиласига 1 та лепидосирен (*Lepidosiren paradoxa*) тури киради. Лепидосирен Жанубий Американинг марказида, Амазонка дарёсида тарқалган. Лепидосиреннинг узунлиги 125 см гача, протоптерусники эса 140 см гача келади. Қўш ўпкалиларнинг жабраси редукцияга учраганлиги туфайли уларда ўпка орқали нафас олиш устун туради, жабра нафас олишида деярли иштирок этмайди. Жуфт сузгич канотлари ривожланмаган, улар чилвир шаклида бўлади. Бу балиқлар дарёларда ва суви ёзда вақтинча қуриб қоладиган ботқоқликларда яшайди. Протоптерус хавзаларда сув қуриб қолганида балчиққа кўмилиб, капсулага ўралади ва шу вазиятда 3-4 йил ухлаши мумкин. Лепидосирен капсула ҳосил қилмайди, унинг ёзги уйқуси 5 ойгача давом этиши мумкин. Ухлаётган балиқнинг оғиз бўшлиғи ёки бурун тешиги орқали ҳаво ўпкага ўтади. Қўш ўпкалилар сув тубидаги ҳар хил хайвонлар ва қисман ўсимликлар билан озикланади. Сув тубидаги чуқурчалар ёки нинга 5000 тагача тухум қўяди. Ривожланиши метаморфозли. Икки хил нафас олувчилар озик-овқат сифатида катта аҳамиятга эга эмас. Уларнинг ҳаётини ўрганиш орқали сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқишини тушунтириб бериш мумкин. Лекин икки хил нафас олувчилар сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг бевосита аждоди бўлмайди.

III.9. Панжақанотлилар (*Crossopterygii*) кенжа синфи

Панжақанотлилар палеозойнинг девон ва тошқўмир даврларида кенг тарқалган, ҳозир деярли қирилиб кетган қадимги балиқлар гуруҳи ҳисобланади (74-расм). Панжақанотлилар вакилини биринчи марта 1938 йилда Ҳинд океанида, Африканинг жанубий қирғоқлари яқинида Халумна дарёсининг бошланишида 70 м чуқурликдан тутилган бўлиб, у анча йирик балиқ, яъни оғирлиги 57 кг ва узунлиги 150 см бўлган. Унга латимерия (*Latimeria halumnae*) деб ном берилган. Кейинчалик бу ердан яна бир неча марта латимериялар тутилган. Маҳаллий аҳоли бу балиқларни мунтазам равишда тутиб истеъмол қилишади.

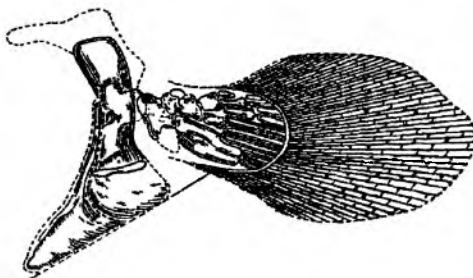
Латимериялар фақат Комор ороллари яқинида сув тубида бир неча юз метр чуқурликда яшайди, ёруғликдан қочади. Бу балиқ йиртқич бўлиб, оғзида ўткир тишлари бор, узунлиги 125-180 см, оғирлиги 25-80 кг етади. Панжақанотлиларнинг умуртқалари яхши ривожланмаган, хордаси умр бўйи сақланиб қолади, бош скелетининг кўп қисми тоғайдан иборат. Тана бўшлиғида ёғ билан тўлган, дегенерациялашган ўпкаси бўлади, лекин ички бурун тешикларининг бўлмаслиги, яъни ҳаво билан нафас олмаслиги билан мезозойда яшаган панжақанотларидан фарқ қилади. Қирилиб кетган панжақанотлиларнинг бурун тешиклари очик бўлганлиги уларни ўпка ва жабра билан нафас олганлигини кўрсатади.

Панжақанотлилар сузгичлари асосан серэт бўлиб, унинг ичида скелети жойлашган. Шундай қилиб, уларнинг мускуллари бошқа балиқлар сингари фақат танада эмас, балки қуруқликда яшовчи хайвонлардаги сингари эркин ҳаракат органларида ҳам жойлашган. Баъзи вакилларида сузгичларнинг скелети беш бармоқли оёқларга ўхшаб кетади.



74-расм. Целагант (латимерия)

Сузгичи асосида сақланиб қолган битта базалия орқа суяги, ундан кейинги иккита базалия суяклари билак ва тирсак суякларига, охирги қатор нурлар (радиалиялар) қафт суякларига мос келади (75-расм).



75-расм. Панжаканотлининг сузгич қаноти скелети.

Панжаканотлилар териси тўғарак ёки ромб шаклидаги юпка эмал билан қопланган космоид (ўзгарган дентин) тангачалар билан қопланган. Бундай тери суяк элементлари дастлаб пайдо бўлган суяк панцерли амфибияларда ҳам бўлган. Панжаканотлиларнинг висцерал сачратқичидан (жабра ёриғи колдиги) амфибияларнинг ўрта кулоқ бўшлиғи ҳосил бўлган.

Орқа сузгич қаноти иккита. Думи тенг паллали. Бу баликларнинг юрагида артериал конуси ва ичагида спирал клапанлари бўлади. Клоакаси бор. Қизилдўнғачнинг қорин томони учидан ўпка вазифасини бажарувчи пуфакчалар чиқади. Ички бурун тешиги йўк.

Панжақанотлилар икки хил нафас олувчилар билан бирга битта умумий аждоддан келиб чиққан деб ҳисобланади. Улар ёзда суви камайиб, жабра билан нафас олиш қийинлашадиган сув ҳавзаларида яшаган, кислород танқис бўлганида вақти-вақти билан сув юзасига кўтарилиб атмосфера ҳавосидан нафас олган. Этли сузгичлар эса сув тубида, ўсимликларга таяниш учун хизмат қилган. Бу эса ўз навбатида беш бармоқли ҳаракат органларининг пайдо бўлишига олиб келган. Панжақанотлилар дастлаб чучук сув ҳавзаларида яшаган, кейинчалик эса денгизларда яшашга ўтган бўлиши керак.

III.10. Баликларнинг экологияси

Баликлар барча тубан хордалилар сингари бутун умри сувда ўтади. Улар сувдан чиқариб олинса, тезда жабралари қуриб, бўғилиб ўлиб қолади. Камдан-кам балик турларигина махсус мослама органларининг бўлиши билан сувдан ташқарида бир неча соатгача тирик тура олиши мумкин.

Умуман, ҳозирги вақтда ер шарининг, яъни планетамизнинг катталиги 510 миллион квадрат км бўлса, шундан 361 миллион квадрат км ёки 71% и океан ва денгиз сувлари билан қопланган. Шундан 51% да баликлар яшайди. Океанларнинг энг чуқур жойлари 11 кмга етади. Океанларнинг 3 км дан ортиқ чуқур жойлари барча денгиз сувларининг тахминан 51-58 % га тўғри келади. Ер шарининг 2,5 миллион квадрат км гина, яъни 0,5% гина ички сувликлардан иборат.

Баликлар баланд тоғлардаги сувликларда, яъни денгиз сатҳидан 6000 минг метр баландликда ҳам ва океанларнинг 10000 метрлик чуқурликларда ҳам яшайди. Сув атмосфера ҳавосини эрита олади ва айнан балиқлар сувда эриган кислород билан нафас олади. Сув кучли эритувчи бўлгани учун кўплаб органик ва анорганик моддаларни ҳам эритиб ярқокли ҳолга келтиради. Сувнинг иссиқлик сиғими юқори бўлади, шунинг учун ҳам сув ҳавзаларида дақиқалар, соатлар, кеча-кундузлар, ойлар ва йил фаслларига қараб сув ҳарорати атмосфера ҳароратига нисбатан кам ўзгаради. Сув совуқда музлайди, муз сувдан энгил бўлганлиги учун сув юзасига кўтарилади. Сувнинг солиштира оғирлиги ҳавонинг солиштира оғирлигидан бироз кўп бўлиб, баликлар танасининг солиштира оғирлигига яқин бўлади.

Маълумки, баликларнинг ҳаётида сувнинг окими, ҳарорати, сувдаги кислород ва тузлар миқдори катта аҳамиятга эга. Сув муҳитининг ҳаракати дарё, денгиз ва ёпик сув ҳавзаларида доим бўлиб турадиган оқимлар билан боғлиқ. Сувнинг исиши сув қатламларини вертикал йўналишда ҳаракатга олиб келади. Сувнинг ҳаракати одатда баликларнинг пассив кўчишини таъминлайди. Масалан: Скандинавиянинг ғарбий қирғоқларида тухумдан чиққан Норвегия сельдининг личинкаларини Гольфстрим оқимининг бир тармоғи 3 ой мобайнида қирғоқ бўйлаб 1000 км га олиб кетади. Йирик дарёларнинг юқори қисмида увилдириқдан чиққан лосос баликларининг личинкалари ҳаётининг

кўп қисмини денгизда ўтказади. Дарёдан денгизга ўтиш маълум даражада пассив, яъни дарё оқими ёрдамида содир бўлади. Ниҳоят балиқлар ҳаракатини маълум даражада белгиловчи озиқ объектлари – планктонларнинг ҳаракати ҳам оқим ёрдамида вужудга келади.

Балиқлар совуққонли ҳайвонлар ҳисобланади, яъни уларнинг тана ҳарорати доимий эмас, балки тўғридан-тўғри атроф-муҳит ҳароратига қараб ўзгариб туради. Бу эса организмнинг физиологик хусусиятига боғлиқ, жумладан, иссиқлик ҳосил қилиш жараёнига боғлиқ. Балиқларда иссиқлик ҳосил қилиш жараёни жуда секинлик билан боради. Умумий қоидага мувофиқ, сув ҳарорати кўтарилса, балиқлар кўп озиқ ейди, газлар алмашинуви кучаяди, балиқларнинг ўсиш суръати, жинсий маҳсулотларнинг етилиши тезлашади. Шуни айтиш керакки, ҳар бир тур балиқ учун маълум ҳарорат чегараси бор. Кўпгина тропик балиқлар сувнинг ҳарорати $+31^{\circ}\text{C}$ бўлганда бемалол яшайди, айримлари $+45^{\circ}\text{C}$ гача бўлган иссиқ булоқларда ҳаёт кечиради. Калифорнияда $+52^{\circ}\text{C}$ бўлган булоқ сувида *Syrniodon* авлодига мансуб балиқлар бемалол яшашлиги кузатишган. Баъзи бир балиқ турлари музлашга ҳам чидайдди. Демак, айрим балиқ турлари сувда ҳароратнинг ўзгаришига чидаб, яшашни давом эттиради, бундай балиқлар эвритерм ҳайвонлар гуруҳига киради, бошқа бир тур балиқлар эса сувнинг ҳарорати салга ўзгарса ҳам ҳалок бўлади, булар стенотерм ҳайвонлар гуруҳига киради. Эвритерм балиқлар гуруҳига чучук сувларда яшайдиган олабуға, чўртан, тошбош, налим ва денгизларнинг қирғоққа яқин жойларида яшайдиган кўпгина балиқлар киради. Стенотерм балиқлар гуруҳига эса барча қутб балиқлари ва кўпгина тропик балиқлари киради. Балиқлар турлари орасида иссиқсевар балиқлар (лаккалар, зоғара билиқларнинг кўплаб турлари) ва совуқсевар балиқлар (лосослар, трескалар) бор. Баъзан иссиқсевар балиқлар яшайдиган сув ҳарорати бирдан пасайиб кетиши натижасида кўплаб балиқлар нобуд бўлади. Масалан: 1930 йили октябрь ойида Приморье ўлкаси сувларида кучли довулдан кейин сув ҳарорати $+12^{\circ}\text{C}$ дан $+6,2^{\circ}\text{C}$ га тушиб қолиши натижада иссиқсевар балиқлардан сельдлар кўплаб нобуд бўлган. Лекин, ўрта кенгликларда яшайдиган иссиқсевар балиқлар, қишда сувнинг совушига мослашиб, бир жойга тўпланиб уйкуга кетади. Буни балиқ ўраси дейилади. Бу ерда улар шилимшиққа ўралиб, ойлаб (Волга дарёсида-5 ой) ётади. Бундай ўрачи балиқларга –оқча балиқ, зоғора балиқ, вобла, сла, карас, лакка ва бақра каби балиқлар киради.

Денгиз сувлари одатда кислородга тўйинган бўлади, баъзи денгиз сувлари кислородга ўта тўйинган бўлади. Бунинг аксича, китъалар ичидаги сувларда кислород миқдори турлича. Шунинг учун чучук сув балиқлари орасида кислородга турлича эҳтиёж сезадиган турлари бор.

Балиқлар кислородга бўлган талабини ҳисобга олиб тўртта гуруҳга бўлинади.

1. Кислородни жуда кўп талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 7-11 см³ кислород бўлган сувларда яшайдиган балиқларга асосан, гулмой, кумжа, пескаръ, налим ва гольян кабилар киради. Бу балиқлар суви совуқ ва тез оқар дарёларда яшайди. Шўхоқар тоғ дарёлардаги сувлар ҳамма вақт ҳаво билан тўйинган бўлади.

2. Кўп кислород талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 5-7 см³ кислород бўлган сувларда асосан хариус, голавл, тошбалиқ, пескаръ кабилар яшайди.

3. Нисбатан кам кислород талаб қилувчи балиқлар, яъни 1 литр сувда 4 см³ кислород бўлган сувларда асосан, чабоқ балиқ, плотва, олабуға ва тошбалиқлар яшайди.

4. Ўта кам кислород талаб қилувчи балиқлар. Улар кислороди жуда кам бўлган окмас сувларда яшайди, яъни бундай сувларнинг 1 литрида 0,5 см³ кислород бўлади. Бундай сувларда зогора балиқ, лин ва тобон балиқлар яшайди. Бу балиқлар сувда эриган кислород етишмай колганда тезда сувнинг юзасига чиқиб, оғиз орқали атмосфера ҳавосини ютиб, жабра бўшлиғига кирувчи сувни шу ҳаво билан бойитади. Яна вьюн деган балиқ тури борки, у дарёнинг эски ўзанида ва кичик қўлларда яшаб, юкоридаги балиқларга ўхшаб тўғридан-тўғри ҳаводан нафас олмай балки атмосфера ҳавосини ичагига ютади, ҳаво балиқ ичаги орқали ўтар экан, кислороднинг бир қисмини йўқотиб, анал тешигидан чиқади, бу кислород ичакнинг калин капиллярлар тури билан таъминланган ўрта ва кейинги бўлимларида ютилади. Айрим чучук сув балиқлари ҳам шу тарика ичакдан нафас олади.

Сув ҳавзаларида мавсумий муз қоғламининг ҳосил бўлиши балиқлар учун ҳам ижобий, ҳам салбий рол ўйнайди. Аввало, муз қоғлами сувнинг пастки қатламларини ҳавонинг совуқ хароратидан ҳимоя қилади, сувнинг тубигача музлашига тўсқинлик қилади. Бу ҳолат балиқларни қишда ҳаво харорати ниҳоятда паст бўлган жойларга тарқалишига имкон беради. Муз қоғламининг ижобий томони шундан иборат. Муз қоғламининг балиқлар ҳаётидаги салбий томони эса, аввало муз қоғлами сувнинг ҳаводан кислород билан тўйинишини кескин камайтиради. Қиш вақтида кўпгина сув ҳавзаларида чириш жараёнлари натижасида кислород миқдори жуда ҳам камайиб кетиб, балиқларни нафаси бўғилиб, кўплаб нобуд бўлади. Бундай ҳодисалар МДХ нинг кўпгина оқмайдиган ва секин оқадиган сув ҳавзаларида тез-тез бўлиб туради. Бу ҳодисани ўлат (замор) дейилади. Одатда, замор қишда сув музлаганда рўй беради, яъни муз қатлами сувга атмосферадан кислороднинг ўтишига тўсқинлик қилади, сувдаги бор кислород эса чириётган органик моддаларнинг оксидланишига сарф бўлади. Шунинг учун ҳам қишки замор билан курашиш учун қўлларда ва ҳовуларда муз тешиб қўйилади. МДХ да Ғарбий Сибирь дарёларида, шу жумладан Обь дарёсида катта заморлар бўлиб туради. Одатда, заморлар декабрь ойининг охиридан март ойининг бошларигача давом этади. Сувда водород сульфид йиғилиб қолишидан ҳам балиқлар кўшаб ҳалок бўлади. Бундай газлар сув ҳавзаларида кислород етишмаганида органик моддаларнинг чиришидан ҳосил бўлади. Ўрта денгиздан саёз тўсиқ орқали ажралган Қора денгиз алоҳида диққатга сазовордир. Қора денгизнинг устки қатлами сувлари тозаланиб турилади. Лекин бу денгизнинг 200 метрдан пастки қисмидаги суви водород сульфид билан заҳарланган бўлади. Шунинг учун ҳам Қора денгизнинг чуқур жойларида, кислородсиз муҳитда яшайдиган сульфобактерияларни ҳисобга олмаганда ҳеч қандай ҳаёт йўқ.

Сувдаги туз миқдорининг баликларга таъсири. Денгиз сувлари таркибида асосан хлорид тузлари, яъни ош тузи ва магний хлорид ҳамда анчагина магний сульфат бўлиши билан характерланади. 1000 қисм денгиз сувида ўртача 35 қисм ҳар хил тузлар бўлиши мумкин. Мана шу тузлардан 90% хлорли тузларга тўғри келади. Чучук сувларда эса хлорид тузлар жуда оз миқдорда бўлади. Ҳар хил денгизларда сувнинг шўрлик даражаси турлича бўлади. Масалан: дарё сувлари билан чучуклашган Болтиқ денгизда 1000 қисм сувга 7 қисм туз тўғри келади. Қора денгизда эса 1000 қисм сувга 45 қисм, Каспий денгизни қорабўғоз кўрфазида 1000 қисм сувга 200 қисм туз тўғри келади ва бундай сувларда ҳеч қандай ҳаёт бўлмайди.

Баликларнинг ҳар хил турлари турлича тузли сувларда яшашга мослашган, яъни улар чучук сувдан тортиб 70 қисм ва ундан ҳам кўпроқ туз тўғри келадиган сувларда яшайди. Айрим тур балиқлар сувдаги туз миқдорининг юқори бўлишига чидаса, бошқа тур балиқлар эса сувда туз миқдори сал юқори бўлса ҳам нобуд бўлади. Масалан: буқа балиқлар, каспий нина балиғи 1000 қисм сувда 60 қисмгача туз бўлган сувларда яшайди. Чучук сув балиқларидан тикан қанотли балиқлар, қилқуйруқлар 0,2-0,3% тузли сувда ҳам нобуд бўлиши мумкин. Кўпгина ўткинчи балиқлар эса сувнинг ҳар хил даражадаги шўрлигига мослашган бўлади.

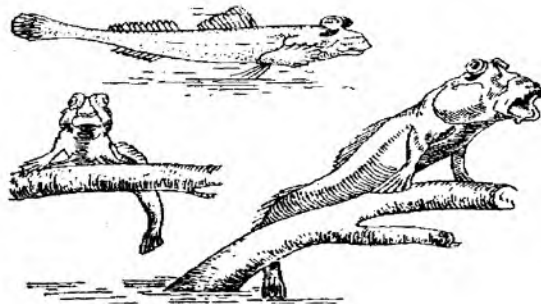
Сувнинг товуш ўтказувчанлиги жуда кучли. Балиқлар бундан яхши фойдаланади, яъни уларда товуш сигнализацияси кучли ривожланган. Балиқларда сувда товуш орқали бир-бирларига сигнал бериш яхши ривожланган. Бир турдаги балиқлар сувда товуш чиқариб бир-бирларига информация беради. Шуни ҳам айтиш керакки, балиқлар чиқарадиган товушлар экология аҳамиятига ҳам эга бўлиши мумкин. Яна шу нарса қизиқки, сувнинг овоз ўтказиш хусусияти ҳавонинг овоз ўтказиш хусусиятига нисбатан 4,5 марта кўп.

Балиқларнинг асосий экологик гуруҳлари. Балиқларнинг экологик гуруҳларини аниқлаш учун аввало балиқларнинг сувдаги туз миқдорига бўлган муносабатини ва сув ҳавзаларидаги яшаш жойларини билиш керак. Сув муҳитида яшаш шароитларининг ҳар хил бўлишига қарамадан, балиқларни учта экологик гуруҳга бўлиш мумкин: пелагик, абиссал ва литорал.

1. Пелагик (очиқ сув муҳитида яшовчи) балиқлар, сувнинг юзасидан бошлаб 150-200 метр чуқурликкача борадиган сув бағрида яшайди. Уларнинг кўпчилиги жуда ҳам фаол ва тез сузади. Гавдаси узун дуксимон бўлиб, сувда сузиб юрувчи организмларни қидириб топиб озиқланади ва сув бағрига ёки сув кирғоқларига яқин саёз жойларда кўпаяди. Бу балиқлар очиқ сув муҳитида яшаганликлари учун жуда тез сузади. Пелагик балиқлар экологик гуруҳига акулалар, макрел, лосослар, тунецлар, сардиналар, сельдлар, елкан балиқлар, трескалар ва учар балиқлар киради. Елкан балиқларнинг жуда узун ва баланд орқа сузгич қаноти бўлиб, балиқ сузганда бу сузгич қаноти сувдан ташқарига чиқиб туради ва шамол таъсирида ҳаракатланади. Учар балиқлар эса душмандан сақланиш учун куч билан сувдан ҳавога сақрайди ва кўкрак сузгич қанотларини ҳавода кенг ёйиб, денгиз устидан 200 метр ва баъзан 400 м масофага учаолади. Пелагик балиқларга пассив ҳолда яшовчи ой балиқ ҳам

киради. Пелагик баликларнинг орқа томони қорамтир, корин тамони кумушсимон рангда бўлади, личинкалари эса тиник шиша рангига ўхшаш бўлиб, улар душман кўзига илинмайди.

2. Литорал баликлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи баликлар сув ҳавзаларининг қирғоқларига яқин жойда ва сув туби билан маълум даражада боғланган ҳолда яшайди. Бу ерда улар озик топади, яшайди, кўпаяди. Сув тубидаги ҳар хил тошлар, маржон оролларидаги ёриқ коваклари, сув ўтлари, қум ва балчиқлар бу баликлар учун бошпана ҳисобланади. Пелагик баликлар гуруҳига қарши ўларок, литорал гуруҳига кирувчи баликлар кам ҳаракатчан. Бу баликларнинг тузилиши ва кўриниши ҳам ҳар хил, яъни баъзиларининг гавдаси япалок бўлиб, сув тубида яшайди. Литорал баликлар гуруҳига скатлар, камбалалар, денгиз шайтон баликлари киради. Бу баликларнинг кўзлари маълум даражада юқорига қараган, озги эса озикланиш усулига қараб ёки юқорига қараган (денгиз шайтон балиғи) ёки пастга қараган (скатлар) бўлади. Ҳаётининг кўп қисмини сув тубида ўтказадиган баликларнинг гавдаси япалок ва оғзи билан кўзи юқорига қараган бўлади. Литорал гуруҳига кирувчи баликларнинг кўпчилигида шакли ўзгарган сузгич қанотдан юзага келган сўргичлари бўлади. Сув тубида яшайдиган турларида эса (денгиз шайтон балиғи, уч тиканли балиқ) кўкрак сузгич қанотлари сув тубида ўрмалаб юрувчи ҳаракат органига айланган. Сув тубида яшаб, сув тубини қовлаб оват топадиган турларида туйғу вазифасини бажарадиган мўйловлари бўлади. Ҳар хил лакка балиқлар, пескаръ ва зогора балиқлар шулар жумласидан ҳисобланади. Сув тубидаги балчиқни қавлаб яшайдиган айрим баликларнинг гавдаси илонга ўхшаш узун бўлади. Бундай баликларга илонбалиқлар, вьюн, лепидосирен, протоптеруслар киради. Сув тубида яшайдиган ниҳоятда ғалати шаклдаги балиқлардан денгиз тойчасини ҳам айтиб ўтиш керак. Улар сув ўтлари орасида гажжакка ўхшаш думи билан сув ўтларига ўралиб яшайди. Сув тубида яна гавдаси қаттиқ панцерь (коса) ичига жойлашган кузовкалар ҳам учрайди. Сувнинг қирғоқ қисмида яшайдиган бука балиқлар, денгиз итчалари, сакровчи лойка балиқлар ва анабас, яъни ўрмаловчи олабуға балиқларнинг яшаш тарзи ҳам ғалати. Масалан: денгиз итчалари денгиз тўлқинлари келиб урилганда сувга кўмилиб, тўлқин қайтганда очилиб қоладиган тошлар устига чиқиб ўтиради. Сакровчи лойка балиқ билан анабас асосан Ҳинд ва Тинч океанларининг тропик қисмидаги таги лойка бўлган сув ҳавзаларининг қирғоқларида яшайдиган кичкина балиқлар бўлиб, улар ҳашарот излаб сувдан куруқликка чиқади ва гўштдор кўкрак сузгич қанотлари ёрдамида қирғоқдаги тошлар, дарахтлар илдизлари устига чиқиб бир неча соатгача туради. Бу пайтда териси орқали нафас олади. Уларнинг кўзлари ҳавода кўришга мослашган (76-расм). Тропик Осиё дарёларида яшайдиган анабас сувдан куруқликка чиқиб, узоқ масофага ўрмалаб кетади ва жабра копкақларидаги тиканлари ёрдамида хурмо дарахти тепасига чиқади. Анабаслар бундай пайтда жабра бўшлиғидаги қон томирлари билан таъминланган лабиринт, яъни юпка суяк пластинкалари орқали нафас олади.



76-расм расм. Сакровчи лойқа балиқ (*Periophthalmus*).

Нихоят икки хил нафас олувчилар ҳам шу гуруҳга киради ва улар сувдан ташқарида бир неча ойлаб ухлаб ётади.

3. Абиссал балиқлар гуруҳи. Абиссал гуруҳига кирувчи балиқларнинг турлари унчалик кўп эмас. Улар асосан денгиз ва океанларнинг тубида катта чуқурликларида яшайди. Бундай катта чуқурликларнинг асосий хоссалари – босимнинг жуда юқори бўлиши, ёруғликнинг мутлако йўқлиги, сувнинг оқмаслиги, ҳароратнинг бир хил ва паст ($+4-0^{\circ}\text{C}$) бўлиши, сувнинг шўрлиги ва тирик ўсимлик организмларининг бўлмаслигидир. 200 метрдан пастда чуқурлик ҳар 10 метрга ошган сайин, босим ҳам бир атмосфера ошади. Масалан: 5320 метр чуқурликда босим 532 атмосферага тенг бўлиб, бундай чуқурликларда ҳам балиқлар яшайди. Айрим маълумотларга қараганда океаннинг энг чуқур тубида, яъни 10500 м чуқурлигида ҳам айрим тур балиқларнинг яшаши аниқланган. Бундай чуқурликда босим 1050 атмосферага тенг бўлади. Мана шундай чуқурликда яшайдиган балиқлар сув бетига олиб чиқилса, уларнинг гавдаси шишиб ичаклари оғзидан ташқарига чиқиб кетади, кўзлари эса кўз косасидан туртиб чиқади. Бундай катта чуқурликларда яшайдиган балиқлар ёки кўр бўлади ёки чуқур сув коронгиллигини сеза оладиган катта-катта телескоп типида тузилган кўзлари бўлади, айрим турларида эса ёруғлик чиқарадиган органлари бўлиб, овқат қидириб топишда ёрдам беради. Бундай катта чуқурликларда тирик сув ўтларининг бўлмаганлиги сабабли абиссал балиқлар гўштхўр, яъни йирткич ёки ўлимтихўр бўлади. Бу гуруҳга кирувчи балиқларнинг мускул ва скелет системаси яхши тараккий этмаган, оғзи катта бўлади (77-расм).

Юқориди келтирилган маълумотлардан ташқари, балиқлар сувдаги туз миқдорига бўлган муносабатига қараб ҳам тўртта гуруҳга бўлинади.

- I. Бутун умрини шўр сувларда ўтказувчи денгиз балиқлари.
- II. Бутун умрини дарё, кўл ва ховузларда ўтказувчи чучук сув балиқлари.
- III. Ўткинчи балиқлар, яъни бу балиқлар денгизда яшаса, кўпайиш учун дарёларга ўтади.
- IV. Чала ўткинчи балиқлар.

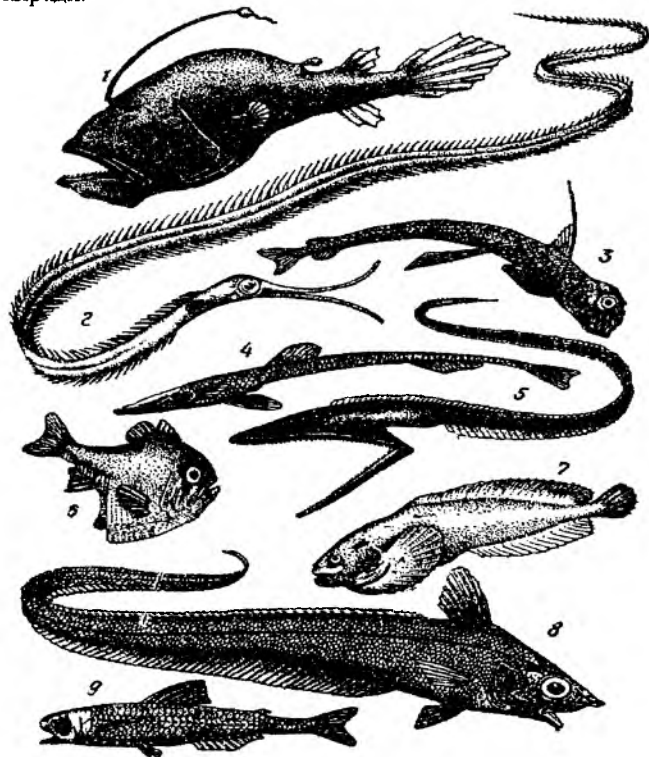
I. Денгиз балиқларига жуда кўп турлар киради ва улар бутун умрини шўр сувларда денгиз ва океанларда ўтказишади. Бундай балиқлар чучук сувга кўчирилса тезда ҳалок бўлади. Денгиз балиқларига асосан камбалалар, сельдлар, трескалар, акулалар ва бошқа кўплаб балиқлар киради.

II. Чучук сув баликлари бир умр чучук сувда яшайди. Улар бир оз шўрланган денгиз сувларида ҳам учрамайди. Чучук сув баликлари ҳам сув хавзаларининг тилларига қараб 3 та гуруҳга бўлинади.

1) Окмас (ховуз ва қўл) чучук сув баликлари. Бу гуруҳга тобон балик, лить, сига каби баликлар кириб, улар ҳар хил қўлмак сувларда, ховузларда ва қўлларда яшайди.

2) Умумий чучук сув баликлари гуруҳи, яъни туриб қолган ва секин оқиб турадиган сувларда яшайдиган баликлар гуруҳи. Бу гуруҳга олабуға, чўртан ва бошқа тур баликлар киради. Улар туриб қолган, яъни окмас сувларда ҳам яшайди. Демак, улар учун сувнинг оқиш ва окмаслиги унча аҳамиятга эга эмас.

3) Оқар сув баликлари гуруҳи. Бу гуруҳга гулмой, жерех ва бошқа баликлар киради.



77-расм. Чучур сув баликлари: 1 - *Cryptosarus couesii* (Lophiiformes), 2 - *Nemichthys ovocetta* (Anguilliformes), 3 - *Chauliodus sloani* (Clepeiformes), 4 - *Ipnops murravi* (Scopeliformes), 5 - *Gastrostomus bairdi* (Angilliformes), 6 - *Argyropelecus olfersi* (Scopeliformes), 7 - *Neoliparis mucosus* (Perciformes), 8 - *Coelorhynchus carminatus* (Macruriformes), 9 - *Ceratoscopelus maderensis* (Scopeliformes).

III. Ўткинчи ёки кўчманчи баликлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи баликлар ривожланиш жараёнига қараб ҳам денгизда ва ҳам дарёда яшайди. Бундай

баликларнинг ўсиши ва жинсий вояга етиши денгизларда кечса, урчиши ва икра ташлаши дарёларда кечади. Бундай баликлага лосос, узок шарк кетаси, гарбуша, семга, осётр, белуга ва сельд баликларининг баъзи турлари киради. Бу гуруҳга дарё илонбалиқлари (Европа ва Америка угорлари) ҳам кириб, улар асосан дарёларда ўсиб вояга етиб, кўпайиш ва икра ташлаш учун денгизларга ўтади. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар жуда узок миграция қилади, яъни айрим турлари 1000 км ва ундан ҳам кўп йўлни босиб ўтади. Масалан: лосослардан кета балиғи Тинч океанининг шимолий қисмидан Амур дарёсига сузиб келади. Европа угори эса Шимолий Европа дарёларидан икра ташлаш учун Атлантика океанининг ғарбий қисмидаги денгизларга (Саргассово денгизига) келади.

IV. Чала (ярим кўчманчи) ўткинчи балиқлар гуруҳи. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар денгизларнинг дарёларга туташ бўлган ва суви анча чучуклашган қисмларида яшайди. Лекин улар кўпайиш, баъзан қишлаш учун дарёнинг этагига ҳам ўтади. Аммо ҳақиқий ўткинчи балиқларга ўхшаб, улар дарё сувларига кириб жуда ҳам юқориға, яъни узок масофага кириб бормади. Бу гуруҳга зогара балиқ, лакка балиқ, сла, вобла, окча балиқ ва бошқа балиқлар киради. Бу балиқлар айрим чучук сувларда ўтроқ ҳолда ҳам яшаши мумкин. Шунинг учун ҳам чала ўткинчи балиқлар гуруҳи шартли равишдаги гуруҳ ҳисобланади.

Балиқлар ҳаракати. Балиқларнинг асосий ҳаракат органлари бу сузгич қанотлари ҳисобланади. Балиқларнинг ҳаракати турлича бўлади. Масалан: зогора балиқ, окча балиқ, мўйловли балиқлар кўкрак сузгич қанотлари билан олдинга қараб ҳаракат қилади. Дум сузгич қаноти гавда учининг тормозловчи ҳаракатини тўхтатиб, сувнинг қарши оқим кучини сусайтиради. Бошқа тоқ сузгич қанотлар (орқа ва анал сузгич қанотлари) гавдага турғунлик беради. Кўкрак ҳамда қорин жуфт сузгич қанотлари асосан, пастга тушиш ва юқориға кўтарилиш вазиқасини бажаради. Балиқлар кўкрак ва қорин жуфт сузгич қанотлари ёрдамида ўнг ва чап томонга бурилишда ҳам фойдаланади.

Балиқлар турлича тезликда сузади. Масалан: лосос секундига 5 м, кўк ақула 10 м\сек, учар балиқлар 18 м\сек тезликда сузади. Тиг балиғи эса узун устки жағи билан ўлжасини урмоқчи бўлганда секундига ҳатто 25 м тезликда ҳам сузади. Баъзи тур балиқлар илонга ўхшаб ҳаракат қилади (илонбалиқ, яъни угорлар). Учар балиқлар кўкрак сузгич қанотлари билан уча оладилар. Учар балиқларнинг ўнлаб турлари тропик ва субтропик денгизларда учрайди. Сув тубида яшайдиган бир қанча балиқлар сув тубида ҳаракат этиш учун шакли ўзгарган кўкрак сузгич қанотларидан фойдаланади (сақровчи лойқа балиқ, денгиз шайтон балиғи). Балиқлар туриб қолган ва оқиб турган сувларда ҳам ҳаракат қилишга мослашган. Умуман, балиқлар ҳаракатига кўра уларнинг гавда тузилиши ҳам ҳар хил типда бўлади. 1. Дуксимон, торпеодасимон шаклида тузилган балиқлар гуруҳига скумбрия, кефаль, сельдсимон ақула ва лосослар киради. Улар яхши сузади. 2. Ўксимон типдаги балиқларга сарган ва чўртан балиқлар гуруҳлари киради. Бу балиқлар ҳам яхши сузади. Гавдаси биринчи типдаги балиқларга нисбатан чўзик, ихчамлашган, тоқ сузгич қанотлари орқага тортилган бўлади. 3. Яполоксимон, икки ён томондан қисилган типдаги балиқлар. Бу типдаги балиқлар ўз навбатида лешсимон (леш, зогора балиқ),

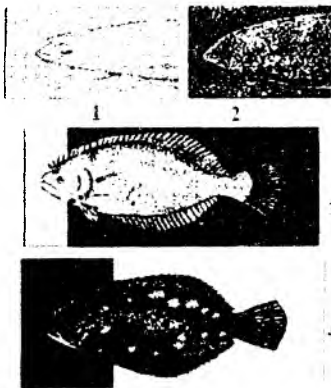
ойсимон (ой балик) ва камбаласимон (камбала) балиқларга бўлинади. Бу балиқлар сувнинг турли катламларида учрайди. Масалан: ой балиқ сувнинг жуда қалин жойида, леш сув тубига яқин қалинликда ва камбала сув тубида яшайди. 4. Илонсимон типдаги балиқлар. Буларга илонбалиқ ва денгиз нина балиғи қиради. Уларнинг гавдаси тортилган бўлиб, унинг кўндаланг кесиги тўғарақ, юмалоқ шаклда кўринади. Сув ўтлари кўп бўлган қалинликда яшайди. 5. Тасмасимон типдаги балиқлар. Буларга кирол сельд балиғи қиради. Бу балиқларнинг гавдаси тортилган ҳамда икки ён томондан қисилган бўлади, яхши суза олмайди. 6. Шарсимон типдаги балиқлар. Буларга кузовка ва пинагар балиқлари қиради. Уларнинг гавдаси шарсимон, дум сузгич қаноти яхши ривожланмаган. 7. Япалоксимон. Буларга скатлар ва денгиз шайтон балиғи қиради. Уларнинг гавдаси юқоридан пастга, яъни елка-қорин томонга япалоклашган. Шундай қилиб балиқларнинг гавда шакли ҳар хил бўлиб, уларнинг сузгич қанотлари ҳам турлича такомиллашган бўлади. Масалан: кўзғалмас панцерли (қосали) кузовкаларда асосий сузиш вазифасини дум сузгичи бажарса, электр илон балиқларда анал сузгич қанотининг горизантал текисликда ҳаракат этиши натижасида амалга ошади. Камбалада эса бутун гавданинг орқа ва қорин сузгич қанотларининг вертикал текисликда тўлқинсимон ҳаракат қилиши, скатларда кўкрак сузгич қанотларининг тўлқинсимон ҳаракати бажаради.

Юқорида кўрсатиб ўтилган балиқларга қарама-қарши ўлароқ, тик ҳолда сузувчи денгиз тойчасида орқа ва кўкрак сузгич қанотларининг зўр бериб ишлаши ҳамда дум сузгич қаноти бўлмаган гавдаси охирининг тўлқинсимон ҳаракати катта рол ўйнайди. Балиқлар ичида энг пассив, бир умр кам ҳаракатланадиган турларига ой балиқ қиради. Нина қорин балиқ эса вақтинча ичагини ҳаво билан тўлдириб, шарга ўхшаб шишади ва денгиз тўлкини ёрдами билан сувда қалқиб ҳаракат қилади. Елкан балиқлар ўзларининг жуда узун ва баланд орқа сузгич қанотларини сувдан чиқариб юради. Шамол бўлган пайтда бу сузгич қанотидан елкан сифатида фойдаланади.

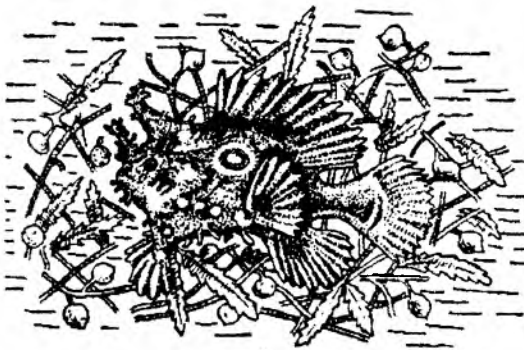
Балиқларнинг ўзини химоя қилиши.

Маълумки, балиқлар атроф муҳит рангига мослашган бўлади, бу билан эса улар ўзларини химоя қилади (78-79-расмлар). Бироқ литорал зонада яшайдиган балиқларнинг ранги хилма-хил бўлиб, шу зонанинг турли қисмидаги рангига мос ҳолда бўлади (камбала, буқа балиқ).

Пелагик зонадаги балиқларнинг орқа қисми кўкиш-яшил рангда, қорни эса қумуш рангида бўлади. Бу балиқларнинг шу муҳитдаги химоя рангидир. Сув тубидаги балиқларнинг химоя ранги - уларнинг орқа қисми қорамтир, ён томонлари ҳар хил ранглар билан қорамтир доғлар бор, қорин қисми эса оқиш бўлади. Чуқур сув балиқларининг



78-расм. Субстрат рангига қараб камбала рангининг ўзгариши.



79-расм. Саргасово сув ўтлари орасидаги мармар антеннария (*Pterophryna tumida*).

ўхшайди. Буларга сув ўтлари ичида бекиниб юрадиган денгиз шайгон балиғи, Австралия денгиз тойчаси – латгачи балиқ (*Phyllopteryx eques*) ва Саргас денгизида яшайдиган мармар антеннария (*Pterophryna tumida*) киради. Баъзи балиқ турларининг ранги бир кеча-кундузда ҳам ўзгариб қолиши мумкин. Масалан: кундузи гавдаси бўйлаб тўғри қора чизик ўтган бўлса, кечаси гавдасида кўндаланг чизиклар пайдо бўлади. Бундан ташқари айрим балиқларда учрайдиган турли хил игналар, тиканлар ва ўткир шуълалар ҳам муҳофаза ролини ўйнайди. Буларга ерш балиғидаги ўткир учли сузгич канот шуълалари, кузовка балиғидаги панцерли косаси, нина қорин балиғининг шардек шишганда гавдасидаги ҳар томондан туртиб чиқадиган тиканлари мисол бўлади. Найза думли скат думининг устига ўрнашган арра тишли катта игналари билан ҳатто одамни ҳам жароҳатлаши мумкин. Аррабалиқ ўзини химоя қилишда ва ўлжасига хужум қилишда кирраси ўзгарган плакоид тангачалардан ҳосил бўлган йirik тишчалар ўрнашган рострумидан фойдаланади. Баъзи балиқларда электр органлари ҳам бор бўлиб, бу органлар химоя ва ўлжасини ўлдириш учун хизмат қилади. Бундай балиқларга электр скатлар, электр илон балиғи ва электр лаққа балиқлари мисол бўла олади. Айрим майда балиқлар (трескалар, скумбриялар) ўзларини муҳофаза қилиш учун бошқа ҳайвонлардан фойдаланади, яъни улар медузаларнинг соябони остига кириб олади.

Балиқларнинг озикланиши. Балиқлар деярли ҳамма тирик мавжудодлар билан озикланади. Балиқларнинг озиғи сув ҳавзасининг шароити, йил фасллари ва балиқнинг ёшига қараб анча ўзгариб туради. Ўсимликлар билан озикланишга мослашган балиқларга хумбош (толстолобик), оқ амур, қизилқанот, қорабалиқ (маринка) ва храмулялар киради; чўртан балиқ, лаққа балиқлар, оқунлар йиртқич бўлиб, бошқа балиқлар ва умуртқали ҳамда умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Кўпчилик балиқлар қиш фаслида умуман озикланмайди ва қарахт ҳолга ўтади. Балиқлар озикланишига қараб бир нечта гуруҳларга бўлинади:

химоя ранги ҳам ўзига хос бўлиб, қизғиш ёки қора рангда бўлади. Бундай ранглар бу ерда яшайдиган балиқларни йиртқичлардан химоя қилади. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, балиқларнинг ранги улар денгизлардан дарёларга икра ташлашга ўтаётганда ҳам ўзгаради. Масалан: лосос балиқларда шундай бўлади. Улар денгизга қайтганда яна олдинги рангига қайтади.

Кўпгина балиқлар гавда шакллари ва ҳар хил ўсиқлари билан атрофидаги нарсаларга

1. Ўсимликхўр балиқлар. Бу гуруҳга храмуялар, плотва, уклейка, хумбош, оқ амур, корабалиқ, қизилқанот ва бошқа тур балиқлар киради. Уларни ювош балиқлар ҳам деб аталади, жағларида тишлари йўқ, халқум тишлари бор.

2. Хайвонхўр балиқлар. Бу гуруҳга, зоғора балиқ, сига ва бошқа тур балиқлар кириб, улар умуртқасиз хайвонлар билан озикланади.

3. Йиртқич балиқлар. Бу гуруҳга акулалар, чўртан балиқлар, сла, лакка балиқ, лосос балиқлари кириб, улар асосан бошқа балиқлар билан озикланади. Йиртқич балиқларда шаклан учи орқага қайрилган ўткир конусга ўхшаш тишлари бўлади. Акула ва сла балиқлар ўз ўлжаларини қувиб овлайди. Лакка балиқлар эса ўлжасини бир жойда пойлаб туриб яқинлашганида сакраб тутиб олади. Кўпчилик балиқлар урчиш даврида озикланмайди (лосослар).

Балиқларнинг озиғи турлича бўлганлиги учун уларнинг оғиз аппарати тузилиши ва функцияси ҳам турлича бўлади.

1. Тутиб олувчи оғиз аппаратига эга бўлган балиқлар. Бундай балиқларнинг оғиз аппарати жуда катта, жағларида, танглайда, димоғида тишлари бўлади (сла балиқлар, лаккалар ва чўртан балиқлар).

2. Сўрувчи оғиз аппаратига эга бўлган балиқлар. Бу гуруҳга кирувчи балиқларнинг оғзи трубкасимон бўлиб, уларда тиши булмайди. Умуртқасиз хайвонлар билан озикланади. Бу гуруҳга денгиз нина балиғи киради.

3. Майдаловчи оғизли балиқлар. Бундай гуруҳга кирувчи балиқларнинг оғзида хартуми ва тиши бўлади. Бу балиқлар умуртқасизлардан моллюскаларнинг чиганоғини ва нина терилларнинг қаттиқ пўстини майдалайди.

Ўсимлик билан озикланадиган баъзи балиқларнинг оғиз бўшлиғида жабра япроқлари узун бўлиб, тўр вазифасини бажаради (сельдлар, айрим зоғора балиқлар).

Балиқлардаги жинсий диморфизм. Балиқларнинг кўпчилиги айрим жинсли, лекин суяқдор балиқлардан денгиз олабуғаси ва сигалар гермафродит ҳисобланади. Балиқларда ташки томондан жинсий фарқлари унчалик сезилмайди. Лекин, айрим турларида ташки кўринишларидан эркак ва урғочиларини ажратиш мумкин. Масалан: кўпчилик акулаларнинг эркакларида копулятив органи бор. Суякли балиқларнинг урғочилари одатда эркакларига нисбатан йирик бўлади. Айрим балиқларда жинсий диморфизм кучли сезилади. Масалан: чуқур сув балиқларидан – қармоқчи балиқларнинг эркаги ниҳоятда кичкина бўлиб, урғочисининг танасига эпишиб олган ҳолда паразитлик қилиб, урғочиси тана шираси ҳисобига яшайди. Қармоқчи балиқларнинг эркаги паразит бўлгани учун уларда тиш бўлмайди. Шунинг учун ҳам қармоқчи балиқлар мустақил озиклана олмайди (80-расм).

Айрим тур балиқларда урчиш даврида баъзи ўзгаришлар кузатилади. Масалан: лососларнинг эркаклари урчиш даврида очроқ рангга киради, жағлари ҳам ўзгариб, илмоқдек қайрилади, тишлари катталашади, елкаларида ўркак ҳосил бўлади (81-расм).

Балиқларнинг жинсий балоғатга етиши даври ҳам турлича бўлади.



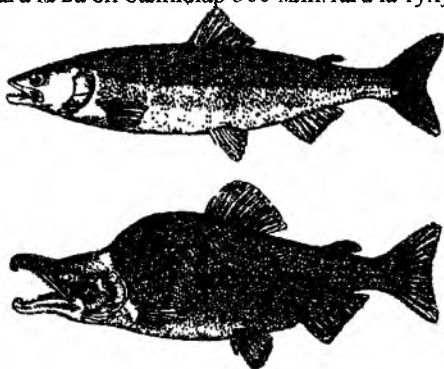
80-расм. Қармоқчи балиқ (*Edriolichnus sclimidi*): I – урғочиси билан унинг жабра қопқоғига епишиб олган митти эркағи, II – бир неча марта катта қилиб кўрсатилган эркағи.

Масалан: гамбузия, бука балиқ, қилқалар ва тезсузар балиқлар 1 ёшда, чўртан балиқлар 2-4 ёшда, горбуша – ўрқач балиқ 2 ёшда, зоғора балиқ 2-4 ёшда, илон балиқлар 2-9 ёшда, белуга 9-23 ёшда, орол мўйловдори, бақра балиқлар ва осётрлар 8-14 ёшда, севрюга 8-22 ёшда вояга етади.

Балиқлар икки хил усулда кўпаяди. 1). Тухум қўйиш йўли билан; 2). Тирик туғиш йўли билан.

Гигант акулалар, денгиз олабуғаси, гамбузия, қиличдум балиқлар асосан тирик бола туғади.

Суюкли балиқларнинг деярли ҳаммаси айрим жинсли ва уруғланиши ташқи бўлади. Бу балиқлар бошқа умуртқали хайвонларга нисбатан ниҳоятда серпушт бўлади. Увидириқларининг, яъни тухумларининг микдори турли балиқларда турлича сонда бўлади. Масалан: семга, яъни лосос 6-20 мингта икра ташлайди, кета балиғи 2-5 мингта, ўрқачли балиқ 1-2 мингта, севрюга 400 мингта, осётрлар 400 мингтадан 2 млн. 500 мингтагача, белуга 300 мингдан 8 млн.тагача, судак 300-900 мингта, зоғора балиқ 400 мингдан 1,5 млн.тагача, треска 2,5-10 млн.тагача ва ой балиқлар 300 млн.тагача тухум қўяди.



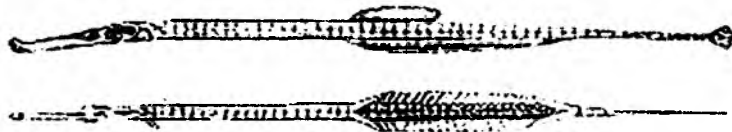
81-расм. Лососсимонларга кирадигай горбушада (*Oncorhynchus gorbuscha*) урчиш олтидан юзага келган ўзгаришлар. Юқорида эркағининг одатдаги кўриниши, пастда унинг урчиш даврида ўзгарган ҳолати.

Шулардан 1% яшаб қолади. Уч тиканли балиқлар эса атиги 20-100 тагача тухум қўяди. Чўртан 100 мингдан 1 млн.гача, леш 90 - 350 мингтагача тухум қўяди. Балиқлар йилнинг турли фасларида урчийди. Масалан: кузда ва қишда асосан лосослар, сизгалар урчийди. Баҳор фаслида олабуғалар, чўртан балиқлар, ёзда эса карпсимонлар урчийди.

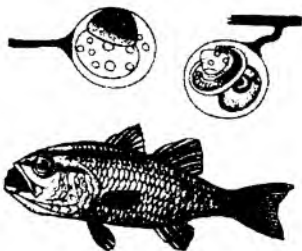
Кўпгина балиқларда уруғланиш асосан ташки ҳисобланади. Ақулалар ва баъзи суякли балиқлардан - тишли карпларнинг эркаларида қорин сузгич канотининг бир қисми ўзгариб копулятив органга айланган. Копулятив органлар ёрдамида балиқлар етилган уруғларини урғочисининг клоакасига юборади. Балиқларнинг урчиши ва кўпайиши устида Г. В. Никольскийнинг (1944, 1961) хизматлари қатта. Кўпчилик балиқлар (елец ва бошқа балиқлар) кўп йиллар давомида ҳар йили бир мартадан, бошқа тур балиқлар эса (зоғора балиқ, оқ қумуш, тобон балиқ ва бошқа) йилига бир неча марта увилдирик ташлайди. Суякли балиқларнинг икралари юмшоқ бўлиб, яхши ҳимояланмаган ва кўпчилиги уруғланмайди. Шу сабабли, икраларнинг кўпчилиги ҳалок бўлади. Уруғланган тухумнинг вояга етган балиққа айланиши ниҳоятда паст. Масалан: севрюгада 0,01 %, кета балиғида-0,13-0,58 %, лососда-0,125 %, оқча балиқда-0,006-0,022 %ни ташкил этади.

Балиқлар бошқа кўпгина умуртқалилардан аниқ кўпайиш мавсумига эга эмаслиги билан фарқ қилади. Балиқлар нерест вақтига қараб 3 гуруҳга бўлинади: 1. Баҳор ва эрта ёзда кўпайовчи балиқлар. Буларга осётрлар, зоғора балиқлар, лаққа балиқлар, сельдлар, чўртан балиқлар ва олабуға балиқлар қиради. 2. Кузда ва қишда кўпайовчи балиқлар. Буларга лосос, гулмой (форел), треска ва бошқа балиқлар қиради. 3. Тропик денгизларда яшовчи балиқлар йил давомида кўпаяди. Налим фақат увилдириғини қишда ташлайди.

Насл учун ғамхўрлик қилиш. Баъзи балиқларда насл учун қайғуриш ҳодисаси содир бўлади. Натижада, улар жуда кам икра қўяди. Масалан: тикан балиқларнинг эркаги сув тагида чуқурчалар қазийди ва шар шаклида уя қуради. Урғочиси 20-100 та икра қўяди. Эркаги 10-15 кун уяни қўриқлайди. Денгиз тойчаси ва игна балиқлар эркагининг қорин томонида тери бурмаси бўлади (82-расм).



82-расм. Тухум халтачали денгиз нина балиғининг эркаги. Пастки расмда халтачаси ёрилган, икралари кўриниб турибди.

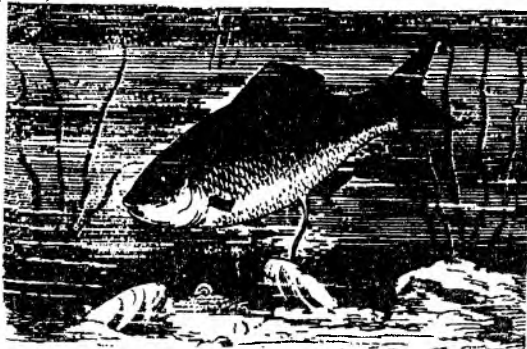


83-расм. Оғиз бўшлиғида икраси бўлган эркак кардиналка балиғи.

Шу бурмада уруғланган икраларини олиб юради. Америка лаққа балиғи ва кардиналка балиғи (*Arogon imberbis*)нинг эркаги 50 тага яқин икраларини оғзига солиб юради, бу вақтда улар озикланмайди (83-расм). Тилиция балиғининг урғочиси ҳам 100 дан ортиқ қўйган тухумини оғзида олиб юради.

Баъзи балиқларда (бойқўл голомянкиси) тирик туғиш жараёни кузатилади.

Горчак балиғи эса тухумларини бақачанокарнинг мантия бўшлиғига жойлаштиради (84-расм).



84-расм. Тухум қўяётган горчак балиғи.

Аспердо лаккачаси (*Asperdo laevis*) урғочиларининг қорин териси уруф ташлаш даврида анча қалинлашиб юмшайди. Тухуми сочилиб эркаги томонидан уруғлантирилгандан кейин, урғочилари ўз вазни билан уни қорин терисига босиб ёпиштиради (85-расм). Бу ҳолатда тери кичик арихонага ўхшайди, унинг каттакларида балиқ тухумлари жойлашган бўлади.



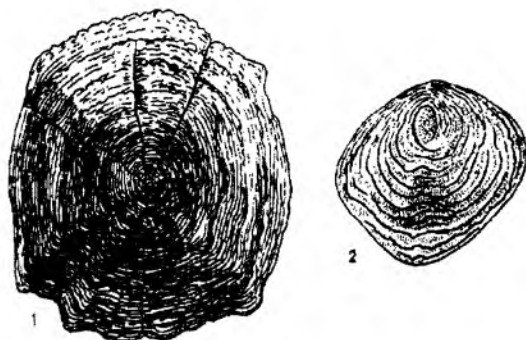
85-расм. Лаққача балиқнинг (*Asperdo*) қорин томонидаги икралари.

Балиқларнинг умр кўриши. Балиқлар ўсган сайин 2 хил ўзгаришга учрайди, яъни хайвоннинг шакли ҳам катта кичиклиги ҳам ўзгаради. Балиқлар ёзда тез ўсиб, қишда ўсишдан тўхтайдди. Уларнинг бундай нотекис ўсиши тангачаларига ва суяқларига таъсир этади. Натижада, аниқ кўриниб турадиган қатламлар, халқалар ҳосил бўлади. Ёзда ҳосил бўладиган тангалардаги халқалар кенг, қишдагиси эса тор бўлади.

Шундай қилиб, тангачалардаги халқалар сонига ва шаклига қараб балиқларнинг ёшини аниқлаш мумкин (86-расм).

Айрим балиқлар узоқ умр кўради. Масалан: белуга 100 йил ва ундан ортиқ, камбала, Амударё ва Сирдарёда яшайдиган лаққа балиқлар 50-60 йил умр кўради. Трескалар 15 йил яшайди. Умуман олганда балиқлар 1-2 йилдан (буқача балиқлар-*Gobiidae*) 100 йил ва ундан ортиқ умр кўради. Кўпгина майда тур балиқлар атиги 1 йил яшайди.

Ҳозирги вақтда саноат аҳамиятига эга бўлган балиқларни сунъий усулда ҳам урчитилади. Сунъий усулда урчитиш усулини бундан 100 йил илгари В. П. Врасский томонидан таклиф қилинган ва бу усулни “қурук” усул деб ҳам аталган. Бундай усул қўлланилганда балиқлар тухумининг уруғланиши 98-99% тенг бўлади.



86-расм. Тангачаларида йиллик халқалари кўриниб турган турли балиқлар: 1- кизилкўз балиғиники, 2- тресканики.

Экологик гуруҳлари ва систематик ҳолатидан катъий назар, балиқларнинг ҳаёти бир-бири билан алмашиб турадиган биологик шароитнинг йил фаслларига қараб ўзгариб туришига боғлиқ. Биологик ёки ҳаёт цикли озикланиш, қишлаш ва кўпайиш даврларига бўлинади.

Кўпчилик балиқларнинг йиллик ҳаёт циклининг энг муҳими “миграция” (яшаш жойларидан кўчиш) ҳисобланади.

Балиқларнинг миграцияси. Балиқлар миграцияси соҳаси бўйича Н.И.Кнепович, В.К.Солдатов, П.Ю.Шмидт, Н.А.Смирнов, Г.В.Никольский, Г.Е.Шульман, И.И.Кузнецов ва бошқа йирик зоолог олимлар тадқиқот ишларини олиб борганлар. Миграция деб ҳайвонларнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчишига айтилади. Балиқларнинг миграцияси - пассив ва актив бўлади. Пассив миграцияда балиқлар сувнинг оқимидан фойдаланади. Бу усул билан кам ҳаракатчан пелагик балиқлар ҳамда кўпчилик балиқлар личинкалари (сельд, илон балиқ, лосос) миграция қилади. Актив миграцияда эса балиқлар танлаб олган йўналишига қараб ҳаракат қилади. Баъзан кучли оқим ва ҳатто шаршараларга қарши юради (лосос). Кўпчилик балиқлар денгиз ва океанлардан дарёга ўтади. Улар тухум қўйгач яна орқага, яъни доимий яшайдиган жойига - денгиз ва океанларга қайтиб келади (осётрлар, лосослар, налим, сельдрлар, трескалар).

Илонбалиқлар эса тухум қўйиш учун дарёдан денгизга ўтади. Улар Африка дарёларидан Атлантика океанига ўтади. Илонбалиқлар шу мақсадда 7000 - 8000 км йўлни босиб ўтади. Океанга келиб 1000 м чуқурликка тухумини қўяди ва ўзлари ҳалок бўлади. Оталанган тухумдан чиққан илонбалиқлар 2 йилдан кейин ота - онаси яшаган дарёларга қайтади.

Актив миграция 3 хил типда бўлади, яъни урчиш, овқатланиш ва қишлаш миграциялари.

1. Урчиш миграцияси. Урчиш ёки нерест миграцияси, айниқса, ўткинчи балиқларда хилма-хил ва мураккаб бўлади. Урчиш миграцияси денгиздан дарёга кириш - анадром миграцияси ва аксинча дарёдан денгизга кириш - каттадром миграциясига бўлинади. Масалан: кета ва ўрқач балиқлар Тинч

океандан Узоқ Шарқ дарёларига кириб, неча минг км юқори кўтарилади. Улар дарёга киргандан сўнг озикланмайди, гавдасидаги оксил ва ёғ ҳисобига яшайди. Жинсий маҳсулотларини ташлаб бўлгандан кейин кучсизланиб, ҳолдан тойяди, мускуллари бўшашади ва ҳалок бўлади. Лосослар умрида фақат бир марта урчийди. Осётрларни Каспий денгизидан Волга, Кама дарёларига бориши ҳам урчиш миграциясига мисол бўлади.

2. Озикланиш миграцияси. Кўпгина балиқлар, масалан: сардина, шпрот, кефаль, сельдлар озик кидириб гала-гала бўлиб, узоқ масофаларга сузиб боради, яъни Шимолий Муз океани денгизларида сайр қилишади. Трескалар овқат кидириб Баренц денгизларига кириб боради. Трескалар икра ташлаб бўлгандан кейин озиб кетади ва Норвегиянинг ғарбий қирғоқларидан Мурман қирғоқлари бўйлаб шарққа томон ҳаракат қилади, сўнгра яна урчиш жойига қайтади. Каспий ва Орол денгизларида яшовчи осётрлар, зоғора балиқлар дарёларга бориб тухум қўйиб, яна денгизга – озикланиш жойларига қайтиши ҳам озикланиш миграциясига киради.

3. Қишлаш миграцияси. Кўпгина чала (ярим) ўткинчи балиқлар одатда дарёлар қуйиладиган чучук сувли жойлардан узоққа кетмайди, яъни дарё суви билан юқорига кўтарилмайди, балки дарёларнинг қуйиладиган жойларига келиб қишлайди. Бундай балиқларга зоғора балиқ, оқча балиқ, сла (судак), шип, лакка ва Каспий денгиздаги айрим ўткинчи балиқлар (Волга, Урал, Кура ва бошқа катта дарёлар дельталарига кириб, кеч кузда сув тагидаги чуқур жойларда тўпланиб қишлайди) киради.

Тинч океан камбалалари қишлаш учун 110-250 м чуқурликка тушиб, бутунлай ҳаракатланмай қишлайди, озикланмайди.

Горизантал миграциядан ташқари тик миграция ҳам мавжуд. Бунда балиқлар сувнинг юза қатламларидан чуқур қатламларига ва аксинча ҳаракат қилади. Урчиш учун бўладиган тик миграцияга бойкўл голомянкази мисол бўла олади. Бу балиқ 350 м чуқурликда яшайди, урчиш учун эса сувнинг юза қатламига кўтарилади. Натижада босим ўзгариб балиқларнинг қорни ёрилиб, ничдан личинкалари сувга чиқади, ўзлари эса ҳалок бўлади.

Урчиш миграциясининг сабаблари ва келиб чиқиши. Балиқларнинг урчиш миграцияларига биринчи сабаб, улар икра ва ёш балиқчаларни ҳалок бўлишидан сақлайди. Чунки, икра ва ёш балиқчалар тузли сувларда яхши ривожланмайди. Иккинчидан, ёш балиқчалар душмандан ҳимоя қилинади, уларнинг насли кўрикланади. Масалан: Узоқ Шарқ денгизлардаги балиқ турларнинг 30% ўз икраларини ва болаларини дарёларда кўриқлайди. Лекин, дарёдан денгизга бориб икра ташлайдиган балиқлар ҳам бор (илонбалиқ). Илон балиқлар Саргассо денгизига бориб икра ташлайди, чунки бу денгизда икра билан озикланадиган йирткичлар кам учрайди.

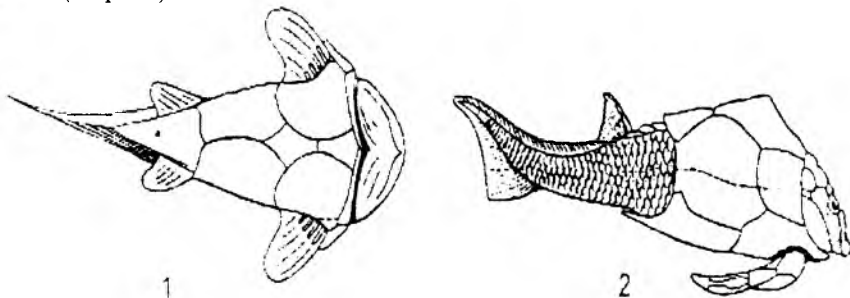
III.11. Балиқларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти

Балиқларнинг тангача кўринишдаги қолдиқлари фақат устки силур қатламларидан топилган. Остки девон даврида ҳар хил гуруҳларга қирадиган балиқлар пайдо бўлган. Лекин, балиқларнинг қазилма қолдиқлари етарли даражада бўлмаганлиги ва яхши сақланмаганлиги учун уларнинг айрим

гурухларининг келиб чиқишни тушунтиришга имкон бермайди. Шундай бўлсада, палеонтологик материалларнинг ўрнини назарий мулоҳазалар билан тўлдирилиб, тўғарак оғизлилар билан баликлар бир умумий аجدоддан келиб чиққан деган фикрга келинган. Айрим олимлар (Берг, Ромер, Гров, Уитсон) баликлар биринчи марта денгизда эмас, балки чучук сувларда пайдо бўлган ва денгизларда яшайдиган баликлар аста-секинлик билан чучук сувлардан ўтган деган фикрни илгари сурадилар. Бу фикрни тасдиқлаш учун куйидаги жадвални келтирадилар.

Даврлар	Чучук сув баликлари, % ҳисобида	Денгиз баликлари, % ҳисобида
Силур	100	0
Пастки	77	23
Ўрта	13	87
Устки	29	71

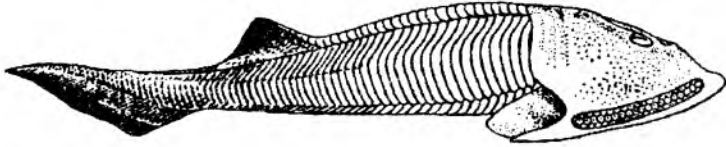
Тахминларга кўра, баликлар силур даврининг бошида чучук сувларда яшаган птераспидоморфларга мансуб бўлган ҳар хил қалқондорлардан ажралиб чиққан. Ҳали фанга номаълум бўлган бирламчи жағоғизлилардан иккита шохча пайдо бўлган: панцирлилар ва жағжабралилар, буларга мустақил синф таксономияси берилган. Демак, энг қадимги баликлар панцирли баликлар бўлган (87-расм).



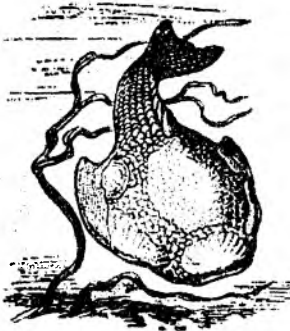
87-расм. Панцирли баликлар: 1-ўрта девонда яшаган *Coccosteus*; 2-*Pterichthyes*.

Панцирли баликлар (*Placodermi*) синфи майда ва йирик (бўйи 6 м) баликларни ўз ичига олган. Уларнинг боши ва танасининг олдинги қисми суяк пластинкаларидан ташкил топган мураккаб панцир билан қопланган (88,89,90-расмлар).

Гавдасининг кейинги қисми тангачалар билан қопланган ёки яланғоч бўлган. Кучли жағлари кўпинча суяк қалқончалар билан қопланган. Бу баликлар силур давридан перм давригача кенг тарқалган, девон даврининг охири ва тошкўмир даврининг бошига келиб улар қирилиб кетган.



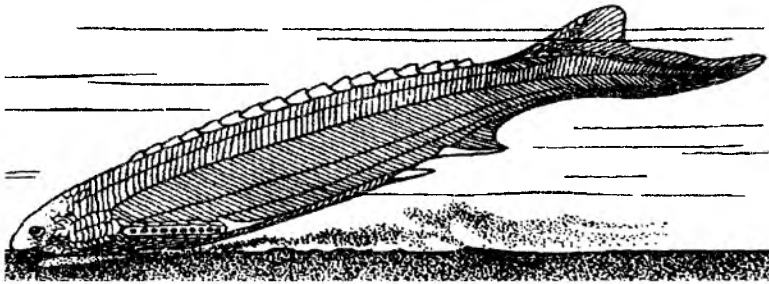
88-расм. Қалқонли балиқ (*Cephalaspis Lyelli*) пастки девон даври.



89-расм. Қалқонли балиқ (*Psammolipis venlukovi*) девон даври.

Панцирли балиқлар тўғарак оғизлиларга куйидаги белгилар билан яқин туради, яъни тоқ бурун тешигининг бўлиши, жагининг ва жуфт сузгич қанотларининг бўлмаслиги; фақат ички кулоғининг бўлиши. Шунинг билан бир қаторда панцирли балиқлар тўғарак оғизлилардан ташқи кўринишнинг айрим белгилари ҳамда биологияси билан фарқ қилади, яъни кўпчилик панцирли балиқларнинг гавдаси япалок (елка томондан қорин томонга япалоклашган). Гавдаси устки томондан панцир (қалқон) билан қопланган. Бу белгилар панцирли балиқлар сувнинг чуқур жойларида яшаганлигидан далолат беради. Кўзларини елка томонда жойлашганлиги ҳам буни тасдиқлайди. Панцирли балиқларда яна

бош тепа органи ҳам тараққий этган. Уларнинг бошини орка томонида кўкрак сузгич қанотининг илдизини эслатадиган ўсимтаси бўлган.

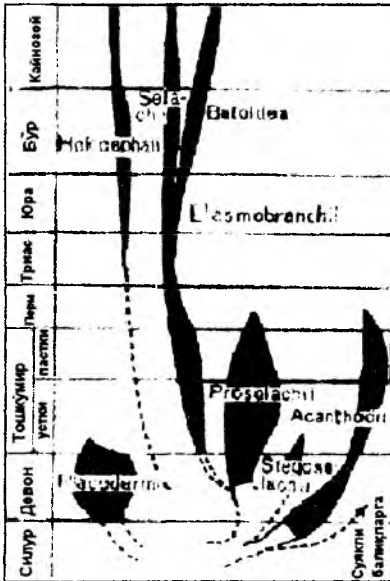


90-расм. Қалқонли балиқ (*Anaspida, Pterolepis hitida*) силур даври.

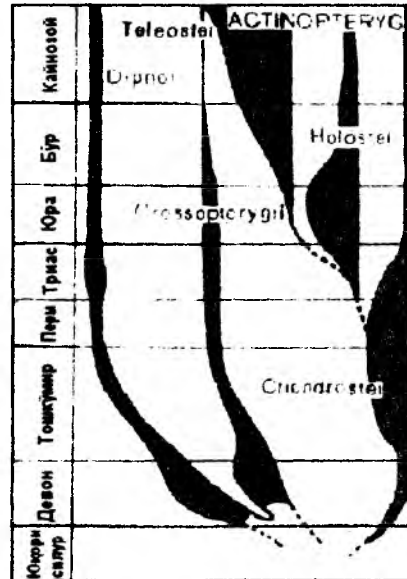
Жағжабралилар (*Aphetohyoideu* ёки *Acanthodii*) синфи кичик ва ўртача ўлчамдаги балиқлар бўлиб, гавдаси урчиксимон шаклга эга бўлган. Бу ҳодиса жуда ҳам примитив белги, яъни жуфт сузгич қанотларни ҳосил қилган тери бурмасининг қолдиғи, деб тушунилади.

Девон даврининг ўрталарига келиб бу синфнинг вакиллари денгизларга ҳам ўтиб тарқала бошлаган. Тахминларга кўра, перм даврининг ўрталарига келиб бу балиқлар қирилиб кетган ва примитив акантодийлардан девон даврининг бошида тоғайли балиқлар пайдо бўлган. Шунингдек, қандайдир примитив акантодийлардан девон даврининг бошларида суякли балиқлар

ажралиб чиққан (91,92 -расмлар). Тез оқаётган дарё сувлари эхтимол суяк скелетининг пайдо бўлишига олиб келган.



91-расм. Панцирли ва тоғайли балиқларнинг филогенетик шажара дарахти.



92-расм. Суякли балиқларнинг филогенетик шажара дарахти.

Бу балиқлар асосан денгизларда яшаган. Улар кичик ва ўртача катталиқда, бўйи 1 м бўлиб, гавдаси урчуксимон, думи гетероцеркал типда бўлган. Жуфт сузгич қанотлари танасига кенгайган ҳолда бириккан (93-расм).

Ҳақиқий тоғайли балиқлар вакиллари девон давридан маълум бўлган ва бир неча кенжа синфларга бўлинган. Девон даврининг ўрта қатламларида акуласимон тоғайли балиқларнинг (Cladocelachii) тишлари ва гавда қолдиқлари учрайди.



93-расм. Cladocelache. Юқори девонда яшаган акуласимон балиқ.

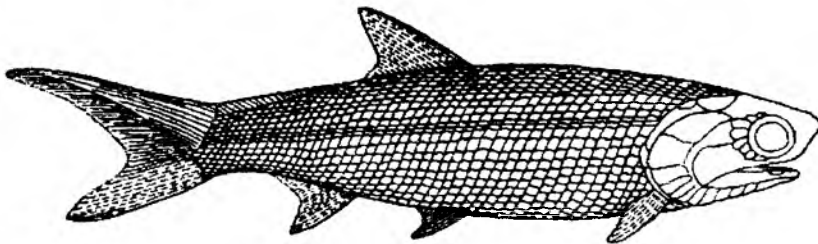
Териси плакоид тангача билан қопланган. Скелети тоғайдан иборат, умуртқаларининг танаси бўлмаган. Оғзи бошининг олдида жойлашган, жабра ёйлари 5 жуфтдан ортик бўлган. Роструми ва копулятив органлари бўлмаган, уруғланиши ташки бўлган. Девон даврининг ўрталарида примитив клас-селахийлардан пластинкажабралилар (*Elasmobranchii*) ажралиб чиққан. Бу балиқларнинг эркаклариде копулятив органи ҳосил бўлган, умуртқаларининг танаси пайдо бўлган. Пластинкажабралилардан-ҳақиқий акулалар тошқўмирдан топилганлиги, уларни шу даврда пайдо бўлганлигини билдиради.

Юра даврида пластинкажабралилар иккита тармоққа, яъни акуласимонлар ва скатсимонларга ажралган. Скатсимонларнинг гавдаси япалоқлиги ва оғиз бўшлиғи бошининг остки томонида кўндаланг ҳолда жойлашганлиги билан характерланади. Тошқўмир даврида денгиз тубида яшаган тоғайли балиқларнинг *Gradyodonti* деган гуруҳидан яхлитбошлилар келиб чиққан деб фараз қилинади. Лекин, яхлитбошлиларнинг турлари унчалик кўп бўлмаган.

Девон даврининг ўрталарида суякли балиқларнинг иккита шохчаси ажралиб чиққан. Буларнинг бири шуълақанотли балиқлар (*Actinopterygii*), иккинчиси хоана билан нафас олувчилар (*Choanichthyes*)дир. Шуълақанотли балиқлар чучук сувларда вужудга келиб, кейинчалик барча денгиз ва чучук сувларда тарқалган. Хоана билан нафас олувчи балиқлар (панжаканотлилар ва икки хил нафас олувчилар) ҳам бирламчи чучук сувда пайдо бўлган. Уларнинг жуфт сузгич қанотлари пайдо бўлган. Жуфт сузгич қанотлари сув тубида таяниб юришга хизмат қилган ва дум сузгичи дифицеркал типда бўлган. Нафас олиш функциясини бажарадиган қорин ҳаво халтачаси билан ички бурун тешиги (хоанаси) бўлган.

Энг қадимги шуълақанотлилар палеонисцидлар (*Paleoniscoidei*) бўлган. Бу балиқлар қолдиқлари қазилма ҳолда девон даврининг ўртаси, тошқўмир ва перм даврларида ҳамма жойларда топилган. Палеонисцидлар кичик ва ўртача катталиқдаги, шакли хилма – хил балиқлар бўлган (94-расм).

Уларнинг ички скелети суяқдан иборат бўлган. Дум сузгич қаноти гетероцеркал типда, роструми тараққий этган. Ганоид тангача билан қопланган. Улар кўп жихатдан ҳозирги замондаги суяк - тоғайли балиқлардан осётрларга яқин турган. Бўр даврининг бошига келиб бу балиқлар кирилиб кетган.

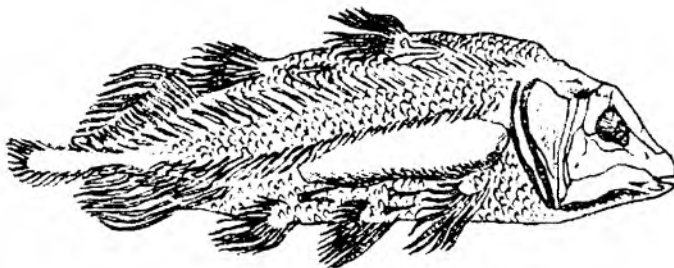


94-расм. *Paleoniscus*. Перм қатламларидан топилган (узунлиги 25 см).

Палеонисцидлардан триас даврида яшаган суякли ганоидлар келиб чиққан бўлиб, улар палеонисцидлар билан суякли балиқлар ўртасидаги оралик

форма ҳисобланган. Суякли ганоидлар триас даврида пайдо бўлган, ўрта мезозойда ҳукмрон бўлади, лекин бўр даврининг ўрталаридан кескин камаяди. Ҳозирги вақтда суякли ганоидларнинг 2 та гуруҳи, яъни амиялар ва кайман баликлари яшаб келмоқда.

Ҳақиқий суяқдор балиқлар мезозой эрасининг триас даврида пайдо бўлган ва ҳукмрон гуруҳ. Уларнинг эволюцияси тез ва турли хил йўллар билан ўтган. Ҳозирги даврда суяқдор балиқлар энг кўп тарқалган ва кўп турларга эга бўлган ҳукмрон гуруҳ ҳисобланади. Улар Кайнозой эрасида ер шарининг барча денгиз ва чучук сув хавзаларида кўплаб учраган. Қадимги панжақанотлилар ва икки хил нафас олувчилар бир - бирларига яқин турган. Буларнинг иккаласи ҳам девон даврида пайдо бўлган бўлиб, энг кўп тарқалган ва гуллаган даври юкори девон, тошқўмир даврларига тўғри келади (95-расм).



95-расм. Панжа қанотли балиқ (*Undina pencillata*) юкори юра даври.

Қадимги панжақанотлиларнинг гавдаси дуксимон, узунлиги 1м, чакқон сузадиган чучук сувда яшайдиган йиртқич балиқлар бўлган. Жуфт сузгич қанотлари яхши тараққий этган. Дум сузгичлари гетероцеркал типда бўлиб, гавдаси космоид тангачалар билан қопланган. Орқа томонида иккита орқа сузгич қаноти, ички бурун тешиклари (хоана) яхши ривожланганлиги уларни ўпка билан нафас олганлигини билдиради. Бу балиқларнинг бошида сачратқич тешиклари бўлган, тишлари ўзига хос бурмали бўлиб, дентин моддадан тузилган (лабирентодонтларга ўхшаш бўлган).

Қадимги икки хил нафас олувчилар панжақанотлиларга яқин турган. Эволюция тараққийети давомида уларнинг бир - бирларидан узоклашиши, яъни ажралиб кетишига озикланиши сабабчи бўлса керак.

Панжақанотлилар йиртқичлигича қолган, тез сузиш ва чакқон ўлжасини ушлаб олиш хусусиятини сақлаб қолган.

Икки хил нафас олувчилар эса сувдаги умуртқасиз ҳайвонлар - қисқичбақалар ва моллюскалар билан озикланишга мослашган. Улар яхши тараққий этган сузгичларини йўқотиб, кам ҳаракатланадиган ҳозирги яшаб турган икки хил нафас олувчи балиқларнинг сузгич қанотларига айланган.

Панжақанотли балиқлар кўп белгилари билан қуруқликда яшовчи умуртқалилардан - қалқонли амфибияларга яқин турган. Бу гуруҳга кирувчи балиқлар девон даврида кенг тарқалган гуллаган даври бўлган, тошқўмир

даврига келиб уларнинг турлари янада кўпайиб борган. Кайнозой эрасига келганда панжақанотли балиқлар бутунлай йўқ бўлиб кетган. 1938 йилда панжақанотлилар вакили латимериянинг проф. Смит томонидан топиллиши катта янгилик бўлди. Бу балиқлар денгизнинг жуда чуқур жойларида яшайди. Капитан Хантнинг маълумотларига кўра, Комор оролларида балиқчилар бундай балиқларни кўп қўрганлар ва бошқа балиқлар билан бирга тутганлар. 1960 йилгача 18 та Латимерия - целокант тутилган бўлиб, уларнинг узунлиги 109 см гача, оғирлиги эса 19,5 кг дан 35 кг гача борган. Бу балиқларнинг ташқи томонида жуфт сузгичлари бўлган ва улар гўштдор паллали бўлиб, оёқ пажаларига ўхшашлиги билан характерланган. Бу балиқларнинг ҳозирги замонгача яшаб келишига, уларнинг океан биоценозида яшаб, бошқа сув ҳайвонларига конкурент бўлмаганлиги ва сувнинг чуқур жойларида яшаганлиги сабаб бўлса керак.

Кўпқанотлиларнинг қазилма қолдиқлари топилмаган, шунинг учун ҳам бу балиқлар тўғрисида тахминий фикрлар бор холос. Уларнинг ўпкасини бўлиши панжақанотлиларнинг қадимги аجدодларидан келиб чиққанлиги, хоана, яъни ички бурун тешикларини йўқлиги, тангачалари гоноид бўлганлиги уларни палеонисцидларга яқинлаштиради.

Балиқларнинг иқтисодий аҳамияти. Инсон ҳаётида балиқларнинг аҳамияти ниҳоятда катта. Инсонлар истеъмол қиладиган ҳайвон оқсилнинг турли мамлакатларда 17 % дан 83% гача, ўртача 40% гача миқдори балиқларга тўғри келади. Улар асосан қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти учун овланади. Балиқлардан озиқ – овқат маҳсулотларидан ташқари витаминлар, балиқ уни, балиқ ёғи ва бошқа маҳсулотлар ҳам олинади. Тинч океанидан - 40 %га яқин, Атлантика океанидан – 45%, Ҳинд океанидан 10% ва Шимолий Муз океанидан 5 % балиқ тutilади. Охириги йилларда балиқ овига катта аҳамият берилмоқда. Масалан: ўтган асрнинг бошида ҳар йили дунё бўйича 4 млн.тонна балиқ овланган бўлса, ҳозирги кунга келиб ҳар йили 50 млн.тоннадан ортик балиқ овланади. Сув муҳитдаги инсон озиғининг 85%ини балиқ ташкил қиладди. Овланадиган балиқларнинг 90% дан ортиғи денгиз ва океанлардан тutilади. Шимол зонасидаги сувлардан 56 %, Тропик зона сувлардан 33 % ва Жанубий зона сувларидан бор-йўғи 11 % балиқ овланади. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки, океанларининг 8%ини эгаллайдиган океан қирғоқларидан дунё бўйича овланадиган балиқнинг 85%и тўғри келади. Материклардан 5% ва океанларнинг энг чуқур жойларидан 10 % балиқ овланади. Дунёда, шу жумладан МДҲ да энг кўп овланадиган балиқларга сельдлар, трескалар ва лосослар киради. МДҲ дунёда балиқ овлаш бўйича Перудан кейин, иккинчи ўринни эгаллайди. Бирок осётрлар каби энг қимматли балиқларни овлаш бўйича МДҲ мамлакатлари дунёда биринчи ўринда туради. МДҲ да энг кўп овланадиган балиқлардан трескасимонлар ва сельдсимонларнинг ҳар бири умумий овланадиган балиқларнинг 25 - 30% ташкил қиладди. Трескалар асосан Баренц денгизидан овланади. Шунингдек, трескалар Атлантика ва Тинч океанларининг Шимолий денгизларидан ҳам овланади. Сельдсимонлардан энг кўп овланадигани океан сельди ҳисобланади. Бу балиқ Европанинг Шимолий денгизларидан ва Узоқ Шарқ денгизларидан (Беринг, Охота денгизларидан) овланади. Қора ва Каспий денгизи сельди ҳам энг муҳим ов аҳамиятига эга бўлган балиқлардан

ҳисобланади. Қора денгиз ва Болтиқ денгизи шпроти ҳамда Каспий - Қора денгиз килькаларини овлаш ҳам яхши йўлга қўйилган.

Сельдсимонлардан кейин энг кўп овланадиган балиқлар қаторига зогора балиқлар қиради, яъни овланадиган балиқларнинг 14-20 % ини ташкил этади. Карпсимонлар ичида асосий овланадиган балиқ бу оқча балиқ ҳисобланади. Оқча балиқлар асосан Қора, Азов ва Каспий денгизлари хавзаларидан овланади, қисман эса Болтиқ ва Оқ денгизлари хавзаларидан ҳам овланади. Карпсимонлардан зогора балиқлар ва мўйловли балиқлар Орол, Қора ва Каспий денгизлари хавзаларидан, хумбош балиғи эса Амур дарёси хавзаларидан овланади.

Лосослар ҳозирги вақтда кам овланади. Бунинг сабаби улар микдорининг камайиб кетганлигидир. Лосослардан энг кўп овланадиган турларига горбуша, кета ва неркалар қиради. Лососларнинг гўшти ва икраси мазали бўлади. Охириги йилларда ўткинчи лососсимон балиқларни сунъий усулда кўпайтириш ва чучук сув лососсимонларини иқлимлаштириш борасида ҳам кўпгина ишлар қилинмоқда. Лососсимон балиқларнинг кўпчилик турлари (семгалар, сигалар) асосан шимол денгизларида ва улар атрофдаги дарёларда ҳамда Каспий денгизи ва унинг атрофидаги Волга, Кама, Урал дарёларида учрайди. Камбала балиқлари кам микдорида бўлсада, Узоқ Шарқ денгизларидан ҳамда Қора денгиздан овланади.

Нихоят, осётрлар бошқа балиқларга нисбатан унча кўп овланмаса ҳам, лекин гўшти ва икрасининг сифати жиҳатидан барча балиқлар орасида биринчи ўринни эгаллайди. Осётрсимонларнинг дунё бўйича тутиладиган асосий сув хавзасига Каспий денгизи қиради. Осётрлар Ғарбий Европа ва Шимолий Америкада ҳам учрайди. Лекин, охириги йилларда бу балиқларни кўплаб овлаш натижасида, уларнинг захираси камайиб кетган. Шунинг учун ҳам МДХ дунёда осётрсимонларни овлаш ва уларни дунё бозорига чиқариш бўйича биринчи ўринда туради. Осётрсимонлардан асосан рус осётри, севрюга ва белугалар овланади. Овланадиган балиқлар қаторига яна сла, денгиз олабуғаси, ставрида, кефаль ҳам қиради. Масалан: слаларни (судак) асосан Қора ва Каспий денгизлардан ҳамда Шимолий денгизлардан овланади. Денгиз олабуғасини Баренц денгизидан ва оз микдорда Узоқ Шарқ денгизларидан тутилади. Ставрида ва кефаль каби балиқлар асосан Азов ва Қора денгизлардан овланади.

МДХ мамлакатлари орасида Россия балиқчилик саноати юкори тараққий этган мамлакат ҳисобланади. МДХ нинг сув хавзаларида 1000 дан ортиқ тур балиқлар учрайди, шулардан 150 тури овланади. МДХ да энг муҳим овланадиган балиқлар қаторига сельдлар, зогора балиқлар, трескалар, лосослар, осётрлар, сла балиқлар ва бошқа балиқлар қиради. Ҳозирги вақтда Россияда фаол ов, яъни йил бўйи балиқ тутиш кенг йўлга қўйилган. Натижада, балиқчилик корхоналарига балиқ узлуксиз келиб туради.

МДХда, жумладан Россияда иқлимлаштириш йўли билан қимматли балиқлар турини кўпайтириш ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш масаласида қатта ишлар олиб борилган. Масалан: XX асрнинг 30- йилларида Қора денгиздан Каспий денгизига 3 млн. дона кефал иқлимлаштирилган ва бу балиқ Каспий денгизида жуда яхши мослашган. Ўрта Осиёнинг йирик қўлларидан –Иссиқ-

Кўлда гулмой, яъни форель Севан кўлидан олиб келиб иклимлаштирилган, бу кўлда оқча балик ҳам яхши иклимлаштирилган.

Ўзбекистон сув ҳавзаларида балиқларнинг асосан 77 та тури тарқалган. Шулардан 17 та тури “Ўзбекистон Қизил китоби”га (2006) киритилган: (Орол баҳриси (шип), Сирдарё курак буруни, Амударё кичик куракбуруни, Амударё катта куракбуруни, қорақўз (оқ зоғора балиқ), Тошкент юзасузари, чўртансифат оқ қайроқ, орол мўйлов балиғи (сўзан балиқ), Туркистон мўйлов балиғи, паррак балиқ (наштарқанот), Туркистон кўкракбўйини, Орол тиканаги, Туркистон лакқачаси, Орол сулаймонбалиғи, Амударё гулмойи (форель), Орол санчари (тиканбалиқ), Чотқол шайтонбалиғи, Туркистон шайтонбалиғи).

Охириги йилларда Ўзбекистон сув ҳавзаларига ҳам Амур дарёсидан Амур хумбоши, оқ амур балиқлари олиб келиниб иклимлаштирилган. Ҳозирги вақтда Ўзбекистонда бир қанча балиқчилик хўжаликларида зоғора балиқ, лакка, оқча (леш), тобон балиқ (карась), корабалиқ (маринка), храмуля, оққайроқ (жерех), кизил кўз (плотва), илонбош, олабуға, сла (судак), чўртан ва бошқа балиқлар овланади.

Овланадиган балиқларни табиий шароитда сақлаш ва уларнинг сонини кўпайтириш мақсадида давлатимиз томонидан бир қатор чора-тадбирларни амалга ошириш режалаштирилган. Буларга қуйдагилар киради: 1. Балиқларнинг кўпайиш жойларини химоя қилиш; 2. Сув ҳавзаларини ортикча чиқинди ва сув ўсимликларидан тозалаб туриш; 3. Дарё, кўл ва ховуларни саноат корхоналаридан чиққан захарли оқава сувлардан ва нефт куйилишдан кўриклаш; 4. Қимматбаҳо балиқларни иклимлаштириш; 5. Турлари ва сонлари камайиб кетаётган ҳамда Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган балиқ турларини муҳофаза қилиш.

Балиқлар катта синфи бўйича тест топшириқлари. С = 57

1. Тоғайли балиқлар синфининг кенжа синфлари ва туркумларини кўрсатинг. А.Пластика жабралилар. Б.Скатлар. В.Шуъла қанотлилар. Г.Химералар. Д. Тоғай-суякли балиқлар. Е. Икки хил нафас олувчи балиқлар. Ж.Панжа қанотли балиқлар. З. Ақулалар.

2. Суякли балиқлар синфининг кенжа синфларини кўрсатинг.

А.Chondrichthyes. Б.Osteichthyes. В.Chondrostei. Г.Cyclostomata. Д.Actinopterygii. Е.Holocephali. Ж.Dipnoi. З.Crossopterygii.

3. Тоғайли балиқлар учун хос тушунчаларни белгиланг. А. Териси циклоид тангачалар билан қопланган. Б. Скелети тоғай ва суяклардан иборат. В. Скелети хорда ва тоғайдан иборат. Г. Териси плакоид тангачалар билан қопланган. Д. Жабра ёриқлари 5-7 жуфт. Е. Жабра қопқоғи йўқ. Ж. Жабра қопқоғи бор. З. Сузгич пуфаги бор. И. Сузгич пуфаги бўлмади. К. Ички уруғланади. Л. Тухуми сувда уруғланади. М. Дум сузгичи гетероцеркал. Н. Дум сузгичи гомоцеркал. О. Личинкаси метаморфоз орқали ривожланади.

4. Шуълақанотлилар кенжа синфи учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.

А. Скелети суякдан иборат. Б. Скелети тоғайдан иборат. В. Дум сузгичи гетероцеркал. Г. Роструми бор. Д. Териси ктеноид тангачалар билан қопланган.

Е. Дум сузгичи гомоцеркал. Ж. Жуфт сузгичи бўлмайти. З. Териси циклоид тангачалар билан қопланган.

5. Суяк – тоғайли балиқларни кўрсатинг. А. Севюрга. Б. Карп. В. Осётр. Г. Оқ амур. Д. Стерляд. Е. Чўртан. Ж. Қора балик. З. Зоғора. И. Курак бурун. К. Лаққа. Л. Илонбош. М. Белуга.

6. Тоғайли балиқларни кўрсатинг. А. Камбалалар. Б. Акулалар. В. Икки хил нафас олувчи балиқлар. Г. Скатлар.

7. Кўйидаги турлар орасидан скатларни белгиланг. А. Плашли.

Б. Аррабурун. В. Китсимон. Г. Қозик дум. Д. Оддий. Е. Электр. Ж. Кўк. З. Мушуксимон.

8. Суяк – тоғайли балиқлар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг. А. Роструми бор. Б. Дум сузгичи гомоцеркал. В. Ўқ скелети бириктирувчи тўқима билан қопланган. Г. Ўқ скелети хорда ва тоғайдан иборат. Д. Оғзи бошининг олдинги учиди. Е. Оғзи бошининг остиди. Ж. Умурткаларининг танаси ривожланмаган. З. Жабра қопқоғи суяк. И. Жабра қопқоғи тоғай. К. Бош кутиси скелети суякдан иборат. Л. Бош кутиси скелети тоғайдан иборат. М. Сузгич пуфағи бўлмайти. Н. Ташки уруғланади. О. Ичағида спирал клапан бор. П. Терисида беш қатор суяк пластинкалар жойлашган. Р. Ички уруғланади.

9. Икки хил нафас олувчи балиқларни кўрсатинг. А. Латимерия. Б. Неоцератод. В. Протоптерус. Г. Кефаль. Д. Лепидосирен. Е. Курак бурун.

10. Тоғайли балиқлар териси қандай тангачалар билан қопланган? А. Циклоид. Б. Ромбоид. В. Гоноид. Г. Плакоид.

11. Шуълақанотлилар кенжа синфига кирувчи катта туркумларни кўрсатинг. А. Кайманлар. Б. Лойка балиқлар. В. Суякли гоноидлар. Г. Суякдор балиқлар. Д. Кўпқанотлилар. Е. Яхлит бошлилар.

12. Дунёда энг кўп овланадиган балиқлар қайси туркумларга киради?

А. Илонбалиқлар. Б. Карпсимонлар. В. Сельдсимонлар. Г. Олабуғасимонлар. Д. Камбаласимонлар. Е. Трескасимонлар.

13. Қайси балиқларнинг ўқ скелети хорда ҳисобланади? А. Кўпқанотлилар. Б. Панжаканотлилар. В. Неоцератод. Г. Суякли гоноидлар. Д. Осётрлар. Е. Протоптерус. Ж. Акулалар. З. Яхлит бошлилар. И. Скатлар. К. Камбалалар.

14. Овланадиган балиқларнинг неча фоизи денгиз ва океанлардан овланади? А. 40%. Б. 50%. В. 60%. Г. 70%. Д. 80%. Е. 90%.

15. Ўзбекистонда иқлимлаштирилган балиқларни кўрсатинг.

А. Чўртан. Б. Оқ амур. В. Лаққа. Г. Хумбош. Д. Илонбош. Е. Зоғора.

IV БОБ. ТЎРТОЎҚЛИЛАР ЁКИ ҚУРУҚЛИҚДА ЯШОВЧИ УМУРТҚАЛИЛАР (TETRAPODA) КАТТА СИНФИ

Тўртоўқлилар катта синфининг умумий тавсифи ва систематикаси. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

Тўртоўқлилар катта синфига кирувчи умуртқали хайвонлар ҳаётининг кўп қисми қуруқликда ўтади. Айрим вакилларининг бутун ҳаёти ёки ҳаётининг маълум даври сув билан боғлиқ бўлади. Булар қаторига сувда ҳамда

курукликда яшовчилар синфи вакиллари, судралиб юрувчилар синфидан тошбақалар ва илонлар вакиллари, қушлар синфидан пингвинлар ва сутэмизувчилар синфидан китсимонлар, куракоёқлилар туркумлари вакиллари киради. Уларнинг нафас олиш органлари ўпка ҳисобланади.

Китсимонлар ва денгиз илонлари иккиламчи марта қуруклик билан алоқасини узиб, сувда яшашга ўтган бўлсада, улар атмосфера ҳавосидан нафас олади. Амфибияларнинг личинкалари жабра билан нафас олади. Қурукликда ҳаракат қилиш, шунингдек, бўғимлари қўшилган беш панжали олдинги ва кейинги оёқлари кучли мускуллари ёрдамида амалга оширилади. Булардан илонлар ва айрим калтакесаклар мустасно, яъни уларда оёқ бўлмайди. Судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларнинг дастлабки эмбрионал тараққиёт даврида жабра ёриқлари йўқолиб кетади ва ўпка ҳосил бўлади. Натижада иккита қон айланиш доираси юзага келади; юрак-ўпка-юрак ҳамда юрак-тана юрак.

Тўртоёқли умуртқали ҳайвонларда бош миянинг нисбий ўлчами ошади ва унинг бўлимлари тўлиқ бир-биридан ажралиб боради. Сезиш органлари ҳаво муҳитида ишлашга мослашиб боради: бурун бўшлиғида ҳидлов ва респиратор (рангдан тозаловчи) бўлимлар пайдо бўла бошлайди, ўрта қулоқ ва ташқи қулоқ юзага келади, кўз ковоклари бўлади, кўз гавҳари ва шох парданинг шакли ўзгаради, ён чизик органи (амфибияларнинг личинкаларидан ташқари) йўқолиб кетади, теридаги безлар кўп ҳужайрали бўлади. Тўртоёқли умуртқали ҳайвонларнинг морфологик ва экологик хилма-хиллиги уларнинг бутун биосферани эгаллаб олганлиги натижасида юзага келди.

Тўртоёқли умуртқали ҳайвонлар катта синфи ўз навбатида сувда ҳамда қурукликда яшовчилар (Amphibia), судралиб юрувчилар (Reptilia), қушлар (Aves) ва сутэмизувчилар (Mammalia) синфларига бўлинади.

IV.1. Сувда ҳамда қурукликда яшовчилар (Amphibia) синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва қўпайиши

Умумий тавсифи. Сувда ҳамда қурукликда яшовчилар синфининг вакиллари биринчи марта сувдан қурукликка чиққан умуртқали ҳайвонлардан бўлсада, ҳали улар сув муҳити билан алоқасини сақлаб қолган. Қурукликда яшашга ўтиш билан сувда ҳамда қурукликда яшовчиларнинг тузилиши баликларга нисбатан такомиллашган, хусусан, скелетининг таянч вазифасини бажаришга ўтиши билан узун найсимон суяклар пайдо бўлиши оёқларининг вужудга келишига сабаб бўлган.

Умуртқалилар кенжа типининг барча синфларидан сувда ҳамда қурукликда яшовчилар синфи ер юзининг маълум бир ҳудудларидагина тарқалган. Улар чучук сув хавзаларининг четки қисмларидагина яшайди. Денгиз ва океанларда ҳамда оролларда деярли учрамайди.

Амфибияларнинг тузилишидаги айрим прогрессив белгилар билан бир қаторда, уларнинг қурукликда яшовчи примитив ҳайвонлар эканлигини кўрсатадиган бир қанча хусусиятларини ҳам кўрсатиш мумкин. Амфибияларнинг моддалар алмашинуви сувда яшайдиган умуртқали

хайвонлардагига ўхшаш бўлиб, тана буйраклари ва териси айирув органлари вазифасини бажаради. Териси ялангоч бўлиб, ўзидан сув ва газни ўтказидади. Тухумида каттик тухум пардаси бўлмайди, тухумлари, одагда, сув мухитидагина ривожланади. Тухумидан чиққан личинка (итбалик) сувда ҳаёт кечиради. Улар ҳаёти давомида метаморфозни бошидан кечиради, яъни сувда яшайдиган личинкалик давридан куруқликда яшайдиган вояга етган даврига айланади ва шу муносабат билан жабра билан нафас олишдан ўпка билан нафас олишга ўтади.

Амфибияларда ўпкасининг пайдо бўлиши натижасида қон айланиш системасида ва ҳаракат органларида ҳам ўзгаришлар кетади, яъни вояга етган амфибиялар учун шарнир бўғинли беш бармоқли жуфт оёқлар характерлидир. Амфибияларнинг ўпкаси яхши ривожланмаган, шунинг учун уларнинг териси ҳам қўшимча нафас олиш органи вазифасини бажаради. Бош скелетининг энса қисмида иккита энса бўртмаси бўйин умуртқаси билан ҳаракатчан қўшилади. Танглай-квадрат тоғайи мия қутисига қўшилиб кетади (аутостилия), тилости ёйининг устки элементи ҳисобланган гиомандибуляре –осма суяк ўрта кулок бўшлиғида жойлашадиган узанги суягига айланади, чанок камари думғаза умуртқасининг кўндаланг ўсимталарига ёпишиб туради. Иккита (тўлик ажралмаган) қон айланиш доираси юзага келган, юраги уч камерали, яъни иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан ташкил топган. Вояга етган вакилларида ён чизик органлари йўқолиб кетган. Олдинги мия яримшарлари анча йирик ва иккита яримшарга ажралади. Унинг копкағида нерв моддаси тўпланади. Тана харорати ташқи мухит хароратига боғлиқ, яъни совуққонли (пойкилотерм) ҳайвонлардан ҳисобланади.

Ташқи кўриниши ва тери қоплами. Сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг гавда шакли унчалик хилма-хил эмас. Айримларининг танаси япалоқ-



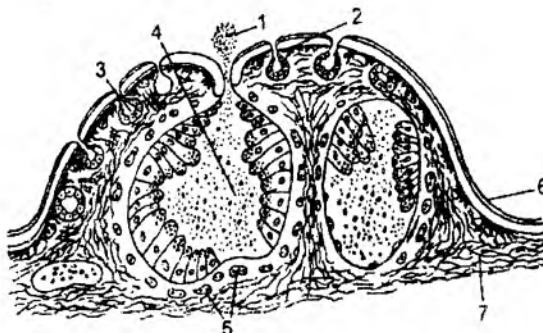
96-расм. Баканинг ташқи тузилиши: 1-бурун тешиги, 2-ноғора пардаси, 3-резонатор, 4-тери қатлами, 5-клоака тешиги, 6-кўзи.

елка-қорин тамонга яссиланган, думи йўқ, кейинги оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун ва кучли (думсизлар туркуми); бошқа вакилларининг гавдаси чўзик, боши нисбатан катта, думи узун, оёқлари қалта ва тенг (думлилар туркуми), яна айрим турлари бор-ки, уларнинг оёқлари йўқ, гавдаси чувалчанг-симон (оёксизлар туркуми) бўлади. Боши танасига ҳаракатчан бирикади. Қуйида амфибияларнинг ташқи кўриниши ва тери қоплами бақа мисолида берилган.

Бақа бош, тана, бир жуфт олдинги ва бир жуфт орқа оёқ қисмларидан ташкил топган. Унинг гавдаси япалоқ, катта ясси боши танасига қўшилиб

кетганлигидан бўйни билинмайди (96-расм).

Бақанинг гавдаси безларга бой, териси юпка, юмшоқ шилимшиқ модда билан қопланган. Амфибияларнинг халтасимон тери безлари кўп хужайрали бўлиши билан баликларникидан фарқ қилади (амфибиялар личинкасида тери безлари бир хужайрали бўлиб, улар шу билан баликларни эслатади). Безлар ёпишқоқ суюқлик ажратади ва терини доим хўллаб туради ҳамда уни қуриб қолишдан сақлайди. Тери безлари ажратаётган секрет баъзи турларида захарли ёки китиқловчи моддалардан ташкил топган бўлади. Эпидермиснинг пастки қатламида ва чин терида пигмент хужайралари жойлашган (97-расм).



97-расм. Саламандра терисининг кесими. 1-ташқи томонга чиқиб турувчи секрет безлари; 2-пигментли қатлам; 3-шилимшиқ тери безлари; 4-захарли тери безлари; 5-кесилган кон томирлари; 6-эпидермис; 7-туқчалли тери қатлами.

Амфибияларнинг ранги хар хил функцияларни бажаради: яшириниш, огохлантириш ва қўрқитиш ҳамда жинсларини фарқ қилиш. Бақа териси маълум жойлардагина гавдага ёпишган бўлиб, бу фақат бақаларга хос хусусиятдир. Терининг гавдага ёпишган жойлари оралиғида кенг лимфа бўшлиқлари бўлиши туфайли тери шундай тузилган. Бақаларда лимфатик халтачаларнинг сони кўп бўлиб, улар (халтачалар) ўзаро чоклар (танага ёпишган қисми) орқали чегараланиб туради. Бақалар лимфатик системасида қисқарувчи аппарат вазифасини икки жуфт лимфатик юраклар бажаради. Бу лимфатик юраклар қисқариши натижасида елка лимфатик халтачасидаги лимфатик суюқликлар куймич венасига куйилади.

Бақа бошининг икки ён тамонида бўртиб чиққан кўзлари ўрнашган, бу кўзларда қуруқликда яшовчи умуртқалилар учун хос бўлган устки ва остки кўз ковоклари бор. Устки ковоклари кўз олмасига бириккан бўлиб, остки ковоклари эса эркин ва ҳаракатчан бўлади. Бундан ташқари, кўзининг олдинги бурчагида қуруқликда яшовчи умуртқалиларга хос юлқа пирпиратувчи парда ёки учинчи ковок бор. Бу парда кўзнинг олдинги қисмига сурилиб қисман кўз олмасини қоплаши мумкин. Кўзнинг орқа қисмида тешигини юпка ноғора парда қоплаган кулок жойлашган. Уни ички томондан марказга битта эшитиш, яъни узанги суяги итариб туради. Ноғора парда асосан ўрта кулок бўшлиғини ташқи муҳитдан ажратиб турадиган девор ҳисобланиб, у баликларга нисбатан бақалар эшитиш органларининг мураккаблашганлигини кўрсатади.

Бақалар уруғига кирувчи турлар танасининг ён томонида бўйига чўзилиб ётган тери қатлами бўлади. Бошнинг тумшук қисми устида ёпғич клапанли бир жуфт бурун тешиги жойлашган ва тирик бақаларда бу клапанлар очилиб туради. Клапанлар бақанинг ички бурун тешиги (хоаналар) ни қоплаган бўлиб, клапан ҳаракати энгак ости ҳаракати билан навбатлашиб туради. Тумшуғи жуда кенг оғиз тешиги билан чегараланади. Бақанинг юқори жағида қатор жойлашган учи орқага қайрилган, оддий бир хилдаги конуссимон тишлари бор. Умуман олганда бақанинг тишлари жағлараро суяк билан юқори жағ суякларининг ички қирраси ва димоғ суяғига ўрнашган (димоғ суяғида тиш бўлиши сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар учун жуда характерлидир). Амфибияларда димоғ тишларининг бўлиши, балиқлардагига ўхшаш уларда ҳам тишлар фақат жағ суяғида жойлашишга мосланмаганлигини кўрсатади. Бақанинг пастки жағида бундай тишлар йўқ. Бақанинг тишлари овқатни фақат ушлаб туриш вазифасинигина бажариб, уни чайнай олмайди. Айрим амфибияларда тиш бўлмайди (қурбақада). Бақа оғиз бўшлиғининг тубида ҳақиқий тили бор, тил махсус мускуллардан иборат бўлиб, ташқарига анча чўзилиб чиқа олади. Бақа тили олдинги учи билан оғиз тубининг олдинги қисмига бириккан бўлади. Тинч ҳолатда иккига ажралган иккинчи учи орқа, яъни ҳалқум томонга қараб эркин (ёпишмаган) туради. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг тили хилма-хил. Кўпчилигиники гўштдор ўсимта шаклида бўлади. Амфибиялар усти ёпишқок шилимшик модда билан қопланган тили ёрдамида майда жонивор (хашарот)ларни ёпиштириб тутиб озикланади (одатда бақалар ўлжасини тили билан ушлайди).

Оғиз тепасининг олдинги қисмига бир жуфт тешик жойлашган бўлиб, булар ички бурун тешиклари ёки хоаналар деб аталади. Балиқларда (икки хил нафас олувчи балиқлардан ташқари) хоаналар бўлмайди, сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларда эса хоаналарнинг бўлиши уларнинг атмосфера ҳавосидан нафас олишга мослашганлиги билан боғлиқ. Оғиз бўшлиғи тўри ён томонларига жойлашган бир жуфт тешик-евстахийев найлари бор. Ўрта қулоқ бўшлиғи билан оғиз бўшлиғини бирлаштириб турувчи йўл евстахийев найи деб аталади. Евстахийев найининг физиологик хусусияти ўрта қулоққа ташқи ҳаво ўтказишдан иборат. Натижанда ноғора пардага ичкари ва ташқаридан тушадиган ҳаво босими тенглашиб, ноғора пардани ёрилиб кетишдан сақлайди. Эрақ бақалар оғиз бўшлиғининг ҳалқумга яқин, пастки жағ орқа бурчакларининг ҳар икки тамони ёнида биттадан тешиклар жойлашган. Бу тешикларларнинг охириги учи эрақ бақалар қуруллаганда бошнинг ён тамонларидан бўртиб чиқадиган резонатор пуфакчаларига очилади. Бақа тилининг иккига ажралган орқа учи жойлашган ерда нафас йўлига борувчи ҳикилдоқ тешиги бор.

Бақанинг танаси калта ва кенг бўлиб, каттагина ясси бошига билинмасдан қўшилиб кетади, чунки бақанинг калта бўйни ташқаридан ажралиб турмайди. Тананинг охирида чиқарув тешиги - клоака жойлашган. Бақаларнинг оёғи қуруқликда яшовчи бошқа барча умуртқали ҳайвонларники каби яшаш шароитига мос тузилган бўлиб, балиқларнинг жуфт сузгич қанотларига гомологдир. Балиқларнинг сузгич қанотлари битта ричадган

иборат бўлса, баканинг (умуман куруқликда яшовчи умуртқали хайвонларнинг) оёқлари учта ричаглари тузилмасидан ташкил топган.

Оёқлар айрим бўлимларининг номи қуйидагича номланади: олдинги оёқлар – елка, билак, оёқ кафти; орқа оёқлар- сон, болдир, оёқ кафти.

Бақаларнинг орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун ва кучли тараққий этган. Бу билан думли амфибиялардан фарқ қилиб, уларнинг бир жойдан иккинчи жойга сакраб юришда асосий вазифани бажаради (сакраб юриш думсиз амфибиялар туркуми вакилларининг шароитга мосланишидаги белгиларидан бири). Бақанинг олдинги оёқларида бармоқлари тўртта. Қуруқликда яшовчи бошқа типик беш бармоқли хайвонларники билан солиштирганда, баканинг биринчи бармоғи редуцияланган. Эркак бақалар ички биринчи бармоғининг остида биттадан катта бўртма қадок бўлиб, бу бўртма айниқса урчиш вақтида катталашади ва тухумни ташки уруғлантиришда урғочи бакани тутиб туришда хизмат қилади. Кўпчилик эркак бақаларнинг товуш пуфағи ёки резонаторлари ҳамда биринчи бармоқдаги бўртма улар учун иккиламчи жинсий белги ҳисобланади. Орқа оёқлари жуда узун, бу оёқлардаги бешта бармоқлари орасига сербар сузгич парда тортилган. Бармоқларида тирнок бўлмайди.

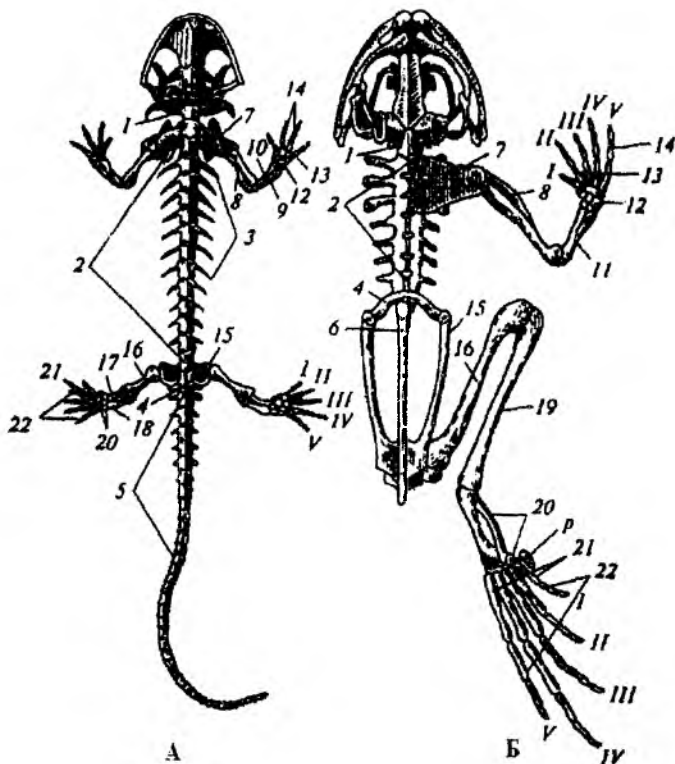
Сувда яшовчи бақа турларининг бармоқлар орасидаги сузгич пардаси кучли тараққий этган. Бармоқларнинг ички томонида фалангалар, чегарасида қўшувчи бўртмалар, товон қисмида ташки ва ички товон бўртмалари бўлиб, улар думсиз амфибиялар туркуми учун катта систематик аҳамиятга эга.

Скелети. Сувда ҳамда куруқликда яшовчилар синфининг типик вакили баканинг скелети куруқликда яшовчи умуртқалиларга хос бир қатор прогрессив белгиларга эга (98-расм).

Хусусан оёқларининг типик беш бармоқли типда тузулганлиги, камар ва оёқ скелетларининг учта гомодинам элементлардан шаклланганлиги, чанок камарининг ўқ скелети билан боғлиқ бўлиши, бош скелетининг аутостилия типда тузилганлиги, яъни танглай квадрат тоғайининг бош скелетига қўшилиб кетганлиги, тил ости ёйининг бошқа элементларга айланганлиги, жабра қопқоқларини бутунлай, ёйларини эса қисман редуцияланганлиги ва ниҳоят, умуртқа поғонасининг бир неча бўлимларга ажралганлиги уларнинг прогрессив белгиларидир. Бош скелетига суякларнинг кам бўлиши, умуртқа поғонаси бўйин ва қуймич бўлимларининг кам тараққий этганлиги, қовурғаларининг бўлмаслиги, дум умуртқаларининг битта суяк-уростилага айланганлиги, чанок камари ёнбош суягининг узун бўлиши ва сакраб юришига мосланиши туфайли бақа оёқлари скелетининг куруқликда яшовчи бошқа хайвонларникига нисбатан жуда бошқача тузилганлиги, баканинг адаптив белгилари ҳисобланади. Юқорида айтиб ўтилган думсиз амфибиялар туркуми вакилларининг скелетига хос адаптив белгиларнинг ҳаммаси ҳамда сувда ҳам куруқликда яшовчиларнинг бошқа туркумлари (думлилар ва оёксизлар) вакилларида учрамайди.

Умуман олганда сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг скелети ҳам бошқа гўртоёқли умуртқали хайвонларнинг скелети сингари бош скелети,

умуртка поғонаси (ўқ скелети) скелети, эркин оёқлар скелети ва уларнинг камарлари скелетларига бўлинади.

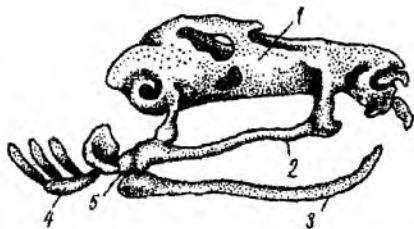


98-расм. Саламандра (А) ва бақа (Б) скелетининг тузилиши. 1-бўйин умуртқаси, 2-тана умуртқалари, 3-ковургалари, 4-думгаза умуртқаси, 5-дум умуртқалари, 6-дум суяги (урости), 7-елка камари, 8-елка суяги, 9-тирсак суяги, 10-билак суяги, 11-қўшилиб ўсган билак ва тирсак суяклари, 12-билагузук, 13-қафт, 14-бармоқ фалангалари, 15-чанок камарининг ёнбош суяклари, 16-сон суяги, 17-катта болдир суяги, 18-кичик болдир суяги, 19-қўшилиб ўсган кичик ва катта болдир суяклари, 20-товон суяги, 21-оёқ қафт суяклари, 22-бармоқ фалангалари, р-бармоқ рудименти, I-II-III-IV-V рим ракамлари-бармоқлар тартиби.

Бош скелети. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар бош скелети балиқларникига нисбатан бирмунча ўзгаришларга учраган. Уларда типик қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар бош скелетига хос бир қатор белгилар пайдо бўлган. Айниқса бош скелетининг висцерал қисмида кўпроқ ўзгаришлар содир бўлган. Аввало, бу ўзгаришларни амфибияларнинг бош скелети кўпчилик балиқларнинг бош скелетидан хондрал ва тери суяklarининг яхши ривожланмаганлигидан, аутостилия қисман эшитиш ва қисман тил ости аппаратига айланган, ўзгарган тил ости ва жабра ёйларининг бўлишидан, жабра қопқоғининг редукцияланганлигидан билса бўлади. Бинобарин, кўпчилик

амфибияларда жабра аппаратининг йўқолиши, биринчи эшитиш суякчаларининг ва тил ости скелетининг пайдо бўлиши висцерал скелетда содир бўлиб, бу ҳайвонларнинг ярим куруқликда яшаши билан боғлиқдир. Бақанинг бош скелети икки бўлимга: мия кутиси ва висцерал скелетга бўлинади. Иккинчи бўлим бақанинг личинкалари (итбаликлар)да яхши тараққий этган бўлиб, у баликларнинг висцерал скелетига ўхшаш. Вояга етган бақаларда эса висцерал скелет (жағ ёйларидан ташқари) анча соддалашган ва ўзгарган бўлади.

Жағ ёйлари. Иккиламчи юқори жағ барча суякли баликлар ва юқори ривожланган умуртқали ҳайвонлардагига ўхшаш иккита жуфт суякдан: жағлараро суяк билан юқори жағ суягидан ташкил топган. Устки жағ суягининг орқасида квадрат ёноқ суяги ўрнашган. Бу суякнинг олдинги учи юқори жағ суягига бирикади, кейинги учи эса танглай квадрат тоғайига қўшилиб, оғиз атрофидаги пастки чакка ёй деб аталадиган суяк кўприкчани ҳосил қилади. Пастки жағ асосан меккел тоғайдан иборат. Унинг учи танглай квадрат тоғайининг кейинги учларига бирикади. Олдинги учи эса суякка айланиб, ўз жуфти билан бирикиб кетадиган кичкина ияк-жағ суягини ҳосил



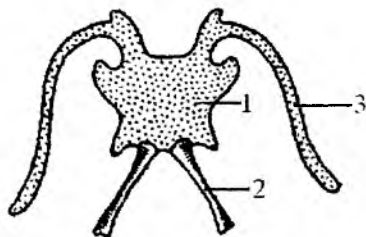
99-расм. Итбаликнинг тоғайли бош скелети:

1-мия кутиси, 2-танглай-квадрат тоғайи, 3-меккел тоғайи, 4-жабра ёйлари, 5-жағ бўғими.

қилади. Меккел тоғайининг асосий қисми бурчак суяк деб аталадиган узун қоплагич суяк билан (бу суякдан юқорига қараб тож ўсимта чиқади), олдинги қисми эса тиш суяги билан қопланган.

Жабра ёйлари. Бақанинг личинкаси – итбаликларда тўртта жабра ёйлари бўлиб, вояга етган бақаларда улар тил ости скелетини ва хикилдок таркибидаги тоғайларни ҳосил қилса керак (99-расм).

Тил ости ёйи. Бақаларда бош скелети (барча куруқликда яшовчи бошқа умуртқали ҳайвонларники сингари) аутостилиқ типда тузилган. Шунинг учун жағ ёйларини мия кутисига боғлашлиқдан озод бўлган ва унинг устки элементи эшитиш суяги уза-нгисига, пастдагиси (гиоид) эса олдинги жабра ёйлари билан биргалиқда тил ости скелетига айланган. Тил ости скелети аппарати тоғайдан тузилган тоқ пластин-кадан иборат бўлиб, ундан икки жуфт асосий ўсимта чиқади. Шу ўсимталарнинг олдингиси тоғайдан ҳосил бўлган ва гиоидларга гомологдир. Улар олдинги шохчалар деб аталади. Олдинги шохчалар орқага йўналади, сўнгра юқорига кўтариладида, ҳалқумни ён томондан ўраб олиб, эшитув капсулаларининг деворларига бирикади. Орқа ўсимталар шохчаси бир жуфт узунчок суякдан иборат бўлиб, тил ости пластинкасидан орқага йўналган (100-расм). Амфибияларнинг барчасидагидек, бақанинг мия кутиси ҳам бир оз хондрал суякларидан тузилган бўлиб, деярли тоғайдан ташкил топган. Бақа мия кутисининг энса бўлимида ҳозирги барча амфибиялардагидек фақат ён энса суякларигина бор.

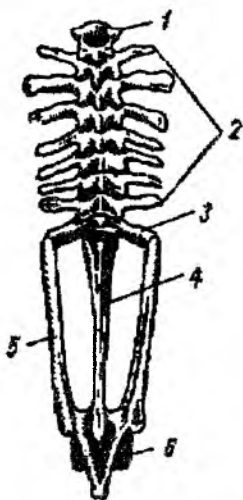


100-расм. Баканинг тил ости аппарати: 1-тана, 2-кейинги шохча, 3-олдинги шохча.

Энса бўлимининг устки энса суяги билан остки энса суяги тараққий этмаганлигидан энса бўлимининг шу ерлари тоғайлигича қолган. Ён энса суяқларининг ҳар қайсисидан биттадан қўшилув бўртмаси бор. Бу бўртмалар ёрдамида бош скелет биринчи бўйин умурткасига ҳаракатчан тарзда бирикади. Бу хусусият қуруқликда яшовчи барча умурткали ҳайвонлар учун хос. Бундай иккита энса бўртмаларининг мавжудлиги амфибиялар учун жуда характерли. Мия қутисининг қопқоғи бир-бирига чоксиз бириккан бир жуфт қопловчи, манглай-боштепа суяқларидан иборат. Уларнинг олдида хид билиш капсулаларини қоплаб турувчи узунчоқ учбурчак бурун суяқлари жойлашган. Бу суяқларнинг орқа учлари кўз косасининг олдинги девори таркибига киради. Бир оз олдинроқда жағлараро суяқларнинг бўртиб чиққан ўсимталари кўриниб туради. Эшитув бўлимида балиқлардаги талайгина кулоқ суяқчаларидан фақат бир жуфт олдинги кулоқ суяги ҳосил бўлган. У кўз косасининг қисман орқа деворини ташкил этади ва шу билан бирга эшитиш капсуласини химоя қилади. Олдинги кулоқ суяқларининг ён тамонларида тангасимон суяқлар жойлашган бўлиб, булар олдинги учи билан кўз косасининг қисман орқа деворини ташкил этса, орқа учи билан эса танглай- квадрат тоғайининг орқа, суяқлашмаган тоғай учини қоплайди. Мия қутисининг тубида бутсимон қоплағич суяқ парасфеноид бор. Бу суяқнинг олди ва уст қисмида майда тишчали димоғ суяқлари жойлашган. Бу суяқлар барча амфибияларда жуфт бўлади. Димоғ суяқларининг ён тамонларида ички бурун тешиклари ёки хоаналар жойлашган. Танглай-квадрат тоғайи кўз косасининг олдинги ён ва қисман орқа деворини қоплайди. Танглай-квадрат тоғайининг олдинги учини кўндаланг жойлашган қоплағич танглай суяги қоплайди ва бу суяқ димоғ суяқлари билан парасфеноидни бир-биридан ажратиб туради. Танглай-квадрат тоғайининг қолган қисми эса қоплағич қанотсимон суяқ билан қопланган. Бакаларда квадрат суяги тарққий этмаган.

Мия қутиси кўз бўлимининг олдинги қисми ҳалқасимон пона хидлов суяги билан ўралган. Бу суяқ суяқли балиқларнинг кўз-понасимон суягига гомологдир. Думли амфибияларнинг кўз бўлимида бир жуфт кўз-понасимон суяги бор. Ҳид билиш понасимон суяқнинг орқасидан то олдинги кулоқ суягига қадар бўлган жойда мия қутисининг ён деворида тоғайлигича сақланиб қолган.

Умуртка поғонаси. Баканинг умуртқа поғонаси тўлиқ суяқлашган тўққизта умуртқадан ташкил топган бўлиб, тўрт бўлим: бўйин, тана, думғаза, ва думга бўлимида (101-расм). Барча амфибиялардаги сингари баканинг ҳам бўйин бўлимида фақат битта умуртқа бор. Бу умуртқа кўндаланг ва олдинги қўшилув ўсимталарининг бўлиши билан тана умуртқасидан фарқ қилади. Олдинги томонидаги иккита қўшилув чуқурчаси ёрдамида умуртқа бош



101-рasm. Баканинг ўқ скелети ва чанок камари (устки томондан кўриниши): 1-бўйин умуртқаси, 2-тана умуртқалари, 3-думгаза умуртқаси, 4-уростил (қўшилиб кетган дум умуртқалари), 5-чанок камари, 6-қуймич косаси.

скелетига бирикади. Тана бўлими умуртқаларининг сони еттита. Бу бўлим умуртқаларининг олдинги томони ичига ботиб кирган, орқа томони эса бўртиб чиккан, яъни процел типда бўлади. Бу умуртқаларнинг хаммасида орқа мия каналини ўраб оладиган ва усткيدا остист ўсимтаси бўлган уски ёйлар бор. Умуртқаларнинг ён томонида катта кўндаланг ўсимталар умуртқа устки ёйлари асосининг олдинги ва кейинги томонида бир жуфтдан калта қўшилув ўсимталари бор. Бу ўсимталар қўшни умуртқалардаги шундай ўсимталарга қўшилиш учун хизмат этади. Тана умуртқалари думлилар туркуми вакилларида 13 тадан 62 тагача боради.

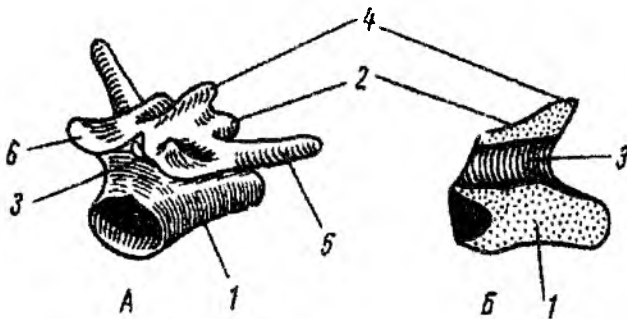
Думгаза бўлимида одатда амфибияларда битта умуртқадан иборат. Умуртқа типик тана умуртқасига ўхшаш тузилган. Унинг кўндаланг ўсимтаси кучли тараккий этган бўлиб, унга чанок камарининг ёнбош суяги бириккан.

Дум бўлими бакаларда битта узун суякча – уростилдан иборат. Уростил эмбрионал ривожланиш даврида мавжуд бўлган бир неча (12 та) умуртқаларнинг бир-бирига қўшилиб кетишидан ҳосил бўлган. Бакаларда ковурагалар бўлмайди.

Думлилар туркуми вакилларида дум умуртқаларининг сони 22 тадан 36 тагача боради. Оёксизлар туркуми вакилларида умуртқаларининг сони 100-200 та ва ҳағто 300 тагача боради. Умуртқанинг типик

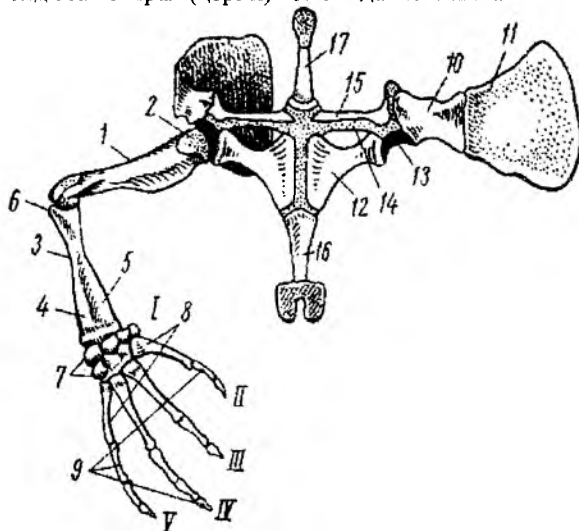
тузилиши 102-рasmда кўрсатилган.

Оёксизлар ва айрим думсизларда умуртқалари амфицел типда, думлиларда (саламандраларда) ва баъзи думсизларда опистоцел типда бўлади.



102-рasm. Баканинг тана бўлими умуртқаси: А-умумий кўриниши, Б-бўйига кесими: 1-умуртқа танаси, 2-устки ёйи, 3-орқа мия канали, 4-остист ўсимтаси, 5-кўндаланг ўсимтаси, 6-қўшувчи ўсимтаси.

Оёқ скелети ва уларнинг камарлари. Амфибияларнинг елка камари юкори учи билан хайвоннинг корин томонига йўналтирилган ёй шаклида бўлади. Ёйнинг ҳар иккала (ўнғ ва чап) ярми қуйидаги асосий элементлардан, яъни курак, кораконд ва прокораконд тоғайдан ташкил топган бўлиб, куруқликда яшовчи умуртқали хайвонлар учун хосдир (103-расм). Ана шу учта асосий элемент эркин скелетнинг ўзаро бирикадиган жойида бир-бирига дуч келади. Булардан курак шу бўғимнинг дорзал (орқа) томонида, кораконд билан прокораконд эса вентрал (қорин) томонида жойлашган.



103-расм. Бақанинг олдинги оёқ ва елка камари скелети: 1-елка суяги, 2-елка суягининг боши, 3-елка олди суяги, 4-тирсак суяги, 5-билак суяги, 6-тирсак ўсимтаси, 7-билагузук, 8-кафт, 9-бармоқ фалангалари, 10-курак, 11-курак усти тоғайи, 12-кораконд, 13-елка суягининг бошчаси бирикадиган бўғим чуқурчаси, 14-прокораконд тоғайи, 15-ўмров, 16-тўш суяги, 17-тўш олди суяги, I-редукцияга учраган биринчи бармоқ, II-V-тўлик ривожланган бармоқлари.

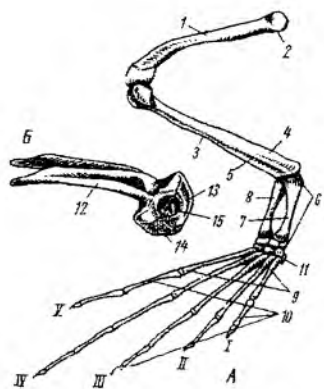
Сувда ҳамда куруқликда яшовчилар курак суягининг проксимал қисми хондрал суякларга, дистал қисми эса тоғайдан иборат бўлиб, курак усти тоғайи деб аталади. Тоғай прокораконд устида қоплагич суякдан иборат ўмров суяги жойлашган. Кораконд усти тоғайи елка камарининг вентрал қисмини ташкил этади. Ундан олдинги томонга тўш олди суяги, кейинги томонига эса тўш суяги ўрнашган. Тўш олди ва тўш суякларининг учлари тоғайдан ташкил топган. Қовурғалар бўлмаганидан тўш суяги ўқ скелетига қўшилмаган, кўкрак кафаси йўқ, шунга қўра олдинги оёқлар камари тўш элементлари билан биргаликда мускуллар орасида эркин ётадиган ёй ҳосил қилган. Бу амфибиялар учун хосдир.

Амфибияларнинг олдинги оёқлар скелети уч бўлим: 1)елка, 2)билак ва 3)оёқ кафтларидан ташкил топган. Оёқларнинг бундай бўлимларга бўлиниши куруқликда яшовчи умуртқали хайвонлар учун хосдир.

Елка суяги узунчоқ найсимон ҳар иккала учи йўғонлашган бўлиб, бу учлар эпифиз, уларнинг оралиғи эса диафиз деб аталади. Елка суяги ўзининг проксимал учига боши орқали елка камарининг бириктирувчи чуқурчасига кириб жойлашади. Унинг дистал учига тирсак суяги бирикадиган чуқурча бор. Куруқликда яшовчи умуртқалилар жуфт оёқларининг скелети схемасини тубандагича ифода этиш мумкин:

Олдинги оёқ, I бўлим-елка битта елка (humerus) суягидан ташкил бўлган, II бўлим-билак 2 та суякдан: билак (radius) билан тирсак (ulna)дан иборат, III бўлим-панжа учта кенжа бўлимдан ибораТ.: 1-кенжа бўлим-билагузук (carpus) 9-10 та суякчалардан ташкил топган ва уч қатор бўлиб жойлашади, 2-кенжа бўлим-қўл қафти (metacarpus) бир қатор 5 та узунчоқ суякдан иборат, 3-кенжа бўлим-бармоқ фалангалари (phalanges digitorum); ҳар бирида бир нечтадан суяк бор ва узунасига ўрнашган беш қатордан иборат. Кейинги оёқ скелетларининг қисмлари олдинги оёқлариникига ўхшаш бўлади.

Кейинги оёқ, I бўлим-сон суягидан (femur) ташкил топган, II бўлим-болдир 2 та суякдан: катта болдир суяги (tibia) ва кичик болдир суяги (fibula)дан иборат, III бўлим-товон учта кенжа бўлимдан ибораТ.: 1-кенжа бўлим-товонолди (tarsus) 9-10 та суякчадан ташкил топган ва уч қатор бўлиб жойлашади, 2-кенжа бўлим-оёқ қафти (metatarsus) 5 та узун суякдан иборат, 3-кенжа бўлим-бармоқ фалангалари (phalanges digitorum); ҳар бирида бир нечтадан суяк бўлиб, узунасига ўрнашган беш қатордан иборат (104-расм).



104-расм. Баканинг орқа оёғи (А) ва чаноқ камарининг (Б) ёнбош томонидан кўриниши: 1-сон суяги, 2-соннинг бошчаси, 3-болдир суяклари, 4-катта болдир суяги, 5-кичик болдир суяги, 6-товон суяклари, 7-tibiale, 8-fibulare, 9-оёқ қафти, 10-бармоқ фалангалари, 11-VI-бармоқнинг қолдиги (рудементи), 12-ёнош суяги, 13-қуймич суяги, 14-ков тоғайи, 15-қуймич косаси, I-V-бармоқлар.

Думсиз амфибияларнинг оёқ скелети бу схемадан тубандагича фарқ қилади: олдинги оёқда тирсак ва билак суяклари бир-биридан ажралмаган, кейинги оёқда катта ва кичик болдир суяклари ҳам бир-бирига қўшилиб кетган. Қафт ва билагузук қисми суякларининг кўпи ўзаро бирикади. Оёқ қафтининг проксимал қаторидаги иккита суякча узаяди ва қўшимча таянч ҳосил қилади. Бу думсизларнинг сакраб ҳаракат қилишига мослашган белгиларидандир.

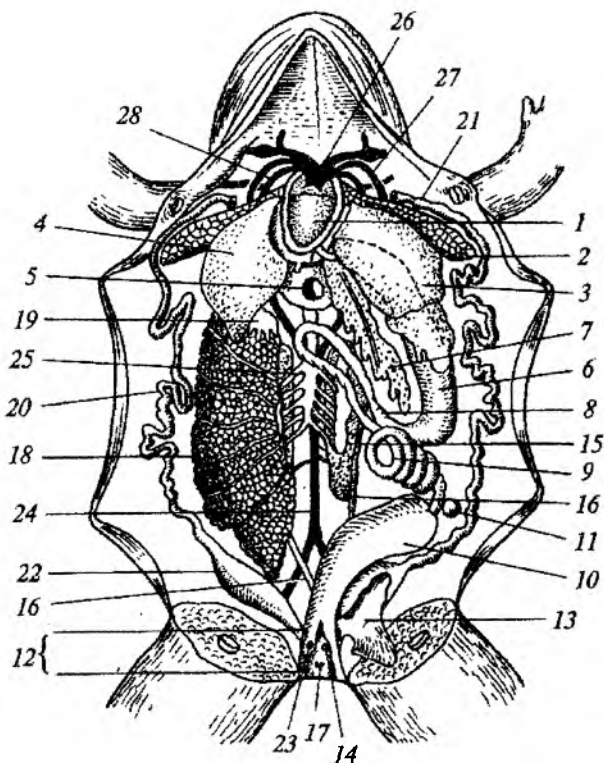
Кейинги оёқ камари, яъни тос камари шароитга бир қанча мослашган бўлсада, бошқа куруқликда яшовчи ҳайвонлар тос камаридаги каби уч жуфт элементдан ташкил топган. Бу элементларнинг проксимал учлари қўшилиб, қуймич косасини ташкил этади. Агар қуймич косасини ён томондан кузатсак, унинг устида ёнбош суяк жойлашганини кўраемиз. Камарнинг қолган иккита элементидан бириков қисми тоғайлигича қолиб, унинг орқасидан қуймич суяги жойлашган.

Мускул системаси. Амфибияларнинг мускул системаси баликларнинг мускул системасидан кескин фарқ қилади. Қорин мускулларининг бир қисми метамер тузилишини сақлайди. Оғиз бўшлиғининг мускуллари (чайнаш, тил, оғиз бўшлиғининг тагидаги) мураккаблашади, бу мускуллар озикнинг оғиз бўшлиғидаги ҳаракатини ва ўпка вентиляциясини таъминлашда иштирок этади. Оёқ мускулларининг массаси кескин ошади.

Овқат ҳазм қилиш системаси. Ҳозирги замонда яшаб турган ҳамма амфибиялар вояга етганда ҳайвонлар билан озикланади. Улар турли умуртқасиз ҳайвонлар, ёш баликлар, ҳатто итбалиқлар, сувда яшовчи кушларнинг жўжалари, сувга тушган майда кемирувчилар билан ҳам озикланади. Ўлжасини тутиб олиш усуллари нисбатан бир хил. Оёқсизлар ҳидлаш ва сезиш органлари ёрдамида, думлилар кўриш ва ҳидлаш органлари орқали озика топади. Ушлаш жағлар ёрдамида бажарилади. Думсизларда ўлжа секин юриб сакраш ёки пойлаш орқали ушланади. Бунинг учун ўлжани тилига ёпиштириб олади ёки жағлари билан тутди. Озик аввал сербар оғиз бўшлиғига тушади ва ундан қизилўнғачга ўтади. Тишлари майда конус шаклида бўлиб, жағ-оралиқ, устки жағ, димоғ ва баъзиларида ҳатто танглай суякларига жойлашган. Қурбақаларда тиш бўлмайди. Думли ва оёқсизларнинг гўшти тили оғиз-ҳалқум бўшлиғининг тагига бирикади ва оғиздан маълум даражада чиқиб туриш қобилиятига эга. Думсизларда тил оғиз бўшлиғининг тубида жойлашади ва ташқарига анча чўзилиб чиқа олади. Тилнинг асоси оғиз тубининг олдинги қисмига бириккан бўлади, тинч ҳолатда унинг учинчи орқага, яъни халқумга қараб туради (105-расм).

Танглайнинг олдинги қисмида оғиз-ҳалқум бўшлиғига жуфт ички бурун тешиклари-хоаналар очилади. Оғиз-ҳалқум бўшлиғининг тепа қисмида сўлак безлари бор. Сўлак безининг таркибида парчаловчи ферментлар йўқ, бу без оғиз бўшлиғини ҳўллаш ва озикни ютишини осонлаштириш учун хизмат қилади. Озикни ютишда кўз ҳам ёрдам беради. Унча узун бўлмаган қизилўнғач ошқозонга очилади. Ошқозондан ўн икки бармоқли ичак чиқади ва номаълум ҳолда ингичка ичакка очилади, бу, ўз навбатида, сербар тўғри ичакка ўтади. Тўғри ичак клоакага очилади. Амфибияларнинг ичак найи узаяди ва гавда узунлигидан 2-4 марта ошиқ бўлади. Уч паллали жигарнинг ўрта палласида ўт пуфаги бор. Ўт йўли ўн икки бармоқли ичакка очилади. Ошқозонности беги ошқозон билан ўн икки бармоқли ичак орасида жойлашган, бунинг чиқариш йўли ўт йўлини ўраб олади ва секретлари кўшилади. Ошқозоннинг пастки учига талок жойлашади ва бу ерда қон ҳосил бўлади. Амфибияларнинг суткалик озик рационини гавда массасининг 10-40% ини ташкил қилади. Озикнинг ҳазм бўлиши учун 8-12 соат вақт талаб қилинади. Паст температурада булар бир йилгача оч яшай олади.

Нафас олиш системаси. Сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг характерли хусусияти нафас олиш органларининг нисбатан кўплигидир. Кислородни ютиб, карбонат ангидридни ажратиб чиқаришда личинкаларнинг териси, ташқи ва ички жабралари, вояга етганларида эса ўпка, тери ва оғиз-ҳалқум бўшлиғининг шилимшиқ пардаси иштирок этади.

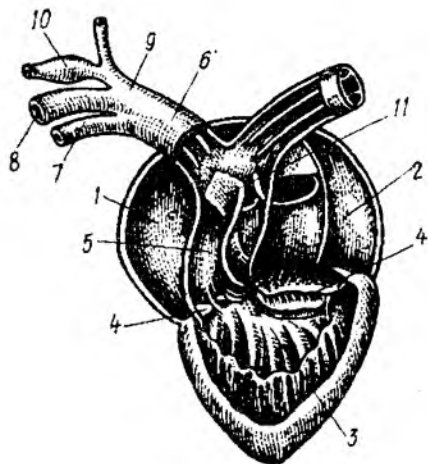


105-расм. Ургочи бакада ички органларининг жойлашиши: 1-юрак; 2-ўпка; 3-жигарнинг чап палласи; 4-жигарнинг ўнг палласи; 5-ўт пуфаги; 6-ошқозон; 7-ошқозон ости беши; 8-ун икки бармоқли ичак; 9-ингичка ичак; 10-тўғри ичак; 11-талок; 12-клоака; 13-сийдик пуфаги; 14-сийдик пуфаги тешиги; 15-буйрак; 16-сийдик йўли; 17-сийдик йўлининг клоакадаги жуфт тешиги; 18-ўнг тухумдон (чап тухумдони олиб ташланган); 19-ёғ таначаси; 20-ўнг тухум йўли; 21- чап тухум йўли; 22-тухум йўлининг бачадон қисми; 23-тухум йўлининг клоакага очилган тешиги; 24-орқа аорта; 25-орқа ковак вена; 26-умумий уйқу артерияси; 27-аортанинг чап ёйи; 28-ўпка –тери артерияси.

Вояга етган баканинг нафас органлари ўпка билан тери хисобланади, териға йирик-йирик қон томирлари келади. Ўпка бир жуфт содда халтачадан иборат, унинг деворлари юпка, ички юзаси каттакчали бўлади. Нафас йўллари каттагина ҳиқилдоқ-трахея камерасидан иборат, бу камера тўғридан-тўғри ўпка бўшлиғига айланиб кетади. Ҳиқилдоқ-трахея тешиги бир жуфт чўмчисмон тоғай билан ўралган, товуш боғичлари шу тоғайларга тортилган. Товуш боғичлари ҳиқилдоқ тешигининг ён томонидан ўраб олган иккита шиллиқ парда бурмасидан иборат. Бу пардалар тортилиб таранглана олади, шунда ўпкadan чиққан ҳаво уларни тебрантиради, бунда ўша пардалардан товуш чиқади. Ҳиқилдоқ скелети баликлардаги V жабра ёйларининг остки қисмига гомолог бўлади.

Амфибияларда кўрак қафаси йўклиги муносабати билан нафас Олиши ўзига хос йўл билан ўтади. Бака аввало, оғиз бўшлиғига ҳаво олади, бунинг учун оғиз тубини пастга тушириб, бурун тешикларини очади. Кейин у бурун тешикларини клапанлар билан бекитади ва оғиз тубини юқорига кўтаради, натижада ҳаво ҳикиддок тешигидан ўпкага боради. Шундай қилиб, амфибиялар худди ўпкага ҳаво олгандек нафас олади, ҳаво у ерда ўпка эластик деворларининг пучайиши туфайли ташқарига чиқади.

Амфибияларда ўпканинг нафас олиш юзаси гавдасининг юзасига нисбатан кам (2:3 нисбатда), сутэмизувчиларда эса ўпканинг ички юзаси унинг териси ташки юзасига нисбатан 50-100 марта кўпдир. Амфибияларнинг териси орқали 15-55%, ўпкаси орқали 35-75% ва оғиз-ҳалқум бўшлиғи орқали 10-15% кислород қабул қилинади. Ўпка ва оғиз-ҳалқум бўшлиғи орқали 35-55%, тери орқали 45-65% CO_2 ажратилади.



106-расм. Бақа юрагининг очилган ҳолдаги схемаси: 1-ўнг бўлмача; 2-чап бўлмача; 3-юрак қоринчаси; 4-клапанлари; 5- артериал конус; 6-умумий артериал стволи; 7-ўпка-тери артерияси; 8-аорта ёйи; 9-умумий уйку артерия; 10-уйку бези; 11-артериал конуснинг спирал клапани.

Қон айланиш системаси. Амфибияларнинг итбаликлари (личинкаси) қон айланиш системаси балиқларнинг қон айланиш системасига ўхшаш, лекин вояга етганларида ўпканинг пайдо бўлиши билан қон айланиш системасида кучли ўзгаришлар юз беради. Думли ва оёксиз амфибияларнинг юрак бўлмаларидаги тўсик яхши ривожланмаган. Баканинг юраги уч камералидир, яъни бир-биридан тўсик парда билан рўйирост ажралган иккита юрак бўлмаси ва битта юрак қоринчасидан иборат (106-расм), лекин бундан ташқари, юракда ўнг юрак бўлмасига очиладиган вена синуси билан юрак қоринчасига очиладиган артериал конуси бор.

Юрак қоринчасининг девори анча қалин бўлади ва унинг ички юзасидан узун-узун мускул иплари чиқади, бу ипларнинг учи атриовентрикуляр

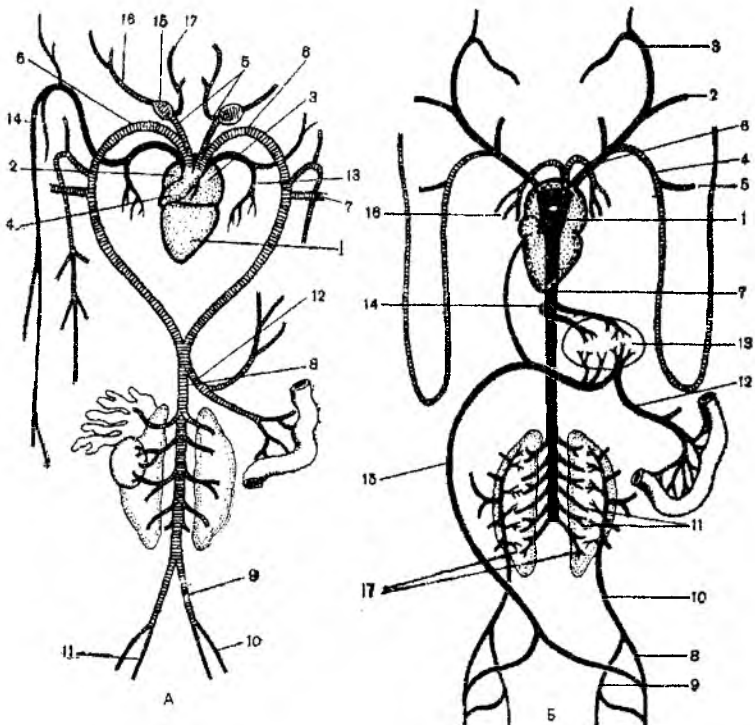
тешикларни бекитиб турадиган иккита клапаннинг эркин, биринчи бўлиб артериал конуснинг орқа томонидан ўнг ва чап ўпка-тери артерияси чиқади (107-А,Б расмлар), бу балиқларнинг IV жуфт жабра ёйларига гомологдир. Жуфт артерия, ўз навбатида, ўпка ва тери артерияларига ажралади. Артериал конуснинг қорин томонидан жуфт аорта ёйлари чиқади. Булар 2-жуфт жабра ёйларига гомолог ҳисобланади. Аорта ёйлари ўзидан энса-умуртқа ва ўмровости артерияларини ажратади, булар қорин мускуллари ва олдинги оёқларни қон билан таъминлайди. Аорта ёйлари умуртқа поғонаси остида ўзаро

қўшилиб, орка аортани ҳосил қилади. Орка аорта ўзидан кучли ҳазм қилиш найи – тутқич артерияни ажратади. Орка аортанинг бошқа тармоқлари билан қон бошқа органларга ва кейинги оёқларга боради. Артериал қонуснинг қорин томонидан умумий уйқу артерияси чиқади ва ташқи ҳамда ички уйқу артерияларига бўлинади. Уйқу артерияси 1-жабра ёйларига гомолог ҳисобланади.

Гавданинг кейинги қисмидан ва кейинги оёқларидан вена қони сон венасига ва қуймуч венага йиғилиб, жуфт ёнбош ёки буйрак қопқа веналарига қуйилади. Буйрак қопқа венаси буйракларда капиллярларга ажралиб, буйрак қопқа системасини ҳосил қилади. Сон веналаридан тоқ қорин венаси чиқади ва бу жигарга кириб, капиллярларга ажралади. Ичакнинг барча бўлақларидан ва ошқозондан вена қонлари жигар қопқа венасига йиғилиб, капиллярларга тарқалади ва жигар қопқа системасини ҳосил қилади, ундан жигар венаси тоқ кейинги ковак венага йиғилади. Кейинги ковак вена қорин венаси ва жуфт жигар веналарини қўшиб олиб, вена синусига қуйилади. Бош, олдинги оёқлар ва теридан тозаланиб келган артериал қон ҳар икки томондаги бўйинтурук ва ўмровости веналарига йиғилади, бу веналар ўзаро қўшилиб, бир жуфт олдинги ковак венани ҳосил қилади.

Думли амфибияларда кейинги ковак вена билан бир қаторда, рудимент ҳолда балиқларга хос бўлган кейинги кардинал веналар ҳам сақланади, булар олдинги ковак веналарга қўшилади. Олдинги ковак веналар ҳам вена синусига қуйилади, вена синусидан қон ўнг юрак бўлмасига боради. Ўпкаларда оксидланган қон ўпка венаси орқали чап юрак бўлмасига тушади. Ўпка билан нафас олганда ўнг юрак бўлмасида аралаш қон йиғилади. Чап юрак бўлмаси эса артериал қон билан тўлади. Юрак бўлмаларининг бир вақтда қисқариши натижасида қон қоринчага ўтади. Қоринчада унинг ички деворларидаги ўсиклар қон аралашувига тўсқинлик қилади.

Юрак қоринчасининг ўнг қисмида вена қони, чап қисмида эса артериал қон кўпроқ бўлади. Артериал қонус юрак қоринчасининг ўнг қисмидан чиқади. Шунинг учун юрак қоринчаси қисқарганда артериал қонусга дастлаб вена қони киради ва ўпка - тери артериясини тўлдиради. Юрак қоринчасининг қисқариши давом этганда артериал қонусда босим бироз ошади, юрак қоринчасининг марказий қисмидан аралаш қон аорта ёйларига чиқади. Юрак қоринчаси тўлиқ қисқарганда артериал қонусга юрак қоринчасининг чап қисмидан асосан артериал қон ўтади. Бу уйқу артериясига очилади. Қоннинг умумий миқдори гавда массасининг 1,2-7,2% ини ташкил этади, қондаги гемоглобин ҳам 1кг массага 4,8 г гача ўзгариб туради. 1мм³ қонда 20 мингдан 730 минг донагача эритроцитлар бўлади. Юрак уриши (пульс) ҳали паст. Масалан: массаси 50 г бўлган ўт бақасида пульс минутига 40-50 га тенг. Таққослаш учун шу массадаги қушда у 500 га тенг эканлигини кўрсатиш мумкин. Амфибияларда артериал қон босими ҳам паст. Думсиз амфибияларда бу кўрсаткич 30/20 га тенг. Таққослаш учун соғлом одамларда бу кўрсаткич 120/80 бўлади.

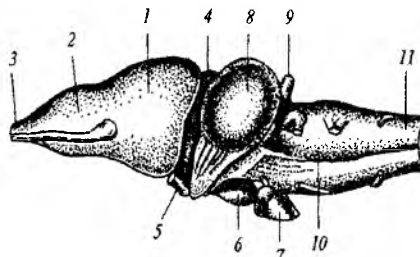


107- расм. А. Бақанинг артериал системаси схемаси: 1-юрак қоринчаси; 2-ўнг юрак бўлмаси; 3-чап юрак бўлмаси; 4-артериал конус; 5-умумий уйқу артерияси; 6-аорта ёйлари системаси; 7-ўмров ости артерияси; 8-орка аорта; 9-умумий ёнбош артерияси; 10-сон артерияси; 11-қуймич артерияси; 12-ичак-туткич артерияси; 13-ўпка артерияси; 14-тери артерияси; 15-уйқу «бези»; 16-ташқи уйқу артерияси; 17-ички уйқу артерияси (вена қонли артерия қон томири қора рангга бўялган, артериал ва аралаш қонли артерия қон томирлари чизикчалар (штрихлар) билан кўрсатилган). **Б. Бақанинг веноз системаси схемаси:** 1-веноз синуси; 2-ташқи бўйинтуруқ вена; 3-ички бўйинтуруқ вена; 4-терининг қатта венаси; 5-ўмров ости вена; 6-олдинги ковак вена; 7-кейинги ковак вена; 8-сон венаси; 9-қуймич венаси; 10-ёнбош венаси; 11-буйрак қопқа венаси; 12-ичак ости венаси; 13-жигар қопқа венаси; 14-жигар венаси; 15-қорин венаси; 16-ўпка венаси; 17-буйрақлар (веноз қон қора рангга, артериал қон чизиклар ва аралаш қон нукталар билан кўрсатилган).

Шундай қилиб, чап юрак бўлмасига артерия қони, ўнг юрак бўлмасига вена қони ва теридан артерия қони келади. Артерия ва вена қони юрак қоринчасида аралашиб кетади. Амфибияларнинг бошидан бошқа барча органлари аралаш қон билан таъминланади. Уларда иккита қон айланиш доираси ҳосил бўлсада, битта юрак қоринчаси бўлганлиги туфайли бу доиралар тўлиқ ажралмаган.

Нерв системаси ва сезги органлари. Умуртқали хайвонларнинг сув муҳитидан қуруқлик муҳитида яшашга ўтиши уларнинг марказий нерв

системаси ва сезги органларининг қайта тузилишига ҳамда мураккабланишига олиб келади. Амфибияларнинг бош мияси, асосан олдинги миянинг яхши такомил этганлиги, яримшарларга аниқ ажралганлиги ва миачанинг кам ривожланганлиги билан балиқ миясидан фарқ қилади (108-расм). Яримшарларнинг ичида мустақил бўшлиқлари



108-расм. Бақа бош миясининг ёнидан кўриниши: 1-олдинги мия катта яримшарлари; 2-ҳидлов бўлаги; 3-ҳидлов нерви; 4-оралик мия; 5-кўрув хиазмаси; 6-воронка; 7-гипофиз; 8-ўрта мия; 9-мияча; 10-узунчоқ мия; 11-орқа мия.

коринчалар бўлади. Олдинги мия яримшарларининг ривожланганлиги фақат катталашганида эмас, балки ён коринчаларнинг тубидан ташқари ён деворлари билан устки томонида ҳам мия моддаси борлигида кўринади, яъни амфибияларда ҳақиқий мия гумбази ҳосил бўлади. Ҳидлов бўлаклари мия яримшарларидан билинар-билинемас даражада чегараланган. Оралиқ миянинг устки томонини миянинг бошқа бўлимлари салгина қоплаб туради. Унинг устки томонида эпифиз жойлашади. Оралиқ миянинг тубидан мия воронкаси чиқади, гипофиз шу мия воронкасига бирикади. Ўрта мия суякли балиқларнинг ўрта миясига нисбатан бироз кичик. Миачанинг яхши тараққий этмай колгани гавданинг бирмунча оддий ҳаракат қилиши билан боғлиқ. Бош миядан суякли балиқлардагига ўхшаш, фақат 10 жуфт бош мия нервлари чиқади, чунки XII жуфт нерв (тилошти нерви) мия қутисидан ташқарида туради. XI жуфт нерв (кўшимча нерв) эса умуман тараққий этмаган. Орқа мия бироз ялпоқлашган бўлиб, ҳамма умурткаликлардагидек елка ва чаноқ нерв чигалларини ҳосил қилади. Орқа миядан думсизларда 10 жуфт нервлар чиқади. Барча амфибияларда симпатик нерв системаси яхши тараққий этган ҳамда иккита нерв устунидан иборат. Улар умуртка поғонасининг икки ёнида ётади ва тортқичлар билан бир-бирига қўшилган ҳамда орқа мия нервлари билан туташган нерв тугунлари занжиридан ташкил топган бўлади.

Амфибияларнинг кўриш органи қуруқликда яшовчи умурткаликлар учун характерли тарзда тузилган бўлиб, ҳавода анча узоқ масофадаги нарсаларни кўришга мослашган. Бу мослашиш, асосан кўз шох пардасининг бўртиб чиққанлиги, кўз гавҳарининг икки томонлама қабарик линза шаклида эканлиги ва кўзни куриб қолишдан сақлайдиган ҳаракатчан ковокларнинг борлиги билан ифодаланади. Аккомодация кўз гавҳарининг сурилиши билан юзага келади, аммо кўз гавҳари ўроқсимон ўсимта ёрдами билан эмас, балки махсус мускулнинг қисқариши туфайли сурилади, ўроқсимон ўсимта амфибияларда, шунингдек, барча юксак умурткаликларда бўлмайти.

Эшитиш органи амфибияларнинг сувда ва қуруқликда ҳаёт кечириши муносабати билан яна ҳам мураккаблашади. Буларда ички қулоқдан ташқари, яна ўрта қулоқ ёки ноғора бўшлиғи ҳосил бўлади, унга эшитиш суякчаси-узанги суякча ўрнашган. Суякчанинг бир учи ноғора пардага, иккинчи учи овал

найга тегиб туради. Евстахийев найи ўрта кулоқ бўшлиғини оғиз бўшлиғи билан боғлаб ҳамда босимни тенглаштириб туради ва кучли овоз пайтида ноғора пардани йиртилишдан сақлаб туради. Ўрта кулоқ бўшлиғи жағ ёйи ва тилости ёйи ўртасида жойлашган жабра ёриғининг рудиментидан, яъни сачраткичдан ҳосил бўлади.

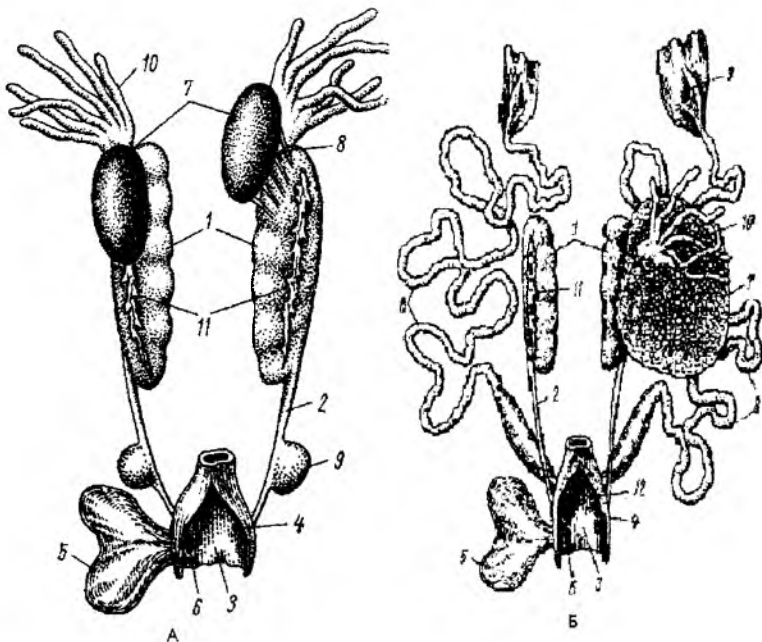
Ҳид билиш органи ҳамма амфибияларнинг ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Ҳидлаш халтачалари жуфт бўлади. Ташқи бурун тешиклари махсус мускуллар ёрдамида очилиб ёпилади. Ҳар бир ҳидлаш халтачаси ички бурун тешиги-хоаналар орқали оғиз бўшлиғи билан туташиб туради. Ҳидлаш халтачаларининг ҳажми, айниқса, оёқсизларда катта бўлади. Ҳидлаш органлари фақат ҳаво муҳитида фаолият кўрсатади; сувда ташқи бурун тешиклари ёпик бўлади. Вояга етган даврида сувда яшовчи амфибиялар ва уларнинг личинкаларида ён чизик органи муҳим сезиш органи вазифасини бажаради, ён чизик органи бутун гавдага тарқалган (айниқса, бошида) ва балиқлардан фарқли равишда тери юзасида жойлашади. Тери юзасида сезувчи таначалар ҳам жойлашган. Ҳамма амфибияларнинг тери эпидермисида сезувчи нервларнинг эркин учлари жойлашади. Улар температуранинг, оғрикни қабул қилиб олади. Булардан баъзилари намликнинг ўзгаришига ҳам реакция беради.

Айрилиш органлари. Сувдан курукликка чиқиш умуртқали ҳайвонларнинг сув ва туз алмашинув ҳаракати ва организмда азотли маҳсулотлар алмашинуви ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Амфибияларнинг итбалиқларида бирламчи бош буйрак (пронефрос) тараққий этади. Амфибияларнинг буйрағи балиқларнинг буйрағидан фарқли ўларок, ялпоқлашган тана шаклида бўлиб, думгаза умуртқаси атрофида умуртқа поғонасининг икки ёнида жойлашади. Ҳар бир буйракдан сийдик йўллари (Вольф найи) чиқиб, клоакага очилади (109-А,Б- расмлар).

Клоаканинг тагидан чиққан тешик сийдик пуфағига очилади. Озиқа маҳсулотларининг парчаланishiдан ҳосил бўлган мочевина ажратилади. Бу бирламчи сийдик-буйрак найлари бўйлаб оқади. Буйрак найчаларидан оқаетган сувни ва қимматли озиқа моддаларни йўқотишни камайтиради. Сийдик пуфағининг ички деворида ҳам сув қайта сўрилади. Сийдик пуфағи тўлганда, унинг деворидаги мускулларнинг қисқариши натижасида сийдик клоака орқали ташқарига чиқарилади.

Кераксиз маҳсулотларнинг бир қисми тери орқали ажратилади. Терининг аҳамияти, айниқса, сув алмашинувида катта бўлади. Намлик юқори бўлганда амфибияларнинг териси сувни сўриб олади ва териости лимфа бўшлиқларига йиғади. Сувда яшовчи протейлар 30-35%, нам жойда яшовчи бақалар 40-50%, дарактларда яшовчи квакшалар 70% сувни йўқотса, нобуд бўлади.

Жинсий органлари. Сувда ҳамда куруликда яшовчиларда жинсий безлари жуфт. Жинсий ва сийдик йўллариининг ўзаро муносабати тоғайли балиқларникига ўхшаш. Донадор тухумдонлари туткичга осилган ва баҳорда бутун тана бўшлиғини тўлдиради. Тухумдоннинг ёнида кўп бўлмали ёғ танаси жойлашган. Ёғ танасида киш вақтида жинсий ҳужайралар етилишини таъминлайдиган озиқа моддалари йиғилади. Ингичка ва узун тухум йўллари моллер найларидан иборат.



109-расм. А. Эркак бақанинг сийдик-таносил системаси: 1-буйрак; 2-сийдик йўли (уруғ йўли ҳам ҳисобланади); 3-клоака бўшлиғи; 4-сийдик-таносил тешиги; 5-сийдик пуфағи; 6-сийдик пуфағини тешиги; 7-уруғдон; 8-уруғ олиб чикувчи каналлар; 9-уруғ пуфағи; 10-ёғ таначаси; 11-буйрак усти беzi. **Б. Ургочи бақанинг сийдик-таносил системаси:** 1-буйрак; 2-сийдик йўли; 3-клоака бўшлиғи; 4-сийдик тешиги; 5-сийдик пуфағи; 6-сийдик пуфағининг тешиги; 7-чап тухумдон (ўнг тухумдон расмда чизилмаган); 8-тухум йўли; 9-тухум йўлининг воронкаси; 10-ёғ таначаси (ўнг томонидаги кўрсатилмаган); 11-буйрак усти беzi; 12-жинсий тешик.

Ҳар бир тухум йўлининг устки қисми кенгайиб, тана бўшлиғига очилади. Кейинги учи кенгайиб, бачадонни ҳосил қилади ва у клоакага очилади. Ургочиларида Вольф найлари фақат сийдик йўли вазифасини ўтайди. Етилган тухум ҳужайра тухумдон деворидан чиқиб, тана бўшлиғига тушади, бу ердан тухум йўлига тушади ва оқсил парда билан ўраб олинади. Тухум йўлидан тухум бачадонга тушади, кейин клоака орқали ташқарига чиқарилади (109-А,Б расмлар).

Юмалок шаклдаги уруғдонлари буйракларнинг олдинги четида жойлашган. Уруғдоннинг устки томонида ёғ таналари бор. Ҳар бир уруғдондан бир нечта ингичка уруғ чиқарувчи найчалар чиқади. Бу найчалар буйраклардан ўтиб, жуфт Вольф найига очилади. Вольф найи эркакларда ҳам уруғ йўли, ҳам сийдик йўли бўлиб хизмат қилади. Вольф найининг пастки қисмида уруғ пуфағи ҳосил бўлади. Вольф найи сийдик – таносил тешиги билан клоака орқали ташқарига очилади.

Думсиз амфибияларда уруғланиш жараёни ташқарида- сувда ўтади. Эркаклари олдинги оёқлари билан урғочиларини қўлтиклаб олади. Қўл бармоқларида (эркакларининг) кадоқ (мазоль) бўлиб, бу урғочиларини ушлаб туришга ёрдам беради. Ташқарига чиқарилган тухум хужайралари тезда уруғ суоқлиги билан оталанади.

Амфибияларнинг пушторлиги жуда ўзгарувчан бўлади. Масалан, курбақалар 10000 тадан 12000 тагача ва яшил бақа 3-8 мингта икра қўйса, ўтлоқ бақаси 1500-3000 та, кулранг бақа 1200-7000, тритонлар 100-600 та икра қўяди. Филломедузалар 100 тагача, Яван учувчи бақа 70 тагача, пипалар 50-100 та, ринодермалар 20-30 та, Цейлон илон балиғи 10-15 та ва ҳалқали червягалар атиги 5-10 тача тухум қўяди.

Эмбрионнинг ривожланиши. Амфибияларнинг тухум хужайраларида сарик модданинг миқдори ўртача бўлиб, бу модда асосан тухумнинг пастки қисмида тўпланган. Уруғлангандан кейин 3-4 соат ўтгач, зигота тўлиқ, лекин тенг бўлмаган йўл билан бўлинади. Биринчи ва иккинчи бўлиниш ариқчаси меридионал (бўйига) йўналишда ўтади ва 4 та бластомер ҳосил қилади. Учинчи бўлиниш ариқчаси горизонтал текисликда ўтади. Ундан кейин бўлиниш вертикал ва горизонтал текисликда ўтади ва шар шаклидаги бластула ҳосил қилади. Бластуланинг девори бир қават хужайралардан ташкил топган бўлиб, унинг устки томони анимал, пастки томони вегетатив кутб деб аталади. Вегетатив кутбнинг хужайралари анимал кутб хужайраларига нисбатан каттароқ бўлади. Тахминан бир сутка ўтгач, бластуланинг вегетатив қисми бластоцелга ботиб (инвагинация) қиради, анимал кутбнинг бластомерлари эса вегетатив кутб бластомерларини устидан ўраб олади. Бунинг натижасида гастрұла ҳосил бўлади, унинг гастропори сариклик қопқоғи ҳосил қиладиган вегетатив бластомерлари билан тўла бўлади. Тухум бўлина бошлаган пайдан 2-3 кун ўтгач, гастропор ўртасида шаклан оқ доғга ўхшаган сариклик қопқоғи тор ҳалқа ҳолига келади. 3-4 кундан кейин эмбрионнинг бўйи чўзилади, гастропор торайиб, кичкина тирқиш шаклини олади ва унинг олдида бир-бирига параллел бўлган иккита қаварма (валик) ҳосил бўлади, улар олдинги томондан кўндаланг қаварма билан ўзаро туташади. Бу қавармаларнинг орасида марказий нерв системаси муртағи-медуляр пластинка жой олади. Яна 1-2 кундан кейин қавармалар бир-бирлари билан қўшилиб кетади. Уларнинг остидаги медуляр пластинка қайрилиб туташади ва нерв найига айланади, шунда эмбрионнинг дум ва бош бўлимлари рўйирост билиниб қолади. Зигота тахминан бир хафта ўтгандан кейин, эмбрион деярли тўлиқ ташкил топади, яна 1-2 кундан кейин эса эмбрион тухум пардасини ёриб, личинка-итбалиқ кўринишида ташқарига чиқади. Бу давр тахминан 5-30 кун давом этади. Чунки эмбрионнинг ривожланиши бевосита муҳит ҳароратига боғлиқ бўлади.

Итбалиқ. Думсизларда личинка ёки итбалиқ тухумдан чиқади ва махсус орган- сўрғич ёрдамида сув ўсимликларига ёки бошқа жисмларга ёпишади. Унинг узун думи, бошининг икки ён томонида 2-3 жуфт ташки жабралари бўлиб, жуфт оёқлари ҳали йўқ. Бундай итбалиқда ён чизик органлари бўлади. Тез орада ташки жабралари йўқолади. Уларнинг ўрнига жабра япроқлари бўлган уч жуфт жабра ёриқлари юзага келади.

Бир неча кундан кейин итбаликларнинг оғзи пайдо бўлади, оғиз атрофида ва унинг ички юзасида майда тишчалар ҳамда жағлар пайдо бўлади. Шу пайтдан бошлаб итбаликлар сувўтлари билан озиклана бошлайдилар. Олдинги ва орқа жуфт оёқлари бир вақтда ривожланади ва ривожланишнинг 20-25 кунларида личинкада жуфт оёқларидан дастлаб орқа оёқлар ўсиб чиқади. Шу вақтда хоаналар, хикилдок ёриғи пайдо бўлади, ўпкалари ривожлана бошлайди, қон айланиш системаси қайта тузилади, мезонефритик буйрак пайдо бўлади. Метаморфознинг охирида олдинги оёқлар ташқарига чиқади, жабра ёриқлари битиб кетади, жағлар ва тишлар тушиб кетади. Кўзлари катталашади, скелетнинг шаклланиши тугайди, думи йўқолади ва итбалик бақага айланади.

Думли амфибияларда личинка анча шакланган ҳолда тухумдан чиқади. Думлари яхши ривожланган, ташқи жабралари анча катта бўлади. Иккинчи кунёқ жабра ёриқлари очилади, оғзи ҳосил бўлади ва личинка озиклана бошлайди. 2-3 ҳафтага келиб аввал олдинги, кейин орқа оёқлари пайдо бўлади. Ўпкалари ривожланади, қон айланиш системаси ўзгаради ва ташқи жабралари қисқара бошлайди.

IV.2. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар (Amphibia) синфининг систематикаси

Қадимги замонда амфибиялар синфининг турлари кўп бўлган ва улар 11–12 та туркумга бўлиб ўрганилган. Ҳозирги вақтда сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфига 3 та туркум, 25-30 та оила ва 2500 дан 4000 тагача тур киради: 1. Думлилар (Caudata ёки Urodela) туркуми. 2. Оёқсизлар (Apoda) туркуми. 3. Думсизлар (Ecaudata ёки Anura) туркуми.

Ўзбекистон ҳудудида амфибиялар синфидан думсизлар туркумига кирадиган 3та тури (кўл бақаси-Rana ridibunda, яшил қурбақа-Bufo viridis ва Ўрта Осиё қурбақаси-Bufo danatensis) учрайди. Думлилар туркумидан тритонлар аквариумларда боқилади. МДХ да сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг 34 та тури учрайди. Шулардан 23 та тури думсизлар туркумига ва 11 та тури думлилар туркумига киради. Оёқсизлар туркумининг вакиллари МДХ да учрамайди.

Думлилар (Caudata ёки Urodela) туркуми

Бу туркумга 280 тадан – 350 тагача тур, 39 та авлод, 8 та оила ва 5 та кенжа туркум киради.

Думлилар туркумининг характерли белгиларига, аввало, уларнинг танаси узунчоқ бўлиб, яхши тараққий этган думи, бир хил ривожланган олдинги ва кейинги оёқлари бўлади. Айрим турларида (сиренларда) кейинги оёғи редукцияланган. Боши билинар-билинимас танага улашиб кетган. Умуртқалари амфицел ёки опистоцел типда тузилган. Тубан гуруҳларида хорда муртак ҳолида бир умрга сақланади. Ҳақиқий қовурғалари йўқ, лекин калта-калта устки қовурғалари бор. Тана ва думини горизантал текисликда эгиб сувда сузади ёки қуруқликда ерда ўрмалайди. Кўпчилиги сувда яшайди. Бу туркум вакиллари асосан шимолий яримшарда тарқалган. Уларнинг мия қутиси

суяклари такомиллашган, лекин тепа ва манглай (пешона) суяклари думсизлар туркуми вакиллариникига ўхшаш бир-бирига қўшилган эмас. Бир жуфт понасимон кўз суяги бор. Ўмров суяги йўқ. Думсизлар туркумидан фарқ қилиб, думлилар туркуми вакилларида билак ва болдир суяклари курукликда яшовчи умуртқалиларникига хос шаклда тузилган, яъни билагада тирсак ва билак суяклари алоҳида-алоҳида, болдир суягида қатта ва кичик болдир суяклари алоҳида-алоҳида бўлади. Қон айланиш системаси бирмунча содда тузилган. Бу туркум вакилларининг кўчилигида асосан ташки жабра, баъзиларида ички жабра бир умрга сақланади. Тери оркали нафас олиш кучли ривожланган.

Думлиларда ноғора пардаси ва ноғора бўшлиғи йўқ. Бу туркумнинг кўпчилик вакилларида ён чизик органлари бир умрга сақланади. Кўчилик турларида оталаниш ички, баъзилари тирик туғади. Айрим турлари личинкалик давридаёқ кўпайиш хусусиятига эга, яъни неотения ҳодисаси кузатилади. Думлилар туркумининг айрим вакилларини личинкалик даврида кўпайиши, яъни неотения ҳодисасини 1884 йили Кальман кузатган. Neos – ёш, балоғатга етмаган, улғаймаган деган маънони билдиради. Бу ҳодиса альп тритони, аксолотль ва бошқа тур думлиларда учрайди.

Куйида думлилар туркумининг айрим кенжа туркумлари ва оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилган.

1. **Яширин жабралилар** (Cryptobranchioidea) кенжа туркуми вакиллари думлилар туркумининг энг содаларидан ҳисобланади. Буларнинг умуртқалари амфицел типда, уруғланиши ташки. Бу кенжа туркумга яширин жабралилар (Cryptobranchidae) ва бурчактишлилар (Hynobiidae) оилалари киради.

Яширин жабралилар (Cryptobranchioidea) оиласига энг содда ва примитив думли амфибиялар киради. Бу оиланинг вакиллариغا Япониянинг тоғли дарёларида ҳамда Марказий Хитой дарёларида учрайдиган Япония гигант саламандраси (Megalobatrachus japonicus) билан Америкада тарқалган бўйи 70 см келадиган яширин жабрали саламандралар (Cryptobranchus alleghensis) киради. Япония гигант саламандрасининг узунлиги 160 см гача боради. Оталаниши ташки, тошларнинг тагида учрайди. Улар тухумларини секин оқадиган сувдаги инларига қўяди. Бу саламандра овланади, гўшти овқатга ишлатилади.

Бурчактишлилар (Hynobiidae) оиласига жуда ҳам примитив бўлган 20 га яқин тур киради. Уларнинг умуртқаси 2 томондан ботик, яъни амфицел типда тузилган. Оталаниш ташки. Бурчактишлилар асосан Шарқий Осиёнинг тайга минтақаларида тарқалган. Бу оиланинг типик вакиллариغا сибир тўрт бармокли бурчактиши, яъни сибир тўрт бармокли тритони (Hynobius), учар бақа (Keyserlingii), еттисув бақатиши (Ranodon sibiricus) ва уссурий тирноқли тритони (Onychodactylus fischeri) киради. Сибир бурчактишлилари сувда асосан урчиш даврида яшайди. Улар совуқ муҳитга чидамли, 2-4°С ҳароратда ҳам ҳаракатсиз ҳаёт кечиради.

Думлилар туркумининг энг кўп турлари саламандралар (Salamandroidea) кенжа туркумга киради. Бу кенжа туркумга 3 та оила киради.

1. **Ҳақикий саламандралар (Salamandridae)** оиласи вакилларининг шакли калтакесакларникига ўхшаш, думи узун доира шаклида, икки жуфт

оёқлари яхши ривожланган. Уруғланиши ички. Личинкалари ташики жабралар билан нафас олади, вояга етганларида жабра бўлмайди улар ўпка ва териси орқали нафас олади. Умуртқалари опистоцел типда, пастки ва юқориги жағларида тишлари бор. Қовоқлари яхши ривожланган. Ҳақиқий саламандралар оиласининг 40 га яқин турлари бор, типик вакилларига тритонлар (*Triturus*) ва саламандралар (*Salamandra*) киради. Тритонлар Европада, Кавказда, Сибирда, баъзан Ўрта Осиёда ҳам тарқалган. Оддий ва тароқли тритонлар ёзда туриб қолган ёки секин оқадиган ичи ўсимликлар билан қопланган сувларда учрайди. Улар сувда учрайди, личинкалик даври ҳам сувда ривожланади. Тритонлар ўз тухумларини сув остидаги ўсимлик илдизи остига ёки тош остига, ер ёриқларига қўяди. Ёз охирида тритонлар сувдан ташқарига чиқиб дарахтларнинг танаси остига, тошлар остига, ер ёриқларига, барглarning остига кириб қишлаб чиқади. Баҳор келиши билан ҳали баъзи жойларда қор бўлса ҳам улар яна сувда яшашга ўтади. Ҳайвонлар озиғи билан озикланади (110- расм).

Ҳақиқий саламандраларнинг бир неча турлари Ўрта ва Жанубий Европада, Ғарбий Кавказнинг ғарбида, Кичик Осиёда ва Шимолий Африкада тарқалган. Саламандранинг терисида дсғлар бўлади. МДХ да асосан ола саламандра учрайди.

Ола саламандра кундузи дарахт илдизлари остида яшириниб ётади, кечаси фаол бўлади. Холли саламандралар асосан Европа, Шимолий Африка ва Кичик Осиёда намли қоронғу ўрмонларда яшайди. Улар кундузи дарахтларнинг илдизи тағида, тошлар тағида ва ҳар хил инларда ётади, кечаси фаол, баъзан ёмғирдан кейин кундуз кунлари ҳам инларидан ташқарига чиқади. Саламандралар тритонларга нисбатан сувда кам яшайди. Уруғланиши кўпинча қурукликда боради. Эркак ва урғочилари яқинлашиб клоакалар орқали эркагининг сперматофораси урғочисининг жинсий йўлига ўтади. Баъзи саламандраларда оталаниш сувда ҳам кечади. Холли саламандралар одатда жабра билан нафас олувчи личинкалар туғади, бунда метаморфоз сувда ўтади.

Қурукликда яшайдиган думли амфибиялар сувда яшайдиганларига нисбатан гавдаси қалта, лекин уларнинг оёқлари узун ва кучлидир. Буларга мисол қилиб чин қуруқда яшайдиган Жанубий Европа саламандралари ва Марказий Америка саламандраларини олиш мумкин. Улар худди қалта-кесакларга ўхшаб тез югуради, дарахтларга тез чиқади ва сакрайди. Уларнинг тили бақаларникига ўхшаш узун бўлади.

2. Ўпқасиз саламандралар (*Plethodontidae*) оиласига 215 та тур киради. Бу оила вакиллари асосан Шимолий Америкада, айрим турлари Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Жанубий Европада битта ёки иккита тури учрайди (ғор саламандраси). Уларнинг ҳамма турларида ўпқаси бўлмайди. Бунга сабаб уларнинг сув муҳитига яшашга ўтганлиги бўлса керак. Улар асосан тери орқали нафас олади, айрим турлари эса халқумининг шиллиқ пардаси орқали ҳам нафас олиши мумкин.



110-расм. Думли амфибиялар: 1-ола саламандра, 2-кўзойнакли саламандра, 3-Кавказ узундум саламандраси, 4-кизил гор саламандраси, 5-аксолотль, 6-амбистома, 7-кичик Осиё тритони, 8-тарокли тритон, 9-тритон, 10-протей.

Ўпқалари, эхтимол тоғ сувларида яшаганлиги учун йўқ бўлиб кетган бўлса керак. Курукликда яшайдиган турлари фаол бўлмайди, кислородни сувда яшайдиганларига нисбатан кам истеъмол қилади.

Ўпқасиз саламандраларнинг юраги 2 камерали бўлади, кичик кон айланш дораси йўқ, чунки юрак бўлмаси тўсиқ билан ажралмаган. Улар тунда фаол ҳаёт кечиради. Кундузи эса салқин, соя намликларда яшириниб ётади.

Курукликда яшайдиган турлари тухумларини тўнгалар ичига, дарахлар остига нам ерларга қўяди. Жилга саламандраси тоғ сувларида яшайди. Курукликда яшайдиган турларининг урғочиси ўз тухумларини танаси билан ўраб то тухумдан ёш саламандра чуққунча қўриқлаб ётади.

3. Амфиумалар (Amphiumidae) оиласига ҳозирги амфибияларнинг энг йирик турлари киради. Айрим турларининг узунлиги 1 метргача боради. Оёқлари яхши ривожланмаган. 2 жуфт нимжон рудиментар оёғи бўлиб, бармоқлари 2-3 та яхши ривожланмаган. Шунинг учун уларнинг оёқлари юришга лаёқатсиз. Бир жуфт кўзи тери остига яширинган. Нафас олиш органига ўпка билан бир қаторда ички жабралари ҳам киради. Бошининг икки ёнида 1 тадан жабра ёриқлари бор. Бу оиланинг 1 та уруғи ва 3 та тури бор, типик вакилларига угорсимон амфиума (*Amphiuma means*) ва учбармоқли амфиумалар киради. Улар Шимолий Американинг жанубий шарқида тарқалган. Узунлиги 70-100 см га боради. Ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказади, яъни ботқоқ, қўлмак ва секин оқар ариқ сувларида яшайди. Улар сувдан ташқарида анча вақт тура олади. Угорсимон амфиуманинг гавдаси усти қора рангда, қорин томони оч рангда бўлади. Кундузи балчиққа қўмилиб, тунда фаол ҳаёт кечиради. Танасини илон каби қайириб сувда тез сузиб юради. Қишда балчиқ ичига 1 метргача қўмилиб уйкуга кетади. Қисқичбақа, чувалчанг, моллюскалар ва балиқлар билан озиқланади. Қаттиқ парда билан ўралган 50 тача тухумларини август ойларида сувдан ташқарида нам жойларга қўяди. Урғочи амфиумалар ўз тухумларини танаси билан спиралсимон ўраб, ривожлангунга қадар химоя қилади. Тухимининг ичида эмбрионининг ривожланишига 150 кун керак бўлади. Тухумдан чиққан личинкалари ташқи жабраси орқали, вояга етганлари эса ўпка билан нафас олади. Личинкасидан вояга етган амфиумага айлангунгача 80-100 кун кетади.

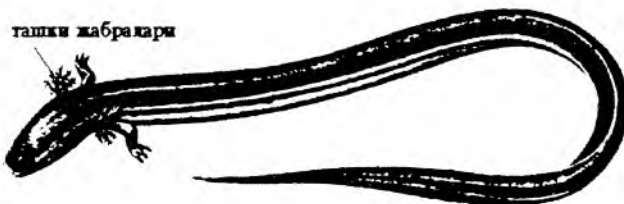
Амбистомалар (Ambistomatoidea) кенжа туркумига фақат битта амбистомалар (*Ambystomatidae*) оиласи киради. Бу оиланинг вакиллари асосан Шимолий ва Марказий Америкада тарқалган. Уларнинг умуртқалари ҳам 2 томондан ботиқ бўлади, яъни амфицел типда. Амбистомаларнинг териси текис бўлади. Думи йўғон, ранги кўнғир жигарранг очик доғлари бор. Бўйи 15-30 см гача боради. Саламандрага ўхшаш 4 та уруғи ва 35 та тури бор. Уларнинг личинкаси (итбалиғини) баъзан аксолотл дейилади ва личинкалик даврида улар кўпайиш (урчий олиш) хусусиятига эга, яъни уларда неотения ҳодисаси кузатилади. Умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Оталаниши ички, 50 тадан 500 тагача тухумини сувга қўяди, личинкаси ҳам сувда ривожланади. Личинкаси шохланган ташқи жабраси орқали нафас олади. Курукликда жинсий вояга етади. Асосий вакили йўлбарсимон амбистома (*Ambystoma tigrinum*) ҳисобланади.

4. Протейлар (Proteidea) кенжа туркумига битта протейлар (*Proteidae*) оиласи киради. Бу оиланинг 2 та уруғи ва 6 та тури бор. Европа протейи (*Proteus anguinus*) Болқон яриморалида тарқалган, яъни у Болқон яриморалининг ер ости сувларида учрайди. Кўпроқ ер остида, коронғу ғорлардаги сувларда яшайди. Бўйи 28 см, ранги ўзгарувчан. Унинг кўзи редукцияланган, устки томондан тери билан қопланган. Оёқлари кучсиз, жуда

кичкина, нозик юришга ярамайди, тери остига яширинган. Олдинги оёғида 3 та ва орқа оёғида 2 та бармоғи бор. Европа протейи табиий муҳитда баъзан тирик туғади, кўпинча оталанган тухум кўяди. Уларда тирик туғиш сув ҳароратининг 15°C дан паст бўлган даврига тўғри келади, озиғи ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар ҳисобланади. Туткинлик даврида майдаланган гўштни ҳам ейди. Улар узоқ вақт (йиллаб) очликка чидайди.

Америка протейи (*Necturus maculosus*) Шимолий Американинг кичик сувликларида, кўлларида яшайди. У асосан таги қумлоқ, секин оқадиган сер ўт кўлларида тарқалган. Узунлиги 36-40 см гача боради. Гавдаси кулранг бир қанча хошияли қора холлари бор. Олдинги ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Улар тунги ҳайвонлардир. Кундузи тошлар остида яшириниб ётади. Америка протейининг ўпкаси бўлса ҳам сувдан ташқарида узоқ яшай олмайди, яъни 4 саотдан кейин ҳалок бўлади. Уларда бир умрга бир тутам ташқи жабраси сақланиб қолади, сувда жабрадан ташқари териси орқали ҳам нафас олади. Куруқликда териси қуриб, нафас олиш хусусиятини йўқотади.

5. **Сиренлар (*Sirenidae*)** оиласини ўз ичига оладиган *Meantes* кенжа туркуми Шимолий Америкада ва Ғарбий Европада тарқалган. Узунлиги 16-90 см. Гавдаси чўзиқ, думи узун, эшқаксимон сузгич бурмалари бор. Ташқи жабралари 3 жуфт. Кўз қовоқлари йўқ. Уларнинг 2 та уруғи ва 3 та тури тарқалган. Гавдасини илон каби қайириб сувда сузиб юради. Гавдасининг устида кулранг майда сарик холлари бор. Орқа оёқлари йўқ. Олдинги оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Протейларникига ўхшаш сиренларда ҳам бир умрга 3 жуфт ташқи жабраси сақланиб қолади. Бундан ташқари рудемент холидаги жабра ёриғи сақланган. Кўзларини устидан тери қопланган. Сувда кислород етишмаса, улар сув устига чиқиб ўпка орқали нафас олади. Бу оилга катта сирен (*Siren lacertina*) ва ола сирен (*Pseudobranchius striatus*) киради (111-расм). Катта сиреннинг узунлиги 70 см гача боради. Ола сиреннинг узунлиги 20 см келади. Унинг олдинги оёқларида 3 тадан бармоғи бор, ботқоқликларда яшайди.



111-расм. Ола сирен.

Амфибияларнинг кўпчилиги 2-4 йилда жинсий вояга етади. Улар табиатда 5-6 йил умр кўради. Айрим турлари 13-15 йилгача умр кўриши мумкин.

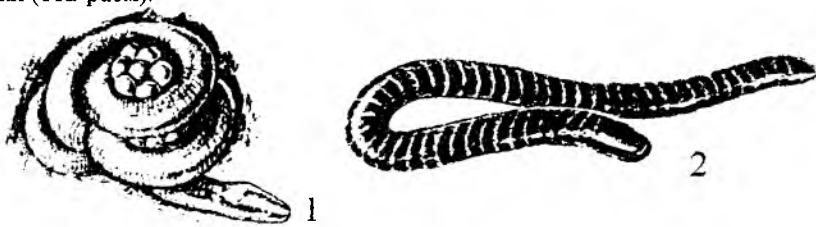
Думли амфибиялар туркуми вакилларининг зарарига келсак, улардан ола саламандранинг териси заҳарли бўлади, заҳари сувдаги баликларни ўлдиради. Итти тилига тушса уни ҳам ўлдиради. Умуман, 0,0009г. заҳар 1 кг оғирликка

тўғри келса итни ўлдиради. Одам учун уларнинг заҳари хавфли эмас. Лекин кўзга тушса ёмон таъсир қилади.

Оёқсизлар (*Apoda*) туркуми

Оёқсизлар туркумига 6 та оила ва 165 га яқин тур киради. Асосий оилаларига ҳақиқий червягалар (*Caecilidae*), илонбалиқлар (*Ichthyophiidae*) ва сув червягалари (*Tuphlonectidae*) киради. Бу туркумни вакиллари пиримитив бўлиб, асосан ер остида яшашга мослашган. Танаси ташқи кўринишига кўра илонга ёки катта чувалчангга ўхшайди, кўпчилигида халка сегментлари бўлиб худди ёмғир чувалчанглари эслатади.

Оёқсизлар туркуми вакиллари асосан Жанубий Осиё, Африка ва Жанубий Американинг тропик минтақаларида тарқалган. Узунлиги 30-100 см. Жанубий Америка чучук сувларида сув червягалари (*Tuphlonctes*) уруғи вакиллари тарқалган, қолган турлари асосан ер тагида яшайди ва тузилиши ҳам ер остида ҳаёт кечиришга ва ерни ковлашга мослашган. Оёқсизларнинг оёқлари ва камар скелетлари йўқ, думи калта, клоакаси танасининг орка томонига очилади. Териси яланғоч, жуда ҳам безларга бой. Шунинг учун ҳам танаси ҳар доим шилимшик безлар билан қопланган бўлади. Оёқсизлар тупрокни ковлаб ер остида ҳаёт кечирганлиги учун кўзлари ҳам кучсиз ривожланган, эшитиш органи ҳам яхши ривожланмаган, ногора пардаси ва ўрта кулоғи бўлмайди, лекин ҳид билиш ва туйғу органлари яхши ривожланган. Кичкина боши танасидан яққол ажралиб турмай, балки деярли чегарасиз кўшилиб кетган. Копулятив органлари бор, яъни эркакларининг клоакаси бўртиб чиқиб, копулятив орган вазифасини бажаради. Уруғланиши ички (112-расм).



112-расм. Оёқсиз амфибиялар: 1-цейлон илонбалиғи; 2-халқали червяга.

Оёқсизлар туркумида юқорида айtilган ихтисослашган белгилар билан бир қаторда, қадимги косали (панцерли) амфибияларга ўхшаш содда тузилган белгилари ҳам бор. Уларнинг терисиди қадимги косали амфибияларга ўхшаш суяк тангачалари бор. Бош скелетининг коплағич суяклари жуда кучли тараққий этган. Умуртқалари (балиқлариникига ўхшаш) амфицел типда, анча яхши тараққий этган хордаси бор. Калта-калта чин ковоурғалари борлиги ҳам уларнинг характерли белгиларидан ҳисобланади. Червягаларнинг олдинги мияси анча кучли ривожланган.

Оёксизлар туркуми вакиллари ҳашаротлар, ёмғир чувалчанглари ва тупрок остида яшовчи бошқа умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Уларнинг кўпайиши сувга унчалик боғлиқ эмас. Бу туркумнинг вакилларида бири халқали червяга (*Siphonops annulatus*) Жанубий Америкада, қисман Африка ва Жанубий Осиёда яшайди. Узунлиги 40 см. Тупрокни қазиб 50 см гача чуқурликларда ҳаёт кечиради. Червягалар тасодифан сувга тушса, чўкиб кетади. Уларнинг тухумлари сувдан ташқарида ривожланади.

Илонбалиқлар оиласига 44 та тур киради. Ҳиндистон, Ҳинди-Хитой, Цейлон ва Катта Зонд оролларидаги дарё ва қўллар қирғоқларида Цейлон илон балиғи (*Ichthyophis glutinosus*) тарқалган. Унинг узунлиги 40 см бўлиб, 20-30 см чуқурликда тупрок остида яшайди.

Оёксизлар туркумининг кўпчилиги тухумини 20-30 талаб тўп-тўп қилиб қўяди. Улар ўз тухумларини тупроқдаги инларига, чиринган дарахт тўнкалар остидаги нам жойларга қўяди. Урғочилари ўзи қўйган тухумларини гавдаси билан ўраб тери безларидан ажратиб чиқарган суюқликлари билан намлаб тухумларини қуриб қолишига йўл қўймайди. Тухумдан чиққан личинкалари сувга тушади ва у ерда вояга етади. Личинкалар ташқи жабраларини тухумининг ичидаёқ йўқотади. Шунинг учун уларнинг сувда яшаш вақти кичик вақт давом этади. Айрим сувда яшайдиган червяга турлари тирик туғади. Барча червягалар насл учун қайғуради. Оёксизлар туркумининг ҳамма вакилларида оталанмиш ички. Айрим турлари чумолиларнинг инида яшайди ва чумолиларнинг личинкалари билан озикланади. МДҲ да бу туркумнинг вакиллари учрамайди.

Думсизлар (*Ecaudata* ёки *Anura*) туркуми

Думсизлар туркумига бирмунча мураккаб тузилган, кенг тарқалган ва турлари кўп бўлган амфибиялар киради (2100 дан ортиқ тури бор). Айрим адабиётларда 4000 тага яқин тури бор дейилган. МДҲ да 23 та тури учрайди. Улар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Думсизлар айниқса Жанубий Америкада кўллаб учрайди. Турлари кўп бўлиши билан бир қаторда уларнинг ҳаммаси бир хилда бакага ўхшаш шаклда тузилган бўлиб, гавдаси калта ва кенг бўлади. Сербар боши танасига қўшилиб кетган. Уларда ҳар доим олдинги ва кейинги оёқлари яхши тараққий этган. Кейинги оёқлари олдингиларига нисбатан 2-3 марта узун бўлади. Орқа оёқларининг узунлиги сабабли улар сакраб-сакраб ҳаракат қилади. Умуртқалари процел типда (олди каварик, орқаси ботик) бўлади. Умуртқа поғанасининг дум бўлими битта узун суякча (*urostie*) кўринишида бўлади. Кўпчилик турларида ковуғалари бўлмайди. Уларнинг пешона ва тепа суяклари қўшилиб, жуфт пешона-тепа суягини ҳосил қилган. Думсизларда шунингдек, билак ва тирсак суяклари ҳамда катта ва кичик болдир суяклари ҳам қўшилиб кетган. Кафт ва кафттолди суяклари эса қисман қўшилиб ўсган бўлади. Бунинг сабаби уларнинг қаттиқ субстратда сакраб-сакраб ҳаракатланиши бўлса керак. Ногора бўшлиғи ривожланган. Вояга етган турларида ташқи жабралари ва жабра ёриқлари бўлмайди. Уруғланиши асосан ташқи, копулятив органлари йўқ.

Кўп турларни ўз ичига олган думсиз амфибиялар туркуми 5 та кичик туркумга ва 10 дан ортиқ оилаларга бўлинади (113-расм).

Думсизлар туркумининг кенжа туркумлари номлари тана бўлимидаги умуртқаларининг қай шаклда бўлишидан олинган.

1. **Амфицелалар (Amphicoela)** кенжа туркуми вакиллари думсизлар туркуми орасида энг примитиви бўлиб, умуртқалари амфицел типда тузилган, унча узун бўлмаган қовурғалари бор ва дум мускулларининг рудименти сақланган. Бу кенжа туркумга битта силлиқоёқлилар (Leopelmidae) оиласи киради. Силлиқоёқлилар оиласига 4та тур киради, шулардан 3таси Янги Зеландияда ва 1таси Шимолий Америкада тарқалган. Уларнинг эркаклари бир умрга думини сақлаб қолган. Янги Зеландияда учрайдиган турининг дум бўлими скелети умуртқалари сегментлашган. Умуртқаси амфицел типда тузилган. Ҳаётининг кўп қисмини асосан сувда ўтказди.



113-расм. Думсиз амфибиялар. 1- яван учувчи бақаси; 2-филломедуза; 3-курулдоқ бақа (квакша); 4-қўл бақаси; 5-яшил қурбақа; 6-ринодерма; 7-халтали қурулдоқ бақа; 8-суринам пипаси.

2. **Опистоцелалар (Opisthocoela)** кенжа туркуми вакиллари умуртқалари опистоцел типда бўлади, қовурғалари бор. Бу кенжа туркумга юмоқтиллилар ва пипалар оилалари киради.

Юмолоктиллилар (Discoglossidae) оиласига 16 та тур киради. Улар Европа ва Осиёда тарқалган. Юмолоктиллилар оиласига кирувчи вакилларининг тили думалоқ, яъни тилининг олдинги учи кесиксиз, эгатчаси бўлмайти. МДХ да учрайдиган жерлянкаларнинг (*Bombina*) узунлиги 5см. Гавдвсининг орқа томони қорамтир, остки қисми тўқ сарғиш ва қора рангда бўлади. Териси ўткир хидли суюқлик секрети ишлаб чиқаради. Жерлянкалар унча катта бўлмаган сув хавзаларида ҳамда қўлмак сувларида яшайди. Европанинг ўрта минтакаларида ва Узок Шарқнинг жанубида тарқалган. Момо қурбақа (*Alytes*) ҳам шу оиллага кириб, унинг катталиги 5см атрофида, ранги қўнғир-қулранг тусда бўлади. Момо қурбақа Ғарбий Европада тарқалган. Унинг қўпайиши ғалати, яъни урғочиси 50 тага яқин тухумини узун 1 метрли ипга, тасбеҳга ўхшатиб бир-бирига улаб қўяди. Эркаги ўз суюқлиги билан урғочиси қўйган тухумини уруғлантиргач, тасбеҳга ўхшатиб тизилган тухумларини орқа оёқларига ўраб олиб, салқин жойга яшириниб олади. 17-18 кундан кейин маржон шаклидаги тухумлари ичида личинкалар етилгач қурбақа сувга тушади ва сувда тухумдан ёш итбалиқчалар чиқади. Бошқа бақаларнинг итбалиғига ўхшаб, бу личинкалар ҳам сувда ҳаёт кечиришга ўтади.

Пипалар (Pipidae) оиласига асосан Африкада яшайдиган пихли бақалар (*Xenopus*) ва Жанубий Американинг тропик ўрмонларида яшайдиган суринам пипаси (*Pipa pipa*) киради. Суринам пипасининг бўйи 20 см гача етади, сувда яшайди. Уларда ён чизик органлари бир умрга сакланиб қолади. Суринам пипасининг қўпайиши ўзига хос. Қўпайишдан олдин урғочисининг орқа томонидаги териси шишади ва чуқурчалар ҳосил бўлади. Урғочисининг клоакиси урчиш олдидан бўртиб чиқади ва узун тухум йўлини ҳосил қилади. Пипанинг эркаги урғочисининг устига чиқиб тухум йўлини урғочисининг орқа томонидаги чуқурчаларига тўғрилаб қаттиқ сиқади ва натижада икралар урғочисининг тери чуқурчаларига тўкилади. Урғочи пипаларнинг орқа чуқурчаларида 50 тадан 100 тагача икралар бўлади. Тухумдан ёш бақа ҳосил бўлгангача ҳамма ривожланиш даврлари бақанинг орқа чуқурчаларида боради.

3. **Аномоцелалар (Anomocoela) кенжа туркумига** чесночничалар (*Pelobates*), бутли бақалар (*Pelodytes*) ва бир нечта экзотик бақалар киради. Буларнинг умуртқалари процел типда, яъни олдинги томони ботик, кейинги томони бўртиб чиққан бўлади. Эркин қовурғалари йўқ. Аномоцелалар Европа, Осиё ҳамда Шимолий Америкада тарқалган.

4. **Процелалар (Procoela) кенжа туркуми** вакилларининг умуртқалари процел типда тузилганлиги, қовурғаларининг йўқлиги, думғаза ҳамда уростил орасида жуфт бирикувчи бўртмаси борлиги билан характерланади. Бу кенжа туркумга ҳақиқий қурбақалар (*Bufo*), квакшалар, яъни қурулдоқ бақалар (*Hylidae*) ва дарахтларда яшовчи калтабошлар (*Brachycephalidae*) оилалари киради.

Ҳақиқий қурбақалар (Bufonidae) оиласига 365 та тур киради, улар асосан қуруқ ерларда яшайди, кундузи соя-салқин жойларда яшириниб, кечаси фаол ов қилади. Қурбақалар терисининг устки қавати бир мунча муғузлашган. Қўпчилик турлари сувга увилдириқ ташлайди. Австралия қурбақаси-псевдофрина увилдириғини нам жойларга қўяди. Жанубий Америка қурбақаси-

аганинг узунлиги 25 смгача боради ва у увилдиригини тошлар остига ёки тупроққа кўмиб кўяди. Уларнинг тухуми сарикликка бой бўлиб, бу тухумлардан тўла шакилланган қурбақалар чиқади. Жанубий Американинг маҳаллий аҳолиси ага қурбақаси заҳарини ўқ ёйларга суришган. Жанубий ва ўрта минтақаларда оддий қурбақа (*Bufo bufo*) ва яшил қурбақа (*B. virides*) тарқалган. Иккала тур ҳам увилдиригини сувга ташлайди.

Ўзбекистонда яшил қурбақа аҳоли яшайдиган жойларда, дарё водийларида ва тоғли худудларда учрайди. Уни Қизилқумдаги қудуқлар яқинида ҳам учратиш мумкин. Яшил қурбақа иссиқ ва ёруғ ёз кунлари ердаги коваклар, кемирувчи ҳайвонлар ини ёки ертўлаларда яширишиб ётади, қоронғи тушиши билан овга чиқишади. Эрта баҳор ва ёз ойларида кечкурунлари ҳаммаёқдан уларнинг қўриллаган овозини эшитиш мумкин. Қурбақалар баҳорда қўлмак ва ҳовуз сувларига шода маржон шаклдаги увилдириқларини ташлайди. Битта урғочи қурбақа 10-12 минггача тухум кўяди. Тухумдан чиққан итбалиқлар бир неча ҳафта ичида ёш қурбақага айланади ва сувдан чиқиб турли томонга тарқалиб кетади.

Квакшалар (*Hylidae*) оиласига 580 га яқин тур киради, қурбақаларга нисбатан анча майда, кўпинча дарахтда яшайди. Улар бармоқлари учларидаги сўрғичлари, баъзи турлари эса қорин томонидаги майда сўрғичлари ёрдамида дарахт танасида ва шохлари устида ҳаёт кечиради. Квакшалар асосан Жанубий Америка ва Австралияда тарқалган.

Оддий квакша (*Hyla arborea*) Украина, Қрим ва Кавказда; Япония ёки Узоқ шарқ квакшаси (*Hyla japonica*) Узоқ Шарқда кенг баргли ўрмонлар, баъзан қамишзорларда яшайди. Ҳаётининг кўп қисмини дарахтда ўтказди, лекин сувга тухум ташлайди. Жанубий Америкада тарқалган халтали квакшалар (*Gastrotheca*) уруғи турлари эркалари уруғланган тухумларни орқа қисмида жойлашган халтасида олиб юради. Личинкалари халта ичида ёки сувда ривожланади. Жанубий Америкада тарқалган квакшалардан филомедузалар (*Phyllomedusa*) дарахтларнинг найча шаклида ўралган баргларида, тропик турлари эса барг қўлтиғи, дарахт ковагига ёки тўнкалар устида ҳалқоб бўлиб қолган сувларга тухум ташлайди.

5. Диплазиоцелалар (*Diplasiocoela*) кенжа туркуми ўз ичига ҳақиқий бақалар (*Ranidae*), тороғизлилар (*Brevicipitidae*) ва полипедидалар (*Polypedidae*) оилаларини олади.

Ҳақиқий бақалар (*Ranidae*) оиласига 550 дан ортик тур киради. Улар Австралия ва Антарктидадан ташқари барча қитъаларда учрайди. Уларнинг личинкаси сувда ривожланади. Кўл бақаси (*Rana ridibunda*) ва ҳовуз бақаси (*R. esculenta*) тайга минтақасидан жануброқда жойлашган худудларда тарқалган. Ўрта Осиё ва Қозоғистонда кўл бақаси тарқалган. Бу турларнинг ҳаёти сув ҳавзалари билан боғланган. Европа ва Ғарбий Сибирда тарқалган ўтлоқ бақаси (*R. temporaria*) ва Шимолий яримшарда кенг тарқалган ўткир тумшукли бақа (*R. arvalis*) нинг ҳаёти сув ҳавзаларига унча боғлиқ эмас, улар



Думсизлар туркуми вакиллари: 1-кизилкорин увиллок бака, 2-сассик бака, 3-бакақуриллок, 4-созлик бака, 5-ола дарахт бака, 6-кўл бака, 7-дарвин ринодерма(бака)си, 9,10,11-ўзгарувчан ателопнинг ранг-баранг кўринишлари.

фақат кўпайиш даврида сувга тушади. Ява учувчи бақаси (*Rhacophorus reinwardti*) дарахтда яшайди. Оёқ бармоқлари орасидаги парда бақани дарахтдан- дарахтга сакраб ўтишга имкон беради. Бақанинг катталиги 7см га яқин бўлиб, у 10-15м масофага сакрай олади. Ҳақиқий бақалар оиласига яна энг йирик Африка бақаси-голиаф (*Rana goliaph*) ҳам киради. Унинг узунлиги 25-32 см ва оғирлиги 3 -3,5 кг дан ортик. Бақаларнинг Африкада яшайдиган *Chiromantis* уруғига мансуб турлари дарахт шоҳларига ва сув ҳавзасидаги баргларга тухум қўяди. Личинкалари сувда ривожланади.

IV.3. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг экологияси

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар синфининг вакиллари совуққонли (пойкилотерм) ҳайвонлар гуруҳига киради, яъни уларнинг гавда ҳарорати доимий эмас, ташқи муҳит ҳароратига ва намлигига қараб ўзгариб туради.

Тери орқали нафас олиш улар ҳаётида катта аҳамиятга эга, чунки тери орқали нафас олиш уларда кўшимча нафас олиш органи бўлиши билан бир каторда, баъзан етилмаган ўпка орқали нафас олишнинг ўрнини ҳам босади. Тери устидаги намнинг буғланиши гавда ҳароратини доимо пасайиб туришига сабаб бўлади, шунга кўра ҳаво қанча қуруқ бўлса, гавда ҳарорати шунча пастга тушади.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг гавда ҳарорати ҳаво намлигига боғлиқ бўлишлиги билан бирга, уларнинг ҳарорати худди балиқ ёки судралиб юрувчиларнинг гавда ҳарорати сингари, ташқи муҳит ҳарорати билан барабар бўлибгина қолмай, балки буғланиш натижасида одатда ташқи муҳит ҳароратидан 2-3°C паст бўлади, бу тафовут ҳаво жуда қуруқ бўлганда 8-9°C гача ҳам бориши мумкин.

Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар кўп жихатдан намлик ва температурага боғлиқ бўлганлиги учун улар саҳроларда ва қутб томонларда деярли учрамайди, яъни тропикдан шимолга ва жанубга ҳамда тоққа қараб кўтарилиб борган сари амфибияларнинг турлари ва сонлари камайиб боради. Масалан: қутб доирасида фақат ўтлоқ бақаси, ўткир тумшукли бақа ва сибир тўрт бармоқли тритони тарқалган, аксинча экватор томонда уларнинг турлари борган сайин кўпаяди ва нам ҳамда иссиқ тропик ўрмонларда ниҳоятда кўп бўлади. Масалан: намлик кўп бўлган Кавказда амфибияларнинг 12 та тури учраса, территорияси 6 барабар катта бўлган Ўрта Осиёда бу синфнинг 3 та тури, яъни қўл бақаси, яшил қурбақа ва Ўрта осие қурбақаси учрайди.

Амфибиялар яшаш муҳитига қараб 4 та экологик гуруҳга бўлинади.

1. Фақат сувда яшайдиган амфибиялар. Бу гуруҳга кирувчи амфибиялар қуруқликка чиқмай, фақат сувда яшайди. Буларга думли амфибиялардан протейлар, сиренлар, айрим тур амфиумалар, думсиз амфибиялардан Африка шпорци (тепкили) бақаси киради.

2. Ҳаётини бир қисмини сувда ва бир қисмини қуруқликда ўтказувчи амфибиялар. Бу гуруҳга кўпчилик думсиз амфибиялар вакиллари киради. Улар кўпайиш даврини ва кишки уйқусини сувда ўтказади. Қўл бақаси сувдан ташқарида учраса ҳам, лекин сув бўйидан узокқа кетмайди, қуруқликда бирор хавф сезилса, дарҳол сувга тушади. Ҳаётининг аксарият қисмини қуруқликда

ўтказадиган қурбақалар, оловли ва кавказ саламандрлари ҳам фақат сувда урчийди ва ривожланади.

3. Дарахтда яшовчи амфибиялар. Думсиз амфибиялар туркуми орасида тропик ўрмонларда дарахтда яшашга мослашган турлари ҳам мавжуд. Улар ўз тухумларини сувга, йирик барг устига, дарахт илдизига қўйиб, шу ерда қўпаяди. Умуман дарахтда яшайдиган амфибияларнинг ҳаёт шароити ҳам ҳар хилдир. Масалан: квакшалар умрининг кўп қисмини дарахтда ўтказди, лекин уларнинг кўпайиши, урчиши ерда ва сувда ўтади. Дарахтда яшайдиган амфибиялар турли мосланиш белгиларига эга. Квакшалар бармоқларида жойлашган безлар ишлаб чиқарадиган шилимшиқ моддаси ва сўрғичлари ёрдамида дарахтларда ўрмалаб юради. Баъзи турларининг шилимшиқ ишлаб чиқарувчи безлари корин терисида жойлашган. Филломедузалар бармоқлари ёрдамида дарахт бутوقларини маҳкам тутиб туради. Мана шундай бармоқлари билан маҳкам дарахтларни ушлаб олган думсиз амфибияни осонликча, уларнинг бармоқларига шикаст етказмасдан дарахтдан ажратиб олиш қийин. Ява учувчи бақанинг узун бармоқлари орасида пардалари бўлиб, бу пардали бармоқлари ёрдамида улар бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10-15 м га сакрайди. Бу бақаларнинг узунлиги бор-йўғи 7 см келсада, лекин бармоқлари орасидаги масофа 20 см² гача боради.

4. Ер остида яшовчи амфибиялар, яъни коловчи амфибиялар. Бу гуруҳга барча оёксиз амфибиялар вакиллари қиради. Улар умрини кўп қисмини ерни қовлаб, ер остида ўтказди, кундузи деярли ер устига чикмайди. Думсиз амфибиялардан чесночнича ҳам ерни чуқур қавлаб, тупроқда ҳаёт кечиради. Лекин, думсиз амфибиялар учун тупроқ остида яшаш вақтинчалик. Оёксиз амфибиялар вакиллари учун эса тупроқ асосий яшаш муҳити ҳисобланади. Амфибиялар юқорида таъкидланганидек, турли табиий муҳитда яшасада, лекин уларнинг тарқалиши йиллик ҳароратнинг бирмунча юқори бўлиши, сув ҳавзаларининг мавжудлиги, ҳавонинг намлиги, сув ва тупроқнинг кимёвий таркибига боғлиқ.

Иссиқлик амфибияларнинг яшаши учун энг муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Ҳарорат +7, +8°C бўлганда кўпчилик амфибиялар пассив ҳаёт кечиради, қарахт бўлиб қолади, ҳарорат -2°C бўлганда уларнинг кўпчилиги ҳалок бўлади. Паст ҳароратда амфибияларнинг тухумлари ва личинкалари ривожланмайди. Шунинг учун ҳам амфибияларнинг турлари тропик минтақаларда хилма-хил бўлиб, шимолий йўналишга яқинлашган сари уларнинг турлари камайиб боради. Қуруқ иссиқ ҳам амфибияларнинг яшашига тўсқинлик қилади. Чунки қуруқ иссиқ ҳаво уларнинг юпқа терисини қуриштириб қўяди, яъни юпқа терили амфибияларнинг бундай иссиқда гавдалари буғланиб кўп намлик йўқотади. П.В.Терентьевнинг кўрсатишича (1950), агар амфибиялар териси кўп буғланиб тез қуриб қолса, яъни 15% тана оғирлигини йўқотса ҳалок бўлади. Аста-секинлик билан узоқ муддатда териси қуриб, намлигини йўқотиб борса, А.Г.Банниковнинг кўрсатишича бундай амфибиялар тана вазнини 75% га йўқотгандагина ҳалок бўлади (квакшалар). Амфибияларнинг яшаши учун энг юқори ҳарорат +40°C ҳисобланади.

Қуруқликка ва иссиқликка чидамли амфибияларга думсизлардан – курбақалар киради. Курбақаларнинг терисида шох моддалари мавжуд ва у курбақа терисини қуриб қолишдан сақлайди. Бундан ташқари курбақалар асосан тунда фаол ҳаёт кечиради, кундузи эса иссиқ, қуриқ ҳаводан яшириниб ўз инларида ётади. Шунинг учун ҳам курбақаларни Ўрта Осиё ҳудудларида чўл ва даштларда ҳам учратиш мумкин.

Айрим амфибиялар иссиқликдан сақланиш учун ўзларида кўп суюқлик сақлайди. Масалан: Австралия циклоранлари сийдик пуфакларида гавдасининг 50%ни ташкил қиладиган сувни сақлайди.

Амфибиялар шўрланган сув ҳавзаларида ва кучли шўрланган тупроқларда ҳам яшай олмайдди. Ош тузининг 1-1,5% ли эритмаси амфибияларнинг личинкалари ва вояга етганларини нобуд қилади. Денгиз ва бошқа шўр сувли ҳавзалар амфибияларнинг тарқалишига тўсиқ бўлади. Шунинг учун ҳам кўпгина океанларда, оролларда шароитнинг оптимал бўлишига қарамасдан амфибиялар учрамайди, уларнинг 65% дан кўпроғи чучук сувда ва улар кирғоқларида яшайди.

Ҳимояланишга мосланиш белгилари. Амфибияларнинг ҳимояланишга мосланишлари кам ривожланган. Энг характерли мосланишларига тери безлари ва ҳимоя ранглари киради. Амфибияларнинг териси яланғоч бўлишига қарамай, эктопаразитлар ҳам, ҳар хил йиртқич умуртқалилар ҳам камдан-кам ҳужум қилади. Бунинг сабаби уларнинг терисида захарли безлари бўлиб, бу захарли безлар айниқса бошининг икки ёнида тўп-тўп бўлиб жойлашган. Захарли безлар айниқса курбақалар, жерлянкалар, чесночницалар ва саламандралар териларида кўп миқдорда бўлади. Айниқса қуруқликда яшовчи амфибияларнинг терисадаги захар безлари секретини кучли тиёсир қилади. Шунинг учун уларга қушлар ва йиртқичлар тегмайди. Амфибияларнинг тери безидан чиққан захарни сутэмизувчилар ва қушларга юборилганда уларнинг нафас олиши қийинлашиб, фалаж бўлиб қолади. Айниқса тропик минтақаларда яшайдиган амфибия турларининг тери безлари кучли захар суюқлиги ишлаб чиқаради. Масалан: Африкада учрайдиган калтабош курбақанинг тери бези ишлаб чиқарган захари қўлни куйдириб ачиштиради. Бразилияда яшайдиган курбақа захари итти осонликча ўлдиради. Чесночницанинг терисидан чиқарган захар суюқлигидан чеснокнинг, яъни саримсоқ пиёзнинг хиди келади, шунинг учун ҳам уни чесночница деб номланади. Жанубий Америкада учрайдиган оладарахт бақасининг захари ҳам жуда кучли. Колумбиялик овчилар бу бақанинг захарини олиб, камон ўқларини учини захарлаб кўп замонлардан бери фойдаланиб келадилар. Бир томчи захар сурилган шундай ёй ўқи катта маймун ва ягуарни ўлдириши мумкин. МДХ да учрайдиган амфибиялардан энг захарлиси жерлянкалар ва саламандралар ҳисобланади. Улар безларидан чиқарган захарли модда терининг шилимшиқ қаватига тушса қаттиқ ачиштиради. Қўл бақалар тери безларининг суюқлиги деярли захарли эмас. Шунинг учун ҳам қўл бақалари кўпинча лаққа балиқлар, чўртан балиқлар, қарқаралар, сувсарлар, норқалар, кундузлар ва бошқа йиртқичларнинг озиғи ҳисобланади.

Шуни ҳам таъкидлаш лозимки, охириги йилларда айрим олимлар, хусусан В.И.Захаров қурбақа териси безидан ишлаб чиқарилган секретни таркибида шифобахш хусусиятлари борлиги аниқланган. 1:1000 ва 1:4000 микдордаги захар эритмаси 15-45 минутда пробиркадаги паразит чувалчангларни ўлдиришини тажриба йўли билан ўрганган. Бу махсулдор ҳайвонлар ичагида паразитлик қиладиган паразит чувалчанглар бўлган. Тадқиқотларнинг кўрсатишича қурбақаларнинг захарли эритмаси ҳар хил яра-чақаларнинг тузалишига ҳам ёрдам беради. Лекин, сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар захаридан ҳозирги вақтда тиббиётда кам фойдаланилади. Фан маълумотларга қараганда ҳозирги вақтда энг таъсирчан захар бу Колумбияда яшайдиган кичкинагина – какао бақасиники ҳисобланади. Бу бақанинг катталиги 2-3см келади. Битта какао-бақасидан олинган захар суюқлиги 50га камон найзаси учини захарлашга етади. Ҳиндлар бу захарланган найзалар орқали фақат йирик ёввойи ҳайвонларни отишда қўллаган. Бу қабила овчилари какао-бақани ҳеч қачон махсус қўлпоксиз ушламаганлар. Германия фармокология институтининг илмий ходими Р.Глезмернинг кузатишишича какао-бақа захаридан жабрланган одамларнинг нафас олиши кийинлашган, мускулларининг фалаж бўлишидан улар ҳалок бўлган.

Думсиз амфибиялар туркумига кирувчи юмолоқтиллилар оиласи вакили жерлянкани орқа қисми терисида қора кулранг сочма ҳолдаги ёки яшил думалоқ доғлар, қорин томонида эса кўк, қора, қора-малла ранг доғлар бўлади. У асосан МДХ нинг Европа қисмида туриб қолган сувларда учрайди. Жерлянкалар вақти-вақти билан сувдан қуруқликка чиқиб, баъзан душманидан қоча олмай қолганда душманидан ҳимояланиш учун ҳар хил шаклга қиради, яъни бошини, танасини ва олдинги оёқларини юқорига қўтариб оқ рангдаги қорин ва ёнбош қисмларини кўрсатади. Мана шундай ҳолатда у бир неча минут туриши мумкин. Агар бу ҳолат ҳам душманини қочирмаса, у терисидан совун кўпигига ўхшаш ўткир ҳидли суюқлик ажратади. Шунинг учун бўлса керак, уни йирткич умуртқали ҳайвонлар истеъмол қилмайди. Жерлянка захарини бақа териси остига юборилганда, бақа хушсизланиб, мускуллари фалажланиб, кўз қорачиғи кенгайиб, юрак уруши тўхтаган.

Думлилар туркумидан саламандралар ҳам тери ости безларидан захарли суюқлик ишлаб чиқаради. Уларнинг захаридан сувдаги балиқлар нобуд бўлади. Агар бу захар ит тилига тегса уни ўлдиради, яъни 1кг тана вазнига 0,0009г саламандра захари тўғри келса ит ўлади. Саламандранинг захари асосан асабга таъсир этиб, узунчоқ миани фалаж қилади. Амфибияларни захари инсонларга кам таъсир қилади. Лекин, уларнинг захарини кўзга тушишидан сақланиш зарур. Амфибияларнинг ҳимояланишига рангини ўзгартириши ҳам душмандан сақланишда катта аҳамиятга эга.

Айрим амфибиялар терисининг ранги атроф муҳитга мос бўлади. Яшил ёки кўнғир рангли бақаларнинг ранги улар яшайдиган муҳитга мос бўлганидан йирткич ҳайвонларга сезилмайди. Яшаётган шароитга қараб квакшалар ранги оч-яшил (баргллар орасида) ёки кўнғир (дарахтлар танасида) бўлиши мумкин. Масалан: Америка квакшаларини орқа қисмида худди пўстлоққа ўхшаш парча гуллари бўлади ва у қора қарағай дарахтида юрганда кўзга ташланмайди. МДХ

да учрайдиган захарли амфибиялардан – жерлянка, оддий саламандралар, рангидан ажралиб туради. Тропик мамлакатларда яшайдиган ола дарах бақасининг ранги қора рангда бўлиб, оқ, сарик, қизил ва кўк рангли қалта холлари бўлади. Бу бақа ер юзиде тарқалган энг захарли бақалардан хисобланади.

Оловли саламандранинг кўзга яққол ташланадиган ранги огохлантурувчи аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

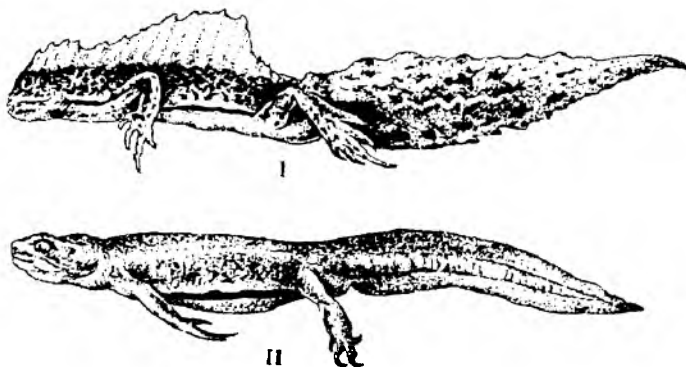
Амфибияларда регенерация хусусияти фақат думлиларда кўзга ташланади. Масалан: хавф туғилганда саламандралар думини, ҳатто оёқларини ҳам узиб қолдириши мумкин. Кейинчалик бу органлар яна тикланади.

Озикланиши. Амфибиялар асосан бир хилдаги озикларни истеъмол қилади. МДХ да яшайдиган амфибияларнинг асосий озиги умуртқасиз ҳайвонлардан - ҳашаротлар, чувалчанглар, қискичбақасимонлар, моллюскалар хисобланади, айрим турлари ҳатто жўжалар ва сичқонларни ҳам тутиб ейди. Кўл бақаси кўллаб ёш балик чавоқларини еб зарар келтиради. Амфибияларнинг озика турлари яшаш шароитига ҳам боғлиқ. Улар сувда ҳаёт кечирадиган вақтда фақат сув ҳайвонлари билан озикланади. Масалан: фаол ҳаёт даврини сувда ўтказадиган жерлянкаларни озукасининг ярмини сув ҳайвонлари ташкил қилади. Тез-тез кирғоққа чиқиб турадиган кўл бақасининг озикасида сув ҳайвонлари 5-10%ни ташкил қилади. Лекин, курбақа ва чесночицалар сув ҳайвонларини емайди. Гигант саламандралар балиқлар ва уларнинг икралари билан озикланади. Амфибияларнинг ҳаёти ташқи муҳит ҳароратига ва намлигига боғлиқ бўлгани учун уларнинг озикланишида ихтисосланиш имкони берилмаган. Ҳарорат ва намлик даражаси ўзгармай турадиган тропиклардагина озикага ихтисослашган амфибиялар турлари учрайди. Улар асосан чумолилар, термитлар, базилари эса қискичбақасимонлар билан озикланади. Оёқсиз амфибиялар чумоли ва чувалчанглар билан озикланади. Думсиз амфибияларнинг личинкалари (итбалиқлар) эса ўсимликлар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Думсизлар личинкалари ўсимликлар билан озикланганлиги сабабли уларнинг ичаклари узун бўлади. Думлилар ва оёқсиз амфибияларнинг личинкалари майда организмларни ейди. Амфибияларни овқат тутиш механизми ҳам ҳар хил. Оёқсиз амфибиялар ўзини елимга ўқшаш тили ёрдамида овқатни тутуди. Улар камдан-кам тумшуғи (жағи) ёрдамида ўлжасини тутиб олади. Кўл бақаси ўз ўлжасини кўзи ёрдамида топиб, жағи ва оёқ панжалари ёрдамида тутуди. Оёқсиз ва думли амфибиялар эса ўз озикларини ҳид билан органи орқали топиб, жағ ва тили ёрдамида тутуди.

Урчиши. Амфибияларнинг эркаги ва урғочиси орасидаги фарқлар унчалик билинмайди. Думсизларнинг кўпчилигида эркалари урғочиларига нисбатан кичик бўлади. Тароқли тритон эркаларининг баҳорда орқа томонида ва думларида тери бурмалари кучли ривожланиб, кон томирларининг зич тўри пайдо бўлади (114-расм). Думсизларнинг эркалари олдинги оёқ панжаларининг учки бармоғида қадоклар урчиш даврида анча ривожланади, у урғочини ушшлаш ва ёпишишга имкон беради.

Амфибиялар ривожланиш даврида кўпинча яшаш жойларини алмаштиради, чунки кўпчилик амфибиялар балиқлар сингари тухум ташлаш ва

тухумни ташқарида уруғлантириш йўли билан сувда урчиш усулни сақлаб қолган.

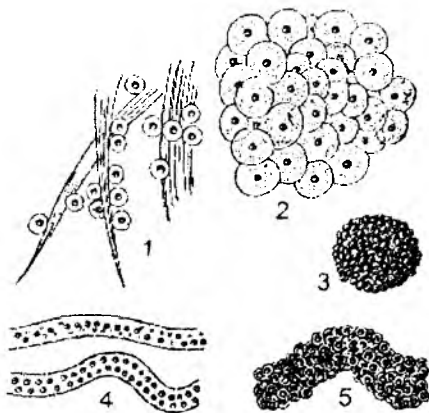


114-расм. Тритонларда жинсий диморфизм. Кичик Осиё тритонининг (*Triturus vittatus*) урчиш жараёнидаги кўриниши: I-эркаги; II-урғочиси.

Амфибиялар кўпайишининг умумий хусусияти кўпайиш даврида тухум кўйиш, тухумнинг ривожланиши ва итбалиғининг яшаш жойи сув муҳитига боғлиқ бўлишидир. Шубҳасиз, бу ҳол амфибияларнинг балиқлар каби бирламчи хусусияти бўлган. Кейнчалик уларда сувдан ташқарида кўпайишга имкон берувчи мосламалар пайдо бўла бошлаган. Лекин, бундай ҳолатлар айрим тур амфибияларга хос бўлиб, иккиламчи характерга эгадир.

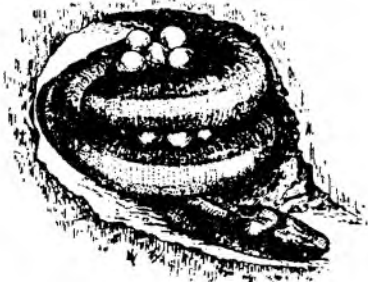
Амфибияларнинг ҳаёт кечириши ва уларнинг урчиши турлича бўлади. Думсиз амфибиялар асосан ташқи уруғланиш натижасида урчилади. Думли ва оёқсиз амфибияларнинг кўпчилигини оталаниши эса ички ҳисобланади. Лекин, барча амфибияларнинг ривожланиши сувда кечади. Амфибияларнинг пуштдорлиги ва кўядиган тухумларининг шакли турлича бўлади (115-расм). Бақалар 10000 тагача тухум кўяди. Сувнинг ҳароратига қараб итбалиқлар 8 кундан 28 кунгача ривожланади.

Сувсиз муҳида думсиз амфибияларнинг ташқи уруғланиши маълум даражада баликсимон аждодларидан мерос бўлиб қолган. Балиқларнинг икрасига ўхшаш амфибияларнинг тухуми ҳам шиллик парда билан ўралган, бу парда эса уларнинг тухумларини қуриб қолишидан сақлайди. Лекин, балиқларга қарши ўлорок сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар итбалиғида нафас олиш, ҳаракатланиш, ҳазм органлари вояга етганларининг шундай органларидан кескин фарк қилади. Бунинг сабаби, балиқларда вояга етган балиқ ҳам ва тухумдан чиққан чавоклари (балиқчалар) ҳам бир хил муҳида яшайди. Амфибияларда эса ривожланиш жараёнида яшаш муҳити алмашинади ва шу муносабат билан амфибияларнинг итбалиғида метаморфоз тугашидан илгариёқ, қуруқликда яшайдиган организмлар учун хос бўлган белгилар пайдо бўла бошлайди.



115-расм. Ҳар хил турдаги думсиз амфибиялар тухумларининг кўриниши: 1-жерлянка; 2-бақа; 3-квакша; 4-курбака; 5-чесночница.

прогрессив хусусиятлар думсизлар билан рақобат қилишга имкон беради. Думли ва оёксиз амфибияларнинг бирмунча оз, лекин йирик тухум қўйиши шубҳасиз уларда тухумнинг ички уруғланиши ва насл учун қағуриш билан



116-расм. Урғочи цейлон илон балигининг тухумларини пнида ўраб олган ҳолатда.

боғлиқ. Масалан: тритонларнинг эркаклари бевосита урғочисини уруғлантирмасдан, сперматофор деб аталадиган сперматазоидли пакетларини сувга ташлайди, бу пакетларни урғочиси клоакаси билан тутиб олади. Одатдаги тритонда насл учун қайғуриш бирмуна мураккаброк ўтади, унинг урғочиси кўпинча ҳар қайси тухумини сув ўсимлиги баргига ўраб қўяди, натижада тухум барг орасида ҳимояланади, эркаклари бу тухумни қўриқлайди. Худди шундай ҳолат етгисув тритонида ва тўрт бармокли сибир тритонида ҳам кузатилади. Бир қанча думли амфибиялар ва кўпгина оёксиз амфибиялар вакилларининг эркаклари курукликка қўйилган тухумни гавдаси билан ўраб олиб, қуриб қолишдан ва бошқа

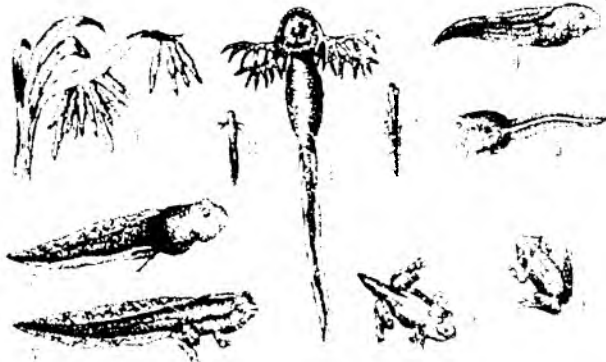
йиртқичлар таъсиридан ҳимоя қилади. Масалан: оёксизлар туркуми вакиллари 20-30 тача тухумларини ер қавақларига, илди эки тош остига қўйиб, уларни танаси билан ўраб иситади (116-расм). Америка пипалари 50-100 тача тухумларини орқасидаги чуқурчаларига қўяди.

Оёксиз амфибияларнинг баъзи вакилларида бутун ривожланиш даври урғочисининг тухум йўлида ўтади. Бу ҳам албатта насл учун қайғуришнинг бир усулидир.

Метаморфоз тугашидан бир ой илгари олдинги ва орқа оёқлар муртаги пайдо бўлади. Итбалиқда ички бурун тешиклари очила бошлайди, ўпка ҳосил бўлади, юрак бўлмасида тўсик ҳосил бўлиб, қон айланиш донраси ташкил топади ва хоказо.

Насл учун қайғуриш. Кўпчилик амфибиялар насл учун қайғурмайди. Аммо айрим амфибияларда насл учун қайғуриш намоён бўлади, лекин, буларнинг пушторлиги кескин камаяди. Думли ва оёксиз амфибияларда насл учун қайғуриш тараққиётининг анча юқори босқичларида туради. Бу амфибияларнинг кўпайишидаги

Метаморфоз. Метаморфоз даврида тухумдан чиққан личинка кескин ўзгариш йўли билан вояга етган индивидга айланади. Думли амфибиялар билан думсиз амфибиялар итбаликларининг асосий фарқи, уларнинг озикланиш характерига боғлиқ бўлиб, думлиларнинг личинкалари вояга етган индивидларга ўхшаш умуртқасиз майда ҳайвонлар билан озикланиб, йиртқиқчилик қилади. Шунинг учун уларда овқат тутадиган бақувват жағоғиз тез орада ҳосил бўлади. Овқат ахтариш учун зарур бўлган кўзлар ҳам бақаларнинг итбалиғига нисбатан эрта пайдо бўлади. Думсиз амфибияларда эса бошқача манзара кузатилади. Думсизларнинг итбаликлари сув ўсимликлари, чириётган ўсимлик ва ҳайвон колдиклари, баъзи турлари эса умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Демак, итбалиқнинг ейдиган озиғи вояга етган думсизлар озиғидан фарқ қилади. Овқат ҳазм қилиш системаси ҳам бошқача тузилган (117-расм).



117-расм. Итбалиқнинг кетма-кет ривожланиб(1-8), ёш бақага айланиши (9): 2-итбалиқнинг иккинчи ривожланиш босқичини катталаштириб кўрсатилганлиги.

Итбалиқнинг оғзи бақа ёки қурбақанинг оғзига асло ўхшамайди. Унинг оғзи жуда кичкина бўлиб, шокилалли лаблари кичикроқ хартумча ёки оғиз олди варонкасини ҳосил қилади. Варонканинг ичкарасида 2 та бақувват жағдан иборат бўлган тумшуғи бор. Лабларининг атрофида ва ички юзасида майда-майда шох (мугуз) тишчалари бўлади.

Умуман, думли ва думсиз амфибияларнинг личинкалари ҳар хил ҳаёт кечириши муносабати билан, уларнинг тузилиши ҳам ҳар хил бўлади. Шундай экан, уларда метаморфоз ҳам ҳар хил кечади. Масалан: думли амфибияларнинг личинкалари аста-секин катта организмга айланади, яъни ривожланишнинг дастлабки даврларида оёқлар ўсиб чиқади, сўнгра ҳайвон тери-ўпка орқали нафас олишга ўтади, ташқи жабралари йўқолиб, жабра тешиклари битиб кетади, териси метаморфозланади.

Думсиз амфибияларда эса метаморфоз тузилиши кескин ўзгаришлар билан боғлиқ, яъни итбалиқ оёғи ўсиб чиққанидан кейин овқатланмайди, унинг ичағи резорбацияланади, кейин шох жағлари тушиб, оғзи вояга етган думсизларнинг оғзига ўхшаш шаклга киради, уларда ҳаводан нафас олиш органлари пайдо бўлади, қон айланиш системаси ўзгаради, кўзлари бошқача

бўлиб қолади, думи йўқолиб кетади ва тери қоплагичи ўзгаради. Личинкалик давридаги пронефрс буйраги ўрнига тана буйраги, яъни мезанефрос буйрак пайдо бўлади. Уларнинг ичаги қисқаради, ён чизик органлари йўқолади ва шундай қилиб итбалиқ бақага айланади. Ўсимликлар билан озикланадиган итбалиқдан ҳайвон озикаси билан озикланадиган бақага айланади.

Неотения. Вояга етмаган, яъни личинкалик даврида урчиш ҳодисасини неотения дейилади. Бу ҳодиса думли амфибияларнинг кўтлаб турларида учрайди. Айниқса, бу ҳодиса личинкаси аксолотл деб аталадиган америка амбистомасида жуда яхши номаён бўлади. Кузатишлардан шу нарса маълумки, сувнинг ҳарорати юқори бўлган сув ҳавзаларида амбистомаларда албатта метаморфоз бўлади, ҳамда бирмунча тез ўтади. Бунинг аксича, сувнинг ҳарорати паст бўлган чуқур сув ҳавзаларида, кўпинча неотеник личинкалар – аксолотллар бўлади. Яна далиллар шуни кўрсатадики, доимий жабрали думли амфибиялар метаморфозланиш лаёқатини йўқотган неотеник личинкалардан бошқа нарса эмас. Улар асосан думли амфибияларнинг ҳар хил гуруҳларидан келиб чиққан. Масалан: Техас ғорида яшайдиган кўр тритон ва Америкада яшайдиган ўпкасиз тритон, протей, амфиума ва бошқа кўпгина турлар аллақандай бир саламандранинг личинкасиدير.

Курукликда ривожланиш ҳодисаси. Амфибиялар курукликка чиқиши муносабати билан, уларда курукликда ривожланиш ҳодисалари учрайди. Курукликда ривожланишга ўтиш усулларининг ҳаммасини куйидаги 2та гуруҳга бирлаштириш мумкин: 1. Чала курукликда ривожланиш. Бунда тухум ёки личинка ривожланишнинг илк даврларидаёқ сувдан ташқарида тарракий этади.

2. Батамом курукликда ривожланиш. Бунда тухумгина эмас, балки личинка ҳам ривожланишнинг барча даврларини сувдан ташқарида ўтказиши мумкин.

Биринчи гуруҳга мисол қилиб ўпкасиз тритонларни олиш мумкин. Улар ўз тухумларини курукликдаги нам ерларга қўяди. Тухумдан личинка чиқиб, сувга думалаб тушади ва сувда тўла ривожланади ёки тухумдан тўла ўсиб етилган саламандра чиқади. Кўпгина квакшалар ва филомедузалар сувнинг устига уя солади, яъни улар баргларнинг бир-бирига яқин турган четини орқа оёқ панжалари билан тутиб туради ва баргдан шу тарика ҳосил бўлган новга тухум қўяди. Тухумнинг шиллик пардаси баргнинг четлирига ёпишиб қолади ва уя ҳосил бўлади. Баъзи ҳолларда тухум ота-она гавдасига маълум даражада боғланган ҳолда курукликда ривожланади.

Цейлон червягаси уясига ғуж қилиб қўйган тухумини гавдаси билан ўраб олади, бу ҳолда тухум метаморфозсиз ривожланади.

Европанинг ўрта минтақаларида яшайдиган момо-қурбақанинг эркаги урғочиси тасбех шаклидаги узун қилиб қўйган тухумларини орқа оёқ панжаларига ўраб олиб юради. Тухумлардан итбалиқлар чиқадиган вақтда эркак момо-қурбақа сувга тушади ва етилган тухумлардан итбалиқлар чиқиб сувда ривожланади. Чилида яшайдиган бақанинг эркаги тухумини товуш халтасида олиб юради ва итбалиқлар шу ерда етилиб тухумдан чиқади. Итбалиқларнинг ўсиши натижасида эркагининг товуш халтачаси шу қадар

катгалашиб шишиб кетадики, ҳатто баканинг кизилўнгачи билан ошқозонини сиқиб қўяди, натижада бундай бақа вақтинча озикланмайди.

Жанубий Америкада учрайдиган халтали квакшаларнинг тухумлари урғочисининг орқасидаги чуқурчаларида бўлади ва улар умумий тери бурмаси билан бекилган бўлади. Энг оддий ҳолларда итбаликлар тухумдан чиққандан кейин онасининг орқа халтасидан сувга тушиб, риожланишини давом эттиради.

Америка пипаси ўз тухумини орқасида олиб юради, яъни урғочисининг орқасида бир қанча майда-майда чуқурчалар бўлиб, тухумни мана шу чуқурчаларда олиб юради. Тухумли чуқурчаларнинг усти шох копоқча билан бекилади. Эмбрионлар она организми ҳисобига озикланади ва нафас олади.

Тухумдан тирик туғиш оддий саламандрада бўлади, унинг тухуми тухум йўлида личинка давригача ривожланади, бу личинка ривожланишни сувда давом эттиради. Тоғ саламандраси бутун ривожланиш даврини онасининг тухум йўлида ўтказди. Африка сахроларида яшайдиган қурбақалар тирик бола туғади.

Умуман олганда, иклими қуруқ ерларда ва баланд тоғларда амфибиялар тухумдан тирик туғиш ва тирик туғиш йўли билан қуруқликда ривожланади.

Цикллилиги. Амфибияларда кеча-кундуз ва фасл цикллилиги бор. Амфибияларда тинч ва фаоллик даврлари тўғри тартиб билан алмашилиб туради. Қурбақалар, бўз бақалар, тритонлар каби қуруқда яшайдиган турлари (қуруқликда яшаган даврида) кечаси фаол бўлади, чунки улар намлик ва ҳароратга кўп жиҳатдан боғлиқдир. Жерлянкалар, яшил бақалар ёзда сутка давомида фаол ҳаёт кечиради.

Фасл цикллилиги ҳам ҳар хил ҳарорат ва намлик шароитларида турлича бўлади. Ҳарорат ва намлик доимо бир хил бўладиган тропик ўрмонларда фасл ва суткалик цикллилиги бўлмайди. Ҳарорат юқори бўлган жойларда ёмғиргарчилик ва қурғоқчилик даврлари ўзгариб турадиган жойларда йиллик цикллилик яққол кўринади.

Қурғоқчилик даврида амфибияларнинг қуруқликда яшайдиган турлари уйқуга кетади. Улар қурғоқчилик бошланиши олдидан лимфа бўшлиқларини сув билан тўлдириб, ерга чуқур қўмилиб олади ва шу ерда ёзги уйқуга киради.

Субтропик ўрмонлардан бошлаб ҳарорат йил фаслига қараб ўзгариб турадиган кутблар томонига борган сари энди намлик эмас, балки ҳарорат фасл цикллилигига таъсир кўрсатадиган асосий омил бўлиб қолади. Бундай пайтда кишки уйқуга кетилади. Умуман, кишки уйқу жойининг иқлим шароитлари ва турнинг биологик хусусчтларига қараб ҳар хил муддатга қўзилади. Масалан: яшил баканинг кишки уйқуси, қўл баканинг кишки уйқусига қараганда бир ой қисқа бўлади. Амфибияларнинг қишлайдиган бошпанаси ҳам турлича бўлади. МДХ да ўртача суткалик ҳарорат $+8 +12^{\circ}\text{C}$ га пасайса ва кечаси $+3 +5^{\circ}\text{C}$ бўлса, амфибиялар қишлаш жойларига қараб қўча бошлайди, октябрдан бошлаб қишлаш жойларига бориш учун қилинган миграцияда баъзи турлар бир неча километрга бориши мумкин. Яшил бақалар, ўт бақалари сувда (дарё, ариқ, қўл) гала бўлиб чуқур, музламайдиган жойларда (тош остида, сувўтлари орасида ёки лойга қўмилиб) қишлайди.

Қурбақалар, чеснотчицалар, жерлянкалар, ўткир тумшукли бақа, саламандралар ва тритонлар қуруқликда (чуқурликларда) кишлайди, яъни улар кемирувиларнинг инларида, чуқурчаларда, ертўлаларда, илдиз чириндиларида, тош ва тўнкалар остида кишлайди. Қишда уларда модда алмашинуви жуда суяяди. Буйрақларидан сув ажралиши камаяди.

Амфибияларнинг микдори йил давомида ўзгариб туради. Улар микдорининг камайиб кетишига сабаб қурғоқчилик ҳисобланади. 1-2 йил ичида уларнинг микдори неча ўн баробарлаб ўзгариши мумкин. Қурғоқчилик даврида, киш совуқ келганда ва сув ҳавзаларида сув қуриб қолганда амфибиялар сонининг кескин камайишига ва итбалиқларнинг биричи навбатда ҳалок бўлишига олиб келади.

IV.4. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти

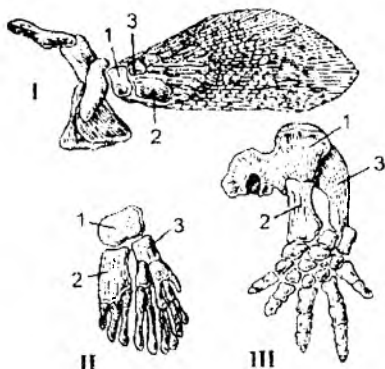
Амфибияларнинг келиб чиқишини ўрганиш катта аҳамиятга эга. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар дастлабки қуруқликда яшашга ўтган умуртқали ҳайвонлар бўлганидан уларнинг келиб чиқиши орқали бошқа ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқалиларни, яъни судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизучиларни келиб чиқишини изоҳлаб беришда муҳим аҳамиятга эга. Умуртқалиларни сув муҳитидан қуруқликда яшашга ўтишида атмосфера кислороди билан нафас олишга ва қуруқликда қаттиқ субстратда ҳаракатланишга мосланиши айниқса муҳим аҳамиятга эга. Бу жараён жабраларни ўпкалар билан, сузгичларни қаттиқ муҳитда ҳаракатланишга мосланган беш бармоқли оёқлар билан алмашинувига боғлиқ бўлган. Шунинг билан бирга қон айланиш, сезги, нерв ва бошқа органлар системасида ҳам бир қанча ўзгаришлар содир бўлган.

Қуруқликда яшашга мосланишнинг дастлабки белгиларини балиқларда ҳам кўриш мумкин. Атмосфера кислородидан фойдаланиш балиқлар орасида сувда кислород етишмаганда ҳар хил йўллар билан борган. Масалан: ўрмалочи (*Anabas*) балиқлар сувдан чиқиб қуруқликда бирмунча вақт ўрмалаб юриши, ҳатто дарахтларнинг шохига чиқиши мумкин. Айрим буқа балиқлар (*Gobiidae*) ва сакровчи балиқлар (*Periopthalmus*) ҳам қуруқликка чиқиб ўлжа ахтариши мумкин. Лекин бундай мосланишлар амфибиялар филогенезида муҳим аҳамиятга эга эмас. Амфибияларнинг филогенези қаттиқ қуруқлик муҳитида ҳаракатланишга ва атмосфера ҳавоси билан нафас олишга имкон берадиган органларнинг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Ана шу сабабдан сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг келиб чиқиши икки хил нафас олувчи панжа қанотли балиқлар билан боғлиқ.

Бундай ҳолат девон даврида яшаган панжа қанотли балиқлар томонидан самарали ҳал қилинади, яъни уларда ўпка ҳосил бўлади, иккинчи қон айланиш доирасининг муртағи борлиги, жуфт сузгич қанотлари асосининг гўштдорлиги, унинг скелетининг ўзига ҳослиги, хоаналарнинг пайдо бўлиши шулар жумласидандир.

Девон даврида яшаган панжа қанотли балиқлар (*Rhipidistia*) нисбатан катта бўлган (узунлиги 50-150 см) ва улар йиртқичлик қилиб ҳаёт кечирган. Бу балиқларнинг кучли мускулга эга бўлган жуфт сузгич қанотлари, уларнинг ўзига хос ички скелети сув қуриб ёки саёз бўлиб қолганда бошқа сув ҳавзаларига ўтишига имкон яратиб берган (118-расм).

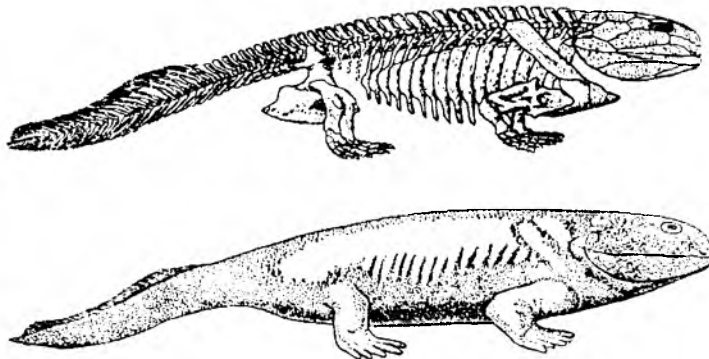
Устки девон даврида чучук сувларда яшовчи панжа қанотлилардан



118-расм. Девон чўтка қанотли балигининг (*Sauripterus*, I–II) ва перм панцирли амфибиясининг (III) олдинги оёқлари: 1-елка суягининг гомологи, 2-билак суягининг гомологи, 3-тирсак суягининг гомологи.

дастлабки амфибиялар – ихтиостегидлар (*Ichthyostegalia*) ажралиб чиққан. Уларнинг қолдиклари Гренландияда устки девон катламларидан топилган. Бу ҳайвонлар ташқи кўринишига кўра ҳозирги думли амфибияларга анча ўхшаш бўлган (119-расм). Юқорида таъкидланганидек, дастлаки амфибиялар девон даври охирида чучук сув ҳазаларида яшаган ихтиостегидлар ҳисобланади. Улар икки хил нафас олувчи панжа қанотлилар билан амфибиялар орасидаги ўткинчи форма ҳисобланади. Уларда жабра қопқоқлари қолдиклари, думи, терисида майда тангачалари бўлган. Шунинг билан бирга беш бармоқли олдинги ва кейинги оёқлари пайдо бўлган. Олдинги оёқларининг камар скелети бош скелети билан боғланмаган, чаноқ камари хали умуртқа

қа поғонаси билан қўшилмаган. Бу ҳайвонларда ўпка бўлиб, оғиз-ҳалқум ёрдамида ҳаво ютган. Улар кўпинча сувда яшаган ва ривожланган, баъзан қуруқликка чиққан. Ихтиостегидлар девон даврининг охирида панжа қанотли балиқларни чучук сувлардан сиқиб чиқарган ва сув бўйидаги нам жойларни эгаллаб олишга имкон берган.



119-расм. Ихтиостега (*Ichthyostegalia*) скелети ва реконструкция қилинган ташқи тузилиши.

Устки девонга келиб ихтиостегидлар амфибияларнинг, аввало, иккита кенжа синфига – юпқаумуртқалилар (*Lepospondyli*)га ва ёйумуртқалилар (*Apsidospondyli*) га бош бўғин беради. Булар тошқўмир даврида куруклик фаунасида ҳукмронлик қилган. Ёйумуртқалилар ўз навбатида иккита катта туркумга: лабиринтодонтлар (*Labyrinthodontia*) ва сакровчилар (*Salientia*)га бўлинади. Лабиринтодонтларнинг тишлари ташки юзаси мураккаб шохланиб кетган эмал бурмалардан ташкил топган. Лабиринтодонтларнинг дастлабки вакиллари анча кичик, балик шаклида бўлган, кейинроқ пайдо бўлган турлари эса йирик (мия қутисининг кенглиги м ва ундан ортиқ), танаси ясси, думи калта ва йўғон бўлган. Лабиринтодонтлар жуда хилма-хил бўлган. Лабиринтодонтлар катта туркуми 4 та туркумга бўлинган. Рахитомалар (*Rachitomia*) туркуми ва булардан тошқўмир даврида ажралиб чиққан стереоспондиллар (*Stereospondyli*) туркумининг вакиллари ҳар хил катталиқда (бўйи 5 м гача борган) бўлган. Булар йирик дарё ва қўлларнинг қирғоқларида яшаган. Лабиринтодонтлар перм даврдан бошлаб қирила бошлаган ва триас даврига келиб батамом қирилиб битган. Прimitив рахитомалардан сакровчи думсиз амфибиялар (*Salientia*) катта туркуми пайдо бўлган. Пастки триас қатламларидан примитив думсизларнинг қолдиқлари топилган. Уларнинг узунлиги 10 см атрофида бўлган ва булар проануралар (*Proanura*) туркумига бирлаштирилган. Улардан эса юра даврининг охирида ҳозирги думсиз амфибиялар келиб чиққан. Ҳозирги думсиз амфибияларнинг дастлаки аجدодлари *Proanura* ва *Eoanura* туркумлари вакиллари карбон даври охири ва перм даврида амфибияларнинг оралик формаларидан бири бўлган ёйумуртқалилардан (*Apsidospondyli*) келиб чиққан. Карбон даврида амфибияларнинг иккинчи тармоғи – юпқаумуртқалилар (*Lepospondyli*) пайдо бўлган. Ихтиостегидлардан ажралиб чиққан юпқаумуртқалилар (*Lepospondyli*) кенжа синфи учта туркумга бўлинади: 1. Микрозауриялар (*Microsauria*) туркуми вакиллари кичик ҳайвонлар (бўйи 50 см) бўлиб, ҳозирги тритонлар ва саламандраларга ўхшаш бўлган. Перм даврида яшаган микрозауриялардан мезозойнинг охири ва кайнозойнинг бошида ҳозирги думли ва оёқсиз амфибиялар келиб чиққан деган тахминлар мавжуд.

2. Нектридиялар (*Nectridia*) туркумининг вакиллари анча катта (узунлиги 100 см) бўлган.

3. Аистоподалар (*Aistopada*) туркумига эса унчалик катта бўлмаган (узунлиги 20-50 см) ҳайвонлар кириб, уларнинг гавдаси илонсимон, оёқлари бўлмаган. Охириги иккита туркум вакиллари перм даврининг охирига келиб қирилиб кетган.

Умуртқалиларнинг курукликка чиқиши қадимги панжа қанотлиларнинг узок вақт давомида кислород танқис бўлган сув ҳазаларида яшашга мослашуви натижасидир. Лекин, амфибиялар эволюциясида оёқларининг пайдо бўлиши асосий ўрин тутди. Ёғингарчилик кам бўлиб, сув ҳазаларининг қуриб қоладиган шароитда фақат курукликка чиқиб, суви қуришга улгурмаган ҳазаларга ўрмалаб ўтадиган ва атмосфера ҳавоси билан нафас оладиган ҳайвонларгина яшаб қолган.

Палеозой эрасида яшаган амфибиялар, уларнинг таксономик ҳолатидан қатъи назар, стегоцефаллар ёки косабошлилар деб аталади, чунки уларнинг бош скелети фақат теридан ҳосил бўлган қопловчи суяклар билан қопланган, бурун тешиклари, кўзлари ва тепа органи учунгина тешиклар бўлган. Баъзи бир стегоцефалларнинг бутун териси баликларникидек тангачалар ёки суяк совути билан қопланган. Лекин, стегоцефалларнинг суяк совути ҳаракатланишни кийинлаштирган, тери орқали нафас олишга имкон бермаган. Ана шу туфайли стегоцефаллар танасининг кўп қисмида совут йўқолиб кетган, фақат қорин томонида сакланиб қолган. Совут ҳайвонларнинг судралиб борадиган қорин қисмини шикастланишдан сақлайди. Стегоцефаллар мезозой бошларигача яшаган, ҳозирги сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар эса анча кейинроқ, яъни мезозойнинг охириларида ва Кайнозойнинг бошларида пайдо бўлган. Стегоцефаллар билан ҳозирги амфибиялар ўртасидаги ўзаро боғланиш тўла-тўқис аниқланган эмас.

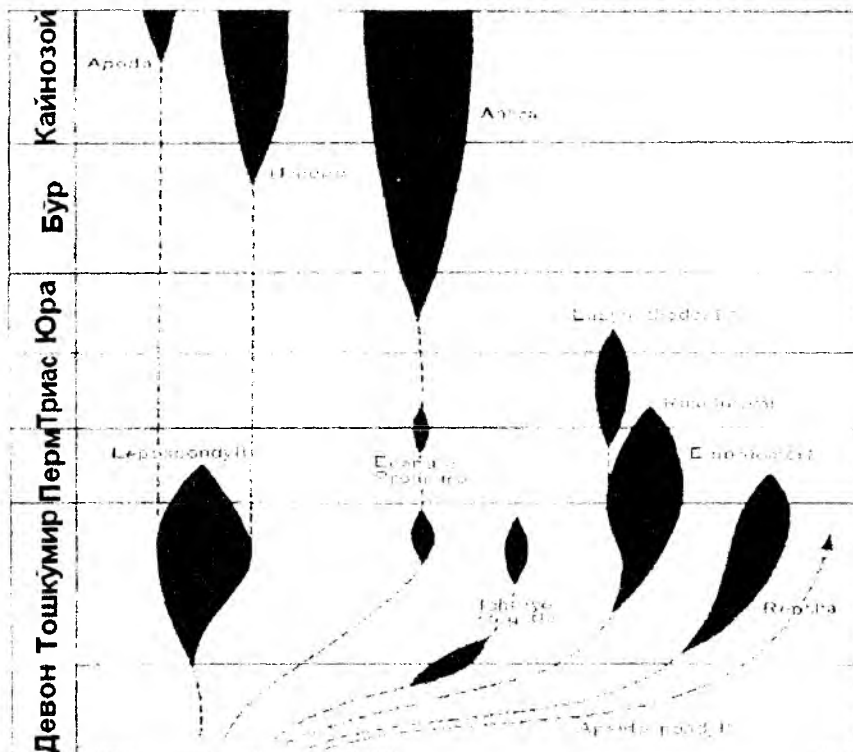
Шундай қилиб, перм даврида стегоцефалларнинг кўпчилик гуруҳлари қирилиб кетган ва баъзи гуруҳлари триаснинг охиригача яшаган. Стегоцефалларнинг бундай тез қирилиб кетишига биотопик сабаблар бўлган. Пастки перм ва тошқўмир даврларида иссиқ ва нам иқлим бўлган. Фақатгина устки перм ва триасда иқлим биров қуруқ ва иссиқлашган. Тошқўмир даврининг ўрталарида биринчи судралиб юривчилар – сеймурияморфлар пайдо бўлган. Булар мураккаб турк-атворга эга бўлган, шу сабабли стегоцефалларни сиқиб чиқара бошлаган ва улар яшаган мухитни (биотопни) эгаллаган.

Ҳозирги амфибиялар бошдан кечирган энг муҳим ўзгаришлардан бири қорин ва бош косаларининг кўпчилик суяklarини йўқотишидир. Амфибиялар синфининг ҳозирги вақтда яшаб келаётган турлари мезозойнинг охириларида, яъни юра даври охири ва бўр даврининг бошларида пайдо бўлган.

Амфибияларнинг аҳамияти. Бошқа умуртқали ҳайвонларга қараганда амфибияларнинг аҳамияти албатта унчалик катта эмас, лекин энг муҳими инсон учун қишлоқ хўжалигида улар фойдали ҳисобланади. Аввало, улар боғ, ўрмон, полиз ва далаларда зарар келтирувчи кўплаб умуртқасиз ҳайвонларни, жумладан, зараркунанда ҳашаротлар ва уларнинг личинкаларини, моллюскаларни кириб фойда келтиради. Яна шунини айтиб ўтиш керакки, қушлар кечаси дам олганда, амфибиялар тунда фаол бўлиб ҳашаротларни қиради. Масалан: оддий тритон ва тарок бармоқли тритонларнинг озиғи юқоридаги умуртқасизлар ҳисобланади.

Красновидовнинг таъкидлашича битта уй бақаси бир кеча-кундузда 6 та зарар келтирувчи умуртқасизларни, яъни ҳашаротлар ва уларнинг личинкаларини ейди, 6 ой ичида эса 1200 та зараркунандани қуритади. Агар 1 гектар майдонда 100 та бақа яшаса, ёз фаслида 100 минг зараркунандани йўқ қилади. Англияда боғбонлар зараркунандаларни йўқ қилиш учун бозордан қурбакаларни сотиб олиб ўз боғларига қўйиб юборади. Шунингдек, амфибиялар мўйнали ҳайвонларга, яъни сассикқўзон, енотсимон ит, қундуз, норкаларнинг асосий озиғи ҳисобланади. Ўрдақлар, турналар, лайлақлар каби кўпгина фойдали қушлар бақалар ва уларнинг личинкалари – итбаликлар билан озиқланади. Лакка, чўртан, олбуға ва бошқа овланадиган баликлар ҳам бақалар

ва уларнинг икралари билан озикланади. Амфибиялар филогениясининг схемаси 120-расмда келтирилган.



120-рам. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг шажара дарахти.

Бақалар, тритонлар, саламандралар ва аксолотлар барча биология ва тиббиёт соҳасида тадқиқот ишларини олиб боришда лаборатория ҳайвонлари сифатида аҳамияти ниҳоятда катта. Ниҳоят амфибияларнинг айрим турлари (бақалар, саламандралар) кўпгина мамлакатларда (Франция, АҚШ, Италия, Жануби-Шарқий Осиёда ва бошқа мамлакатларда) озиқ-овқат сифатида ишлатилади. АҚШ да уларни махсус боқадиган фермалар бор. Бу фермаларда бука бақа боқилади ва унинг кейинги оёғи овқатга ишлатилади, қолган қисмлари қайта ишланиб, чорва молларига озука сифатида берилади.

Айрим тур амфибиялар балиқчилик хўжалигига қисман зарар келтиради. Масалан: кўл бақаси сунъий йўл билан кўпайтирилмоқда, баъзан эса улар балиқчилик хўжалиларида балиқ чавокларини кўплаб қиради. Битта бақа ошқозонидида 30-40 та балиқ чавоғи топилгани маълум.

Амфибияларнинг айрим турлари туляремия каби хавфли юқумли касалликлар микроорганизмларини сақловчи табиий резервуарлар бўлиши ҳам мумкин. Лекин, амфибияларнинг фойдаси, зарарига нисбатан кўп. Шунини алоҳида

таъкидлаш лозим-ки, умурткали хайвонлар ичида биринчилардан бўлиб, бака 1961-йили март ойида космик кемада учган ва соғ-омон ерга қайтган.

**Сувда ҳамда қурқликда яшовчилар синфи бўйича
тест топшириқлари. С = 61**

1. *Сувда ҳамда қурқликда яшовчиларнинг териси қандай тузилган?*
А. Юпка, ялонғоч. Б. Кўпчилик турларида шох қават ҳосил қилади. В. Бир хужайрали шилимшик безлари бор. Г. Кўп хужайрали безлари бор.

2. *Бош скелети тузилишини кўрсатинг.* А. Скелети батомом суяклардан. Б. Бош қутиси кенгайган. В. Мия қутиси скелети тоғайдан иборат. Г. Суяклари оғир залворли. Д. Пастки жағи квадрат суяги орқали устки жағига осилиб туради. Е. Эшитиш суяклари ривожланган. Ж. Тишлари ривожланган. З. Эшитиш суякчалари бўлмайди.

3. *Ҳазм қилиш системаси бўлимларини кетма – кетликда кўрсатинг.*
А. Тўғри ичак. Б. Ошқозон. В. Ингичка ичак. Г. Қизилўнғач. Д. Ҳалқум. Е. Жигар. Ж. Оғиз. З. Клоака.

4. *Олдинги оёқ скелети суякларини кўрсатинг.* А. Елка. Б. Сон. В. Болдир. Г. Билак. Д. Товон. Е. Қуймиш. Ж. Панжа. З. Тирсак.

5. *Оёғини камар суякларига қўшиб турувчи мускулларни кўрсатинг.*
А. Ўмров. Б. Кўкрак. В. Икки бошли. Г. Дельтасимон. Д. Уч бошли. Е. Қуймиш.

6. *Ҳазм қилиш системасининг балиқларникидан фарқ қиладиган белгиларини кўрсатинг.* А. Тили майда тишчалар билан қопланган. Б. Тили яхши ривожланган. В. Сўлак безлари бўлмайди. Г. Сўлак безлари бўлади. Д. Клоакаси бўлади. Е. Йўғон ичаги бўлмайди.

7. *Қон айланиш системасининг ўзига хос хусусиятларини кўрсатинг.*
А. Юраги уч камерали. Б. Юраги икки камерали. В. Артерия ва вена қони батомом ажралмаган. Г. Юрак қоринчасида чала тўсиқ парда бор. Д. Юрак қоринчасида аралаш қон бўлади. Е. Юрак қоринчасида веноз қон бўлади.

8. *Нафас олиш системасининг тузилиши хусусиятларини кўрсатинг.*
А. Кўпчилик турларида ўпкаси халтасимон. Б. Ўпкаси жуда кўп пуфакчалардан иборат. В. Териси ҳам нафас олишда иштирок этади. Г. Оғиз бўшлиғи деворидаги шилимшик модда ҳам нафас олишда иштирок этади. Д. Ўпка девори қалин. Е. Трахеяси яхши ривожланган. Ж. Кўпчилик турларида териси нафас олишда қатнашмайди. З. Қорин мускуллари қисқарганда нафас чиқарилади.

9. *Қон айланиш доираси бўйлаб қонни ҳаракатланиш тартибини кўрсатинг.* А. Орқа аорта. Б. Ковак вена. В. Артериал конус. Г. Орган ва тўқималардаги капиллярлар. Д. Ўнг юрак бўлмаси. Е. Аорта ёйи. Ж. Органларга борадиган артериялар. З. Юрак қоринчаси.

10. *Бош мияси тузилишининг балиқлардан фарқ қилувчи белгиларини кўрсатинг.* А. Олдинги мияси кичикроқ. Б. Олдинги мияда иккита замбруғсимон дўнглик пайдо бўлади. В. Орқа мияси узунроқ. Г. Мияча кучли ривожланган. Д. Миячаси кичик. Е. Орқа мия анча йўғон.

11. Кўл бақасининг систематик ўрнини тиндан бошлаб тартиб билан кўрсатинг. А. Craniata. Б. Ranidae. В. Bufonidae. Г. Acrania. Д. Rana redibunda. Е. R. esculenta. Ж. Reptilia. З. Amphibia. И. Anura. К. Apoda. Л. Chordata. М. Hemichordata.

12. Кўзлари тузилишининг қайси хусусиятлари билан балиқлардан фарқ қилади? А. Қовоклари ҳаракатчан. Б. Қовоклари шаффоф. В. Учинчи қовоклари ривожланган. Г. Учинчи қовоклари бўлмайди. Д. Кўз гавҳари кавариклиги кучлироқ. Е. Кўз гавҳари ясси. Ж. Кўзнинг шох қавати каварик. З. Кўзнинг шох қавати ясси. И. Кўзида аккомодация қилиш хусусияти ривожланмаган. К. Аккомодация қилиш хусусияти ривожланган.

13. Бақа сезги органлари ва уларнинг тузилишини жуфтлаб кўрсатинг. А. Кўриш. Б. Эшитиш. В. Ҳид билиш (бурун). Г. Ён чизик: 1- ички ва ўрта бўлимдан иборат бўлади. 2- ташки ва ички тешиклардан иборат бўлади. 3- итбаликларда бўлади. 4- шох пардаси бўртиқ, қовок билан ҳимояланган.

14. Сувда ҳамда қурқликда яшовчилар синфи туркумлари ва уларга мансуб турларни жуфтлаб ёзинг. А. Думлилар. Б. Думсизлар. В. Оёқсизлар; 1- бақа, қурбақа. 2- червяглар. 3- тритон, саламандра.

IV.5. Анамниялар (Anamnia) ва амниоталар (Amniota) гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг характерли хусусиятлари

Умуртқали ҳайвонлар тузилиши ва ҳаёт кечириши тарзига кўра систематик ҳолатига алоқаси бўлмаган ҳолда иккита гуруҳга бўлинади: 1. Анамниялар (Anamnia) гуруҳи. Бу гуруҳга тўғарақоғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар киради. 2. Амниоталар (Amniota) гуруҳи. Бу гуруҳга судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчилар киради. Анамниялар ва амниоталар гуруҳларига кирувчи умуртқали ҳайвонлар бир-бирларидан куйидаги хусусиятлар билан фарқ қилади.

Экологик фарқлари. Тўғарақоғизлилар, балиқлар ва амфибиялар бир-биридан фарқ қилсада лекин, бир қатор ўхшаш томонлари ҳам борки, ана шу ўхшаш томонларини ҳисобга олиб уларни анамниялар гуруҳига киритилади ва амниота деб аталадиган юқори даражада тузилган умуртқали ҳайвонлар гуруҳига (судралиб юрувчилар, қушлар ва сутэмизувчиларга) қарши қўйилади.

Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг ҳаёти сув билан озми –кўпми боғланган бўлиб, улар бутун умрини ёки ҳеч бўлмаса ҳаётининг илк ривожланиш даврини (тухумлик, личинкалик даврини) сувда ўтказишади. Айрим тур амфибиялар камдан-кам ҳолларда бу коидадан четга чиқади, лекин бу иккиламчи ҳолат ҳисобланади. Демак, бундан кўринади-ки, анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар, асосан бирламчи сув ҳайвонлари ҳисобланади, яъни аجدодлари бир умр сувда яшаб ўтган ҳайвонлардир.

Амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар эса аксинча, ҳақиқий қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар ҳисобланади. Ҳаётини бир қисмини, баъзи турлари эса ҳаётини бир умр (китсимонлар) сувда ўтказишлари бу иккаламчи ҳолат ҳисобланади. Бу гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонлардан

китсимонлар туркумининг вакилларигина сув мухитида тирик туғиб кўпаяди. Гурухнинг бошқа вакилларида эса уруғланиши ички, личинкалик даври йўқ, ривожланиши метаморфозисиз ўтади. Бу эса амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларни бирламчи қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар эканлигидан далолат беради.

Тухум пардасининг фарқлари. Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг тухумлари ёпишқоқ, юпқа парда билан ўралган бўлади, амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг тухумлари эса жуда қаттиқ пўст билан ўралган бўлиб, бу пўст тухумни атмосфера таъсирида қуриб қолишдан сақлайди. Тухум пўсти пергаментсимон ёки оҳак шимиб қаттиқлашган бўлади.

Эмбрионларнинг фарқлари. Иккала гуруҳга кирувчи умуртқали ҳайвонларда ҳам эмбрион дастлаб фақат тухум пардаси билан ўралган ҳолда, тухум ичида ривожланади. Анамнияларда ривожланишнинг кейинги давларида эмбрион тухум пардасини ёриб ташқарига, сувга чиқади. Личинка дастлаб тухум сарикинги билан озикланади ва жабра орқали нафас олиб, ривожланишини сувда давом эттиради. Амниоталарда эса ривожланишнинг илк давларида эмбрион атрофида тухум юзасидан ҳалқасимон бурма кўтарилиб чиқа бошлайди. Бу бурма борган сари катталашиб, эмбрионни ўраб олади, учлари бир-бирига яқинлашиб қўшилиб кетади ва натижада ички ҳамда ташқи варақлари туташ бўлиб қолади. Бунда ташқи варағи сероз парда ва ички варағи амнион парда деб аталади. Натижада эмбрион амниотик бўшлиқнинг ичида қолади, бу бўшлиқ ичида махсус амнион суюқлик йиғилади ва эмбрион худди анамнияларнинг эмбриони сувда сузиб юрганидек, амнион суюқликда сузиб юради.

Демак, анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионини сув қуриб қолишдан сақласа, амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбрионини амниотик суюқлик қуриб қолишдан ва ҳар хил механик шикастланишлардан сақлайди. Лекин, амниотлар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг эмбриони кичкина бўшлиқда бўлганлиги учун анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонлар эмбриони сингари нафас ололмайди ва парчаланиш махсулотларини уларга ўхшаб ташқи мухитга чиқариб ташлай олмайди. Шунинг учун ҳам амниоталар гуруҳига кирувчи ҳайвонлар эмбрионида амнион пардаси ҳосил бўлиши билан бир вақтда алоҳида эмбрион органи – аллантоис ёки эмбрион сийдик пуфағи (қовуғи) ҳам ҳосил бўлади. Эмбрион сийдик пуфағи эмбрион ичағи кейинги қисмининг бўртиб чиқишидан ҳосил бўлади ва кенгайиб, амнион билан сероз парда орасидаги бўшлиқдан жой олган қатта пуфакка айланади. Эмбрион ўзидан ажраладиган парчаланиш махсулотларини шу аллантоисга чиқаради. Аллантоис эмбрионнинг нафас олиш органи бўлиб ҳам хизмат қилади. Чунки аллантоиснинг ташқи деворлари қон томирларига бой бўлиб, сероз парда билан қўшилган ва аллантоис капиллярлари ичидаги қон билан ташқи мухит ўртасида тухумнинг майда-майда тешикчали қаттиқ пўсти орқали газ алмашинади. Тубан амниоталарда шундай ҳол юз беради, сүтэмизувчиларда эса аллантоис йўқолиб, унинг ўрнига йўлдош ёки плацента ҳосил бўлади.

Вояга етган индивидларнинг фарқлари. Анамниялар билан амниоталар ўртасидаги фарқлар вояга етган шаклларида ҳам кузатилади. Анамниялар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг териси доимо нам бўлиб туради, сув ва газни яхши ўтказди, кўп ҳужайрали тери безлари ишлаб чиққан шилинмишқ модда терини қоплаб туради. Ҳимоя қилувчи тангача ва қопловчи суяклар терининг бириктирувчи тўқимасидан келиб чиққан. Амниоталар гуруҳига кирувчи умуртқали ҳайвонларнинг териси қуруқ бўлиб, ундаги безлар кескин қисқаради (сутэмизувчилардан ташқари), эпидермиснинг юза қатламида шох моддалар ҳосил бўлади, яъни ҳужайраларида кератогиолин тўпланади. Натижада тери сув ва газларни деярли ўтказмайди, ҳамда бундай шох қоплагич терини қуриб қолишидан сақлайди. Амниоталарнинг химоя қилувчи терисидаги шох ҳосилалари - тирноқлар, тангачалар, патлар ва жунлар эпидермис ҳосилалари ҳисобланади. Анамнияларда бўлган ён чизик органлари амниоталарда ҳеч қачон бўлмайди. Амниоталарнинг гавда бўлимлари ҳам кўп даражада дифференциаллашиб, таянч функциясини бажарадиган жуфт оёқларининг ўқ скелетига маҳкам бирикканлиги ҳам уларнинг қуруқликда ҳаёт кечиришига боғлиқ. Амниоталарнинг скелети тўлиқ суякка айланган, умуртқа поғанасининг бўйин бўлимида атлас ва эпистрофей умуртқалари бошининг ҳаракатчанлигини таъминлайди.

Бўйин умуртқаларининг биринчиси – атлас халқа шаклида бўлса, иккинчиси – эпистрофейда атласнинг халқасига кириб турадиган тишсимон ўсимтаси бор. Бўйин умуртқаларининг шу хилда тузилганлиги учун ҳам уларнинг боши жуда ҳаракатчан бўлади. Оёқ скелетининг камарлари ўқ скелетига кучли бирикади. Тана умуртқалари ўз навбатида кўкрак ва бел бўлимларига ажралади ва қовурғалар кўкрак бўлимининг скелетини ташкил қилади, улар тўш суяги билан қўшилиб амниоталарга хос бўлган кўкрак қафасини ҳосил қилади. Бунинг натижасида уларнинг олдинги оёқлари кучли таянчга эга бўлади. Камида иккита умуртқадан ташкил топадиган думғазачанок билан маҳкам бирикиб, орқа оёққа катта таянч бўлади.

Қовурғалар умуртқа поғанасига ҳам тўш суягига ҳам ҳаракатчан бирикканлиги сабабли, амниоталарнинг кўкрак қафаси кенгайиб тораяди. Бу эса ўпкани кенгайишига ва торайишига сабаб бўлади. Амниоталарнинг қон айланиш ва сийдик-таносил системалари ҳам анча дифференциаллашган. Қон айланиш системасида юрак қоринчаси қисман бўлсада, ўнг ва чап бўлақларга ажралган ҳамда артериал ствол ўпка артериялари билан аорта ёйига бўлинади. Бу эса артериал қон билан веноз қоннинг алоҳида-алоҳида оқишига сабаб бўлган.

Сийдик-таносил системасида тана буйрагининг ўрнига чанок буйраги ҳосил бўлади ва шу буйрак айирув органи вазифасини бажаради, тана буйраги эса Вольф найи билан бирга ё томомила йўқолиб кетади (урғочиларида) ёки уруғ чиқариш функциясини бажарадиган Вольф найигина сақланиб қолади (эркакларида). Ниҳоят, амниоталарнинг бош мияси анча кучли ривожланган. Айниқса уларнинг олдинги мия яримшарлари билан миячаси яхши тараққий этган.

V БОБ. МУРТАК ПАРДАЛИ УМУРТҚАЛИЛАР (AMNIOTA) ГУРУҲИ. СУДРАЛИБ ЮРУВЧИЛАР (REPTILIA) СИНФИ.

Судралиб юрүвчиларнинг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши. Судралиб юрүвчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

V.1. Судралиб юрүвчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Умумий тавсифи. Судралиб юрүвчилар ҳақиқий курукликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг биринчи синфи ҳисобланади. Улар курукликда яшашга мослашган бир қатор прогрессив белгилари ва хусусиятлари борлиги билан сувда ҳамда курукликда яшовчилар синфидан фарқ қилади.

Амфибияларга нисбатан судралиб юрүвчиларда марказий нерв системаси, айниқса, бош мияси ва сезги органлари яхши ривожланган. Бош мия ярнимшарлари нисбатан катта бўлиб, кулранг мия моддасидан иборат пўстлоғи бор. Шунинг учун ҳам рептилияларда нерв-рефлектор фаолияти анча мураккаблашган. Судралиб юрүвчиларнинг прогрессив хусусиятлари уларнинг скелети тузилиши ва ривожланишида ҳам кўринади. Скелети тўлиқ суякдан ташкил топган. Ер устида ҳаракат қилиши туфайли уларнинг танаси амфибияларникига нисбатан қисмларга аниқ бўлинган. Судралиб юрүвчиларнинг оёқлари бошқа курукликда яшовчи умуртқали ҳайвонларники сингари беш бармоқли, айрим гуруҳларида оёқлари бўлмайди. Бошининг анча ҳаракатчанлигини ва сезги органларидан кўпроқ фойдаланиш имкониятини берувчи бўйин умуртқалари сонининг кўпайиши ва айниқса биринчи бўйин умуртқаси-атлант, иккинчи бўйин умуртқаси -эпистрофейнинг яхши ривожланганлигини алоҳида кўрсатиб ўтиш лозим. Уларнинг кўпчилигида кўкрак қафаси ҳосил бўлган. Бу эса рептилиялар нафас олишининг анча такомиллашганлигидан далолат беради. Судралиб юрүвчилар фақат ўпка орқали нафас олади, яхши ривожланган трахеяси ва иккига бўлинган бронхлари бор. Уларнинг териси куруқ, тери безлари бўлмайди, териси мугуз тангачалар ёки қалқонлар билан қопланган. Судралиб юрүвчиларнинг юраги амфибияларникига ўхшаб уч камерали бўлсада, лекин уларнинг юрак бўлмалари орасида тўсик ва юрак қоринчасида чала тўсик пайдо бўлган. Шунингдек, рептилияларнинг артериал оқими юрак қоринчасининг турли жойларидан чиқувчи учта мустақил қон томирга бўлинган.

Судралиб юрүвчиларнинг айриш органлари ҳам анча такомиллашган, уларда чаноқ буйраги (метанефрос) ривожланган. Амфибиялардан фарқ қилиб, судралиб юрүвчиларнинг барчасида оталаниш ички. Улар асосан пергамент ёки оҳақ моддадан иборат, қаттиқ пўст билан қопланган йирик тухумларини курукликка қўяди. Тухумда сариқлик моддаси кўп бўлади. Шунинг учун ҳам уларнинг ривожланиши ўзгаришсиз боради, яъни тухумдан чиққан боласи вояга етган ота-онасига ўхшайди. Айрим турларигина сувда ёки курукликда тирик туғади. Юксак умуртқали ҳайвонлардаги (қушлар ва сутэмизувчилар) каби судралиб юрүвчиларда

хам эмбрионал ривожланишида алоҳида ҳолат - муртак пардаси ҳосил бўлади. Муртак пардаларининг бири - амниотик қават номига қараб юксак умуртқалилар (судралиб юрувчилар, кушлар ва сутэмизувчилар) амниоталар деб аталади. Эмбрионал ривожланиш даврида муртак пардасини ҳосил қилмайдиган тубан умуртқалилар (тўғарак оғизлилар, балиқлар ва сувда ҳамда куруқликда яшовчилар) эса анамниялар деб аталади.

Судралиб юрувчиларнинг ҳам тана ҳарорати ўзгарувчан ва кўпинча ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ.

Гавда шакли. Судралиб юрувчилар гавдасининг шакли сувда ҳамда куруқликда яшовчиларнинг гавда шаклига нисбатан хилма-хил бўлиб, уларнинг ҳаёт кечириш тарзига ва ҳаракат усуллари билан боғлиқ.

1. Калтакесаксимон шаклидаги судралиб юрувчилар. Бундай шаклдаги судралиб юрувчиларга кўплаб турлар киради. Танасининг ҳамма қисмлари яхши кўринади. Уларнинг оёқлари яхши тараккий этган, думи узун. Бундай шаклдаги судралиб юрувчиларга калтакесаклар, камелеонлар, тимсоҳлар, игуаналар киради (121-расм).



121-расм. Илдам калтакесакнинг ташқи тузилиши. 1-бурун тешиги, 2-кўзи, 3-тили, 4-тангачалари, 5-ногора пардаси.

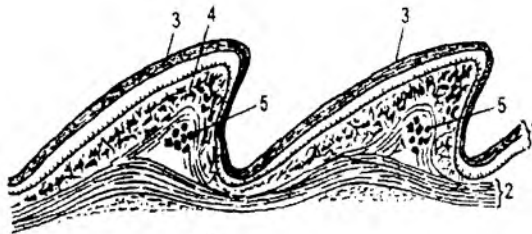
2. Илонсимон шаклдаги судралиб юрувчилар. Уларнинг танаси цилиндрсимон бўлиб, оёқлари ва оёқ камарлари ҳамда тўш суяги йўқолиб кетган фақат бўғма илонларда ва кўр илонларда рудимент ҳолда чанок камари ва орқа оёқлари сақланиб қолган. Бўйни танасига кўшилиб кетган, яъни аниқ чегараланмаган. Тана ва дум қисмлари чегараси ҳам бир-биридан аниқ ажралмаган. Буларга илонлар ва оёқсиз калтакесаклар киради.

Биринчи ва иккинчи шаклдаги судралиб юрувчилар орасида ўткинчи оралиқ шаклдагилари ҳам бор. Масалан: амфисбенларнинг (Amphisbaenidae) фақат олдинги оёқлари бор, бошининг танасидан ажралиб турган чегараси яхши кўринмайди, бўйин қисми йўқ, думи калта ва йўғон.

3. Тошбақасимон шаклдаги судралиб юрувчилар. Уларнинг танаси мугуз моддадан иборат қалқон ичида жойлашган. Қалқон гумбазсимон бўртиқли орқа ва ясси қорин қисмлардан иборат, оёқлари қисқарган ҳолда бўлади. Буларга тошбақалар киради. Ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар гавдасининг узунлиги бир неча см дан 10 м гача боради.

Тери қоплами. Кўп қаватли эпидермиснинг устки қатлами ўлик хужайралардан ташкил топган шох қатлам ҳосил қилади. Бу ўлик хужайралар қаватининг тагида тнрик хужайралардан ташкил топган мальпиги қавати бор

(122-расм). Шох қавати хисобидан қалқончалар, тангачалар, шох доначалар, бўртмалар ва тирноқлар ҳосил бўлади. Шох тангачаларнинг тагида, кориумда баъзи судралиб юривчиларда қопловчи суяклар ҳосил бўлади. Мальпиги қатламида ва кориумнинг устки қисмида пигмент хужайралари жойлашади. Бармоқларида яхши тараққий этган тирноқлари бор.



122-расм. Қалтақесак терисининг бўйига кесими: 1-эпидермис, 2-чин тери (кориум), 3-шох қават, 4-пигмент хужайралари, 5-тери суякланмалари.

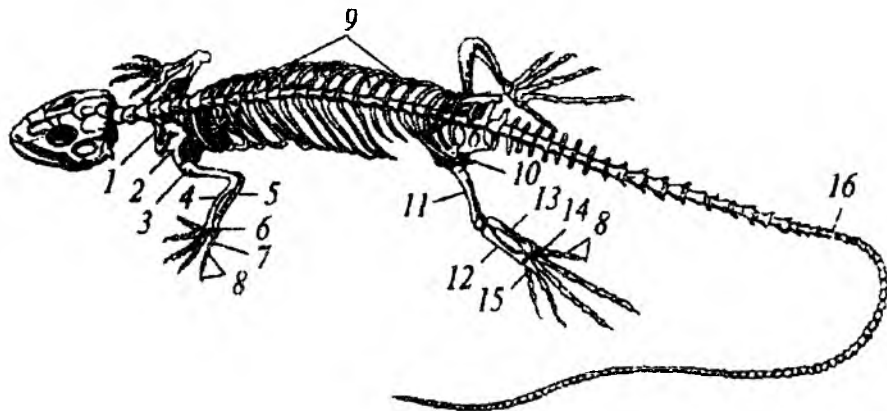
Тери организмда сувнинг парчаланиб кетишидан яхши ҳимоя қилади, яъни механик яллиғланишдан ва касаллик келтириб чиқарувчи микробларнинг организмга киришидан сақлайди. Қуруқ чўл ҳудудларида яшайдиган судралиб юривчилар териси орқали жуда кам сув йўқотади. Тимсоҳларда эса 75% намлик асосан териси орқали йўқолади. Рептилияларнинг териси нафас олишда ва парчаланиш маҳсулотларини ажратишда иштирок этмайди. Терида безлар деярли йўқ. Қалтақесаклар сонларининг ички томонида сон тешиклари бўлиб, улардан баҳор ойларида ипсимон ўсимталар чиқади. Оз микдордаги тер безлари асосан ёш тимсоҳларда ривожланган. Бу безлар елкасида, пастки жағида ва клоака атрофида жойлашган. Илонлар ва тошбақаларнинг ҳам тумшуги ва клоакасида ҳидли секрет ишлаб чиқарувчи безлари бор. Умуман тер безлари айрим тур тошбақаларда нисбатан яхши ривожланган. Судралиб юривчиларнинг териси танага зич ёпишиб туради. Шох қават туллаш йўли билан алмашилиб туради.

Скелети. Судралиб юривчиларнинг скелети сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларникига нисбатан анча такомиллашган. Прогрессив хусусиятларига суяк элементларининг яхши ривожланганлиги, оёқларининг ўқ скелетига мустаҳкам бирикishi уларнинг қуруқликда яшашга мослашганлиги билан боғлиқ эканлигини айтиб ўтиш лозим.

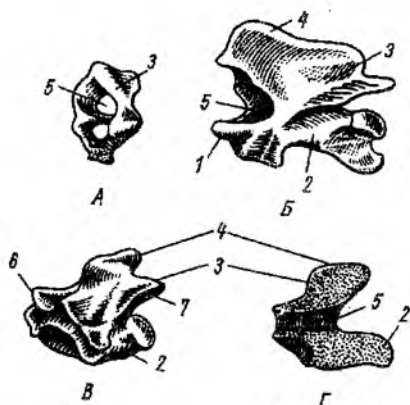
Судралиб юривчилар скелетидаги характерли хусусиятлардан яна бири уларда тўш суяги ва коворғаларнинг ривожланганлиги туфайли кўкрак қафасининг пайдо бўлганлигидир (илон ва тошбақаларда бўлмайди).

Умуртқа поғонаси. Судралиб юривчиларнинг ўқ скелети ёки умуртқа поғонасининг қисмлари сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларникига нисбатан ҳаракатчан ва тўртта бўлимга: бўйин, кўкрак-бел, думғаза ва думга бўлинади. Умуртқалар танасининг олд томони ботик, орқа томони бўртиб чиққан, яъни процел типда бўлади. Тубан судралиб юривчиларда (ағамалар, гекконлар) эса умуртқалари танаси амфицел типда бўлади. Умуртқаларнинг

юқори томонидан устки ёйлар чиқади, бу ёйлар аниқ ажралиб турадиган қилтанок остист ўсимта билан тугайди (123-расм).



123-расм. Калтақесак скелети тузилиши: 1 - ўмров суяги, 2 - курак суяги, 3 - елка суяги, 4- билак суяги, 5 - тирсак суяги, 6 - билағузук, 7 - қафт суяқлари, 8 – бармоқ фалангалари, 9 - қовургалари, 10 - чанок камари, 11 - сон суяги, 12 - қатта болдир суяги, 13 - кичик болдир суяги, 14 - товон суяги, 15 - оёқ қафт суяқлари, 16 - дум умуртқалари.



124-расм. Эчкемарнинг бўйин ва кўкрак умуртқалари: А- атлант, Б- эпистрофей, В - кўкрак умуртқаси, Г- бўйига кесилган кўкрак умуртқаси: 1- эпистрофейнинг тишсимон ўсимтаси, 2- умуртқа танаси, 3- устки ёй, 4- остист ўсимта, 5- орқа мия канали, 6 - олдинги қўшувчи ўсимта, 7- кейинги қўшувчи ўсимта.

Устки ёйлар олд қиррасидан бир жуфт қисқа олдинги бўғим ўсимтаси, орқа қиррасидан эса бир жуфт кейинги бўғим ўсимтаси чиқади. Умуртқа поғонасининг ён томонларида, юқори ёйнинг асосига яқин жойда қовурғанинг бирикиши учун кичик чуқурча бор. Вояга етган вакиллари ўқ скелетида хорда қолдиги йўқ.

Бўйин умуртқалари. Калтақесакларнинг бўйин қисмида умуртқалар сони 8 та. Булардан олдинги иккитаси ўзига хос тузилган (124-расм). Атлас ёки атлант деб аталадиган биринчи бўйин умуртқаси барча амниогалар учун характерли ҳалқа шаклида бўлади. Олд томоннинг пастки қисмида битта бўғим юзаси бўлиб, умуртқа шу юза ёрдами билан бош скелетга ҳаракатчан тарзда энса бўртмаси орқали бириқади. Атлас ўртасидаги тешиқ пай билан ик-

кига пастки ва устки бўлимларга бўлинган. Устки тешиқдан орқа мия ўтса, пастки тешиқка тишсимон ўсимта киради, бу ўсимта эпистрофей деб аталадиган иккинчи умуртқага бириккан. Тишсимон ўсимта биринчи умуртқанинг ажралиб чиққан танасидир. Шундай қилиб, атлас ўз танаси атрофида айлана олади. Биринчи бўйин умуртқасининг бундай тузилиши бошнинг ҳаракатчан бўлишига имконият туғдиради. Сўнгги учта бўйин умуртқасининг ҳар бирида бир жуфтдан яхши тараққий этган бўйин қовурғалари бор. Бу қовурғалар умуртқа танасига ҳаракатчан тарзда бириккан ва секин-аста катталашиб бориб, учи тўш суягига етмасдан эркин ҳолда тугайди. Судралиб юрувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида бўйин умуртқаларининг сони 7 тадан 10 тагача боради.

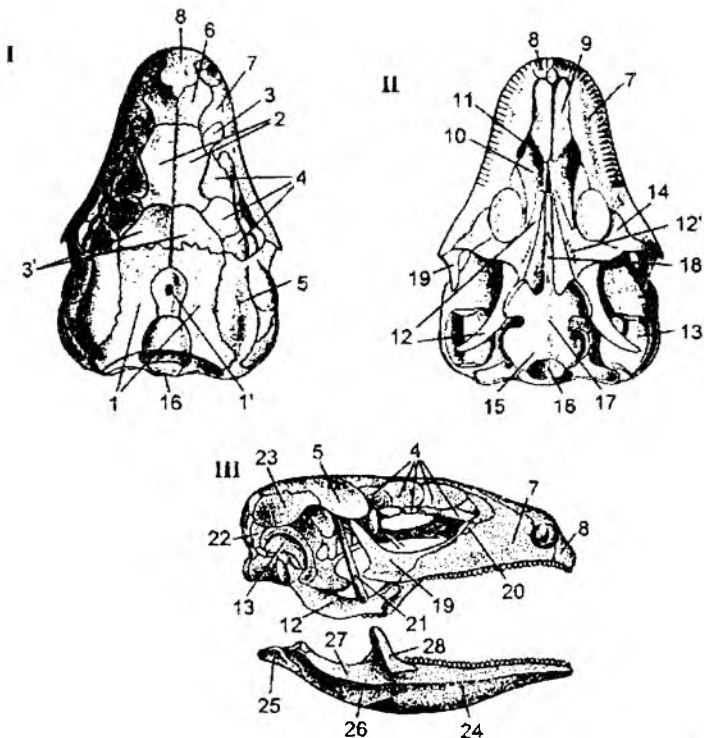
Кўкрак-бел умуртқалари. Калтакесакларда кўкрак-бел умуртқалари сони 22 та, турли судралиб юрувчиларда эса 16 тадан 25 тагача бўлади. Кўкрак-бел қисми бир-биридан аниқ ажралмаганлигидан умумий бир бўлим ҳисобланади. Кўкрак-бел бўлимидаги умуртқаларнинг ҳаммасида қовурғалар бўлиб, улар секин-аста кичрайиб боради. Ҳар қайси қовурға устки суяк ва пастки - тоғай бўлимидан ташкил топган. Кўкрак-белнинг олдинги бешта умуртқаларидаги (чин кўкрак умуртқаларида) қовурғалар узун бўлиб тўшга қўшилиди ва кўкрак қафасини ҳосил қилади (илонларда кўкрак қафаси ва тўш суяги бўлмайди).

Думғаза умуртқалари. Думғаза қисми иккита умуртқадан иборат. Бу умуртқаларнинг кўндаланг ўсимталари сербар бўлиб чаноқ камарига бириқади.

Дум умуртқалари. Судралиб юрувчиларнинг дум умуртқалари 15 тадан 40 тагача боради. Уларнинг олдинчилари думғаза умуртқаларига ўхшаш, бироқ таналари узун, кўндаланг ўсимталари ингичқароқ, остист ўсимталари эса узунроқ бўлади. Орқадаги дум умуртқалари секин-аста кичрайдди, остист ўсимталари йўқолади ва калта-калта суякчаларга айланади. Илонлар билан оёқсиз калтакесакларнинг умуртқа поғонаси фақат тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Тимсоҳларда одатда бўйин умуртқалари 9 та, кўкрак умуртқалари 12-13 та, бел умуртқалари 2-4 та, думғаза умуртқалари 2-3 та ва дум умуртқалари 30-40 та бўлади.

Бош скелети. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларга қарши ўлароқ судралиб юрувчиларнинг бош скелети суяклардан (фақат ҳидлов ва қисман эшитув бўлимидагина тоғай сакланиб қолган) иборат бўлиб суякларнинг сони жуда кўп. Бош скелетининг мия қутиси (неурокраниум) ва юз-висцерал бўлимлари эмбрионал ривожланишда мустақил тараққий этсада, вояга етган судралиб юрувчиларда улар бирикиб кетади. Бош скелетнинг таркибига бирламчи алмашинувчи ва кўп сондаги иккиламчи - қопловчи суяклар киради.

Мия қутиси (неурокраниум). Энса бўлимида тўртта: иккита ён энса, битта устки энса ва битта асосий энса суяклари бор (125-расм). Булар келиб чиқиши жиҳатидан бирламчи суяклардир. Бу суяклар катта энса тешигини ўраб олган. Энса тешигининг остида битта энса бўртмаси бўлиб, бунинг вужудга келишида асосий энса суяги ҳамда ён энса суяклари иштирок этади.



125-расм. Калтакесакнинг бош скелети: I-юқоридан, II-пастандан, III-ён томондан кўриниши: 1- тепа суяги (1'-тепа орган тешиги), 2-пешона суяги, 3-пешана олди суяги, 4-кўз остки суяги, 5-кўз кейинги суяги, 6-бурун суяги, 7- уски жағ суяги, 8-жағлараро суяги, 9- димоғ суяги, 10-танглай суяги. 11-хоаналар, 12-канотсимон суяк, 12'-канотсимон суякдаги тишчалар, 13- квадрат суяк, 14-кўндаланг суяклар, 15- пастки жағ суяги, 16-энса бўртмаси, 17-асосий понасимон суяк, 18-парасфеноид қолдиги, 19- ёноқ суяги, 20-ёш суяги, 21-поғонасимон суяк, 22-тангача суяк, 23-чакка усти суяги, 24-тиш суяги, 25-бирикувчи суяк, 26-бурчак суяги, 27-бурчак устки суяги, 28-тож суяги.

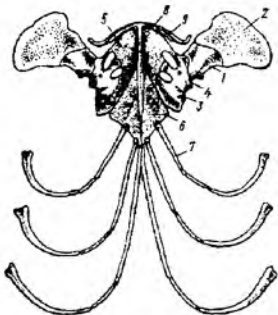
Судралиб юривчиларда битта энса бўртмасининг бўлиши улар учун характерлидир. Бошнинг битта энса бўртмаси орқали биринчи бўйин умуртқаси - атласга бириқиши судралиб юривчилар бошининг ҳаракатчанлигини таъминлайди.

Эшитув бўлимида бирламчи суяклардан фақат бир жуфт (ҳар томонда биттадан) олдинги қулоқ суяги сақланиб қолган, бошқа иккитаси эса қўшни суякларга (устки қулоқ суяги устки энса суягига, кейинги қулоқ суяги ён энса суякларига) қўшилиб кетади. Судралиб юривчиларнинг кўпчилигида кўзлараро тўсиқ юпка парда кўринишида бўлиб, фақат тимсоҳ ва калтакесаклардагина қисман майда суякчалар мавжуд. Барча судралиб

юрувчиларнинг ҳидлов бўлимида суяклар йўқ. Бу бўлим тоғайлигича қолган. Асосий энса суягига сербаргина асосий понасимон суяк қўшилади.

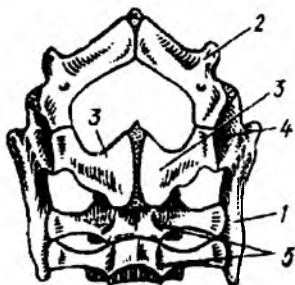
Бу суяк судралиб юрувчилар ва бошқа барча амниоталарда мия қутисининг тағ томонини ва бутун бош скелет асосини ташкил этади. Мия қутиси тубининг олдинги қисмида қоплагич суякдан фақат жуфт димоғ суяклари яхши сезилиб туради. Умурткали ҳайвонлар учун характерли бўлган тубандаги қоплагич суяклар мия қопқоғи ва мия қутисининг ён деворларини ҳосил қилади: тоқ тепа суяги, бир жуфт манглай суяги ва тоқ бурун суяги. Тоқ бурун суяги эчкемарларда қўшилиб тоқ суякка айланган, бошқа судралиб юрувчиларда улар бир жуфт бўлади.

Эчкемарнинг манглай суяклари олдида жуфт манглай олди суяги, кўз олди суяги ва кўз косасининг олдинги деворида жуфт кўз ёш суяклари жойлашган. Мия қутисининг юқорида айтилган қоплагич суякларидан ташқари унинг чакка ёйлари таркибига кирувчи суяклар бор. Эчкемарда устки чакка чуқурчаси орқа манглай суяги ва устки чакка ёй (тангчасимон суякдан иборат) билан чегараланган. Пастки чакка ёй таркибидаги квадрат-ёноқ суяги редуцияланганлиги сабабли ён чакка ёйлари ташки томондан бекилмасдан очик қолган. Шунинг учун эчкемар бош скелетининг пастки чакка ёйи редуцияланган, яъни диапсид (икки ёйлик) типда тузилган дейилади. Баъзи тур калтакесакларда қисман устки чакка ёйлар, илонларда эса ҳар иккала ёй ҳам редуцияланган (манглай орқа суяги билан тангчасимон суякларнинг ўзаро бирикмаслиги натижасида ҳар иккала чакка чуқурчаси ҳам ташки томондан очик қолади).



126-расм. Эчкемарнинг елка камари: 1 - курак, 2 - курак усти тоғайи, 3 - кораконд, 4 - елка бўғим косаси, 5 - прокораконд тоғайи, 6 - тўш суяги, 7 - ко-вурга, 8 - тўш усти суяги, 9 - ўмров суяги.

Висцерал скелет. Эчкемарда танглай-квадрат тоғайи элементларидан фақат квадрат суяги ҳосил бўлган. Бу суяк мия қутисига устки учи билан ҳаракатчан тарзда бирикиб, унинг пастки учига эса пастки жағ қўшилади. Квадрат суягининг олдида қанотсимон суяк ҳамда юқори жағ ва димоғ суяклари билан бирлашувчи танглай суяклар жойлашган. Бу суякларнинг ҳаммаси жуфт бўлиб, фақат квадрат суяги тоғайдан ташкил топган. Қанотсимон суякдан юқорига томон поғонасимон суяк чиқади. Бу жуфт суяк қанотсимон суяк билан тепа суякларни бирлаштиради ва ҳозирги замон судралиб юрувчиларидан фақат калтакесаклар ҳамда гаттерияларгагина хос. Бундан ташқари, қанотсимон суякдан кўндаланг суяклар чиқиб, ўзининг олдинги учи билан юқори жағ суякларига бириқади. Иккиламчи юқори жағ таркибига жағ олди ва юқори жағ суяклари қиради. Пастки жағнинг асосий қисмини меккел тоғайига гомолог бўлган қўшувчи суяк ташкил этади ва у квадрат суяк билан бириқади. Шунингдек, пастки жағ таркибига тубандаги иккиламчи суяклар, яъни тиш суяги, бурчак суяги,



127-расм. Эчкемарнинг чанок камари (остки томондан кўриниши): 1 - ёнбош суяги, 2 - қов суяги, 3 - куймич суяги, 4 - чанок косаси, 5 - думгаза умуртқалари.

ни ташкил этади. Тил ости аппарати битта тана ва уч жуфт шохчадан иборат. Унинг тоғай таначаси бир-бирига қўшилиб кетган копулага, олдинги шохлари - гиоидга, ўрта ва орқа шохлари эса иккита олдинги жабра ёйларининг элементларига гомологдир.

Елка камари. Судралиб юрвчилар елка камарининг асосий қисмини бир оз дорзал жойлашган курак ва вентрал ҳолда ўрнашган кораконид суяклари ташкил этади (126-расм). Ҳар иккала суяк елка суяги бирикадиган бўғим косасини вужудга келтиради. Куракка дорзал ҳолда курак усти тоғайи, коракониднинг олдига эса тоғай прокораконид қўшилади.

Яхши тараққий этган тўшга бир канча ковурагалар бирикади. Шундай қилиб, судралиб юрвчилар кўкрак қафасининг тараққий этиши ва ўқ скелетида таянч елка камарининг бўлиши билан сувда ҳамда қуруқликда яшовчилардан фарқ қилади. Тўшнинг вентрал томонига судралиб юрвчилар учун хос бўлган «Т» шаклли ингичка қоплагич суяк - тўш усти суяги бирикади. Унинг олдида ингичка қоплагич суяк - ўмров суяги бўлиб, ўмровнинг ташқи учлари курак суяклари билан, ички учлари эса тўш усти суягининг ўсимтаси билан бирикади. Тимсоҳларда ўмров суяги бўлмайди.

Илонларда елка камари редуцияланган, тошбакаларда эса ўмров ва тўш усти суяклари қорин қалқони таркибига киради.

Чанок камари. Чанок камари ўрта чизик бўйлаб тоғай орқали бирикадиган иккита симметрик палладан иборат. Ҳар қайси палла учта: дорзал жойлашган ёнбош суяги, вентрал ўрин олган куймич суяги ва қов суякларидан ташкил топган (127-расм). Бу учта суяк орқа оёқларининг бирикиши учун куймич косасини ҳосил қилади. Судралиб юрвчиларда ўнг ва чап куймич ҳамда қов суяклари ўзаро бириккан, бундай чанок камари ёпик камар деб аталади.

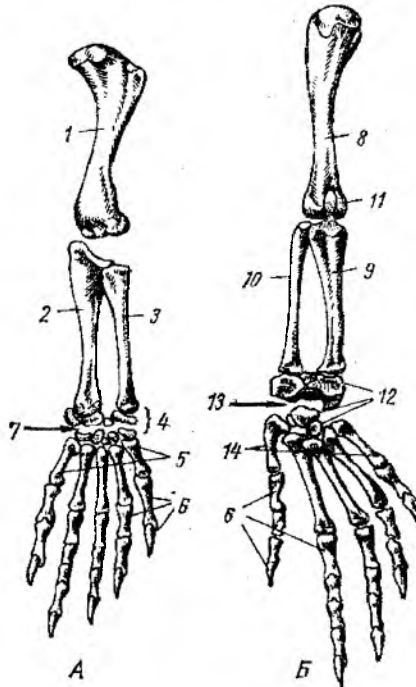
Эчкемар оёқлари скелети. Эчкемарнинг оёқ скелетлари барча қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонларнинг оёқлари каби типик беш бармоқли схема асосида тузилган. Олдинги оёқнинг проксимал бўлими - елка -

бурчак усти суяги, бириқувчи суяк ва тож суяги киради. Судралиб юрвчиларнинг жағлараро, юқори жағ ва тиш суякларидан (тошбакалардан ташқари) майда-майда конуссимон тишлар бўлади. Тишлар баъзан бир оз орқага қайрилган бўлиб, асоси суякларга қўшилиб ўсган, улар фақат овқатни тутиш ва ушлаб туриш вазифасини бажаради.

Тил ости ёйи сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларники каби ёйларнинг мия қутисига бирикишида иштирок этмайди, яъни ўз функциясини бутунлай йўқотган. Унинг устки (гиомандибуляр) элементи ўрта қулоқ таркибига кириб, эшитув суякчаси - узангига айланган. Тил ости ёйининг қолган қисми (гиод) олдинги жабра ёйларининг қолдиклари билан биргаликда тил ости аппарати-

битта елка суягидан, иккинчи бўлим - билак - иккита: тирсак суяги билан билак суягидан иборат (128-А-расм).

Билагузук икки қатор бўлиб жойлашган нисбатан майда суякчалардан ташкил топган. Уларнинг ёнбошида олтинчи бармоқ қолдиғи ҳисобланувчи битта ноксимон суякча бор. Кафт бир қатор ўрнашган бешта узунчоқ суякдан иборат. Буларга ҳар қайсисида узунасига ўрнашган бир нечта суякчадан иборат беш қатор бармоқ фалангалари бирикади. Охириги фалангалардан тирноқлар ўсиб чиққан. Судралиб юрувчиларда оёқ кафти ҳаракатини таъминловчи бўғими икки қатор билагузук суяклари орасида бўлади. Бу интеркарпал (билагузук оралиғи) деб аталадиган бўғимни ҳосил қилади.



128-расм. Эчкемарнинг А- олдинги ва Б - кейинги оёқларининг скелети: 1 - елка суяги, 2 - тирсак суяги, 3 - билак суяги, 4 - билагузук суяклари, 5 - кафт суяклари, 6 - бармоқ фалангалари, 7 - интеркарпал бўғими, 8 - сон суяги, 9 - катта болдир суяги, 10 - кичик болдир суяги, 11 - тизза косаси, 12 - товон суяклари, 13 - интертарзал бўғими, 14 - оёқ кафти суяклари.

Орқа оёқда проксимал қисм - сон суяги ўзининг дистал учида тизза бўғими орқали катта болдир ва кичик болдир суякларидан иборат бўлган болдир бўлими билан бирикади. Бу бўғим устида кичкина суякча - тизза косаси бор. Товоннинг проксимал қисмидаги суякчалар болдир суякларига, дистал қисмидаги суяклар эса кафт суякларига бутунлай қўшилиб кетган. Шунинг учун ҳам товон бўғими болдир билан товон ўртасида эмас, балки товоннинг проксимал ва дистал қисмининг суяклари орасида бўлади ва интертарзал (товон

оралиғи) деб аталадиган бұғим ҳосил қилади. Кафт ҳар хил сондаги бармоқ фалангалари бирикадиган бешта узунчоқ суюқдан иборат. Бармоқ учидаги охириги фалангаларда тирноқ ўсиб чиққан (128-Б-расм).

Мускул системаси амфибияларникига қараганда анча кучли такомиллашган бўлиб, сегментли мускуллари батамом мустақил мускулларга ажралиб кетган. Бундан ташқари, амниоталарга характерли бўлган қовурғаларо мускуллари юзага келади. Бу мускуллар нафас олиш актида муҳим роль ўйнайди. Судралиб юривчиларда тери ости мускуллари ҳам яхши ривожланган.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Оғиз бўшлиғининг тубига гўштдор, ясси тили жойлашган. Судралиб юривчиларнинг тили турли шаклда бўлади. Илонлар ва кўпчилик калтакесакларнинг тили ингичкалашган ва уч икки айрили, жуда ҳаракатчан бўлиб, анча чўзилиб ташқарига чика олади ва кўшимча туйғу органи вазифасини бажаради. Хамелеонлар тилининг уч икки айрили эмас балки энли бўлади. Ҳозирги яшаб турган судралиб юривчилар асосан ҳайвонлар билан озиқланади. Фақат айрим тошбақалар ва игуаналар ўсимликлар билан озиқланади. Озиқ кўп сонли ўткир тишлар билан қуролланган жағлари ёрдамида ушлаб олинади. Тишлар жағ ва танглай суюқларига бирикади, фақат тимсоҳларнинг тишлари махсус чуқурчаларда (альвеолаларда) жойлашади. Ҳозирги судралиб юривчиларнинг тишлари деярли бир хил, фақат баъзи илонларда ихтисослашган йирик жуфт захар тишлари тараққий этади. Тишлар асосан озиқни ушлаш ва тутиб туриш вазифасини бажаради. Тимсоҳлар ва тошбақалар катта ўлжадан бир бўлагини узиб олиш қобилиятига эга. Кўпчилик судралиб юривчилар озиқни бутунлай ютади. Илонларнинг жағ аппарати тузилиши унга оғзини катта очишга мослашган (129- расм). Шунинг учун ҳам илонларнинг бош скелетда чакка ёйлари йўқолиб кетган, жағ аппарати эса ошиқ-мошиқ системасига айланган, яъни илонларнинг юқориғи ва пастки жағлари ҳаракатчан. Оғиз бўшлиғида сўлак безлари бўлиб, унинг шиллик секретини оғиздаги озиқни хўллаш ва ютиш учун хизмат қилади. Захарли илонларда баъзи бир сўлак безлари захар ишлаб чиқарадиган безга айланган.

Оғиз бўшлиғи ва ҳикилдоқдан кейин қизилўнғач бошланади. Гўштдор, чўзилувчан қизилўнғач томоқдан кейин трахеянинг устидан ўтиб, қорин бўшлиғининг олдинги қисмида ошқозонга қўшилади. Ошқозондан кейин унга параллел ҳолда ўн икки бармоқли ичак, ундан кейин эса ингичка ичак бошланади. Ингичка ичак бир қанча букилиш ҳосил қилиб, сўнг йўғон ичакка айланади. Муртақ ҳолдаги кўричак ингичка ичак билан йўғон ичак чегарасидан ўрин олган. Йўғон ичакнинг кейинги қисмида тўғри ичак жойлашган. Тўғри ичак клоакага очилади.

Ошқозон ости беши ўн икки бармоқли ичак қовуздоғига ўрнашган бўлиб, шаклан узунчоқ қаттиқ таначага ўхшайди. Ошқозоннинг орқа учиде узунчоқ, кичик, қизил танача шаклидаги талоқ бор. Қорин бўшлиғининг олдинги қисмини катта, кўп паллали жигар эгаллаган.



129-расм. Калтакесакнинг ички тузилиши: А - эркаги, Б - ургочиси: 1 – ташқи бўйинтуруқ венаси, 2-ички бўйинтуруқ венаси, 3-чап уйқу артерияси, 4- ўнг уйқу артерияси, 5- чап аорта ёйи, 6- ўнг аорта ёйи, 7-ўнг юрак бўлмаси, 8- чап юрак бўлмаси, 9- юрак қоринчаси, 10- чап ўмровости артерияси, 11- ўпка, 12 – жигар, 13 -ўт пуфаги, 14- ошқозони, 15 - ошқозоности беzi, 16 - ўн икки бармоқли ичаги, 17 -йўгон ичаги, 18- тўғри ичак, 19-буйрак, 20- орка аорта, 21- буйрақдан чикувчи аорта, 22- сийдик пуфаги, 23-уруғдон ортиғи, 24 - уруғдони, 25 –уруғ йўли, 26- сон тешиклари, 27- тухумдон, 28-тухум йўли.

Унинг ички томонида ўт пуфаги жойлашган, ўт пуфаги йўли ўн икки бармоқли ичакнинг бошланиш қисмига очилади.

Судралиб юрувчиларнинг кўпчилик турлари очликка чидамли бўлади. Айрим илонлар ва тошбақалар тутқунликда бир йилгача озиксиз яшаши мумкин.

Нафас олиш органлари. Калтакесакларнинг нафас йўли ташқи бурун тешигидан бошланади. Сўнгра ҳаво ички бурун тешиги-хоана орқали оғиз бўшлиғига киради. Оғиз бўшлиғидан кейин учта тоғайдан ташкил топган хиқилдоқ жойлашган. У махсус мускул орқали тил ости аппарати билан боғланган. Оғиз бўшлиғидаги ҳаво хиқилдоқ орқали узун нафас олиш найи - трахеяга ўтади, трахеядаги талайгина тоғай ҳалқалар унинг пучайишига йўл қўймайди. Трахея олдин томоқ, сўнгра кўкрак бўшлиғидан ўтиб, тахминан юрак атрофида иккита қисқа най - бронхга бўлинади. Бу найнинг ҳар қайсиси ўзига тегишли ўпкада тармоқланади, илонларда чап ўпка палласи бўлмайди.

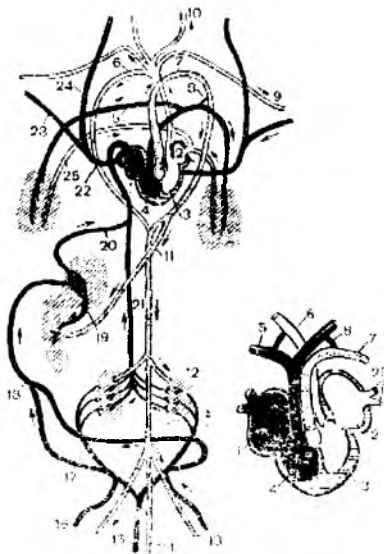
Ўпка ва нафас олиш йўлларининг бирмунча кучли дифференцияланганлиги билан сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг нафас олиш органларидан фарқ қилади. Ўпка қопча шаклида бўлиб, унинг ички девори асалари уясига ўхшаш майда-майда мураккаб тўсиқчалар билан қопланган. Нафас акти бошқа барча амниоталардагидек кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши билан содир бўлади.

Судралиб юрувчиларнинг тухум ичида ривожланаётган эмбриони онтогенизида сувда ҳамда курукликда яшовчиларнинг личинкалик даврига мос келади, яъни жабра ёриқлари ҳосил бўлса ҳам жабра аппарати шаклланмайди, тухумда бўлган муртак аллантоис ва сариклик халтасининг қон томирлари орқали нафас олади. Вояга етган судралиб юрувчилар териси шох қатлам билан қопланганлиги учун фақат ўпка орқали нафас олади. Ўпка ташқи томондан халтасимон тузилишини сақлаган бўлса ҳам, уларнинг ички тузилиши амфибияларникига нисбатан мураккаб бўлади. Калтакесак ва илонларнинг ўпка халтаси ички девори бурмали ва чуқурчали тузилишга эга бўлиб, бу нафас олиш юзасини кенгайтиради. Тошбақа ва тимсоҳларда ўпканинг ичи худди кушларникидек булутсимон (ковакли) тузилишга эга бўлади. Хамелеон, баъзи калтакесаклар ва илонларда ўпканинг пастки қисми бармоқсимон ўсимтали бўлади, лекин бу ўсимталарда газ алмашиниши бўлмайди. Бу ўсимталардаги ҳаво пишиллаш самарасини оширади, шўнғишда ва қизилўнғачда узоқ вақт озиқ ўтишида газ алмашинишини енгиллаштиришда ёрдам беради.

Нафас олиш акти қовурғалараро ва қорин мускуллари ёрдамида кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши орқали юзага келади. Нафас олиш актида, айниқса, тошбақаларда елка ва чанок мускуллари ишгирок этади. Тошбақаларда яна оғиз-ҳалқум орқали ҳавони ютиш механизми сақланган.

Қон айланиш системаси. Судралиб юрувчиларнинг юраги кўкрак қафасининг олдинги қисмида вентрал (қорин) томонда жойлашган. Калтакесакнинг юраги уч камерали. Унда иккита – чап ва ўнг юрак бўлмаси ҳамда битта юрак қоринчаси бор (130-расм). Бирок юраги куйидагилар билан амфибияларникидан фарқ қилади. Юрак қоринчаси чала тўсиқ билан иккига – ўнг (веноз) қоринча ва чап (артериал) қоринчага бўлинган. Артериал конус редуцияланган, веноз синуси эса ўнг юрак бўлмасига қўшилган. Юрак бўлмасининг ички юзаси тўрланиб кетган мускуллар билан қопланган ва атриоventрикуляр тешик юрак бўлмасининг тўсиғи билан иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг (веноз) бўлиmidан ўпка артерияси билан чап аорта ёйи чиқади, чап (артериал) бўлимидан эса ўнг аорта ёйи бошланади. Юрак қоринчаси қисқарганда, унинг пастки деворига ўрнашган чала тўсиқ юрак қоринчасининг устки деворигача тегиб, юрак қоринчаси ўнг ва чап бўлмаларини бир-биридан батамом ажратиб қўяди. Тимсоҳларда бу тўсиқ тўлиқ, яъни юрак қоринчаси алоҳида иккига бўлинган. Юрак қоринчасининг ўнг қисмидан ўпка артерияси чиқади ва иккига бўлиниб, ўпкага вена қонини олиб боради. Юрак қоринчасининг чап қисмидан артериал қонли ўнг аорта ёйи чиқади, бу ўзидан уйқу ва ўмровости артерияларини ажратади. Уйқу артерияси гавданинг бош қисмининг артериал қон билан таъминлайди. Ўмровости артерияси олдинги оёқларига боради. Юрак қоринчасининг ўрта қисмидан чап

аорта ёйи аралаш кон олиб чиқади. Чап ва ўнг аорта ёйлари қизилўнгачнинг пастки томонида ўзаро қўшилиб, тоқ орқа аортани ҳосил қилади. Орқа аорта умуртқа поғонасининг остидан кейинга қараб кетади ва йўл-йўлакай майда артериялар чиқаради, ундан кейин орқа оёқларга жуфт ёнбош артериясини чиқариб, ўзи тоқ дум артерияси ҳолида давом этади.



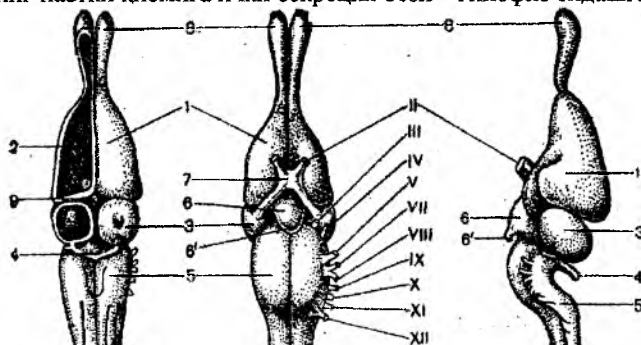
130-расм. Судралиб юрвчилар қон айланиш системаси схемаси ва юрагининг тузилиши: 1-ўнг юрак бўлмаси, 2-чап юрак бўлмаси, 3-юрак қоринчасининг чап томони, 4-юрак қоринчасининг ўнг томони, 5-ўнг ўпка артерияси, 6-ўнг аорта ёйи, 7-чап аорта ёйи, 8-чап боталлов оқими, 9-чап ўмров ости артерияси, 10- чап уйқу артерияси, 11-ичак артерияси, 12-буйрак, 13-чап ёнбошости артерияси, 14-дум артерияси, 15-дум венаси, 16-ўнг сон венаси, 17-буйракнинг ўнг қопка венаси, 18-қорин венаси, 19-жигарнинг қопка венаси, 20-жигар венаси, 21-кейинги ковак вена, 22-олдинги ўнг ковак вена, 23-ўнг ўмров ости вена, 24-ўнг буйинтурук вена, 25-ўнг ўпка венаси.

Судралиб юрвчиларнинг вена системаси ҳам артериал система сингари кўп ўзгармаган. Думидаги вена қони дум венасига йиғилади. Дум венаси чанокда 2 та ёнбош ёки чанок веналарига бўлинади. Ёнбош веналари ўзига кейинги оёқларидан келган веналарни қўшиб олади. Чанок веналари ўзидан буйрак қопка веналарини ажратади ва кейин қорин веналари билан қўшилади. Қорин венаси ички органлардан йиғилган веналарни ўзига қўшиб олади ва жигар қопка венаси бўйлаб жигарга киради. Бу ерда капиллярларга ажралиб, тўр ҳосил қилади ва жигар венаси номи билан чиқади. Буйрак қопка веналари буйракка киргач, тўр ҳосил қилади, кейин буйракдан чиқиб ўзаро қўшилади ва тоқ кейинги ковак венага айланади. Судралиб юрвчиларда кардинал веналар бутунлай йўқолган. Кейинги ковак вена жигар венасини қўшиб олади ва ўнг юрак бўлмасига қуйилади. Гавданинг бош томонидан вена қони бир жуфт буйинтурук веналарига йиғилади. Олдинги оёқларидан бир жуфт ўмровости веналарига йиғилади, натижада бир жуфт олдинги ковак веналар ҳосил бўлади ва булар ҳам ўнг юрак бўлмасига қуйилади. Ўпкада тозаланган артериал қон ўпка веналарига чиқади, булар қўшилиб чап юрак бўлмасига қуйилади.

Нерв системаси ва сезги органлари. Судралиб юрвчиларнинг нерв системаси амфибияларникига нисбатан анча такомиллашган (131-расм). Айниқса бош миясининг олдинги катта мия

яримшарлари нисбатан катта бўлиб, кулранг мия моддасидан иборат пўстлоғи бор. Мия яримшарлари орқа томонга ўсиб, оралик мияни беркитиб қўяди, юқори томондан қараганда фақат оралик мия ўсимталари – эпифиз ва тепа

органларини кўриш мумкин. Боштепа тоқ кўзининг рудименти тузилиши жижатдан кўзга ўхшаш бўлиб, ёруғлик таъсирини қабул қилиш қобилятига эга. Оралиқ миyanинг пастки қисмига ички секреция беzi – гипофиз ёндашган.



131-расм. Калтакесакнинг бош миyasi: А-тепа томонидан, Б-остки томонидан, Б'-ён томонидан кўриниши, 1-олдинги мия яримшарлари, 2-йўл-йўл (тарғил) танача, 3-ўрта мия, 4-миyча, 5-узунчоқ мия, 6-воронка, 6'-гипофиз, 7-хиазма, 8-ҳидлов бўлақлари, 9-эпифиз, 11-12-бош мия нервлари.

Калтакесакнинг ўрта миyasi яхши ривожланган иккита кўрув бўлақларидан иборат. Кўрув бўлақларидан кейинроқда жуда кичик миyча ва орқа миyча уланиб кетадиган узунчоқ мия ётади. Ўрта мия кўриш ахборотларини қабул қилиш ва ишлаш маркази ҳисобланади. Рептилияларнинг миyчаси амфибияларнинг миyчасига нисбатан анча катта, чунки судралиб юривчиларнинг ҳаракати хилма-хил ва мураккаб. Узунчоқ мия вертикал текисликда кескин букилади, бу ҳол барча амниоталарга хос. Бош миyадан 11 жуфт бош мия нервлари чиқади.

Орқа миyда оқ ва қуланг моддалар бир-биридан ажралиб тургани аниқ кўриниб туради. Орқа миyдан орқа мия нервлари чиқади ва типик елка ҳамда чаноқ чигалларини ҳосил қилади.

Кўриш органлари . Кўзларида ҳаракатчан устки ва пастки қовоқлари бор. Пастки қовоқ яхши ривожланган ва ҳаракатчан. Кўзнинг олдинги бурчагида бекитувчи учинчи қовоқ – пирпиратувчи парда бўлади. Илонлар ва гекконларда пастки ва устки қовоқлари ўзоро кўшилган ва шаффоф бўлади. Аккомодация анча ривожланган. Кинрик мускуллари кўндаланг йўлли бўлиб, кўз гавҳарини силжитади ва маълум даражада унинг шаклини ўзгартиради, бу эса турли масофадаги буюмларни кўришга имкон беради.

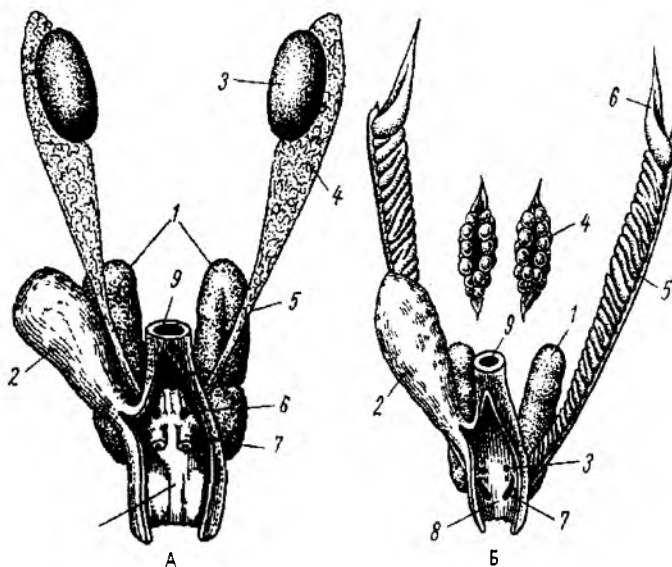
Баъзи бир илонларда (буғма ва шақилдоқ илонларда) юқориги ва пастки жағ қалқончаларида учламчи нерв билан бошқариладиган чуқурча бўлиб, у ўлжадан чиқадиған инфрақизил нурларни қабул қилади. Бу органлар ҳароратнинг $0,001^{\circ}\text{C}$ ўзгаришини ҳам сезади, деб тахмин қилинади. Кўз соққаси ботиб кира олмайди, балки айланади ҳолос.

Эшитиш органлари сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларники сингари ички ва ўрта қулоқдан иборат, лекин анча мураккаб тузилган, яъни қулоқ чиганоғи каттароқ ва қулоқ капсуласида овал дарчадан пастроқда парда билан

копланган тўғарак дарча бўлади. Бунинг натижасида эндолимфа бемалол ҳаракат қилади ва эндолимфанинг ноғора пардадан олинадиган товуш тўлқинларини узанги суяк орқали пардали лабиринтга яхшироқ ўтказишга йўл очилади. Гаттерияда ноғора пардаси ва бўшлиғи йўқ.

Хид билиш органлари тумшугининг учига ўрнашган бир жуфт бурун тешиги билан ташқарига, танглайнинг ўрта чизиғига яқин турадиган бир жуфт тиркишсимон хоаналар билан эса оғиз бўшлиғига очилади. Бу орган ҳам амфибияларникига нисбатан анча мураккаб тузилган, чунки ташки деворларидан унинг бўшлиғига жағ чиганок деб аталадиган ўсимта кириб туради, бу чиганок бурун бўшлиғини қисман пастки нафас бўлими ва устки хидлов бўлимларига ажратади. Судралиб юривчиларда яна яқобсон органи бор, бу орган най орқали оғиз бўшлиғи билан туташган. Яқобсон органи оғизда турган овқат ҳидини билиш учун хизмат қилади.

Айириш органлари. Судралиб юривчиларнинг бир жуфт компакт танача шаклидаги метанефрик буйрағи чанок бўлимининг орқа деворига тақалиб туради. Бу буйрақларнинг ҳар қайсисидан биттадан сийдик йўли чиқади. Орқа дорзал томондан сийдик йўли, қорин-вентрал томондан эса юпқа деворли сийдик пуфағи клоакага очилади (132-А,Б расмлар). Клоаканинг ташки тешиги кўндаланг ёрик шаклида. Илонларда сийдик пуфағи йўқ.



132-расм. А. Эркак қалтақесакнинг сийдик-таносил системаси: 1 - буйрағи, 2 - сийдик пуфағи, 3 - уруғдони, 4 - уруғдон ортиғи, 5-уруғ йўли, 6 - сийдик-таносил тешиги, 7 - оталантирувчи халғачаси, 8 - клоака бўшлиғи, 9 - тўғри ичағи. **Б. Ургочи қалтақесакнинг сийдик-таносил системаси:** 1 - буйрағи, 2 - сийдик пуфағи, 3 - сийдик тешиги, 4 - тухумдони, 5 - тухум йўли, 6 - тухум йўли воронкаси, 7 - жинсий тешиги, 8 - клоака бўшлиғи, 9 - тўғри ичағи.

Жинсий органлари. Судралиб юрувчиларда ички уруғланиш бўлади. Уларнинг жинсий органи тана бўшлиғида умуртка поғонасининг икки ёнида жойлашган. Эркак калтакесакнинг оқ рангли овал таначалар шаклидаги уруғдонлари умуртка поғонаси бел бўлимининг икки томонида жойлашган. Уруғдонлардан бир қанча каналчалар чиқади ва улар қўшилиб уруғдон ортигини ҳосил қилади. Уруғдон ортиғи давом этиб уруғ йўлига айланади. Уруғ йўллари клоакага очилиш олдидан сийдик йўлларига қўшилади ва умумий тешик орқали клоака бўшлиғига очилади. Уруғ ортиғи тана буйрак - мезанефрос олдинги қисмининг қолдиғи ҳисобланса, уруғ йўллари эса шу тана буйрак чиқариш йўллари – Вольф найига гомологдир. Клоаканинг ёнбош деворларида копулятив органлар бор. Бу органлар девори қон томирларига бой иккита халтачадан иборат. Жинсий майл қўзғаганда копулятив органлар клоака тешигидан ташқарига бўртиб чиқа олади. Бу хилда тузилган копулятив органлар калтакесаклар билан илонларда жуфт, тошбақа ва тимсоҳларда эса тоқ бўлади (133-расм).

Гаттерияларда қўшилиш органи, яъни копулятив органи бўлмайди. Урғочи калтакесакнинг юзаси ташқи томондан ғадир-будур, нотўғри шакли овал танача кўринишидаги 2 та тухумдони умуртка поғонаси бел бўлимининг икки ёнбошида жойлашган.

Юпқа деворли кенг найчалардан иборат тухум йўлларининг бир учи гавда



133-расм. Эркак калтакесакнинг бўртиб чиққан копулятив халтачалари.

бўшлиғининг олдинги, иккинчи учи клоаканинг кейинги бўлимига мустақил тешик билан очилади. Тухумдоннинг пастки қисми кўпчилик ҳолларда кенгайиб бачадонни ҳосил қилади. Урғочиларда Вольф каналлари редукцияланган. Етилган тухумлар тана бўшлиғига, у ердан тухум йўлининг варонкаси орқали тухум йўлига тушади. Мюллер найлари тухум йўли вазифасини бажаради. Калтакесакларда уруғланиш тухум йўлининг олдинги қисмида юз беради. Тухум йўлининг ўртасида тухумнинг оқсил пардасини ҳосил қилувчи без бўлади. Тухум йўлининг пастки қисмида бачадон девори ажратган секретдан пергаментсимон ёки оҳак моддасидан иборат тухумни ўраб оладиган ташқи пўстлоқ

шаклланади. Судралиб юрувчиларнинг эмбрионал ривожланиш босқичлари бошқа амниоталардагидек ўтади.

Судралиб юрувчиларнинг деярли кўпчилиги тухум қўйиш йўли билан кўпаяди. Улар тухумларини, одатда, тупроққа ёки ўсимлик чириндилари тагига, тўнкаларнинг остига кўмиб қўяди. Айрим судралиб юрувчилар (тангачачилар туркуми орасида) тирик туғади ёки тухумдан тирик туғади. Буларнинг тухум йўлида ёки бачадонида эмбрион ривожланади.

Ривожланиши. Калтакесак қуруқликка терига ўхшаган қаттиқ парда билан қопланган озроқ (5-11 та) йирик тухум қўяди. Унинг тухуми оқи

бўлмаслиги билан кушлар тухумидан фарқ қилади. Дастлабки ривожланиш даврини тухум йўлида ўтказди. Судралиб юривчиларда гастрюляция жараёни ўзига хос тарзда ўтади. Тухум типик дискоидал йўл билан бўлинади. Калтакесаклар думидан ушланса ён томонга қаттиқ бурилиб, думини узиб юборади. Бу ходиса хайвоннинг ўз гавдасидан бир қисмини узиб ташлаши – аутономия деб аталади. Думининг узилиш акти бир-бирига кириб турган бир қанча айрим мускуллардан ва учлари дум илдизига қараган айрим конуслардан ташкил топган мускулларнинг қисқариши туфайли юзага келади. Узилган дум ўрнига янгиси ўсиб чиқади, агарда дум узилмай қолиб шикастланган бўлса, ёнидан иккинчи дум чиқади. Баъзан бир нечта думи бўлган калтакесаклар учрашига сабаб шу.

V.2. Судралиб юривчилар (Reptilia) синфининг систематикаси

Судралиб юривчилар пермдан кайнозой эраси бошларигача Ер юзи фаунасида ҳукмронлик қилган. Мезозойда кенг тарқалган. Мезозой тугаб кайнозойнинг бошланиши кадимги судралиб юривчиларнинг кирилиб кетиши, сүтэмизувчилар билан кушларнинг кенг тарқалишига тўғри келган.

Ҳозиги вақтда судралиб юривчилар синфига 7 мингга яқин тур кириди. Шулардан 90 га яқин тури Ўрта Осиёда ва 58 та тури Ўзбекистонда учрайди. Судралиб юривчилар синфи 3 та кенжа синфга ва 4 та туркумга бўлинади: Лепидозаврлар (Lepidosauria) кенжа синфи Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (Rhynchocephalia) туркуми, Тангачалилар (Squamata) туркуми, Архозаврлар (Archosauria) кенжа синфи Тимсохлар (Crocodylia) туркуми, Анапсидалар (Anapsida) кенжа синфи Тошбақалар (Testudines ёки Chelonia) туркуми.

Лепидозаврлар (Lepidosauria) кенжа синфи.

Хартумбошлилар ёки тумшукбошлилар (Rhynchocephalia) туркуми. Бу туркумнинг ягона тури – гаттерия (*Sphenodon punctatus*) ҳозирги вақтда яшаётган энг кадимги судралиб юривчилардан ҳисобланади (134-расм). Гаттерия ташқи кўринишидан йирик калтакесакка ўхшайди, лекин тузилишининг айрим хусусиятлари бу турнинг примитив эканлигидан далолат беради.

Гаттерия фақат Янги Зеландияда тарқалган. Ранги кизғиш–кўкимтир тусда. Узунлиги 50 см дан 75 см гача боради. Гавдасининг усти майда донатор мугуз тангачалар билан қопланган. Орқа ва қорин қисмидаги тангачалари нисбатан йирик пластинкалар шаклида бўлади. Энсасининг устидан то думининг учига қадар қатор ўрнашган учбурчак шаклдаги шох пластинкалардан иборат – тароқ жойлашган.

Гаттериянинг умуртқаси худди балиқ ва тубан амфибияларга ўхшаш амфицел типда бўлиб умуртқа таналарининг орасиди хорда бир умрга сакланиб қолади.



134-расм. Гаттерия.

Қорин томонининг териси остида қоплагич суяклардан иборат юпка суякчалар қатор бўлиб ўрнашган, уни қорин қовурғалари деб аталади, яъни қовурғаларнинг елка бўлимида орқага қараган қалта илмоқсимон ўсимтаси бор. Бундай суякчалар, яъни ўсимталар қадимги судралиб юрувчиларга хос, ҳозирги судралиб юрувчиларда бу белги фақат тимсоҳлардагина кузатилади ҳолос. Бу нарса қадимги стегоцефаллардан насл қилиб олинган.

Гаттерияларда копулятив органи, ноғора бўшлиғи ва ноғора пардаси бўлмайди. Бош скелетида иккита чакка ёйи бор.

Гаттариянинг ёшлик вақтида тишлари бўлиб, улар жағида, танглайида ва димоғида жойлашган, ёши улғайган сари тишлари тамомила ёйилиб кетади, фақат олдинги иккита тиши ҳаёти давомида сақланиб қолади. Бош тепа органи, яъни учинчи кўзи бошқа судралиб юрувчиларникига қараганда анча яхши ривожланган. Лекин, у яхши кўрмайди, фақат ёруғлик билан қоронғиликни фарқ қилади, ҳолос. Бу кўзининг гавҳари, қорачиғи тўр пардаси бўлиб, тепа суяклари орасида жойлашган.

Гаттериялар ер остидаги уяларда, альбатрос ва бошқа кўплаб океан қушлари билан бирга яшайди, асосан тунда фаол. Улар қалтакесакларга қарама-қарши секин ҳаракат қилади. Кўпайиши баҳорда, Жанубий яримшарда эса ноябрь-декабрь ойларида бўлади. Ўзлари яшайдиган уясига яқин жойда махсус уя қовлаб 8-12 та, баъзан 15-17 та тухум қўяди. Эмбрионининг ривожланиш даври анча узок давом этади, яъни тухумдан то бола очишигача 12-14 ой керак бўлади. Гаттериялар ҳар хил ҳашаротлар, ўргимчаклар, чувалчанглар ва шилликқуртлар билан озиқланади. Гаттериялар сувга тушиб ётишни яхши кўради ва сувда яхши сузади. Ҳозирги вақтда гаттерия қонун йўли билан кўрқланишига қарамасдан табиатда жуда кам учрайди. 18-20 йилда жинсий вояга етади, 70 йилгача яшайди. Гаттерия жаҳон қизил китобига киритилан.

Тангачалилар (Squamata) туркуми

Тангачалилар туркуми ҳозирги яшаб турган судралиб юрувчилар орасида энг кўп турга эга бўлган ва кенг тарқалган ҳайвонлардан ҳисобланади, яъни 6000 дан ортиқ турни ўз ичига олади. Буларнинг териси ҳар хил шаклдаги шох тангачалар ва қалқончалар билан қопланган. Квадрат суяғи мия қутисига

ҳаракатчан қўшилганлиги билан бошқа судралиб юрувчилардан фарқ қилади. Тишлари жағ суякларига қўшилган. Бош скелетидаги иккита чакка ёйидан битта-усткиси сақланиб қолган. Иккинчи танглай суяги йўқ. Хоаналари оғзининг олдинги қисмига очилади. Умуртқалари процел типда, тубан тузилган вакилларида амфицел типда бўлади. Клоакаси кўндаланг ёрик шаклида жойлашган.

Тангачалиларнинг копулятив органи жуфт ковак халтача шаклида бўлади. Тухум қўйиш, айрим турлари тирик туғиш йўли билан кўпаяди. Тухумлари тимсоҳлар ва тошбакаларнинг тухумларига қарши ўлароқ, оксилсиз ва пергаментсимон парда билан қопланган бўлади.

Тангачалилар туркуми 2 та кенжа туркумга бўлинади. 1. Калтакесаклар (*Sauria* ёки *Lacertilia*) кенжа туркуми. 2. Илонлар (*Ophidia* ёки *Serpentes*) кенжа туркуми.

Калтакесаклар (*Sauria* ёки *Lacertilia*) кенжа туркуми

Калтакесаклар гавдасининг шакли турли-туман асосан, чўзинчоқ, узун ҳаракатчан думи, яхши ривожланган бўйин қисма ва беш бармоқли оёқлари бор, айрим турларининг оёқлари йўқолиб кетган, лекин оёқсиз калтакесакларда илонлардагига қарши ўлароқ тўш суяги, оёқ камари, ҳаракатчан кўз ковоклари ва ноғора пардаси бўлади. Гавдасининг узунлиги 3,5 см дан 4 м гача ва оғирлиги 150 кг гача боради. Кўпларида думининг узилиш (аутономия) ҳодисаси юз беради. Лекин, маълум вақтдан кейин думи яна ўсиб чиқади, аммо унинг скелети суякка айланмайди. Тери безлари фақат сонида жойлашади. Бу без кўпайишдан олдин ипсимон модда ишлаб чиқаради, бундан ҳудудини чегаралаш ва кўпайишида кимёвий сигнал сафатида фойдаланади.

Калтакесаклар кенжа туркумига 4300 га яқин тур киради ва улар Ер юзиде кенг тарқалган, МДХ да 6 та оиласи ва 80 га яқин тури учрайди. Ўзбекистонда эса 38 та тури аниқланган. Калтакесакларнинг кўпчилиги МДХ нинг жанубий ҳудудларида яшаса, тирикутуғар калтакесак билан илдам калтакесак ўрта ва шимолий минтакаларда тарқалган. Марказий Осиё чўлларида ҳар хил тўғаракбошлар, кечаси фаол ҳаёт кечирадиган гекконлар, бўз эчкемар, агамалар ва бошқа тур калтакесаклар яшайди. Калтакесаклар кенжа туркумига яна учар аждарлар, игуаналар, урчуқсимонлар, заҳартишчилар, сцинклар каби оилалар ҳам киради (135-расм).

Қуйида калтакесаклар кенжа туркумининг айрим оилалари тўғрисида маълумотлар берилади.

Гекконалар (*Gekkonidae*) оиласининг 80 та авлоди ва 900 га яқин тури бор МДХ да 9 тури, Ўзбекистонда эса 8 та тури учрайди. Бу оила вакиллариининг узунлиги 3,5 см дан 35 см гача боради. Уларнинг умуртқалари баликларникига ўхшаш амфицел типда тузилган. Гекконлар асосан тунда фаол ҳаёт кечиради. Баъзи турлари бошқа калтакесакларга ўхшаб кўёшда исинишни яхши кўради. Уларнинг танаси бироз ясси ва кичиклиги, кўз қорачиғи тик жойлашганлиги ва кўз ковокларининг бирлашиб кетганлиги билан бошқа калтакесаклардан фарқ қилади, кўзи кечаси кўришга мослашган. Кундуз куни ҳаёт кечирадиган турларининг кўз қорачиғи юмалоқ, уларда ҳаракатчан кўз

қовоқлари бўлмагани сабабли кўзлари илонларнинг кўзларига ўхшаш доимо очик, тили ясси ва кенг бўлганидан оғзидан ташқарига чикиб туради. Тили билан кўзини ялаб чангдан тозалайди. Гекконлар чинакам товуш чиқаради. Уларда ҳам аутономия хусусияти бор. Гекконлар чўл ва сахроларда, тоғларда, одамлар турадиган эски биноларда яшайди.

Гекконлар бормоқларининг пастки юзаси пластинкасимон, унга майда микроскопик кўринишдаги тукчалар жойлашган. Шу тукчалар туфайли улар вертикал, ҳатто уй шипида ҳам ўрмалаб юради.

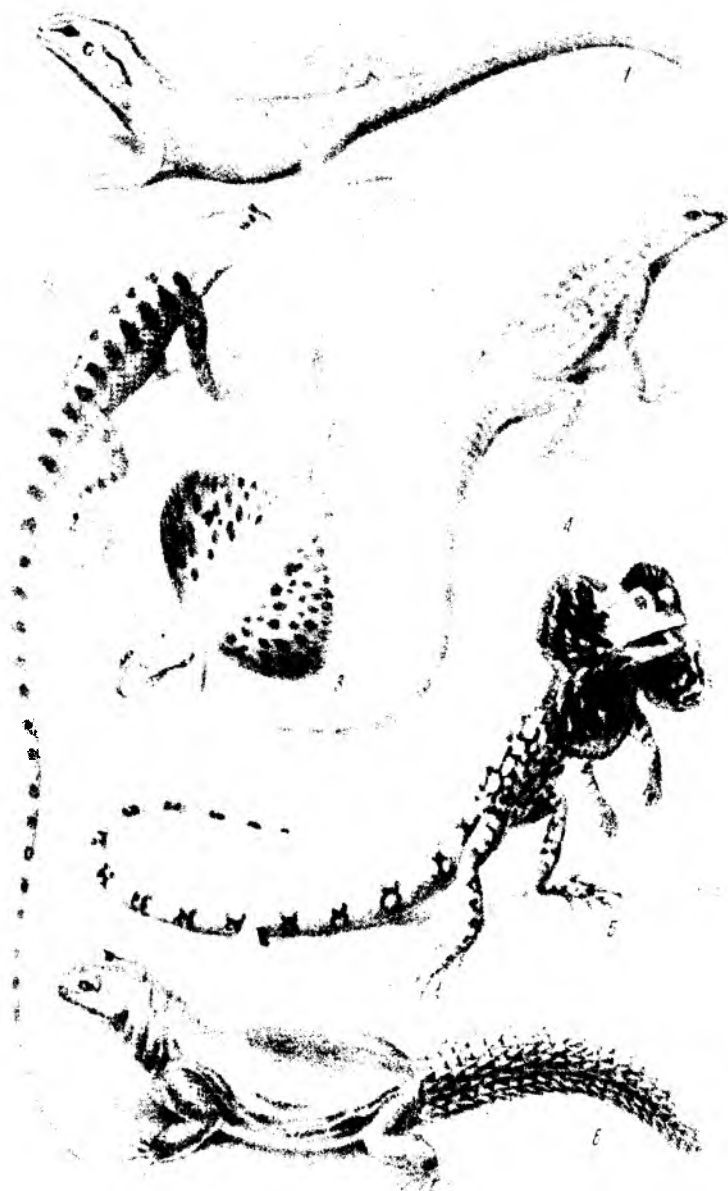
Гекконлар асосан, иссиқ иқлимли чўлу-сахроларда, тропик ва субтропик мамлакатларда тарқалган. МДХ да эса Қримда, Кавказортида, Қозоғистонда ва Ўрта Осиёда учрайди. Бу оиллага Туркистон геккони, тароқбармоқли геккон, парракдумли геккон, сцинксимон геккон ва бошқа турлари кириди. Бўз геккони Ўрта Осиёда, Қозоғистонда, Кавказортида ва Эронда тарқалган. Унинг узунлиги 51 мм, думсиз, тунги ҳайвон, кундузи тошлар орасига, девор қавақларига, жарлардаги ёриқларга кириб ётади.



135-расм. Қалтакесаклар: 1-чўл геккони, 2-чўл ағамаси, 3-қулоқли юмалоқбoш, 4-плашли қалтакесак, 5-тез қалтакесак, 6-илдам қалтакесак, 7-бўз эчки-мар, 8-сарик илон.



Гекконлар вакиллари: 1-тароқбармоқли геккон, 2-эублефар, 3-шириллоқ калтақесак (геккон), 4-Туркустон фотмончиғи (геккон), 5-буз геккон, 6-чийилдоқ гекконча, 7-қосали гекконча.



Агамалар вакиллари: 1-колонист агама, 2-қонхўр агама, 3-учар аждар, 4-стеллион, 5-плашли калтакесак, 6-тикондум агама.

Қишни ҳам шу жойларда ўтказди. Кулранг геккони Ўзбекистон шароитида уйқудан март ойининг охирида уйғонади. Май ойида 2 та тухум кўяди (10 мм), боласи тухумдан июлнинг охирида чиқади. Гекконлар кўнғиз, пашша, кана, чивин, чигиртка, чумоли ва ари каби ҳашаротлар билан озикланади. Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистоннинг қумли чўлларида сцинксимон геккон, Жанубий ва Ғарбий худудларда тароқбармоқли геккон, Қорақалпоғистонда чийилдок гекконча, ғорлар ва бинолар шипида кулранг геккон ва тоғли худудларда Туркистон геккони учрайди.

Агамалар (Agamidae) оиласининг 34 та уруғи ва 350 дан ортиқ турлари бўлиб, кичик ва ўртача катталиқдаги калтакесаклардир. Бу оилга кирувчи калтакесакларнинг боши учбурчак ёки юмалоқ шаклда, боши устида бўртмача ва майда тангачалари бор, ерда яшовчиларининг гавдаси япалоқлашган, дарахтда яшовчиларининг гавдаси эса икки ёнидан сикилган, оёқлари бошқа кал-такесакларникига нисбатан яхши тараккий этган. Баъзи вакилларида елкаси ва думи устида шох ўсимталардан тож ҳосил бўлади, тили йўғон бўлиб, ташқарига сал чикиб туради. Тогоғида кўндаланг бўртма катлам бор, тишлари жағининг қиррасига ўрнашган. Жағларидаги тишлари курак, қозик ва озик тишларга бўлинган бўлсада, улар фақат овқат тутиш учун хизмат қилади.

Агамалар вакиллари Африка, Осиё, Австралиянинг чўл ва саҳроларида яшайди. Айрим турлари тоғли худудларда ва тропик ўрмонларда ҳам учрайди. Агамалар кундузи фаол, қоронғи тушганда яшириниб олади. Улар асосан ҳашаротлар билан озикланади. Ўзбекистонда 12 та тури учрайди. Типик вакилларига Қизилқум ва Қорақум чўлларида яшайдиган чўл агамаси (*Agama sanguinolenta*), 4300 м қояларга кўтариладиган Туркистон агамаси (*Agama lahmouni*), кўчма қумларда яшайдиган қизилқулоқ (*Phrynocephalus mystaceus*), Кавказ агамаси (*Agama caucasicus*), Доғистон, Кавказ ва Ўрта Осиёда қумли саҳроларида учрайдиган қум тўғаракбоши (*Phrynocephalus interscapularis*), тақир тўғаракбоши ва матрап тўғаракбоши киради. Австралияда плашли калтакесак ва Жанубий Осиё ўрмонларида (Ҳиндистон) ғалати агамалардан – учар аждар (*Draaco volans*) учрайди. Бу агамалар танасининг ён томонларида жойлашган, сохта ковуғалари ёрдамида сақланиб турувчи ва парвоз қилиш имконини берувчи пардалари бўлиши билан характерланади. Учар аждарлар асосан дарахтларда яшаб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 20-60 м гача сакраб учиб ўтади.

Игуаналар (Iguanidae) оиласига 700 га яқин тур киради. Улар ташқи кўринишидан агамаларга ўхшайди. Узунлиги 10 см дан 1,5 м гача боради. Бошининг усти майда қалқончаалар билан қопланган, елкасида эса кўндалангига қатор бўлиб ўрнашган тангачалари бўлади. Кўз қовоқлари бўртиб чикан, ноғора пардалари кўриниб туради. Оёқлари узун, яхши тараккий этган бешта бармоғи бор, тили қисқа, йўғон ва учи бироз иккига ажралган.

Игуаналар тоғ, ўрмон, дашт ва саҳроларда яшайди. Баъзи турлари денгизларда ҳам учрайди. Улар ҳам бошқа калтакесакларга ўхшаб асосан ҳашаротлар билан, айрим турлари эса ўсимликлар билан озикланади. Игуаналарнинг гўшти ва тухуми маҳаллий аҳоли томонидан истеъмол қилинади.



Игуаналар, захар тишлилар ва хаме.теонлар вакиллари: 1-игуана, 2-кизилтомоқ анолис, 3-аждарҳо, 4-заҳартиш калтакесак, 5-конолоф (бутоқбош калтакесак), 6-хамелеон.

Игуаналар тухум кўйиш ва тухумдан тирик туғиш йўли билан кўпаяди. Типик вакилларига игуана (*Iguana juvenculata*), фринозома (*Phrynosoma cornutum*), Қизилтомоқ анолис ва бошқа турлари киради. Улар Америкада, Мадагаскарда, Полинезиянинг баъзи оролларида яшайди. Австралияда игуаналарнинг ҳарорати сувдан ташқарида тошлар устида турганда 35°C гача кўтарилади. Сув остида эса 15°C гача тушиб кетади. Игуаналар сув остида 15-19 м гача чуқурликка тушиб, тошларга ёпишган сув ўтлари билан озикланади.

Урчуксимонлар (*Anguidae*) оиласининг 80 га яқин турлари бўлиб, гавдасининг шакли дуksимон ёки чўзинчок тузилганлиги учун урчуксимон деб ном берилан. Уларнинг боши симметрик жойлашган. Йирик мугуз қалқонлар билан қопланган, ковоқлари ҳаракатчан бўлади. Урчуксимонлар тилининг олдинги қисми орқа қисмидаги махсус қин ичига тортилиб киради. Урчуксимонлар оиласи вақаллари беозор оёқсиз калтакесаклардир. Кўпчилик турлари асосан Шимолий Америкада тарқалган, айрим турлари эса Жанубий Америкада, Европада ва Жануби-Шарқий Осиёда яшайди. МДХ нинг Европа қисмида асосан урчукча (*Anguis fragilis*), МДХ нинг жанубий ҳудудларида ҳамда Ўрта Осиёда эса сариқ илон (*Ophisaurus arodus*) кенг тарқалган. Баъзи турларининг оёқлари бўлиб, улар Америка ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган.

Сариқ илон Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистоннинг барча текислик, тоғолди чўл ва даштларида кенг тарқалган. Узунлиги 1 м атрофида бўлади, шиллиққуртлар ва мингоёқлар билан озикланиб кишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Урчукча ҳам сариқ илонга ўхшаш оёқсиз калтакесак бўлиб, гавдаси худди илонникига ўхшаш, сариқ илонникига ўхшаш тери қоплами бўлмайди. Узунлиги 60 см гача боради. У Европа ва Осиёнинг ғарбий қисмида ўрмонларда ўсимликлар билан қопланган жойларда яшайди. Урчукчалар ҳам шиллиққуртлар, ёмғир чувалчанглари ва бошқа умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланда Улар баҳорда кўпаяди. Эмбрионининг тараққий этиши тухум йўлида борганлиги учун тухумдан тирик туғувчи калтакесаклар қаторига киради. Август ва сентябрь ойларида тухум кўйган заҳоти ундан бола чиқади. Урғочиси 5 тадан 25 тагача тухум кўяди.

Эчкемарлар (*Varanidae*) оиласининг 1 та авлоди ва 30 та тури бор. Эчкемарларнинг олдинги ва орқа оёқларидаги ўткир тирноқли бешта бармоғи анча такомиллашган. Бўйин қисми узун, учбурчак шаклидаги боши чўзилган, узун тилининг учи илонларникига ўхшаш иккига ажралган. Жағларида қатта ва ўткир тишлари бўлиб, учи бироз қайрилган. Орқа томондаги тангачалари майда, қорин томонидаги тангачалари тўртбурчак шаклида силлиқ, кўндалангига қопланган. Эчкемарларнинг кўз ковоқлари яхши тараққий этган, кўз қорачиклари юмалоқ, қулоқ тешиклари очик, сон тешиклари йўқ, думи қаттиқ ва чидамли бўлиб, душмандан муҳофаза этиш органи вазифасини бажаради.

Эчкемарларнинг типик вакилларига Шимолий ва Ўрта Осиёда тарқалган кулранг ёки бўз эчкемари (*Varanus griseus*), Жанубий Осиё ва Австралияда тарқалган комодо эчкемари (*Varanus komodoensis*) ва Африкада тарқалган Нил эчкемари киради.



Эчкемарлар вакиллари: 1-бўз эчкемар, 2-ола эчкемар, 3-Америка эчкемар, 4-амейва.

Эчкемарлар асосан, майда сутэмизувчилар ва кушларни овлаб озиқланади. Баъзан овчилар овлаган ёввойи чўчқаларни ҳам еб қўяди. Эчкемарларнинг тухуми ва гўшти овкатга ишлатилади.

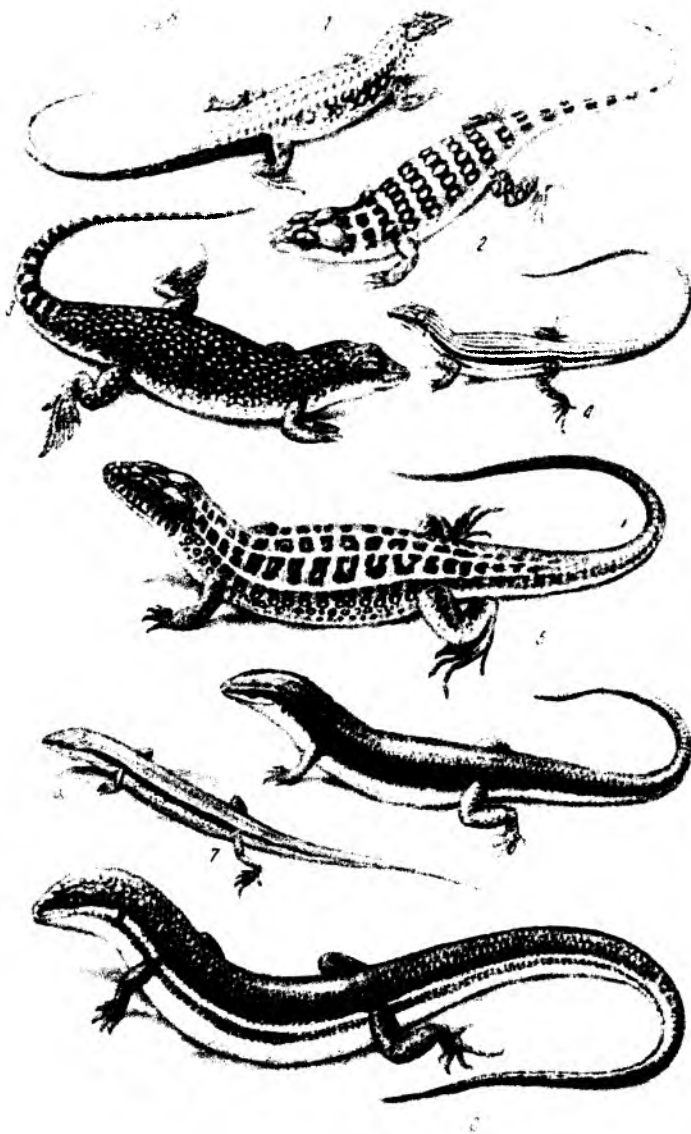
Ўрта Осиё чўлларида (Туркменистон ва Ўзбекистонда) учрайдиган бўз эчкемарнинг узунлиги 160 см келади. У ҳар хил ҳашаротлар, майда судралиб юрувчилар билан озиқланади. Комодо эчкемарининг узунлиги эса 3,65 м гача, оғирлиги 150 кг гача борада ва у Индонезияда Комодо ва Флорес оролларида яшайди. Комодо эчкемари кўпинча дарахтларда яшайди. Нил эчкемари Африкада яшайди ва унинг ҳаёти сув билан боғлиқ бўлгани учун сув ёкаларида тарқалган. Майда эчкемарларнинг узунлиги 20 см атрофида бўлади.

Асл калтакесаклар (Lacertidae) оиласининг 22 та авлоди ва 200 тача тури бор. Уларнинг танаси цилиндр шаклида, бўйин қисми танасидан яққол ажралиб туради, беш бармоқли оёқлари яхши такомил этган, ташқи кулоқ тешиги бўлади. Асл калтакесаклар бошининг усти шох қалқонлар, танасининг усти майда тангачалар, қорин томони эса бўйига ва кўндалангига қатор ўрнашган тўрт бурчакли қалқонлар билан қопланган. Думидаги тангачалари эса халка бўлиб ўрнашган.

Асл калтакесаклар майда ва ўртача катталиқда бўлади, думи узун ва узилувчан, сон тешиклари бор. Ҳар хил ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан озиқланади. Европа, Осиё ва Африкада тарқалган. Евросиёда кенг тарқалган типик вакилларига яшил калтакесак (*Lacerta viridis*), тез ёки илдам калтакесак (*Lacerta agilis*) ва тирик туғар калтакесак (*Lacerta vivipara*) киради. Аксариyat турлари чўл ва даштларда ҳамда тоғ этакларида яшайди. Россиянинг салқин ўрмонларида тириктугар калтакесак, ўрта минтақада, жумладан Ўзбекистоннинг чўл минтақаларида тарғил чизикли ранг-баранг калтакесак-чалар, тоғли ва шимоли-шарқий ҳудудларда илдам калтакесак учрайди. Украина ва Кавказда эса яшил калтакесаклар тарқалган.

Заҳартишлилар (Helodermatidae) оиласига 2 та тур киради ва улар калтакесаклар кенжа туркуми орасида бирдан – бир заҳарли гуруҳ ҳисобланади. Заҳартишлилар Шимолий Американинг жануби – ғарбида учрайди. Заҳартишлилардан заҳартиш (*Heloderma suspectum*) Мексикада ва эскорпион (*Heloderma horridum*) Калимантан (Борнеа) оролида учрайди.

Заҳартишлиларнинг узунлиги 60 см гача боради. Улар ташқи томондан эчкемарларга ўхшайди, гавдаси вазмин, танаси ўқловсимон, оёқлари калта, думи йўғон ва тўмтоқ. Тепа кўзи бўлмайти, ранги оч сариқ ёки тўқ кизғиш тусда бўлади, тангачаларида гиламга ўхшаш қорамтир нақшлари бор. Улар кечкурун ва тунда фаол бўлади. Заҳартишлилар жагининг остида ўрнашган узунлиги 4 см ва қалинлиги 1,5 см келадиган заҳар бези бор, у газабланганда заҳари заҳар безидан жўякли тишига оқиб тушиди. Уларни заҳари одам учун ўта хавфли ҳисобланади, қаттиқ оғритади. Заҳартишлилар август ойида 3 тадан 12 тагача тухум қўйиб кўпаяди. Улар ҳашаротлар, калтакесаклар, илонлар, майда кемирувчилар, кушларнинг полапонлари ва тухумлари билан озиқланади. Заҳартишлиларнинг 2 та тури ҳам «Халқаро Қизил китоб»га киритилган.



Калтакесаклар вакиллари: 1-илдам калтакесакча, 2-ранг-баранг калтакесакча, 3-матрап калтакесакча, 4-чизикли калтакесакча, 5-югурдак калтакесак, 6-олгин мабуя, 7-чўл билакузуги, 8-узуноёк синк.

Амфисбенлар (Amphisbaenidae) оиласи вакиллари ерни ковлаб, ер остида ҳаёт кечиради. Гавдаси чувалчангсимон шаклда чўзик, оёқлари йўқ. Лекин, айрим турларида оёқлари сакланади. Уларнинг пишик терисида тангачалари йўқ, балки шох парда билан копланган. Дум томони тўмтоқ. Кўзлари тери остига яширинган.

Амфисбенлар Африка ва Жанубий Америкада тарқалган. Бу оилага 140 га яқин тур киради. Уларнинг узунлиги 70 см гача боради. Типик вакили Америка хироти (*Chigotes canaliculatus*) ҳисобланади, унинг олдинги оёқ муртаклари сакланиб қолган.

Амфисбенлар асосан чумолилар ва термитларнинг уяларида яшайди. МДХ да учрамайди. Амфисбенларнинг бошида катта тери қалқонлари бор. Уларда ноғора парда ва ноғора бўшлиғи йўқ, кўриш органи яхши тараққий этмаган, кўз ковоклари йўқ ва кўзи муртак холида жуда содда тузилган. Тишлари катта лекин, сийрак. Улар ҳам тухум қўйиб кўпаяди. Чумоли, термит ва чувалчанглар билан озикланади.

Сцинklar (Scincidae) оиласининг 700 га яқин тури бор. МДХ да 11 та тури учрайди. Сцинкларни кўриниши турли-турман бўлиб, баъзилари худди қалтақесакларга ўхшаш, оёқлари яхши ривожланган, айримлари эса илонларга ўхшаш гавдаси чўзинчоқ, оёқлари яхши тараққий этмаган, бармоқлари иккита ёки битта бўлади. Сцинкларнинг боши йирик қалқончалар билан, танаси эса баликларникига ўхшаш силлик юмалок ёки ромб шаклидаги тангачалар билан копланган. Шох қатлами тағда суяк пластинкалари бўлади. Тишлари жағларининг ички қиррасига ўрнашган, тили қисқа. Улар асосан ерда ҳаёт кечиради, айрим турлари дарахтларда яшашга мослашган, сув билан боғлиқ турлари ва ерни ковлаб, ер остида яшайдиган турлари ҳам бор.

Сцинklar оиласи вакиллари ер юзининг мўътадил ва иссиқ иқлимли минтақаларида, яъни Австралия, Жанубий ва Шарқий Осиё ҳамда Тинч ва Ҳинд океанлари оролларида тарқалган. Ўрта Осиё ва Кавказда узунёкли сцинк (*Eumeces shneideri*), Арманистон ва Ўрта Осиёнинг жанубида олтиннақш мабуя (*Mabuia aurata*) учрайди.

Хамелеонлар (Chameleontidae) оиласининг кўпчилик вакиллари асосан ўрмонларда дарахтда яшашга мослашган. Панжалари омбур шаклида, думи узун ва илмокли. Гавдаси ён томондан қисилган. Гавдасининг усти бўйлаб ўтқир тароқ ўтади. Териси майда-майда шох донача ва тангачалар билан копланган. Кўзлари катта ва ҳаракатчан. Катта кўзлари тангача билан копланган ҳалкали ковоклар билан ўралган. Ўнг ва чап кўзлари бир-бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда ҳаракат қилади ва 180° горизонтал ҳамда 90° вертикал йўналишда айланиб ҳашаротларни ахтаради. Тили жуда узун, тилини бутун тана узунлигича оғзидан чиқариб, ўлжасини тутиб олади.

Хамелеонлар жуда секин ҳаракат қилади, рангини ташки муҳитга қараб ўзгартира олади. Типик вакили оддий хамелеон (*Chamaelon vulgaris*) ҳисобланади. Хамелеонлар Мадагаскар, Африка, Кичик Осиё, Ҳиндистон ва Испаниянинг жанубида тарқалган (134-расм).

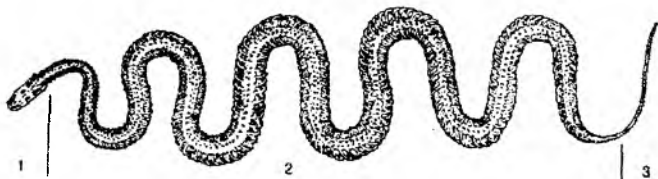


134-расм. Хамелеонлар.

Узунлиги 3-5 см дан 50-60 см гача боради. Кўпчилигининг узунлиги асосан 25-35 см атрофида бўлади. МДХ да улар Кавказда учрайди. Асосий вакиллари Мадагаскарда тарқалган брукезия хамелеони, Африкада яшайдиган ола митти хамелеон ва оддий хамелеон киради. Хамелеонлар тухумдан тирик туғади. Улар шох ва барглар орасига 20-40 та тухум қўяди. Тухумининг ривожланиши учун 3 ойдан 10 ойгача вақт керак бўлади. Тухумидан чиққан боласининг узунлиги 4-5 см келади. Хамелеонлар онласига 90 дан ортик тур киради.

Илонлар (Ophidia ёки Serpentes) кенжа туркуми вакиларининг гавдаси цилиндр шаклида, деярли қисмларга бўлинмайди. Ўрмалаб юришга ва катта – катта ғанимларини бутунлай ютишга мослашган. Илонларнинг оёқлари, оёқ камарлари ва тўш суяги йўқолиб кетган, фақат бўғма илонларда ва кўр илонларда чанок камари қолдиқлари сақланиб қолган.

Барча тана умуртқаларида ҳаракатчан қовурғалари бор, бу қовурғалар қорин қалқонларига тақалиб туради. Қорин қалқонларида териосити мускулларининг фаолияти туфайли ҳаракатга келиб, илонларнинг ўрмалашига ёрдам беради. Илонларнинг умуртқалари сони 140 та дан 435 та гача боради (135-расм).



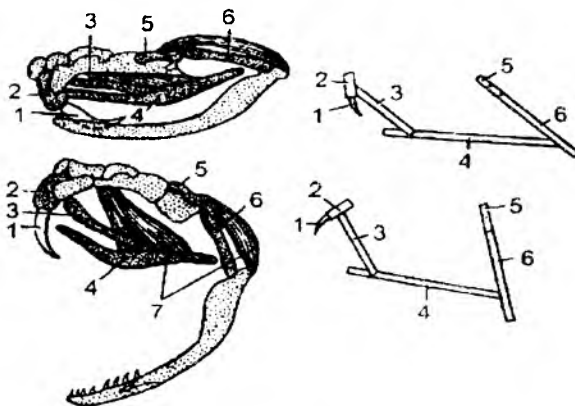
135-расм. Илон скелети: 1-бош скелети, 2-тана умуртқалари, 3-дум умуртқалари.

Умуртқа поғонаси фақат тана ва дум умуртқаларига бўлинади. Илонлар гавдасининг усти тангача ва қалқонлар билан қопланган. Кўз қовоқлари ўзаро қўшилиб юпқа парда ҳосил қилади ва соат ойнасидек кўзини устидан бекитиб туради. Ногора бўшлиғи ва ногора пардаси йўқ. Ўпкаси тоқ, уларда фақат ўнг

ўпка палласи ривожланган. Буйрақлари ва жинсий органлари тасмасимон чўзик, сийдик пуфаги йўқ. Жағ аппаратининг суяклари (танглай, қанотсимон ва тангачасимон) ўзаро ҳаракатчан қўшилган.

Шу сабабли илонлар ўз ўлжаларини бутунлай ютади. Бўғма илонлар ўлжасини гавдаси билан ўраб бўғиб ўлдиради, заҳарли илонлар эса ўлжасини заҳарлаб ўлдириб кейин ютади.

Заҳарли илонларнинг юқориги жағида заҳар тишлари бўлади, бу тишлари бошқа тишларидан фарқ қилади ва юқори жағ суякларига ўрнашган бўлади. Заҳар тишлари жағи очилганда устки жағига вертикал ҳолда, жағи ёпилганда эса уларнинг учи орқа томонга қайрилади (136-расм).



136-расм. Шақилдоқ илон жағларининг ёпик (юқорида) ва очик (пастдаги) ҳолдаги кўриниши: 1-заҳар тиши, 2-устки жағ суяги, 3-қўндаланг суяк, 4-қанотсимон суяк, 5-тангача суяк, 6-квадрат суяги, 7-мускуллари.

Қора илонларнинг заҳар тишлари ичида канали бўлади, капча (кобра) илонлар заҳар тишларининг пастки юзасида эса нов бўлади. Заҳар шу нов ва каналлардан илон чакқанда оқиб чиқади. Заҳар махсус устки жағ безлари томонидан ишлаб чиқилади. Илонларда илмоқ сингари қайрилган ва учи ўткир тишлари бўлади. Одам учун капча илон, қора илон, мамба ва шақилдоқ илонларнинг чақиши жуда хавфли ҳисобланади. Мамбани ҳисобга олмаганда юқорида келтирилган заҳарли илонлар Республикаимизнинг чўл ва тоғли худудларида тарқалган. МДХ да яна чипор илонлар ва сув илонлари кенг тарқалган.

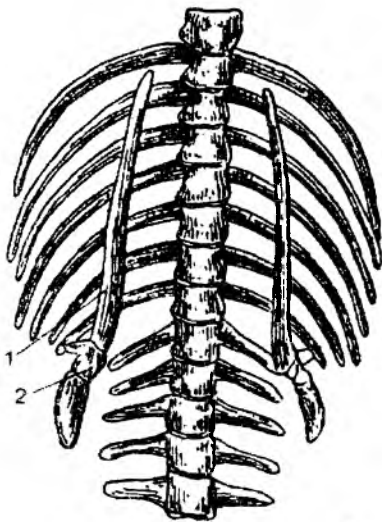
Илонлар турли хил ҳайвонлар, яъни кемирувчилар, майда калтакесаклар, бақалар ва ҳашаротлар билан озикланади. Илонлар тухум қўйиб, тухумдан тирик туғиб ёки тирик туғиб кўпаяди.

Илонлар кенжа туркумининг систематикаси анча мураккаб. Бу кенжа туркумга 13 та оила ва 3000 тага яқин тур киради. МДХ да илонларнинг 60 тага яқин турлари учрайди, шу жумладан Ўзбекистонда 6 та оиллага кирувчи 21 та тур илонлар учрашлиги аниқланган.

Кўр илонлар (Typhlopidae) оиласига 170 дан ортиқ тур киради. Кўр илонлар асосан Жанубий Америка, Австралия, Африка ва Жанубий Осиёда яшайди. МДХ да Кавказортида, Ўрта Осиёда, жумладан, Ўзбекистоннинг тоғ минтақасида ёмғир чувалчангига ўхшаш чувалчангсимон кўр илон (*Typhlops vermicularis*) учрайди. Унинг узунлиги 30 см гача боради. Ҳашаротлар билан озиқланади.

Кўрилонларнинг гавдаси цилиндр шаклда бўлиб, йўғонлиги деярли бир хилда, гавдаси бир хилдаги силлиқ тангачалар билан, боши эса қалқончалар билан қопланган. Чанок камари рудименти бор. Улар боғ ва тоқзарларда яшайди. Кўр илонлар ер остида ҳаёт кечиришга мослашиб, кўзлари муртак ҳолида терини тагида яширинган. Оғзи жуда кичкина. Улар бошқа илонларга ўхшаб оғзини катта очолмайди ва чакмайди, фақат тилини чиқариб ялайди. Кўрилонлар тухум қўйиб кўпаяди.

Сохта оёқлилар ёки бўғма илонлар (Boidae) оиласига энг йирик илонлар кириди. Бу оиланинг 85 та тури бор. Бўғма илонлар гавдасини ҳалқа қилиб ўлжасини ўраб олиб бўғиб ўлдиради, шу сабабли ҳам уларга бўғма илонлар деб ном берилган. Бўғма илонларнинг оғзида 6 қатор жойлашган 100 тагача тишлари бор, захарли тишлари йўқ. Улар озуқасини ютгандан кейин овқат хазм бўлгунча (4-5 кун) жуда бўшашиб пассивлашади ва қумга кўмилиб олади. Бўғма илонлар очликка жуда чидамли, айримлари 570 кун ва ҳатто 3 йилгача очликка чидайди.



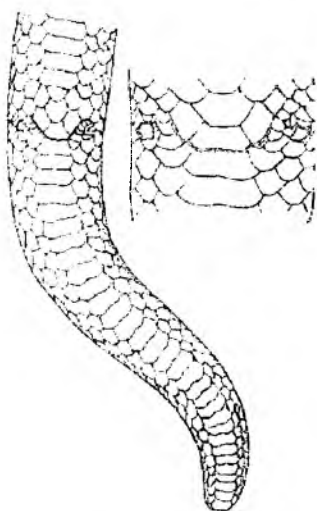
137-расм. Бўғма илон орқа оёқ камарининг скелети. 1-ёнбош суяги, 2-сон суягининг рудименти.

Бўғма илонлар тухум қўйиб, тухумдан тирик туғуб ёки тирик туғуб кўпаяди. Улар 100 тагача тухум кўяди ёки 100 тагача тирик бола туғади, 5-6 ёшида жинсий вояга етади. Тутқунликда 28 йил умр кўради. Бўғма илонларнинг узунлиги 50 см дан 10 м гача боради. Бу илонларнинг муртак ҳолдаги орқа оёқлари ва рудимент ҳолдаги чанок камари сақланган (137

ва 138-расмлар).

Бўғма илонлар оиласи вакиллари асосан Шарқий ва Ғарбий яримшарларнинг тропик вилоятларида тарқалган. Бир неча туригина Ўрта Осиё ва Кавказнинг субтропик ва чўл ҳамда саҳроларида учрайди. Типик вакиллариغا Жанубий Америкада яшайдиган ва узунлиги 5-6 м га борадиган оддий бўғма илон (*Boa constrictor*), узунлиги 10 м дан ортиқ (11,43м) анаконда (*Eunectes murinus*), Жануби-Шарқий Осиёда яшовчи ва узунлиги 10 м гача етадиган тўрли питон (*Python reticulatus*), Ўрта Осиё ва Қозоғистонда яшовчи шарқ бўғма

илончаси (*Egux tataricus*) ва Кавказда тарқалган ғарб бўғма илончаси (*Egux jaculus*) киради. Ўзбекистонда Қизилқум, Устюрт ва Амударёнинг қумли қирғоқлари бўйлаб шарқ бўғма илончаси тарқалган, узунлиги 60 см дан 1 м



138-расм. Чўл бўғма илончаси орқа оёқларининг рудименти.

гача боради ва бу илон калтакесаклар, Кемирувчилар, майда қушлар билан озикланади. Ўлжасини бошқа бўғма илонлар сингари танаси билан ўраб олиб бўғиб ўлдириб, сўнгра ютади. Анаконданинг оғирлиги 120 кг гача боради, териси, гўшти ва ёғи учун овланади. Бўғма илонлар тунда фаол бўлади, кундузи кемирувчилар инида ёки қумга кириб яширинади.

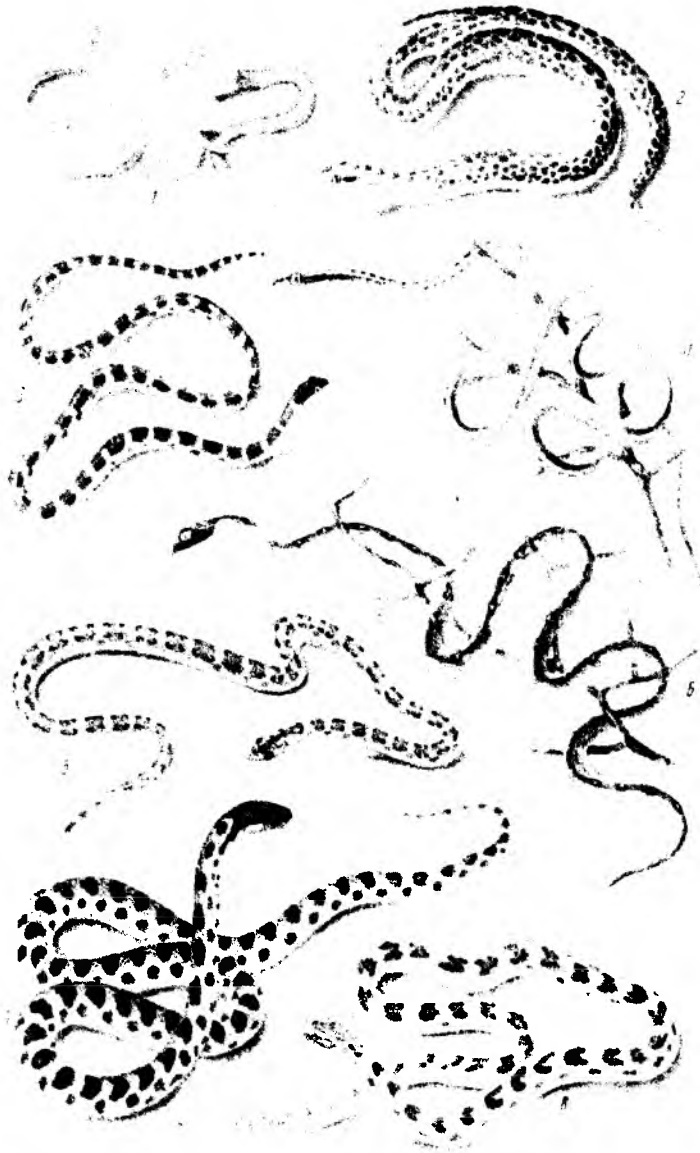
Сув илонлари (*Colubridae*) оиласига 2000 дан ортик тур киради, Ўзбекистонда сув илонларнинг 10 дан ортик турлари учрайди. Сув илонлари оиласи орасида қурукликда, дарахтда ва ер остида яшайдиган турлари ҳам бор.

Сув илонларнинг узунлиги 10-15 см дан 3,5 м гача боради. Сув илонлари оиласига оддий сув илони (*Natrix natrix*), сув илон (*Natrix tessellata*), силлиқ сув илони, яъни медянка (*Coronella austriaca*) ва чипор илонлар (*Elaphe*, *Coluber*) уруғлари киради.

Сув илонларида чанок камари ва орқа оёқ колдиклари бўлмайди. Қорин томони бир қатор бўлиб ўрнашган сербар тангачалар билан қопланган.

Сув илонлар оиласи вакиллари космополит хисобланади. Улар Антарктидадан ташқари ер юзининг барча қитъаларида кенг тарқалган. Сув илонлари асосан қушлар тухуми, хашаротлар, ўргимчаксимонлар, чувалчанглар, турли майда балиқлар, бақалар, калтакесаклар ва майда кемирувчилар билан озикланади.

Сув илонларнинг кўпчилиги тухум кўйиб кўпаяди, медянка эса тухумдан тирик туғади. Сув илони Ўрта Осиёда кенг тарқалган, Ўзбекистоннинг ҳамма сув хавзаларида яшайди. Оддий сув илонини боғ, полиз ва одамларга яқин жойларда ҳам учратиш мумкин. Унинг узунлиги 1,5 м гача боради, бошининг икки ён томонида биттадан оқ ёки хаворанг холи бор. Сув илонлари балиқчилик хўжалиқларига бирмунча зиён келтириши мумкин. Вохалардаги жарликлар, ташландик эски бинолар, молхоналар ва ҳатто хонадонларда чипор илон учрайди. Унинг узунлиги 2 м гача боради. Чипор илон асосан Ўрта Осиёда ва Узок Шарқда кенг тарқалган. Чипор илон ҳам турли қушлар ва уларнинг жўжалари, кемирувчилар ва калтакесаклар билан озикланади. Ўлжа кидириб, молхона ва хонадонларнинг шифтига чиқиб олиши, деворнинг ёриқларига кириб қолиши мумкин. Ўзбекистоннинг чўл минтақаларида холдор чипор илон, кўндаланг йўлли чипор илон, ўк илон, Устюртда тўрт чизикли чипор илон, тоғ этакларида эса қизил чизикли чипор илон тарқалган.



Сув илонлар вакиллари: 1-чувалчангсимон кўрилон, 2-кумилон, 3-кўндаланг йўлли бўритиш илон, 4-уқилон, 5-Афгон литоринхи, 6-бойга, 7-ранг-баранг чипор илон (оқилон), 8-накшдор ўрмолоччи чипор илон.

Силлик сув илонининг узунлиги 75 см атрофида бўлади. Ўк илон ҳам сувилонлар оиласига киради. Ўк илон заҳарли ҳисобланади. Унинг заҳар тиши оғиз бўшлигининг ички томонида жойлашган, жўякли бўлади. Заҳари одамга унчалик таъсир қилмайди.

Аспидлар (Elapidae) оиласига 192 та тур киради. Улар асосан Ҳиндистонда, Афғонистонда, Ҳинди-Хитойда, Филиппинда ва Ўрта Осиёда тарқалган. Ўрта Осиёнинг жанубий ҳудудларида, яъни Туркменистон ва Ўзбекистонда, жумладан, Боботоғ, Ҳисор, Зарафшон, Нурота тизма тоғларининг тоғолди ҳудудларида, Қарши даштида йирик кулранг Ўрта Осиё капча илони (*Naja oxiana*) учрайди. Унинг узунлиги 1,8-2,2 м гача боради. У баҳорда кундузи, ёз ва куз ойларида эрталаб ва кечқурун фаол ҳаракат қилади. Бирон хавф туғилганда капча илон танаси олдинги қисмини юқори кўтариб шиширади, бўйинини ясси холда кенгайтириб вишиллаган овоз чиқаради ва бошини тебрата бошлайди. Капча илон июль-август ойларида 9-12 та тухум кўяди. Тухумининг катталиги 3,3-3,8 см келади, тухумини ерга чуқурчага кўмиб кўяди. 70-75 кундан кейин тухумидан кичкина боласи чиқади. Капча илоннинг заҳар тишлари катталиги билан бошқа тишларидан фарқ қилади.

Аспидлар оиласининг асосий уруғларига капча илонлар, аспидлар (*Elaps*), бунгарлар (*Bungarus*) каби ўта заҳарли илонлар киради. Капча илонларнинг заҳари асосан нервга таъсир қилади. Улар чакканда одам оғриқ сезмайди. Қирол капча илони ёки кўзойнакли илон (*Naja naja*) ҳам жуда заҳарли ҳисобланади, унинг узунлиги 3-3,5 м гача боради, Жанубий Осиёда тарқалган. Капча илонлар одамни чакқанда 15 минутда одам бўғилиб ўлади. Қора бўйинли капча илон ўз заҳарини 4 м гача узокликка сачратиши мумкин. Капча илонлар заҳаридан тиббиётда айрим хавфли касалликларга қарши дори тайёрланади. Капча илон ноёб тур сифатида Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Аспидлар оиласининг вакиллари, шу жумладан капча илон асосан қурбака, қалтақесаклар ва бошқа илонлар билан озикланади. Улар 40 тагача тухум кўйиб кўпаяди.

Денгиз илонлари (Hydrophiidae) оиласи вакиллари асосан Тинч ва Ҳинд океанларининг тропик ва субтропик денгизларида яшайди, 40 дан ортик турлари бор. Бу илонлар бошининг кичиклиги, гавдасининг ён томондан сиқилганлиги ва думининг япалоқлиги билан бошқа илонлардан фарқ қилади. Бурун тешиклари баланд жойлашган. Бош томонида махсус туз чиқариш безлари бор.

Денгиз илонларининг заҳари бошқа заҳарли илонларникидан бир неча марта кучли (12 марта) бўлади. Кўпчилиги тирик туғади. Денгиз илонлари умуман курукликка чикмайди. Типик вакилига куракдум пеламида (*Pelamida platurus*) ни мисол қилиб келтириш мумкин. Бу илонлар балик ва уларнинг икралари билан озикланади, айниқса, илонбаликларни хуш кўради.

Қораилонсимонлар (Viperidae) оиласига 210 та тур киради. Улар заҳарли, заҳар тишларининг ичида найи бўлади. Қораилонсимонлар оиласининг вакиллари Европа, Африка ва Осиёда тарқалган. Уларнинг гавдаси йўғон, боши учбурчак, думи қисқа ва ясси бўлади.



Заҳарли илонлар вакиллари: 1-пама, 2-кизил аспид, 3-кўзойнакли илон, 4-гая (аспид), 5-шохилон.

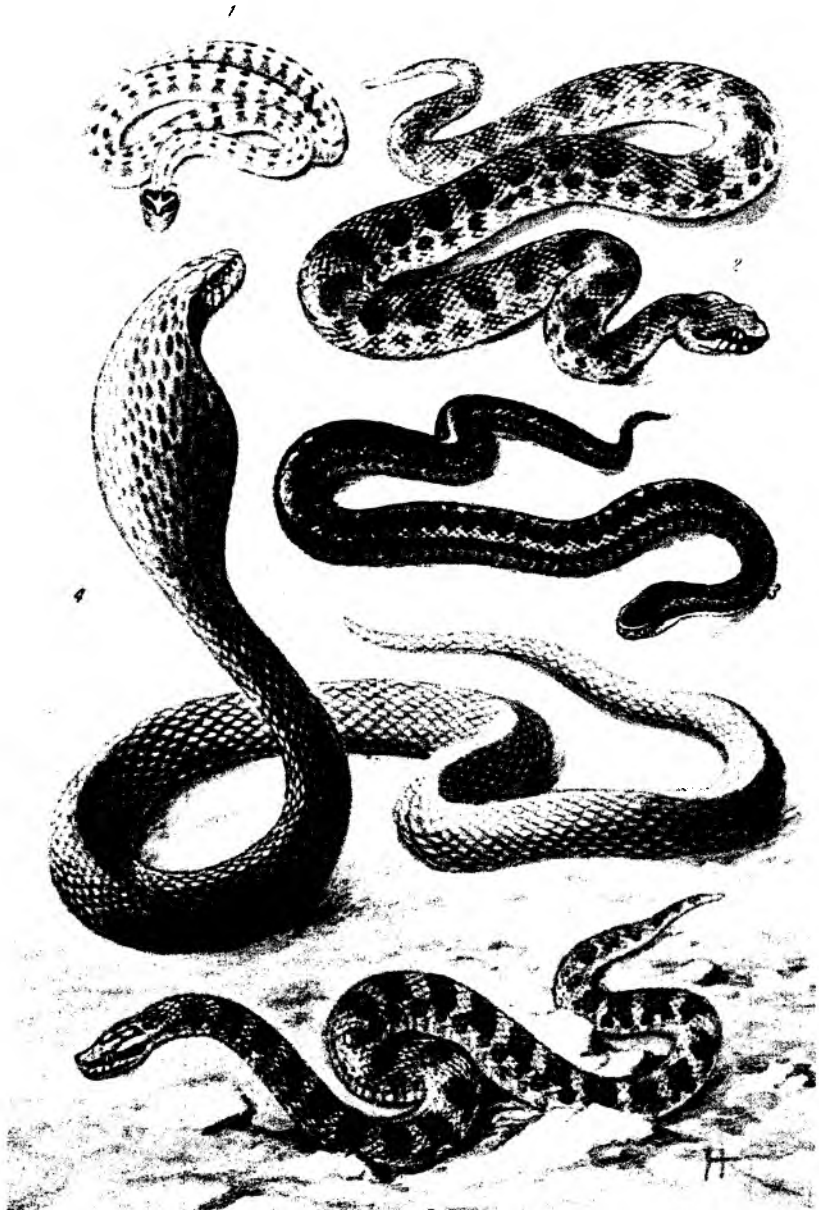
Қораилонсимонлар оиласининг типик вакилларига МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда тарқалган чўл қора илони (*Vipera ursini*), Америка чинқирок илони (*Crotalus horridus*), Ўрта Осиёда кенг тарқалган оддий қалқонтумшук илон (*Ancistrodon halis*), Ўрта Осиёда ҳамда Кавказда тарқалган қўлвор илон (*Vipera lebetina*), Ўрта Осиёнинг жанубида ва Африкада яшайдиган қум чарх илони (*Echis carinatus*) киради.

Оддий чўл қора илони тухумдан тирик туғиб кўпаяди, 3 тадан 17 тагача тухум кўяди. Улар ер остидаги уясида тўп-тўп бўлиб кишлайди. Чўл қора илонларнинг захари бирмунча кучсиз таъсир қилади. Касалванд ва нимжон одамларни чаққанда, касаллик оғир кечади. Чаққан жойи қаттиқ оғриydi. Бу илоннинг усти тўк кулранг бўлиб, қорамтир холлари бор, улар нисбатан майда, узунлиги 70-80 см атрофида бўлади. Оддий чўл қора илони МДХ да, шу жумладан Ўзбекистонда кўпроқ Қизилқум, Устюрт ва Амударё кирғоқларида яшайди. Улар шунингдек, Чирчиқда, Тяншанда ва Сирдарёда шоліпоярлар атрофида учрайди. Кечаси овга чиқади, асосан сичкон, каламуш, баъзан қушлар, қалтакесаклар, балиқлар ва хашаротлар билан озикланади.

Қўлвор илоннинг узунлиги 120 см дан 2 м гача боради. Ўзбекистонда асосан Нурота, Зарафшон, Туркистон, Ҳисор ва Кўхитанг тоғларида ҳамда тоғ этакларида учрайди. Бу илоннинг устки томони кулранг ва кўкимтир бўлади. Қўлвор илон кўпинча, кечаси овга чиқади. Майда қушлар, кемирувчилар ва қалтакесаклар билан озикланади. Одамга дуч келганда ҳаракатсиз ётади, захари жуда хавфли. Одам ва ҳайвонларни чаққанда ҳалок бўлиши мумкин.

Қум чарх илони Республикамизнинг жанубий ҳудудларида чўлларда ва тоғ этакларида кўплаб учрайди, унинг узунлиги 80-90 см келади. Ранги сарғимтир қум рангида бўлади. Чарх илон безовта қилинса, бир жойда туриб айлана бошлайди ва унинг ён тангачалари бир-бирига ишқаланиб, тегирмон тошининг ишқаланишига ўхшаш овоз чиқаради. Шунинг учун ҳам унга чарх илон деб ном берилган. Чарх илон ҳам фақат тунда овга чиқади. Ёш чарх илонлар асосан умуртқасиз ҳайвонлардан чаён, чигиртка, кўпоёқлар билан озикланса, вояга етганлари эса кемирувчилар, қалтакесаклар, бақа ва захарсиз илонлар билан озикланади. Чарх илон 3 тадан 15 тагача тирик бола туғади. Чарх илон ҳам захарли, лекин унинг захари одамга унчалик кучли таъсир қилмайди.

Оддий қалқонтумшук илон МДХ да асосан Жанубий Сибирда, Узок Шарқда, Кавказда, Ўрта Осиёда, шу жумладан Ўзбекистонда Тошкент ва Самарқанд вилоятларида, ҳамда Мирзачўл ва Хоразм чўлларида учрайди. Унинг узунлиги 60-70 см атрофида бўлади. Қалқонтумшук илон чаққан одамнинг бадани шишиб кетади ва иссиғи кўтарилади. Касал одам 10-15 кундан кейин тузала бошлайди. Қалқонтумшук илон ҳам кучли захарли, лекин одамни чаққанда ўлмайди. Африкада яшайдиган мамба деган илон ўта захарли ҳисобланади. Бир чақишда 5 та ҳўкизни ва 3 та отни захарлаб ўлдириши мумкин.

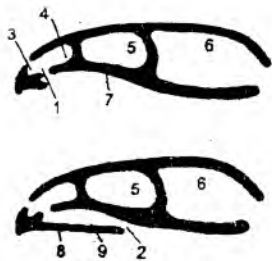


Қора илонлар ва аспидлар вакиллари: 1-чархилон, 2-кўлборилон, 3-чўл қораилон, 4-капчайилон (қобра), 5-палласия бўшилон.

Ер юзида ҳар йили 12 млн га яқин илонлар овланади. Улар асосан захари, териси, ёғи, гўшти учун овланади. Ҳар йили дунё миқёсида 15 мингга яқин одамни захарли илонлар чақиб ўлдириши мумкин. АҚШ да бир йилда 2400 та одамни захарли илонлар чақиши аниқланган, шулардан 1% одам ўлиши мумкин. Ҳиндистонда эса захарли илон чаққан одамларнинг 9,5 % ўлади. Дунёда захарли илонлар айниқса, Ҳиндистонда ва Африкада кўплаб учрайди. Захарли илонлар чаққанида чаққан одамни ҳаракатлантирмаслик керак. Жароҳатланган жойдан захарни қўл билан сиқиб ёки оғиз билан сўриб чиқариб ташланади. Захарланган одамга кўп миқдорда кора чой ёки кофе ичирилади. Маълумки мочевина захарни парчалаш хусусиятига эга. Шунинг учун илон чаққан жойни тезда мочевина била ювиш керак. Шунингдек, жароҳатланган жойга маргансовка, сирка ёки содали сув билан хўлланган бинт ёки пахта босилади. Дастлабки чоралар қўрилгандан сўнг беморни тезда яқин атрофдаги шифохонага олиб бориб захарга қарши зардоб юбориш йўли билан даволанади.

Архозаврлар (Archosauria) кенжа синфи. Тимсоҳлар (Crocodylia) туркуме

Тимсоҳлар судралиб юрувчиларнинг энг қадимги гуруҳларидан ҳисобланади. Улар 300 минг йил илгари пайдо бўлган. Ҳозир яшаб турган тимсоҳлар



139-расм. Судралиб

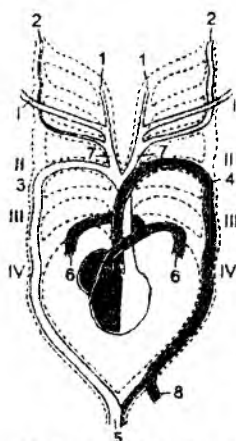
юрувчиларда иккиламчи суяк танглайнинг ҳосил бўлиш схемаси: 1-бирламчи хаоналар, 2-иккиламчи хаоналар, 3-нафас олиш қисми, 4-хид билишни сезувчи қисми, 5-орбита, 6-мия қутиси бўшлиғи, 7-бирламчи танглай, 8-иккиламчи қаттиқ танглай, 9-бурун –ҳалқум йўли.

туркуми турли-туман архозаврлар кенжа синфининг қолдиғи ҳисобланади. Тимсоҳларнинг ташқи кўриниши қалтакесакларга ўхшайди, шунинг учун К.Линний қалтакесаклар уруғининг турлари деб ҳисоблаган. Тимсоҳлар ҳаёт кечириши ва тузилиши жиҳатидан қалтакесаклардан узил-кесил фарқ қилади. Тимсоҳлар чучук сувларда ҳаёт кечиришга мослашган улкан судралиб юрувчилардан бўлиб, узунлиги 2-5 м ва ҳатто 10 метргача боради. Тимсоҳлар ҳозирги судралиб юрувчилар синфи орасида энг юксак тараккий этган бўлиб, уларнинг гавдаси шох қалқонлар билан қопланган, бош скелетида сутэмизувчиларникига ўхшаш тараккий этган иккиламчи суяк танглайи бор, тишлари махсус қатакчаларда - альвеолаларда жойлашган. Шунинг билан бирга уларда 2 та чакка ёйи ва қорин қовурғалари қадимги аجدодлардан сақланиб қолган. Сувда яшашга мослашган белгиларига оёқларидаги (орқа) бармоқлар оралиғидаги

пардалари, сувга шўнғиганда кулоқ ва бурун тешиқларига сув кириб кетмаслиги учун тери қопқоқлари (клапанлари) борлиги, бурун тешиқлари ва кўзлари бошининг устидаги бўртмаларда жойлашганлиги, оғиз бўшлиғининг орқа томонида ҳалқум тешиги олдига ўрнашган махсус танглай пардаси борлиги, бурун тешигини бекита олиши, бунда ҳайвон фақат бурун тешиқларини сувдан чиқариб, сув ичида оғзини очган ҳолда нафас олиши

тимсоҳларга хос белгилар ҳисобланади. Кўз қорачиғи вертикал жойлашган. Тимсоҳларнинг гавдаси елка -- қорин томонга яссиланган, думи эса аксинча, 2 ёнидан сиқилган бўлиб, сузиш органи ҳисобланади. Олдинги оёқларида 5 тадан ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Бошқа кўплаб судралиб юрувчилардан фарқ қилиб тимсоҳларда жуда кам бўлсада тери безлари бор. Бу безлар асосан елкасида, остки жағида ва клоака атрофида бўлади.

Тимсоҳларнинг бош мияси ва сезги органларидан кўриш ҳамда эшитиш органлари яхши тараққий этган. Иккиламчи танглай жағаро, қанотсимон суяк ва бошқа суяклар оғиз бўшлиғининг ўртасида бир-бирига кўшилади, бу суяклар оғиз бўшлиғини икки қаватга: пастки иккиламчи оғиз бўшлиғига ва устки бурун - ҳалқум йўлига бўлиб туради. Олдинги томонда бурун-ҳалқум йўлига бирламчи хоаналар очилади, кейинги томонда эса бу йўл иккиламчи хоаналар ёрдами билан ҳалқумга туташади (139-расм). Хоаналарнинг бу тариқа орқага силжиб ҳалқумдан жой олиши, сув остида озик ютишига мосла-шишдир. Умуртқалари процель шаклида бўлади. Бўйин умуртқаси 9 та, кўкракда 12-13



140-расм. Тимсоҳ юраги ва артериал ёйларининг тузилиш схемаси (қорин томондан кўриниши): 1-IV-жабра ёйлари; 1-ички уйқу артерияси, 2-ташқи уйқу артерияси, 3-аорта ёйининг ўнг системаси, 4-аорта ёйининг чап системаси, 5-орқа аорта, 6-ўпка артерияси, 7-номсиз артерия, 8-ошқозон --ичак артерияси.

та, белида 2-4 та, думгазада 2-3 та ва думида 30-40 та умуртқалари бор. Гаттериялардагидек, тимсоҳларда ҳам илмоксимон қовурғаларида ўсимталар бор. Елка камарида курак ва кораконд бўлиб, ўмров суяғи йўқ. Чаноғида беркитувчи тешик бўлади (бу белги сутэмизувчилар учун характерли). Бош мияси ўрта ва иккита ён бўлақлардан ташкил топган, катта миячаси бор. Тишлари фақат жағаро, устки жағ ва тиш суякларидан иборат. Тишлари бир типда тузилган, шаклан конусга ўхшайди, ейилган сари янгиси билан алмашиб туради. Йўғон гўштдор тили оғиз бўшлиғининг тубига кўзгалмас бўлиб ўрнашган. Ошқозони яхши дифференциялашган ва 2 қисмга бўлинган. Ўпкаси мураккаб каттакчалардан тузилган. Тимсоҳларнинг юраги тўрт камерали, лекин веноз синуси редукцияланиб кетганлиги туфайли орқа аортаси 2 та аорта ёйининг кўшилишидан ҳосил бўлмай, балки ўнг ёйи давоми ҳисобланади, яъни юракдан веноз ва артериал қон чиқаётганда аралашиб кетади (140-расм).

Тимсоҳларда копулятив органи тоқ бўлади, сийдик пуфағи ривожланмаган, клоака

тешиги кўндаланг шаклда.

Тимсоҳлар дам олиш ва тухум қўйиш учун сувдан қуруқликка чиқади. Улар ҳар хил ҳайвонлар, яъни балиқлар, бақалар, сутэмизувчилар билан озикланади. Баъзан одамга ҳам ташланади. Тимсоҳлар иккита яримшарнинг тропик ва субтропик вилоятларида тарқалган. Улар асосан, Африкада Нил

дарёсида, Янги Гвинеяда, Флоридада, Америкада, Ҳиндистонда ва Австралияда яшайди.

Тимсоҳлар тухум қўйиб кўнаяди. Тухумининг катталиги товук ва ўрдак тухумларидай, усти қалин оҳак пўчоқ билан ўралган бўлади. Улар тухумини чуқурликларга (ҳақиқий тимсоҳлар) ёки уя ясаб (кайманлар) уя ичига қўяди. Уясини хашак ва чўплардан ясайди, унга 20 тадан 100 тагача тухум қўяди. Уя устини кўмади. 1,5 – 3 ойдан кейин ёш тимсоҳлар тухумдан чиқади, урғочиларини ёнида туриб душмандан тухумларини кўриқлайди. Уларнинг териси ва гўшти ишлатилади. Тимсоҳлар 80-100 йилгача яшайди, 8-10 ёшида вояга етади. Тимсоҳлар асосан тунда фаол бўлади.

Тимсоҳлар туркумига 25 та тур киради ва улар 3 та ошлага бўлинади (141-расм).

1. Аллигаторлар (*Alligatoridae*) оиласига 4 та уруғ ва 8 та тур киради. Аллигаторларга типик вакил килиб хитой аллигатори (*Alligator sinensis*) ва тимсоҳ кайманини (*Caiman crocodilus*) мисол килиб олиш мумкин. Хитой аллигатори Хитойда яшайди. Миссисипи аллигатори (*Alligator mississippiensis*) АҚШнинг жанубий шарқий қисмида тарқалган. Кайманлар уруғига тимсоҳ кайман, кенг тумшукли кайман (*Caiman latirostris*) ва қора кайман (*Melanosuchus niger*)лар киради. Кайманлар жанубий Америкада яшайди. Хитой аллигаторининг узунлиги 1,5-2 метрга ва Миссисипи аллигаторининг узунлиги 4,5 метрга боради. Шунингдек, кайманларнинг ҳам узунлиги 2-4,5 метр атрофида бўлади.

2. Ҳақиқий тимсоҳлар (*Crocodylidae*) оиласининг 14 та тури бўлиб, булардан Нил тимсоҳи (*Crocodylus niloticus*) типик вакил ҳисобланади ва унинг узунлиги 8-10 м гача боради. Ҳақиқий тимсоҳлар Африка, Жанубий Осиё, Шимолий Австралия ва тропик Америкада яшайди. Денгиз тимсоҳлари асосан Австралиянинг шимолий қисмида яшайди. Ҳақиқий тимсоҳларнинг узунлиги 2 метрдан 6-7 метргача боради.

3. Гавиаллар (*Gavialidae*) оиласига битта гавиал (*Gavialis gangeticus*) тури киради. Гавиал узун тумшуги-роструми борлиги билан характерланади (учи тўмтоқроқ, айниқса эркакларида). Узунлиги 6 метргача боради. У Ҳиндистонда ва Бирмада дарёларда яшайди.

Тимсоҳлар кўтлаб овланиши туфайли сони камайиб кетган. Бир қанча мамлакатларда (АҚШ, Куба, Япония, Кения ва бошқа давлатларда) тимсоҳларни кўпайтирадиган питомниклар мавжуд. Тухумдан болалари 90 кунда очиб чиқади.

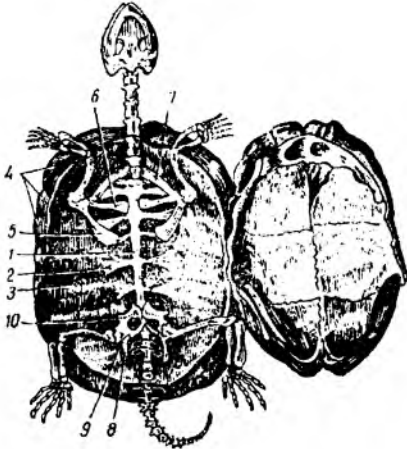
Тухум +31⁰С дан паст ҳароратда бўлса урғочи тимсоҳ, баланд бўлса эркак тимсоҳ пайдо бўлади. Тухумдан чиққан тимсоҳларнинг 2-3 тасигина жинсий вояга етган тимсоҳга айланади. Тимсоҳлар қимматбаҳо териси ва гўшти учун овланади. Тимсоҳларнинг барча турлари Жаҳон Қизил китобига киритилган.



141-рaсм. Тимсохлар: 1- Нил тимсохи, 2-Миссисипий аллигатори, 3-кайман аллигатори, 4-Хитой аллигатори, 5-гавиал.

Анапсидалар (Anapsida) кенжа синфи. Тошбақалар (Testudines ёки Chelonia) туркуми

Рептилиялар орасида тошбақалар анча мураккаблашган гуруҳ ҳисобланади. Ўзига хос асосий белгиларига, аввало, уларнинг танаси суяк-мугуз ёки суяк – тери совут (қалқон) билан қопланганлигидир. Совут орқа – қарапакс ва қорин – пластрон қалқонидан иборат. Унинг танаси, баъзан бўйни, боши, оёқлари ва думи ҳам совут (коса) ичида бўлади. Бу суяк панцир қосаси душмандан сақланадиган муҳофаза органи ҳисобланади (142- расм).



142-расм. Тошбақанинг скелети (устки қопқоғининг пастки томондан кўриниши, қорин қопқоғи ажратиб олинган ва чап томонга қайриб қўйилган): 1-умуртқа поғонаси, 2-қовурга, 3-қовурга пластинкалари, 4-қирра пластинкалари, 5-қоракоид, 6-қуракнинг пастки (қорин) томондаги ўсиғи, 7-қурак, 8-ёнбош суяғи, 9-қуймиш суяғи, 10-ков суяғи.

бирикмаган.

Тошбақалар бош скелетида маълум даражада иккиламчи суяк – танглай ҳосил бўлади. Жағлари тишсиз ва жағ суяқлари қиррали ўткир шох кин билан қопланган. Тили гўштор. Қизилўнгачи секин-аста йўғон деворли ошқозонга айланади. Ошқозон чин ичакдан ажралиб туради. Клоака тешиги узунасга кетган ёриқ шаклида бўлади. Каттагина ўпкаси тимсоҳлардегидек мураккаб тузилган. Тошбақалар оғиз бўшлиғининг тағи гоҳ қўтарилиб, гоҳ тушиб, ҳавони тортишда насос вазифасини бажаради. Нафас олиш механизми яна бўйин ва оёқларининг ҳаракати орқали ҳам боради, чунки тошбақанинг кўкрак қафаси йўқ.

Кўкрак қафаси кўзгалмайдиган бўлгани муносабати билан тошбақанинг нафас акти «ютиш» йўли билан юзага чиқади, бу вақтда елка ва чаноқ мускуллари иштирок этади. Оёқ ва бўйин мускуллари яхши ривожланган, қорин

мускуллари йўқолиб кетган. Тошбақаларнинг сувда яшайдиган гуруҳларида ҳалқум бошчаси ёки 2 та анал пуфакчаси шаклида қўшимча нафас олиш органи бўлади.

Тошбақалар тропик ва мўътадил минтақаларда тарқалган. Уларнинг бўйи 12 см дан 2 метргача боради. Тошбақалар қуруқликда, чучук сувларда, ботқоқликларда ва денгизларда яшайди. Урғочиси кичикрок бўлади. Тошбақалар турли хил шикастларга чидамли бўлади. Кўп вақтини уйқуда ўтказди. Тошбақаларда копулятив органи тоқ бўлади. Тухум қўйиш йўли билан кўпаяди, улар 200 тагача тухум қўяди. Тухуми қаттиқ оҳак пўчоқ билан қопланган. Тухумини қуруқликка қўяди. Тошбақалар узоқ умр кўради, яъни 100-150 йилгача яшайди. Тошбақалар туркумининг 5 та кенжа туркуми, 13 та оиласи, 90 та уруғи ва 250 дан ортиқ тури бўлиб, шулардан 7 та тури МДХ да ва 1 та тури (Ўрта Осиё чўл тошбақаси) Ўзбекистонда учрайди (143-расм).

Яширин бўйинли тошбақалар (Cryptodira) кенжа туркуми вакиллари бошини коса ичига тортиб олганида, бўйин қисми вертикал текисликда лотинча «S» ҳарфига ўхшаш қайрилиши билан характерланади. Улар Австралиядан ташқари ҳамма ерда чучук сувларда ва қуруқликда ҳаёт кечиради. Бу кенжа туркумининг 150 та тури ва 6 та оиласи бор. Бу тошбақалар кичик ва ўртгача катталиқда бўлиб, қуруқликда ва чучук сувда яшайди. Оёқлари ерда юришга ёки сувда сузишга лаёқатланган. Яширин бўйинли тошбақалар Африка, Жанубий Европа, Осиё ва Америкада тарқалган. Кўпчилик турлари ўсимликлар билан озиқланади.

Қуруқликда яшайдиган тошбақалар (Testudinidae) оиласига Ўрта Осиё чўл тошбақаси (*Agriemys horsfieldi*), Кавказ тошбақаси (*Testudo graeca*), галапагос оролларида яшайдиган фил тошбақаси (*Geochelone elephantopus*) ва бошқалар қиради. Ўрта Осиё чўл тошбақаси табиатда 20-25 йил, Кавказ тошбақаси эса 35-40 йил умр кўради. Оғирлиги 200-400 кг келадиган фил тошбақалари эса 120 йил ва ундан ҳам ортиқ умр кўради. Ўзбекистонда чўл тошбақаси барча вилоятларнинг чўл ва дашт минтақаларида тарқалган. Қалқонининг узунлиги урғочисиди 25 см гача боради, эркаклариники эса кичикрок. Эрта баҳорда қишки уйқудан уйғониб яшил ўтлар билан озиқлана бошлайди. Баҳорда улар тупроққа 2-5 та тухум қўяди. Тухум ичида эмбрион 70-80 кун ривожланади. Ёз бошланиши билан кемирувчилар инига ва тошлар остига кириб, ёзги уйқуга кетади. Кузда уйқудан уйғониб яна озиқлана бошлайди. Кунлар совий бошласа яна қишки уйқуга кетади. Куз фасли ноқулай келган йиллари тошбақаларнинг ёзги уйқуси қишки уйку билан уланиб кетади.

Чучук сув тошбақалари (Emydidae) оиласига МДХ нинг чўл минтақасида, Қримда, Кавказда учрайдиган ботқоқлик тошбақаси (*Emys orbicularis*) ва Каспий тошбақаси (*Clemmys caspica*) қиради. Улар сув бўйларида яшайди. Бу тошбақалар сувда яхши сузади ва шўнғийди. Сувда ва қуруқликдаги ҳар хил умуртқасиз хайвонлар билан озиқланади.

Каспий тошбақаси сув ўтларини ҳам ейди. Сув тошбақалари сув қирғоқларига чиқиб 20-30 та тухум қўяди. Қишда сув остига тушиб уйқуга кетади.

Ён бўйинли тошбақалар (*Pleurodira*) кенжа туркуми вакиллари боши ва бўйинини горизонтал текисликда ён томонга буриб пластрон билан карапакс орасидаги бўшлиққа жойлаштиради. Улар Жанубий яримшарда: Австралия, Жанубий Африка ва Жанубий Америка чучук сувларида яшайди. Кенжа туркумнинг 2 та оиласи ва 50 та тури бор. Асосий вакилларига аррау ёки тартаруга (*Podocnemis expansa*), матамата, Аргентина илонбош тошбақаси ва бошқалар киради. Аррау тошбақаси анча йирик бўлиб, қалқонининг узунлиги 80 см гача боради. Уларнинг гўшти, тухуми, ёғи овқатга ишлатилади, совутидан ҳам фойдаланилади. МДХ да ён бўйинли тошбақалар учрамайди.

Денгиз тошбақалари (*Chelonioidae*) кенжа туркумига 1 та оила ва 6-7 та тур кириб, улар барча тропик ва субтропик денгизларда тарқалган. Денгиз тошбақаларининг бўйни кичик, оёқлари эшкак (курак) шаклида. Олдинги оёқлари орқа оёқларидан анча узун, гавдаси бироз япалоқлашган, бош ва оёқлари ҳамда бўйинининг кўп қисми куруклик тошбақлариники каби қалқон ичига тортилиб қирмайди. Суйри шаклидаги косаси мугуз қалқонлар билан қопланган бўлиб, 80 см дан 1,4 м гача ва оғирлиги 600 кг гача боради. Уларнинг бутун ҳаёти сувда ўтади. Косасининг суяк пластинкалари редуцияланиб кетган, пластрон ҳалқадек бўлиб қолади, карапаксда талайгина тешиklar ҳосил бўлади. Улар бақувват олдинги оёқ панжалари ёрдами билан сувда яхши сузади. 1500-2000 метр чуқурликка шўнғий олади, орқа оёқлари рул вазифасини бажарadi.

Денгиз тошбақалари балиқлар, моллюскалар ва кичикчакасимонлар билан озиqlанади. Урчиш учун улар одам кам борадиган ороллар соҳилига чиқиб юзлаб тухум қўяди. Типик вакилларига яшил тошбақа ёки шўрва тошбақа (*Chelonia mydas*), бисса ёки каретта (*Eretmohelys imbricata*) ва Ҳиндистон билан Цейлон атрофларида кўп учрайдиган сарик кўкимтир денгиз тошбақаси киради. Шўрва тошбақасининг оғирлиги 200 ва ҳатто 600 кг гача келади ва овқатга ишлатилади. Каретта эса анча кичик (бўйи 80-100 см) чиройли шох пластинкалари учун овланади. Барча турлари Халқаро Қизил китобга киритилган.

Юмшоқ терили тошбақалар (*Trionychoidei*) кенжа туркумининг 2 та оиласи, 8 та уруғи ва 25 та тури бор. Улар Жанубий Осиё, Африка, Шимолий Америка ва Янги Гвинеяда тарқалган, чучук сувларда яшайди. Юмшоқ терили тошбақалар косасининг устки қалқони тўғарак ёки овал шаклда, косасининг устида ҳеч қандай шох қалқонининг бўлмаслиги, яъни юмшоқ тери билан қопланганлиги учун уларга юмшоқ терили тошбақалар деб ном берилган. Тумшуғи хартумчага ўхшаш чўзинчоқ ва ҳаракатчан бўлади. Юмшоқ терили тошбақалар сувда яшаганлиги учун кулоқ тешиklarининг усти тери билан қопланган ва бармоқлари орасида сузгич тери пардалари бор.

МДХ да Узок Шарқ тошбақаси (уссурий тошбақаси) ёки Хитой уч бармоқли тошбақаси (*Trionyx sinensis*) Узок Шарқда Амур дарёси ҳавзаларида яшайди. Хитой тошбақасининг кососи тери билан қопланган, сувга яхши шўнғийди, сувнинг тубида тез юради ва сув тагида бир неча соатлаб тура олади. Безлар кўринишидаги қўшимча нафас органлари сувда нафас олишига ёрдам беради. Бу тошбақа кўпайиш учун сув қирғоғига чиқади.



143-рasm. Тошбақалар: 1-Ҳиндистон томли тошбақаси, 2-чўл тошбақаси, 3-юлдуз тошбақаси, 4-фил тошбақа, 5-трионикс, 6-шўрва тошбақа, 7-бисса.

Чукур ковлаб 30—тадан 70 тагача тухум кўяди, ривожланиши 45-60 кун давом этади. Моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва балиқлар билан озиқланади. Улар Хитой ва Японияда гўшти учун овланади.

Қалқонсиз тошбақалар (Athesae) кенжа туркумига ҳозирги вақтда яшаётган энг йирик тошбақалардан - терили тошбақа (*Dermodochelys coriacea*) киради. Унинг узунлиги 2 м ва оғирлиги 400 кг гача боради. Бу тошбақа 3 та океанларнинг тропик ва субтропик сувларида кенг тарқалган. Халқаро Қизил китобга киритилган.

V.3. Судралиб юривчиларнинг экологияси

Яшаш шароити ва тарқалиши. Судралиб юривчилар амфибияларга нисбатан хилма-хил шароитда ҳаёт кечиради, кўп белгилари улардан юқори турганлигини билдиради.

Судралиб юривчилар ҳақиқий курукликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар ҳисобланади. Курукликка мосланиш муносабати билан уларнинг ички ва ташқи тузилишлари ҳам мураккаблашган. Судралиб юривчилар терисининг шох қават билан қопланиши ва тери орқали нафас олиш функциясининг йўқолиши, уларга намлик кам жойларда ҳам яшашга имкон беради.

Судралиб юривчиларнинг ички тузилиши ҳам мураккаблашган, уларда ҳалқум билан нафас олиш ўрнига, кўкрак қафасининг ҳаракати орқали нафас олиш қарор топди. Судралиб юривчилар, кутблардан ташқари ер юзининг барча фаунистик вилоятларида тарқалиб, жуда турли-туман ҳаёт шаклларини ҳосил қилади. Улар орасида курукликда, ер остида, сувда ва дарахтда яшовчилари бор. Қазилма рептилияларнинг қаноти бўлиб, улар ҳавода ҳам учган. Қадимги аждодларидан мерос бўлиб қолган гавда ҳарорати атрофидаги муҳит ҳароратига боғлиқлиги ўзига хос хусусиятлардан ҳисобланади. Бироқ судралиб юривчиларнинг вакиллари нам тропиклардагина эмас, балки ҳарорати анча юқори бўлган саҳроларда ҳам тарқалган. Масалан: илонлар $+10^{\circ}\text{C}$ да кам ҳаракатчан, $+6^{\circ}$ $+8^{\circ}\text{C}$ да ҳаракат қилмай кўяди. -2 - 3°C да қарахт бўлади ва гавда ҳарорати -4 - 6°C га тушса ҳалок бўлади.

Судралиб юривчилағ тропик минтақаларда кенг тарқалган бўлиб, кутбга яқинлашган сари уларнинг тури камайиб боради. Масалан: Индонезия оролларида судралиб юривчиларнинг 150-200 тури яшаса, Ўрта Осиёда 50 дан ортиқ тури, Кавказда 68 та тури, Ғарбий Европада 12 та тури ва Шимолий кутб доирасида бор йўғи 2 та тури учрайди, яъни одатдаги қора илон ва тириқтуғар калтакесак.

Рептилиялар учун жуда юқори ҳарорат ҳам ёмон таъсир қилади. Масалан: кум юмалоқбош калтакесаклари, Ўрта Осиё чўлларида 46 - 48°C иссиқда ўзини ёмон сезади, нафаси қисшиб, пастроқ ҳароратни излаши кузатишган. Д.Н. Кашкаров кум юмалоқбош калтакесакни 55°C ли иссиқ кумда 4 минутгача чидаганлигини ва кейин нобуд бўлганлигини тажрибалар асосида кузатган.

Ёзда кўпчилик тангчалилар кумли чўлларда исиб кетишдан қочиб, уяларига яширинади ёки дарахт шохларига чиқиб олади (144-расм). Д.Н.Кашкаровнинг кузатишларига қараганда Ўрта Осиёнинг кумли чўлларида

ёзда ҳарорат ердан 2 м баландликда (дарaxт шохларида) ерда соя жойдагига нисбатан 10⁰С паст, куёш нури тушиб турган жойдагига нисбатан эса 28⁰С паст бўлиши аниқланган. Шунингдек, судралиб юривчилар тоққа кўтарилган сари, уларнинг сони сезиларли даражада камайиб бориши ҳам кузатилган. Ўрта Осиёда судралиб юривчиларнинг энг баланд тарқалиши чегараси денгиз сатҳидан 5000 м баландлик ҳисобланади.



144-расм. Чўл агамаси

Тупроқ намлиги ва ундаги туз миқдори судралиб юривчиларнинг ҳаётига унчалик таъсир қилмайди. Саҳродаги ўсимликлар қуриб қолиши натижасида чўл тошбақалари уйқуга кетади.

Судралиб юривчилар яшаш шароити ва тарқалишига қараб қуйидаги экологик гуруҳларга бўлинади. Қуруқликда яшовчилар, ер остида яшовчилар, сувда яшовчилар ва дарaxтда яшовчилар. Ҳозирги яшаб турган судралиб юривчилар орасида ҳавода учиб юрадиган турлари йўқ.

Рептилияларнинг кўпчилиги асосан қуруқликда яшайди. Қуруқликда ҳар хил яшаш шароитлари мавжуд. Шунинг учун улар қумда, тупроқда, тошли саҳроларда, ўрмонда, ботқоқликларда учрайди. Кўпчилиги эса куёш нури кўп тушадиган ва ўсимлик қоплами сийрак бўлган очик жойларда яшайди.

Судралиб юривчиларнинг ҳаракати ҳам ҳар хил бўлиб, баъзилари ерда судралиб ҳаракат қилиб судралиб юривчилар деган номини тўла оқлайди. Тимсоҳлар, эчкемарлар ва кўпгина калтакесаклар танасини бироз ердан кўтариб югуради. Уларнинг шундай турлари борки, узок масофага фақат орқа оёқлари ёрдами билан югуради. Масалан: бундай судралиб юривчилар қаторига агамалар, игуаналар, Австралияда яшайдиган

плашли калтакесаклар қиради. Саҳродаги калтакесаклар эса танасини юқори кўтариб, оғирлигини орқа оёғига тушириб ҳаракатланади. Чунки шароит шуни такозо этади, яъни улар танасига иссиқ қум тегмаслиги учун шундай қилади. Кўчма қумли саҳроларда яшайдиган судралиб юривчиларнинг эса шохли тишчалари, яъни ўткир тирноқлари бўлади (гекконлар, айрим агамалар, калтакесаклар ва игуаналар). Гекконларнинг 1 та турида (*Palmatogesco gangi*) бармоқлари орасида тери сузгич пардаси бўлади. У Шарқий Африканинг қумли сохилларида яшайди. Қумли саҳроларда яшайдиган айрим тур рептилияларнинг танаси япалоқлашган бўлади (Мексикада яшовчи игуаналарнинг танаси дисска ўхшайди). Ўрта Осиё юмалоқбош калтакесаги ҳам қумли саҳрога мослашиб ҳаракат қилади. Рептилиялар ўсимлик кўп бўлган ўрмонларда, чакалакзорларда ҳам яшаб, шу шароитга мослашиб ҳаракатланади. Бўғма илон (*Boa*) ва кўр

илонларнинг (Typhlopidae) орқа оёқларида рудементи бор. Баъзи калтакесаклар эса оёксиз бўлади. Буларга урчиқчалар ва сарик илонлар киради.

Судралиб юрвчиларнинг айрим турлари ер остида ҳаёт кечиради. Улар ерни ковлаб ўзларига уя ясайди ёки ер ёриқларига кириб яшайди. Буларга кўр илонлар, чўл тошбақалари ва айрим тур тўғарақбошлар киради. Масалан: чўл тошбақаси икки оёғи билан ер қазийди ва ин ясайди. Бу эса уларни иссиқдан сақлайди. Баъзи судралиб юрвчилар эса боши ёрдамида тупрокни суради. Илонларда жағлар орасида узун бўртиб чикқан бўртмаси бўлади. Бизда учрайдиган кум бўғма илончаси тезликда кум ичига кириб кетади. Ер остида яшовчи рептилияларнинг гавдаси чўзинчоқ, илонсимон, қисман ёки бутунлай оёқлари рудиментлашиб кетган бўлади. Тангачалари силлиқ ёки тангачалари бўлмайд. Кўзи ҳам яхши ривожланмаган, ёки редуцияга учраган (кўр илонлар, амфисбенлар). Юмалоқбош калтакесак кумни бошқача ҳаракатланиб қазийди. Уларнинг ён томонида япалоқлашган танасида тери ипчалари бўлиб, тангачаларига тегиб туради. Душмандан кочганда, ерга қаттиқ ёпишиб олиб танасини дам ўнга ва дам чапга буради. Натижада тезликда кум ичига кириб кетади.

Дарахтда яшовчи судралиб юрвчиларнинг кўпчилиги дарахт шохларига ва баланд тошлар устига ўрмалаб чиқади (хамелеонлар, айрим тур калтакесаклар, агамалар ва илонлар). Уларнинг кўпчилигида бармоқларининг тагида баргсимон дўмбоқчалари бўлади, баъзиларида бу дўмбоқчалар думида ва ҳатто ён томонида ҳам бўлади. Баъзи калтакесакларнинг бармоқлари узун ва қайрилган тирноқлари бор, шу бармоқлари ёрдамида дарахт шохларида туриб айлана олади (хамелеонлар). Хамелеонларнинг бармоқлари қарама-қарши жойлашган. Агамалар ва айрим илонлар ҳам дарахт шохларига чиқа олади. Дарахтларда яшовчи судралиб юрвчиларнинг айрим турлари учишга мослашган (Зонд оролидаги курак думли геккон (Ptychozoon). Куракдумли геккон бошининг ён томонида, тана, дум ва бармоқлари орасида пардалари бўлиб, улар ёрдамида парашютга ўхшаб учади. Учувчи аждар (*Draco draco*) Малай архипелаги ўрмонларида яшайди. Унинг бир дарахтдан иккинчи дарахтга сакраб учиши 20-60 м га етади. Учувчи аждарлар учиб юрган ҳашаротларни тутиб ейди.

Сувда яшовчи судралиб юрвчиларнинг кўпчилик турлари сувда ҳаёт кечиришга мослашган. Буларга денгиз тошбақалари, денгиз илонлари ва тимсоҳлар киради. Уларнинг ҳам ҳаракат механизмлари ҳар хил. Тимсоҳлар икки ён томонидан қисилган думи ёрдамида сузади. Сузишда қисман оёқлари ҳам қатнашади. Галапагосс оролларида яшовчи денгиз игуанаси (*Amblyrhynchus*) фақат думи ёрдамида сузади, оёқлари танасига маҳкам ёпишган бўлади. Денгиз илонлари думини эгиб-эгиб сузади. Сувдаги тошбақалар бошқача ҳаракат билан мослашган, яъни уларда сузиш органи вазифасини кураксимон оёқлари бажаради. Ҳақиқий тошбақаларда косаси редуцияланиб, нафас олиши ўзгаради. Денгиз тошбақалари ва сув илонларида халқумида ички жабралари бўлади, баъзиларида орқа ичагида анал пуфакчалари бўлиб, улар қонни сувда оксидлашга ёрдам беради.

Рептилияларнинг цикллиги. Судралиб юривчиларда тинч ва фаоллик даври сутка ёки мавсум давомида алмашиб туриши амфибияларга нисбатан бошқачарок. Уларнинг цикллиги яшаш жойининг ноқулай ҳарорат шароити билан озиқ шароитига мосланишидир.

Суткалик цикллиги. Судралиб юривчилар иссиқликни севувчи умуртқали ҳайвонлардан бўлганлиги учун кўпчилиги ўрта минтақаларда тирикчилигини асосан кундузи ўтказиши, фақат гекконлар тунда фаол бўлади. Тропик саҳроларда эса аксинча, рептилияларнинг кўпчилиги кечаси фаол бўлади, чунки кундузлари иссиқ бўлади. Ўрта Осиёда баъзан ҳарорат +60°C га етади. Бундай ҳароратда улар ҳалок бўлади, аммо сутка давомида судралиб юривчилар турар жойларини алмаштириб туриб, биотопнинг айна пайтда оптимумга яқин бўлган жойларини топади. Улар эрталаб қум тепаликларининг қуёш тушадиган томонида юради, кейин салқин томонга ўтади, тупроқ қизиқ кетганда эса қум тепалигининг чўққисига ўсимликлар шоҳларига чиқиб олади. Активликнинг суткалик цикли биологик мослашиш бўлиб, ҳар фаслда (мавсумда) ҳарорат шароитига қараб ўзгариб туради. Чунончи, баҳорда судралиб юривчилар куннинг энг иссиқ саатларида фаол бўлади. Умуман олганда судралиб юривчилар учун оптимал ҳарорат +20 +40°C атрофида бўлади.

Мавсумий (фасл) цикллиги. Бу цикллилик субтропикларда яшайдиган рептилияларда аниқ намоён бўлади. Иссиқ ва илқ иқлимли об-ҳавода улар кўпаяди, ўсади, тарқалади ва ёғ захираларини тўплайди. Судралиб юривчиларда фаоллик даври ҳарорат шароитига қараб чўзилади ёки қисқаради. Масалан: тирик туғар калтакесак (*Lacerta vivipara*) Жанубий Европада 9 ой; МДХ да 3,5 ой; Шимолда эса бундан ҳам камроқ вақт фаол ҳаёт кечирилади.

Судралиб юривчиларнинг ҳар хил турларида қишки уйқуга кетиш муддати ҳам ҳар хил бўлиб, турнинг совуққа чидамлигига боғлиқ. Масалан: оддий чўл қора илони (*Vipera berus*) баҳорда ўзи яшаб турган жойдаги илонларнинг ҳаммасидан олдин уйғонади ва ҳаммасидан кейин уйқуга кетади. Ҳарорат шароити қулай бўлса, кўпчилик судралиб юривчилар қишки уйқуга кирмаслиги ҳам мумкин. Масалан: Ўрта Осиёда одам турган иссиқ шароитларда агама ва гекконлар бутун йил бўйи ухламасдан фаол ҳаёт кечирилади. Судралиб юривчиларнинг қишлайдиган бошпаналари ҳам турлича бўлади. Уларнинг кўп турлари кемирувчилар уясида, ер ёриқлари ва ковакларда қишлайди.

Сув илонлари гўнг тепаларида ва ертўлаларда, чипор илонлар эса кўпинча, горларда қишлайди. Ботқоқлик тошбақалари сув тубида қишлайди. Баъзи судралиб юривчилар ёзда ҳам уйқуга кетади, аммо бу уйқу амфибияларга ўхшаб нам йўқлиги билан эмас, балки, озиқ йўқлиги билан боғлиқ. Масалан: Ўрта Осиё саҳроларида яшайдиган Ўрта Осиё чўл тошбақаси ёзда уйқуга кетади. Майнинг охири, июннинг бошларида бу тошбақалар учун ейдиган ўсимликлар қуриб қолади, шунда улар ерни қовлаб уя қуради ва шу уяларда қарахт бўлиб ухлайди. Бу уйқу қишки уйқуга уланиб кетади. Қишки уйқудан эрта баҳорда уйғонади ва тезда кўпайишга киришади. Май-июнь ойларида урғочи тошбақалар 2-6 тадан 3 марта тухум қўяди. Булардан август- октябр

ойларида майда ҳали устки ва остки қалқонлари қотмаган тошбақалар тухумдан чиқади.

Судралиб юривчилар сони йил сайин унча катта ўзгармайди. Баъзи ҳолларда улар йирткич ҳайвонларга ем бўлиши сабабли жуда камайиб кетади. Қишлаш жойларида ҳам улар кўплаб нобуд бўлади.

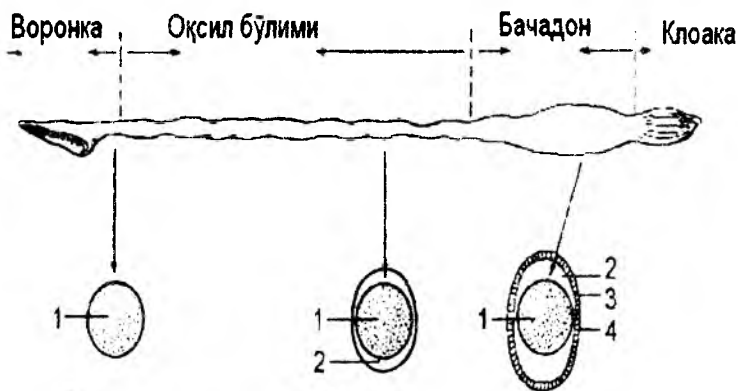
Озиқланиши. Судралиб юривчиларнинг ейдиган озуқаси ҳам ва озиқ топиш усуллари ҳам турлича бўлади. Уларнинг орасида ҳашаротхўрлар, баликхўрлар, йирткичлар ва ўсимликхўрлари бор.

Калтакесакларнинг кўпчилиги ҳашаротлар билан озиқланади. Тўғаракбошлилар асосан, майда кўнғизларни тутиб ейди; калтакесакчалар тўғриқанотли ҳашаротларни; асл калтакесаклар кўнғизлар, ўргимчаклар ва моллюскаларни тутиб ейди. Сарик илон билан урчукча эса моллюскаларни; эчкезмарлар ҳашаротларни, сичқонсимон кемирувчиларни ва қушларни тутиб ейди. Тошбақалар ва тимсоҳлар эса қисқичбақасимонлар, моллюскалар, ҳашаротлар ва балиқлар билан озиқланади. Сув илонлари ва бошқа бир қанча илонлар, амфибиялар, балиқлар, кемирувчилар, ҳамда қушларнинг тухумлари билан озиқланади. Денгиз тошбақалари ва денгиз илонлари майда балиқлар ва уларнинг чавоқлари билан озиқланади. Бўғма илонлар кемирувчилар, маймунлар ва бошқа йирик ҳайвонларга ҳам ҳужум қилади, улар ўлжасини ҳалқадек ўраб олиб, бўғиб ўлдиради. Сув илонлари (заҳарсиз) бақаларни тириклайин ютади. Заҳарли илонлар эса ўлжасига тўсатдан ташланиб, уни заҳар тишлари билан қақиб заҳарлаб ўлдиради ва шундан кейин бутунлигича ютади. Ўсимликхўр рептилиялар кам. Қуруқликда яшовчи тошбақаларнинг деярли ҳаммаси, бизда учрайдиган Ўрта Осиё чўл тошбақаси, Кавказ тошбақаси, айрим тур ағамалар ва игуаналар асосан ўсимликлар билан озиқланади. Улар баъзан майда ҳайвонлар билан ҳам озиқланади. Кўпчилиги сув ичади ёки сувни озиқа таркибидан олади. Уларнинг озиқ қидириши ҳам турлича. Озиғини ер устидан ва ер остидан ҳам қидириб топади. Масалан: матрап калтакесакчаси (*Eremias grammica*) Ўрта Осиё саҳро қумларидан 10 см чуқурликкача қазиб ҳашаротларни тутиб ейди, улар бир еганда 20 тагача қуртни лаққос туширади. Қуртни ўткир ҳид билиш органи орқали ер остидан топиб қовлаб олади. Илонлардан бўғма илонлар, тимсоҳлар, сув тошбақалари ва хамелеонлар аввал ўлжасини пойлаб, кейин унга ташланади. Хамелеонлар дарахт шохчаларида пойлаб узун тили ёрдамида ҳашаротларни тутиб ейди. Илонлар билан тошбақалар узоқ очликка чидайди (бу ҳолатни албатта озиқни етишмаслигидан деб тушунтириш мумкин, оч қолганда уларнинг фаоллиги суст бўлади). Калтакесаклар ҳар доим озиқ топгани учун, уларда юқоридаги хусусият, яъни очликка чидаш кузатилмайди.

Кўпайиши. Амфибияларга қарши ўлороқ, судралиб юривчилар, қуруқликда урчиб, қуруқликда ривожланади. Сувда яшайдиган турлари ҳам урчиш даврида албатта, қуруқликка чиқади.

Судралиб юривчиларда уруғланиш ички. Амфибиялардан фарқ қилиб, судралиб юривчиларда личинкалик даври бўлмайди ва тухумдан чиққан болалари ота-онаси яшайдиган шароитда яшайди. Гаттерияни ҳисобга олмаганда барча рептилияларда қўшилиш органи бор. Урчиш даврида уларнинг

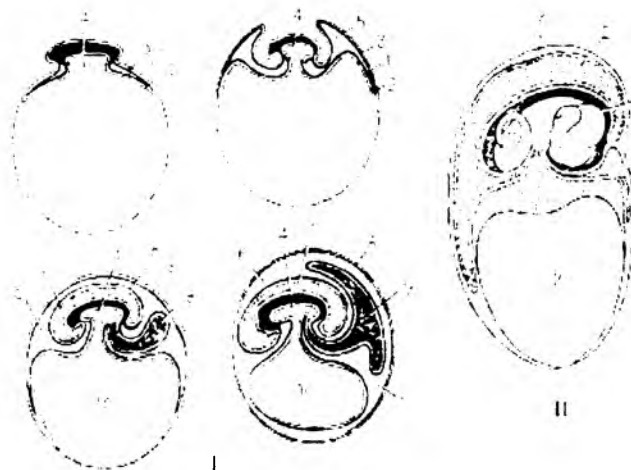
фаоллиги ошади. Кўпчилик судралиб юривчилар терисимон ёки қаттиқ оҳак пўчоқ билан қопланган тухум кўяди. Амфибияларга нисбатан судралиб юривчиларнинг тухумлари йирик бўлади. Рептилиялар тухумларида озик моддалари кўп бўлганлиги учун уларнинг эмбрионлари метаморфозсиз ривожланади. Судралиб юривчилар амфибияларга нисбатан анча кам тухум кўяди. Бунинг сабаби, судралиб юривчиларнинг кўпчилигида насл учун ғамхўрлик қилишнинг номоён бўлиши (тухумларини ерга кўмиб қўйиши, уя қуриши) ҳамда калин тухум пўчоғининг пайдо бўлиши билан боғлиқ. Тухум пўчоғи тухумни механик таъсирлардан, қуриб қолишдан ва ҳар хил бактерияларнинг юқишидан ҳимоя қилади. Барча рептилияларнинг тухумлари устки томондан толали қобик билан қопланган. Бундай толали қобикқа кальций тузлари шимилиши натижасида оҳак пўчоқ ҳосил бўлади. Тимсоҳлар ва тошбақаларда яна эмбрионал ривожланишни таъминловчи сув захираси бўлган оқсил қобик ҳам бўлади (145- расм).



145-расм. Чўл тошбақасининг тухум йўли бўйлаб тухум пардаларининг ҳосил бўлиш схемаси: 1-тухум хужайраси, 2-оқсил парда, 3-толали парда, 4-пўст парда.

Рептилияларда тухум йўлининг айрим қисмларидан ҳосил бўладиган толали ва оқсил қобикдан ташқари, ниҳоятда катта аҳамиятга эга бўлган амнион, сероз, аллантоис қобиклари ҳам ҳосил бўлади. Бу қобикларни эмбрион қобик дейилади. Бошланғич ривожланиш даврида эмбрион сарикдонга ботган бўлади. Эмбрион бош қисмининг олдинги томонида амниотик қават пайдо бўлади. Бу қават орқага қараб ўсиб эмбрионга туташади ва амнион бўшлиғи суюқлик билан тўлади (146- расм).

Судралиб юривчилар асосан 20-30 тадан, айрим тимсоҳлар ва тошбақалар эса 50-100 тагача тухум кўяди. Кичик калтакесаклар бир йилда бир неча марта 1-2 тадан тухум кўяди. Баъзи бир калтакесаклар-кавказ қоя калтакесағи (*Lacerta ageneiaca*) партеногенез йўли билан ҳам кўпаяди, яъни уруғланмаган тухум кўяди. Бундай турларнинг популяцияси фақат урғочи индивидлардан ташкил топади.



146-расм. Амниоталар эмбрион пардасининг кетма –кет ривожланиш давлари (I) ва ривожланаётган калтакесак (II): 1- эктодерма, 2-эндодерма, 3-мезодерма, 4-ичак бўшлиғи, 5-эмбриондан тшқаридаги бўшлиқ, 6-амнион, 7-ичи амниотик суюқлик билан тўлдирилган ва эмбрион жойлашган амниотик бўшлиқ, 8-сероз парда, 9-алло нтоис, 10-сариклик халтачаси; (II) 1-амнион, 2-аллантаис, 3-сариклик, 4-сероз парда.

Кўпчилик судралиб юрувчилар тухумларини яхши исийдиган тупроққа қўяди. Айрим турлари тухумларини қоя ёриқларига, дарахт пўстлоқлари остига қўяди. Тимсоҳлар тухумларини ерда қовлаган уяларига қўйиб устини барг ва ўсимлик қолдиқлари билан беркитиб қўяди. Урғочилари уяни қўриқлайди. Эчкемарлар, капча илонлар, баъзи бўғма илонлар ҳам тухумларини қўриқлайди. Бўғма илонларнинг урғочиси уядаги тухумларни гавдаси билан ўраб олиб, қўриқлайди. Тухумни ривожланиши ҳароратга боғлиқ. Биздаги рептелиялар +12 +15°C да ривожланади, лекин +40+42°C иссиқ тухумни ҳалокатга олиб келиши мумкин. Саҳроларда яшайдиган судралиб юрувчилар тухумларини соя жойларга чуқурликларга қўяди. Бизда яшайдиган судралиб юрувчиларни тухуми 2-3 ой давомида ривожланади. Судралиб юрувчилар вақти-вақти билан тухум қўяди. Илонлар бир йилда бир марта, гекконлар 2 марта, калтакесаклар ва тошбақалар 3-4 марта тухум қўяди. Тухумларнинг сони бир йилда неча марта тухум қўйишига, тухумнинг катта-кичиклиги ва ҳайвон ёшига боғлиқ бўлади. Судралиб юрувчилар орасида тухум қўйиб ташлаб кетадиганлари ҳам кўп. Судралиб юрувчилар орасида тирик туғадиган турлари ҳам учрайди. Уларнинг тухуми юмшоқ пардали бўлиб ташқи муҳит билан моддалар алмашиниш имконини сақлаб қолади. Тошбақалар ва тимсоҳларда бу ҳодиса бўлмайди. Тирик туғишнинг асосий сабаби уруғланган тухумларни тухум йўлида тўхталиб қолишидир, бу ерда тухум қисман ривожланади. Масалан: тез калтакесакнинг тухуми тухум йўлида 15-20 кун тўхтаб қолади, тухум ичида қисман эмбрион ривожланади. Оддий сувилоннинг тухуми тухум йўлида бир ой давомида тўхтаб қолади. Натижада унинг қўйган тухумида ярим ривожланган эмбрион бўлади. Бошқа турларида (тирик туғар калтакесаклар,

урчқуқчалар, кора илонларда) эмбрион тухумни ёриб чиққунча тухум йўлида тутилиб туради. Ерга тухум кўйилиши билан ундан тирик бола чиқади. Бу ҳодисани тухумдан тирик туғиш дейилади, чунки эмбрион она организми ҳисобига ўсмасдан, балки тухумдаги захира озик моддалар ҳисобига ўсади. Ниҳоят айрим тур судралиб юривчиларда чинакам тирик туғиш ҳодисаси кузатилади. Масалан: сцинклар ва баъзи бир калтакесакларда тухумдаги толали пардалар редукцияланиб кетади ва тухум йўлининг бир қисми харионга тегиб туради. Харионда тухум йўли деворига ботиб кирадиган дўмбоқчалар ҳосил бўлиши мумкин. Бунда тухумдаги сариклик камаяди, эмбрион кўп даражада она организми ҳисобига озикланади.

Рептилияларда тухумдан тирик туғишнинг асосий сабаби, иқлимнинг совуқлиги деб ҳисобланади. Чунки тухум совуқда она тухум йўлида бўлса ўзига доимий юқори хароратли шароитни топади. Шу билан бирга, битта турнинг ўзи (тибет тўгаракбош калтакесаги (*Phrynoscephalees teobaldi*) денгиз сатҳидан 2-3 минг метр баландликда тухум қўйса, 4-5 минг метр баландликда тирик туғади. Тирик туғишнинг яна бир сабаби судралиб юривчилар айрим турларининг сувда ҳаёт кечириши ҳамда қисман дарахт ва ер остида ҳаёт кечириши билан боғлиқ. Масалан: денгиз илонлари, баъзи хамелеонлар шулар жумласидандир. Шимолга яқинлашган сари ва тоғ чўққиларига кўтарилган сари тирик туғувчи судралиб юривчилар сони ортиб боради.

Судралиб юривчиларда жинсий вояга етиш ҳам турларига қараб ҳар хил бўлади. Масалан: тимсоқлар ва айрим тур тошбақалар 8-10 йилда жинсий вояга етади, илонлар 3-5 йилда, йирик калтакесаклар 2-3 йилда ва майда калтакесаклар эса 9-10 ойда жинсий вояга етади.

Химоявий мослашишлар. Судралиб юривчиларнинг кўпчилик турлари ўзи яшайдиган муҳитга мослаша олади. Рангини ҳам шу муҳитга мослаштиради. Лекин, кўзни чалғитадиган рангдаги турлари ҳам учрайди. Геккон ва хамелеонларда мосланиш туси мукамал кўринади. Кўпгина калтакесаклар билан илонларнинг тиниқ ранглари мосланиш учун муҳим аҳамиятга эга. Хавф туғилганда улар тиниқ рангли жойини душманга рўпара қилади. Масалан: капча илон бош қисмини баланд кўтариб, бўйнининг икки ён томонидан тери бурмаларини шишириб, душман кўзига рўпара қилади. Бошқа илонлар ҳам бўйнини шиширади. Агамалардан тўгаракбошлилар оғзини катта очиб, томоқ халтачаларини шиширади. Қулоқли тўгаракбош оғиз бурчакларидаги тери бурмаларини кўтаради. Австралияда яшайдиган плашли калтакесак хавф туғилганида мантия кўринишидаги тери бурмаси жуда катта бўлади. Тошбақаларнинг қалқони ҳам химоя мосламасига киради, лекин пассив мослама ҳисобланади. Актив химояланиш айрим судралиб юривчиларнинг турқ-атворида ҳам кўринади. Масалан: илонлардан чарх илони тез-тез қочиб кумга кўмилади ва кумга чўкиб кетгандек кўринмайди. Баъзи вақилари кўрқитувчи товуш чиқаради. Масалан: қуруқликда яшовчи тошбақалар, кўплаб илонлар баланд овоз чиқариб вишиллайтиди. Шақилдоқ илонлар эса думидаги шох ҳалқаларини шалдиратади. Сцинксимон геккон думи билан хуштакка ўхшаш товуш чиқаради. Тўгаракбошлилар ва айрим калтакесакларда химоя уялари бўлиб, улар бу уяларига кириб яширинади. Эчкмарлар хавф туғилганда

хужум қилади, тишлайди ва думи билан душманини қаттиқ уради. Захар-тишлилар оиласининг вакиллари одамни чакса, оғир аҳволга солади. Захар безлари илонларда мавжуд. Ҳақиқий захарли илонларда махсус тузулган тишлари бўлади. Улар икки хил типда бўлиши мумкин: орқа новли захар тишлари бор илонларга ўқилон киради, унда захар томчилари оқиб тушадиган нови бўлади. Ўқилоннинг захари совуққонли ҳайвонларга таъсир қилади. Иккинчи типдаги захар тишлар юқори жағ суягининг олдинги учига ўрнашган бўлади. Улар ичида жуда катта канали бор. Бу илонларнинг захари иссиққонли ҳайвонларга ҳам қаттиқ таъсир қилади.

V.4. Судралиб юривчиларнинг келиб чиқиши ва аҳамияти

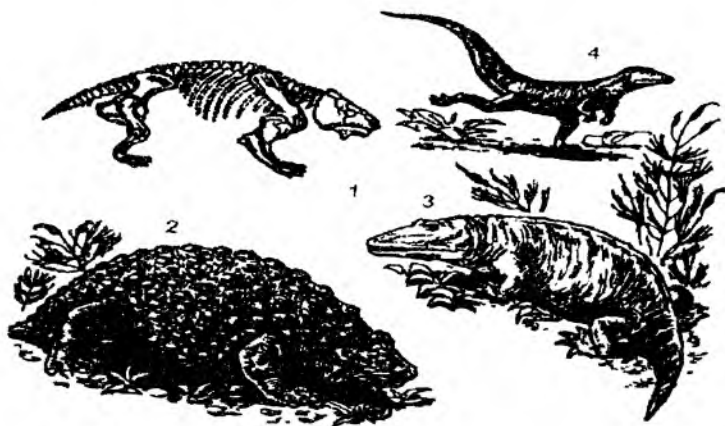
Судралиб юривчиларнинг келиб чиқишини ўрганиш катта аҳамиятга эга, чунки қушлар билан сутэмизувчилар ҳам қадимги судралиб юривчилардан келиб чиққан. Тошқўмир даврининг охирларида қуруқликнинг кўпгина қисмида ҳукм суриб келган нам ва иссиқ иқлим ёмонлашган, киш совуқ бўла бошлаган. Ўша даврнинг охири ва перм даврининг бошида ер пўстлоғи зўр геологик ўзгаришларга учраган, қуруқликнинг анча қисмида қуруқ ва иссиқ иқлим қарор топган. Ботқоқлик ўсимликлари-нинабарглилар ва саговниклар пайдо бўлган. Бу даврда судралиб юривчиларнинг такомил этишига қулайлик туғдирадиган шароит пайдо бўлади, натижада судралиб юривчилар қуруқ териси, қуруқликда урчишга мослашиши ва бош миясининг юқори такомил этганлиги туфайли яшаш учун қурашда амфибиялардан ғолиб чиқа бошлайди ва мезозой эрасининг бошларига келиб амфибияларни тамомила сиқиб чиқара бошлайди.

Энг қадимги судралиб юривчиларнинг қолдиклари устки тошқўмир давридан маълум (300 млн йил илгари). Лекин уларнинг стегоцефаллардан ажралиб чиқиши тошқўмир даврининг ўрталарида (320 млн йил олдин) примитив стегоцефаллар-антрозаврлардан бошланган. Масалан: *Diplovertebron* қуруқликда яшашга анча мослашган ҳайвон бўлган, лекин улар ҳали сув ҳавзалари, ботқоқлик ва нам биотоплар билан боғлиқ бўлган. Шу билан бирга уларнинг ҳаракатчанлиги кучли бўлган, бош мияси катталашган, териси муғузлаша бошлаган.

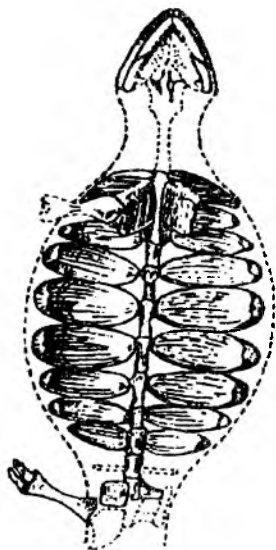
Тошқўмир даврининг ўрталарида *Diplovertebron* амфибиялардан сеймурия-морфлар (*Seymouriomorpha*) ажралиб чиқади. Буларнинг қолдиклари устки тошқўмир ва пастки перм қатламларидан топилган. Булар амфибиялар билан судралиб юривчилар ўртасида оралик ўринни эгаллайди, лекин судралиб юривчиларга яқин турган. Уларда атлас ва эпистрофей шакллана бошлаган. Оёқ скелети ва уларнинг камарлари тўлиқ суякка айланган, узун суяк қовурғалари бўлган, лекин бу қовурғаларнинг учлари кўкрак қафасини ҳосил қилмаган. Баъзиларида жабра ёйлари сақланган ва улар ҳали сув билан боғланган бўлган.

Амниоталарга ҳос кўпайиш характери ва тухумнинг ҳаво мухитида ривожланиши қачон пайдо бўлганлиги аниқ эмас. Шунга таъкидлаш керак-ки, бу жараён тошқўмир даврида котилозаврлар (*Cotylosauria*) пайдо бўлгандан юз берган. Котилозаврларнинг бош скелети усти яхлит суяклар билан қопланган

бўлган. Атлас ва эпистрофей тўлиқ шаклланган. Оёқлари гавдани ердан қўтариб тура олган. Думғаза умуртқалари 2-5 та бўлган. Котилозаврлар устки тошқўмир ва перм даврларида гуллаб яшнаган. Буларнинг орасида калтакесаклардек келадиган кичик турлари билан бир қаторда бўйи 3 м гача борадиган йирик вакиллари ҳам бўлган (147- расм).



147-расм. Котилозаврлар (1,2,3) ва псевдозухия (4): 1-парейзаврнинг (устки перм) скелети, 2-парейзавр (ташқи кўриниши тиклангани), 3-сеймурия, 4-псевдозухия.



148-расм. Тошбақаларнинг фараз этилган аждоди (Eumotosaurus)нинг остки томондан кўриниши.

Котилозаврлар ҳозирги замон ва хилма-хил қазилма ҳолдаги судралиб юрувчиларни бошлаб берган қадимги гуруҳлардандир. Булар перм даврида ниҳоятда кўп бўлиб, триас даврида қирилиб битади. Чунки бу даврга келиб котилозаврлардан юксакроқ судралиб юрувчилар пайдо бўлади ва яшаш учун курашда ғолиб чиқади. Перм даврида пайдо бўлган тошбақалар (Eumotosaurus)да кескин кенгайган қовурғалар ҳали яхлит устки панцир (карапакс)ни ҳосил қилмаган (148-расм), қорин қалқони бўлмаган ва жағларида тишлари бўлган. Бу қадимги гуруҳ триас давридаёқ тўла ташкил топган ва деярли ўзгармасдан ҳозирги замонгача яшаб келмоқда. Сеймурияморфлар, котилозаврлар ва тошбақалар анапсида гуруҳига бирлаштиралади.

Котилозаврлардан перм даврининг устки ва триас даврининг бошларида ихтиозаврлар ва плезиозаврлар каби денгизда яшайдиган қазилма судралиб юрувчилар пайдо бўлган. Плезиозаврлар (Plesiosauria) ҳақиқий денгиз судралиб юрувчилари бўлган. Уларнинг танаси кенг ва япалоқ бўлган. Кичкина бошини кўтарувчи бўйни билан их-

тиозаврлардан фарқ қилган. Икки жуфт оёғи шаклан ўзгариб, сузгич куракка айланган. Териси яланғоч бўлган, бўйи 0,5 м дан 10-15 м гача борган. Плезиозаврлар триас даврининг бошида пайдо бўлиб, бўр даврининг охирида кирилиб кетган.

Ихтиозаврлар (Ichthyosauria) триас даврининг устки қатламларигача яшаган. Мезозой эраси денгизларида булар ҳозирги китсимонларнинг ўрнини эгаллаган ва дельфинларга ўхшаб кетган; гавдаси дуксимон, тумшуги узун, икки паллали дум сузгич қаноти бўлган. Оёқлари қисқа курак кўринишида, териси яланғоч бўлган. Бармоқларининг сони 7 тагача борган. Бу белгилар уларнинг плезиозаврларга нисбатан сувда яшашга ўта кучли мослашганлигидан далолат беради. Ихтиозаврларнинг бўйи 1 м дан 14 м гача борган. Булар фақат балиқлар, баъзан эса умуртқасизлар билан озикланган. Ихтиозаврлар ҳам триас даврида пайдо бўлиб, бўр даврининг охирида кирилиб кетган.

Перм даврида котилозаврлардан диапсида гурухига кирувчи судралиб юрувчиларнинг катта шохи ажралиб чиқади. Бу гуруҳ тезда иккита кенжа синфга, яъни лепидозаврлар (Lepidosauria) ва архозаврлар (Archosauria)га ажралади. Лепидозаврларнинг энг примитив туркуми-эозухийлар (Eosuchia) ҳисобланади, булар анча кичик (0,5 м) бўлиб, калтакесакларга ўхшаб кетган, умуртқалари амфицел шаклда бўлган ва триаснинг бошида кирилиб кетган. Перм даврида эозухийлардан тумшукбошлилар (Rhynchocephalia) пайдо бўлган. Тумшукбошлилар юра даврининг охирида кирилиб кетган. Улардан битта тури – гаттерия ҳозиргача яшаб келмоқда. Перм даврининг охирида энг примитив эозухийлардан тангачалилар пайдо бўлган ва улар бўр даврида хилма-хил бўлган. Бўр даврининг охирида калтакесаклардан илонлар ажралиб чиқади.

Мезозой эрасида яшаган шакли хилма-хил ва экологик йўналишлари турлича бўлган судралиб юрувчиларга архозаврлар киради. Архозаврлар куруклик, сув ва ҳатто ҳаво муҳитида ҳам яшаган. Архозаврларнинг бош гуруҳи текодонтлар (Thecodontia) ёки псевдозухиялар (Pseudosuchia) ҳисобланади. Улар калтакесакларга ўхшаш бўлиб, бўйи 15 см дан 3-5 м гача борган, ер устида яшаган. Орқа оёқлари олдингисига нисбатан бироз узун бўлган. Улардан айримлари (орнитозухиялар) дарахтларда яшаган, тахмин қилинишича, орнитозухиялардан кейинчалик қушлар келиб чиққан. Текодонтларнинг бошқа гуруҳи сувда яшашга кўчган, бу гуруҳдан триас даврининг охирида тимсоҳлар келиб чиққан.

Триас даврининг ўрталарига келиб текодонтлардан птерозаврлар, яъни учар калтакесаклар (Pterosauria) келиб чиқади. Уларнинг катталиги чумчуқдан тортиб қаноти ёйилганда 7-12 м гача ва оғирлиги 65 кг гача борадиган баҳайбатлари ҳам бўлган (149-расм).

Птерозаврлар қушлар ва кўршапалакларга ўхшаш ҳавода учувчи ҳайвонлар бўлган. Уларнинг олдинги оёқлари ҳақиқий қанотга айланиб кетган, лекин буларнинг бир-бирига қўшилиб кетган қафт ва билак суяклари жуда узун бўлиб, биринчи учта бармоғи тенг бўлган холда тўртинчи бармоғи жуда узун ва ўша бармоғи билан гавдаси ёнлари орасида юпка учиш пардаси тортилган. Ҳарорат суяги бўлмаган.



149-расм. Птерозаврлар.

Птерозаврларнинг скелетида кушларнинг скелетига ўхшаш белгилар хосил бўлган, яъни тўш суягида кўкрак тож суягининг бўлиши, суякларнинг пневматиклиги, бош скелети суякларининг қўшилиб кетганлиги шулар жумласидандир. Жағлари кўпчилигида тишсиз бўлган. Птерозаврлар балиқлар билан озикланган ва қирғоқ бўйларидаги қояларда яшаган. Бўр даврининг охирига келиб птерозаврлар ном-нишонсиз қирилиб кетган. Чунки бу даврда кушлар пайдо бўлиб, рақобат юзага келган.

Триас даврининг устки катламларидан бошлаб кейинги оёқда юрвчи йиртқич псевдозухиялар (текодонтлар)дан динозаврлар ажралиб чиқади (150-расм). Динозаврлар иккита катта гуруҳга, яъни калтакесакчаноқлилар (*Saurischia*) ва қушчаноқлиларга (*Ornithischia*) бўлинади. Булар, асосан чанок камарининг тузилиши билан бир-биридан фарқ қилади.

Калтакесакчаноқлиларнинг кўпчилиги йиртқич бўлган, кейинги оёқларида ҳаракат қилган, олдинги оёқлари анча калта, баъзиларида ҳатто редукцияланиб кетган. Уларнинг орасида айримларининг узунлиги 10-15 м га етган, тишлари кучли, кейинги оёқларидаги тирноқлари бакуват бўлган. Буларга цератозаврларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Калтакесакчаноқлиларнинг баъзилари олдинги ва кейинги оёқларида юрган ва ўсимликлар билан озикланган. Буларга қуруқликда яшаган, узунлиги 30 м ва оғирлиги 20-25 т келадиган энг катта судралиб юрвчи-диплодок вакил бўлади. Диплодокнинг думи ва бўйни узун, боши нисбатан кичик бўлган. Унданда каттароқ ва калта думли брахиозаврнинг бўйи 24 м га, оғирлиги эса 50 т га етган. Бундай гигантлар қуруқликда секин ҳаракат қилган, кўпроқ вақтини сув қирғоқларида ўтказган.



150-расм. Динозаврлар. 1-игуанодон, 2-бронтозавр, 3-диплодок, 4-трицератопс, 5-стегозавр, 6-цератозавр.

Қушчаноқлилар гуруҳига кирувчи судралиб юрувчилар, асосан ўсимликхўр ҳайвонлар бўлган. Кўпчилиги орқа оёқларида ҳаракат қилган. Олдинги оёқлари сезиларли даражада қисқарган. Жағларининг олдинги қисми шох тумшук билан қопланган бўлиб, тишлари бўлмаган, фақат жағларининг кейинги томонида тишлари бўлган. Қушчаноқлиларга игуанадонлар, стегозаврлар ва трицератопслар киритилган. Игуанадонларнинг баландлиги 5 м дан 9 м гача борган, улар фақат орқа оёқларида юрган.

Стегозаврларнинг боши жуда кичкина, бошининг орқа томонида икки қатор ўрнашган учбурчакли баланд суяк пластинкалари ва думида ўткир тиканлари бўлган. Стегозаврларнинг бўйи 5 м гача борган.

Трицератопслар ташки кўринишидан каркидонларга ўхшаш бўлган. Тумшугининг учида унча катта бўлмаган битта шох ва кўзининг устида иккита узун шохи бўлган. Уларнинг узунлиги 8 м гача борган.

Ниҳоят, судралиб юрувчиларнинг охириги даррандасимонлар ёки синапсидалар кенжа синфи (Thegomorpha, Synapsida) котилозаврлардан ажралиб чиққан бош бўғинларидан бири ҳисобланади. Даррандасимонлар тошқўмир даврининг охирида пайдо бўлган, лекин амфибияларга хос баъзи белгиларни сақлаб қолган.



Қадимги судралиб юрүвчилар вакиллари: 1-моноклон, 2-триператопс, 3-стиракозавр, 4-игуанадон, 5-стегозавр, 6-брахиозавр, 7-мезозавр.

Масалан: тери безлари кўп бўлган. Тошкўмир даврининг охири ва перм даврида уларнинг пеликозаврлар туркумига бирлаштирилган турлари келиб чиққан. Уларнинг умуртқалари амфицел типда бўлган, бош скелети кучсиз ривожланган. Битта чакка чуқурчиси ва битта энса бўртмиси бўлган, қорин ковурағалари ва танглай суягида тишлари бўлган. Бўйи 1 м дан 3-4 м гача борган. Перм даврининг охирига келиб, пеликозаврлар кирилиб кетади, лекин булардан олдин дарранда тишли судралиб юрувчилар ажралиб чиқади. Уларнинг баъзи турларида тишлари курак, қозик ва озик тишларга ажралган. Пастки жағининг бошқа суяклари кичрайган. Ихтисослашган йиртқич



151-расм. Йиртқичтишчилар.

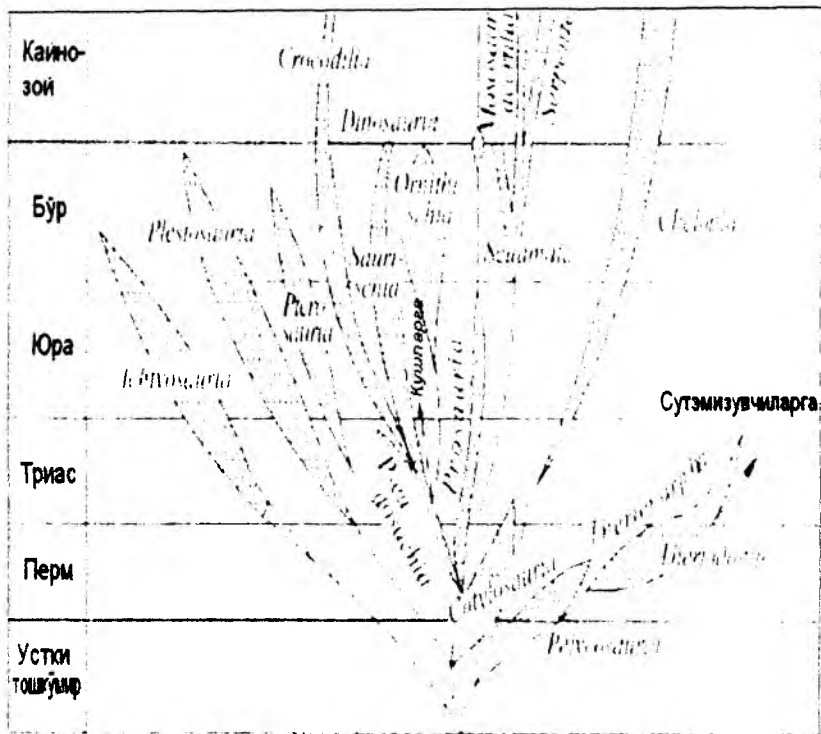
1-иностраницевиянинг остки пермдан топилган (тиклангани);
2-циногнатуснинг бош скелети.

турларига мисол қилиб, Шимолий Двинадан топилган иностранцевияни ва жуда прогрессив циногнатусларни кўрсатиш мумкин (151-расм).

Шундай қилиб, перм даврининг охири, триас даврининг бошига келиб, судралиб юрувчилар фаунаси ер юзида хукмронлик қилган. Амфибияларнинг кўпчилиги қирилиб кетади. Судралиб юрувчилар бу даврларда нафақат куруқлик мухитини, балки ҳаво ҳамда сув мухитларини ҳам ўзлаштириб олди. Бутун мезозой эрасининг 150 млн йили давомида судралиб юрувчилар ер юзида хукмронлик қилган.

Бўр даврининг охирига келиб, Ер юзида янги кучли тоғ ҳосил бўлиш жараёни бошланди. Бунинг натижасида кенг ландшафтлар қайта ҳосил бўлди, денгиз ва куруқликлар қайтадан тақсимланди. Иқлим куруқлашди, йил фасллари (иссиқ ва совуқ) шаклланди ҳамда табиат митакалари пайдо бўлди. Шу билан бирга, ўсимлик олами ҳам ўзгарди, яъни саговниклар ва нинабаргли дарахтлар ёпиқ уруғли ўсимликлар билан алмашинди. Бу

вақтга келиб, иссиққонли ҳайвонлар (қушлар ва сутэмизувчилар) пайдо бўлади. Бу ҳайвонлар ўзгараётган муҳитда иссиққончилиги туфайли мослашиб боради ва биотоплардан судралиб юрувчиларни сиқиб чиқаради. Кейин ҳозирги замон эраси – кайнозой бошланади. Кайнозой эрасида сутэмизувчилар ва қушлар хукмронлик қилади. Судралиб юрувчилардан кичик ва ҳаракатчан тангачалилар, яхши ҳимояланган тошбақалар ва сувда яшовчи тимсоҳлар сақланиб қолди. Мезозой эрасининг охирига келиб, кўпчилик судралиб юрувчиларнинг қирилиб кетишига сабаб, ўша вақтдаги иқлим шароитининг ва Ер орографиясининг ўзгариши, ҳамда юксак тараққий этган иссиққонли ҳайвонларнинг (қушлар ва сутэмизувчилар) пайдо бўлиши ҳисобланади. 152-расмда судралиб юрувчилар филогениясининг умумий схемаси берилган.



152-расм. Судралиб юривчиларнинг шажара дарахти.

Судралиб юривчиларнинг аҳамияти. Судралиб юривчилар турли-туман ва ер юзиде кенг тарқалганлиги учун табиатда ва инсон ҳаётида сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларга нисбатан катта аҳамиятга эга. Судралиб юривчиларнинг деярли ҳаммаси фойдали ҳисобланади. Кўпчилик калтакесаклар ва илонлар зараркунанда ҳашаротлар, моллюскалар ва кемирувчиларни кириб, улар сонини чеклаб туради ва қишлоқ хўжалигига катта фойда келтиради. Кўпгина калтакесаклар, тулки, сассикқўзан каби овланадиган муҳим даррандаларга ем бўлади. Майда кемирувчилар билан озикланадиган захарсиз илонларни баъзи жойларда одамлар (Америка, Жанубий Осиё, Африка) уйларида мушук ўрнида сақлайдилар.

Айрим судралиб юривчилар баъзан анчагина зарар ҳам келтиради. Масалан: Ўрта Осиё чўл тошбакаси полизларга, pista экинларига ва дон экилган майсазорларга зиён келтиради. Чўл тошбақалари темир йўл кўтармалари ва суғориш иншоотларини қовлаб ташлайди. Балиқ етиштирадиган хўжаликларда сув илонлари ёш балиқларни еб, маълум даражада зарар етказилади. Қуруқликда яшовчи тошбақалар, баъзи калтакесаклар ва илонлар одам ҳамда уй ҳайвонларига айрим юқумли касалликларни тарқатади, чунки уларда касаллик юқтирадиган каналар паразитлик қилади.

Иссиқ иқлимли мамлакатларда, шу жумладан, МДХ да Кавказ ва Ўрта Осиёда заҳарли илонлар инсон учун катта хавф туғдиради. Одамлар учун ўта хавфли илонларга шакилдоқ илон, капча илон, кўлвор илон ва денгиз илонлари киради. Бу илонлар чакқанда одамларнинг 1-2% ўлади.

Заҳарли илонлар заҳарининг қандай таъсир этишига қараб 2 гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга қирувчи илонлар чакқанда тўқима қизариб шишиб кетади, совук тер чикади, одам алаҳсирайди, кўнгли беҳузур бўлади. Нагижада одам ўлиши ҳам мумкин. Иккинчи гуруҳга қирувчи заҳарли илонлар чакқанда заҳар нерв системага таъсир этади, кўл ва оёқлар фалаж бўлиб қолади, нафас ксилади, юзи кўқаради ва ниҳоят заҳарланган одам ўлади.

Илон чакқанда чакқан жойни K_2MnO_4 ни кучли эритмаси билан чайқаб заҳарни чиқариб ташлаш керак, чунки сўлак тегса илон заҳари парчаланadi. Илон чакқанда чой ёки кофе ичиш ҳам фойдали, сўнгра заҳарланган одамни тезда шифохонага олиб бориб илон зардоби билан эмланади. Зардоб қуйидагича тайёрланади: узоқ вақт давомида соғлом отнинг танасига микдори ошиб боровчи илон заҳари юборилади, кейин отдан кон олинади ва бу қондан зардоб тайёрланади.

Моновалентли зардоб маълум бир тур илон чакқанда ишлатилса, поливалентли зардоб бир неча заҳарли илон турлари чакқанда ишлатилади. Заҳар олиш учун заҳарли илонлар табиатдан ушлаб келинади ва махсус илон сақланадиган жойларда боқилади.

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясига қарашли зоология институти қошида махсус заҳарли илонлар сақланадиган питомник бор. Бу ерда капча илон, қора илон ва кўлвор илонлар сақланади ҳамда улардан қимматбаҳо илон заҳари олинади. Илон заҳаридан қимматбаҳо даволаш махсулотлари (лаҳезис, випратокс ва бошқалар) олинади ва ревматизм, юрак томирлари спазмаси, бронхиал астма ва бошқа касалликларни даволашда кенг қўлланилади. Шунинг учун ҳам заҳарли илонларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш талаб қилинади.

Йирик калтакесак, илон, тимсоҳ ва айникса, тошбақа гўшти кўпгина мамлакатларда овқатга ишлатилади. Тимсоҳлар, йирик илонлар ва калтакесакларнинг (эчкемар) терисидан чемодан, портфель, тасма, халтача ва пойафзал тайёрланади. Баъзи денгиз тошбақаларининг, айникса қареттанинг қалқонидан тарок, кўзойнак гардишлари ва бошқа буюмлар тайёрланади.

Илонлар, тимсоҳлар ва тошбақаларни ортиқча овлаш, албатта, улар сонининг кескин камайишига ва ҳатто йўқ бўлиб кетишига олиб келиши мумкин.

Ўзбекистонда учрайдиган 58 та тур судралиб юрувчилардан қуйидаги 16 та тури камёб бўлиб Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»га киритилган: Молчанов тўгаракбоши, хентоғ тўгаракбоши, штраух тўгаракбоши, Саид-Алиев тақир тўгаракбоши, Рустамов сцинк геккони, силлиқ гекконча, қалқонли гекконча, қорахолдор калтакесак, Фарғона кум калтакесаги, бўз эчкемар, Ҳинд бойгаси, тўрт йўлли чипор илон, кўндаланг йўлли бўритиш илон, Афғон литоринхи, капча илон, дашт қора илони. Юқорида келтирилган судралиб

юрувчиларнинг турларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш лозим.

Судралиб юрүвчилар синфи бўйича тест топшириқлари. С = 49

1. Судралиб юрүвчиларнинг мутлақ қуруқликда яшашга мослашиш белгиларини кўрсатинг. А. Тухуми ташқи томондан қаттиқ пўчоқ билан қопланганлиги. Б. Трик тўғиши. В. Тери безларининг ривожланмаганлиги. Г. Териси мугуз қават билан қопланганлиги. Д. Юраги уч камералиги. Е. Ички уруғланиши. Ж. Бошининг анча ҳаракатчан бўлиши. З. Думининг узун бўлиши.

2. Судралиб юрүвчилар скелетининг тузилиши учун хос белгиларни кўрсатинг. А. Бош скелетининг бирламчи тоғай скелети тўлиқ суякланмаган. Б. Эшитиш капсуласи учта суякчадан иборат. В. Пастки жағи мия қутисига квадрат суяги орқали қўшилган. Г. Ўнг ва чап жағ суяклари ўзаро ҳаракатчан қўшилган.

3. Мускул системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Мускуллари танада метамер жойлашган. Б. Мускуллари мураккаб равишда дефференциялланган. В. Оёқ мускуллари кучли ривожланган. Г. Қовурғаларо мускуллари яхши ривожланган.

4. Нафас олиш системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Ўпка ички бўшлиғининг кичикроқ бўлиши. Б. Ўпкаси халтасимон бўлиши. В. Нафас олиш йўллариининг ихтисослашганлиги. Г. Бурун орқали нафас олиши. Д. Ўпка бўшлиғи жуда кўп катакчаларга бўлинганлиги. Е. Оғиз бўшлиғининг кенгайиши ва торайиши туфайли нафас актининг бўлиши.

5. Қон айланиш системасининг амфибияларга нисбатан мураккаб тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Юраги уч камерали. Б. Юрак қоринчасида тўлиқ бўлмаган тўсиғи бор. В. Артериал конус учта алоҳида артерияларга бўлинган. Г. Артерия ва вена системаси бир мунча алоҳидлашган. Д. Қон томирлар девори калинроқ. Е. Иккита қон айланиш доираси бор.

6. Судралиб юрүвчиларнинг айириниш органлари қандай тузилаган? А. Чанок буйрак ривожланган. Б. Тана буйрак ривожланган. В. Барча вақларида сийдик пуфағи яхши ривожланган. Г. Сийдик йўли клоакага очилади.

7. Судралиб юрүвчиларнинг нерв системаси ва сезги органларга хос белгилар келтирилган жавобларни кўрсатинг. А. Олдинги мия яримшарлар пўстлоғи бурмалар ҳосил қилади. Б. Яримшарларнинг пўстлоғи ривожланган. В. Эшитиш органининг учта бўлими ҳам яхши ривожланган. Г. Эшитиш органи фақат ички қулоқдан иборат. Д. Эшитиш суякчаси битта. Е. Тепа органи яхши ривожланган. Ж. Рангларни ажрата олади. З. Эшитиш суякчаси учта.

8. Хартумбошлиларнинг тубан тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Умуртқалари орасида хордаси сақланиб қолган. Б. Мия қутиси суякка айланмаган. В. Қорин териси остида совут қолдиғи сақланиб қолган. Г. Учинчи қовоқлари ривожланган. Д. Тишлари жағларда ва танглай суякларида

жойлашган. Е. Тишлари ихтисослашмаган Ж. Ноғора пардаси ривожланмаган. З. Қовоқлари қалин. И. Копулятив органи йўқ. К. Тухуми жуда кичик.

9. *Қалтақесақлар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Жағ суяклари ҳаракатчан кўшилган. Б. Пастки жағ суяклари ўзаро кўшилиб кетган. В. Қовоқлари ҳаракатсиз. Г. Қовоқлари ҳаракатчан. Д. Барча турларининг оёқлари яхши ривожланган. Е. Ноғора пардаси ташқи томондан кўриниб туради.

10. *Хамелеонларга хос белгиларни кўрсатинг.* А. Бармақлари бир - бирига қарама - қарши жойлашган. Б. Бармоқларининг остки томони кенгайган. В. Бармоқларининг остида кўп тукчалари бор. Г. Танасини шишириш хусусиятига эга. Д. Кўзларининг ҳар бири мустақил ҳаракатланиш хусусиятига эга. Е. Тунги ҳайвонлар ҳисобланади.

11. *Қапча илоннинг систематик ўрнини аниқланг.* А. Rynchocephalia. Б. Squamata. В. Ophidia. Г. Lacertidae. Д. Viperidae. Е. Elapidae. Ж. Vipera lebetina. З. Naja oxiana.

12. *Чўл ташбақасининг систематик ўрнини аниқланг.* А. Chelonia. Б. Lacertilia. В. Cryptodira. Г. Testudo elephantopus. Д. T. horcfieldi. Е. Anguidae.

13. *Тимсоқлар уқ скелети бўлимлари ва сони тўғри кўрсатилган жабовларни белгиланг.* А. Бўйин умуртқалари 8 та. Б. Бўйин умуртқалари 9 та. В. Кўкрак умуртқалари 10-12 та. Г. Кўкрак умуртқалари 12-13 та. Д. Бел умуртқалари 4-6 та. Е. Бел умуртқалари 2-3 та. Ж. Думғаза умуртқалари 1-2 та. З. Думғаза умуртқалари 2-3 та. И. Дум умуртқалари 15-40 та. К. Дум умуртқалари 30-40 та.

14. *Эчкеларнинг систематик ўрнини уругдан бошлаб белгиланг.* А. Varanus. Б. Lacertidae. В. Varanidae. Г. Serpentes. Д. Boidae. Е. Squamata. Ж. Reptilia. З. Elapidae. И. Chelonia. К. Acrania. Л. Craniata. М. Chordata. Н. Cephalochordata.

VI БОБ. ҚУШЛАР (AVES) СИНФИ

Қушлар синфининг умумий тавсифи, ташқи ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Қушлар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

VI.1. Қушлар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Гавда шакли. Қушларнинг танаси зич ва асосан юмалоқ шаклда бўлади. Боши унчалик катта эмас, бўйни узун ва ҳаракатчан. Олдинги оёқлари, яъни қанотлари тинч турганда танаси ёнига йиғилган бўлади. Қушларнинг пат ва парлари гавдасига суйри шаклини беради.

Қаптарлар, япалоққушлар, лачинсимонлар ва тўтиқушларнинг устки тумшуги асосида восковицаси бор, бу юмшоқ тери бўлиб, тумшукнинг устига бўртиб чиқиб туради.

Қушлар анатомик тузилиши жиҳатидан ўзларининг бевосита аجدодларига, яъни судралиб юрувчиларга жуда яқин туради. Қушларнинг териси

судралиб юрвчиларники сингари курук, деярли тери безлари бўлмайди. Кушларнинг оёқлари тангачали тери билан қопланган. Уларнинг пати ва пари судралиб юрвчиларнинг тангачаси сингари шохсимон моддадан тузилган. Судралиб юрвчилар сингари кушларда ҳам ичак, сийдик йўли ва қўпайиш органлари тешиклари клоакага очилади. Айниқса, уларнинг эмбрионлари ўртасида жуда кўп ўхшашликлар бор.

Кушларнинг асосий прогрессив белгиларига уларнинг кўрув ва эшитув органларининг яхши тараккий этганлиги, бош миясининг мураккаб ривожланганлиги, гавда ҳароратининг доимий юкори бўлиб туриши (гомойотермик) организмнинг бутун ҳаёт фаолиятини кучайтиради ва кушларни мухитга, жумладан, атрофдаги ҳароратга камроқ боғлиқ қилиб қўяди. Кушларнинг юраги тўрт камерали бўлиши, ҳавода осон ҳаракатланишни таъмин этадиган ва дифференцияланган мураккаб пат қопламанинг юзага келганлиги ҳавода учиш учун ёрдам қилиб, кушларнинг тарқалиши ва озиқ топишига кенг имкониятлар очиб берган мураккаб мосламалар комплекси борлигидир.

Кушларнинг ҳажми ва массаси ҳам турлича. Масалан: Янги Гвинея Казуарларининг оғирлиги 50-70 кг гача боради, Африка туяқушининг бўйи 2,5-3 м ва оғирлиги 90-100 кг гача етади. Учиб юрвчи кушлардан альбатрослар қанотини ёйганда кенглиги 3,6 м гача, тасқараники 3,25 м гача ва сақоқушларники 3,1 м гача боради. Учиб юрвчи кушлар орасида энг йириги оккуш ҳисобланади. Унинг массаси 22 кг гача етади. Энг кичик ва энгил қуш колибрилар бўлиб, уларнинг ҳажми ковоқарилардай ва оғирлиги 1,7-2 г келади. Кўпчилик колибриларнинг оғирлиги 3-8 г атрофида бўлади.

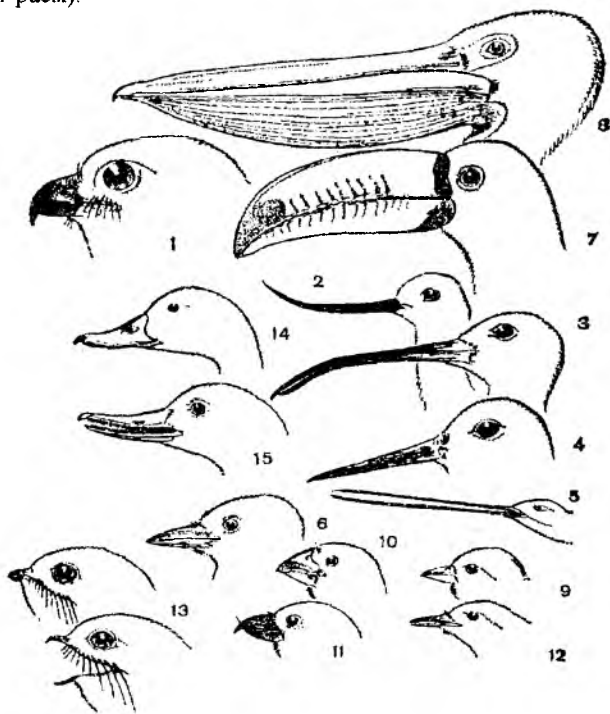
Кушларнинг олдинги оёқлари шаклан ўзгариб, қанотга айланган. Аорта ёйи битта бўлиб, ўнг томонга бурилган. Бош мия яримшарлари туби олдинги мия, ўрта мия ва мияча ҳисобига прогрессив тараккий этган. Кушларнинг ташки ва ички тузилиши қаптар мисолида ўрганилади (153-расм).

Қаптарнинг гавдаси ҳам бошқа кушларникига ўхшаб пат ва парлар билан қопланган. Танаси тухумсимон шаклда, боши кичкина ва юмалоқ. Бошининг олдинги томонида тумшуғи бор, тумшуғи икки қисмдан, яъни юқоригиси - тумшук усти ва пасткиси - тумшук остидан иборат. Тумшуғи шох парда билан қопланган суяк жағларидан тузилган. Ҳозирги яшаб турган кушларда тишлари бўлмайди. Бу эса уларнинг учиши учун қатта аҳамиятга эга бўлган тана массасини энгиллаштиради.



153-расм. Қаптарнинг ташки тузилиши: 1 - боши, 2 - бўйни, 3 - қаноти, 4 - думи, 5 - бурун тешиги, 6 - устки тумшуғи, 7 - тили, 8 - қулоқ тешиги, 9 - бармоқлари, 10 - илги.

Қушлар тумшуги ёрдамида озик йиғади, кўпчилиги озикни тумшуги билан майдалайди, уя куради, душманлардан ўзларини химоя қилади. Умуман қушлар тумшугининг катталиги ва шакли озик турига қараб турли қушларда ҳар хил бўлади (154-расм).



154-расм. Қушлар тумшугининг турли-туманлиги: 1 - сорники, 2-4 - балчиқчиларники (2 - бигизтумшукники, 3-узунбурун балчиқчиники, 4 - якантовук (лойхўрак)ники, 5 - колибриники, 6 - кизилиштонники, 7 - туканники, 8 - сақоқушники, 9-11 - донхўр қушларники (9 - зябликники, 10 - болтатумшук (дубонос)ники, 11 - қайчитумшук (кйест)ники, 12-13 - ҳашаротхўрларники, (12 - пеночканики, 13 - тентаккушники), 14-15 - сувда сузувчи қушларники (14 - ёввойи ўрдакники, 15 - черакники).

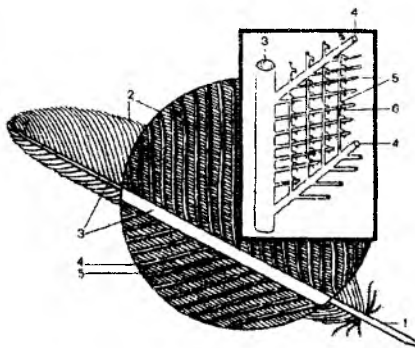
Тумшуги асосида бурун тешиклари жойлашган. Бошининг икки ёнида йирик кўзлари бўлиб, уларда устки ва пастки ковоқлардан ташқари юмгич пардалари ҳам бор. Кўзларидан орқароқда бирмунча пастда патлари орасида кулок тешиклари жойлашган. Айрим қушлар (қирғовул, қур)нинг бошида гўштдор хосилалари- тароқ ва ҳалқалар бўлади. Умуман, қушларнинг гавдаси (каптар, қарға, чумчук) нисбатан кичик боши, узун ҳаракатчан бўйни, тухумсимон танаси ҳамда бир жуфтдан оёқ ва канотлардан иборат. Ҳавода улар бошини олдинга чиқариб, оёқларини танасига тортиб ёки орқага узатиб учади. Бунда уларнинг танаси ҳаво қаршилигига камрок учрайдиган шаклга келади. Қушларнинг думи кичрайиб, гўштдор кичкина думбоққа айланган, бу думбоқда елпигичдек ёзила оладиган узун-узун сербар патлар бўлади. Ўзгариб, канотга айланган олдинги

оёқлари лотинча «Z» ҳарфи шаклида бўлади, яъни бу оёқларнинг учта асосий бўлими бир-бирига нисбатан бирор бурчак остида туради ва шунга кўра бутунлай ёзила олмайди.

Тери қоплами. Қушларнинг териси юпқа ва қуруқ бўлиб, унда ҳеч қандай суюқ тузилмалари йўқлиги, патлардан ташкил топган шох қоплагичининг борлиги ва безларнинг бўлмаслиги билан характерланади.



155-расм. Пат ва пар типлари: 1 - контур пат, 2 - пар-пат, 3 - ҳақиқий пар, 4 - ипсимон пат, 5 - қилча, 6 - пар-пат.



156-расм. Қоқувчи патнинг тузилиш схемаси: 1 - пат ўки, 2 - пат елпиғичи, 3 - пат танаси, 4 - биринчи тартибдаги толачалар, 5 - иккинчи тартибдаги толачалар, 6 - илмоқчалар.

Кўпчилик қушларда фақат дум тубининг устига ўрнашган дум бези бор. Дум бези ўзидан секрет чиқаради. Қушлар тумшуги ёрдамида патларини шу секрет билан ёғлайди. Бу ёғли секрет патларни сув билан ҳўлланишдан сақлайди. Дум бези, айниқса сувда сузувчи қушларда яхши ривожланган. Қуруқликда (чўлда) яшовчи баъзи қушларда (туяқушлар, тувалоқлар) бу без бўлмайди. Дум безининг секретини куёш нури таъсирида «Д» витаминига айланади, буни қушлар патларини тозалаш вақтида ютади.

Қушлар танаси ташқи томондан шох ортиқлари-патлар, пат-парлар, ҳақиқий парлар, ипсимон патлар ва қилчалар билан қопланган (155-расм).

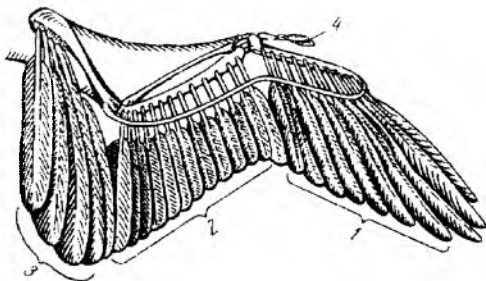
Контур патлар. Вояга етган қушнинг устини қоплаб турадиган патларнинг кўп қисмини контур патлар ташкил этади. Бу патлар жойлашишига қараб турли номлари бор, яъни дум усти патлари, қулоқ қоплагич патлари ва хоказо.

Қушларнинг дум пати ёки қоқувчи қанот патларидан бир донасини юлиб олиб, тузилиши билан танишиладиган бўлса, типик пат эгилювчан ўк ва бирмунча юмшоқ ён пластинка - ташқи ҳамда ички елпиғичлардан иборатлигини кўриш мумкин. Пат ўкиннинг устки узун қисми тана, елпиғичсиз пастки қисми эса қалам учи дейилади, қалам учининг тубида тешиги бор (156-расм).

Қоқув патларининг ички елпиғичлари ташқи елпиғичларига нисбатан

сербар бўлади. Қанот ёйилганда ташки елпиғич юкори томондан ёнидаги қоқув пати ички елпиғичининг фақат бир чеккасини қоплаб туради.

Пат танасининг ички қисми говак ўзак билан тўлган бўлса, қалам учининг бўшлиғида бир-бирига кириб турган нозик шох қалпоқчалар бор. Пат елпиғичининг ҳар бири талайгина узунчоқ уч киррали пластинкалар - биринчи тартибдаги толачалардан ҳосил бўлган. Бу толачаларга ундан ҳам майда иккинчи тартибдаги толачалар ўрнашган. Ҳар қайси иккинчи тартибдаги толача учида микроскопик илмоқчалар бўлади. Бу илмоқчалар иккинчи тартибдаги бошқа толачалар илмоғига илашиб олади. Елпиғичлари бўлган катта йирик патларни контур патлар дейилиб, вояга етган қуш гавда шаклини шу контур патлар белгилайди. Улардан айрим гуруҳлари махсус номланган, масалан: дум усти патлари, қулоқ қоплагич патлари, қанот усти қоплагич патлари. Қанот четидан чиққан катта патлар қоқув патлари деб аталади. Қоқув патлари уч турли бўлади: панжаларда бўладиган биринчи тартибдаги қоқув патлари ёки катта қоқув патлари, билакка бирикадиган иккинчи тартибдаги қоқув патлари ёки кичик қоқув патлари ва елка суягига бириккан учинчи тартибдаги қоқув патлари (157-расм).



157-расм. Қанот скелетида қоқув патларининг жойланиши: 1 - биринчи тартибдаги қоқув патлари, 2 - иккинчи тартибдаги қоқув патлари, 3 - учинчи тартибдаги қоқув патлари, 4 - қанотча.

Тузилиши типик қоқув патлариникига ўхшаш ва муртак ҳолича сақланган биринчи бармоқдаги тўп-тўп патлар қанотча деб аталади.

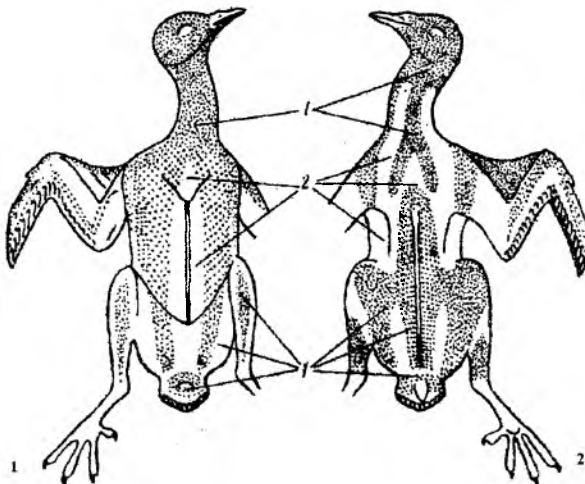
Учиш вақтида маълум даражада бошқарув вазифасини бажарадиган катта дум патлари йўналтирувчи патлар ёки рул патлар дейилади.

Пат қаптар гавдасини бошидан охиригача қоплаб олмасдан, балки терининг маълум қисмлари (птерилийлар)дагина бўлади, шу қисмлар орасида патсиз жойлар (аптерийлар) ҳам бор (158-расм).

Контур патларининг умумий сони йирик қушларда кўп бўлади. Масалан: колибриларда 100 тага яқин контур патлари бўлса, майда чумчүксимонларда 1,5-2,5 мингтагача, балиқчи қушларда 5-6 мингтагача, ўрдақларда 10-12 мингтагача ва оққушларда 25 мингтагача бўлади.

Парли патлар, парлар, қилчалар. Контур патларнинг тагида парли патлар ва ҳақиқий парлар жойлашган. Улар ўқларнинг ингичка бўлиши ҳамда иккинчи (даражали) тартибдаги толачалари йўқлиги билан контур патлардан

фарк қилади. Пар ва пар-патлар танада иссиқликни сақлаш функциясини бажаради. Пар ўқи калта тортган парли патдир, шунинг учун ҳам бутун толачалари унинг учидан бир тутам бўлиб чиқади. Кўпгина қушларнинг оғиз бурчаклари атрофида ипсимон қилчалар бўлиб, улар барча толачаларни йўқотиб, фақат пат ўқини сақлаб қолган парли патдан иборатдир. Қушларнинг кўпчилик турларида, айниқса, сувда сузувчиларда момик патлар кўп бўлади. Эскирган патлар туллаш пайтида тушиб, ўрнига янгилари ўсиб чиқади. Умуман пат ва парлар қуш танасини совуқдан ва намиқшишдан сақлайди. Айни пайтда, улар танага суйрисимон шакл беради ва қанотининг учиш юзасини ҳосил қилади. Қушлар турига ва яшаш шароитига қараб патларини йил давомида бир марта ёки 2-3 марта алмаштиради.



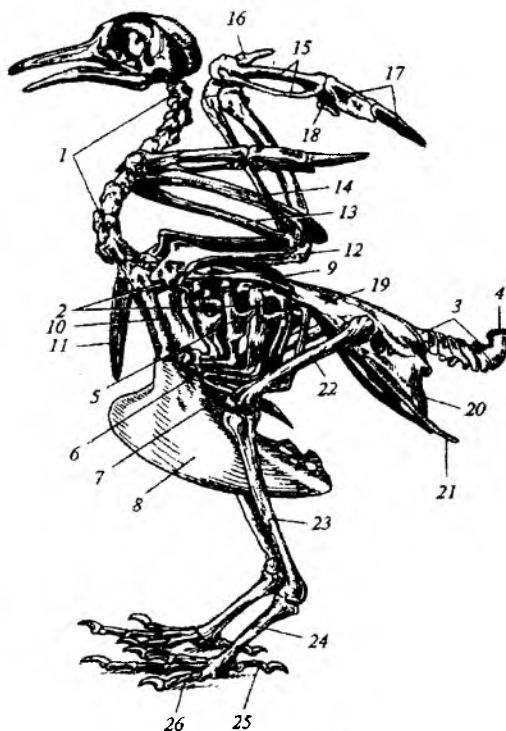
158-расм. Кантар терисидаги птерилий (1) ҳамда аптерийларининг (2) қорин ва орқа томонидан кўриниши.

Йиртқич ва ҳашаротхўр қушларни пати олдинма-кейин тушиб учишни давом эттираверади, бошқа қушларнинг пати бирданига тушади.

Маълумки, қушлар яшаш даврида вақт ўтиши билан пат ва парлари аста-секин ейилади, ранги ўчади, механик ва иссиқликни сақлаш хусусиятлари ёмонлашади. Шунинг учун қушларда пат ва парларнинг даврий алмашиниши, яъни туллаш ҳодисаси юз беради. Қушларда тўлиқ туллаш, яъни теридаги ҳамма патларнинг алмашиниши, одатда ёз фаслининг охирларида (кўпайиш даври тугагандан кейин) ўтади. Бу ҳолда қушларнинг учиш қобилияти ёмонлашади, лекин айрим қушларда (ғозсимонлар, сувмошақлар, турналар) танадаги контур патлар навбат билан аста-секин ўтса, қоқув ва рул патлари бир вақтнинг ўзида тушади, натижада қуш учиш қобилиятини йўқотади. Баъзи қушлар бир йилда икки марта туллайди. Иккинчи туллаш келгуси йилнинг баҳорига тўғри келади. Бу вақтда қоқув ва рул патлари алмашинмайди.

Кушлар патларининг ранги икки сабабга, яъни пигментга ва патнинг микроскопик структурасига боғлиқ. Кушларнинг пигменти икки гуруҳга, яъни донача ва таёкча қўринишида бўладиган меланинларга ва эритма ҳолида бўладиган липохромларга бўлинади. Биринчи гуруҳга кирувчи пигментлар қора, бўз, кулранг тусни ҳосил қилади. Иккинчи гуруҳга кирадиган пигментлар эса қизил, сариқ ва яшил рангларни беради.

Скелети. Куш скелетларининг маҳкам ва энгил бўлишига сабаб унинг пневматиклиги, яъни уларда ичи ҳаво билан тўлган бўшлиқларнинг бўлишидир. Бош скелетининг энгил бўлиши тишларнинг йўқолиб кетиши ва суякларининг юпқаланиши билан боғлиқ бўлиб, вояга етган кушлар мия қутисидagi барча суяк чоклари билинмайдиган даражада бир-бирига қўшилиб кетган. Суяклараро чокларни фақат ёш кушларнинг бош скелетидагина қўриш мумкин(159-расм).



159-расм. Қаптар скелети тузилиши схемаси: 1 - бўйин умуртқалари, 2 - қўкрак умуртқалари, 3 - дум умуртқалари, 4 - дум суяги, 5 - илмоксимон ўсимтали ковурганнинг орқа бўлими, 6 - ковурганнинг қорин бўлими, 7 - тўш суяги, 8 - қўкрак тож суяги, 9 - курак суяги, 10 - кораконд, 11 - ўмров суяги, 12 - елка суяги, 13 - билак суяги, 14 - тирсак суяги, 15 - қафт суяги, 16 - 1-чи бармоқ, 17 - II- бармоқ, 18 - III- бармоқ, 19 - ёнбош суяги, 20 - қуймич суяги, 21 - қов суяги, 22 - сон суяги, 23 - болдир суяги, 24 - илик суяги, 25 - I- бармоқ, 26 - IV- бармоқ.

Кўкрак тож қисми олдинги оёқларни ҳаракатга келтирувчи мускуллар ривожланиши туфайли тараккий этган. Учиш лаёқатини йўқотган қушлар (туяқушлар)да кўкрак тож суяги йўқ бўлиб кетган, бироқ баъзи қушлар (пингвинлар)да кўкрак тож суягининг сақланиб қолганлиги уларнинг сувда сузишга мослашганлиги билан боғлиқ. Олдинги оёқ (қанот) скелетида типик бўлимларнинг ҳаммаси бор, лекин улар учишга мослашганлиги учун панжалари шаклан ўзгариб, қисман редуцияланган. Билагузук суякларининг проксимал элементлари бир- бирига қўшилиб, иккита кичкина суякча ҳосил қилган бўлса, дистал элементлари қафт суягига қўшилиб кетган. Қафт суяги фақат иккита узунчоқ суякчадан иборат бўлиб, уларнинг проксимал ҳамда дистал қисми қўшилиб битта қафт-билагузукни ҳосил қилган. Бармоқларидан фақат бирламчи учта бармоқ фалангалари сақланиб қолган. Орқа оёқлар уч бўлимдан иборат. Булардаги кичик болдир суяги рудиментлашиб катта болдир суягига қўшилиб кетган. Болдир суягининг дистал қисми товон суякчаларининг проксимал қаторларидан ҳосил бўлган. Товон суякчаларининг проксимал қаторлари ҳақиқий болдир суягига чоксиз бирикиши туфайли янги тибютарзус номли суяк пайдо бўлган. Вояга етган қуш оёғининг тибютарзусдан кейинги бўлими битта суяк - пихдан (илик) иборат. Пих эса оёқ қафти суякчаларининг бир-бирига қўшилишидан ҳосил бўлади. Шундай қилиб, қушларнинг товон бўғими икки қатор товон суякчалари орасида жойлашган ва бу интертарзал ёки товонаро бўғим деб аталади.

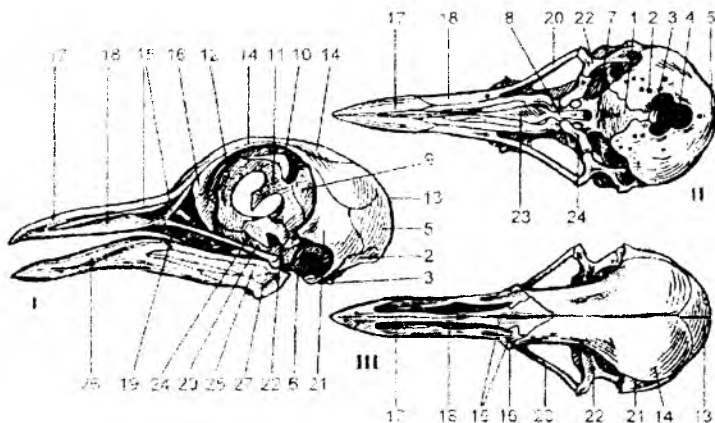
Қушлар бош скелетининг энса бўлимида битта энса бўртмаси бўлади.

Қушларнинг скелети бош скелети, ўқ скелети, кўкрак қафаси (тўш, коворға) скелети, оёқ скелети ва уларнинг камарларига бўлинади.

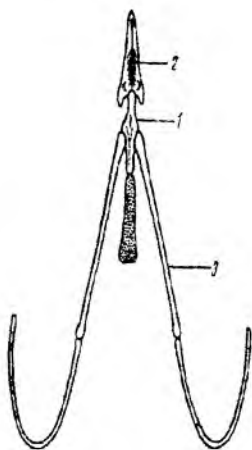
Бош скелети. Қушларнинг тропибазал (бош мия кўз косалари оралиғида жойлашмаган) бош скелети ҳозирги замон судралиб юрувчиларининг бош скелетидан асосан ўзига хос шакли билан фарқ қилади. Қушлар мия қутисининг олдинги учи тумшукка айланган бўлиб, икки ён томонида катта-катта кўз косаси бор. Мия қутисининг суяклари билинмайдиган даражада бир-бирига қўшилиб кетиши жиҳатидан қушлар птеродактиллар билан кўршапалакларга ўхшайди.

Қушларнинг бош скелети ҳам бошқа умуртқали ҳайвонларники каби мия қутиси ва таркибига кўз косаси атрофидаги суяклар қирадиган неурокраниумга, ҳамда жағлар, танглай суяклари ва тил ости аппарати қирадиган юз скелети-сплянхнокраниумга бўлинади (160-расм).

Бош қутисининг ҳамма суяклари юпка, енгил ва ўзаро мустақкам туташган бўлади. Энса бўлимининг таркибига катта энса тешиги атрофида турадиган (вояга етган қушларда қўшилиб кетган) тўртта типик энса суяклари: энса тешигининг остидаги тоқ асосий энса суяги, ён томонлардаги - жуфт ён энса суяги ва тоқ устки энса суяги қиради. Судралиб юрувчилардагидек энса тешигининг остидаги тоқ энса бўртмаси ён ва асосий энса суякларининг бирикишидан ҳосил бўлади. Мия қутиси копкоғининг таркибига – жуфт тепа, манглай, бурун суяги ва тангача суяклар қиради.



160-расм. Капгарнинг бош скалети. I- ён томондан; II-пастдан; III-юқоридан кўриниши; 1-асосий энса суяги, 2-ён энса суяги, 3-энса бўртмаси, 4-энсанинг катта тешиги, 5-юқориги энса суяги, 6-қулоғи, 7-асосий понасимон суяги, 8-олдинги понасимон суяги, 9-канот понасимон суяги, 10-кўз понасимон суяги, 11-кўзлараро тешик, 12-ўрта ҳидлов суяги, 13-бош тена суяги, 14-манглай суяги, 15-бурун суяги, 16-ёш суяги, 17- жағлараро суяк, 18-юқориги жағ суяги, 19-ёнок суяги, 20-квадрат ёнок суяги, 21-тангача суяк, 22-квадрат суяк, 23-димоғ суяк, 24-канотсимон суяк, 25-бирикувчи суяк, 26-тиш суяги, 27-бурчак суяги.



161-расм. Қушнинг тил ости апарати: 1 - тана, 2 - тананинг олдинги ўсимтаси (тилнинг асоси ҳисобланади), 3 - жуфт шохчалари.

Кўз косасининг энг олдинги қисмини эса кўз ёш суяги ташкил қилади. Бу суякларнинг ҳаммаси бошқа умуртқали ҳайвонлардагидек қоплагич суяклардир. Устки тумшукнинг кўп қисмини жағлараро суяклар ташкил этади, булар тумшук учида бир-бирига учма-уч келиб турадиган учта узун ўсимта кўринишида қўшилиб кетади. Тумшукнинг устки қиррасини ҳосил қиладиган устки ўсимта бурун суякларига, тумшукнинг ички четини ҳосил қиладиган ён ўсимталар эса устки жағ суякларига қўшилади. Устки жағ суяклари орқа томонидан бурун суяги ўсимталарига ва юпқа ёнок суякларига бириккан. Булар квадрат суякка бирикадиган таёкчасимон квадрат-ёнок суяги билан бирга қушлар учун характерли пастки чакка ёйни ҳосил қилади.

Оғиз бўшлиғининг қопқоғи тоқ димоғ суяги ва сербаргина танглай суягидан ташкил топган. Танглай суяк билан квадрат суяк орасида канотсимон суяк бор. Пастки жағ меккел тоғайига гомолог бўлган икки: орқадаги бирикувчи суяги ва олд томондаги - ияк суягидан

иборат. Бу суяклар судралиб юрүвчилардагидек талайгина бир-бирига чоксиз бириккан қоплагич суяклар билан, чунончи: тиш суяги, пластинка суяк, бурчак суяк, бурчак усти суяги ва тож суяклар билан қопланган.

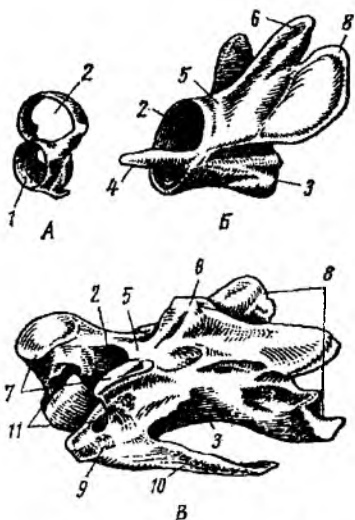
Эшитиш суякчаси (узанги) судралиб юрүвчиларники каби битта.

Тил ости аппарати фақат суякдан иборат. У узунчок танача билан жабра ёйларига гомолог бўлган узун жуфт шохчалардан иборат (161-расм).

Эшитув капсуласи судралиб юрүвчилардагидек учта кулок суягидан вужудга келган. Кулок усти суяги устки энса суягига, орқа кулок суяги ён энса суягига бирикади. Асосий энса суякнинг олд томонида ўрнашган асосий понасимон суяк мия қутисининг асосини ташкил этади. Унинг олд томонига олд-понасимон суяк бирикади. Кичкинагина жуфт қанот-понасимон ва кўз-понасимон суяклари кўз косаси орқа қисмининг таркибига киради. Кўзлараро тўсикнинг олд қисми битта оралик хидлов суягидан ташкил топган.

Ўқ скелети. Ўқ скелети ёки умуртқа поғонаси қушларда ҳам худди судралиб юрүвчиларникига ўхшаб беш бўлимга: бўйин, кўкрак, бел, думгаза ва думга бўлиниб, вояга етган қушларда бел умуртқалари думгаза таркибига кириб кетади.

Бўйин умуртқалари ниҳоятда ҳаракатчан. Одатда, қушлар бўйинини 180° га буради, япполокқушлар ва тўтилар эса бўйинини 270° гача бура олади. Бунга сабаб умуртқалараро бирикув юзасининг эгарга (сагиттал кесимда опистоцел, фронтал кесимда эса процел) ўхшаб тузилганлигидир. Қушларгагина хос бўлган бундай умуртқалар гетероцел умуртқалар деб аталади. Бўйин қовурғалари рудиментлашиб, умуртқа танаси ва кўндаланг ўсимтаси билан қўшилган. Натижада, умуртқанинг икки томонида канал ҳосил бўлиб, унинг ичига умуртқа артериялари ўрнашган. Охирги иккита бўйин умуртқаси бунга қирмайди, уларнинг тўш суягигача етмаган эркин қовурғалари бор. Бошқа синф вакиллари-ники каби умуртқа танасидан ток



162-расм. Қушларнинг бўйин

умуртқалари: А - атлант, Б - эпистрофей, В - ўрта бўйин умуртқаси: 1 - энса бўртмаси бирикадиган бирикув юзаси, 2 - орқа мия канали, 3 - умуртқа танаси, 4 - тишсимон ўсимта, 5 - устки ёй, 6 - остист ўсимта, 7 - олдинги бирикув ўсимта, 8 - кейинги бирикув ўсимта, 9 - кўндаланг ўсимта, 10 - бўйин қовурғаси, 11 - умуртқа

остист билан тугайдиган устки ёйлар ва калта-калта жуфт олдинги ҳамда кейинги бирикув ўсимталари бўртмаси бирикадиган битта бирикув чуқурчаси бор. Ҳалқасимон атлант ёки атлас ва эпистрофей тузилиши ўзига

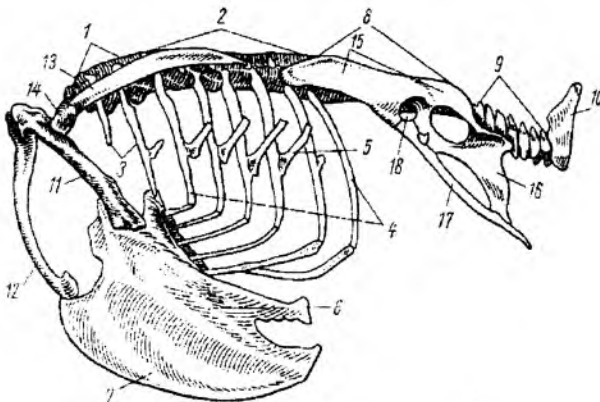
хос. Шу билан бирга, тишсимон ўсимта эпистрофей танасига кўшилиб кетган (162-расм).

Кўкрак тож суягига қанотни ҳаракатга келтирувчи кучли мускуллар бирикади. Туяқушсимонларда кўкрак тож суяги бўлмайди. Пингвинларда эса кўкрак тож суяги ривожланган.

Умуртқа поғонасининг кўкрак бўлимидан сўнг мураккаб думғаза келади. Каптарда думғаза умуртқалари 14 та. Бўйин умуртқаларининг сони ҳар хил қушларда турлича, яъни 11 тадан 25 тагача бўлади (тўти қушларда 11 та, ўрдак ва окушларда 23-25 та, каптар ва қарғаларда 14 та). Иккита олдинги бўйин умуртқалари амниоталар гуруҳига кирувчи бошқа умуртқаларникига ўхшаш - атлант ва эпистофейдан иборат.

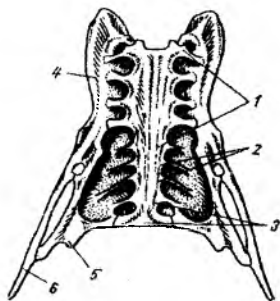
Кўкрак умуртқалари 3 тадан 10 тагача бўлади (каптар ва қарғада 5-6 та), улар ҳаракатчан бўйин умуртқаларига қарши ўларок бир-бирига ва думғазага кўшилиб кетган (163-расм).

Кўкрак умуртқаларининг ҳар биридан бир жуфтдан қовурғалар чиқиб, тўш суягига ҳаракатчан бирикади. Ҳар қайси қовурға суяги икки - орқа ва қорин бўлимидан иборат. Бу бўлимлар ҳаракатчан бириккан. Шунга кўра, тўш нафас олиш актида маълум мускулларнинг қисқариши туфайли дам умуртқа поғонасига яқинлашиши ва дам ундан узоқлашиши мумкин. Қовурғаларнинг орқа бўлимида биттадан илмоксимон ўсимта бўлиб, улар навбатдаги қовурғанинг устига тегиб туради. Тўш суяги жуда катта бўлиб, шаклан сербар пластинкага ўхшайди, учувчи қушлар тўш суягида баланд кўкрак тож суяги мавжуд.



163- расм. Қарғанинг тана скелети (ён томонидан кўриниши): 1 - охириги бўйин умуртқалари, 2 - бирикиб кетган кўкрак умуртқалари, 3 - бўйин қовурғалари, 4 - кўкрак қовурғалари, 5-қовурғанинг илмоксимон ўсимтаси, 6- тўш танаси, 7 - кўкрак тож суяги, 8 - мураккаб думғаза, 9 - ҳаракатчан эркин дум умуртқалари, 10 - пигостил-дум суяги, 11 - қораконд, 12 - ўмров суяги, 13 - қурак суяги, 14 - елка суягининг боши жойлашадиган бўғим юзаси. 15 - ёнбош суяги, 16 - қўймич суяги, 17 - қов суяги, 18 - чанок қосаси.

Ҳар хил қушларда эса думғаза умуртқалари 10 тадан 22 тагача боради (164-расм). Барча қушлар эмбрионида дастлаб фақат 2 та чин думғаза умуртқаси юзага келади. Кейинчалик буларга барча бел умуртқалари (каптар ва қарғаларда бел умуртқалари 6 тадан) ва охириги кўкрак умуртқаси, шунингдек, дум умуртқаларининг бир қисми (3-8 таси) қўшилиб кетади. Натижада қушлар учун характерли бўлган мураккаб думғаза ҳосил бўлади.



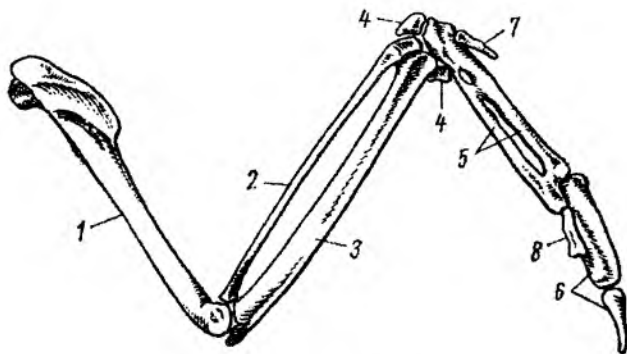
164-расм. Каптарнинг мураккаб думғазаси (остиси томондан кўриниши):

1 - бел умуртқалари, 2 - думғаза умуртқалари, 3 - дум умуртқалари, 4 - ёнбош суяги, 5 - қўймиш суяги, 6 - қов суяги.

Эркин ва ҳаракатчан бириккан дум умуртқалари қушларда кўп эмас (6 тадан 9 тагача). Қарға ва каптарларнинг дум умуртқалари 6-7 та бўлади. Шу билан бирга, уларнинг пигостил – дум суяги деб аталадиган сўнги элементи вертикал пластинка шаклида бўлиб, 4 та дум умуртқаларининг қўшилишидан вужудга келган.

Камар ва оёқлар скелети. Қушларнинг елка камари уч жуфт.: курак, кораконд ва ўмров суякларидан ташкил

топган. Курак қушлар учун характерли «килич» шаклида бўлиб, у кўкрак қафасининг устида туради ва кораконд билан қўшилади. Кораконд катта ва бақувват суякдан иборат. Унинг бир учи елка камарига, иккинчи учи эса тўш суягига ҳаракатчан тарзда қўшилган. Иккита ўмров суягининг пастки қисми бир-биринга қўшилиб, қушлар учун характерли бўлган тоқ ёй суяги ёки айри суякни ҳосил қилади. Эркин ҳаракатчан қанот скелетларига катта ва бақувват елка суяги, тирсак ва билак суяклари киради (165-расм).



165-расм. Каптарнинг қанот скелети: 1 - елка суяги, 2 - билак суяги, 3 - тирсак суяги, 4 – билагузук бўлимининг мустикал суяги, 5 - тўқа (кафт ва билагузук суякларининг қўшилишидан ҳосил бўлган тешикли суяк), 6 - иккинчи бармоқ фалангаси, 7 - биринчи бармоқнинг бирдан-бир фалангаси, 8 - учинчи бармоқнинг бирдан-бир фалангаси.

Ташқи ингичка билак суягига қараганда, сербар тирсак суяги бакувватроқ. Билагузукнинг проксимал элементлари бир-бирига қўшилиб, иккита кичкина мустақил суякчани, дистал элементлари эса кафт суягига қўшилиб тўқа кафт - билагузук суягини ҳосил қилади. Бу суяк иккита узунчоқ суякларнинг проксимал ва дистал учларининг қўшилишидан ҳосил бўлган. Бармоқларидан фақат учтаси сақланиб қолган. Типик беш бармоқли оёқнинг иккинчи бармоғига тўғри келадиган биринчи бармоғи фақат битта фалангадан, учинчи бармоққа тўғри келадиган иккинчи бармоғи иккита фалангадан ва тўртинчи бармоққа тўғри келадиган учинчи бармоғи эса битта фалангадан иборат.

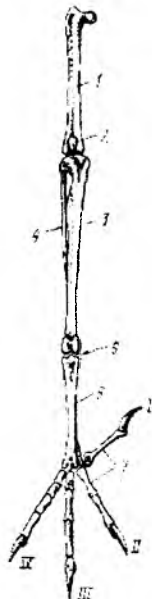
Қанотида барча суяклар қанотни йиғиш ва ёйишга қулай типда бир-бири билан бириккан.

Чаноқ камарининг тузилиши хусусиятлари орқа оёқларга мустақкам таянч бўла олиш ҳамда қаттиқ пўст билан қопланган тухум қўйиш учун мослашган.

Катта ёнбош суяги думғаза билан қўшилганлиги учун чанок мустақкам бўлади. Қуймич суяклари ҳам одатда катта бўлиб, каптарда ёнбош суягига жуда жипс қўшилиб кетганлигидан чоки тамомила кўринмайди. Қов суяклари эса ингичка бўлиб, қуймич суякларининг ташқи четига бириккан, ўзига хос узун-узун таёқчалар шаклидадир. Қуруқликда яшовчи барча умуртқалилардагидек чанок суякларининг учаласи ҳам қуймич косасини ҳосил қилишда иштирок этади. Чанок камаридаги суякларнинг бир-бирига бирикмай, қорин (пастки) бўлимларининг бир-биридан узоқда туриши тухум қўйишга мосланиш туфайли содир бўлган. Бундай очик чанок қушлар учун

жуда характерлидир. Орқа оёқлар учта асосий бўлим: сон, болдир, оёқ панжаларидан ташкил топган (166-расм).

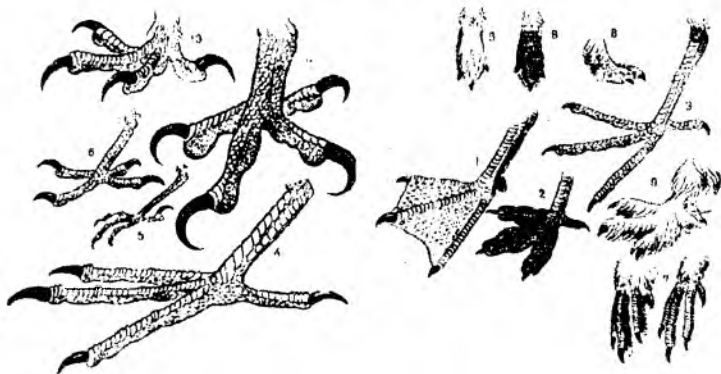
Орқа оёқлар скелети бакувват найсимон суяклардан иборат. Сон суягининг проксимал учида чанок камарига бирикадиган думалоқ боши бўлади. Дистал учида эса болдир суяклари бирикиши учун бўғим юзаси бор. Қушларнинг тизза бўғимида думалоқ суякча - тизза косаси жойлашган. Болдири иккита суякдан - катта ва кичик болдир суякларидан ташкил топган. Катта болдир суяги жуда катта бўлса, кичик болдир суяги рудиментлашиб, катта болдир суягига қўшилиб кетади. Катта болдир суягининг дистал қисми товон суякчаларининг проксимал қатори иккита суякчасининг қўшилишидан ҳосил бўлган. Шунинг учун қушлар бол-



166-расм. Каптарнинг орқа оёқ скелети: 1 - сон суяги, 2 - тизза косаси, 3 - болдир-товон суяги (болдир ва товон суякларининг бирлашмаси), 4 - кичик болдир суяги, 5 - илик суяги (билагузук ва панжа суякларининг қўшилишидан ҳосил бўлган), 6 - интертарзал еки товонарс бўғими, 7 - бармоқ фалангалари I-IV - бармоқлар.

дири болдир – товонолди деб номланган. Бундан кейинги бўлим битта катта суяк – иликдан (пих) иборат. Илик оёқ кафти суякчаларининг бир-бирига қўшилишидан ва бунга тоvon дистал қисмидаги суякчаларининг туташиб кетишидан ҳосил бўлган. Шунинг учун ҳам пихни болдирга ўхшаб, кафт-товон суяк деб махсус номланган. Натижада қушларнинг орқа оёқларида қўшимча ричаг ҳосил бўлади. Шундай қилиб, қушларнинг тоvon бўғими судралиб юривчилардагидек икки қатор тоvon суякчалари орасига жойлашган ва интeртарзал ёки тоvonаро бўғимни ҳосил қилади.

Иликнинг дистал қисмида бармоқ фалангаларнинг бирикиши учун бўғим юзалари бор. Бошқа кўпгина қушлардагидек каптарда тўртта бармоқ бўлиб, бу бармоқларнинг учтаси (иккинчи, учинчи ва тўртинчиси) олдинга, биттаси (биринчиси) орқага йўналган. Айрим қушларда бармоқлари 3 та (Америка туяқушларида, Австралия туяқушларида, тувалоқларда) ва фақат Африка туяқушларида бармоқлари 2 та бўлади (167-расм).



167-расм. Қушлар бармоқларининг шилма-шилми: 1-2 - сувда сузувчи қушларники (1 - ўрдақники, 2-қашқалдоқники), 3-4 - ботқоқ-ўтлоқ қушларники (3 - ғозқанжирники, 4 - катта балиқчи), 5-7 - дарахт-буталарда овқат топиб озиқланадиган қушларники (5 – катта читтакники, 6 - қизилиштонники, 7 - қурларники - қишда ва ёзда), 8 – чўл ва саҳрода яшовчи қушларники - сув булдуруғи - сажданики (устидан, остидан ва ёнидан кўриниши), 9 - қорли жойларда яшовчи қушларники -ок қурники, 10-11 - йирткич қушларники (10 - сорники, 11 - скопаники).

Бармоқларнинг учиди тирноқлари мавжуд. Умуман қушларнинг скелети гавда оғирлигининг 14%ни ташкил қилади, одамларда эса гавда оғирлигининг 17-18%ни, отларда 13%ни ва қорамолларда 9%ни ташкил этади.

Мускуллари. Учадиган барча қушлар танасидаги энг йирик мускуллар - жуфт катта кўкрак мускуллари ҳисобланади. Уларнинг оғирлиги барча қолган мускуллар оғирлигининг 20-25%ни ташкил қилади. Кўкрак мускулларининг асосий вазифаси қанотларини туширишдан иборат. Қанотларини кўкракнинг катта суяклари остиди жойлашган, унча катта бўлмаган ўмовости мускуллари кўтаради. Қовурғаларга қовурғалар орасида жойлашган мускуллар бирикади, бу мускуллар қушлар нафас олганда улар кўкрак кафаси ҳажмини ўзгартиришни таъминлайди. Қушларнинг бўйин мускуллари уларнинг бошини ҳаракатланти-

ришда, яъни бўйнини ён томонга буриш, юқорига кўтариш ва пастга туширишда қатнашади. Дашт ва чўлларда яшайдиган қушларнинг оёқ мускуллари кучли ривожланган бўлади, чунки улар кўп юради ва югуради (туяқушлар, тувалоқлар). Қушларнинг мускулатураси жуда ҳам тез қисқаради ва узок ишлаш қобилиятига эга. Майда қушларда (колибрилар ва читтақлар) юраги минутига 500 дан 1260 тагача уради, нафас олиш ритми ҳам жуда юқори, яъни минутига 600 мартагача боради. Колибрилар минутига 3000-4800 марта қанот қоқиб, 900 км масофани тўхтамасдан соатига 40 км тезликда учади.

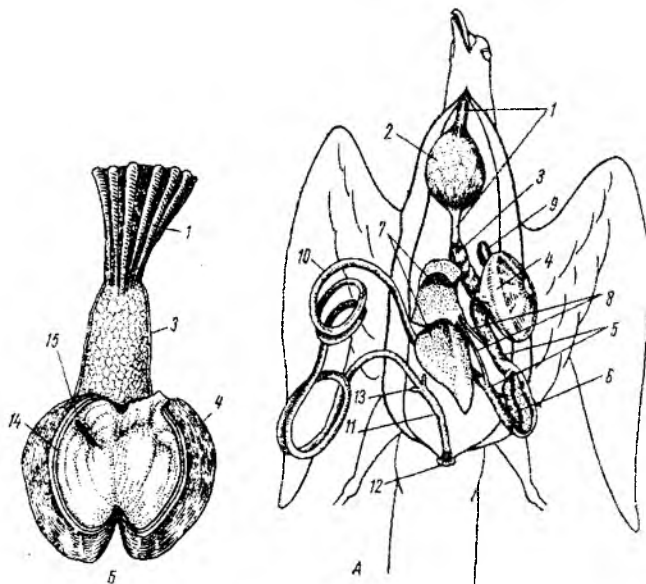
Қушларнинг орқа оёқ мускуллари мураккаб тузилган. Баъзи қушларда орқа оёқларидаги айлана мускуллари катта аҳамиятга эга. У чанокдан бошланиб, сон бўйлаб чўзилади, кейин тасма шаклида тизза устидан ўтиб, бармоқларини эгувчи мускуллар билан қўшилади. Қуш шохга қўнганда тиззасини эгади, бунда айлана мускул тортилади ва шохни яна ҳам маҳкамроқ қисади. Қуш қанча паст қўнса, айлана мускуллар шунча кўпроқ тортилади ва шохни шунча маҳкам қисади.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Қушларнинг овқат ҳазм қилиш системаси судралиб юрувчиларнинг овқат ҳазм қилиш системасига ўхшаган бўлади. Ҳозир яшаб турган қушларнинг жағларида тишлари бўлмайди, унинг вазифасини, яъни овқатни тутиш ва ушлашни шох модда (муғуз) билан қопланган остки ва устки тумшуклар бажаради. Уларнинг тумшуги ҳам ҳар хил шаклда бўлади. Бу эса овқат таркибига ва уни ғамлашга, тутишига боғлиқ. Масалан: кўпчилик йиртқич қушларнинг тумшуги муғузли қалин қобиқ билан қопланган бўлиб, учинчи илмоксимон қайрилган. Донхўр қушларнинг тумшуги учли ва тўғри бўлади, уларнинг тумшуги донни чўқиб олишга мослашган. Ҳозирсимонларнинг тумшуги япалоқлашган шох пластинкалардан иборат, сақоққушларнинг пастки жағи тубида терисимон халтаси бўлиб, балиқларни ушлашга мослашган. Қаптарнинг тумшуги очилганда унинг устки ва пастки жағларида тишини йўқити, оғиз бўшлиғида кучли муғузланган ўткир калта тили борлигини кўриш мумкин. Умуман тилнинг шакли ҳам турли қушларда турлича. Масалан: йиртқич қушларнинг тили калта ва қаттиқ, ғозсимонларнинг тили этли ва қалин, қизилиштонларнинг тили эса узун ва жуда ҳаракатчан бўлади. Сўлак безлари турли қушларда ҳар хил ривожланган. Баъзиларда, масалан тентаққушларда сўлак безлари деярли бўлмайди. Сўлак безлари саланган қалдирғочларда, яъни жарқалдирғочларда яхши ривожланган. Улар қалдирғоч уялари деб аталадиган уяларини шамолда қуриган сўлакларидан узок муддатда (40 кун давомиди) қуради. Йиртқич қушларда сўлак озиқни намлайди ва натижада озиқ қизилўнғачдан енгил сирпаниб ўтади.

Қаптар ва бошқа қушлар озиқни тили билан оғиз ичкарасига, яъни ҳалқумга йўналтиради (168-расм).

Озиқ ҳалқумдан сирпаниб қизилўнғачга тушади. Кўпчилик қушларда, айниқса, йиртқич қушларда, донхўрлардан – қаптар ва товукларнинг қизилўнғачида, бўйин асосининг сатҳида кенгайган жой - жиғилдони бўлади. Қаптарнинг жиғилдони жуда катта. Ютилган озиқ жиғилдонда туриб қолади, у ерда безлардан ажралган шира таъсирида озиқ ҳўлланади ва юмшатилади. Бўккан озиқ жиғилдондан қизилўнғач бўйлаб ошқозонга ўтади. Қаптарнинг жиғилдони ёш жўжаларини озиқлантираётганида ёгли қуюқ

модда, яъни куш сути ажратиб, ўз жўжаларини шу модда билан боқади (бу моддада 10% оксил ва 12-15% ёғ бўлади). Фламинголар ва найбурунлилар ҳам ўз жўжаларини шу усулда боқади.



168- расм. Каптарнинг овқат ҳазм қилиш системаси схемаси: А - умумий кўриниши, Б - ёрилган ҳолдаги ошқозони: 1-қизилўнғач, 2 - жигилдон, 3 - безли ошқозон, 4 – мус-кулли ошқозон, 5 - ўн икки бармоқли ичак, 6 - ошқозон ости бези, 7 - жигар, 8 - ўт йўли, 9 - талок, 10 - ингичка ичак, 11 - тўғри ичак, 12 - клоака, 13 - кўричаклари, 14 - мускулли ошқозон қутикуласи, 15 - ўн икки бармоқли ичакка ўтиш йўли.

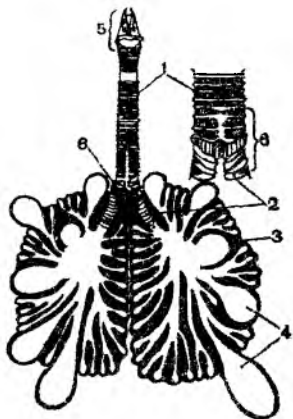
Кушларнинг ошқозони икки бўлимдан, яъни безли ошқозон ва мускулли ошқозондан иборат. Безли ошқозондан овқат ҳазм қилиш ширалари ажралиб чиқиб, бу ерда озиқ айрим кимёвий ўзгаришларга учрайди. Ошқозоннинг иккинчи мускулли бўлими деворларида кучли мускуллар ривожланган. Каптарда ва бошқа донхўр кушларда бу бўлимнинг ички юзаси бурамали мугуз қопламага эга. Ошқозон мускул деворларини қискартириб кушлар ютиб юборган тошлар ва бошқа қаттиқ жисмларни ҳаракатга келтиради. Натижада озиқ тошларга ва мугузли ошқозон деворига ишқаланиб юмшок бўтқага айланади ва бундай овқат 12-бармоқли ичакка ўтади. Ингичка ичак анчагина узун. 12-бармоқли ичакка ошқозон ости бези биришган бўлади. Мана шу ошқозон ости бези ва жигар ажратадиган ўт суюқлиги 12 – бармоқли ичакка тушади, натижада озиқ бу суюқлик таъсирига учраб, бир неча ҳалқали узун ингичка ичакка ва ундан қисқа орқа ичакка ўтади. Орқа ичак нисбатан қалта, у йўғон ва тўғри ичакларга аниқ ажралмаган. Кўпгина кушларда ингичка ичак билан йўғон ичак қўшиладиган жойда бир жуфт кўр ўсимта, яъни кўричак бўлади. Сувда ҳамда қуруқликда яшовчилар ва судралиб юрувчилар каби, кушларда ҳам тўғри ичак клоакага очилади. Клоакага сийдик йўли ва

кўпайиш органларининг йўли ҳам очилади. Қушларда турли овқатни тез ҳазм қилиши турли вақтда кечади. Масалан: уй чумчуқлари еган донларини 3-4 соатда, кўнғизларни 1 соатда ва хашаротларнинг личинкаларини 15 минутда ҳазм қила олади. Турли қушларда озик таркибига қараб ичагининг узунлиги ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: ўсимликхўр қушларнинг ичаги танасига нисбатан 10 баробар, Африка туякушида 20 баробар, қоравойларда ва калхатларда 11-12 марта, нанду, каклик ва кундузги йирткич қушларда 7-8 марта ва кўпгина хашаротхўр қушларнинг ичаги гавдасига нисбатан 4-7 марта узун бўлади.

Қушларнинг жигари катта ва икки паллали бўлади. Ўт пуфаги кўпчилик қушларда бўлади. Каптарда ўт пуфаги йўқ. Ўт пуфаги йўли 12 – бармоқли ичакка очилади. Каптарда жигарда ишланган ўт суюқлиги иккита ўт йўллари орқали 12-бармоқли ичакка қўйилади. Қушлар клоакасининг устки деворидан кўр ўсимта-фабриций халтаси чиқади. Лимфа ҳужайраларини (лейкоцитларни) ишлаб чиқарадиган бу орган фақат қушларда бўлиб, қуш ёши ортган сари бу ўсимта кичрайиб боради. Ошқозон ва жигарга яқин жойда тўқ қизил рангли кичкина талок жойлашган. Кўпчилик қушлар, деярли кун бўйи озикланиб, ҳаддан ташқари кўп озик ейди. Уларнинг ҳаёти доимий ҳаракатда, тинимсиз фаолиятда ўтади, уни тиклашга кўп энергия сарфланади. Шунинг учун қушлар организми кучли озикланишга эҳтиёж сезади. Озикни тез ҳазм бўлиши ва ичак озикдан тез-тез бўшалиб туриши қушларни ортиқча юкдан халос қилади.

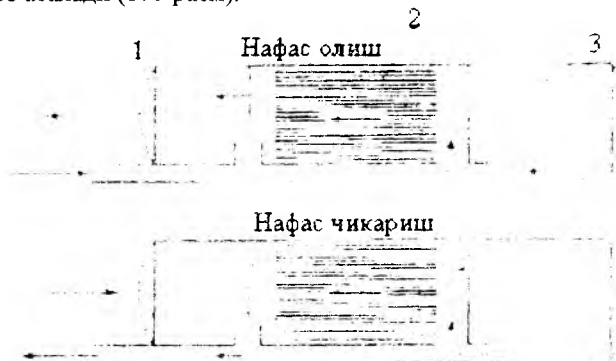
Нафас олиш органлари. Қушларнинг нафас олиш органлари ўзига хос ва судралиб юрувчиларникига нисбатан анча мураккаб тузилган. Ҳаво ўпкага бурун тешиклари, оғиз бўшлиғи билан туташган бурун бўшлиғи, ҳикилдоқ, трахея ва 2 та бронх орқали ўтади. Каптарнинг оғзини очиб қаралса, тилининг орқасида ёриқ борлигини кўриш мумкин. У устки ҳикилдоққа туташади. Устки ҳикилдоқ 3 та – узуксимон ва бир жуфт чўмичсимон тоғайлардан ташкил топган. Ҳикилдоқ ҳалқа тоғайлар билан ўралган трахеяга уланади. Трахея қушнинг бутун бўйни бўйлаб, қизилўнгачдан олдинда жойлашган. Трахеянинг пастки қисмида пастки ҳикилдоқ бўлиб, у овоз аппарати вазифасини бажаради. Шу аппарат туфайли қушлар ҳар хил овоз чиқариши ва сайраши мумкин. Тана бўшлиғига киришда трахея ўнг ва чап ўпкаларга кирадиган 2 та бронхга бўлинади. Пастки ҳикилдоқ трахеядан бронхлар чиқадиган жойда ўрнашган ва тузилиши устки ҳикилдоқникига ўхшаш бўлади (169 - расм).

Қушларнинг ўпка тузилиши судралиб юрувчиларникидан ўпка тўқималарида бронхларнинг ва қон томирлар капиллярлари жуда ингичка тармоқларининг ўралашиб кетганлиги билан фарқ қилади. Бронх тармоқларининг бир қисми ўпка орқали ўтади ва унинг ташқарисида юпқа деворли ҳаво халтачаларини ҳосил қилади. Ҳаво халтачалари қуш танасининг турли қисмларида – ички органлар ва мускуллар ўртасида, тери остида ва хатто, скелетининг найсимон суяклари ичида жойлашади. Уларнинг умумий ҳажми ўпка бўшлиғи ҳажмидан қарийб 10 марта катта бўлади.



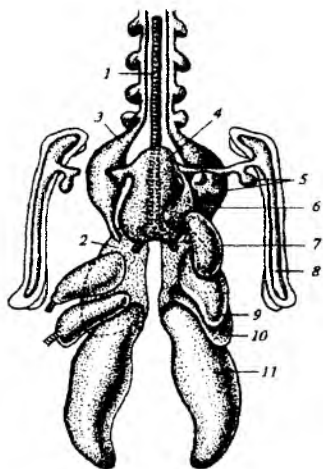
169-расм. Қушларнинг нафас олиш органлари: 1 - трахея, 2 - бронхлар, 3 - ўпка, 4 - ҳаво халталари, 5 - устки ҳикилдоқ, 6 - пастки ҳикилдоқ.

амалга ошади. Учиш вақтида ҳаво халтачаларининг насос органи сифатидаги аҳамияти ниҳоятда катта. Қанотлар кўтарилганда ҳаво халтачалари кенгайди ва ҳаво катта куч билан аввал ўпкага, кейин ўпка орқали ҳаво халтачаларига ўтади ва ўпкага яна тоза ҳаво киради. Ҳаво халтачаларида газлар алмашмайди. Қанотлар туширилганда эса ҳаво халтачалари сиқилади. Бу ҳолат қўш нафас олиш деб аталади (170-расм).



170-расм. Қушларнинг нафас олиш системасида ҳаво ҳаракатининг схемаси (Шмидт-Нильсену, 1976): 1-олдинги ҳаво халтачалари, 2-ўпка, 3-кейинги ҳаво халтачалари. Қора чизиқли стрелкалар орқали ҳаво оқимининг йўналиши кўрсатилган, пунктр чизиқли стрелкалар орқали ҳаво халтачаларининг кенгайиши ва торайиши кўрсатилган, X-белгиси билан эса нафас олиш фазаси вақтида ҳаво оқимининг бекилиш жойи кўрсатилган.

Шундай қилиб, учаётганда қушларнинг газ алмашинуви фақат нафас олгандагина эмас, балки нафас чиқарилганда ҳам содир бўлади. Қушлар қанча тез учса, шунча қанотларини кўтариб туширади ва уларнинг нафас олиши ҳам шунчалик тезлашади. Умуман, қушлардаги ҳаво халтачалари маълум миқдорда бўлиб, 2 таси бўйинда, 1 таси ўрмаро, 2-3 жуфти кўкракда ва энг катта бир жуфти қорин томонда жойлашган (171-расм).



171-расм. Қушларнинг ҳаво халтачалари схемаси (қорин томондан кўриниши): 1 - трахея, 2 - ўпка, 3 - бўйин ҳаво халтачаси, 4 - ўрмаро ҳаво халтачаси, 5-8 - ўрмаро ҳаво халтачаси ўсимталари, 9 - кўкрак олди ҳаво халтачаси, 10 - кўкрак орти ҳаво халтачаси, 11 - қорин ҳаво халтаси.

Қушларнинг ҳаракатланишига қараб уларнинг нафас олиш тезлиги ҳам турлича бўлади. Масалан: каптар учмасдан дарахтга кўниб турганида бир минутда 26 марта, юрганида 77 марта, учганда эса 400 марта нафас олади. Умуман, майда қушларнинг нафас олиш тезлиги йирик қушларга нисбатан юқори бўлади. Тинч турганда ғозлар ўртача бир минутда 12-24 марта, ўрдақлар 30-43 марта, майда чумчуксимонлар эса 90-100 марта нафас олади. Ўрдақлар учаётганида 90-120 марта нафас олади ва ҳаказо.

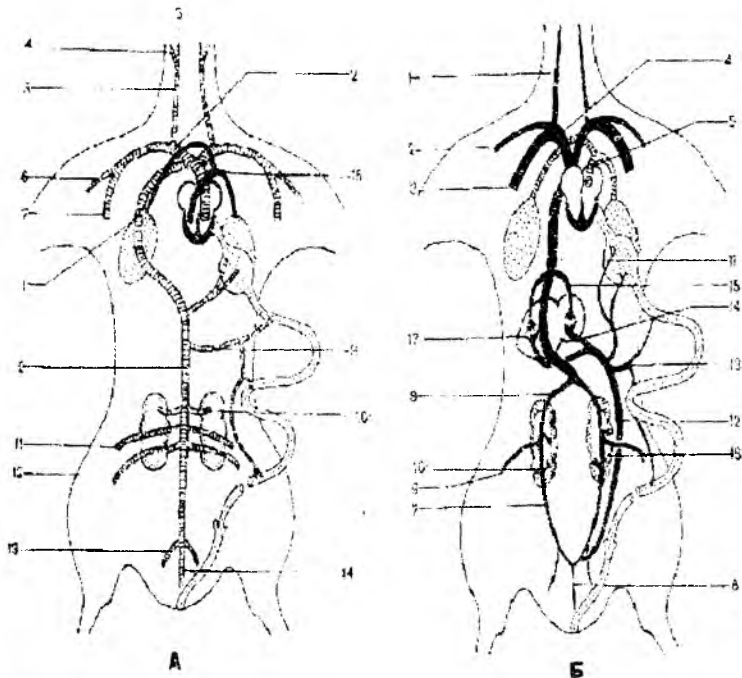
Қон айланиш системаси. Қушлар қон айланиш системасининг асосий характерли хусусиятига, аввало, улар юрагининг нисбатан катта ва тўрт камерали бўлиши, яъни 2 та юрак бўлмаси ва 2 та юрак қоринчасининг борлиги, юракнинг чап ярмида артерия қони ва ўнг ярмида вена қони бўлишидир. Қушлар қон айланиш системасининг судралиб юрувчилар қон айланиш системасидан асосий фарқи, уларнинг артерия қони ҳеч қачон вена қони билан аралашмайди. Чап юрак қоринчасидан фақат битта ўнг аорта ёйи чиқади. Қушларда ҳам иккита, яъни катта ва кичик қон айланиш доиралари бор. Чап юрак қоринчасидан бошланадиган катта қон айланиш доирасидан артериал қон артериялар орқали бутун гавдага тарқалади ва у ерда веноз қонга айланиб, веналар орқали ўнг юрак бўлмасига тушади (172-А-расм).

Бу қуйидагича боради, яъни артериал қонли чап юрак қоринчасидан аорта ўнг ёйи чиққан заҳоти ундан бир жуфт номсиз артериялар ажралади. Сўнгра аорта ўнг томонга эгилиб, умуртқа поғонасига етгач дум томонга орқа аорта номи билан йўналади ва ундан ички органларга артериялар чиқади. Думғаза бўлимида орқа аорта йирик-йирик жуфт сон ва қуймич артерияларини ҳосил қилади ва кичикроқ дум артерияси шаклида давом этади. Номсиз артериялар бўйиннинг ён томонларига етгач, умумий уйқу, ўрмов ости ва кўкрак артерияларига бўлинади. Юракнинг ўнг қоринчасидан умумий ўпка артериясининг томири чиқиб, чап ва ўнг ўпкаларга веноз қон олиб борувчи иккита ўпка артерияларига тармоқланади.

Гавданинг олдинги томонидан келган веноз қон олдинги йўғон ёки устки ковак вена деб, аталувчи қон томирларда йиғилиб, ўнг юрак бўлмасига қўйилади (172-Б-расм).

Олдинги ковак веналар учта асосий қон томирларининг, яъни бошдан қон олиб келувчи олдинги кардинал веналар, қанотлардан қон олиб келувчи ўмров ости веналари ва катта кўкрак мускулларидан қон олиб келувчи кўкрак веналарининг қўшилишидан вужудга келади.

Гавданинг орқа қисмидан келадиган қон юракка тубандагича қўйилади. Кичкинагина дум венасидан қон иккита буйрак қопқа веналарига қўйилади. Бироқ ҳамма буйрак қопқа системасида майда капиллярларга бўлинмасдан, уларнинг бир қисми буйракдан қон томирлари орқали ўтади.



172-расм. А-Қушларнинг артериал қон томирлари системаси схемаси: 1 - аортанинг ўнг ёйи, 2 - ўнг номсиз артерия, 3 - ўнг умумий уйқу артерияси, 4 - ташқи уйқу артерияси, 5 - ички уйқу артерияси, 6 - ўмров ости артерияси, 7 - кўкракнинг ўнг артерияси, 8 - ичак артерияси, 9 - орқа аорта, 10 - чап буйрак артерияси, 11 - ўнг сон артерияси, 12 - ўнг куймич артерияси, 13 - ўнг ёнбош артерияси, 14 - дум артерияси, 15 - ўпка артерияси (артерия қон томиридаги вена қони қора рангда бўлган). Б-Қушларнинг веноз қон томирлари системаси схемаси: 1 - ўнг бўйинтурук вена, 2 - ўнг ўмров ости венаси, 3 - ўнг кўкрак венаси, 4 - ўнг олдинги ковак вена, 5 - ўпка венаси, 6 - дум венаси, 7 - ўнг буйрак қопқа венаси, 8 - ўнг буйрак венаси, 9 - ўнг сон венаси, 10 - ўнг ёнбош венаси, 11 - кейинги ковак вена, 12 - ичак тутқич венаси, 13 - ичак усти венаси, 14 - жигар қопқа венаси, 15 - жигарнинг чап венаси, 16 - чап буйрак, 17 - жигар (артериал қонли вена қон томирлари чизикчалар билан кўрсатилган).

Бу қон томирлари буйракдан чиқиши билан орқа оёқлардан қон олиб кетаётган сон веналарига қўшилиб, жуфт ёнбош венани ҳосил қилади. Ёнбош веналари бир-бирига қўшилиб, орқа ковак венани юзага келтиради. Ички органлардан қон тоқ жигар қопқа венасига қўшиладиган фигагел ичак тутқич венасига йиғилади (бу вена қушлар учун жуда характерлидир). Ичак тутқичдан веноз қонни олиб келувчи ичак усти венаси ичак тутқич вена билан қўшилиб, жигар қопқа венасини ҳосил қилади. Жигарда қон жигар венаси орқали чиқиб, орқа ковак венасига қўшилади. Орқа ковак вена билан бир жуфт олдинги ковак вена веноз қонни ўнг юрак бўлмасига қуяди.

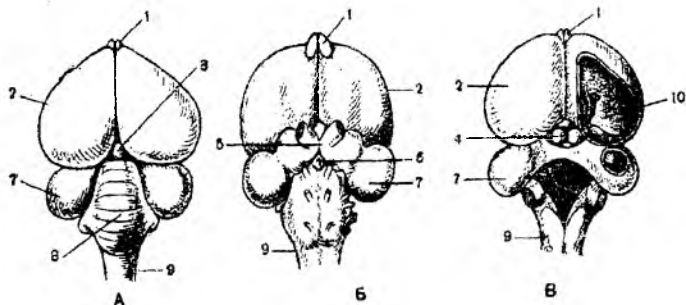
Ўпкада оксидланган қон ўпка веналари орқали аввало чап юрак бўлмасига, сўнгра чап юрак қоринчасига ўтади.

Қушлар танасида моддалар алмашинуви жуда жадал кечади. Артерия қони кислородга жуда тўйинган бўлади. Шунинг учун оксидланиш жараёни жуда тез боради ва тана ҳароратининг кўтарилишига олиб келади. Барча қушлар иссик қонли ҳайвонлар ҳисобланади. Қушларнинг ўртача тана ҳарорати $+42^{\circ}\text{C}$ атрофида бўлади. Қаптарнинг тана ҳарорати $+43,5^{\circ}\text{C}$. Ёйрик қушларнинг тана ҳарорати одатда $+38 - 40^{\circ}\text{C}$, майда қушларнинг тана ҳарорати эса $+45^{\circ}\text{C}$ гача кўтарилади. Озиқнинг тез ҳазм бўлиши тана ҳароратининг доимий сақланишига ёрдам беради. Шуни ҳам таъкидлаш керак-ки қушлар юрагининг танасига нисбатан оғирлиги, уларнинг ҳаракати билан боғлиқ. Масалан: яхши учувчи лочин юрагининг массаси қуш оғирлигининг 1,7% ни ташкил этади. Лочинлар оиласига кирувчи унча тез учолмайдиган маймунқуш юрагининг массаси тана оғирлигининг 1,2% ни ва ёмон учадиган загизғон (ҳакка) юрагининг массаси унинг умумий оғирлигининг 0,9% ни ташкил қилади. Қушларда танасига нисбатан қон миқдори ҳам анча юқоридир. Масалан: суякчи балиқлар тана оғирлигининг 3% ни қон ташкил қилади, бу кўрсаткич думсиз амфибияларда 6% ни ва қушларда 9% ни ташкил қилади. Қушларнинг юраги жуда тезлик билан қисқаради. Масалан: қаптарнинг юраги минутига 140-360 марта уради, чумчуқларда эса 460 тага етади. Чумчуқсимонларга кирувчи снегирларнинг юраги минутига ўртача 730 марта уради. Қушлар юрагининг тез ёки секин уриши (қисқариши) уларнинг катта-кичиклигига боғлиқ. Масалан 250 грамм келадиган қаптар юрагининг уриш тезлиги ўртача минутига 248 тага тенг, 13 граммлик саванинг ўртача юрак уриши минутига 754 тага етади. Қушларда юрагининг уриш тезлиги, уларнинг тинч, учмасдан бир жойда қўниб турганда ва учиб юрганида ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: қаптар тинч бир жойда қўниб турганида юрак уриш тезлиги минутига ўртача 165 тага тенг, учиб юрганида эса 550 марта уради. Яна шу нарса қизиқ-ки сувга шўнғийдиган қушларнинг юрак уриш тезлиги камаяди. Агар қуш сувнинг тагида 5 секунд турса унинг юрак уриш тезлиги олдинги ҳолатидан 73% гача камаяди, 10 секунд турса 48% гача секинлашади, 15 секунддан кейин эса 42% гача секинлашади.

Нерв системаси. Қушларнинг марказий нерв системаси амфибиялар ва рептилияларникига нисбатан анча мураккаб тузилган (173-расм).

Аввало, қушларнинг бош мияси, айниқса, олдинги мия катта ярим-шарларининг ривожланиши улар турк-атворининг жуда мураккаблигидан

далолат беради. Маълумки, кушларнинг миячаси мувозанатни таъминлайди ва ҳаракатлар кординациясини бошқаради. Шунинг учун ҳам учиб қобилиятига эга бўлган ва мураккаб ҳамда турли – туман ҳаракатларни бажарадиган кушларда миячанинг аҳамияти жуда катта. Яна шуни айтиш керак-ки, агар судралиб юрувчилар бош миясининг массаси (вазни) орқа мия вазнига тенг бўлса, кушларда бош миянинг вазни орқа мияниқига нисбатан оғир бўлади. Масалан: товуқсимонларнинг бош мияси вазни орқа мияниқига нисбатан 150% оғир, каптарларда эса бу кўрсаткич 250% ни ташкил этади.

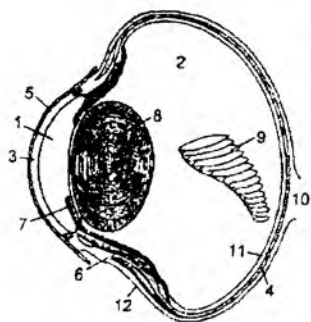


173-расм. Каптарнинг бош мияси: А-устки томондан, Б-пастки томондан, В-мия қоринчаси очилган ва миячаси олиб ташланган ҳолдаги кўриниши: 1 - олдинги миянинг ҳидлов бўлақлари, 2-олдинги мия катта яримшарлари, 3- энцефал, 4-оралиқ миянинг кўрув бўртмалари, 5-хиазма, 6-гипофиз воронкаси билан, 7-ўрта миянинг кўрув бўлақлари, 8-мияча, 9-узунчоқ мия, 10-тарғил тана.

Кушлар бош мияси вазнининг оғирлиги, аввало уларнинг олдинги мия яримшарларининг катталигига боғлиқ. Масалан: товуқсимонларда олдинги бош мия яримшарлари массаси миянинг бошқа бўлимлари массасига тенг, яъни 1:1, йиртқич кушларда эса бу кўрсаткич 2:1, чумчуқсимонларда ва тўтикушларда 3:1 га тенг бўлади. Кушларда оралиқ мия яхши ривожланмаган. Бош миядан 12 жуфт нерв чиқади.

Сезги органларидан кушларда эшитиш ва кўриш органлари яхши ривожланган. Эшитиш органлари худди судралиб юрувчиларниқига ўхшаб 2 қисмдан, яъни ички ва ўрта кулоқдан иборат. Одатда, кушларда ташқи кулоқ бўлими бўлмайди, лекин, айрим тунги кушлар (бойқушларда) бошида кулоғи атрофида тери бурамалари бўлиб, ташқи кулоқ бўлимига ўхшаб қолган. Умуман, кушлар жуда яхши эшитади, улар жуда секин товушни ҳам эшитади. Кўпчилик япалоққушлар ўз ўлжасини қоронғида кулоқ солиб тутати. Ёш кушлар катта кушларни сайрашини эшитиб, уларга тақлид қилиб сайрайди. Кўпгина кушлар хавф-хатарни, биринчи навбатда эшитиш органлари орқали сезади. Охириги йилларда яна шу нарса аниқландики кушлар сайраш ёки бирорта овоз чиқариш орқали бир-бирларига сигнал беришдан ташқари, улар бир-бирлари билан ультратовуш орқали ҳам сигнал беради. Бундай ультратовуш сигналлар кўпгина чумчуқсимонларда, бойқушларда, узунқанот

қалдирғочларда борлиги аниқланган. Лочин ва айрим тунги кушларда (узунқанот қалдирғочлар), кундузи ғорларда яшовчи кушларда эколокация ёрдамида ориентирлана олиши ҳам аниқланган. Бу кушлар ғор ичида қоронғида бемалол бир-бирларига ва бошқа нарсаларга урилиб кетмасдан учиб юради. Кушларнинг кўзи ҳам жуда яхши ривожланган (174-расм).



174-расм. Йирткич кушлар кўзининг кўндаланг кесими: 1- олдинги камера; 2- орқа камера; 3- шох парда, 4- томирли парда, 5- бириктирувчи тўқима парда, 6- киприкли мускул, 7- рангли парда, 8- кўз гавҳари, 9- кўз тароғи, 10- кўрув нерви, 11- тўр парда, 12-

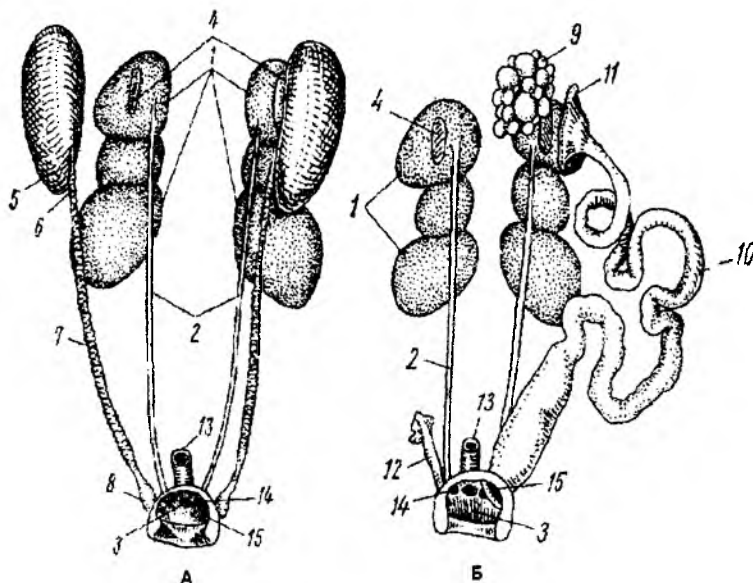
пардаси бор. Пирпиратувчи парда кўзнинг ички (олд томони) томонига бириккан бўлади.

Кўпчилик кушларнинг кўриш доираси жуда кенг, шунинг учун ҳам улар фақат олдиндаги нарсаларни кўрмасдан балки ён томонидаги ва қисман орқа томондаги нарсаларни ҳам кўради. Одатда, кўпчилик кушларнинг кўзи монокуляр бўлади, чунки уларнинг кўзлари бошининг икки ён томонида жойлашган. Ҳар қайси кўзининг кўриш майдони 150° га, бинокуляр кўриш майдони (иқсала кўз билан кўриш) эса $30-50^\circ$ га тенг бўлади. Япалоқкушларда кўзлар бошининг олд томонида жойлашади ва улар бинокуляр кўришга мослашган. Бу ҳолат тунда яшашга мосланиши натижасида ҳосил бўлган. Йирткич кушларнинг кўзлари жуда ўткир, масалан лочинлардан сапсан 1100 метрдан ва турумтой 800 м дан ҳаракатланаётган кушни кўради. Куш кўзининг характерли хусусияти шундаки, кўз киприкли мускуллари таъсирида кўз гавҳари шаклини ўзгартириш йўли билан аккомодация қилишдан ташқари, кўз гавҳари ҳамда тўр парда орасидаги масофани узайтириш ва қисқартириш йўли билан ҳам аккомодация қилишга мослашган бўлади. Кўз гавҳари билан тўр парда орасидаги масофа склера атрофидаги ҳалқа мускуллар таъсирида ўзгаради. Шундай қилиб, кушларнинг кўзи икки томонлама аккомодацияли бўлади.

Қушларда, одатда, хид билиш органлари анча суст ривожланган. Фақат айрим қушлардагина хид билиш органлари яхши ривожланган. Буларга Янги Зеландия кивиси, лойхўрақлар, найбурунлилар, ўрдақлар ва ўлаксахўр йирткич қушлардан - тасқаралар қиради.

Қушларнинг таъм билиш органлари оғиз бўшлиғида ва тилининг шилимшиқ пардасида жойлашади. Қушлар асосан овқат таъмининг ширинлиги, шўрлиги ва аччиклигини сезади.

Айришш органлари. Қушларнинг айришш органлари судралиб юривчиларнинг айришш органларига ўхшаш. Қушларнинг эмбрионларида бир жуфт тана буйрак бўлиб, вояга етган қушларда бир жуфт чанок буйраги, яъни метанефрос буйрак бўлади (175-расм, А,Б).



175-расм. Каптарнинг сийдик-таносил системаси: А-эркагиники, Б-урғочисники: 1-буйраги, 2-сийдик йўли, 3-клоака бўшлиғи, 4-буйрак ости бези, 5-уруғдон, 6-уруғдон ортиғи, 7-уруғ йўли, 8-уруғ пуфағи, 9-тухумдон, 10 – чап тухум йўли, 11- тухум йўли воронкаси, 12-редукцияланган ўнг тухум йўлининг коллиғи, 13-туғри ичағи, 14-сийдик тешиғи, 15-жинсий тешиғи.

Қушларнинг буйрақлари учта паллага бўлинган узунчоқ ясси таначадан иборат бўлиб, чанокнинг устки девори остида жойлашган. Ҳар қайси буйрақдан клоаканинг ўрта бўлимига очиладиган сийдик йўли бошланади. Сарғимтир майда жуфт таначалар шаклидаги буйрақ усти безлари буйрақ олдинги учининг яқинига жойлашган бўлади. Қушлар буйрағининг ҳажми судралиб юривчиларнинг баъзан эса сутзмизувчиларнинг буйрағидан ҳам катта бўлади. Масалан: чуғурчуклар (майна) буйрағининг оғирлиги тана оғирли-

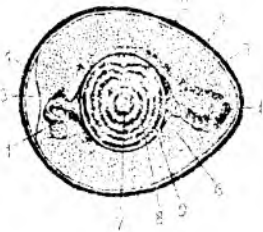
гининг 1,2% ни ташкил қилади. Кераксиз махсулотларнинг парчаланиши буйрақларда содир бўлади. Уларда ҳосил бўлган сийдик иккита сийдик йўли орқали клоакага ўтиб ундаги чиқиндилар билан бирга ташқарига чиқиб кетади. Қушларда сийдик пуфаги йўқ. Шу сабабли қушларнинг судралиб юрувчилардагига ўхшаш сийдик кислотасидан иборат бўлган бўтқасимон сийдиги организмда тутилиб турмайди. Сийдик кислота оксил алмашинувининг асосий маҳсули ҳисобланади. Оксил алмашинувининг бундай типда, биринчидан тухум қуруқликда ривожланиб, сувнинг ташқи муҳитдан имконияти тамомила бўлмаслиги; иккинчидан сийдик ажратишда жуда кўп сувни талаб қилувчи мочевина ҳосил бўлмаслиги муаяндир. Сийдик кислота унча заҳарли бўлмаганлиги туфайли айнан метаболизмнинг шу маҳсулоти тухум системасида узок муддат сақланиши мумкин. Шундай қилиб, қушлар, балиқлар, амфибиялар ва сутэмизувчилардаги сингари ёпиқ системасида мочевина эмас, балки сийдик кислота ҳосил қилувчи алмашинувиш типига эга. Сийдик орқали қушлардан кўп сув чиқиб кетмайди, балки клоакага тушган сийдикнинг бир қисми яна қайтадан организмга сўрилади. Кўпгина қушлар, жумладан, йирткич қушлар ва айрим чумчусимонлар умуман сув ичмайди.

Кўпайиш органлари. Қушлар айрим жинсли. Эракларида ловиясимон бир жуфт уруғдон ва урғочиларининг кўпгина турларида фақат битта чап тухумдон бўлади (175-расм, А,Б). Иккинчи- ўнг тухумдони айрим пайтларда фақат кундузги йирткич қушларда, яполоққушларда, гагаларда, тўтиқушларда ва товуксимон-ларда бўлади. Уруғдонлардан уруғ йўли кетиб клоакага очилади. Айрим қуш турларида уруғ йўллари клоакага тушиш олдидан кенгайиб, уруғ халтасини ҳосил қилади (уруғ халтасида ортиқча уруғлар сақланади). Қушларнинг айрим турларидагина копулятив органи бўлади. Масалан: гуяқушларда, тинамуларда ва ғозсимонларда клоакаси деворининг бир қисми бўртиб чиқиб, тоқ копулятив органини ҳосил қилади. Қарқара (кўтон), лайлак, фламинго ва тувалоқларнинг копулятив органлари рудимент ҳолида бўлади. Кўпгина қушларда қўшилиш органлари йўқ бўлиб, бунда эрак ва урғочи қушлар клоакаларини бир-бирларига яқинлаштириб, эраки клоакаси орқали урғочиси клоакасига спермасини юборади ва оталаниш ички бўлади.

Тухумдон донатор бўлиб, чап буйраги олдида жойлашган. Кўпайиш даврида тухумдон узум шингилини эслатади. Шингилдаги ҳар бир ғужум ичида тухум хужайраси бўлган юпка қобиқли пуфакчадир. Пуфакча етила бориб, унда озик моддалар тўпланади ва бўлажак тухумнинг сариклигига айланади. Тухум хужайра тухумдондан тухум йўлига тушади. Тухум йўли узун найсимон бўлиб, пастки томони клоакага, юқори томони эса воронка шаклида бўлиб тана бўшлиғига очилади. Етилган тухум тана бўшлиғидан тухум йўли воронкасига ўтади ва тухум йўли бўйлаб пастга туша бошлайди. Умуман, қушларнинг тухум йўли бир неча бўлимдан иборат. Тухум йўлининг фаллопий найи деб аталадиган энг узун устки бўлимининг ички томони талайгина оксил безлар ва бурмалар билан қопланган. Унинг кенгрок, лекин девори бир қадар юпқароқ бўладиган кейинги бўлими бачадон дейилади. Бачадон ўз навбатида, тор қинга айланади, кин эса клоакага очилади. Кўпгина қушларда ўнг тухумдон билан тухум йўли, одатда, муртақ ҳолда бўлади. Урғочи қушларда ўнг тухумдон ва

тухум йўлининг редуцияланишига уларнинг йирик тухум кўйишлари ва тухумнинг тухум йўлида 1-2 суткагача туриб қолиши сабаб бўлса керак. Умуман, товукларнинг тухуми тухум йўлидан бир суткада клоакага тушади, каптарларда эса 41 соатгача боради. Тухум тухум йўлида уруғланади. Тухум, асосан усти юпқа парда билан қопланган сариқликдир. Сариқликнинг юқорига қараган томонида эмбрион диски жойлашган. У очик рангли доғлар кўринишида бўлади. Бу доғлар уруғланган тухум ядросининг бўлиниши ва цитоплазманинг актив қисмидан ҳосил бўлган хужайралардан тузилган. Сариқлик қобигига қуюқ оксилдан иборат ипчалар бириккан бўлади. Шунинг учун ҳам сариқлик тухум ўртасида ипчаларга осилиб тургандек кўринади. Сариқлик эмбрионнинг ривожланиши учун зарур бўлган кўп миқдордаги озик моддалар ва сувдан ташкил топган. Масалан: товук тухуми сариқлигининг таркибида 50% сув, 23% ёғ, 16% протеинлар, 11% липоцидлар бор, ғоз тухуми сариқлигида эса 44% сув, 36% ёғ, 17% протеинлар ва 3% бошқа моддалар бор.

Сариқлик тухум йўлининг юқориги қисми - фаллопий найи бўйлаб пастга ҳаракат қилганда оксил билан ўралади, бачадондан ўтаётганда эса оксил ташқи томондан 2 қават юпқа парда билан ўралади, тухумнинг пойнак томонида 2 та парда бир-бирдан узоклашиб орасида ҳаво камераси ҳосил бўлади. Ҳаво камераси ҳарорат таъсирида, тухум ҳажми ўзгарганда захира ҳаво саклайди. Сариқлик атрофидаги оксил асосан тухумни (сариқликни) механик шкастланишлардан ва кескин силканишлардан саклайди ҳамда эмбрионнинг ривожланиши учун зарур бўлган сув манбаи ҳисобланади. Товук тухуми оксили таркибида 87% сув, 12% протеинлар ва 1% бошқа моддалар бор. Шунини айтиш керакки, тухум пўчоғи бачадон безларидан чиққан пайтда чўзилувчан суюқ масса шаклида бўлади ва бу масса тез котади. Қушларнинг тухуми (сариқлик) оксил билан қоплана бош-лашдан олдин фаллопий найининг бош қисмида уруғланади. Агар тухум уруғланмаса у палағда бўлади ва бундай тухумлар ривожланмайди. Сариқликнинг устидаги оксил катламидан тухумнинг иккала қутбига узун-узун бурама оксил иплар - халазалар чиқади ва тухум пўчоғининг ички



176

-расм.Қуш тухумининг тузилиши. 1-халаза, 2-пўчоғи, 3- ҳаво камераси, 4-пўчок ости қобиги, 5-суюқ оксил, 6-қуюқ оксил, 7- эмбрион диски, 8-ок сариқлик, 9- сарик сариқлик.

пардасига бирикади, натижасида, сариқлик тухумнинг энг марказида муаллақ ҳолда туради. Кўп қушларнинг тухуми ташқарига чиқиш олдидан тухум йўлида бўёвчи моддалар билан бўялиб қолади. Дарахт ковакларида ёки бошқа пана жойларда уя қурадиган қушларнинг тухуми, одатда, бир хил рангда - ок ёки ҳаво ранг бўлади. Очикда уя қурадиган қушларнинг тухуми ҳимоя рангига эга бўлган ҳар хил холлар бўлади. Қушлар биттадан тухум кўяди. Ташқи томондан тухум майда тешикчалари бўлган охакли қобик (пўчок) билан қопланган (176-расм).

Тухумнинг тўмтоқ, яъни пойнак томонида кўп миқдорда тешиклар бўлади. Бу тешик-

лар орқали ривожланаётган эмбрион билан ташки муҳит ўртасида газ алмашинуви содир бўлади. Товуқ тухуми пўчоғидаги тешиклар сони 7 мингтагача боради. Тухум пўчоғининг 89-97% ни оҳақли модда ташкил этади, оз миқдорда магний карбонат ва 3-5% ни органик бирикмалар ташкил этади. Тухум пўчоғи тухумни ҳар хил механик шикастланишлардан ҳимоя қилади, газ алмашинувида муҳим аҳамиятга эга, яъни тухумни қуриб қолишдан сақлайди ва ниҳоят эмбрион ривожланаётганда тухум пўчоғи қисман скелетни ҳосил қилиш учун сарфланади. Пўчок ташки томондан тухумга ҳар хил микроблар кирмаслиги учун юпка парда билан ўралган бўлади. Шунинг учун жўжа очишга қўйиладиган тухумларни ювмаслик керак, акс ҳолда тухум пўчоғи устидаги пардаси шикастланади ва эмбрион ҳар хил микроблар билан касалланиши мумкин. Қушлар эмбрионининг ривожланиши тухум йўлида бошланади. Тухум қуш организмидан чиққандан кейин уни босиб ётади, натижада эмбрион тез ўсади ва унда муҳим ўзгаришлар рўй беради. Қуш эмбриони бошланғич ривожланиш даврида вояга етган қушга мутлақо ўхшамайди, яъни эмбрионнинг боши жуда катта, тумшуғи кичик думбокча шаклида, оғзи бошининг олдинги чеккасида кўндаланг жойлашган бўлади. Бўйнида бир неча жуфт жабра ёриқлари кўриниб туради. Эмбрион ривожланишининг дастлабки даврида қушнинг дум умурткалари узун бўлиб, олдинги оёқлари шакли жиҳатдан орқа оёқларидан фарқ қилмайди. Бундай хусусиятларни калтақесаклар, тимсоҳлар ва тошбақаларнинг эмбрионларида ҳам кўриш мумкин. Бу эса қушлар билан судралиб юрувчиларнинг бир-бирларига қариндош эканлигидан далолат беради.

Эмбрионнинг кейинги ривожланишида у борган сари қушга ўхшай бошлайди, яъни уларда пар бошланғичлари пайдо бўлади, кейин тумшуғи катталашади, думининг ўсиши секинлашади. Тухумдан чиқишдан олдин қуш боласи ҳаво камерасининг иккинчи қобигини тумшуғи билан тешиб, биринчи марта ўпка билан нафас ола бошлайди. Бу вақтда тухум ичида унинг чийиллаши эшнтилади. Эмбрионнинг ривожланиш даврида пўчок таркибидagi оҳақ қисман скелетининг қурилишига сарф бўлади. Тухумнинг ичида тузларнинг миқдори 4-5 марта ошади, тухум пўчоғи эса юпка бўлиб қолади ва жўжаларни пўчокни ёриб чиқиши енгиллашади. Кейин тухум ичидаги жўжалар тумшуғининг мугузли учи билан тухум пўчоғини тешиб, маълум вақтдан кейин ташқарига чиқади. Умуман, қушларнинг тухумида эмбрион маълум ҳароратда, яъни +38 +39⁰С да ва маълум шароитда ривожланади. Бу шароитни, албатта, қушлар тухумни босиб ётганда муҳайё қилади. Қушлар тухумни босгандан кейин, уларнинг эмбрионида қон айланиш ва нерв системалари, кўриш органлари, бошланғич ичакнинг бир қисми пайдо бўла бошлайди. Масалан: чумчуқлар ва бошқа майда қушларда тухумдан эмбрионнинг чиқиш даври 12-14 кунга, каптарларда 15-18 кунга, товуқларда 21 кунга, оққушларда ва йирик йиртқич қушларда 1,5 ой атрофида ва туяқушларда 40-70 кунга тўғри келади. Каптар, чумчуқ, қорашакшак, йиртқич қушлар, қарға, кизилиштон, тўтиқушлар, ҳамма сайроқи қушлар ҳамда пингвинларнинг жўжалари тухумдан заиф, кўзи юмуқ, усти яланғоч ёки усти сал-пал момик билан қопланган ҳолда чиқади. Бу қушларнинг жўжалари оёғида тура олмайди ва

узоқ вақтгача уясидан чикиб кетмайди. Ота-оналари уларга ҳар хил ҳашаротларни олиб келиб озиклантиради ва душмандан химоя қиллади. Капгарлар ўз болаларини дастлабки кунлари махсус сут билан боқади. Улар бу сутни жигилдондан ишлаб чиқаради. Жўжалари учадиган бўлгандан кейингина бу қушлар боқишни тўхтатади. Тухумдан бундай заиф бола очадиган қушларга жиш бола очувчи қушлар дейилади.

Товук, қур, булдурук, ўрдак, ғоз, оккушлар, қирғовул, бедана ва турналарнинг тухумларидан кўзи очиқ, усти пар билан копланган жўжалари чиқади. Улар бир неча соатдан кейин ёки тухумдан чиққандан бир кун ўтгач уясидан ташқарига чиқиши ва ҳатто онаси кетидан юриб мустақил озикланиши мумкин. Бундай қушларга жўжа очувчи қушлар дейилади. Бундай жўжалар мустақиллигига қарамай, ҳаётининг дастлабки кунларида барибир исинишга эҳтиёж сезади ва кўпинча онасининг қанотлари остига яширинади, чунки жўжаларнинг тана ҳарорати бирданга доимий бўлиб қолмайди.

Қушларнинг тузилиши бўйича тест топшириқлари. С =69

1. *Қушлар пат хиллари ва уларнинг жойини жуфтлаб ёзинг.* 1 – контур патлар. 2 – бошқарув патлар. 3 – қоқиш патлари. 4 – парсимон патлар. 5 – момиқ парлар. 6 – қилсимон патлар: а – дум, б – оғиз бурчақлари ва ковоклари, в – қаноти, г – тана юзаси, д – контур патлари ости, е – сув қушлари патлари остида: А. 1г, 2а, 3в, 4д, 5е, 6б. Б. 1г, 2а, 3в, 4е, 5д, 6б. В. 1в, 2г, 3д, 4а, 5е, 6б. Г. 1е, 2а, 3д, 4в, 5б, 6е. Д. 1д, 2г, 3а, 4в, 5б, 6е.

2. *Қушларнинг умумий морфологик белгиларини кўрсатинг.* А. Суяклари пневматик. Б. Бош суяги энса ўсимтаси битта суякдан иборат. В. Ташки қулоғи ривожланмаган. Г. Суяклари йўғон ва пишиқ. Д. Ўнг аорта ёйи бўлади. Е. Чап аорта ёйи бўлади. Ж. Тумшуги енгил суякдан иборат. З. Тумшуги мугуздан иборат.

3. *Қайси жавоблар қушлар скелетининг учишга мослашув белгиларига мос келмайди?* А. Жағлари мугуз билан копланган. Б. Суяклари енгил ва пишиқ бўлади. В. Найсимон суяклари ичи ҳаво билан тўлган. Г. Бўйин умуртқалари ўзаро ҳаракатчан бириккан.

4. *Қушлар ички тузилишининг қайси белгилари учишга мослашиши билан боғлиқ эмас?* А. Тўш суяги чети кенгайиб, тож суягини ҳосил қилган. Б. Нафас олганда ҳаво бронхлардан ҳаво халталарига ўтади. В. Кўкрак ва ўмров ости мускуллари кучли ривожланган. Г. Бир марта олган ҳаводан икки марта нафас олади. Д. Овоз аппарати бронхлар бошланадиган жойда жойлашган.

5. *Кўпчилик қушлар тўш суягининг ўзига хос тузилиши нимадан иборат?* А. Кўкрак қисмида жойлашиши. Б. Кенг ва ясси бўлиши. В. Учқи қисми жуда кенгайиб тожни ҳосил қилиши. Г. Йирик ва оғир бўлиши.

6. *Қушлар мускулларининг тузилиши бошиқа умуртқали ҳайвонлардан қандай фарқ қилади?* А. Мускуллари яхши ихтисослашмаган. Б. Энг йирик мускуллар оёқларида жойлашган. В. Мускуллари яхши ихтисослашган. Г. Энг йирик мускуллар гавдасида жойлашган, оёқларига пайлар кетади. Д. Мускуллар

асосий қисми гавда оркасида жойлашган. Е. Мускулларининг асосий қисми кўкрақда жойлашган.

7. *Жиш бола очувчи қушларга хос бўлмаган белгиларни аниқланг.* А. Тухумдан чиккан боласининг кўзи юмук. Б. Жўжаси патсиз ёки сийрак патли. В. Жўжаси мустақил озикланади, онасини танийди. Г. Уя қуради, кам тухум босади. Д. Жўжасини боқади.

8. *Қанотлари ва елка камари скелетининг ўзига хос тузилишини кўрсатинг.* А. Курак суяги узун ва киличсимон. Б. Ўмров суяги узун ва ингичка. В. Курак, кораконид ва ўмров суяклари ҳаракатчан қўшилган. Г. Курак, кораконид ва ўмров суяklarининг учлари қўшилиб, елка суяги бирикадиган юзани ҳосил қилади. Д. Ўмров суяги кенгайиб, тўш суяги билан бирикиш юзасини ҳосил қилади. Е. Ўмров суяклари ўзаро бирикиб, айри ҳосил қилади.

9. *Қайси қушларнинг кўкрак тўж суяги ривожланмаган?* А.Киви. Б.Пингвин. В.Африка туякуши. Г.Окқўш. Д.Казуар. Е.Товус. Ж.Лойхўрак. З.Нанду.

10. *Қушлар овқат ҳазм қилиш системаси қисмларини тартиб билан жойлаштиринг.* А. Мускулли ошқозон. Б. Жиғилдон. В. Безли ошқозон. Г. Клоака. Д. Ўрта ичак. Е. Қизилўнгач. Ж. Орқа ичак. З. Ҳалқум.

11. *Қушлар учаётганда нафас олиш акти қандай содир бўлади?* А. Кўкрак мускуллари кискаради. Б. Ҳаво пуфаклари тораяди. В. Яна нафас олиш содир бўлади. Г. Ўпка оркали ҳаво чиқарилиб юборилади. Д. Ўмров ости мускуллари кискаради. Е. Қанотлари туширилади. Ж. Қанотлари кўтарилади. З. Ҳаво пуфаклари кенгайиб, ҳавони сўриб олади. И. Қисман газ оксидланади. К. Ҳаво ўпка оркали пуфакларга ўтади.

12. *Қушларнинг умуртқа позонасидаги умуртқалар сони тўғри келтирилган жавобларни белгиланг.* А. Бўйин умуртқалари 6-15 та. Б. Бўйин умуртқалари 14-24 та. В. Кўкрак умуртқалари 9-25 та. Г. Кўкрак умуртқалари 4-12 та. Д. Кўкрак умуртқалари 3-10 та. Е. Кўкрак умуртқалари 6-9 та. Ж. Думғаза умуртқалари 8-16 та. З. Думғаза умуртқалари 9-19 та. И. Думғаза умуртқалари 10-22 та. К. Дум умуртқалари 3-6 та. Л. Дум умуртқалари 5-9 та. М. Дум умуртқалари 6-9 та.

13. *Қушларнинг ҳаво пуфаклари қандай аҳамиятга эга?* А. Танаси оркали сув буглатишни кучайтиради. Б. Икка марта нафас олиш имконини беради. В. Учиш тезлигини оширади. Г. Учиш тезлигини камайтиради. Д. Организмни кизиби кетишидан сақлайди. Е. Органлар ўртасида ишқаланишни камайтиради. Ж. Ҳазм қилиш жараёнини тезлаштиради. З. Танасининг нисбий оғирлигини камайтиради. И. Ҳаво қаршилигини камайтиради. К. Қорин бўшлиғида босимни ошириб, ахлат чиқаришга имкон беради.

14. *Қайси қушларнинг копулятив органи бўлади?* А. Ғоз. Б. Товуқ. В. Лайлак. Г. Чумчук. Д. Туякуш. Е. Каптар. Ж. Қарқара. З. Бойўғли. И. Фламинго. К. Қарға.

15. *Товуқ туҳуми қаватларини сиртидан бошлаб тартиб билан кўрсатинг.* А. Муртак диск. Б.Сариклик. В. Ҳалаза. Г. Пўчок. Д. Оксил. Е. Сариклик парда. Ж. Ҳаво камераси. З. Ички пўстлок ости парда. И. Ташқи пўстлок ости парда.

16. *Кушлар териси тузилишига хос белгиларни кўрсатинг.* А. Териси калин, эпидермиси ривожланган. Б. Териси юпка, эпидермиси ривожланмаган. В. Терисида ҳеч қандай безлар бўлмайди. Г. Қуруқликда яшовчи баъзи кушларда ёғ безлари бўлмайди.

17. *Ҳақиқий парлар қандай тузилган?* А. Пар ўқи ингичка ёки ривожланмаган. Б. Пар ўқи ипсимон ингичка. В. Елпиғичлари ривожланмаган. Г. Елпиғичлари яхши ривожланган.

18. *Кушлар сезги органлари тузилишини қайси хусусиятлари уларнинг яшаш тарзи билан боғлиқ?* А. Монокуляр кўриши. Б. Қовоқларининг ривожланганлиги. В. Бинокуляр кўриши. Г. Ҳид билиш органини кучсиз ривожланганлиги. Д. Узокни кўриш қобилияти. Е. Ташқи қулоқнинг ривожланмаганлиги. Ж. Кўз олмасининг нисбатан йирик бўлиши. З. Эшитиш органининг фақат ички ва ўрта бўлимларининг ривожланганлиги. И. Ноғора пардасини воронкасимон чуқурда жойлашганлиги. К. Кўзни аккомодацияга солиш хусусияти.

VI.2. Кушлар синфининг систематикаси

Кушлар синфига 8600-9000 тагача тур киради. МДҲ да кушларнинг 800 та тури, шу жумладан Ўрта Осиёда 450 та тури ва Ўзбекистонда 441 та тури учрайди. Қуруқликда яшовчи умуртқали ҳайвонлар орасида кушлар синфи турларининг кўплиги жиҳатдан биринчи ўринда туради. Кушларнинг қазилма топилмаларини ҳисобга олганда, улар иккита кенжа синфга бўлинади:

1. Қадимги кушлар (Archaeornithes) кенжа синфи.
2. Елпиғич думлилар ёки ҳақиқий кушлар (Ornithurae, Neornithes) кенжа синфи.

Қадимги кушлар кенжа синфига юра даврида яшаган археоптерикс (Archaeopteryx) киради. Археоптерикс (қадимги куш) кушлар синфининг қазилма ҳолда топилган энг қадимги вакилларида бири ҳисобланади. Бу кушнинг пат тамғаси биринчи марта 1860 йилда Бавариядаги Золенгофенга яқин ерда юра даврининг устки қатлампидан топилган. Иккинчи марта 1861 йилда шу ернинг юра қатлампидан археоптерикснинг тўла қолдиқлари топилган. Археоптерикснинг 1861 йилда топилган қолдиғи ҳозирги вақтда Британия музейида сақланади. Унинг думи узун, олдинги оёқларида эркин бармоқлари бўлиб, тирноқлари билан дарахтга чирмашиб чиқиб яшашга мослашган, уча олмайдиган, судралиб юрувчиларга ўхшаш кушлар бўлган.

Ҳозир яшаб турган барча кушлар шунингдек, учламчи ва бўр даврларида топилган қазилма кушларнинг барчаси **елпиғич думлилар** ёки ҳақиқий кушлар кенжа синфига киради. Уларда катта тўш суяги борлиги, олдинги оёқларида эркин бармоқлар йўқлиги, думи қисқа бўлиб, унда патлар елпиғичдек жойлашганлиги билан характерланади. **Ҳақиқий кушлар кенжа синфи** ўз навбатида 4 та катта туркумга бўлинади: 1. Тишли кушлар (Odontognathae) катта туркуми. 2. Пингвинлар (Impennes) ёки сузувчлар (Natantes) катта туркуми. 3. Кўкрактожсизлар ёки туякушлар (Ratitae) катта туркуми. 4. Кўкрактожлилар (Carinatae) катта туркуми.

Тишли кушлар катта туркумига бўр даврида яшаб ўтган гесперорнис (*Hesperornis*) ва ихтиорнислар (*Ichthyornis*) киради.

Гесперорнис кирилиб кетган қадимги кушлардан ҳисобланади. Бу кушнинг скелет қолдиқлари Бўр даврининг устки қатлаидан топилган. Гесперорнис сувда яшашга мослашган. Боши кичик, жағлари узун ва тишлари бор. Кўкрак тож суяги бўлмаган. Қанотлари тўлик ўсиб етишмаган, лекин орқа оёқлари кучли ривожланган бўлиб, бармоқлари орасида сузгич пардалари бўлган. Гесперорнис судралиб юрувчилар (динозаврлар) билан ҳақиқий кушлар ўртасидаги оралиқ тур ҳисобланади.

Ихтиорнислар ҳам кушларнинг қазилма ҳолдаги қадимги авлодларидан ҳисобланади. Ихтиорниснинг қазилма қолдиғи биринчи марта 1872 йилда Шимолий Америкада денгизнинг устки бўр қатлаидан топилган. Бу кушнинг катталиги каптардай бўлган. Бошқа қадимги кушларга ўхшаш унинг жағларида майда тишлари бўлган. Кўкрак ва олдинги оёқлари, яъни қанотларининг тузилишига караганда ихтиорнис яхши учадиган куш бўлган. Унинг умуртқалари баликларникига ўхшаш икки томони ичга ботиб кирган. Ихтиорнис скелетининг кўп қисми ҳақиқий кушларникига ўхшаш бўлган (177-расм).



177-расм. Ихтиорнис.

Пингвинлар ёки сузувчилар (*Impennes*) катта туркуми. Пингвинлар катта туркумининг 1 та пингвинсимонлар (*Sphenisciformes*) туркуми, 1 та пингвинлар оиласи (*Spheniscidae*) ва 16 та тури бор. Пингвинлар учолмайди, лекин яхши суза оладиган ва яхши шўнғийдиган кушлардан ҳисобланади. Уларнинг олдинги оёқлари шакли ўзгариб, куракка айланган. Суяклари ичида ҳаво бўлмайди. Патлари ўзига хос, аптерияси йўқ, пати бутун гавдасини зич ва бир текисда коплаб туради. Пат ўзаги кенг, елпиғичлари эса қисқа. Пингвинларнинг калтагина кейинги оёқлари сузиш пайтида рул вазифасини бажаради, олдинга қараган учта бармоқларининг орасида сузгич пардаси бор. Қуруқликда гавдасини вертикал ҳолатда тик тутиб юради. Қанот суяклари япалоқлашган, унинг бўғимлари эса кам ҳаракатчан. Елка камари кучли ва тўш суягининг олдинги юзасида яхши ривожланган кўкрак тож суяги бор. Чунки олдинги оёқларининг сувда сузиш ва шўнғишини тож суягига бириккан кўкрак мускуллари ҳаракатга келтиради. Кўкрак мускуллари тана массасининг $\frac{1}{4}$

қисмини ташкил этади. Калта ва сербар цевкаси тешиқлар билан бўлинган учта товон суяқларидан ташкил топган. Ёғли илик билан тўлган нопневматик оғир суяқлари ва ўзига хос патлари билан бошқа қушлардан фарқ қилади. Патлари сербар, ясси пат танасидан ташкил топган патчалардан иборат. Туллаш даврида эски патларининг ўзи тушиб кетмай, уларни тўла ўсиб етилган янги патлар суриб туширади. Йилига бир марта асосан қуруқликда туллайди, туллаш даври жуда тез (2-3 ҳафта) ўтади. Бу вақтда пингвинлар озикланмайди. Пингвинлар асосан Антарктида қирғоқларида, Жанубий яримшарнинг кутб минтақасида яшайди. Шимол томонда улар Австралия, Африка ва Жанубий Американинг жанубий қирғоқларига етиб боради. Асосий вақилларига император пингвини (*Aptenodytes forsteri*), қирол пингвини (*A.patagonicus*), аделия пингвини (*Pygoscelis adeliae*), олтин ранг патли пингвин (*Eudyptes chrysolophus*) ва бошқалар қиради (178- расм).

Африка қирғоқларида кўзойнакли пингвин (*Spheniscus demersus*) яшайди. Антарктидада эса қирол пингвини учрайди. Унинг бўйи 91-96 см келади. Бу қушлар ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказишади, сузғич пардалари оёқлари ёрдами билан бемалол сузиб юради ва шўнғий олади. Баъзан, қўрқинчили давларида қорин қисми билан сирғаниб, оёқларини ва кураксимон қанотларини итариб туради. Муз ва тош устида ҳам юради, бу вақтда фақат оёғи эмас, қаноти ва тумшуги ҳам иштирок этади. Баъзи турларининг 2 та оёғи оралиғида тери бурмаси бўлиб, бу ерда улар тухумларини олиб юради. Баъзи турларида тери бурма қорин қисмида бўлади.



178- расм: Имератор пингвини оиласи

Пингвинлар 1-2 та, баъзан 3 та тухум қўяди. Жўжалари тухумдан қўнғир патлар билан ўралган ҳолда чиқади. Жўжаларининг кўзи очик, лекин, ожиз бўлиб, кўп вақтгача уяда қолиб кетади. Пингвинлар озиғини фақат сувдан

топади. Балиқлар, қискичбақасимонлар, баъзилари эса моллюскалар билан озикланади.

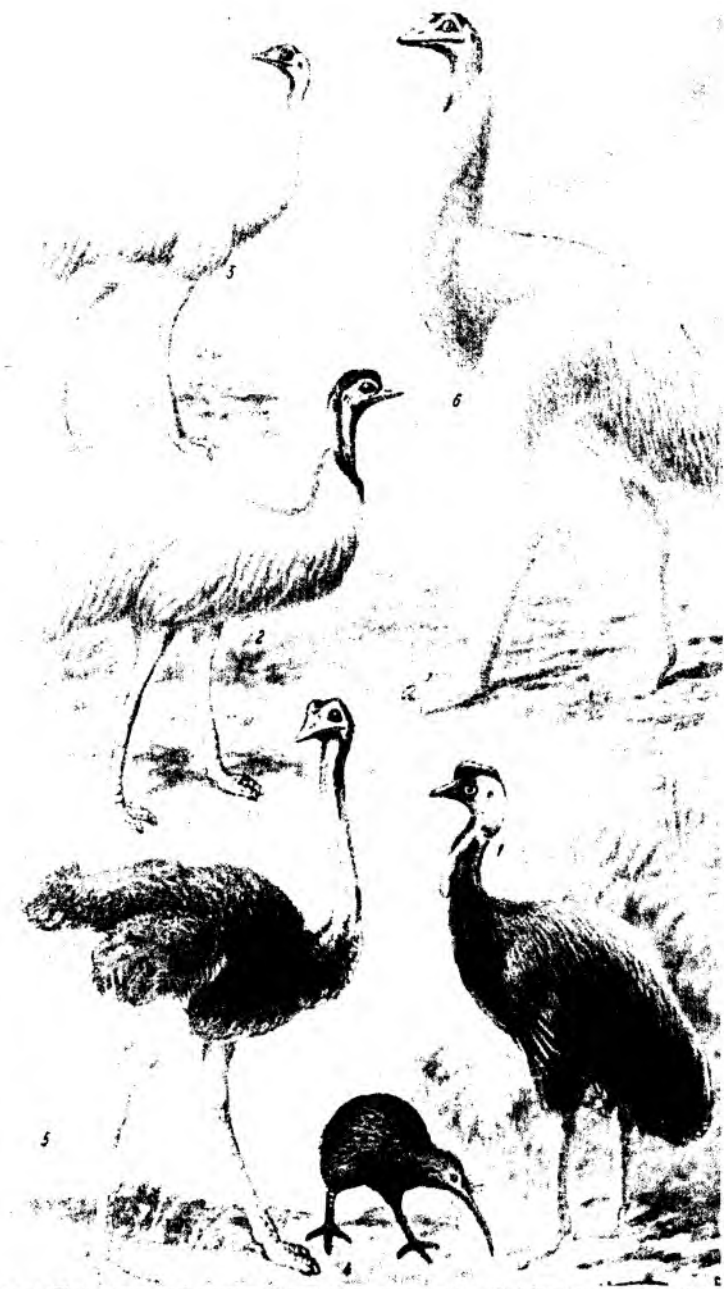
Пингвинлар колония бўлиб уя қуради. Колонияда минглаб, баъзан эса юз минглаб пингвинлар бўлади. Уларнинг уясида 1-2 та тухум бўлади ва тухумларини ер ковақлари, тош ости, қоя ёриқларига ёки очик ерга қўяди. Қирол пингвини ўз уясини муз устига қуради. Тухум босишда эркаги ҳам, урғочиси ҳам иштирок этади, баъзан эркагининг ўзи тухум босади. Эркаги тухум босганда урғочиси 1-3 ҳафта денгизга сузиб кетади ва озикланиб қайтиб келиб эркаги билан алмашади, яъни урғочиси тухум босади, эркаги эса озиклангани денгизга сузиб кетади. Пингвинлар моногам, жуфтлари бир неча йилгача ёки умрининг охиригача сакланади. Жўжаларини 3-6 ой боқади. Император пингвини бўйининг баландлиги 110-120 см, оғирлиги 45 кг. гача боради. Инкубация даври 2 ой. Қирол пингвинининг бўйи 91-96 см, ва олтинранг патли пингвинининг тана узунлиги 65-75 см келади. Пингвинларнинг кичик турлари оғирлиги 1,5-3 кг келади.

Адели пингвинлари жуда кенг тарқалган. Улар Антарктида қирғоқларидан бошлаб Жанубий Шотландия, Жанубий Оркней ва Жанубий Сандвич оролларида ҳам учрайди, 2 та тухум қўяди. Инкубация даври бир ойдан ортиқ. Император пингвини қишда тухум босиши билан бошқа пингвинлардан фарқ қилади. Улар уя қурмайди. Пингвинларнинг саноатда ахамияти йўқ.

Кўкрактожсизлар ёки туяқушлар (Ratitae) катта туркуми. Бу катта туркумга Африка, Жанубий Америка, Австралия туяқушлари ва кивилар қиради (179-расм).

Уларнинг ҳаммаси югурувчи қушлар бўлиб, учиш қобилиятини йўқотган, яъни қанотлари ривожланмай қолган, тўши кўкрактожсиз, ҳаво билан тўлган суяклари яхши ривожланмаган, ясси. Туяқушларнинг энг характерли белгиларига вояга етганларининг гавдаси бир текисда патлар билан қопланган, яъни аптерияси йўқолиб кетган. Патлардаги иккинчи тартибдаги толачаларида илмоқчалари бўлмайди, яхлит елпигичсиз барча толачалари бир-биридан ажралиб туради. Курак ва қораконд суяклари ўзаро қўшилиб кетган. Ўмров суяги рудемент ҳолида ёки йўқолиб кетган. Оёқларидаги бармоқларининг сони 2 дан 4 тагача бўлади. Суякларининг пиневматиклиги яхши ривожланмаган. Дум безлари йўқ. Эркакларининг копулятив органи бор. Барча туяқушлар жўжа болали қушларга қиради. Улар ҳар хил ўсимлик ва майда ҳайвонлар билан озикланади. Кўкрактожсизлар ҳозирги вақтда Африка, Жанубий Америка, Австралия ва Янги Зеландияда тарқалган. Ўтмишда улар кенг тарқалган бўлган. Мадагаскарда учламчи даврда ва ҳатто тўртламчи даврнинг бошларида эпиорнислар (Aepyornithiformes) деган алоҳид туркумга кирувчи қушлар қолдиги топилган, Янги Зеландияда тарихий ўтмишда Моа (Dinornithes) деган қуш ҳам яшаб ўтган. Ҳозирги кўкрактожсизлар Осиё ва Жанубий Европанинг турли ҳудудларидан учламчи даврдан буён маълум.

Кўкрактожсизлар катта туркуми 4 та туркумга бўлинади ва улар асосан Жанубий яримшарда тарқалган.



179-расм Туяқушлар: 1-казуар, 2-эму, 3-нанду, 4-киви, 5-Африка туяқуши, 6-моа.

Африка туякушлари (Struthionifores) туркуми. Бу туркумнинг ҳозирги замонда яшаётган ягона, Африка туякуши (*Struthio camelus*) тури учрайди. Вояга етган туякушнинг бўйи 270 см, оғирлиги 50-90 кг.га боради. Қов суяклари кўшилиб кетган ва чаноғи ёпик бўлиши билан характерланади. Ҳозирги яшаб турган кушлар орасида энг йириги ҳисобланади. Қанотлари катта, тез югурганда уларни тушириб юради. Эркакнинг ранги қора, урғочисиники кулранг, думида ва қанотидаги патлар иккала жинсда ҳам оқ рангда бўлади. У Африка ва Арабистоннинг чўл-дашларида учрайди. Учламчи даврда бу кушларга яқин бўлган турлари Кичик Осиё, Мўғилистон ва Хитойда тарқалган. МДҲда, эса Украина, Шимолий Қозоғистон, Шарқий Кавказдан ҳамда Бойкўлортдан ҳам қазилма қолдиқлари топилган. Туякушлар гала бўлиб яшайди. Лекин, моногам куш, тухум босишда, жўжа боқишда эркак ва урғочи туякушлар иштирок этади. Уясини эркаклари куради. Бир неча урғочилари бир уяга 7-9 тадан тухум қўяди. Натижада уяда 15-20 та, баъзан 50-60 та тухум бўлади. Ҳар бир тухумнинг оғирлиги 1,5-2 кг. келади. Инкубация даври 40 кундан ортик давом этади. Тухумларини кечаси эркак, кундузи урғочиси босади. Жўжалари тухумдан пат билан қопланган, кўзлари очик ҳолда чиқади. Улар тез югурувчи кушлардан ҳисобланади, бир қадами 2-3 м га этади. Бу кушларнинг гўшти ва тухуми истеъмол қилинади. Оқ рангдаги қанот ва дум патлари безак учун ишлатилади. Баъзи жойларда уй ҳайвони каби сақланади. Лекин, айрим ҳудудларда улар кўплаб қирилиб кетмоқда. Африка туякушлари асосан ўсимлик озиклари билан озикланади, баъзилари майда кемирувчилар, рептилиялар ва ҳашаротлар билан ҳам озикланади. 3-5 ёшида жинсий вояга етади.

Америка туякушлари ёки нандусимонлар (Rheiformes) туркуми. Америка туякушлари Африка туякушларига қараганда кичикроқ, 3 бармоқли, пати кулранг-қўнғир тусда бўлади. Бўйи 150 см, оғирлиги 30 кг, қаноти яхши ривожланган. Бу туркумга 1 та нанду (*Rea*) уруғи ва 2 та тур киради. Оддий нандулар Жанубий Американинг чўлли ва тоғ-чўлли ҳудудларда тарқалган. Чаноғи берк, қуймич суяклардан ҳосил бўлган. Улар урчиш даврида гала бўлиб яшайди, яъни полигам, 5-7 та урғочиси 1та эркак билан бирга яшайди. Урғочилари тухумларини умумий уяга қўяди. 1 та уяда 15 тадан 40 тагача тухум бўлади. Тухумларининг оғирлиги 700 г атрофида бўлади. Уларнинг эркакларигина тухум босади ва жўжалари тўғрисида қайғуради. Инкубация даври 42 кунга боради. Жўжалари 5-6 ойлик даврида вояга етган индивидлариги етишади. 2-3 йилда жинсий вояга етади. Баъзи жойларда ярим уй ҳайвони сифатида оддий нанду (*Rea americana*) кўпайтирилади. Нандулар ҳам асосан ўсимликлар билан озикланади.

Австралия туякушлари ёки казуарсимонлар (Casuariiformes) туркуми. Бу туякушлар йирик, 3 бармоқли, қанотлари кучли редукцияланган, устки томондангина яхши кўринади. Патларини ранги кулранг. Боши ва бўйнида ҳам патлари бўлади. Бошидаги патлари яхши ривожланмаган. Уларнинг чаноғи очик, патларининг қўшимча танаси бор, оёғи бошқа

туякушларникига нисбатан калта. Насл учун эркаклари қайғуради. Бу туркумга Эмулар (*Dromiceus*) ва Казуарлар (*Casuarius*) уруғлари киради.

Эмуларнинг узунлиги 170 см, оғирлиги 35-50 кг. Эмулар уруғига кировчи Эму (*Dromiceus novaehollandiae*) Австралиянинг кумли чўлларида тарқалган. Улар 4-6 тадан гала бўлиб яшайди, лекин моногам куш ҳисобланади. Уясига 7-16 та тухум қўяди. Ўсимликлар билан озиқланади. Эмулар совуққа чидамли, лекин намликни кўтара олмайди. Эму Украинанинг Аскания-Нова иқлимлаштириш ва гибридлаш институтида ярим тутқинликда кўпайтирилади. Инкубация даври 52 кун.

Казуар уруғига 3 та тур киради. Улар Янги Гвинеяда ва Австралиянинг шимоли – шарқий қисмидаги ўрмонларда тарқалган. Казуарлар бошининг ва бўйинининг юқори қисми яланғочлиги, бошида шоҳли ўсимтаси бўлиши ҳамда патларининг кўк, кизил, қора бўлиши билан эмулардан ажралиб туради. Иккинчидан, казуарлар қалин ўрмонларда яшайди. Лекин озиқланиши ва кўпайиши эмуларга ўхшайди, яъни улар ҳам ўсимликлар ва майда ҳайвонлар билан озиқланади. Гўшти ва тухуми истеъмол қилинади.

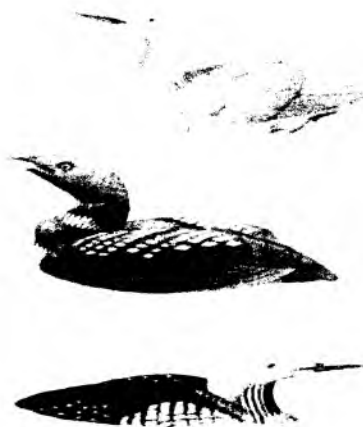
Қанотсизлар ёки кивилар (*Apterygiformes*) туркуми. Кўкрак тоғсизларнинг энг майда вакиллари бўлмиш – кивилар туякушсимонларнинг ўзига хос туркуми ҳисобланади. Кивилар фақат Янги Зеландия оролларида яшайди, 3 та тури бор. Катталиги товукдек, оғирлиги 2-3 кг. Сиртдан қанотлари зўрга билинади, оёқлари 4 бармоқли, дум патлари бўлмайди, чаноғи очиқ. Қанот скелети ва елка камари кучли рудукцияланган. Тумшуги узун бўлиб, бир оз қайрилган, бурун тешиклари тумшуги учига жойлашган, озиқ топишда хидлов органи муҳим аҳамиятга эга. Киви тунги куш бўлиб, қалин бута ва дарахтлар билан қопланган тоғли худудларда яшайди. Кўзлари нисбатан кичик. Ҳашаротлар ва чувалчанглар билан озиқланади. Урғочиси 1 та ёки 2 та тухум қўяди, тухумининг оғирлиги 450 г. Улар асосан дарахт остига уя қуради. Тухумини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Тухумининг узунлиги 12-14 см. Инкубация даври 42 кундан 70 кунгача давом этади. Жўжалари пат билан қопланган ҳолда тухумдан чиқади. 3 та туридан кичик киви (*Apteryx oweni*) тури Халқаро Қизил китобга киритилган. Киви Янги Зеландиянинг миллий эмблемаси бўлиб, химояга олинган.

Кўкрактожилар (*Carinatae*) ёки типик кушлар (*Neognathae*) катта туркуми

Бу катта туркумга 8500 дан ортиқ тур киради, деярли ҳамма турлари учади, айрим турлари иккиламчи марта учиш қобилиятини йўқотган. Тўш суягида кўкрак тоғ суяги, терисида аптерияси, иккинчи тартибли толаларида илмоқчалари ва контур патларида еллигичлари бор. Найсимон суяқларининг ичи бўш ва ҳаво билан тўлган, яъни суяқлари пневматик. Кафт суяқлари бирлашиб илик суягини ҳосил қилган. Кўкрактожилар катта туркумининг систематик ҳолати тўғрисида ҳозиргача бир тўхтамга келинмаган. Бу катта туркумнинг энг муҳим туркумлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилади.

Гагарасимонлар (*Gaviiformes*) туркуми. Бу туркумга типик сув кушлари киради. Сувда яхши сузади ва шўнғий олади, лекин яхши юра

олмайди ва яхши учолмайди. Гагарасимонлар оёқларидаги 3та олдинги бармоғи яхлит сузгич парда билан бир-бирига қўшилган бўлиши, гавдаси узунчок – қайроксимон бўлиши, патлари зич жойлашганлиги, тумшуғи узун ва ўткир бўлиши билан характерланади. Оёқлари гавдасининг кейинги томонида жойлашганлиги туфайли қуруқликда гавдаси деярли кия ҳолатда бўлади. Гагараларнинг эркак ва урғочиларини ранги бир хил. Боши қулранг, тумшуғи ва оёғи қора рангда. Қанотлари калта ва ўткир. Бу туркумга 5 та тур киради. Улар Шимолий яримшарда сув хавзаларида яшайди, Ўзбекистонда қоратомок гагара учрайди (180-расм).



180- расм. Гагарасимонлар: 1- кизилтомок гагара, 2- оқбурунли гагара, 3- қоратомок гагара.

Уларнинг озиғи балиқлар ва сувдаги умурткасиз хайвонлар ҳисобланади. Озиғини 25 м чуқурликка сувга шўнғиб, тутиб ейди. Гагаралар ўсимлик кўп бўлган кўлларда яшайди. Ўрта Осиёга октябрь ойида учиб келади. Жинсий диморфизм сезилмайди. Май ойида уларнинг тухумини Балхаш ва Иссықкўл атрофларида учратиш мумкин. Ин қуришда икки жинс ҳам қатнашади. 2-3 та тухум қўяди. Инкубация даври 28 кунга тўғри келади, жўжа болали. Тухумларини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Жўжалари калин пар билан копланган бўлади. Улар тухумдан чиқиши билан сувда сузиб кетаолади. Гагараларнинг саноатда ахамияти йўқ. Лекин, бу қушлар кўлларни безаб туради. Патли терисидан безак тайёрланади. Типик вакили қоратомок гагара (*Gavia arctica*) ҳисобланади. Ҳажми ғозлардан бирмунча кичик.

Кўнғирсимоонлар (Podicipediformes) туркуми. Бу туркум вакилларининг ҳар қайси бармоғи алоҳида тери сузгич пардага ўралганлиги билан гагаралардан фарқ қилади. Ҳажми ҳам кичикроқ. Гавдасидаги патлари зич жойлашган. Патли терисидан безак учун фойдаланилади, яъни бош кийимларга,

ёкага безак сифатида тикилади. Бу туркумнинг 20 та тури бўлиб, МДХ да 5 та тури, Ўзбекистонда эса 2 та тури, яъни катта кўнғир ва қанжир учрайди. Чучук сув қушлари. Ҳамдўстлик давлатлардаги кўл ва дарёларда энг кўп тарқалган вакили – катта кўнғир, яъни чомга (*Podiceps cristatus*) ҳисобланади (181-расм).

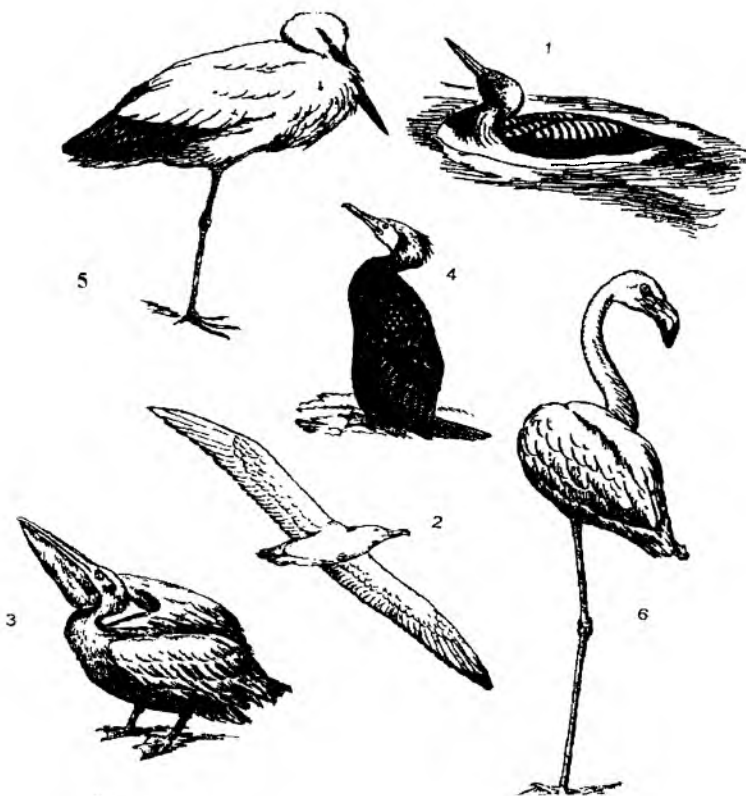


181-расм. Кўнғирсимонлар: 1- қоратумшукли кўнғир, 2- қизилтумшукли кўнғир, 3- қулангтумшукли кўнғир, 4- катта кўнғир(чомга).

Баҳорда урчиш даврида катта эркак кўнғирнинг бошидан гажак пат ўсиб чиқади. Уларнинг урғочиси эркаклари билан сувда оқиб юрадиган қайиқчага ўхшаш камишлардан уя ясайди. Шу уяга урғочиси 2-7 та тухум қўяди. Жўжа болали қуш. Тухумни босиб ётишни галма-гал эркаги ва урғочиси бажаради. Хавф сезгудек бўлса, улар жўжаларини елкасиги чиқариб яширади, сувга шўнғиганда эса қаноти остига яширади. Тухумдан чиққан жўжалари йўлли пар билан қопланган бўлади ва ўз ота-онаси билан сузади. Улар бир умр сувда яшайди. Кўнғирлар сувдаги хашаротлар, уларнинг личинкалари, моллюскалар ва майда биликлар билан озиқланади. Озиқ излаб улар 7 м чуқурликкача сувга шўнғий олади. Учиш олдидан тез югуради, яхши учолмайди. Уларнинг гўшти каттиқ ва бемаза.

Куракоёклилар (Steganopodiformes) ёки пеликансимонлар (Pelecaniformes) туркуми. Бу туркумга 50 та тур киради ва улар чучук сувларда, қисман эса денгизларда яшайди. Дунёда кенг тарқалган. Оёқлари калта, тўртта бармоқларининг умумий сузгич парда билан қўшилганлиги ва пастки тумшугининг остида ҳар хил даражада ривожланган тери халтаси борлиги билан бошқа қушлардан фарқланади. Уларнинг орқа бармоғи орқага эмас балки ичга қараган бўлади. Куракоёклилар сувда яхши сузади ва яхши шўнғийди, моногам қушлардан ҳисобланади, уя қуради, уяларида 1-6 та тухум бўлади.

Тухумларини навбатлашиб босади. Жиш болали, яъни жўжалари тухумдан ожиз чиқади, териси яланғоч ва кўзлари юмиқ бўлади. Жўжалари 6-15 hafta уясида бўлади ва бу даврда уларни ота-онаси боқади. Бу туркумнинг 2 та оиласи бор: Қоравойлар (*Phalacrocoracidae*) ва Мешкопчилар ёки биркозонлар (*Pelecanidae*)(182-расм).



182-расм. Кўкрактожли қушлар вакиллари: 1-қора тамоқ гагара, 2-альбатрос, 3-сақоқуш, 4-қоравой, 5-оқ лайлак, 6-фламинго.

Қоравойлар оиласининг 7 та тури бўлиб, улар ўртача хажмдаги ва майда қушлар ҳисобланади. Бу оиланинг типик вакили катта қоравой (*Phalacrocorax carbo*) МДХ даги барча денгиз ва чучук сув хавзаларида тарқалган. Орол денгизиди ва Ўзбекистондаги йирик дарёларнинг қирғоқларида қоравойлар гала-гала бўлиб учиб юради. Улар жуда хушёр яхши сузувчи ва яхши шўнғувчи қушлардан ҳисобланади, 4 м гача чуқурликка шўнғийди ва сув остиди 40 секундгача тура олади. Қоравойлар кийналиб канотларини тез қоқиб учади. Улар балиқчилик хўжаликларида катта зарар етказиши мумкин. Бу қушларнинг патлари қора, оч гунафша тусда ялтираб туради. Узунлиги 75-90 см, оғирлиги 3 кг гача етади.

Уя куриш даврида қоравойлар денгизларнинг қояли қирғоқларида ва секин оқадиган сувларнинг камиш босган қирғоқларида ҳаёт кечиради, 5 та тухум қўяди. Қоравойлар асосан балиқлар, баъзан эса ҳашаротлар, моллюскалар ва амфибиялар билан озикланади. Бола тарбиясида икки жинс ҳам иштирок этади.

Мешкопчилар оиласи. Бу оилага ўртача ёки йирик ҳажмдаги қушлар киради. Бўйни ва оёғи узун, думи калта ва кенг. Уларнинг 8 та тури бор. Мешкопчилар, яъни сақоқушларнинг суяклари пневматик бўлиши ва териси остида ҳаво билан тўлган бўшлиқлар борлигидан сувга шўнғий олмайди, чунки сув уни пўкакдек сув бетига ирғитиб чиқаради. Сақоқушлар ҳам қоравойлар сингари асосан балиқлар, амфибиялар ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Уялари камишлар орасида, қояли қирғоқларда бўлиб, колония ҳолда яшайди.

МДХ нинг жанубида, шу жумладан Ўзбекистонда сақоқушларнинг икки тури уя қуради, яъни бинафша сақоқуш (*Pelecanus onocrotalus*) ва жингалак сақоқуш (*Pelecanus crispus*) (183-расм). Сақоқушларнинг оғирлиги 9-14 кг келади. МДХ да учрайдиган сақоқушлардан жингалак сақоқуш, яъни оқ сақоқуш энг йирик қушлардан ҳисобланади.



183-расм. Мешкопчилар: 1- бинафша сақоқуш, 2- жингалак сақоқуш.

Унинг бўйи 180 см гача, ёзилган қанотларининг кенглиги 3 м гача ва оғирлиги 12 кг гача боради. Иссиқ иқлимли мамлакатларда яшайди. МДХда, Қора, Каспий ва Орол денгизлари қирғоқларида ҳамда Кавказ ва Ўрта Осиёдаги қатта дарёлар ва кўлларда учрайди. Сақоқушлар сувда яхши сузади. Қоравойлар билан сақоқушлар биргалашиб балиқ овлайди, яъни улар ўртасида симбиозлик намоён бўлади. Улар ярим доира бўлиб тизилиб, қоравойлар сув тагидан, сақоқушлар эса сув юзасидан қирғоққа қараб қанотларини қаттиқ

қоқиб сузади ва баликларни қирғоққа хайдайди ҳамда иккала оилага қирувчи қушлар саёз жойда баликларни тутиб ейди.

Лайлаксимонлар (Ciconiiformes) туркуми. Бу туркум вакиллари ҳар хил катталиқдаги қушлар бўлиб, оғирлиги 100 г дан 6 кг гача боради. 120 дан ортиқ турлари бор. Уларнинг йирик, узун ва мустаҳкам бўйни, тумшуги ва оёғи бор. Сув бўйларида ва ботқоқликларда яшайди. Оёқларидаги бармоқлари 4 та, олдинги 3 таси орасида сузгич пардалари бўлмайди, агар бўлса ҳам у қисқа бўлади. Тумшуклари турли шаклда бўлади. Патлари сийрак, секин учади, учганда оёқлари думидан кейинга чиқиб туради. Ер шарида деярли барча китъаларда кенг тарқалган. Колония бўлиб уя қуради. Уяларини қамишларга, дарахт шохларига қуради, уясининг баландлиги ярим метргача, диаметри бир метргача боради. Март ойида тухум қўяди. Уяда 2-8 та тухум бўлади. Май ойининг бошида тухумдан жўжалари чиқади. Июль ойининг охирида улар колония бўлиб йиғилиб, август; сентябрь ойларида учиб кетади.

Лайлаксимонлар типик жиш болали қушлар ҳисобланади. Бу туркумга 3 та оила қиради: Лайлаклар (Ciconiidae), Ибислар (Threskiornithidae), Қарқаралар ёки Қўтонлар (Ardeidae).

Лайлаклар оиласига 17 та тур қиради. МДХда, шу жумладан, Ўзбекистонда 2 та тури, яъни оқ лайлак (*Ciconia ciconia*) ва қора лайлак (*Ciconia nigra*) уя қуради (182-расм). Иккала тур ҳам Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Лайлакларнинг оғирлиги 4-6 кг келади, уларда товуш боғламлари ривожланмаган, шунинг учун ҳам товуш чиқармайди. Қуруқ жойларда, чўлларда, даштларда, тоғли ҳудудларда ва ботқоқликларда яшайди. Асосан дарахтларда уя қуради. Моногом қушлардан ҳисобланади. Уясида тухумлари сони 3-5 та бўлади. Тухумдан бир ойда жўжаси чиқади. Оқ лайлаклар хонадонларга яқин жойларда уя қуради. Қора лайлаклар эса инсон билан қўшни бўлишдан қочади. Лайлакларнинг вакиллари Арктика ва Антарктидадан ташқари ҳамма жойда учрайди. Улар бакалар, калтакесаклар, илонлар, баликлар, майда кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Лайлаклар фойдали. Маҳаллий аҳоли уни муқаддас қуш сифатида қўриқлайди. Баландликка парвоз қилади, масжидларнинг гумбазларига ҳам уя қуради. Қишлаш учун жанубга учиб кетади.

Қарқаралар оиласига 60 га яқин тур қиради. Уларнинг тумшуги конуссимон, қирралари ўткир, узун, бўйни ҳам анча узун ва ҳаракатчан. Кейинги бармоғи олдинги бармоқлари билан деярли бир хил узунликда. Ўзбекистоннинг дарё ва қўллари қирғоқларидаги қамишзорларда асосан оққўтон, кўк қўтон, кўл буқа учрайди (184-расм). Кўк қўтон (*Ardea cinerea*) терисининг устки қисми кўк, қорин томони оқ патлар билан қопланган, кокил патлари қора бўлади. Бу қушни кўрмасдан туриб, қар-қарлаб овоз чиқариб сайрашидан билиш мумкин. Кўк қўтонлар Сирдарё, Зарафшон, Амударё ва Сурхандарё водийларида уя қуради. Кўк қўтонларнинг тумшуги ён томонидан сиқилган ва чеккаларида майда тишчалари бор. Уясининг диаметри 50-110 см гача, баландлиги эса 60 см гача етади. Кўк қўтонлар ҳар гал 3-7 тагача тухум қўяди. Тухумлари оч яшил, кўкимгир, кўпинча охақли оқ пўчоқ билан қопланган бўлади. Кўк қўтон сувдаги ва қуруқликдаги ҳашаротлар, уларнинг

личинкалари, балик, бақа, итбалик, калтакесак, илон ва кемирувчилар билан озиқланади.

Катта оқ қўтон (*Egretta alba*) нинг ранги оқ. Кавказ, Ғарбий Сибир, Ўрта Осиё ва Узоқ Шарқда уя қуриб яшайди. Бир неча ўн йиллар олдин оқ қўтонлар МДХ мамлакатларининг Европа қисмида, шу жумладан Ўрта Осиёда ҳам камайиб кетган эди, охириги йилларда эса захиралари кенгаймоқда. Умуман олганда қарқаралар оиласининг типик вакилларига қўк қўтон (*Ardea cinerea*), оқ қўтон (*Egretta alba*) ва катта қўлбуқа (*Botaurus stelleris*) киради.



184-расм. Қарқаралар: 1- сариқ қўтон, 2- катта оқ қўтон, 3- кичик оқ қўтон, 4- қўк қўтон, 5- кулранг қўтон.

Ибислар оиласи вакилларига ўртача катталиқдаги қушлар кириб, ташқи қўринишидан лайлақлар ва балчиқчиларга ўхшайди. Ибислар оиласига 30 дан ортиқ тур киради. МДХ нинг жанубида 4 та тури учрайди. Уларнинг тумшуғи узун, ингичка ва ўроқсимон эгилган (ибис) ёки ясси, ялпоқ тумшуғининг учи қошиққа ўхшаб кенгайган (қошиқбурун) бўлади. Ибисларнинг оёқлари узун бўлиб, саёз сувлардан озиғини териб ейишга мослашган. Типик вакилларидан қаравайка (*Plegadis falcinellus*) ва қошиқбурун (*Platalea leucorodia*) МДХ нинг Жанубий минтақаларида тарқалаган. Қошиқбуруннинг тумшуғи яссиланиб учи қуракка ўхшайди.

Лайлаксимонлар туркуми вакилларининг ахамияти унчалик катта эмас. Лекин улар кишлок хўжалиги учун фойдали. Чунки бу кушларнинг кўпчилиги зараркунанда кемирувчилар ва ҳашаротларни йўқотиб фойда келтиради.

Бўронқушлар (Procellariiformes) ёки найбурунлилар (Tubinares) туркуми. Бу туркумга 80 дан ортик тур киради. Улар ташқи кўриниши билан баликчиларга ўхшайди, жуда яхши учади, ҳаётининг кўп қисмини денгиз ва океанларда ўтказиб, кўпайиш даврида қирғоққа тўпланади. Найбурунлиларнинг қанотлари узун ва ўткир, оёқлари эса калта бўлиб, учта олдинги бармоқлари орасида сузгич пардалари бор. Бу кушларнинг бурун тешиклари тумшуғининг учида калта найчалар шаклида ўрнашганлиги билан бошқа кушлардан фарк қилади. Узун тумшуғининг учи илмоқчали. Типик вакилларига бўронқушлар (*Puffinus*) билан альбатрослар (*Diomedea*) киради (185-расм).



185- расм. Альбатрос (*Diomedea exulans*).

Жанубий яримшарда яшайдиган альбатроснинг (*Diomedea exulans*) бўйи 1 метргача, қанотлари ёйилган ҳолда 3,5 метргача боради. Шимолий денгизларда глупиш (*Fulmarus glacialis*) учрайди. Узоқ Шарқдаги денгизларда эса қачуркалар (*Oceanodroma*) тарқалган. Улар сув хайвонлари билан озиқланади. 1 та тухум қўяди. Тухумини денгиз қирғоқларидаги уясига қўяди. Жиш болали кушлардан ҳисобланади.

Фламингосимонлар (Phoenicopteriformes) туркуми. Фламинголларнинг оёғи ва бўйни жуда узун, тинч турган вақтида бўйни лотинча «S» ҳарфига ўхшайди. Тумшуғи катта ва жуда ғалати. Тумшук асоси баланд бўлиб, ўртасига келиб пастга қайрилган. Тумшук қирраларида шох пластинкалари бор.

Бармоқларида сузгич пардалари бўлади. Бу туркумнинг вакиллари экваторда кенг тарқалган, 6 та тури бор. МДХ да қизил қанот фламинго, яъни қизил ғоз (*Phoenicopterus roseus*) кенг тарқалган (182-расм). Фламинголлар озиқ (пиктон) овлаган вақтида тумшугини сувга ботириб, бошини шундай эгадики, тумшугининг асоси пастда, учи эса юқорида бўлади. Шу ҳолатда тумшуги бирмунча очилади ва қуш бошини ритмик ҳолатда чолғу асбобини чалиш ҳаракатига ўхшатиб қимирлатади.

Уларнинг оғирлиги 2,5-4,5 кг атрофида бўлади. МДХ да фламинголлар асосан Шимоли – Фарбий Қозоғистонда қўлларда колония бўлиб яшайди. Улар ерни чуқур қазиб, колония бўлиб уя куради. Уялари устунсимон, бўйи 50 см га етади. Фламинголлар 1-2 та тухум қўяди. Тухумини 1 ой босиб этади. Жўжа очувчи қушлардан ҳисобланади, жўжалари парли, кўзлари очик. Улар соатига 60 км тезликда уча олади. Балиқчи қушлар уларнинг тухумини еб қўйиши мумкин. Фламинголларни ов қилиш тақиқланган.

Ғозсимонлар (*Anseriformes*) туркуми. Бу туркумга ғозлар, оққушлар ва ўрдаклар кириди. Улар йирик ва ўртача катталиқдаги қушлар ҳисобланади. Массаси 200 г дан 10 кг гача боради. Ғозсимонларнинг оёқлари калта бўлиб, танасининг кейинги қисмида жойлашган. Шунинг учун қуруқликда танасининг олдинги қисмини қўтариб, лапанглаб юради. Бармоқлари 4 та, 3 таси олдинга қараган, орасида сузгич пардалари бўлади. Ғозсимонларнинг тумшуги юқордан пастга қараб яссиланган, усти юмшоқ шох парда билан қопланган, қирраларида шох пластинка ёки тишчалар, учида озиқни оғизда тутиб туриш вазифасини бажарадиган қаттиқ тирноқчалари бўлади. Ғозсимонларда дум беши яхши ривожланган. Патлари зич жойлашган. Контур патлари остида парлари жуда кўп. Улар бир йилда бир марта урчийди, жўжа болали. Бу туркумнинг 200 дан ортиқ тури бўлиб, дунёда кенг тарқалган. Ғозсимонлар сув ҳавзалари қирғоқларига уя куради. МДХ да ғозсимонлардан доимий уя қурувчи 60 та тури учрайди. Эркакларида копулятив органлари бор. Уларнинг кўп турлари хонакилаштирилган бўлиб, саноатда ва спортда катта аҳмиятга эга. Қоқув патларининг туллаши бир вақтда ўтиши сабабли улар 2-5 ҳафта давомида учини қорбиятини йўқотади.

Ғозсимонлар туркумининг битта ўрдаклар (*Anatidae*) оиласи бўлиб, бу оила бир нечта кичик оилаларга бўлинади (186 -расм).

Оққушлар (*Cygninae*) кичик оиласи вакиллари ғозсимонлар туркумига қирувчи энг йирик қушлардан ҳисобланади. Қанотлари ёйилганда эни 2,5 м ва оғирлиги 12-14 кг га етади. МДХ да оққушларнинг 3 та тури, яъни ғаққилдоқ (киликун) оққуш (*Cygnus cygnus*), вишилдоқ (шипун) оққуш (*Cygnus olor*) ва кичик оққуш (*Cygnus bewickii*) учрайди. Ғаққилдоқ оққушнинг тумшуги қора, тумшугининг асоси эса сарик, вишилдоқ оққушнинг тумшуги эса қизғиш рангда бўлади. Оққушларнинг бўйни лотинча «S»- ҳарфига ўхшаш. Оққушлар оқмайди, қамишзорли катта қўлларда яшайди.

Ўт босган жойларга уя куради. Жинсий диморфизм рангидан сезилмайди. Улар бир умр жуфт бўлиб яшайди. Эракаги уяси атрофида юради, лекин тухум босишда иштирок этмайди. Урғочи оққушлар 3-8 та тухум қўяди, 30-40 кун тухумини босиб этади. Оққушлар сув ҳавзалари саёз жойларида ўсимликларни

остки қисмини ағдариб озикланади, яхши уча олмайди. Ўзбекистонда асосан вишилдок оккуш учрайди. МДХда, шу жумладан Ўзбекистонда оккушларни ов қилиш ман қилинган.



186- расм. Ғозсимонлар: 1- ёввойи ўрдак, 2- ғаққилдок оккуш, 3- ола қанот, 4- шўнғувчи ўрдак.

Ғозлар (Anserinae) кичик оиласига ғозлар ва казаркалар қиради. Ғозлар кенг тарқалган, айниқса тундрада кўплаб учрайди. Ғозларнинг 170 та тури бўлиб, МДХ да 12 та тури тарқалган, булар асосан шимолда ва тундрада уя қуради. Бир бунча жанубда кўк ғоз (*Anser anser*) тарқалган. Кўк ғоздан кўпгина хонаки ғозлар зотлари яратилган. Ўзбекистонда ҳам кўк ғоз ин қуриб, жўжа очади. Амударё этакларида ва Зарафшон дарёсининг қуйи оқимларида учрайди. Улар асосан Европа, Шимолий Африка, Жануби-Шарқий Осиё ва Ўрта Осиёнинг сув ҳавзаларида кишлайди. Шарқий Сибирь ва Хитойда қурукбурун ғоз (*Anser cygnoides*) учрайди. Бу ғоз Хитой хонаки ғозининг ёввойи тури ҳисобланади.

Арктикада гуменник, яъни дала ғози (*Anser fabalis*) ва кизил томоқ казарка (*Rufibrenta ruficollis*) кенг тарқалган. МДХ да учрайдиган барча ғозлар кўчманчи қушлардир. Улар одам кам яшайдиган жойларда, серсув, ботқоқликларда, зах жойларда уя қуради. Ғозлар бошқа сувда яшайдиган қушларга қараганда қуруқликка анча яхши мослашган. Улар уяларини ерга қўяди, қуруқликда озикланади, сув эса улар учун сув ичишда, туллаш даврида ва дам олиш даврида керак бўлади. Туллаш даврида ғозлар бир неча юз, баъзан мингтагача тўпланади. Туллаганда учиш патлари бирданига тушиб кетади, бундай ҳолда ғозлар 2-5 hafta мобайнида учиш қобилиятини йўқотади. Улар асосан, денгиз, қўллар, ўрмонларда тинч жойларда туллайди. Ғозларнинг ҳамма турлари яхши сузади, лекин шўнғий олмайди. Уясини эрқаги ва урғочи биргаликда қуради, лекин тухумини асосан урғочиси босади. Уясида 4-6 та

тухум бўлади. 25-28 кундан кейин тухумдан жўжаси чиқади. Тухумдан чиққан жўжа бир кундан кейин онасининг орқасидан эргашади. Ҳозларнинг аҳамияти катта. Жанубда ғозлар баъзан ўсимликларга зарар ҳам етказиши мумкин.

Дарё ўрдаклари (Anatinae) кичик оиласига 80 га яқин тур кириди. Уларда жинсий диморфизм мавжуд. Тумшуги энсиз ва баланд. Бу кенжа оиллага ёввойи ўрдак (*Anas platyrhynchos*), қўнғир ўрдак (*Anas strepera*), суксур (*Anas acuta*), олаканотли суксур (*Anas penelope*), чуррак (*Anas crecca*) ва бошқалар кириди. Улар кенг тарқалган, Ўрта Осиё сув ҳавзаларида ҳам учрайди. Бу ўрдаклар серёт сувларни яхши кўради. Тоза ва чуқур ўтсиз кўлларда кам учрайди.

Дарё ўрдаклари сув ҳавзаларининг саёз қисмида ўсадиган ўсимликлар илдиэлари атрофидаги балчиқларга бошини тикиб озик топиб озикланади. Улар асосан ўсимликхўр, рдест туганаклари, шохбарг, нилуфар, хилол, қамишларнинг барглари, уруғи, новдаси ва сувдаги умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади.

Ўрдаклар асосан, Осиёнинг жанубида, Шимолий Африка, Марказий Америкада ва ўлкамиз жанубидаги сув ҳавзаларида кишлайди. Эрта баҳорда дарёлар бўйларидаги қамишзорлар ва қалин ўтлар орасига уя куради. Уяларини ер устига, айримлари дарахтга куради. Ўрдаклар турли микторда тухум кўяди. Масалан: ёввойи ўрдаклар 6-14 та, қўнғир ўрдаклар 7-13 та, суксурлар 6-12 та тухум кўяди. 24-28 кунда тухумдан жўжа очиб чиқади, фақат урғочиси тухум босади. Ёввойи ўрдак хонаки ўрдакларнинг аждоди ҳисобланади. МДХ да ўрдаклар Каспий денгизида кишлайди. Ов аҳамияти катта.

Шўнғувчи ўрдаклар (Aythiinae) кичик оиласига кизилбош шўнғувчи ўрдак (*Aythya ferina*), турпан (*Melanitta fusca*), гагалар(*Sonateria*)нинг бир неча тури, ҳайдаркокил (*Aythya fuligula*), хитой ўрдаги (*Bucephala clangula*) ва бошқалар кириди. Шўнғувчи ўрдаклар дарё ўрдакларидан фарқ қилиб чуқур ва очик сувларда кенг тарқалган. Улар жуда яхши шўнғийди, 10 метргача сув остига шўнғиб, ўсимлик ва ҳайвон озикаси билан озикланади. Ов аҳамиятига эга. Улар 3-8 та тухум кўяди. Бу ўрдаклар асосан шимолий кенгликларда тарқалган. Кўп турлари колония бўлиб яшайди, уяларини ерда куради. Гагалар ўзларининг корин томонидаги парларини юлиб, уясига тўшайди. Битта уяда 18-21 та пар бўлади. Бу парлар жуда қимматбаҳо, улар енгил, юмшоқ ва узок муддатда ўзгармайди.

Чераглар (Merginae) кичик оиласи вакиллариининг тумшуги ингичка, учи илмоқчали бўлади. Тумшугининг четлари аррасимон. Чераглар сувга шўнғиб балиқларни тутиб ейди. Черагларнинг Россияда 4 та тури, Ўзбекистонда 3 та тури, яъни ёмон чераг (*Mergus albellus*), ўртача чераг (*M. serrator*) ва катта чераг (*M. merganser*) учрайди.

Ҳозирмонлар туркумига Жанубий Америкада тарқалган паламедиялар ҳам кириди. Уларнинг тумшуги қайрилган, бармоқлари орасида сузгич пардалари йўқ, канотининг қайрилган ерида 2 та пихи бўлади, ковурағаларида илмоқсимон ўсимтаси бўлмайди.

Ҳозирмонлар туркуми вакиллариининг ҳамма турлари катта ов аҳамиятига эга.

Лочинсимонлар ёки кундузги йирткичлар (Falconiformes) туркуми

Бу туркумга 290 га яқин тур киради. Улар ўртача ва йирик қушлар, оғирлиги 35 г дан 10-12 кг гача боради ва ер юзасида кенг тарқалган. Тумшуклари калта ва кучли, устки тумшугининг учи пастга қайрилиб, илмок ҳосил қилади. Устки тумшугининг асосида очиқ рангдаги яланғоч тери – восковицаси бор, бунга ташки бурун тешиклари очилади. Ҳатти-ҳаракати жуда мураккаб. Олдинги мия яримшарлари миянинг бошқа бўлимларига нисбатан 1,5-2 марта катта. Бу қушларнинг характерли белгиларига асоси илмокдек қайрилган тумшуги, ўткир чангал тирноқлари борлиги, гавдаси устки томонидан патлар билан зич қопланганлиги ва ташқи бармоғини орқага қайрила олмаслиги, кўзи бошининг икки ён томонида жойлашганлигидир. Қизилўнғачида жиғилдони бор. Айрим турлари тана массасининг ярмига тенг бўлган микдордаги озикни ейиши мумкин.

Кундузги йирткич қушлар жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Бу қушларнинг иккала жинси ҳам бир хил хира рангда, лекин урғочиси эркагидан йирикроқ бўлади. Кўпчилик турларида жуфти умрбод сақланади. Улар якка ёки жуфт бўлиб уя қуради, катталари 1-3 та, майдалари 4-7 та тухум кўяди. Тухум босиш ва жўжаларини боқишда иккала жинс ҳам фаол катнашади. Тухумдан кўзи очиқ, усти пат билан қопланган жўжалар чиқади, лекин узок вақт уяда қолади. Йирткич қушларнинг деярли ҳаммаси фойдали, улар зарарли кемирувчилар ва ҳашаротларни кириб кишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Тасқаралар ўлимтиклар билан озикланиб, санитарлар ҳисобланади. Уларнинг боши, буйни яланғоч, чунки қуш чириб ётган ўлимтик ичига бошини киритганида ифлос бўлмайди, бу эса уларни турли тери касалликларидан сақлайди. Лочинсимонлар жўжа болали бўлиб, жўжалари майда турларида 1,5-2 ойдан кейин, йирик турларида эса 3-4 ойдан кейин уяларини ташлаб кетади.

Лочинсимонлар туркуми 3 та оиллага бўлинади: 1.Америка тасқаралари (Cathartidae) оиласи. 2.Лочинлар (Falconidae) оиласи. 3.Қарчиғайлар (Accipitridae) оиласи (187-расм).

Америка тасқаралари оиласига 6 та тур кириб, улар Жанубий Америкада ва Шимолий Американинг жануб томонида тарқалган. Америка тасқараларининг бурун тешиклари орасида тўсиғи йўқ. Ўлимтиклар билан озикланади. Улар ерда тез югуради, озиғини асосан хид билиш органлари орқали топади. Тасқараларнинг пастки ҳикилдоғи (кекирдагининг пастки қисми)да овоз чиқаришга ёрдам берадиган мускуллари йўқ, шунинг учун ҳам улар гунг бўлади, яъни овоз чиқармайди.

Америка тасқаралари МДХ да учрайдиган тасқараларга ўхшайди. Улар ҳам асосан ўлимтиклар билан озикланади. Тасқаралар тоғ, чўл ва ўрмонларда яшайди. Америка тасқараларининг типик вакилига бўйи 1 м, қанотларини ёйганда кенглиги 2,5-3 м га етадиган кондор (*Vultur gryphus*) киради. Унинг оғирлиги 12 кг келади.

Лочинлар (Falconidae) оиласига ўртача ва майда йирткич қушлар киради. Улар тумшугининг учи ёнида ўткир тишчалари борлиги билан характерланади. Қанотлари узун ва ўткир.



187-рasm. Лочнисмонлар: 1-итолги, 2-бургут, 3-болтаютар, 4-гарпия, 5-гаскара, 6-турмтой, 7-илон бургут, 8-лагтар, 9-кумой, 10-лочин, 11-химанго, 12-карчигай, 13-кондор.

Бу оиланинг йирик ва ноёб вакилларига сапсан, яъни оддий лочин (*Falco peregrinus*) ва шунқор (*Falco gyrfalco*) кириб, асосан очик жойларда кушларни ов қилиб озикланади ва ўз ўлжаларини осмонда тутати. Лочинлар уяларини дарахтларга ва қоялар орасига қуради. Айрим ҳудудларда фойдали кушларни кириб зарар ҳам еткази. Лочинларнинг айрим турлари ов қуши сифатида қўлга ўргатилади. Лочинларнинг майда турларидан қобчик (*Falco vespertinus*), турумтой (*Falco columbarius*) ва миққий (*Falco tinnunculus*)лар очик жойларда яшайди, улар сичқонсимон кемирувчилар, ҳашаротлар ва майда қушлар билан озикланади. Ўз ўлжаларини ҳавода ҳам ерда ҳам тутта олади. Лочинлар зараркунанда кемирувчилар ва ҳашаротларни кириб кишлок хўжалигига фойда келтиради. Республикамизда миққий ва лочин тоғолди ҳудудларда, итолғи эса пасттексикликларда тарқалган. Ўзбекистонда лочинлар оиласининг 10 та тури учрайди.

Қарчигайлар (Accipitridae) оиласига кирувчи йирткич кушларнинг тумшуғи ёнида тишчалари бўлмайди, қанотлари бирмунча калта ва тўмтоқ бўлади, дум патлари анча узун, улар асосан ўрмонларда яшайди, тез югуради, ўз ўлжаларини дарахт тепасида писиб пойлайди, учиб кетаётганда ҳам ерда ҳам ўлжасини тутта олади. Қарчигайлар асосан қушлар, жумладан уй паррандалари билан озикланиб зарар келтиради. Ўзбекистонда қарчигайлар оиласининг 30 га яқин турлари учрайди. Қуйида асосий турлари тўғрисида маълумотлар берилади.

Қарчигай (*Accipiter gentilis*) ва *қирғий* (*A. nisus*) ларнинг қанотлари калта, ўткир эмас, думи узун. Бу қушлар ўрмон қушлари бўлганлиги учун қанотилари дарахтлар орасида тез ва чاقқон учишга мослашган. Ўлжасини дарахт шохларида ўтириб пойлайди ва тутати. Баъзан ерда ёки дарахтлар шохидан тутати. Асосан қушлар, шу жумладан, уй паррандалари билан озикланиб, маълум даражада зарар ҳам келтиради.

Дала бўқтарғиси (*Circus cyaneus*), *чўл бўқтарғиси* (*C. macrourus*) ва *соз бўқтарғиси* (*C. aeruginosus*) узун оёқли ва узун қанотли қушлар ҳисобланади. Одатда (тундрадан ташқари), ҳамма ерда очик жойларда тарқалган. Пастлаб ва секин учиб юриб, ўсимликлар орасидан майда умуртқали ҳайвонларни овлайди.

Қалхатлар (*Milvus korschun*, *M. milvus*) думи айрисимон бўлиши билан характерланади. Кўпинча дарё ва қўллар бўйида учрайди. Одатда, парвоз қилиб учати. Озиғи ҳар хил. Қалхатлар майда кемирувчилар билан озикланиб, қатта фойда келтиради. Ўзбекистонда қора қалхат (*Milvus migrans*) учрайди.

Бургутлар йирик йирткич қушлардан ҳисобланади, қанотлари кенг, қаноти ёйилганда 2,4 м га етати. Бургутлар бармоқларининг учигача пат билан қопланганлиги сабабли оиланинг бошқа вакилларида фарқ қилади. Тез, аммо оғир учати. МДХ да 7 тури учрайди. Ўзбекистонда бургутлар дашт ва ўрмонларда тарқалган, сув бургути эса сув ҳавзалари бўйида учрайди. Ўрмон минтақасида учрайдиган кенг тарқалган турларига- *бургут* (*Aquila chrysaetus*), *чўл бургути* (*A. nipalensis*) ва *қатта бургут* (*A. clanga*) кириди. Ерда ва айрим вақтда буталарда уя қурувчи *чўл бургутидан* ташқари *барча* бургутлар дарахт ва тоғ қияликларига уя қуради. Одатда 2 та, баъзан 1—3 та гача тухум қўяди. Инкубация даври 40-45 кун. Улар майда ва ўртача қатталиқдаги умуртқалилар

билан озикланади. Ўз ўлжасини осмонда учиб қидиради, баъзан ерда туриб пойлайди, ўлимтиқлар билан ҳам озикланади. Бургутларнинг айрим турлари ов қуши сифатида фойдаланилади. Бургутлар ёрдамида тулки, бўри, жайрон ва тувалоқлар ов қилинади. Бургутлардан, айниқса, чўл бургутни фойдали. Улар қишлоқ хўжалигига катта миқдорда зарар келтирувчи кемирувчиларни ва хашаротларни қиради.

Сорлар бургутларга яқин бўлсада, улардан анча кичик бўлиши ҳамда пих суяги ва бармоқлари патсиз бўлиши билан фарқ қилади. Ўзбекистонда *оддий сор* (*Buteo buteo*) кўп учрайди. Сорлар дарахтларга уя куради. Бошқа турлари эса дарёлар бўйида ерга, жарликларга уя куради. Уяга 2—4 та тухум кўяди. Тухум босиш даври бир ойга яқин. Ов вақтида сорлар ўлжасини парвоз қилиб ёки бирон баланд жойдан пойлаб тутати. Сутэмизувчилардан майда кемирувчилар, товушқонлар, қушлар, калтакесаклар, бақалар ва хашаротларни овлайди.

Таскаралар ўлаксалар билан озикланадиган йирик йиртқич қушлардан ҳисобланади. Боши ва бўйнидаги патлари редукцияланганлиги билан бошқа йиртқич қушлардан фарқ қилади. Тумшуги нисбатан паст, тирноқлари тўмтоқ, ўткир эмас. Шунинг учун таскаралар тирик ўлжани ушлаб туролмайди. Асосан ўлаксалар билан озикланади. Типик вакилларига *оқбош қумой* (*Gyps fulvus*), *тасқара* (*Aegypius monachus*) ва *болтаютар* (*Guraetus barbatus*) лар киради. Булар асосан тоғларда ва очик даштларда яшайди. Баланд тоғлардаги дарахтларга уя куради. Айрим вакиллари (қумой) колония бўлиб уя куради. Таскаралар 1-2 та тухум кўяди. Инкубиция даври 55 кун, эркаги ва урғочиси навбатлашиб тухум босади. Болтаютар ҳам йирик қуш бўлиб, суғур, товушқон ва қушларни овлайди, ўлаксаларни қидиради ва суяқларини ютади. Республикамизга йиртқич қушлар баҳорда учиб келиб, кузда учиб кетади. Асосан, Африкада ва Жанубий Хитойда кишлайди.

Лочинсимонлар туркумига Африкада учрайган мирзоқуш (*Sagittarius serpentarius*) ҳам киради. Мирзоқушлар асосан илонлар билан озикланади, уларнинг оёқлари узун бўлади.

Лочинсимонлар туркумига кирадиган қушлардан 50 та тури МДХ да учрайди. Типик вакилларига қора тасқара (*Aegypius monachus*), бургутлар (*Aquila*), сорлар (*Buteo*), узунқанотли ва айридумли калхатлар (*Milvus*), калта қанотли ва узундумли қарчиғай (*Accipiter gentiles*), қирғий (*Accipiter nisus*), қаноти ва думи узун бўкгаргилар (*Circus*), тумшугининг учи ёнида тишчалари бўлган лочинлар (*Falco*) киради. Лочинсимонлар туркуми вакиллари табиатда зараркунанда ҳайвонлар сонини чеклаб туради ва табиий санитарлар ҳисобланади.

Товуқсимонлар (*Galliformes*) туркуми. Бу туркум вакиллари ер юзида кенг тарқалган ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, ўсимлик озикаси билан озикланади. Уларнинг гавдаси пишиқ, ерни қовлашга лаёқатланган тўмтоқ тирноқли оёқлари кучли ривожланган. Тумшуги бақувват, қанотлари калта ва кенг, жиғилдони ва мускулли ошқозони яхши ривожланган. Уларнинг тўртта бармоғи бўлиб, 3 таси олдинга ва 1 таси орқага қараган. Бармоқлари орасида сизгич пардалари йўқ, асосан ўтроқ ҳолда яшайди ва ер юзида кенг тарқалган.

250 дан ортик турлари бор. МДХ да 20 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 8 та тури учрайди. Улар асосан ўсимликларнинг вегетатив қисми, меваси, уруғи ва ҳар хил умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади.

Товуксимонлар полигам қушлар. Бу туркумга кирувчи қушларнинг эркалари кўпинча йирик ва рангдор бўлади. Насл учун асосан ургочилари гамжўрлик қилади. Ургочилари ер устида чуқурча шаклида уя қуради ва 2 тадан 26 тагача тухум қўйиб, тухумини босиб ётади. Жўжа очувчи қушларга қиради. Товуксимонлар туркумга кирувчи қушлардан кўплаб хонаки зотлар етиштирилган. Кўпчилиги овланади. Бу туркумнинг 4 та оиласи бор: 1. Чўптовуқлар (*Megapodiidae*) оиласи, 2. Қирғовуллар (*Phasianidae*) оиласи, 3. Қурлар (*Tetraonidae*) оиласи. 4. Гоацинлар (*Opisthocomidae*) оиласи (188-расм).

Чўптовуқлар (*Megapodiidae*) оиласига кирувчи қушлар Австралия ва Тинч океаннинг баъзи ороллари атрофида яшайди. Бу товуқларнинг эркалари кўпайиш даврида ердан чуқурча қазийди ва бу чуқурчани ҳар хил хас-чўплар билан тўлдиради. Қуёш нури таъсирида ўсимлик қолдиқлари чирийди ва натижада ҳарорат кўтарилади. Кейин ургочилари бу жойга йирик тухумларини қўяди, эркалари уяни икки ой давомида тухумларини босмасдан кўриқлайди. Тухум қуёш таъсирида иссиқ ўтганда хас-чўпларни чириши натижасида тупрокни қизиқ кетиши орқали ривожланиб, ота-онасининг иштирокисиз жўжалари тухумдан чиқади. Тухумдан чиққан жўжалари анча яхши ривожланган, усти пат билан қопланган бўлади ва мустақил яшайди.

Қирғовуллар (*Phasifnidae*) оиласига товуксимонлар туркумининг энг кўп турлари қиради. Улар асосан Жанубий кенгликларда кенг тарқалган бўлиб, оёқлари патсиз, эркаларининг оёқларида катта пих бўлади. Бу оиллага хонаки курканинг аждоди – Шимолий Америка куркаси (*Meleagris gallopavo*), Африка цесаркаси (*Numida meleagris*), Ҳиндистон товуси (*Pavo cristatus*), Ҳиндистон ёввойи банкив товуғи (*Gallus gallus*), қирғовуллар, какликлар ва беданалар қиради. Ҳозирги товуқларнинг аждоди ҳисобланган ёввойи банкив товуғи Жанубий Ҳиндистон, Жануби-Шарқий Осиё ва Ҳимолай тоғлари этакларидаги тропик ўрмонларда яшайди. Ўзбекистонда қирғовуллар оиласининг 7 та тури учрайди.

Бедана (*Coturnix coturnix*) қирғовуллар оиласи орасида энг майдаси бўлиб, оғирлиги 80-120 г келади. Товуксимонлар туркуми ичида фақат беданалар учиб кетувчи қушлар ҳисобланади. Биздаги беданалар асосан Ҳиндистонда ва Африкада, озроқ қисми эса Европанинг жанубида ва Кавказда қишлайди. Улар кўпинча очик жойларда, яъни чўлда, далада, ўтлоқзорларда яшайди.

Беданалар ўт-ўланлар орасига 12-15 та, баъзан 24 тагача тухум қўяди ва тухумни 21 кун босади. Улар ўсимлик озуқалари ва майда умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Беданалар кузда жуда ҳам семириб кетади ва кўплаб овланади. Ўрта Осиё давлатларида одамлар беданани сайроқи қуш сифатида хонадонларда боқишади. Охири йилларда бедана тухуми ва мазали гўшти учун махсус фермаларда боқилади.



188-расм. Товуксимонлар: 1-банкив хуроzi, 2-телегала, 3-гокко, 4-каркур, 5-дикуша. 6-чил, 7-каклик, 8-чил каклик, 9-оқ куропатка.

Каклик (*Alectoris graeca*) чилдан бир оз йирикроқ, оғирлиги 400-500 г келади. МДХ да кенг тарқалган. Патлари кўнғир-кулранг. Какликлар асосан Кавказ, Ўрта Осиё, Олтойнинг тоғли ҳудудларида кўп учрайди. Ўзбекистонда Қизилқум тоғлари ва Ўзбекистоннинг барча тоғли ҳудудларида тарқалган. Улар ўз уяларини ерни қовлаб ичига хас-чўп ва патлар солиб қуради. Уяларига 12-26 та тухум қўяди. Тухумларини 21 кун босиб ётади. Гўшти мазали.

Қирғовуллар асосан Осиёнинг жанубий қисмида кўплаб учрайди. МДХда, шу жумладан Ўзбекистонда қирғовуллардан оддий қирғовул (*Phasianus colchicus*) дарё водийларидаги тўқайларда ҳамда Тяньшань, Туркистон ва Бойсун тоғларида учрайди. Эркакнинг оёғида катта пихи бўлади ва оёқлари патсиз. МДХ да қирғовуллар Волга бўйларида, Кавказ, Ўрта Осиё, Қозоғистон ва Узок Шарқда тарқалган. Улар қалин ўрмонларда, буталар орасида ва қамишзорларда яшайди. Қирғовул чиройли, йирик қуш, эркакнинг оғирлиги 1,5 кг келади. Патларининг ранги урғочиларидан фарқ қилади, яъни кўкраги, бўйни ва орқаси ялтироқ бинафша тусда, кўкрагининг ўртаси эса қизил рангда бўлади. Урғочисининг орқаси очиқ кўнғир тусда, кўкрагининг усти сарғиш-жигаррангда бўлади. Дарахтларга камдан-кам қўнади. Уясини буталар орасига чуқурчалар қазиб, хас ва пат билан тўшалган уя қуради. 10-18та тухум қўяди. Инкубация даври 25-26кун. Қирғовуллар ҳар хил ўсимлик уруғлари, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Бошоқли донлар йиғиштирилгандан кейин далада тўкилиб қолган донлар билан ҳам озиқланади, ғаллачиликка зарар етказмайди. Зараркунанда ҳашаротларни ва безона ўтларни уруғини еб фойда келтиради. Кўп ҳудудларда дарёлар ўзаниларининг ўзгариши, тўқайларнинг ўзлаштирилиши сабабли қирғовулларнинг сони камайиб кетмоқда. Шунинг учун уларни махсус қўриқхоналарда кўпайтирилмоқда.

Африка ўрмонларида ва бутазорларида 7та турга кирувчи цесаркалар (*Numidinae*) кичик оиласи вакиллари учрайди. Ташқи кўринишидан товукка ўхшайди. Массаси 1 кг атрофида.

Шимолий Американинг жанубий ҳудудларида ва Марказий Америкада алоҳида қуркалар (*Meleagridinae*) кичик оиласига кирувчи 2 тур қурка учрайди.

Қурлар (*Tetraonidae*) оиласини турлари унчалик кўп эмас. Улар Ўрта ва Шимолий минтақалардаги нинабаргли ва аралаш ўрмонларда тарқалган. Қурларнинг эркакларини оёғида пихи бўлмайди, илигининг ярмигача патлар билан қопланган, бармоқларининг четида шох тишчалари бор. Бу оилга қур (*Lyrurus tetrrix*), қарқур (*Tetrao urogallus*), оқ қуропатка (*Lagopus lagopus*) ва чил (*Tetrastes bonasia*) қиради (189-расм). Бу қушларнинг тумшуги нисбатан катта, учки қисми ўткирлашган, бурун тешиклари патчалари орасида яширинган бўлади. Улар қишлаш учун ҳеч қаерга учиб кетмайди, уясини асосан ерда қуради. Тундрада, тайгада ва Сибирь ўрмонларида оқ қуропатка (*Lagopus lagopus*) яшайди. Унинг катталиги қаптардай, яъни 500-850 г келади. Ёзда уларни ранги ернинг рангига ўхшаш жигарранг тусда, қишда эса оқ тусда бўлади. Ерга уя қуриб, 6-16 та тухум қуяди. Инкубация даври 23 кунга тўғри келади. Ов аҳамиятга эга.



189- расм. Қурлар: 1- тундра куропаткаси, 2- оқ куропатка, 3- дикуша, 4,5- каркур.

Қурнинг катталиги товукдай келади. Эркаги қора, урғочиси жигарранг бўлади. МДХ да нина баргли ва аралаш ўрмонларда кенг тарқалган. Инларини ерга қуриб, 4-12 та тухум қўяди, 23 кунда тухумдан жўжаси очиб чиқади. Насл учун урғочиси ғамхўрлик қилади. Улар асосан резавор-мевалар, ўсимлик уруғлари ҳамда ҳашаротлар билан озиқланади, ўсимликларнинг яшил баргларини ҳам юлиб ейди. Кузда қурлар экинзорларга учиб келиб, у ерда фақат озиқ эмас, балки тош ҳам йиғади. Қор ёқкандан кейин уларнинг озиғи асосан қуртак, новда, оққайин, қайрағоч меваларидан иборат бўлади. Овқат ҳазм қилишида тошларнинг аҳамияти жуда катта. Ёш қурлар ҳаётининг биринчи куниданок тош йиға бошлайди. Қушларнинг ошқозонидаги тошларнинг миқдори йил фаслларига қараб ўзгариб туради. Энг кўпи (15 г гача) кузга, яъни қушлар дағал озиқ ейишга ўтиши даврига, энг ками қишга тўғри келади. Тошларнинг қишда камайиши, қор остидан ўтларни топиш имконияти бўлмаслиги, қиш фаслида уларнинг ишқаланиб ейилиши ва қисмон озиқ қолдиғи билан чиқариб ташланишига боғлиқ. Қурлар кўп вақтини дарахтда ўтказиб, қарағай, тилоғоч ва кедрларнинг нина барглари билан ҳам озиқланади. Қалин шохлар орасида тунайди. Қишда юмшоқ қор орасига кириб фақатгина тунни эмас, балки кучли совуқ бўлганда кундуз кунни ҳам шу ерда ўтказиши мумкин. Баҳорда эрта тонгда қурларнинг эркаклари қайинларнинг шохларига кўниб, ўзига хос сайрайди. Қурлар катта ов аҳамиятига эга.

Қурсимонлар оиласи ичида энг катта қуш бу оддий каркур (*Tetrao urogallus*) ҳисобланади. Эркагининг оғирлиги 3-5,5 кг, урғочисиники эса 2-3,5

кг келади. Каркурлар Қиримда, Кавказда ва Ўрта Осиё ўрмонларида учрамайди. Улар асосан Байкал ортида кенг тарқалган, айниқса Лена дарёси ўрта оқимлари бўйларида кўплаб учрайди. Каркурлар ерга уя қуриб, 10 тага яқин тухум қўяди. Тухумини 23 кун босиб ётади. Бир йилдан кейин бошқа товуксимонларга ўхшаб жинсий вояга етади. Каркурлар ҳам қурлар каби озикланади. Қор бўлмаган вақтларда каркурларнинг озиғи хилма-хил бўлади. Улар мева, уруғ, хашаротлар билан озикланади. Қишда қалин қор ёққандан кейин озиғи бир хил бўлиб қолади. Бу вақтда қарағай, тилоғоч, кедр, қисман можжевельник барглари билан озикланади. Игнабарларнинг калорияси паст бўлганлиги туфайли қушлар ҳар гал 250 га яқин озик истеъмол қилади. Катта микдордаги дағал озикнинг янчилишида тошчалар катта аҳамиятга эга. Тошчалар билан тўлган мускулли ошқозон фақат ўсимликларни эмас, балки кедр ёнғокларини ҳам майдалайди. Қуш тошчаларни қор бўлмаган даврда, айниқса кузда кўп ютади. Баҳорда улар ошқозонидан топилган тошчаларнинг ўртача массаси 4 г, августда 8 г, сентябрда 24 г ва октябрда 44 г келади.

Каркурларнинг эркаги дарахтларни шоҳида ҳам ерда ҳам қақаглаб сайрайди. Сайраётган вақтида каркурнинг қанотлари осилиб тушган, боши кўтарилган, думи ёзилган бўлади. Каркурлар бўғик овозда сайрайди. Аввал чак-чаклаб, кейин эса чириллаб сайрайди. Каркурлар сайраган вақтда атрофда нима бўлаётганлигига аҳамияти бермайди, у гўё ҳеч нарсани кўрмайди ва эшитмайди, бу вақтда унга жуда ҳам яқин келиш мумкин. Каркурлар ов аҳамиятига эга.

Чил (*Tetrastes bonasia*) курсимонлар оиласидаги энг кичик қуш ҳисобланади. Унинг оғирлиги 400 г атрофида. МДХ да кенг тарқалган, ўрмонларда ўтроқ ҳолда яшайди. Буталар орасига уя қуриб, 6-14 та тухум қўяди. Тухумни 3 ҳафтагача босиб ётади. Жўжалари тухумдан чиққандан бир неча соатдан кейин онасининг оркасидан эргашади. Чиллар ҳам ов аҳамиятига эга.

Гоацинлар (*Opisthocomidae*) оиласига Жанубий Американинг доим сув босадиган тропик ўрмонларида яшовчи ўзига хос оддий гоацин (*Opisthocomus hoazin*) деган ягона тур қиради (190- расм). Гоацин кийналиб учади. Кўкрактож суяги ривожланмаган. Жиғилдони катта ва яхши ривожланган кучли мускулга эга бўлиб, мускулли ошқозон вазифасини бажаради. Дарахтларнинг дағал барглари, мевалари ва донлар билан озикланади. Гоациннинг узунлиги 60 см гача етади, бошида узун қоқили бор. Жўжалари пат билан сийрак қопланган ҳолда тухумдан чиқиб, биринчи кунданок дарахтларга бемалол чиқа олади. Дарахтларда ҳаракат қилганда фақат оёқлари ва йўгон илмоқли тумшугидан фойдаланиб қолмасдан, балки қанотларидаги биринчи ва иккинчи бармоқларининг узун тирноқларидан ҳам фойдаланади. Бундан ташқари жўжалари яхши сузади. Гоацинлар кичик гуруҳ бўлиб сув устидаги дарахт шохларига битта умумий уя қуради ва уясига 2-4 та тухум қўяди. Тухумни бир неча урғочи гоацинлар навбат билан босади. Улар 40 тагача гала бўлиб яшайди.

Жўжаларини эркаги ва ургочиси ўз жиғилдониди озиқ билан боқади. Жўжалари хавф туғилганда тез ўрмалаб дарахт шохлари орасига яширинади ёки сувга шўнғийди. Гоациннинг тухумдан чиққан жўжалари жиш бола билан

жўжа бола очувчи кушларнинг оралиқ формаси ҳисобланади. Ўса борган сари уларнинг ўрмалаши ва сувда шўнгиш қобилияти йўқолади.



190- расм: Кўкрактожли кушлар вакиллари: 1- қалдирғоч, 2- гоацин, 2а- гоацин жўжаси, 3- кизилиштон, 4- ёввойи кўк қаптар, 5- саджа, 6- сассикпопишак, 7- туқан, 8- қакку, 9- оддий тенгаккуш

Товуқсимонлар туркумининг ҳамма турлари катта ов аҳамиятига эга. Айрим турлари саноат овининг асосини ташкил қилади.

Турнасимонлар (Gruiformes) туркуми. Бу туркумга яхши югура оладиган, ҳар хил катталиқдаги кушлар қиради. Кўпчилик турларининг оёғи ва бўйни узун, думи қалта бўлади, саёз жойларда озикланади. Бу кушларнинг кекирдаги узун бўлиб қаттиқ овоз чиқаради. Турнасимонлар туркумига 214 та тур қиради. Европа, Осиё, Шимолий Америка ва Австралияда тарқалган. Улар одам бормайдиган кенг ва очик жойларда гала бўлиб яшайди. МДҲ да турнасимонлар туркумининг 23 та тури, жумладан Ўзбекистонда учиб ўтиш

даврида 3 та тури учрайди. Турнасимонлар туркумининг бир неча оилалари бор.

Уч бармоқлилар (Turnicidae) оиласига оғирлиги 30-100 г келадиган, узунлиги 12-19 см бўлган беданага ўхшаш турналарнинг 15 та тури киради. МДХ да Приморье ўлкасининг курук ерларида доғли учбармоқли турна (*Turnix tanki*) учрайди. Учбармоқли турналарнинг қаноти калта, оёқлари кучли ривожланган.

Ҳақиқий турналар (Gruidae) оиласига 14 та тур киради, шулардан 7 та тури МДХ да учрайди. Улардан энг кўп тарқалгани кўк турна (*Grus grus*) ҳисобланади(191-расм). Кўк турнанинг бўйи 120 см, оғирлиги 6 кг келади.



191- расм. Турнасимонлар: 1- кўк турна, 2- даур турнаси, 3- оқ турна (стерх), 4-- япон турнаси, 5-гўзал турна. 6- қора турна.

Тундра ва баланд тоғлардан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Жанубда чўл ва даштларда кичик турна, яъни гўзал турна (*Anthropoides virgo*) учрайди. У кичик бўлиб, оғирлиги 2,5 кг келади.

Кичик турна ҳам бошқа турналарга ўхшаш моногам. Турналар ўз уяларини ботқоқликларга, қўл ва дарё бўйларига қуради. Улар ботқоқликларда ва чўлларда кенг тарқалган. Кўпинча 2-3 та тухумини ерга уя қуриб қўяди. Тухумни босишда иккала жинси ҳам иштирок этади. Инкубация даври бир ой. Ҳашаротлар, ўсимлик илдизлари, кемирувилар, рептилиялар ва амфибиялар билан озикланади. Ёз охирида ғалла далаларига учиб келиб ғаллачиликка зарар

етказиши мумкин. Сибирнинг шимолида оқ турна ёки стерх (*Grus leucogiganus*) яшайди. Турналар учиб ўтувчи қушлар ҳисоланади. Улар Жанубий Осиёда ва Африкада кишлайди. Жўжа болали қушлар. Ўзбекистонда кулранг турна, кичик турна ёки гўзал турна ва оқ турна учиб ўтиш даврида учрайди. Кулранг турна жанубий вилоятларда кишлаб ҳам қолади. Турналар кам учраганлиги учун қўпчилик турлари Қизил китобга киритилган, шу жумладан оқ турна Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Тувалоқлар (*Otididae*) оиласи ҳам турнасимонлар туркумига киради. Тувалоқлар уч бармоқли йирик ва ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, яхши югуади. Уларнинг оғирлиги 1 кг дан 16 кг гача етади. Тувалоқлар оиласига 24 та тур киради. Ташки кўринишидан товуқларга ўхшайди. Улар Шарқий яримшарнинг чўл ва саҳроларида яшайди. Думи нисбатан калта, қуруқ иқлимли ҳудудларда яшаганлиги учун дум беши йўқ. Бўйни ўртача узунликда, оёғи баққуват, уч бармоқли, тумшуги калта. Эркагида ҳалқумига уланган ва резонатор вазифасини бажарувчи тери ҳалтаси бор. Типик вакилларига дудак ёки тувалоқ (*Otis tarda*), бизғалдоқ (*Tetrao tetrao*) ва йўрға тувалоқ (*Chlamydotis undulata*) киради (192-расм).



192- расм. Дудак ёки тувалоқ (*Otis tarda*), эркаги ва урғочиси.

Дудак ёки тувалоқнинг оғирлиги 16 кг гача боради, уясини чўлларда ҳар хил ўсимликлар орасига, баъзан бошокли дон экинлари экилган далалар ва ерга қуради. Баҳорда жуфт ҳосил қилиб яшайди, лекин тухумини фақат урғочиси босади. Ўзбекистон текисликларида йўрға тувалоқ учрайди. Унинг оғирлиги 2,5 кг. Баҳорда (мартда) ва кuzда (сентябрнинг иккинчи ўн кунлигида ва октябрь ойининг бошларида) учиб ўтади. Йўрға тувалоқ янги новдалар, ёввойи пиёз, саримсоқ, қўнғиз, чигиртка ва калтақесаклар билан озикланади.

Уясида 2-6 та тухум бўлади, инкубация даври 30 кун. Қишда жанубга – Кавказ, Ҳиндистон ва Африкага учиб кетади. Жўжа болали. Ўзбекистон фаунасида 3та тур тувалок ҳам учрайди. Кўрик ерларни ўзлаштирилиши ва тартибсиз овланиши натижасида тувалокларни сони камайиб бормоқда, шунинг учун улар Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро иттифоқи ва Ўзбекистон Республикаси Қизил китобларига киритилган.

Сувмошаксимонлар (Rallidae) онласига кичик ва ўртача катталиқдаги қушлар кириб, улар ўтлоқларда, ботқоқликларда, дарё қирғоқларида учрайди. Уларнинг бўйни узун, оёғи эса калта, тумшуги ён томондан сиқилган, бурун тешиклари очик, қанотлари калта ва тўмтоқ. Одатда ёмон учади, лекин қалин буталар орасида бемалол ўрмалаб ва югуриб юради. Кўпчилиги тунда ҳаёт кечиради. Айрим турлари сувда ҳам сузади. Чуғурчукдай келадиган (массаси 200г атрофида) тар-тар деган тури дарё қирғоқларида, ўтлоқларда яшайди. Ўзига хос тариллаган товуш чиқариб сайрайди, шунинг учун ҳам уни тар-тар деб аталади. Типик вакилларига тар-тар (*Stex stex*), ботқоқ товуқчаси, яъни поғониш (*Porzana porzana*), ғозқанжир (*Gallinula chloropus*) ва кашкалдоқ (*Fulica atra*) лар қиради. Қашкалдоқлар сувда яхши шўнғийди. Сувмошаклардан, асосан кашкалдоқлар ов аҳамиятига эга. Сувмошаклар ерга уя қуради ва уясига 3-12 та тухум қўяди. Улар ўсимлик озикалари ва умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Бу туркумнинг 13 та тури МДХ да учрайди. Жўжа очувчи қушлар ҳисобланади. Насли учун иккала жинси ҳам ғамхўрлик қилади.

Балчиқчинсимонлар (Charadriiformes) туркуми. Балчиқчилар туркуми ҳозирги систематикага асосан балиқчилар, чистиклар ва балчиқчилар кенжа туркумларига бўлинади. Турли классификацияга биноан балчиқчилар туркумининг 11 тадан 18 тагача оилалари 300 тага яқин турлари мавжуд. МДХ да 134 та тури учрайди.

Балчиқчилар (Charadrii) кенжа туркуми вакиллари майда ва ўртача катталиқдаги қушлар бўлиб, оёғидаги бармоқлари орасида сузгич пардалари бор. Тумшуги узун, ингичка ва тўғри, оёқлари узун, кулранг тусда. Ботқоқлик ва сув қирғоқларида яшайди. Патлари зич, хира-билчиқ тусда. Жўжа болали. Типик вакилларига турухтан (*Phielomachus pugnax*), лойхўрак (*Gallinago gallinago*), катта узун бурун балчиқчи (*Numenius arquata*) қиради (193 -расм).

Турухтаннынг эркагида баҳорда боши атрофида бир тутам пат пайдо бўлади. Катта балчиқчининг ҳажми ўрдақдай келади. У овланади, гўшти мазали. Балчиқчилар сув ва курукликда яшовчи ҳашаротлар, чувалчанлар ва бошқа умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Ўрмонда якантовук (*Scolorax rusticola*) кўп овланади. Якантовукнинг эркаги эрта баҳорда, кун ботгандан кейин ўрмондаги ўтлоқлар устида учиб юради ва қир-қир ёки чук-чуклаб сайрайди. Оддий қизқуш (*Vanellus vanellus*) ҳам шу кенжа туркумга қиради. Бу кенжа туркумга 200 дан ортиқ тур қиради, 50 та тури МДХ да учрайди, 4 тагача тухум қўяди. Уяларини ерга ёки дарахтга қуради. Кавказ, Ҳиндистон, Африкада қишлайди. Бу кенжа туркумга қирувчи кўпчилик қушлар спорт ови ҳисобланади.



193-рaсм. Балчикчилар: 1-кизкуш, 2-кизилоёк балчикчи, 3- кизилоёк, 4-корақанот балчикчи, 5-торгок, 6-жикток, 7-куракбурун балчикчи, 8-катта кизилоёк, 9-чончулдок, 10-күкчулдок, 11-лойхурак.

Чистиклар (Alcae) кенжа туркуми. Чистиклар кенжа туркумининг вакиллари чин чистиклар, денгиз тўтилари, кайралар ва балиқчиларнинг айрим турлари билан биргаликда шимол ва узоқ шарқ денгизларида кушлар бозори деб аталадиган катта колонияни ҳосил қилади ва қояларда уя куради. Баъзи ҳудудларда балиқчилар билан чистикларнинг тухумлари йиғиб олинади. Бу кенжа туркумининг битта чистиклар (Alcidae) оиласи ва 22 та тури бор. МДХда 18 та тури учрайди. Чистиклар асосан океан ва денгиз кушлари ҳисобланиб, сувда яхши сузади ва шўнғийди. Ўртача ва майда кушлар ҳисобланади, йириклари ўрдакдай келади. Гавдаси чўзиқ, бўйни қиска, оёқларида бармоқлари 3 та, қанотлари калта, тумшуги хар хил кўринишда. Чистикларнинг орқаси қора ва қорни оқ рангда бўлади. Иккала жинси ҳам бир хил тусда. Жуда тез учади. Ерда бесўнақай ва ёмон юради. Сув остида қанотлари ёрдамида сузади.

Чистиклар оиласига кайралар (Uria), туپиклар (Fratercula) ёки топориклар (Lunda) ва чистиклар (Serphus) киради. Чистиклар асосан Тинч океанининг шимол қисмида, Беринг, Охота ва Япония денгизларида кенг тарқалган. Бу кушлар 1 тадан тухум кўяди, тухумини иккала жинси навбатлашиб босади. Жиш болали. Инкубация даври 24-35 кун. Чистиклар балиқлар ва турли умуртқасиз ҳайвонлар билан озиқланади. Тухуми ва гўшти учун кўп овланиши тўфайли камайиб кетган.

Балиқчилар (Lari) кенжа туркуми. Бу кенжа туркум вакиллари сув кушлари бўлиб, яхши сузади ва яхши учади. Уларнинг танаси чўзинчоқ, қаноти узун, ўткир, тумшуги тўғри, бақувват, бироз учи қайрилган. Оёқлари калта, тўртта бармоқли, учта олдинги бармоқларида сузгич пардалари бор, патлари зич жойлашган ва юмшоқ. Кенжа туркум вакиллариининг ҳажми турлича, кичиги чуғурчуқдай, каттаси эса кичикроқ ғоздай келади. Барча балиқчилар яхши учади, кўп вақтини ҳавода ўтказади. Сувда ҳам яхши сузади, лекин сувга шўнғий олмайди. Асосан сувда озиқланади. Ер юзида кенг тарқалган. Балиқчилар кенжа туркумининг поморниклар (Stercorariidae), балиқчилар (Laridae) ва денгиз калдирғочлари (Sternidae) оилалари бор (194-расм).

Поморниклар оиласи вакиллари қорамтир-қўнғир тусда, ўртача катталиқда, ер юзида кенг тарқалган денгиз кушлари бўлиб, шимолий муз океани қирғоқларида яшайди. Ерга уя куради, жуфт бўлиб яшайди. Бу кушлар йиртқич бўлиб, тумшугининг устки қисми илмоксимон қайрилган. Улар ёзда ўрдак, ғоз, балиқчи ва чигиртчиларни уясини бузиб, озиғини тортиб олади. Поморникларнинг тирноқлари ўткир, қайрилган бўлади. Улар майда чумчуқсимонларни ва балиқчи кушларни тутиб озиқланади. Поморниклар денгиз қирғоқларига яқин ерларга оддий чуқурча шаклида уя қуриб, унга 2-3 та тухум кўяди.

Балиқчилар оиласига 45-46 та тур кириб, улар оқиш рангли ёки оч кулранг, ёш балиқчилар эса қора-кулранг тусда бўлади. Балиқчи кушлар оёқларининг тирноқлари бироз қайрилган. Тумшуги ўткир, қайрилган, поморниклардан илмоқчалари бўлмаслиги билан фарқ қилади. Бу кушлар уясини шимолда тошлар тепалиқларига, жанубда эса суви қуриб қолган дарё ва денгиз қумларига қуриб, 2-3 та тухум кўяди.



194-расм. Балиқчилар: 1-оддий балиқчи, 2-кумушсимон балиқчи, 3-кора чигиртчи, 4-балиқчитумшук чигиртчи, 5-дарё чигиртчиси.

Балиқчилар жўжа болали билан жиш болали кушларнинг оралик формаси ҳисобланади. Улар турли хил озикларни, яъни балиқлар, қисқичбақалар, ҳашаротлар ва чувалчангларни сувдан тутиб озикланади. Йирик вакиллари майда кемирувчилар, кушлар билан ҳатто ўлган балиқлар билан ҳам озикланади ва балиқчилик хўжалиқларида санитарлар ҳисобланади. Айрим ҳудудларда зараркунанда ҳашаротларни кўплаб кириб фойда келтиради. Ички сувликларда дарё балиқчиси (*Larus ridibudus*) ва анча йирик кулранг балиқчи (*L. canus*), шимолда эса кумушранг балиқчи (*Larus argentatus*) кўп учрайди. Ўзбекистонда балиқчилар оиласига кирувчи 9 та тур кушлар учрайди.

Денгиз қалдирғочлари ёки чигиртчилар (*Sternidae*) оиласи вакиллари майда кушлар бўлиб, уларнинг тумшуғи қайрилмаган, қанотлари узун ва ингичка, дум патлари иккига айрилган, яъни қалдирғоч думини эслатади. Колония бўлиб уя қурувчи кушлардан ҳисобланади. МДХ да 10га яқин турлари, шу жумладан Ўзбекистонда 7 та тури учрайди. Типик вакилларига дарё чигиртчиси (*Sterna hirundo*), қора чигиртчи (*Chlidonias niger*), оқ қанотли чигиртчи (*Chlidonias leucoptenis*), балиқчитумшук чигиртчи (*Gelochelidon nilotica*), кичик чигиртчи (*Sterna albifrons*) ва бошқалар қиради. Умуман олганда чигиртчилар сон жиҳатдан анча кўп бўлган колония ҳолда яшовчи кушлар ҳисобланади.

Каптарсимонлар (*Columbiformes*) туркуми. Каптарсимонлар туркуми бир-биридан кескин фарқ қиладиган 2 та кенжа туркумга бўлинади: каптарлар (*Columbae*) ва булдуруқлар (*Pterocletes*). Каптарсимонлар туркумига 311 та тур қиради.

Каптарлар кенжа (*Columbae*) туркумига кирувчи кушлар тирикчилигини кундузи ўтказиши, тумшуғи калта ва устки тумшуғи асосида юмшоқ, тери-бурмали восковицаси бор. Бурун тешиги терили қопқоқ билан бекилган. Қаноти яхши ривожланган, тез учади. Ерда озикланганлиги сабабли яхши югуради. Дум усти беши яхши ривожланмаган ёки йўқ. Жигилдони яхши ривожланган ва кўпайиш жараёнида жигилдони «куш сути» деган суюклик ишлаб чиқаради ва бу суюклик билан каптар жўжаларини боқади. Моногам, урғочилари асосан 2 та, айрим турлари 3-4 та тухум кўяди. Тухумларини урғочиси ва эркаги 14-30 кун навбатлашиб босади. Бир йилда 2 марта, айрим турлари 4-5 мартагача тухум кўяди. 292 та тури бор, МДХ да 12 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 9 та тури учрайди. Каптарлар кенжа туркуми 2 та, яъни дронглар ва каптарлар оилаларига бўлинади. Ер юзининг кутб мамлакатларидан ташқари ҳамма минтақаларда тарқалган. Асосан ўрмон ва тоғларда яшайди. Каптарларнинг кўплаб турлари Малай архипелагида ва Австралия зоогеографик вилоятларида тарқалган. Каптарлар (*Columbedae*) оиласининг типик вакиллари кўк каптар (*Columba livia*), гов каптар (*C. palumbus*), клинтух (*C. oenas*), қора каптар (*C. eversmfnni*), қоя каптари (*C. rupestris*), ғуррак (*Streptopelia turtur*), тоғ ғурраги (*S. orientalis*), кичик мусича (*S. senegalensis*), ҳалқали мусича ёки кумри (*S. decaocto*) ва бошқалар қиради (195-расм).



195-расм. Каптарлар: 1- ёввой кук каптар, 2- қоя каптари, 3- клингтук, 4- гов каптар.

Улар тоғ, қишлоқ ва шаҳарларда кенг тарқалган. Каптарнинг гўшти мазали ва сифатли бўлгани учун кўп овланади. Каптарлар жиш болали қушлар ҳисобланади. Барча каптар зотлари ёввойи кўк каптардан келиб чиққан. Хонаки каптарларнинг 200 га яқин зоти мавжуд. Қора каптар Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Булдуруқлар (*Pterocletes*) кенжа туркумига кирувчи қушлар ўртача катталиқда бўлиб, узунлиги 22-40 см, ташқи кўриниши билан каптарларга ўхшайди. Лекин каптарлардан фаркли ўлароқ, улар тоғларда яшамасдан, балки Африка ва Осиёнинг саҳро-чўлларида яшайди. Шунингдек, булдуруқлар жўжа болали қушлар ҳисобланади. Уяларини ерга қуради, уяларида 3-4 та тухум бўлади. Тухумини ургочи ва эркак булдуруқлар навбатлашиб бир ой босади. Озиқасини фақат ердан топади. Улар жуда тез учади, қанотлари узун, ўткир ва учли. Панжаси кичкина, баъзан бармоқлари бир-бирига ёпишиб кетган ва патлар билан қопланган. Булдуруқлар кенжа туркумининг битта булдуруқлар (*Pterocletidae*) оиласи бўлиб, бу оиланинг 16 та тури бор. МДХда, шу жумладан Ўзбекистоннинг дашт ва чўл минтақаларида сувга яқин ерларда булдуруқлардан окбовур (*Pterocles alchata*), қорабовур (*Pterocles orientalis*) ва ўзига хос тузилган сув булдуриғи (*Syrhaptes paradoxus*) тарқалган. Сув булдуруғи Осиё чўлларида МДХ нинг Европа қисмига, ҳамда ғарбий Европага кўплаб учиб ўтади. Сув булдуруғининг орқа бармоғи бўлмайди, 3 та олдинги бармоқлари патлар билан қопланган ва сербар бўлиб, бир-бирига қўшилиб кетган говонга ўхшайди. Булдуруқларнинг массаси 300-500 г келади. Улар тўда бўлиб ерга уя қуради ва ҳар куни маълум вақтда 2 маҳал (чошгоҳда ва пешинда) гала бўлиб сув ичишга боради. Жўжаларига жигилдонини тўлдириб сув олиб келади. Асосан ўсимликларнинг донлари, баҳорда эса қуртак ва ёш новдалар билан озиқланади. Булдуруқлар ов аҳамиятига эга. Кўплаб овланиши сабабли жуда камайиб кетган. Окбовур Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Каккусимонлар (*Cuculiformes*) туркуми. Бу туркумга, асосан ҳақиқий дарахтда яшовчи қушлар қиради. Улар ўрмонларда ва бутазорларда, шаҳар ва қишлоқларда яшайди. Ўртача катталиқда, тумшуги чўзилган, учи бироз букилган, дум пати узун, 4-та бармоғи бўлиб, иккитаси орқага ва иккитаси олдинга қараган. Каккуларнинг 130 та тури бор, шулардан ярми уя қуриш ва жўжа очиш инстинктини йўқотган, яъни бошқа қушларнинг уясига паразитлик қилади, ярми эса моногам бўлиб, ўзлари уя қуради ва тухумларини босади. Паразитликнинг энг содда кўриниши бошқа қушларнинг уясини тортиб олишдан бошланади. Баъзи турлари тортиб олинган уяга тухумини қўяди ва инкубация қилади.

Каккусимонлар ер шарининг Антарктика ва Арктикадан ташқари барча қиёталарида кенг тарқалган. Кўпчилик турлари илиқ климли ҳудудларда яшайди (196-расм). Каккусимонларни 2 та, яъни каккулар ва турақолар оилалари бор. Каккулар (*Cuculidae*) оиласидан 6 та тури МДХда, шу жумладан 3 та тури, яъни оддий какку (*Cuculus canorus*), қар какку (*Cuculus saturatus*) ва кичик какку (*Cuculus poliocephalus*) Ўзбекистонда учрайди.

Оддий каккунинг тана узунлиги 33-38 см, оғирлиги 100 г гача боради. Қаноти калта, думи узун. Пати қўнғир-кулранг ёки қўнғир-сарғиш, қорин томони оқиш бўлиб, қорамтир йўл-йўл чизиклари бор. Бу куш ку-ку деган овоз чиқариб сайрайди. Ҳашаротларни, жумладан тукли куртларни кириб фойда келтиради. Уя қурмайди, ҳашаротхўр, майда қушларнинг, жумладан чумчук-симонларнинг уяларига тухум қўйиб зарар келтиради, яъни уя паразити ҳисобланади. Тухумдан чиққан жўжаси уя эгасининг тухумларини ёки жўжаларини уясидан чиқариб ташлайди. Оддий какку тухумларининг ранги ва ўлчами уя эгасининг тухумларига ўхшаш бўлади. Какку водийларда, воҳаларда, тоғ этакларида ва тоғларда учрайди. Учиб кетадиган қушлардан ҳисобланади. Какку Африка, Арабистон, Ҳиндистон ва Хитойда қишлайди. Улар Республикамизга апрелда учиб келади. Бу қушлар урчиш даврида доимий жуфт бўлиб яшамайди. Апрель – август ойларида 12-20 та тухум қўяди.

Тухум босиш муддати 10-15 кунга тўғри келади. Жиш болали қушлардан ҳисобланади. Каккулар 1 соат ичида 100 га яқин зараркунанда тукли куртларни (тенгсиз ипак куртларини) еб қуритади ва ўрмончилликка фойда келтиради.



196- расм. Каккусимонлар: 1- қаттақанот какку, 2- оддий какку, 3- қар какку, 4- Ҳинд каккуси.

Тўтиқушсимонлар (Psittaciformes) туркуми. Бу туркумга кировчи кушлар тропик ва субтропик ўрмонларда дарахтларда ҳаёт кечиради. Уясини ҳам дарахт ковакларига, тошлар ёриғига, бошқа ҳайвонлар уясига қуради. Уларни битта тўтиқушлар (Psittacidae) оиласи ва 325 та тури бор. Ўртача ва кичик ҳажмдаги (массаси 10 г дан 1 кг гача боради) кушлар. Танасининг узунлиги 9,5 см дан 1 м гача боради. Мева ва уруғлар билан озикланади. Жигилдони бор, ранги очик. Тумшуғи катта ҳажмли йўғон ва кучли, устки тумшуғи ҳаракатчан, устки тумшуғининг учи ўткир илмоқ ҳосил қилади. Тумшуғининг асосида восковицаси бор, оёқлари кучли, икки бармоғи олдинга ва икки бармоғи орқага қараган. Тумшуғи ёрдамида дарахт шохларини тутиб ҳарактланади, каттиқ мағизларни чақади. Американинг тропик ўрмонларида тўтилар айникса кўп бўлади. Типик вакиллари тиник рангли, ҳажми катта, узун думли Америка ара тўтиси (Ara), Австралия кокилдор қакаду тўтиси (Cacatuidae), Африка кулранг жакоси (Psittacus), Янги Зеландия нестори ёки кеа (Nestor), уча олмайди Янги Зеландия яполоққушсимон тўтиси (Stringops) ва кўпинча қафасда бокиладиган амазонка кўк тўтиси (Melopittacus undulatus) киради (197-расм). Несторлар ўсимликхўр ва ҳашаротхўр кушдан, қўйларга ҳужум қиладиган ва уларнинг гўштини чўкиб ейдиган йирткич кушга айланган, уча олмайди. Несторлар олдин қўйларнинг жуни орасидан ҳашаротларни топиб еган, кейинчалик қўйларнинг терисини ва гўштини ҳам чўкиб ейдиган йирткич кушга айланган. Австралияда айрим тур тўтиқушлар ўсимликларни чанглагиб фойда келтиради. Тўтилар моногам, ургочилари 2 тадан 12 тагача, кўпинча 2-5 та тухум қўяди. Тухумини, асосан ургочилари босади. Инкубация даври 2-4 ҳафта. Жиш болали, жўжаларини 5-12 ҳафта уясида, асосан ўсимлик уруғлари, мевалар, баъзан ҳашаротлар ва нектар билан озиклантиради. Чиройлилиги ва айрим товушларга тақлид қилиши, жумладан айрим сўзларни ифодалашга ўргатиш мумкин бўлгани учун баъзи тўтилар қафасда, туткинликда бокилади. Тўтиқушларнинг 70 дан ортик турлари Табиатни муҳофаза қилиш Халқаро иттифоқнинг Қизил китобига киритилган.

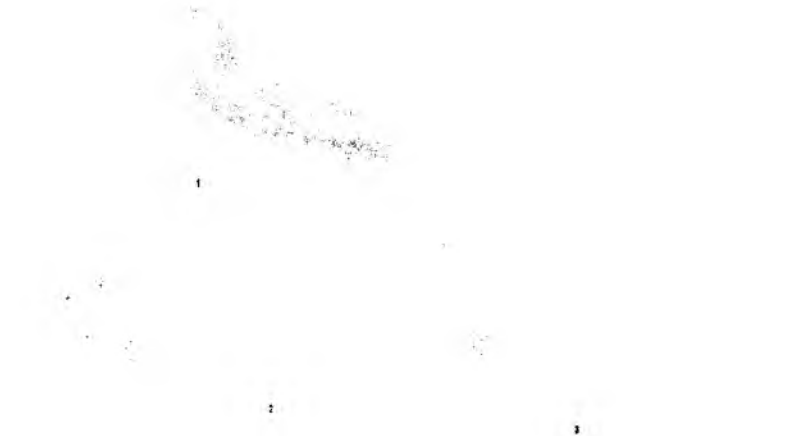
Тентакқушсимонлар (Caprimulgiformes) туркуми. Тентакқушсимонлар туркуми вакиллари ўртача катталиқдаги кушлар бўлиб, массаси 50 г дан 700 г гача боради, тирикчилигини тунда ўтказади, тумшуғи қисқа, лекин оғиз қисми жуда катта. Оғиз бурчагида узун-узун қил патлари бор. Патлари майин бўлиб, учганида товуш (шовкун) чиқармайди, қанотлари узун ва ўткир. Ҳавода учиб ҳашаротларни тутиб ейти. Эшитиш органи кучли ривожланган. Моногам, тухумини ургочиси ва эркаги навбатлашиб босади. Инкубация даври 18-20 кун. МДХда, шу жумладан Ўзбекистонда оддий тентакқуш (*Caprimulgus europaeus*) кенг тарқалган.

Оддий тентакқуш тоғдаги баргли ўрмонларда, саксовулзорларда яшайди. Яшаш шароитига мослашиб, ҳимоя рангига эга бўлади. Орқасидаги патлари оч кўнғир-кулранг тусда бўлиб, ингичка қорамтир чизиқлари узунасига кетган қора йўллари бор, яъни жигарранг, ер рангига ўхшайди. Тентакқуш ерга чуқурча ясаб, 1-2 та тухум қўяди. Жўжаларини боқишда эркаги ва ургочиси иштирок этади. Тентакқуш зараркунанда ҳашаротларни қиладиган фойдали куш бўлганлиги учун уни муҳофаза қилиш лозим.



197-расм. Тўтилар: 1-кизилқулокра, 2-леара, 3-окбош Амазон, 4-пуэрторика амазони, 5-кулранг елкали тўти, 6-кизилбўйинли тўти, 7-сентлюс амазони, 8-император амазони, 9-сентивинсент амазони.

Айрим турлари ғорларда яшайди, уларда эколокация ходисаси яхши ривожланган. Бу туркумнинг 90 дан ортик тури бор. МДХ да 3 та тури, жумладан Ўзбекистонда 2 та тури, яъни оддий тентаккуш (*Caprimulgus europaeus*) ва малла тентаккуш (*Caprimulgus aegyptius*) учрайди (198-расм).



198-расм. Тентаккушсимонлар: 1-йирик тентаккуш, 2-оддий тентаккуш, 3-малла тентаккуш

Улар жўжа болали қушлар билан жиш болали қушлар ўртасидаги оралик форма ҳисобланади.

Япалоккушсимонлар (Strigiformes) туркуми

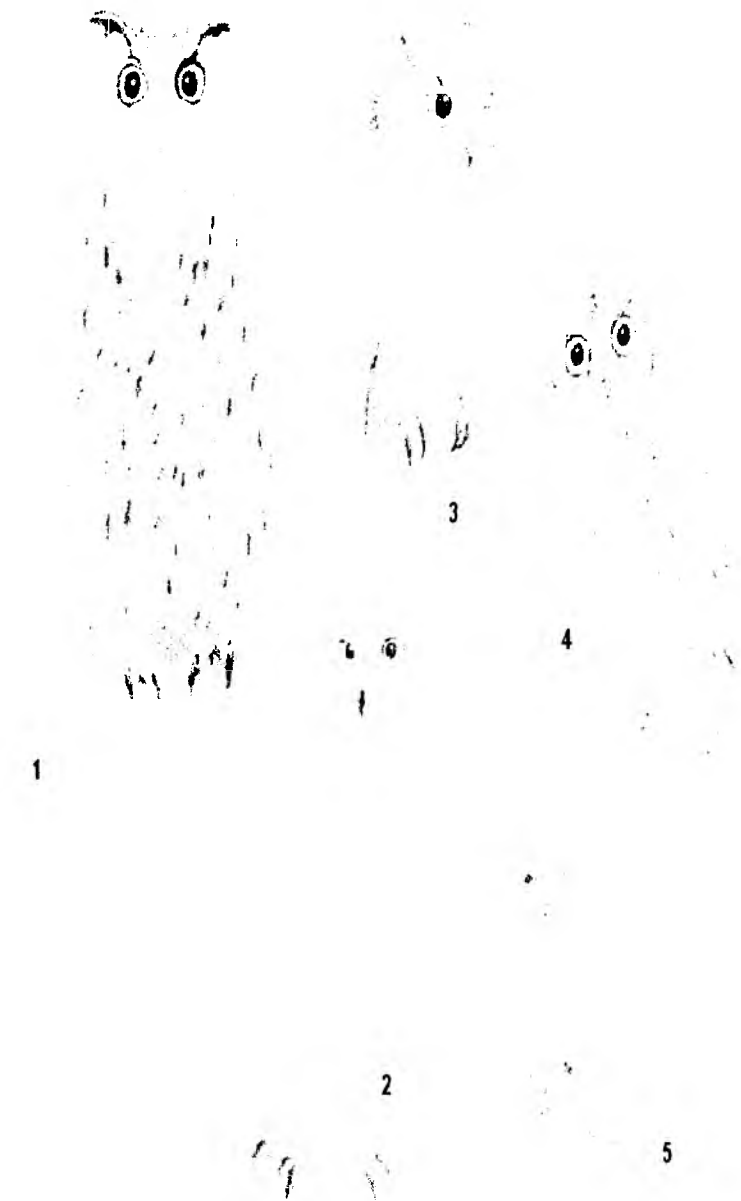
Япалоккушсимонларнинг тумшуғи илмоқдек пастга қайрилган, бармоқлари ўткир тирнокли, патлари юмшоқ, юз қисмида ҳам патлари бор. Уларнинг патлари кўзларининг атрофидан худди марказдан чиққандай таркалади ва юз диски деб аталадиган диск ҳосил қилади. Уларнинг юзи япалок, патли, кўзлари бошининг олдинги томонида жойлашган. Патлари юмшоқ бўлганлигидан овоз чиқармасдан учади. Улар ўз ўлжасини кучли ривожланган эшитиш органлари орқали сезади. Эшитиш тешиги атрофида тери бурмалари бўлиб, овозни яхши эшитишга ёрдам беради. Кўзлари жуда катта, улар шомда ҳам кундузи ҳам яхши кўриш қобилиятига эга. Боши жуда ҳаракатчан, бошини 270⁰ га бура олади. Панжасидаги узун бармоқлари асосий ўлжа тутиш қуроли бўлиб ҳисобланади. Япалоккушсимонлар лочинсимонлардан фарқ қилиб, жиғилдони бўлмайди ва кўр ичаги узун бўлади, асосан тунда ов қилади. Япалоккушсимонлар ер юзида кенг тарқалган. Уларнинг узунлиги 12 см дан 84 см гача (соқоли япалоккуш) боради. Одатда урғочилари эркакларига нисбатан йирикрок бўлади. Моногам, фақат урғочилари тухум босади, жиш болали, жўжаларини урғочиси ва эркаги бирга озиклантиради.

Япалоққушсимонлар туркумига 140 га яқин тур киради. Шулардан 20 та тури МДХда, шу жумладан 8 та тури Ўзбекистонда учрайди. Бу туркумнинг типик вакилларига ер юзида кенг тарқалган боткоқ япалоққуши (*Asio flammeus*), тирикчилигини кундузи ўтказадиган ва тундрада уялайдиган, кишда МДХ нинг жануб томонларига учиб кетадиган йирик оқ япалоққуш (*Nyctea scandiaca*), қисман товушқонлар билан озикланиб, баъзи жойларда овчилик хўжалигига зарар келтирадиган энг йирик япалоққуш оддий уккини (*Bubo bubo*) кўрсатиш мумкин (199-расм). Бу туркумга яна бойўғли ёки бойқуш (*Athene noctua*) ҳам киради. Кўпчилик япалоққушлар фойдали, кемирувчиларни киради, тунда фаол бўлади. Йирик япалоққушлар 1-2 та, майдалари эса 10-12 та тухум қўяди. Урғочиси биринчи тухумини қўйиши билан уни босади. Шунинг учун уядаги жўжалари ҳар хил катталиқда бўлади. Укки энг катта япалоққушлардан бўлиб, МДХ да кенг тарқалган. Тоғ, тоғолди ва чўлларда яшайди. Бошининг устида кулоққа ўхшаш икки тўп патлари диккайиб туради. Ерга, дарахтга уя қуради. Уясида 2-3 та тухум бўлади. Кечаси ов қилади. Кулоқдор япалоққуш (*Asio otus*) бошқа қушларнинг уясига 3-7 та тухум қўяди. Улар тунда ов қилади, кемирувчилар билан озикланади. Бойўғлилар кичик япалоққушлар бўлиб, қанотларининг узунлиги 9-15 см атрофида бўлади. Уларни боши катта ва кенг. Тери бурмали кулоғи йўқ. Жиш болали. Қулранг пунгқуш (*Strix aluco*) ҳамда соғлар (*Otus*) япалоққушларнинг энг кичик вакиллари ҳисобланади.

Юқорида келтирилган япалоққушлардан оқ япалоққушдан ташқари бошқа турлари Ўзбекистонда учрайди. Бойўғлилар Ўзбекистонда кенг тарқалган. Пахмоқ оёқли бойўғли Фарғона, Зарафшонда; қирғий укки Тяньшань арчазорларида; оддий укки чўл, дашт ва тоғли худудларда оддий соғ тоғли худудларда ва чўл соғи боғ ҳамда тўқайларда яшайди.

Узунқанотсимонлар (*Apodiformes*) туркуми. Бу туркумга узунқанотлар ва майда қушлардан Америка колибрилари киради. Узунқанотлар ва колибрилар яхши уча олиши, узун ўтқир қанотларининг борлиги ва оёқларининг калталиги билан характерланади. Бу туркум узунқанотлар ёки жарқалдирғочлар (*Apodi*) ва колибрилар (*Trochili*) кенжа туркумларига бўлинади.

Узунқанотлар, яъни жарқалдирғочлар кенжа туркуми вакиллари ташки кўринишидан қалдирғочга ўхшайди. Улар ҳаётининг кўп қисмини ҳавода ўтказишади. Ҳаводаги ҳашаротларга ўзини ўқдек ташлайди. Малай архипелаги оролларида саланган жарқалдирғочлари яшайди. Бу қушлар сўлак безларидан чиқадиган ёпишқоқ, тез қурийдиган моддадан уя қуради. Бу уяни одамлар териб олиб қалдирғоч уяси деб аталадиган тансиқ таом тайёрлайдилар. Жарқалдирғочларни оёғи калта ва 4 та бармоқлари ҳам олдинга қараганлиги учун ерда юролмайди ва ердан ҳавога кўтарила олмайди. Шунинг учун улар ерга қўнмасдан учайди. Тумшуги ҳам калта, лекин оғиз кесиги жуда кенг, кўзини олдинга етиб боради. Қанотлари узун бўлиб, ўроксимон қайрилган. Узунқанотлар ёки жарқалдирғочлар ҳаётининг кўп қисмини ҳавода ўтказишади, улар озиғини ҳам ҳавода тутайди, ҳатто чўмилганда ҳам ҳаводан сувга учиб тушиб яна ҳавога кўтарилади.



199- расм. Япалоққушсимонлар: 1- оддий укки, 2-оқ япалоққуши, 3- чўл соғи, 4- оддий соғ, 5-бойўгли.

Жарқалдирғочларнинг айрим турларини учиб тезлиги соатига 120-170 км гача боради. Уларни тана ҳарорати доимий эмас, қаттиқ совуқ бўлганда қисқа муддатли уйқуга кетади. Узунқанотлар моногам, жиш жўжа очувчи. Узунқанотлар кенжа туркумининг попукли узунқанотлар (*Hemiprocidae*) ва асл узунқанотлар (*Apodidae*) оилалари бор.

Попукли узунқанотлар оиласига 3 та тур кириб, улар Жанубий Ҳиндистондан бошлаб Янги Гвинеягача бўлган ҳудудларда тарқалган. Бошида оқиш попуги (тожи) бор.

Асл узунқанотлар оиласига 67 та тур киради. Улар кутблардан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Жануби – Шарқий Осиёда ва Полинезия оролларида саланган жарқалдирғочлари (*Collocalia*) учрайди. Саланган жарқалдирғочлар асосан қоронғи ғорларда яшаганлиги учун уларда эхолокация ходисаси кузатилади, яъни тим қоронғида ориентирлаш хусусиятига эга. Бу қушлар сўлаги билан уя қураганида, жуда узок, яъни 40 кун давомида қуради, жиш болали.

Асл узунқанотлар оиласидан 5 та тури: игнадум узунқанот (*Hirundapus caudacutus*), қора узунқанот (*Apus apus*), оқ қоринли узунқанот (*Apus melba*), кичик узунқанот (*Apus affinis*) ва оқбел узунқанот (*Apus pacificus*) республикамызда тарқалган (200-расм).



200-расм. Узунқанотлар: 1- саланган жарқалдирғоч, 2- қора узунқанот, 3- кичик узунқанот, 4- оқбел узунқанот, 5- игнадум узунқанот.

Улар март ойларида учиб кела бошлайди. Ҳашаротларни йўқ қилиб кишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Колибрилар кенжа туркумга дунёдаги энг майда кушлар қириб, оғирлиги 2 г дан 20 г гача ва узунлиги 1,7 см дан 21,6 см гача боради, уларнинг энг йириги қалдирғочдай келади. Бу кенжа туркумга 1 та колибрилар оиласи ва 320 га яқин тур қиради. Асосан Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган, қаноти яхши ривожланган, шунинг учун яхши уча олади. Тумшуги узун, ингичка, бироз учи қайрилган, мускулли тили найга айланган, гул нектарини сўриб олишга мослашган. Колибрилар ўрмонда ва йирик бутазорларда яшайди. Улар ўсимликларнинг нектари билан озикланади. Ўсимликларни чанглатиб фойда келтиради. Майда ҳашаротлар билан ҳам озикланади. Уяси дарахтда бўлиб, вази 0,2 г келадиган 1-2 та тухум қўяди. Бир йилда 2-3 марта тухум қўяди. Тухумини 14-19 кун босади, жўжаси бир ойдан кейин учирма бўлади. Тухумдан чиққан жўжаси ожиз, ночор бўлади. Колибрилар жуда тез учади, секундига 20-25 ва ҳатто 50 марта қанот қоқиб, ҳавода муаллақ тура олади. Уларнинг юраги ошқозонидан 3 марта катта. Тана ҳарорати доимий эмас. Тунги совуқда тана ҳарорати +17-21⁰С гача тушиб, қарахт ҳолатда бўлади. Ранги жуда очиқ ва ялтироқ. Колибрилар гулдан нектар сўрганида ҳавода бир жойда муаллақ учиб туради. Кўп вақтини ҳавода учиб ўтказиши. Ерда юролмайди.

Қизилиштонсимонлар (Piciformes) туркуми. Бу туркумга асосан қизилиштонлар (Picidae) билан туқанлар (Rhamphastidae) оилалари қиради. Улар жиш болали кушлар бўлиб, тумшуклари жуда каттик ва ўткир, оёқлари қиска, бармоқларининг иккитаси олдинга ва иккитаси орқа томонга қайрилган, дарахтларда ўрмалаб юришга яхши лаёқатланган, бармоқлари узун, тирноқлари қайрилган.

Қизилиштонлар (Picidae) оиласи вакилларининг тумшуги исканага ўхшаш тўғри, ўткир бўлади. Тана узунлиги 8 см дан 50 см гача боради. Қизилиштонлар асосан дарахтда яшайди. Думи пружина вазифасини ўтайдиган эластик патлардан тузилган. Оёғи калта, бармоқлари ўткир тирноқли. Дум патларининг ўткирлиги туфайли дарахтда турганида таянч вазифасини бажаради. Кўпчилиги бақувват исканага ўхшаш учли тумшуги ва дум патлари ёрдамида дарахтга ўрмалаб чиқиб озиқ излайди. Тили жуда узун, учи санчиб оладиган игна ёки тўғнағичга ўхшайди. Уяси дарахтда бўлади, 3-7 та тухум қўяди. Тухум босишда эркаги ва ургочиси галма-галдан қатнашади. Қизилиштонлар оиласига 400 та тур қиради. МДХ ўрмонларида, тоғ ва жарликларда қизилиштонларнинг 14 та тури учрайди. Фойдали кушлардан ҳисобланади, зарарли ҳашаротларни йўқ қилиб, тоғ ва ўрмонларни қўриқлайди. Дарахт пўстлоғи остидаги ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан озикланади, моногам. Қизилиштонларнинг қанотлари ола ва думининг таги оч қизил рангда бўлганлиги учун қизилиштон дейилади (201-расм).

Қизилиштонларнинг типик вакилларига катта ола қизилиштон (*Dendrocopos major*), кичик ола қизилиштон (*D. minor*), қора қизилиштон (*Dryocopus martius*), окконт қизилиштон (*D. leucopterus*), думлари юмшоқ патли бурмабўйин қизилиштон (*Junco torquilla*) қиради. Ўзбекистонда қизилиштонларнинг 2

та тури, яъни окканотли қизилиштон ва думлари юмшоқ патли бурмабўйин қизилиштон кенг тарқалган.



201- расм. Қизилиштонсимонлар: 1- қизилиштон, 2- туқан.

Туқанлар (Rhamphastidae) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкадаги ўрмонларда яшайди. Уларни 37 та тури бор. Бу кушларнинг пати чиройли ранг-баранг бўлиб, зебу-зийнат учун ишлатилади. Тумшуғи жуда қатта ҳажмли, унинг четларида тишчалари бўлади. Туқанлар мевалар билан, қисман умуртқасиз ҳайвонлар билан озикланади. Баъзан кушларнинг тухумини ҳам ейди. Уясини дарахтга қуради.

Кўкқарғасимонлар (Cocciiformes) туркуми. Бу туркумга ташқи кўриниши ва экологик хусусиятлари билан фарқ қилувчи турли-туман кушлар қиради. Улар торопик ва ўрта минтақаларда тарқалган. Ранглари ёрқин очик. Дарахт ва ер ковакларида уя қуради. МДХ да 3 та оиласи, яъни куркунақлар, кўкқарғалар ва кўктарғоқлар вакиллари учрайди (202-расм). Бу туркумга 200 га яқин тур қиради. МДХ да 11 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 4 та тури учрайди.

Кўкқарғалар (Cocciidae) оиласининг вакиллари кўпроқ қарғалардан зағчаларга ўхшайди. Кўкқарғаларнинг ўткир ва кенг тумшуғининг учки қисми илмоққа ўхшаб қайрилган. Пат ранги қўнғир ва қизғиш аралаш яшил-зангори рангда. Учганда баланд овоз чиқаради. Кўкқарғалар оиласининг 11 та тури бор. Улар Жанубий Европа, Африка, Осиё ва Австралияда тарқалган. Ўзбекистонда оддий кўкқарға (*Coccias garrulus*) ҳамма жойда учрайди. Кўкқарғанинг тана узунлиги ўртача 34 см. Учиб кетувчи куш, Африкада кишлайди. Улар деярли ҳашаротлар билан, баъзан майда калтакесаклар ва кемирувчилар билан озикланади. Бу кушлар кўплаб жар ёқаларида учрайди. Уясини жарлардаги ковакларга, кудуқ деворларига, дарахт ва девор ковакларига қуради. Май

ойининг охирларида 4-6 та тухум қўяди. Тухумдан чиққан жўжаларини эркаги билан урғочиси биргалашиб бокади. Кўккарга бузоқбоши, қўнғиз, чигиртка каби хашаротлар билан озикланади. Кўккаргалар кишлок хўжалигига катта фойда келтиради. Жиш болали, тухумини 18-19 кун босади.

Куркунаклар (Meopidae) оиласи вакиллари ўрмонларда ва сув бўйларида яшайди. Бу кушлар тиник, очик рангли майда куш бўлиб, тумшуғи узун, қанотлари ўткир бўлиши билан характерланади. Тана узунлиги 15-35 см. 25 та тури бор. Улар Европа, Осиё, Африка ва Австралиянинг тропик минтакаларида тарқалган. Хашаротлар билан озикланади. МДХда, шу жумладан Ўзбекистонда тилла ранг куркунак (*Meops apiaster*) ва кўк куркунак (*Meops superciliosus*) учрайди. Улар июль – август ойларида гала-гала бўлиб учиб юради. Октябрда жанубий Африкага учиб кетади. Куркунаклар чиройли куш, орқаси ва томоғини патлари очик сариклиги, кўкрагидаги қора йўли, оч яшил-кўк қорни ва қорамтир қанотлари яхши кўриниб туради. Куркунаклар тўлкинсимон, яъни қалдирғочга ўхшаб учади ва озикасини ҳам ҳавода овлайди. Уяларини жарликларга, тепаликларнинг ёпик ён бағирларига қуради. Майнинг ўрталарида 5-6 тадан тухум қўяди. Тилла ранг куркунаклар асалариларни еб зарар келтиради.

Кўктарғоклар (Alcedinidae) оиласи вакиллари ўрмонда дарё ва арик қирғоқларида учрайдиган майда кушлар. Танасининг узунлиги 10-45 см, боши катта, бўйни қалта, тумшуғи узун, думи қалта, қанотларида ва бўйнида майда доғлари бўлади. Оёқлари жуда қалта. Кўктарғоклар оиласига 88 та тур қиради. МДХ да 6 та тури, жумладан Ўзбекистонда 1 та тури учрайди. Ер юзининг кутбга яқин ҳудудларидан ташқари ҳамма жойларда тарқалган, айниқса, Осиё ва Африканинг тропик қисмида турлари хилма-хил. Кўпчилик турлари озигини (хашаротлар, кемирувчилар) қуруқликдан, айрим турлари сувдан (балик, хашаротлар) тутайди. Май ойининг бошларида сув бўйида лёсс тупроқли жарликларга, термитлар уясига ва дарахтларга уя қуради. 2-7 та дан тухум қўяди. Тухумини 21 кун босади. Типик вакили ҳаворанг кўктарғок (*Alcedo atthis*) ҳисобланади. Ўзбекистонда ҳаворанг кўктарғок барча дарё ва ариқлар бўйида уя қуради. Унинг узунлиги 16,5 см, орқа томони кўк-яшил, ялтирок, оёқлари қизил. Жарликлардаги уясига 6-7 та тухум қуяди.

Сассикпопишаклар (**Urupidae**) оиласига битта чуғурчуқдан кичикроқ бошида (энсасида) каттакон кокилли тожи, узун, ингичка, бироз пастга қайрилган тумшуғи бўлган оддий сассикпопишак (*Urupa erops*) қиради. У асосан ерда, дарахтда, тоғ этаклари ва тоғларда 2000 м гача баландликда учрайди. Европа, Осиё ва Африкада тарқалган. Қишлаш учун шимолий ҳудудлардан жанубга учиб кетади. Ўзбекистонга март ойининг бошларида учиб келади. Сентябрь – октябрда учиб кетади. Уп-уп-уп-уп лаб овоз чиқариб сайрайди. Сассикпопишакнинг қаноти оқ қора йўл-йўл, сарғиш жигарранг. Урчиш даврида бу кушлар жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Танасининг узунлиги ўртача 28 см, вазни 70 г келади.

Апрелнинг бошларида эски дарахтлар ковагига, бўғот тагига, девор ёриғига 4-6 та тухум қўяди. Тухумлари юмалок, сутга ўхшаш оқ бўлиб, кулранг, кўкимтир ёки сарғиш губори бор.



202-расм. Кўккаргасимонлар: 1- кўккарга, 2-оддий кўктарғок, 3-тилларағ (бўздок) кўрканақ, 4-кўк (бўздок) кўрканақ, 5-сасеңкпопушак.

Тухумини урғочиси босиб ётади, эркаги эса урғочисини бу вақтда боқади. Инкубация даври 15-20 кун. Уясида ивирсиқ, ташландиклар, тезак тўлиб ётади. Сассикпопишаклар думғаза безидан ҳам сассиқ қорамтир суюклик чиқаради, бу эса уларни душмандан сақлайди. Сассикпопишаклар ҳашаротлардан асосан кўнғизлар, бузоқбоши, чигиртка, пашша ва бошқа зараркундаларни йўқ қилиб фойда келтиради. Ўлжасини ютиш учун уни юкорига ирғитиб, сўнгра тумшуғини очиб тутиб олади.

Каркидон қушлар (Bucerotidae) оиласи ҳам кўққарғасимонлар туркумга кириб, улар Осие ва Африканинг тропик ўрмонларида яшайди. Тумшуғи кескин пастга эгилганлиги ва тумшуғининг устида катта шохсимон ўсимтаси борлиги учун каркидон қуш деб ном берилган. Танасининг узунлиги 50 см дан 165 см гача, вазни эса 15 г дан 4 кг гача боради. Каркидон қушларнинг думи узун, бармоқлари бир-бирига бириккан. 45 та тури бор. Хўл мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Дарахт ковагига уя қуради. Уясига 1-5 та тухум қўяди, тухумини урғочиси босиб ётади. Инкубация даври 1 ой. Эркаги уя тешигини лой билан шуваб қўяди, уясида озроқ тешиқ қолдириб, эркаги шу тешиқ орқали урғочисини ва тухумдан чиққан жўжаларини боқади. Бу жараён 3 ҳафтача давом этади. Типик вакилларида бири икки шохли калао (*Buceros bicornis*) хисобланади.

Тинамулар, яъни яширин думлилар (Tinamiformes) туркуми. Бу туркум вакилларининг ташқи кўриниши кўқрактожсиз қушларга ва товуқсимонларга ўхшайди. Тана узунлиги 20-53 см ва массаси 0,4-1 кг атрофида бўлади. Тинамулар Жанубий Америкада буталар ва ўрмонларда яшайди. Қаноти яхши ривожланмаган калта ва кенг. Думи жудда калта, патлари орасига яширинган. Оёқлари бақувват. Тинамулар туркумига 1 та оила, 9 та уруғ ва 45 та тур қиради. Ўсимликлар уруғи, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Насл учун асосан эркаги ғамхўрлик қилади. Урғочиси бир неча эркалари орқали кўпаяди, яъни кўпайиши полиандрия шаклида бўлади. Жўжа болали қуш. Типик вакилига кўнғир тинаму (*Rhynchotus rufescens*) қиради.

Чумчуқсимонлар (Passeriformes) туркуми. Бу туркумга 5000 дан ортиқ тур кириб, ҳозирги яшаб турган қушлар турининг ярмидан кўпини ташкил этади. Чумчуқсимонларнинг ҳажми ва тузилиши турлича, энг кичик вакили королёк (читтақларнинг бир тури) нинг оғирлиги 5-6 г, энг йирик вакили қарғанинг оғирлиги эса 1100-1500 г гача ва танасининг узунлиги 9,5 см дан (королёк) 65 см гача (қузғун) боради. Эркалари йириқроқ бўлади. Чумчуқсимонларнинг кўпчилик турлари асосан ўрмонларда ва бутазорларда, ўсимликлар кўп бўлган жойларда яшайди. Уларнинг орасида ҳақиқий сувда яшайдиганлари йўқ. Бу қушлар ҳашаротлар, донлар, мевалар ва майда кемирувилар билан озиқланади. Барча чумчуқсимонлар моногам, жиш болали ва улар уя қуриб яшайди. Кўпчилиги бир йилда 2 марта урчийди ва 4-8 тадан тухум қўяди. Чумчуқ-симонлар туркуми 3 та кенжа туркумга бўлинади (203-расм): 1. Қичқирувчи чумчуқсимонлар (*Clamatores*) кенжа туркуми. 2. Сохта сайровчи чумчуқсимонлар (*Menpae*) кенжа туркуми. 3. Сайровчи чумчуқсимонлар (*Oscines* ёки *Passares*) кенжа туркуми.

Кичкирувчи чумчүксимонлар кенжа туркумининг вакиллари примитив тузилган бўлиб, товуш чиқарувчи пастки ҳиққилдоқ мускуллари 2 жуфтдан ошмайди. Бу кенжа туркумининг 11 та оиласи ва 1000 дан ортиқ тури бор. Улар асосан Жанубий Америкада, айрим турлари Шимолий Америкада ва Шарқий яримшарнинг тропик минтакаларида учрайди. Типик вакили тош товук.

Сохта сайровчи чумчүксимонлар кенжа туркумига 4 та тур кириб, улар Австралияда тарқалган. Сохта сайровчи чумчүксимонларнинг товуш чиқарувчи пастки ҳиққилдоқ мускуллари сайроқи чумчүксимонларникига нисбатан суст ривожланган. Сохта сайровчи чумчүксимонларнинг асосий оиласига лира қушлар (*Menuridae*) киради.

Сайровчи чумчүксимонлар кенжа туркумига 4000 дан ортиқ тур, 52 тадан 70 тагача оила ва 1000 га яқин уруғлар киради. Ер юзиде кенг тарқалган. МДХ да 330 та тури учрайди ва уларнинг барчаси сайровчи чумчүксимонлар кенжа туркумига киради. Бу қушларнинг товуш аппарати тўлиқ ривожланган, товуш чиқариш мускуллари 5-7 жуфт бўлади. Сайровчи чумчүксимонлар кенжа туркумининг асосий оилаларига: тўрғайлар, қалдирғочлар, жиблажибонлар, кораялоқлар, қарғалар, читтаклар, пашшахўрлар, қарқуноқлар, чуғурчуқлар, вьюроклар, зарғалдоқлар, шақшақлар, нектарчилар, тўкимачилар, жаннатқушлар ва бошқаларни киритиш мумкин. Сайровчи чумчүксимонлар кенжа туркумининг энг муҳим оилалари тўғрисидаги қисқача маълумотлар куйида келтирилади.

Тўрғайлар (*Alaudidae*) оиласига кирувчи қушлар кичик ҳажмда бўлиб, чўл ва сахроларда яшайди. Тана узунлиги 12-23 см, қаноти узун, ранги чумчүкка ўхшаш хира бўлиб, орқа бармоғида узун ва тўғри тирноғи бўлади. Ҳавода овоз чиқариб учади. Кенг тарқалган, 75 та тури бор. Ўзбекистонда 14 та тури учрайди. Дон ва ҳашаротлар билан озикланади. Фойдали қуш. Ўзбекистонда суфитўрғай, чўл тўрғайи, дала тўрғайи, кичик тўрғай, ингичка тумшүкли тўрғай, кулранг тўрғай, қора тўрғай, оққанотли тўрғай, дашт тўрғайи, шохли тўрағай, калта бармоқли тўрғай, қўшхолли тўрғай каби турлари кенг тарқалган.

Қалдирғочлар (*Hirundinidae*) оиласига яхши уча оладиган ҳашаротхўр қушлар кириб, улар ҳашаротларни ҳавода тутиб ейди. Қалдирғочлар тана узунлиги 10-23 см, 79 та тури бор. МДХ да ва шу жумладан Ўзбекистонда 7 та тури учрайди. Улар узоқ ва тез учишга мослашган. Оёқлари калта, ерда яхши юролмайди. Сув устида паст учиб, сув ичади ва чўмилади. Африка ва Антарктидадан ташқари барча ҳудудларда тарқалган. Бу оиланинг энг муҳим вакиллариға шаҳар қалдирғочи, кишлок қалдирғочи, киргоқ қалдирғочи, кичик қалдирғоч, туя қалдирғоч, тоғ қалдирғочи киради.

Қалдирғочларнинг қаноти узун, ўткир учли ва думи узун бўлади. Ўзбекистонга март ойининг ўрталарида келиб, сентябрь ойида учиб кетади. Эски уясиға биринчи бўлиб эркаги киради. Кўп қалдирғочлар қайтиб келганда эски уяси бутун турган бўлсада уни эгалламайди, аксинча янгисини қуради. Уясининг юқори қисми очик бўлади. 3-7 та тухум қўяди. Тухумни иккала жинс навбатлашиб босади. Қалдирғочлар ёз бўйи ҳашаротлар, яъни ҳар хил касалик таркатувчи чивинлар, қўнғизлар ва капалакларни йўқ қилиб фойда келтиради.



203-расм. Чумчуксимонлар: 1-булбул, 2-жаппат куши, 3-жарканот, 4-фотмачумчук, 5-лиракуш, 6-свиристель, 7-танагр, 8-ок жиблажибон, 9-кора сирчумчук, 10-кизилбош чумчук, 11-хитой писсаси, 12-савва, 13-варакунка.

Жиблажибонлар (Matacillidae) оиласи вакиллари чўл ва тоғларда тарқалган кичик ҳажмдаги қушлар бўлиб, думи узун. Бу оила вакилларининг тана узунлиги 12-22 см. Оёқлари ингичка ва узун, ерда яхши ҳаракатланади. 57 та тури бор. Ер юзидан кенг тарқалган. МДХ да 16 та ва шу жумладан Ўзбекистонда 15 та тури учрайди. Бу оиланинг вакилларига оқ жиблажибон, тоғ жиблажибони, сариқбошли жиблажибон, сариқ пешанали жиблажибон ва сариқ жиблажибонлар киради (204-расм).



204-расм. Жиблажибонлар: 1- сариқ жиблажибон, 2- сариқбош жиблажибон, 3-тоғ жиблажибони, 4- чўл жиблажибони, 5-оқ жиблажибон.

Оқ жиблажибон ҳайдалган ерларда, дарё қирғокларида ва қўлларнинг атрофида учрайди. Жиблажибонлар Ўзбекистонга март ойида учиб келади. Баъзан оқ жиблажибонлар Ўрта Осиёда қишлаб қолади. Жиблажибонлар ватанига учиб боргандан сўнг жуфт-жуфт бўлиб яшайди, аммо уя қуришга шошилмайди. 20-40 кундан сўнг тошлар орасига, ариқ қирғокларига, бино ва дарахтларнинг ердан баланд бўлмаган қисмига уя қуришга киришади.

Апрелдан бошлаб 2-7 та тухум қўяди. Тухумини асосан урғочиси босади. Жиблажибонлар зараркунанда ҳашаротларни йўқ қилиб, қишлоқ хўжалигига фойда келтиради.

Пашшахўралар (Muscicapidae) оиласига кирувчи қушлар жуда майда бўлиб, дарахтларда яшайди ва кўпинча учиб юрган ҳашаротларни тутиб ейди. Дарахт ёриқларига уя қуради. Тана узунлиги 9-23 см, тумшуги кенг, ясси, тумшуги асосида қилчалари бор. Оёқлари калта, ерда яхши юролмайдди. 330 та тури бор. МДХ да 15 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 6 та тури учрайди. Асосий вакили ола-була пашшахўр (*Ficedula hypoleuca*). 2-6 та тухум қўяди.

Қаркуноқлар (Laniidae) оиласи вакиллари ўртача ва майда қушлар бўлиб, ўрмонларда, бутазорларда яшайди. Бу қушларнинг характерли белгиси тумшуги бироз илгаксимон, устки қисмида кесиги бор. Тана узунлиги 16-36 см, думи узун, ингичка. 72 та тури бор. Шимолий Америка, Африка ва Осиёда тарқалган. МДХ да 11 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 5 та тури учрайди. Бу қушлар сичқон ва бошқа майда кемирувчилар, майда қушлар ва ҳашаротларни тутиб ейди. Қаркуноқларнинг қизиқ бир хусусияти бор. Улар калтақесак, сичқон каби оғизларига сиғмайдиган катта ўлжаларини уясининг атрофидаги дарахтларнинг қуруқ шохлари учига илиб қўяди. Керак бўлганда шу қуруб қолган ҳайвонлар билан озиқланади. Типик вакиллариға қорапешонали қаркуноқ (*Lanius minor*), узун думли қаркуноқ (*L. schach*), олатўғонок (*L. collurio*), кулранг қаркуноқ (*L. exubitor*) киради.

Чўғурчўқлар (Sturnidae) оиласи вакиллари сийрак дарахтли ўрмонларда, чўлларда, тоғ этақларида, боғ ва далаларда учрайди. Улар ўз озиғини ердан топади. Тош устига, дарахт ёриқларига уя қуради. Тана узунлиги 17-45 см, вази 50-100 г. Оёқлари бақувват. Ерда ва дарахтда ҳаракатланишга яхши мослашган. Европа, Осиё, Африка ва Австралияда тарқалган. 110 та тури бор. МДХ да 6 та тури ва Ўзбекистонда 3 та тури учрайди. Ўзбекистонда чўғурчўк (*Sturnus vulgaris*), соч (*S. roseus*) ва майна (*Acridotheres tristis*) учрайди. Бу қушлар фойдали, улар зараркунанда ҳашаротлар билан озиқланади. 4-6 та тухум қўяди, инкубация даври 15-18 кун.

Қарғалар (Corvidae) оиласига катта ва ўртача ҳажмдаги чумчўқсимонлар киради. Дарахт ва ерларда, тоғларда яшайди. Қарғалар ҳаммахўр. Қарғаларнинг тана узунлиги 18-70 см, тумшуги ва оёқлари бақувват. Бурун тешиқлари кенг ва қиллар билан тўсилган. 104 та тури бор. Ер юзиде кенг тарқалган. МДХ да 16 та тури ва Ўзбекистонда 11 та тури учрайди. Кўпчилиги гала бўлиб уя қуради. Уяларини дарахтлар шохи, коваги, қоя тошлар, биноларга ёки қамишлар орасига қуради. Урғочиси 3-10 та тухум қўйиб, уни босиб ётади. Вакиллариға қора қарға (*Corvus corone*), кузғун (*Corvus corax*), зағизғон (*Pica pica*), гўнг қарға (*Corvus frugilagus*), зағча (*Corvus monedula*), ола қарға (*Corvus cornix*) киради (205-расм).

Читтақлар (Pardidae) оиласига дарахтда яшайдиган ўтроқ қушлар киради. Читтақлар оиласига 65 та тур киради. МДХ да 14 та тури ва Ўзбекистонда 5 та тури учрайди. Танасининг узунлиги 10-20 см, оғирлиги 7-25 г келади. Конуссимон тумшуги қиска, бурун тешиқлари атрофи қилсимон парлар билан ўралган. Оёқлари бақувват, тирноқлари ичига қайрилган. Томоғи

ва боши қора, кўкрак қисми қора йўлли сариқ, танасининг орқаси, қорни ва ён томонлари сарғиш-кўкимтир. Читтаклар дарахт коваклари ва шох-шаббаларига уя қуради. Йилда бир ёки икки марта 3-16 та тухум қўяди. Инкубация даври 12-13 кун. Жўжаларини иккала жинс биргаликда боқади. Ўзбекистонда учрайдиган типик вакиллариға инуя (*Remiz pendulinus*), сариқ томоқ читтак (*Parus rufonuchalis*), Бухоро читтағи (*Parus bocharensis*) ва бошқа турлари киради. Читтаклар хашаротлар билан озикланиб, қишлоқ хўжалиғига катта фойда келтиради.



205-расм. Чумчүксимонлар турқуми вакиллари: 1-чүгурчик, 2-ҳакка, 3-қишлоқ калдирғочи, 4-ола қарға, 5-зағча, 6-читтак, 7-уй чумчуги, 8-қора қарға.

Вьюроклар (Fringillidae) оиласи турлари асосан донхўр қушлар, баъзан хашаротлар билан ҳам озикланади. Вьюроклар оиласи вакиллари танасининг узунлиғи 10-22 см келади. 133 та тури маълум, МДХ да 35 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 27 та тури учрайди. Ер юзидә кенг тарқалган. 2-6 та тухум қўяди. Тухумини кўпроқ урғочиси босади. Вьюроклар оиласининг Ўзбекистонда учрайдиган типик вакиллариға болтатумшуқ (*Coccothraustes coccothraustes*), чўл вьюроғи (*Rhodospiza obsoleta*), қизилқанот чумчүк

(*Rhodopechys sanguinea*), қизилбош вьюрок (*Serinus pusillus*) ва бошқалар киради.

Зарғалдоқлар (Oriolidae) оиласига 28 та тур киради. МДХ да 2 та тури ва Ўзбекистонда оддий зарғалдоқ (*Oriolus oriolus*) учрайди. Асосан Африка, Европа ва Осиёда тарқалган. Зарғалдоқ Ўзбекистоннинг тўқайларида ва воҳаларида кам учраб, тоғ этакларида, боғларда ва баландлиги 2000 м келадиган баргли ўрмонларда кўп учрайди. Улар ўзига хос «фиу-фиу»лаб овоз чиқариб сайрайди. Зарғалдоқ эҳтиёткор куш, фақат дарахт шохлари орасига яширинади. Зарғалдоқлар чуғурчудан бироз катта. Эркаги тилларанг сариқ қанотли, думлари эса қора рангда. Ургочиси яшил кулранг тусда бўлади. Зарғалдоқлар дарахтнинг ингичка шохларига уя куради. Уясини қуришда иккала жинс ҳам қатнашади. 2-5 та тухум қўяди. Тухумини кўпинча ургочиси босади. Тухумдан жиш бола чиқади.

Шакшаклар (Turdidae) оиласига ўртача ва майда кушлар киради. 300 тага яқин тури маълум. МДХ да 53 та тури ва Ўзбекистонда 37 та тури учрайди. Тана узунлиги 10-40 см, вазни эса 10-200 г келади. Антарктидадан ташқари ҳамма қитъаларда тарқалган. 1-6 та тухум қўяди, инкубация даври 12-15 кун. Уларнинг энг муҳим вакилларига олашакшак (*Zoothera dauma*), сув қизилқуйруғи (*Chaimarrornis leucosephala*), қора сирчумчук (*Saxicola caprata*), оддий булбул (*Luscinia pectoralis*) ва бошқалар киради. Кўпроқ эркаклари яхши сайрайди. Дарахтларга, ерга ва ёрларга уя куради.

Тўқимачилар (Passeridae) оиласининг вакиллари тропик ва субтропикларда яшайдиган майда кушлардир. Бу оилга Африкадаги кўпгина тўқимачилар киради, яхши уча олмайди. Тўқимачилар оиласи вакиллариининг танаси узунлиги 7-19 см ва вазни 15-100 г атрофида. 200 га яқин тури маълум. Ўзбекистонда 8 та тури учрайди. Улар Европа, Осиё, Африка ва Австралияда тарқалган. Кўпчилик турлари Шарқий яримшарнинг тропик ва субтропик худудларида, дарахт кам бўлган очик майдонларда яшайди. Ерда сакраб ҳаракат қилади. Жуфт-жуфт ёки колония бўлиб, дарахт ва буталарга чиройли уя куради. Уяси турли шаклда бўлиб, ўсимлик толалари ва баргларидан тўқийди. Йилда 1-2 марта 3-6 та тухум қўяди. Тухумини 11-12 кун босади, тухумдан чиққан болаларини эса 12-20 кун боқади. Тўқимачилар асосан ўсимлик уруғлари, мевалар ва ҳашаротлар билан озиқланади. Ўзбекистонда учрайдиган тилик турларига уй чумчуғи (*Passer domesticus*), Ҳинд чумчуғи (*Passer indicus*), дала чумчуғи (*Passer montanus*), чўл чумчуғи (*Passer simplex*) ва бошқалар киради.

Жаннатқушлар (Paradisaeidae) оиласининг вакиллари Австралия ва унинг атрофидаги оролларда айникса, Янги Гвинея ўрмонларида кўп тарқалган. Жаннат қушларнинг пати жуда чиройли ва ялтироқ бўлганлиги учун уларни жаннат қуши дейилади. Жаннат қушларнинг ҳажми қораялоқдан қузғунгача катталиқда бўлади. Узунлиги 14 см дан 100 см гача боради. Айрим турларининг дум патлари жуда узун бўлади. Урчиш даврида эркак жаннат қуш дарахт шохига қўниб, бошини пастга эгиб, баланд товуш чиқариб сайрайди ва тебрана бошлайди. Тебранишини тобора тезлаштириб, қанот ва қоплагич патларини кенг ёяди ва кейин аста-секин туширади. Бундай ҳаракат бир неча марта

тақорланади. Эракк жаннатқушлар урғочисини шундай ҳаракатлар билан ўзига жалб қилади. Улар уясини дарахтнинг баланд шохларига косасимон қилиб қуради ва уясига 1-2 та тухум қўяди. Бу оиланинг 43 та тури бор. Кўпчилиги полигам. Асосий вакиллариغا қирол жаннатқуши (*Cinnyurus regius*), кичик жаннатқуш (*Paradisaea minor*), папуас жаннатқуши, олтин патли жаннатқуш, ёқали жаннатқуш, оддий жаннатқуш, пашшатутар жаннатқуш, бокира жаннатқуш ва бошқа турлари қиради.

Жаннат қушлар ҳаммахўр. Уларнинг патлари бош кийим ва кийим-кечакларни безашда ишлатилади. 9 та тури Ҳалқаро Қизил китобга киритилган.

Дехқончумчуқлар (*Emberizidae*) оиласи вакилларининг танаси узунлиги 12,5-20 см, тумшуги конуссимон ўткир, баъзан йўғонлашган устки ва остки кесувчи қирралари ичига букилган. 317 та тури бор. Америкада кўп учрайди. Очiq жойларда яшайди. МДҲ да 27 та тури ва Ўзбекистонда 16 та тури учрайди. Дехқончумчуқлар жуда ёқимли сайрайди. Ерда уя қуради. 2-6 та тухум қўяди. Ўсимликлар уруғи ва ҳашаротлар билан озиқланади.

Кўпчилик турлари асосан қушлар учиб ўтадиган эрта баҳор ва куз фаслида учраши сабабли дехқончумчуқлар дейилади. Типик вакиллариغا тарикхўр дехқончумчуқ (*Emberiza calandra*), оддий дехқончумчуқ (*Emberiza cinirella*), тоғ дехқончумчуғи (*Emberiza cia*), тўқай дехқончумчуғи (*Emberiza schoeniclus*), ваҳимақуш (*Emberiza rustica*), боғ дехқончумчуғи (*Emberiza hortulana*) ва бошқалар қиради.

Мойкутлар (*Sylviidae*) оиласи вакилларининг тана узунлиги 10-12см атрофида. Патлари хира кулранг, кўнғир ёки яшил тусда бўлади. 240 га яқин тури маълум. МДҲ да 54 та тури ва Ўзбекистонда 36 та тури учрайди. Европа, Осиё, Африка, айрим турлари Австралияда тарқалган. Ўрмон, бутазор, боғлар, қаминшзор ва даштларда яшайди. Ҳашаротлар ва мевалар билан озиқланади. 3-12 та тухум қўяди. Типик вакиллариغا тўқай чумчуғи (*Cettia cetti*), Ҳинд тўқай чумчуғи (*Acrocephalus agricola*), боғ тўқай чумчуғи (*Acrocephalus dumetorum*), сайроқи мойкут (*Sylvia hortensis*), кулранг мойкут (*Sylvia communis*), чўл мойкути (*Sylvia nana*), жиқ-жиқ (*Scotocerca inquieta*) ва бошқалар қиради.

VI.3. Қушларнинг экологияси

Умумий тарқалиши ва яшаш шароитлари. Қушларнинг ҳаво муҳитини эгаллаб фаол учиши, иссиққонлилиқ, марказий нерв системасининг юксак даражада ривожланганлиги уларнинг ер юзида кенг тарқалиши учун жуда катта имконият берган. Қушлар ингичка дарахт шохларидан, бориб бўлмайдиган қоялардан, бағри кенг океанлар устидан учиб ўтиб ўз озуқасини топади. Улар озиқ қидириб узоқ худудларга учиб боради. Шунинг учун қушларнинг озиқланадиган, урчиш ва дам оладиган жойлари бир-бирига боғлиқ бўлиши шарт эмас. Масалан: жарқалдирғочлар озиқ ахтариб 1000 км гача бўлган масофани учиб ўтади. Учиш лаёқати қушлар учун доимий бошпана ўрнини ҳам босади. Масалан: дарахтларда дам олиб турган қуш хавф туғилганда дарҳол учиб кетади. Қушларнинг учаолиш хусусиятидан тапқари, улардаги моддалар алмашинувининг кучли ривожланганлиги ва тана ҳароратининг юқори бўлиши ҳам уларнинг кенг тарқалишига сабаб бўлади. Қушлар 8500 м баландликларда,

тоғ чўққиларида, куриб қақраб ётган чўли-сахроларда, океанларда ҳам учрайди. Кушларнинг яшаш шароитлари қанча хилма-хил бўлса, уларнинг тури шунчалик кўп бўлади. Турли кушларнинг вертикал тарқалиши ҳам хилма-хил. Масалан: Янги Гвинеяда казуарлар денгиз сатҳидан 2000 м баландликка кўтариллади. Кумойлар ва тасқаралар 7000 м баландликда учратилган, колибрилар ҳам 4550 м баландликда учаолади. Балиқчилар ва чигирткалар 4,7 км баландликда учрайди. Пингвинлар, гагалар, қоровойлар озик тутиш учун 20 м гача чуқурликка сувга пўнгиши мумкин. Хуллас, кушлар ер юзиде кенг тарқалган, яъни улар Жанубий кутбдан тортиб, пингвинлар яшайдиган Шимолий кутбгача кириб боради. Масалан: Франц-Иосиф ерларида (81°5 шимолий кенгликда) 8 тур куш уя куради. Грант ерида (82 ва 83° шимолий кенгликда) кичик гагарка, тупик, балиқчиларнинг 3 та тури ва кайралар учратилган ҳамда оқ япалоқкуш, кутб куропаткаси, пуночка, лойхўрақларнинг айрим турлари, чигиртчи, гага, қора казаркаларнинг уя куриши аниқланган.

Кушларнинг кўпчилик турлари, яъни 80 %и асосан тропик минтақаларда яшайди; шимолга ва жанубга қараб борилган сари уларнинг турлари камайиб боради. Шунингдек, кушларнинг турлари ўрмонларда кўп бўлса, чўл ва тундрага борган сари камайиб боради. Масалан: Россия Федерациясининг Архангелск вилоятига қарашли худудларда ва Ўрта Осиё чўлларида (Қизилкум, Қоракум) 60 га яқин кушлар тури уя куради. Умуман кушларнинг ҳар хил шароитга яшашга мосланиши уларнинг тузилиши ва ҳаёт кечиришига таъсир кўрсатади. Шунинг учун ҳам турли кушлар айрим чегараланган худудлардагина яшай олади.

Учиш кушлар экологиясида катта аҳамиятга эга. Фақат пингвинлар ва кўкрактожсизлар катта туркумларининг вакилларигина ҳақиқий учиб лаёқатини йўқотган. Укки, тўти, сувмошакларнинг айрим турлари, канотсиз гагарка, дронт ва пустинник деган каптар турлари ҳам учолмайди.

Маълумки, кушларда асосий учиб органи уларнинг қанотлари ҳисобланади. Кушларнинг учиб аэродинамикаси анча мураккаб ва ҳозирга қадар тўлиқ аниқланмаган. Учибнинг жисмоний асосини шундай характерлаш мумкин: қанотининг устки томони гумбаздек кўтарилган, пастки томони эса ботиб кирган бўлади. Натижада қанот кўтарилганда ҳаво унинг устидан осонлик билан ўтади, қанот пастга туширилганда эса қанот остида ҳаво гирдобсимон ҳаракат қилиб, кушни юқорига кўтаради. Қанотнинг олдинги чети анча йўғон (бу ерда суяк, мушкул ва бир неча қават патлар жойлашган) ва бакуват, орқа чети эса ингичка ва эгиловчан бўлади, шунинг учун қанот пастга тушганда, унинг шу чети бир оз юқорига кўтарилади, бунинг натижасида олдинга қараб таъсир кўрсатадиган босим ҳосил бўлади. Куш ҳавода ўзини тутиб туриш билан бирга ҳаракат ҳам қилади. Қанотни юқорига кўтарганда қоқув патлари озгина айланади ва ҳавони ўтказидади, шу сабабли кўтарилиш учун кам куч сарф қилинади. Қанотнинг кейинги учи юқорига ва кейинга ҳаракат қилиши натижасида кўшимча тортиш кучи пайдо бўлади, қанотнинг асосий қисми эса кўтарилиш кучини ҳосил қилади. Кўтарилиш кучи учаётган куш танаси ва думини ҳаво айланиб ўтганда ҳам ҳосил бўлади. Учиб асосан икки хил бўлади, яъни қанот қоқиб учиб ва парвоз қилиб учиб.

Қанот қоқиб учган вақтда қуш ритмик равишда қанотини кўтарилади ва туширади. Учишнинг бу тури ниҳоятда хилма-хилдир. Қанотларини аста-секин ва осойишта қоқадиган қарға, пириллаб учадиган чумчук, ҳавода лангиллаб учиб борадиган куйка, ўкдек учадиган қалдирғоч ва тикка кўтарилаб учадиган қирғовуллар шу усулда учади. Қанот қоқиб хилпиллаб учишнинг ўзига хос ҳисли, бу қанотларини тез қоқиб (хилпиллатиб), маълум вақт ичида бир жойда ҳавода учиб туришдир. Балиқчилар, чигиртчилар, миққийлар шундай учиб, ўлжасини кузатади. Колибрилар ҳам шу учидан фойдаланади.

Парвоз қилиб учиш вақтида қуш энергияни ташқаридан олади, яъни ҳаракатланиб турган ҳаво энергиясидан фойдаланади. Ҳаво ҳаракат қилмайдиган бўлса, қуш қанотини ёзиб турган пайтда тобора пастга тушаверган бўлар эди. Лекин, унинг атрофидаги ҳаво юқори томон ҳаракат қилганлиги учун қуш ўз баландлигини сақлаб қолади ёки янада баландроққа кўтарилади. Парвоз қилиб учиш икки хил бўлади: статик ва динамик парвоз.

Статик парвоз материкларнинг устида содир бўлади. Ландшафтларнинг четида (тоғ ва текислик, ўрмон чегларида) ернинг устки қатлами бироз қизигач, ҳаво оқими юқорига кўтарилади ёки ҳаво оқими тўсиқлар юзасидан ўтганда (жар, тоғ чўққилари) ҳавога кўтарилади. Бундай учидан фойдаланадиган қушларнинг қоқув патлари сербар, кейинги учлари бироз очиладиган бўлади. Парвоз қилиб учидан йиртқич қушлар, лайлақлар, сақоқушлар фойдаланади. Бу қушлар кенг доира ҳосил қилиб аста-секин юқорига кўтарилади, кейин айланиб озик ахтаради ёки пасайиб керакли йўналишни олади.

Динамик парвоз денгиз ва океан қушларига (бўронқушлар, альбатрослар, балиқчилар) хосдир. Бу қушларнинг қанотлари узун, лекин камбар, учи ўткирлашган бўлади. Динамик парвозда қушлар, асосан икки ҳаво оқими тезликларининг ҳар хиллигидан фойдаланади, шу билан бирга қуш айланиб-айланиб бир хил тезликдаги оқимдан иккинчи хил тезликдаги оқимга ўтганида ҳаракат энергиясини олади, кўпинча ҳар хил томонга ва ҳар хил кучда эсаётган шамолдан, ҳаво пульсациясидан фойдаланади. Ҳавонинг пульсацияси ва гирдобланиши денгиз ва океан сувлари устидаги атмосфера учун жуда ҳам характерли бўлиб, озгина шамол турганида ҳам юзага келаверади. Шамол бўлмаган вақтда бу қушлар парвоз қила олмайди ва сувда сузиб, шамол туришини кутади.

Юриш ва югуриш деярли ҳамма қушларга хосдир. Истисно тариқасида сира юра олмайдиган жарқалдирғочларни кўрсатиши мумкин. Чунки уларнинг оёқлари жуда калта, тўртала бармоқлари ҳам олдинга қаратилган. Қанотлари эса жуда узун ва ўткир. Қушларнинг ҳар хил гуруҳлари турлича юради. Дарахт шохларида қушлар, одатда сакраб ҳаракат қилади (қизилиштон, чумчуксимонлар). Тўтиқушлар дарахт шохларида юрганда тумшугидан ҳам фойдаланади. Кўпчилик қушлар ерда сакраб юради (чумчуқлар), бошқалари юради ва югуради (қарға, майна, мусича). Энг тез югурадиган қушлар учолмайдиган қушлар (кўкрактожсизлар) бўлиб, айрим турлари (туяқушлар) соатига 50 км тезликда югуради.

Сузиш ва шўнғиш ҳам жуда кўп қушларга хос. Сувда яхши сузувчи қушларнинг танаси бироз ялпоқ бўлиб, елка-қорин томондан анча сиқилган, бу

эса кушга сувда турғунлик беради, суякларининг пневматиклиги яхши ривожланган, патлари зич ва пари кўпрок бўлади. Сузганда оёқлари асосан орқа томонда бўлади. Пеликанлар, найбурунлар, кўнғирлар, баликчилар, кўпчилик ғозсимонлар ҳақиқий сузувчи кушлар ҳисобланади. Шўнғувчи кушларнинг танаси чўзилган ва бироз ён томондан қисилган бўлади. Суякларининг пневматиклиги кам. Тана зичлиги ошади. Ҳақиқий шўнғувчи кушларга пингвинлар, қоравойлар, чистиклар, кўнғирлар киради. Сув қатламида оёқлари ёрдамида ҳаракат қилади. Шўнғувчи кушлар сув тагида 2-3 минут, пингвинлар эса 7-8 минут тура олади. Бу гуруҳга хаводан шўнғиб, сувга инерция билан қирувчи кушлар ҳам киради. Бундай кушлар сув қатламидан ўлжасини тутғач, пўкак сингари сув юзасига чиқариб ташланади. Баликчилар, баликчи бургут, ок думли бургут, кўктарғоқлар шу гуруҳга киради.

Кушларнинг учиш тезлиги ҳам ҳар хил кушларда турлича бўлади. Ўрмонда яшайдиган кичик чумчуксимонлар соатига 25-40 км тезликда учади, каптарнинг учиш тезлиги соатига 20 км дан – 60 км гача, улар шу тезликда 500-600 км масофани босади. Лочинлар ўлжасини тутиш учун соатига 65 км тезликда учади, ўлжасига юқоридан пастга ташланганда тезлиги соатига 300-350 км гача етади. Ўрдақлар ва кўпгина лойхўрақларнинг ўртача учиш тезлиги соатига 60-80 км, қалдирғочларники 40-45 км, қарғаларники 25-30 км, қораялоқларники 45 км, чилларники 40 км, жарқалдирғочларники 100-120 км га боради. Приморьеда яшайдиган тикандумли жарқалдирғоч эса соатига 170 км тезликда учади.

Ҳарорат ҳам кушларга, айниқса ҳашаротхўр кушларга катта таъсир қилади. Шунинг учун ҳарорат паст бўлган ҳудудларда ҳашаротхўр кушлар кам учрайди. Ҳарорат сув ва сув бўйида яшайдиган кушларга ҳам таъсир қилади. Совук ҳароратда ер ва сув музлайди, натижада кушлар озик топа олмайди. Улар $-2-4^{\circ}\text{C}$ гача совукка чидай олади. Намлик эса кушларга кам таъсир қилади. Чунки кушларнинг териси ва пати уларни намликдан сақлайди.

Кушларнинг ҳаётида **ёруғлик** ҳам муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам кушларнинг кўпчилик турлари асосан кундузи фаол бўлади. Ёруғликни кўп бўлиши уларга салбий таъсир этмайди. Масалан: шимолда қуёш нурунининг бир неча ой бўлмаслиги туфайли кўплаб тунги кушлар кундузи фаол ҳаёт кечиришга ўтган.

Кушлар орасида бир умр сув мухитида ва ер остида яшайдиганлари йўқ.

Кушлар ҳаёт кечирадиган жойининг хусусиятларига қараб қуйидаги экологик гуруҳларга бўлинади: I. Бутазор – ўрмон кушлари. II. Ботқок – ўтлоқ кушлари. III. Сув кушлари. IV. Чўл (дашт) – сахро кушлари.

I. Бутазор – ўрмон кушлари. Бу гуруҳга кўпгина тур кушлар киради. Улар ҳар хил ўрмон ва бутазорларда яшашга мослашган. Бу кушлар уяларини дарахт ва буталарнинг шох айрисига, дарахт ковақларига, шох устига ва новдалар орасига қуради. Дарахтда яшашга мослашган кушларга тўтикушлар ва қизилиштонларни мисол қилиб олиш мумкин. Айрим турлари кўпинча озикасини ердан топади ва озик топиш учун далаларга учиб боради (чуғурчук, шакшак, каптар ва бошқа кушлар). Ўрмонда яшайдиган қарқурлар ва қурлар ерга уя қуради.

Бутазор – ўрмон қушлари ўз навбатида дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар ва ўрмон қушлари экологик гуруҳчаларга бўлинади.

Дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар ўз озуқаларини дарахтдан, дарахт шохларидан топади ва дарахтларга, уларнинг шохларига уя куради. Масалан: археоптерикс, гоациннинг учолмайдиган жўжаларни, кизилиштонлар, тўтилар ва баъзи чумчуксимонлар шу гуруҳчага киради. Кизилиштонларнинг оёқлари кучли бўлиб, тирноқлари қайрилган. Уларнинг икки бармоғи олдинга ва икки бармоғи орқага қараган бўлади, думидаги патлари каттик, мустаҳкам бўлиб, дарахтга чиқишда унга таянади ва вертикал йўналишда ҳаракат қилади. Тўтилар дарахт шохларида оёқлари ва тумшуклари ёрдамида мохирлик билан ўрмалайди ва айланади. Бу гуруҳчага кировчи қушлар ҳашаротлар, ўсимлик уруғлари ва мевалар билан озикланади. Масалан: кизилиштонлар тумшуги билан дарахт пўстлоқларини тешиб, тили ёрдамида ҳашаротлар ва улар личинкалари билан озикланади. Кўпчилик чумчуксимонлар, товуксимонлар ва каптарлар ўсимлик уруғлари билан озикланади. Тўтилар, туқанлар, мевахўр каптарларнинг тумшуги катта ва узун бўлиб, меваларни чўкиб озикланади. Нектар билан озикланувчи қушларга Америка колибрилари, Африка ва Жанубий Осиё нектарчилари киради. Бу қушларнинг ҳам тумшуги катта, лекин ингичка бўлиб, учи сал пастга қайрилган бўлади. Нектарчиларнинг тили найга ўхшаш, нектар сўришга мослашган. Дарахтга ўрмалаб чиқувчи қушлар, колибриларни ҳисобга олмаганда яхши учолмайди.

Ўрмон қушлари гуруҳчасига кировчи қушлар асосан ўрмонда яшайди, ҳавода яхши учайди. Уясини дарахтга қўяди. Буларга пашшахўрлар мисол бўлади. Улар ҳавода учиб кетаётиб, ҳашаротларни тутиб ейди. Ҳашаротларни тутиб еб, яна дарахт шохига қўниб, иккинчи ўлжасини пойлайди. Бу гуруҳчага яна карқурлар, қурлар, қорабовурлар ва нектарчилар киради. Бу қушлар ўрмонда ҳашаротларни кириб, ўрмон хўжалигига катта фойда келтиради. Улар ёзда мевалар ва ҳашаротлар билан озикланади. Қишда овқатини фақат дарахт устидан топади. Нектар сўрувчилар ўсимликларни чанглатишда катта аҳамиятга эга.

II. Ботқоқ – ўтлоқ қушлари. Бу гуруҳга балчиқчилар, тар-тарлар, карқаралар, ботқоқ товукчалари, лайлақлар, турналар, поғонишлар, бигизтумшуклар, кизилоёқлар киради. Улар сув бўйларидаги ўтлоқларда, ботқоқликларда яшайди ва озиксини ер устидан топади, сувда сзуолмайди. Бу гуруҳга кировчи қушларнинг оёқлари, тумшуги, бўйни узун, илик суяги яланғоч, оёқ бармоқлари ингичка, узун, бармоқлари орасида сузгич пардалари бўлмайди, думи калта. Уларнинг бир неча гуруҳчалари бор.

Яланғоч оёқлилар гуруҳчаси. Бу гуруҳчага катта ва ўртача катталиқдаги қушлар кириб, оёқлари узун бўлади. Масалан: лайлақлар, қўтонлар, турналар. Улар кўпинча ботқоқликларда, қамишзорларда яшайди. Баъзилари дарахтга тухумини қўяди. Баъзан улар тумшуги ёрдамида ерни қовлайди. Тумшуги узун, каттик, қисқичга ўхшайди.

Ботқоқлик қушлари гуруҳчасига ўртача ва кичик ҳажмдаги қушлар кириб, қалин ўтлоқ-ботқоқликларда яшайди. Масалан: ботқоқ товукчаси ва султон товуги шу гуруҳчага киради. Бу қушларнинг оёқлари калта, лекин

бармоқлари узун, бу эса уларни ўтлоқ, бутазор ва ботқоқликларда юришига ёрдам беради. Улар яхши учолмайди. Тумшуғи калта, озиғини ер устидан ва дарахтлардан топади. Бу гуруҳчага ботқоқ баликчи қушлари ва лойхўрақлар ҳам киради.

III. Чўл – сахро қушлари. Бу гуруҳга жуда оз қушлар киради. Улар чўл, сахро, дашт ва ўтлоқ жойларда яшайди (туяқушлар, тошсирчумчуклар, тувалоқлар, окбовур, корабовур, тўрғайлар, чиллар, булдуруқлар). Озиғини ер юзасидан кидиради. Гавдаси йирик ёки ўртача катталиқда, бўйни ва оёқлари узун, бақувват, бармоқлари калта ва йўғон. Бу гуруҳ ўз навбатида югурувчилар ва тез учувчи қушлар экологик гуруҳчаларга бўлинади.

Югурувчилар гуруҳчасига йирик қушлар киради. Уларнинг узун оёқлари югуришга мослашган. Масалан: Африка туяқушининг бармоғи 2 та, бўйни узун, кўзи катта бўлади. Бу хусусиятлар туяқушни душмандан қочишга ёрдам беради. Эмуларни ҳам оёқлари узун, бармоқлари 3 та ва калта бўлади. Соатига 31 км тезликда югира олади. Бу гуруҳчага Ўзбекистонда учрайдиган тувалоқлар ва бизгалдоқлар ҳам киради, улар учолмайди.

Тез учувчи қушлар гуруҳчасига ўртача катталиқдаги қушлар киради. Уларнинг оёқлари калта, қанотлари узун ва ўткир бўлади (булдуруқлар). Улар душманларидан химоя ранги орқали ёки тезлик билан учиш натижасида сақланади. Чўл – дашт қушлари ёки сахро қушлари уяларини ер устига куради.

IV. Сув қушлари. Бу гуруҳга пингвинлар, балиқчилар, чистиклар, кўнғирлар, куракоёқлилар, найбурунлилар, ғозсимонлар ва гагарасимонлар киради. Бу қушлар ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказишади. Уларнинг оёқлари калта, бармоқлари орасида яхши ривожланган сузгич пардалари бор, сувда яхши ва енгил сузади, кўпчилиги шўнғийди, тумшуғи кенг, япалоқ бўлиб юқоридан пастга қараб сиқилган. Қуруқликда бесўнақай юради, оғир учади. Айримлари (пингвинлар) учолмайди. Оёқлари танасининг кейинги қисмида жойлашганлиги сабабли танаси ерда юрганида деярли тик жойлашади. Пат қоплами тигиз, парлари яхши ривожланган. Сув қушлари балиқлар, моллюскалар, қисқичбақасимонлар, ўсимликларнинг вегетатив органлари ва уруғлари билан озиқланади. Сув бўйида, ер устига, дарахтлар шохига, буталарга, қамишлар орасига, қоялардаги ёриқларга уя куради. Патлари жуда зич жойлашган. Бу қушларнинг пат ва парлари ивимаёди, чунки улар патларини думгаза безидан чиқадиган ёғсимон суюқлиги билан ёглаб туради. Без суюқлиги пат-парларни сув юқтирмайдиган қилади. Сув қушлари ҳам бир неча гуруҳчаларга бўлинади.

Шўнғувчи қушлар гуруҳчасига кирувчи қушларнинг ҳаёти асосан сувда ўтади. Пингвинлар, чистиклар, гагаралар, кўнғирлар, шўнғувчи ўрдақлар, коравойлар шўнғувчи қушларга киради. Улар шўнғиган вақтда сув остида, қаноти ва оёғи билан ҳаракатланади. Қуруқликда қийинчилик билан юради. Бу қушлар ёмон учади ёки учолмайди. Уясини сувга яқин жойларга куради. 10-20 м чуқурликка сувга шўнғийди.

Ҳаво – сув қушлари гуруҳчасига бўронқушлар, чигиртчилар, найбурунлилар, денгиз қалдирғочлари, олушалар ва балиқчилар киради. Улар сув билан

камроқ боғланган. Жуда яхши учади, суза олади, лекин яхши шўнғий олмайди. Асосан балиқлар билан озикланади.

Ер-сув кушлари гуруҳчасига ўрдаклар, ғозлар ва оккушлар киради. Уларнинг уяси сувдан узоқ жойларда бўлади. Ўрдаклардан шўнғувчи ўрдаклар кўпроқ сув мухити билан боғлиқ бўлади. Чунки шўнғувчи ўрдаклар фақат сув мухитида озикланади. Бу кушлар яхши учади, лекин ҳавога қийинчилик билан кўтарилади. Улар ҳавога кўтарилиш олдидан сув юзасида югуради. Ҳақиқий ўрдаклар сув билан камроқ боғлиқ бўлиб, ёмон шўнғийди, аммо яхши учади, чунки улар кўпроқ қуруқликда озикланади. Ғозлар ҳам сув мухити билан камроқ боғлиқ, улар уясини сув атрофига кўйсада, кўп вақтини қуруқликда ўтказади, ўсимликлар барги ва уруғлари билан озикланади.

Кушларнинг озикланиши. Кушларнинг озикланиши энг муҳим экологик омиллардан ҳисобланади. Кушларнинг географик тарқалиши, яшаш жойларига тақсимланиши, пуштдорлиги, аввало уларнинг озикчасига боғлиқ. Озикларнинг кўп бўлиши ёки етишмаслиги кушларнинг пуштига ҳам таъсир қилади. Кушларда моддалар алмашинуви кучли бўлганлиги учун улар кўп озикланади. Хусусан, майда кушлар кўп озик ейди, чунки уларда гавда юзаси кичик катта бўлганлиги учун кўп иссиқлик чиқаради. Масалан: 5,6 - 6,5 г келадиган королёк бир суткада ўз гавдасини оғирлигининг 28% -га тенг келадиган қуруқ модда ейди, чуғурчуқлар - 12%, бойўғли эса 8 % - га тенг келадиган озик ейди.

Кушларда озик жуда тез ҳазм бўлади, улар айниқса гўшт ва ҳар хил меваларни тез ҳазм қилади. Кушлар ҳар хил ҳайвон ва ўсимлик озуқалари билан озикланади, айрим озик турига ихтисослашганлари ва ҳар хил озикларни ейдиган ҳаммаҳўр турлари ҳам бор. Масалан: тўқай чумчуқлари фақат нина баргли дарахтлар, яъни кора қарағай меваси билан озикланади, жўжаларини ҳам ушбу мевалар билан боқади. Кўктарғоқлар эса фақат майда балиқчалар, таскаралар фақат ўлаксалар билан озикланади, колибирилар эса гултождаги ҳашаротлар ва нектар билан озикланади. Умуман, кушлар озуқаси турларига қараб бир неча гуруҳларга бўлинади, яъни йирткичлар, ўлаксахўрлар, балиқхўрлар, ҳашаротхўрлар, донхўрлар ва мевахўрлар гуруҳлари мавжуд.

Йирткичларга - лочинсимонлар билан япалоқкушлар туркумларининг кўпгина турлари киради. Улар асосан кушлар ва сутэмизувчилар билан озикланади. Чумчуқсимонлар туркумига кирувчи қарқуноқлар ҳам йирткичлик қилиб ҳаёт кечиради, яъни улар ҳашаротлар билан: бирга майда кушлар ва даррандаларни ҳам ейди. Йирткич кушлар орасида илонлар билан озикланадиганлари ҳам бор. Масалан: Африкада яшайдиган мирзақуш илон билан озикланади. Мирзақушнинг оёқлари узун бўлиб, гавдасини илоннинг чақишидан сақлайди. Бу куш оёқлари билан илонни босиб - янчиб ўлдирди. Йирткичлар туркумидан арихўр қарчиғай пардақанотли ҳашаротлар билан озикланади. Бу кушнинг бошини олдинги қисми қаттиқ тангчасимон патлар билан қопланган, яъни ари чақишдан сақлайди. Йирткич кушлар тумшугининг учи қайрилиб илмоқ ҳосил қилган ва кучли чангалли тирноқлари билан бошқа кушлар, сутэмизувчилар ва судралиб юривчиларни тириклайин тутиб ейди.

Ўлаксахўр кушларнинг тапик вакилларига Америка тасқаралари, эски дунё тасқаралари ва жўрчилар киради. Африкада яшайдиган жигилдони жуда катта, хатто суякни ҳам ҳазм қилиб юборадиган марабу ҳам шу гуруҳга киради. Айрим бургутлар, қузғунлар ва бўронкушларнинг махсус мосламалари бўлмаса ҳам улар шартли равишда ўлаксахўрлар гуруҳига киритилади. Лекин, уларнинг асосий озиғи ўлаксалар эмас. Бу гуруҳга кирувчи кушлар табиат санитарлари ҳисобланади.

Балиқхўр кушларга - пингвинлар, гагаралар, кўнғирлар, сақоқушлар, қоравойлар, кўпчилик балиқчилар, қарқаралар, ғозсимонларнинг айрим турлари, йирткичлардан скопа ва сув бургутлари киради.

Ҳашаротхўр кушларга қурқунақлар, тентақушлар, жарқалдирғочлар, қизиштинолар, чумқуқсимонлардан кўпчилик чумқуқлар, жиблажибонлар, мойкутлар, читтақлар киради. Йирткичлардан арихўр -қарчиғайлар ва айрим майда балиқчилар ҳам ҳашаротлар билан озиқланади. Бу гуруҳга кирувчи кушларнинг тумшуклари ингичка, баъзан узун ёки калта (ҳаводан тугувчиларда) бўлади.

Донхўр кушларга аввало чумқуқсимонлар туркумининг кўпгина турлари, яъни вьюроклар, тўқай чумқуқлари, болтатумшуклар киради. Бу гуруҳга яна товуксимонлардан чил ва беданалар ҳам киради. Шунингдек, қаптарсимонлар туркумининг кўпчилик турлари, жумладан бизда учрайдиган барча турлари уруғ ва донлар билан озиқланади. Бу кушларнинг тумшуклари конуссимон бўлиб, донни майдалашга мослашган. Донхўр кушлар тухумдан чиққан жўжаларни асосан ҳашаротлар ва уларнинг личинкалари билан боқади.

Мевахўр кушларга тропик ўрмонларда тарқалган тўтилар, туқанлар ва баъзи қаптарлар киради. Буларнинг тумшуклари кучли ривожланган. Шунинг ҳам таъкидлаш лозимки айрим кушларни юқоридаги гуруҳларнинг бирига киритиш қийин, чунки улар оралик ҳолатни эгаллайди. Масалан: оқ думли сув бургутини сув қирғоқларида балиқ билан озиқланса, чўлда қуён билан, бошқа жойларда эса ҳар хил ўлаксаларни ейди. Кўпгина майда чумқуқсимонларда ҳам шунга ўхшаш ҳолатлар кузатилади, яъни донхўрлари ҳашаротлар билан ҳам озиқланади. Қизилқум тоғларида яшайдиган қарқарлар ёзда ҳашаротлар билан озиқланади. Чуғурчуклар ҳам ёзда ҳашаротлар билан қузда ва қишда эса ўсимлик ва ҳайвон озуқалари билан озиқланади. Баъзи кушлар эса озиқ қамлайди. Масалан: қарқуноқлар дарахтларнинг шоҳларига ва тиканларига йирик ҳашаротларни, майда қушлар ва кемирувчиларни ўлдириб санчиб қўяди. Қарағай қарға кедрнинг мевасини арчиб ичидаги мағзини (ёғноғини) тилининг остидаги томоқ ҳалтасига йиғади ва уларни дарахт илдизлари остига, пўстлоқлар ёриғига ёки ерга қўмиб қўяди.

Кушлар сонининг ўзгариши улар озиқасининг мўл бўлишига боғлиқ. Чунки овқат кўп бўлса кушлар тез урчиб сонини кўпайишига сабаб бўлади. Аксинча, озиқнинг камлиги ва ноқулай шароит кушлар пуштининг камайиб кетишига ва кўплаб нобуд бўлишига сабабчи бўлади. Масалан: кемирувчилар билан озиқланадиган йирткич кушлар тухумининг сони кемирувчилар кам бўлган йилларда камайиб кетади. Қишда қор қатламининг қалинлиги, баҳорда ҳавонинг совуқ келиши ҳам кушлар сонига салбий таъсир кўрсатади.

Кушларнинг химояланиш ва хужум қилиш мосламалари. Ҳоздек келадиган Жанубий Америкада яшайдиган паламедияларда қанотининг букилган ерида катта-катта ўткир пихлари бор, мана шу пихлари билан улар бўри, тулки каби йиртқичларга зарба бериб ўзларини химоя қилади. Умуман, кушларда химояланиш ва хужум қиладиган алоҳида органлари кам ривожланган. Лекин, кушлар асосий вазифаси бошқача бўлган органларини шу мақсадда фойдаланади. Масалан: лочинсимонлар билан япалоқкушлар тирноқ ва тумшуги ёрдамида ўзини химоя қилади. Қаргалар ҳам узун ва ўткир учли тумшугини куч билан ҳаракатлантириб, душманининг кўзини чўқишга ҳаракат қилади. Оқкушлар кучли қаноти билан душманидан химояланади, туякушлар кучли оёғи билан одамнинг болдирини тегиб синдириши мумкин. Кўл буқалар душман яқинлашганда ғалати ҳолатга киради, яъни у гавдасини таёқдек чўзиб, қамишнинг орасида қимирламлидан қотиб туради ва кўзга илинмайди. Баъзан у душманини кўрkitиш учун пағларини кўтариб хурпайтиради. Укки ҳам шундай қилади. Бурма бўйинлар душманини чўчитиш учун илонга ўхшаб вишиллайди ва боши билан бўйинини худди илондек ликқиллатади. Кўпгина кушлар химоя рангига киради. Химоя туси очик ерларга уя қурадиган кушларнинг тухумларида ҳам сезилади (баъзан балиқчиларнинг жигар ранг тухумлари). Бу кушлар тухумларини тагига ҳеч нарса тўшамасдан майда тошлар орасига кўяди. Эркак каркидонкуш урғочиси тухум босиб ётган дарахт ковагининг тешигини лой билан шуваб, урғочисига озик бериш учун кичкина тўйник қолдиради ва шундай қилиб улар уясини дарахтга чикувчи ҳар хил йиртқичлардан ҳамда маймунлардан химоя қилади. Ниҳоят, колония бўлиб яшовчи балиқчилар, читтақлар колония бўлиб уя қуради ва колония аъзолари биргаллашиб химоялана оладилар.

Кушларнинг кўпайиши. Кушларнинг урчиши тухум кўювчи тубан умуртқали ҳайвонлардан фарқ қилиб, барча кушларда насл учун қайғуриш ходисаси кузатилади. Кушлар тухум кўйгандан кейин тухумини босиб ётади ва гавда ҳарорати билан тухумини иситади. Кушларнинг кўпчилик турлари тухумларини махсус қурилган уясида босиб ётади. Жўжаси тухумдан чиққандан кейин уни ота-онаси маълум вақтгача боқади. Бу эса куш жўжаларининг каттагина фоизини яшаб қолишини таъминлайди ва шунга кўра кушларнинг умумий пуштдорлиги анча паст бўлади.

Бир қанча тур кушларда жинсий диморфизм сезилмайди. Масалан, қаптарлар, ғозлар, кўпгина япалоқкушлар шулар жумласидандир. Лекин айрим тур кушларнинг эркаги урғочисидан патларининг рангга - ранглиги ва катта-кичиклиги билан фарқ қилади. Одатда, эркак кушлар урғочисига нисбатан йирик, ҳар хил рангларга бўялган бўлади (товуқсимонлар, ўрдақлар). Қазулар, кивилар, тинамулар ва лочинсимонларда аксинча, уларнинг урғочилари эркақларига нисбатан йирик бўлади. Кушларнинг эркақлари овозларида ҳам ўзгариш бор, эркақлари турли овозда сайрайди, бу ҳолат айниқса полигам кушларда (чумчуқсимонлар туркум вакилларида) сезилади. Жинсий фарқлар фақатгина кушларнинг ранги, катта-кичиклиги ва товушларидангина сезилмасдан, балки эркақларида урғочиларида учрамайдиган ҳар хил кокиллар, тожлар, ёқалар, жуда ғалати шаклдаги тери ва шох ўсимталари

борлиги билан ҳам ажралиб туради. Кушларнинг эркакларида кекирдагининг пастки қисмида жойлашган овоз аппаратларининг мускул торлари урғочлариникига қараганда кучли ривожланган.

Жинсий диморфизм пингвинлар, найбурунлар, куракоёқлилар, гагара-лар, узунканотлар, майналар, қарғалар ва бошқа баъзи тур кушларда умуман сезилмайди. Балиқчилар, чистиклар, лойхўрақлар ва чумчуксимонларнинг айрим турларида жинсий диморфизм зўрға сезилади.

Эркак ва урғочи кушларнинг бир-бири билан бўладиган муносабати ҳам турли кушларда ҳар хил бўлади. Айрим кушларнинг эркаги билан урғочиси узоқ йиллар давомида доимий бирга яшайди. Бу ҳодиса, яъни битта эркаги битта урғочиси билан кўшилиши **моногамия** дейилади. Бундай кушларга лайлаклар, йиртқич кушлар, тўтилар киради. Шунини таъкидлаш керак-ки, оқкушлар, йирик йиртқич кушлар ва лайлакларнинг эркаклари урғочилари билан бир неча йил, баъзилари ҳатто бир умрга бирга яшайди. Булар ҳақиқий моногам кушлар ҳисобланади. Ғозлар, ўрдакларнинг бир қанча турлари, кўпгина чумчуксимонлар фақатгина кўпайиш даврида эркаги ва урғочиси бирга яшайди. Тухум босиб, жўжа очиб чиққандан кейин бу жуфтлик ажралиб кетади. Айрим тур ўрдаклар бирга уя қургандан кейин ажралиб кетади. Баъзи тур кушлар эса фақатгина кўшилиш пайтидагина бирга бўлади, яъни бир неча минут ёки соат, кейин улар ажралишиб кетади. Бундай кушлар бир кўпайиш фаслида кўпгина урғочиларни оталантиради, чунки ҳар куни янги жуфтлари пайдо бўлади, яъни битта эркаги бир гала урғочилари билан бирга яшайди ва уларни уруғлантиради. Бундай ҳодисани **полигамия** дейилади. Полигам кушларга асосан товуксимонлар туркуми вакиллари киради. Лекин полигам кушлар орасида камдан-кам учрайдиган **полиандрия** ҳодисаси ҳам кузатилади, яъни битта урғочи куш кўлаб эркак кушлар билан яшайди ва уруғланади. Бу ҳодиса тинамулар, яъни яшириндумлилар туркуми вакилларида кузатилади. Тинамулар чўлда яшайди, товукларга ўхшайди. Плавунчикларда (лойхўрақлар) ҳам бу ҳодиса кузатилади.

Ток (кўнарға). Кўпчилик кушларда кўпайишдан олдин ва кўпайиш даврида ток (кўнарға) деб аталадиган ҳодиса кузатилади. Урчиш вақтида эркак кушлар урғочиларининг эътиборини ўзларига жалб қилиш мақсадида ҳар хил овозлар чиқаради, сайрайди, бир-бирлари билан уришиб чўқишади, турли хил мақомда учади ва ҳаракатлар қилиб, ўйинлар кўрсатади. Бунга ток ҳодисаси дейилади. Ток ҳодисаси турли кушларда турлича бўлади. Масалан: ўрмон лойхўрагининг эркаклари кечкурун кунботарда ва эрталаб кунчиқарда ўрмон яқинидаги ялангликлар устида ғалати жўрли товуш чиқариб учиб юради. Лойхўрақнинг эркаги думини ёзиб анча юқоридан ўзини пастга ўкдай ташлайди, шунда куш думининг ингичка патлари ҳавода тебраниб кўйнинг маърашига ўхшаган товуш чиқаради (206-расм).

Гагара эркакларининг кўнарғаси сувда бўлади, улар қаддини баланд кўтариб, сувни кесиб қийқириб тез сузади, бунда уларнинг атрофидаги сув кўпириб кетади ва кушнинг орқасидан кенг из қолади. Қизилиштонлар тумшуги билан куруқ дарахтларни ноғора чалгандек, уриб тақиллатади. Товуксимонлардан қурларнинг эркаклари баҳорда гала-гала бўлиб махсус

майдонларга (қўнарга – урчиш жойига) йигилади, у ерда улар осмонга сакраб, тиз чўкиб, мингирлаб овоз чиқаради ва бир-бирлари билан қаттиқ уришади. Умуман, ток ҳодисаси одатда эркак қушнинг ургочисига қилган хушмоади ёки ургочисини талашиб урушиши дейилади. Ток ҳодисаси одатда полигам қушлар гуруҳига кирувчи қур, қарқур, турухтанларда рўй-рост кузатилади.



206-расм. Эркак ўрмон лойқўрагининг кўпайиш давридаги учиш ҳолати.

Қушлар жуфт-жуфт бўлиб уя қуришга киришади. Қушлар уя қуриб яшашларига қараб икки гуруҳга бўлинади. Колония бўлиб, яъни гала-гала бўлиб уя кўрувчи қушлар ва жуфт-жуфт бўлиб якка ҳолда уя қурувчи қушлар. Колония бўлиб, уя қурувчи қушлар унча кўп эмас, лекин бу қушлар турли туркумларда учраши мумкин. Бундай қушларга қайралар, балиқчилар, қузғунлар, қарғалар, жарқалдирғочлар ва сув қалдирғочлари қиради. Колония бўлиб яшовчи ва уя қурувчи қушларнинг яшаш ҳудудлари кичкина,

лекин озукаси кўп бўлади. Бу қушларнинг ҳақиқий уялари бўлмайди. Улар ўз тухумларини қоялар ва тошлар орасига ёки тўғридан-тўғри ерга қўяди. Колония бўлиб яшовчи қушларда жой учун талашиб кузатилмайди.

Жуфт-жуфт бўлиб уя қурувчи қушлар махсус жой танлайди, уя қуради ва тухум қўйиб, жўжа очади. Улар озикланиш учун ва боласини боқиш учун шу ерлардан озукасини қидиради. Демак, ҳар бир қуш жуфтнинг ўз уя қуриш ва озикланиш жойи бўлиб, бошқа тур қуш жуфтнинг ҳудудидан ажралиб туради. Бу айниқса ҳашаротқўр чумқуқсимонларда яққол кузатилади. Уя қуриш ва озик топиш ҳудудлари ҳажми турли қушларда ҳар хил бўлади. Масалан: кулранг пашшақўрларнинг уя қуриш ва озикланиш ҳудуди ҳажми 6-10 минг м² атрофида бўлади, оқ қурапатқаларники 30-70 минг м², деҳқончумқуқларда 200 м дан 1000 м гача боради. Гўнқарғалар жўжалаларини боқиш учун озик ахтариб 100 метрдан 800 метргача масофага учиб боради. Қушларнинг уяси турлича бўлади. Юқорида таъкидланганидек, айрим тур қушлар ҳеч қандай уя қурмасдан ўз тухумларини тўғридан-тўғри ерга қўйиб кетевелади (қайра, бизғалдоқ, чигиртчилар, тентаққушлар). Масалан: қайралар ўзларининг биттадан тухумини қоялар орасига қўяди. Чигиртчилар тухумларини тўплаб, тошлар орасига, тентаққушлар эса тўғридан-тўғри ерга қўяди. Кўпчилик балиқчилар ва товуксимонлар оддийгина уясини ерда чуқурча шаклида қуриб, ичига ҳеч нарса солмайди ёки битта – яримта қуруқ ўт ташлаб қўяди. Бир қанча қушлар уяларини ерга қуради ва бу уяларига тухумларини қўяди, бундай ер уяни ё қушларнинг ўзлари қуради (сув қалдирғочлари, қурқунақлар, қўқтарғоқлар) ёки бошқа ҳайвонларнинг ер уяларидан фойдаланади. Айрим тур қушлар ерга ҳам анча мохирлик билан уя қуради. Масалан: тўрғайлар, жиблажибонлар ўз уяларини косача шаклида қуради. Кўпчилик қушлар ўз

уяларини дарахт ва шохларга куради. Айниқса чумчуксимонлардан инуя мураккаб уя куради, у уясини ўсимлик толаларидан ясайди. Дарахтларда осилиб турадиган бу юмшоқ уянинг махсус кириш тешиги бор.

Кўпгина кушлар дарахт ковакларига уя куради (қизилиштонлар, читтаклар, соғлар ва бошқа кушлар). Қизилиштонлар ўзлари дарахтни тешиб уя ясайди, бошқа кушлар эса ё дарахтдаги табиий коваклардан, ёки қизилиштонлар курган коваклардан фойдаланади. Шунингдек, айрим тур чумчуксимонлар ва йиртқич кушлар ҳам ўз уяларини бута ва дарахт шохларига куриб тухум қўяди. Баъзи кушлар уяларини лойдан ясайди (шаҳар ва қишлоқ қалдирғочлари). Айрим кушларнинг, яъни туяқалдирғочлар ва фотмачумчуқларнинг уяси ярим шар шаклида бўлиб, узун йўлаги бор. Саланган жарқалдирғочлари ўз уясини желатинасимон массали сўлагидан ясайди. Қашқалдоқлар, кўнғирлар эса қамиш ва бошқа ўсимликлардан катта тўплам шаклида сувда оқиб юрадиган уя куради. Чўптовуқлар тухумларини босиб ётмасдан, балки тўғридан-тўғри қум-тупроққа қўмади, ёки ҳар хил хас –чўпларни уюб, ушбу уюм ичига тухумларини қўяди. Ҳар иккала ҳолда ҳам тухум ё куёш иссиғи ёки ердаги ўсимлик қолдиқларининг чириши натижасида чиқадиган иссиқлик натижасида ривожланади. Демак, жўжа очиб чиқишда кушлар уяларининг аҳамияти катта. Уя туфайли тухумлар силжимасдан тухум босиб ётган кушнинг тагида бўлади, уяда муайян ҳарорат ва намлик сақланади. Баландда ва бошқа хилват жойларда жойлашган уялар куш жўжаларини ва тухум босиб ётган кушларни ҳар хил душманлардан ҳимоя қилади.

Кушлар одатда бир йилда бир марта қўпаяди, айрим кушлар эса йилда 2-3 марта ҳам қўпаяди. Кушлар амфибиялар ва рептилияларга нисбатан жуда оз миқдорда тухум қўяди, яъни кушлар 1 тадан 26 тагача тухум қўяди. Масалан: кайралар, чистиклар, йирик балиқчилар, йирик йиртқич кушлар 1 тадан тухумини қоялар остига қўяди. Каптарлар, колибрилар, турналар, гагаралар, айрим чистиклар 2 тадан, кўпчилик балиқчилар, булдуруқлар 3 тадан, лойхўрақлар 4 тадан, майда йиртқич кушлар ва кўпгина чумчуксимонлар 4-6 тадан тухум қўяди. Энг кўп тухум қўювчи кушларга ғозсимонлар, товуксимонлар, айрим чумчуксимонлар киради. Масалан: каккулар 10-12 та, читтаклар 15 тагача, ёввойи ўрдаклар 6-14 та, кулранг ўрдаклар 7-13 та, товуксимонлар туркум вакиллари эса 12 та дан 26 тагача тухум қўяди.

Тухумларнинг абсолют катта-кичиклиги, шакли ва ранги ҳам турли кушларда хилма-хил бўлади. Энг катта тухум Африка туяқушининг тухуми ҳисобланади. Массаси 1,5 кг келадиган Африка туяқуши тухумининг ҳажми товук тухумига қараганда 25-30 марта катта бўлади. Энг кичик тухум колибриларники, бу кушлар нўхатдек тухум қўяди, яъни унинг массаси 0,2 г келади. Тухумларнинг шакли ҳам турлича. Масалан: япалоққушлар, лочинсимонлар, каптарлар тухумларининг шакли юмалоқ – овал шаклда, гагараларнинг тухуми узунчоқ-овал шаклда, балиқчилар, балчиқчилар ва чистакларнинг тухуми ноқсимон шаклда бўлади.

Кушлар тухумининг ранги ҳам турлича. Ёпиқ биноларга уя курадиган кушларнинг тухуми оқ рангда, очик жойларга уя курадиган кушлар тухумининг ранги эса қорамтир ва холдор бўлади. Лекин, бу койда ҳар доим ҳам тўғри

бўлмайди. Масалан: ёпиқ ерларга, яъни дарахт ковакларига, жарлардаги уяларга, биоларга уя соладиган зағчанинг тухуми рангдор бўлади. Полигам кушларда асосан тухумларини урғочилари босади. Кўпчилик кушларда тухумини эркаги ва урғочиси навбатлашиб босади. Масалан: товуксимонлар, кўпгина чумчуксимонлар, ғозсимонлар, айрим йирткич кушлар ва лойхўракларнинг бир қанча турларида фақат урғочилари тухум босади. Австралия ва Америка туякушлари, тинамулар, балиқчилар туркумига кирувчи плавунчикларнинг фақат эркаклари тухум босади. Қолган кушларнинг эркаклари ва урғочилари навбатлашиб тухум босади. Лекин, бунда айрим тур кушларнинг эркаги ва урғочиси бир кеча-кундузда тухум босиш вақтини бўлиб олишган. Масалан: қизиштистон ва Африка туякушининг эркаклари кечаси, урғочилари кундузи тухум босади, ёввойи каптарларнинг эркаклари куннинг биринчи ярмида тухум босади. Бунда айрим кушларнинг ҳимоя ранглари ҳам аҳамиятга эга. Чунки, Африка туякушларининг эркаклари қора бўлганлиги учун улар асосан кечаси тухум босади, урғочиси қўнғир рангли бўлгани учун кундузи тухум босади. Шунини таъкидлаш лозимки, бир жинс тухум босиб ётганда иккинчи жинс тухум босиб ётган жинсга озиқ олиб келиб беради. Баъзи майда чумчуксимонлар тухум босиб ётганида озиқланмиш учун қисқа муддатда тухумни ташлаб, уясидан учиб кетади. Айрим кушлар айниқса насл учун қайғуриш вазифасини фақат бир жинс бажарадиган катта кушлар тухум босиб ётганида узоқ очликка чидайди ва улар бу вақтда гавдасида йиғилган ёғ хисобига озиқланади. Бундай кушларга гагалар (28 кун чидайди) ва эмулар (60 кун озиқланмайди) қиради.

Бир гуруҳ кушлар (туякушлар, ғозсимонлар, товуксимонлар, балиқчилар, лойхўраклар) барча тухумларини қўйиб бўлганидан кейин босади. Бундай кушларнинг жўжалари инкубация даврининг охирида бир кун давомида тухумдан очиб чиқади. Иккинчи гуруҳ кушлар (лочинсимонлар, рақшисимонлар, каптарсимонлар ва чумчуксимонлар) биринчи тухумини қўйган кундан бошлаб босади. Натижада уяда жўжалари ҳар хил катталиқда бўлади ва тухумдан олдинма-кейин очиб чиқади.

Тухумни босиб ётиш муддати, яъни инкубация даври ҳам ҳар хил кушларда турлича бўлади. Масалан: кўпчилик майда чумчуксимонларнинг инкубация даври 9-12 суткага, баъзиларида 14 сутка давом этади, қизиштистонларда ҳам 14 сутка, қарғаларда 17-19 сутка, кузғунларда 18-20, лойхўракларда 17-18, беданаларда 20-21, қирғовулларда 21-25, ёввойи ўрдакларда 24-28, ёввойи ғозларда 25-28, оқкушларда 30-40, миққийларда 28, қирғийларда 31-35, бургутларда 42-44, кулранг какликларда 21, қурларда 23, Африка туякушларида 42 сутка давом этади. Уй паррандаларидан товуклар ўз тухумларини 21 сутка, ўрдаклар 28 сутка, ғозлар 29-30 сутка ва қурқалар 28-29 сутка босади.

Кушлар тухумидан чиққан жўжалари нечоғлик ривожланганлигига қараб 2 та гуруҳга бўлинади: жиш жўжа очувчи кушлар ва жўжа очувчи кушлар (207-расм).

Жиш жўжа очувчи кушларнинг жўжаси етилмаган ҳолда тухумдан чиқади. Уларнинг кўзлари юмик, усти яланғоч, патсиз ёки сийрак пар билан қопланган бўлиб, ўз ҳолича овқат ея олмайди ва узоқ муддатда ота-онасининг

парваришига муҳтож бўлади, шунга кўра узоқ вақтга қадар уясида яшайди. Жиш жўжа очувчи қушларга барча чумчүксимонлар, қизилиштонлар, қаптарлар, япалоққушлар, куракоёқлилар, колибрилар, кўкқарғалар қиради.



207-расм. Бир кунлик жўжалар: 1-дашт йўрға тўрғайининг жиш жўжаси, 2-қиронқораниннг жўжаси (оралиқ гуруҳ), 3-қўқ курапатканиннг жўжаси.

Бойқушлар, лочинсимонолар, балиқчилар, чистиклар, гагаралар, балчикчиларнинг бир нечта турлари жиш жўжа очувчи қушлар билан жўжа очувчи қушларнинг ўртасида турувчи оралиқ ҳолатни эгаллайди. Улар ривожланишига қараб анча жўжа очувчи қушларга яқин туради, кўзлари очиқ, териси қалин пар билан қопланган бўлсада, ота-оналарининг парваришига муҳтож бўлади.

Жўжа очувчи қушларнинг жўжалари роса етилган бўлиб, уларнинг кўз-қулоқлари очилган ва усти қалин пар билан қопланган ҳолда тухумдан чиқади. Улар тухумдан чиқандан усти қурир-қуримас ота-онаниннг орқасидан юриб донлай олади. Бу гуруҳга асосан, қуруқликда – ерда юрувчи ва сувда сузувчи қушлар қиради, яъни туяқушсимонолар, товүксимонолар, тувалоқлар, турналар, сувмошақлар, ғозсимонолар, булдуруқлар ва фламинголар қиради.

Уя паратизми. Баъзи қушлар, асосан тропикларда тарқалган қушлар уя қурмай ва тухум босмай, балки тухумини бошқа қушларнинг уясига қўяди ва ўз наслига ғамхўрлик қилишни бошқа қушларга юклайди. Бундай қушларга кўпгина каккулар, баъзи Африка тўқимачи қушлари, Америка чуғурчуқлари, Америка асалчилари ва Жанубий Америка ўрдаги қиради. Масалан: каккуларнинг тухум қўйиш даври бир ойдан ортиқ бўлиб, ҳар 3-5 кунда битта тухум қўяди, улар тухумларини биринчи марта ерга қўяди, сўнгра тухумларини биттадан тумшүфига олиб, бошқа қушларнинг уясига учиб боради ва турли уяларга 1 тадан тухум ташлаб кетади. Каккунинг тухуми тез ривожланиб, уядаги қушларнинг ўзи қўйган тухумларни ва жўжаларини уядан чиқариб ташлайди, яъни какку жўжаси, бегона қуш тухуми ва боласини тагига кириб, уни иккита кураги орқасига олиб бир силкиниб оёққа туради ва елкасидаги тухум ёки жиш жўжани уядан ерга ташлаб юборади. Уяда ёлғиз қолган какку жўжаси ўша уядаги қушнинг барча ғамхўрлигидан баҳраманд бўлади.

Ҳар хил қушлар, турли ёшда вояга етади. Масалан: кўпчилик чумчүксимонолар 8-12 ойлигида жинсий вояга етади. Йирик чумчүксимонолардан қарға, шунингдек ўрдақлар, майда балиқчилар ва майда лочинсимонолар 2 йилда

жинсий вояга етади. Йирик балиқчилар, гагаралар, бургутлар, йирик ғозсимонлар 3 йилда жинсий вояга етади. Туяққушлар эса 4-5 ёшида жинсий вояга етади.

Табий шароитда яшайдиган қушларнинг қанчагача умр кўриши тўғрисида аниқ маълумотлар хозиргача унчалик кўп эмас. Фақатгина тамғаланган қушлар бўйича йиғилган маълумотлар асосида қушларни қанча умр кўришини аниқлаш мумкин. Табий шароитда кайралар 14 йилгача яшаши мумкин, лекин улар ўртача 4,7 йил яшайди. Кузғунлар 8 йилгача (ўртача 2,5 йил), қарқаралар, яъни қўтонлар 15 йилгача (ўртача 2,5 йил), чуғурчуклар 12 йилгача (ўртача 1,9 йил), ёввойи ўрдаклар 17 йилгача (ўртача 1,8 йил) яшаши мумкин. Баъзи адабиётларда келтирилишича катта, яъни йирик қушлар 50-60 йил, майда қушлар эса, 20-25 йилгача яшаши мумкин. Африка туяққуши энг кўпи билан 40 йил умр кўради, қарғалар 69 йилгача, тўтилар 102 йилгача, калжўрчи 101 йилгача ва қумой 117 йилгача умр кўриши мумкин.

Қушларнинг циклилилиги ва миграцияси. Қушларнинг тинчлик даврини фаоллик даври билан алмаштириб туриши, амфибиялар ва судралиб юрувчиларга ўхшаб, намлик ва ҳароратга боғлиқ бўлмай, балки уларнинг асосан озиқ топиш имкониятига ҳамда маълум бир биологик ритмга боғлиқ. Қушларда ҳам сутка ва мавсумий циклилиликлар мавжуд. Бунда қушларнинг ҳаёт цикли катор биологик фазалар ёки даврлардан ташкил топган. Бу даврларда у ёки бу биологик ҳолатлар (кўпайиш, туллаш, кўчиш ва бошқалар) устунлик қилади.

Сутка циклилилиги. Жуда кўп қушлар кўзи ёрдамида овқат топади ва ўсимликлар ҳамда кундузи тирикчилик қиладиган ҳайвонлар билан озиқланади. Шунинг учун ҳам қушларнинг жуда кўпчилиги турлари тирикчилигини асосан кундузи ўтказади, кун ботиши билан уйқуга киради ва кун чиқиши билан уйғонади. Қушларнинг тунги ҳайвонлар билан озиқланадиган камдан-кам турларигина кечаси ёки қош қорайган пайтда фаол бўлади. Тунги қушларга оқ япалоққуш, қайин япалоққуши ва чумчуксимон бойққушдан бошқа барча япалоққушлар киради. Япалоққушларнинг ранги кўнғир – кулранг бўлганидан тунда кўзга ташланмайди. Тунги қушларга яна қарқаралар, тўти-япалоққуш, киви, балчиқчиларнинг айрим турлари, бўронқушлар ва тентакқушлар киради.

Қушларнинг суткалик ритми урчиш даврида ҳам ўзгаради, бу вақтда кўпгина кундузги қушларнинг эркаклари деярли кечаю-кундуз тинмасдан сайрайди. Бу ритм қушлар бир минтақадан бошқа минтақага учиб кетаётганда ҳам ўзгаради, ҳақиқий кундузги қушларнинг кўпчилиги кечаси шу тариқа учади.

Мавсум циклилилиги. Қушларнинг мавсум циклилилиги куруқда яшовчи бошқа умуртқали ҳайвонларнинг мавсум циклилилигидан фарқ қилади. Озиқ етишмай қолган йил фаслида қушлар кўпгина бошқа ҳайвонлар сингари ҳаёт фаолиятини пасайтирмайди ва уйқуга кетмайди, аксинча бундай ноқулай шароитда улар фаолиятини кучайтиради. Қушларнинг мавсум сари бир томондан бошқа томонга учиб бориши ёки миграцияси бу ходисанинг аниқ ифодасидир.

Кушлар яшаш жойининг мавсумий ўзгаришига қараб 3 та гуруҳга бўлинади: 1. Ўтроқ кушлар. 2. Кўчиб юрувчи кушлар. 3. Учиб кетувчи кушлар.

1. Ўтроқ кушлар -бир жойининг ўзида йил яшаш учун қудай шароит топадиган кушларга айтилади. Қизилштонлар, қирғовуллар, қакликлар, мусичалар, майналар, чумчуқлар, сўфитўрғайлар, кўккаптарлар, читтаклар ва қурсимонлар, яъни қарқур, қур, оқ қуропатка, чил ва бошқа кушлар МДХ да ўтроқ кушларга киради. Улар қишда ўзи туғулиб ўсган худудини ўзгартирмайди, фақат озик қидириб, бир неча ўн км масофага учиб боради. Ўтроқ кушлар ёз охирларида қишга озука ғамлайди.

2. Кўчиб юрувчи кушлар турлари қишда анча кенг тарқалиб кетади ва Жанубий томондаги туманларга бир неча километргача масофага учиб боради, лекин ўзи яшаётган табиий худудини ташлаб кетмайди. Кўпинча уларнинг ёзда ва қишда яшайдиган худудлари қисман бир-бирига тўғри келади. Бундай ҳодиса, снегрларда, кўпгина дехқончумчуқларда, гўнқарғаларда, олақарғаларда, зағчаларда, қораялоқларда кўрилади. Тропиклардаги кушларнинг кўп турлари кўчиб юрувчи кушлар ҳисобланади. Бу кушларнинг маълум бир доимий қишлаш жойи бўлмайди.

3. Учиб кетувчи кушларга шимолий ва ўрта минтақаларда тарқалган кўплаб кушлар киради. Бизда учрайдиган кушларнинг ҳам кўпчилиги учиб-кетувчи кушлар ҳисобланади. Уларнинг уя қуриб, жўжа очадиган худуди билан қишлайдиган худуди бир-биридан анча узок бўлади, яъни қиш келишидан олдин минглаб километр узокда жойлашган иссиқ ўлкаларга учиб кетади, баҳор келиши билан ўзлари уя қуриб, жўжа очадиган жойларига яна қайтиб келади. Бу кушларга кўпчилик ўрдақлар, ғозлар, оккушлар, булбуллар, қалдирғочлар, лайлаклар, турналар, зарғалдоқлар, жарқалдирғочлар киради.

Кушларнинг мана шу учала гуруҳлари билан бир қаторда оралиқ гуруҳлари ҳам бор. Кўпинча бир турнинг ўзида яшаш жойига қараб мавсумий ўзгаришлар турли даражада намоён бўлади. Масалан: олақарға жанубий туманларда типик ўтроқ куш бўлса, марказий ва ғарбий худудларда кўчиб юрувчи, шимолий худудларда эса ҳақиқий учиб кетувчи кушлар ҳисобланади. Иқлим ва озикланиш шароити ҳам кушлар ҳаётидаги мавсумий ўзгаришларга таъсир кўрсатади. Қиш илиқ келиб, қора арча яхши мева берган йиллари четан ва олашақшақлар Москва атрофида қишлаб қолади, қиш совуқ келиб, дарахтлар яхши ҳосил бермаган йиллари эса бу кушлар Москва атрофидан учиб кетади. Кўпгина ўрдақлар қишда сув музламаган ва қисман музлаган йиллари ўрта минтақаларда қишлаб қолади. Иқлим қанча континентал бўлса, учиб кетувчи кушлар ҳам шунча кўп бўлади.

Учиб кетувчи кушлар ёки миграция қилувчи кушларнинг сони шимолга борган сари ошиб боради. Бу кушлар бир йилда 2 марта, яъни кузда қишлаш жойига қараб, баҳорда эса уя қурган ёки туғилган жойига қараб миграция қилади. Кузги миграция вақтида кушлар ўртача тезликда учади, вақти-вақти билан дам олади. Кушларнинг миграция йўли ҳар хил узокликда жойлашган. Африкада қишлаган қалдирғочларнинг йўли 9-10 минг км. Баренц денгизида яшайдиган қутб қрачкаси қишлаш учун 16-18 минг км узокда жойлашган Африка қитъасига учиб кетади. Майда чумчуқсимонлар миграция вақтида бир

суткада 50-100 км тезликда учади. Самолёт ва родар ёрдамида кузатиш шуни кўрсатадики, кўпчилик кушларнинг миграцияси 450-750 м баландликда ўтади. Баланд тоғларда кушлар ҳатто денгиз сатҳидан 6-9 км баландликда учиб ўтганлиги кузатилган. Миграция қилувчи кушлар миграциядан олдин жуда интенсив озиқланади ва анчагина ёғ захираси тўплайди. Ёғ парчаланганда кўп миқдорда энергия ажралади. Миграциядан олдин ёғ захираси паст кушларда тана оғирлигининг 30-35% ини ташкил этади. Бу жараён организмнинг йиллик физиологик ритмикаси, яшаш шароитининг мавсумий ўзгариши, куннинг ёруғлик соати ўзгариши, озиқ базасининг ва температуранинг ўзгаришига боғлиқ. Бу ўзгаришлар йиғилиб, кушларнинг миграцион ҳолатини аниқлайди.

Миграция қилувчи ва кўчиб юривчи кушларнинг кўпчилигида туғилган жойига ёки уясига қайтиб келиш — уя консерватизми хусусияти бўлади.

Миграция вақтида кушларнинг **ориентацияси**, яъни адашмасдан керакли умумий йўналишни аниқлайдиган нарса нима, деган саволга тўлиқ жавоб топилмаган. Учиб кетувчи кушларда миграция учун керакли умумий йўналишни аниқлайдиган туғма миграцион инстинкт бўлади. Экспериментал текширишлар ва дала кузатишларидан маълумки, миграция қилувчи кушлар астронавигацияга қобилиятлидир, яъни миграция вақтида куёш, ой ва юлдузларнинг ҳолатига қараб керакли йўналишни танлайди. Ёмғир ёққанда, ҳавода булут бўлганда ёки планетарий тажрибаларида осмон юлдузларининг табиий ҳолати ўзгартирилганда миграция қилувчи кушларнинг ориентацияси кескин ёмонлашади. Куш томонидан миграция вақтида танланган умумий йўналиш кўриш органи—кўз ёрдамида бажарилади. Чунки миграция пайтида кушлар одатланган ландшафтлар: дарё оқими, ўрмонлар, денгиз қирғоқлари бўйлаб учади. Галадаги кушларнинг баъзилари бу йўлни аввал учиб ўтган бўлади. Лекин кўпчилик кушларнинг жўжалари, ўзлари биринчи бўлиб учиб кетади (баъзи чумчуксимонлар, йиртқичлар).

Умуман, кушларнинг қайси томонга учиб кетиши, уя қуруб жўжа очиш жойи билан қишлоқ жойига боғлиқ бўлади. Кушлар озиқланиш, дам олиш ва беҳатар бўлиши учун ўзига боп йўлдан учади. Масалан: сув кушлари кўпроқ дарё хавзалари бўйлаб учади. Қуруқликда яшайдиган кушлар эса, одатда анча кенг масофа бўйлаб учади. Баланд ва катта-катта тоғларни кушлар кўпинча айланиб ўтади. Кушларнинг қишлоқ жойлари тўғрисида гапирилганда кўпгина чумчуксимонлар, ўрмон лойхўрақлари, якантовуқлар юмшоқ иқлимли Англияда қишлайди. Бунинг аксича, Сибирда уя солувчи кушлар қишлоқ учун Марказий Осиёдаги тоғ ва саҳроларни айланиб ўтиб, жанубий-шарқ томонга учиб боради ва ниҳоят Сибирь тундраларида уя қурадиган қоратомоқ гагаралар аввал шимолга, яъни муз океанига учиб боради, сўнгра у ердан соҳил бўйлаб ғарб томонга ва жануби-ғарбга учиб келади.

Кушларнинг миграция тезлиги йил фаслларига боғлиқ бўлади. Масалан: каккулар баҳорда бир суткада ўртача 80 км тезликда учса, кузда 30 км тезликда учади, лайлақлар баҳорда бир суткада 400 км учса, кузда 150-200 км учади, гўнгарга март ойида 55 км масофани учиб ўтади. Кўпгина куш турлари катта-катта сувликлар устидан дам олмасдан учиб ўтади.

Ўрта денгиз устидан кўпгина қушлар 300-500 км масофани 6-8 соат ичида учиб ўтади. Ўрмон лойхўраклари (якантовуқлар) бир кечада 400-600 км масофани учиб ўтади. Қушлар одатда бир суткада 1-2 соат учади, бошқа вақтда озикланади ва дам олади. Шундай маълумотлар ҳам борки, Аляскада ва Сибирнинг шарқи-шимолида уя қуриб, Гавай оролларида қишлоғчи ржанкалар 3200 км ли масофани дам олмасдан учиб ўтади. Қушларнинг баланд ва паст учиши ҳам турли қушларда турлича бўлади. Масалан: йирик йирткич қушлар тахминан 1000 м ва ундан ҳам баландда учаолади. Турналар баъзан 3000 м гача юқорида учади. Ҳозлар 8850 м баландликда учганлиги маълум. Майда қушлар одатда ерга яқин, айримлари 300 метргача бўлган баландликда учади. Тар-тар, қашқалдоқ каби қушлар йўлининг кўпроқ қисмини юриб босади. Қайралар каби денгиз қушлари эса йўлининг кўп қисмини сувда сузиб ўтказади.

Қушларнинг қишлаш жойи ҳам турли – туман. МДХ да ўрдақлар, ғозлар, оккушлар ва бошқа сув қушларининг асосий қишлаш жойлари Каспий денгизининг жануби-ғарбий ва жануби-шарқий сохиллари ҳисобланади. Кавказортидаги Ширван, Муган, Солян каби чўлларида кўпинча тувалоқлар, бизгалдоқлар ва сўфитўрғайлар қишлайди. Сув қушларининг кўпчилиги қишни Ўрта денгизда ўтказади. Қалдирғочлар қишлаш учун Жанубий Африкага учиб боради. Шарқий Сибирдаги қушлар Жануби-Шарқий Хитойда, Бирма ва Ҳиндистонда қишлайди. Шарқий Сибирь бурмабўйини қишлаш учун 12-15 минг км масофани учиб ўтиб, Янги Зеландия ва Тасманияга боради.

МДХ нинг шимолий қисмидаги қушлар Африканин ғарбий томонида, марказий қисмида яшайдиган қушлар Шарқий Африкада, шарқий қисмида уя қурувчи қушлар эса Ҳиндистон ва Жануби – Шарқий Осиёда қишлайди.

Қушларнинг келиб – кетиши асосан уларнинг озиқ топишига боғлиқ бўлади. Ердаги қорнинг эрий бошлаши билан гўнғарғалар пайдо бўлиши учун шароит туғилади. Катта-катта ерларнинг қорлари эриб кетиши билан тўрғайлар, қораялоқлар, қизилтўш чумчуқлар учиб келади. Сув юзасидаги музларнинг эриб кетиши билан сув қушларининг пайдо бўлиши учун шароит туғилади. Ҳаша-ротлар пайдо бўлиши билан эса ҳашаротхўр қушлар учиб кела бошлайди.

Қушларнинг миграциясини ва биологиясининг бошқа томонларини ўрганишда, асосан қушларни ҳалқалаш усулидан кенг фойдаланилади, яъни қушнинг уядаги жўжасига ёки ушланган қушнинг оёғига металлдан ясалган рақамланган ҳалқа тақилади. Бунда қушлар уя қурадиган ва қишлайдиган жойларида ёки учиб кетаётган йўлларида кўплаб тутилади. Тутилган қушнинг оёғига рақамлаган энгил алюминийдан ясалган ҳалқа тамғалар тақиб, сўнгра қўйиб юборилади. Ҳалқада тартиб рақами ва ҳалқаланган ташкилотнинг шартли белгиси ёзилади. Бу ҳалқаланган қуш тури яна қўлга тушса, ҳалқасидаги рақамига қараб қайси томонга учиб борганлигини, миграция тезлигини, табиатда қанча умр кўришини ва бошқа маълумотларни аниқлаш мумкин. Ҳалқаланган қушлар топилганда бу қуш бўйича барча маълумотлар Россия Федерацияси ФА Марказий Ҳалқалаш марказига юборилади. Ҳар йили дунё бўйича 1 миллионга яқин қушлар ҳалқаланади. Қушларни оммавий равишда ҳалқалаш натижасида кўпгина турларининг уя консерватизми, йўналиши ва учуш тезлиги, қишлаш жойлари, умри, ўлими, жинслари жуфтлигининг

доимийлиги ва бошқа илмий ва амалий аҳамиятга эга бўлган масалалар аниқланади.

Қушларнинг кўпайишга тайёргарлик даври. Куннинг узайиши натижасида қушларда жинсий безлар ривожлана бошлайди. Бу вақтда қушлар қишлаш жойидан кўпайиш жойига кўчади, баъзиларида жуфтлар (эркаги ва урғочиси) ҳосил бўлади. Қўнарға (ток) ўйинлари бошланади. Уя қуриш жойларини танлаш, жуфтларга бўлиниш ва сайраш билан ифода этилади.

Қушларнинг кўпайиш даври. Кўпайиш даврида уя қуриш жойлари эгалланиб, уя қуриш, тухум қўйиш, тухумларини босиш ва жўжаларини боқиш каби ҳоллар юз беради. Кўпайиш даврида жўжалари тўлиқ пат билан копланиб, мустақил ҳаёт кечиршига ўтгунча давом этади ва охирида жўжалари бирлашиб гала ҳосил қилади.

Қушларни туллаши. Қушларда тўлиқ туллаш кўпинча кўпайиш давридан кейин бошланади. Тухумларини фақат урғочиси босиб ётадиган қушларнинг эркаги анча олдинроқ туллайди. Бунда айрим тур қушларда туллаш секинлик билан боради ва бу қушларда фаоллик унчалик сусаймайди. Бундай қушларга чумқусмонлар киради.

Товуксимонларда эса туллаш анча тез ўтади. Бу вақтда товуксимонлар анча хилват жойларни танлаб яширин ҳаёт кечиради.

Ҳозимонларда эса туллаш жуда тез ўтади, бунда улар учиш қобилиятини бутунлай йўқотади ва инсонлардан узоқроқда яшириниб ўта пана жойларни танлайди.

Умуман туллаш даврида қушлар яшаш жойларини озик манбаи сифатида ҳимоя қилиши учун танлайди. Натижада уя қуриш ва туллаш жойлари бошқа-бошқа бўлиши мумкин. Туллаш даврида қушлар жуда ориқлаб кетади, чунки туллаш анча оғрик билан ўтади.

Қушларни қишлашга тайёргарлиги. Турли қушларда қишлашга тайёргарлиги турлича бўлади. Бу даврда улар яшаш жойига боғланиб қолмасдан озик топиш учун турли жойларга кўчиб юради.

Кўпчилик қушлар гала-гала бўлиб кечаю-кундуз учиб озуқа етарли бўлган очиқ жойларга йиғилади. Кўпчилик ўрдақлар, ғозлар, ўрмон чуғурчуклари ва қаптарлар ғалла дони далаларига бориб озикланади. Бу даврда қушлар жуда яхши семиради ва захира ёғ тўплайди. Бу ҳолат эса уларнинг қишлаб чиқишида ёки қишлаш жойига учиб кетишида муҳим аҳамиятга эга. Айрим тур қушлар кузда озуқасини йиғиб қишга ғамлайди. Масалан: кедровкалар кедр дарахти ёнғоғини чўкиб мағзини йиғиб ўрмондаги хас-чўпларнинг орасига ёки маълум бир ерга тупроққа кўмиб қўяди. Бунда кедровкалар бир гектар жойга 20 минг тагача кедр уруғини ерга кўмиши мумкин. Бу йиғилган ёнғоқларнинг атига 20-30% нигина қуш ейиши мумкин. Сойкалар ҳам худди шундай. Бу қушлар эманнинг мевасини қишга ғамлайди. Улар ҳам ҳамма ғамланган эман уруғини қишда ея олмайди. Бир гектар ердан 500 дона эман ўсиб чиқиши мумкин, бу албатта сойкалар таъсири натижасида бўлади.

Қушларни қишлаши. Қушлар амфибиялар ва судралиб юривчиларга ўхшаб қишқи уйкуга кетмайди. Бирдан қаттиқ совуқ бўлганда айрим қушлар

киска муддатли тиним даврига киради. Жарқалдирғочлар ва қалдирғочлар худди шундай. Колибриларда ҳам тунги совуқда тана ҳарорати бирданига 17-21°С га тушиб киска муддатли уйқуга кетади.

Ҳар бир тур қушлар ўзларини озик билан таъминлайдиган ва ҳимоя қиладиган худудларида жойлашади. Қишлаш жойларидан унча узоқ бўлмаган жойларга кўчиб юради. Бу албатта биринчидан, қушлар асосий озукаси (ҳашарот, мева, ўсимлик уруғлари)нинг камайиши ёки йўқолиши натижасида бўлса, иккинчидан, ёруғ куннинг кисқариши, қалин қор қоплами ҳамда сувнинг музлаши натижасида вужудга келади.

Қушлар қишлаш жойига ҳар хил вақтда учиб кетади ва учиб келади. Масалан: лайлаклар, қалдирғочлар, зарғалдоқлар, каккулар ёзнинг охириларида учиб кетади ва баҳор ўрталарида учиб келади. Ўрдақлар, ғозлар ва бошқа қушлар нисбатан кечроқ учиб кетади. Қушларнинг учиб кетиши улар яшайдиган жойнинг ҳароратига ва озик микдорининг мавсумий ўзгаришига боғлиқ.

VI.4. Қушларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти

Қушларнинг келиб чиқиши тўғрисида масала умуман ҳал қилинган бўлсада, лекин уларнинг яқин аجدодлари ҳозиргача топилган эмас. Қушларнинг аجدодлари қадимги калтакесакчаноқли судралиб юрувчилар архозаврлардан келиб чиққанлиги ҳеч кимда шубҳа туғдирмайди. Қушлар мезозой эрасининг учламчи ва юра даврларида вужудга келган бўлиб, улар қадимги судралиб юрувчиларнинг дарахтларда ҳаёт кечиришга мослашган псевдозухиялар (*Pseudosuchia*) ёки текодонтларга (*Tecodontia*) яқин туради. Маълумки псевдозухиялардан динозаврлар, тимсоҳлар ва бошқа судралиб юрувчиларнинг вакиллари ҳам келиб чиққан.

Псевдозухияларнинг орнитозухиялар (*Ornitosuchus*) деган вакиллари морфологик жиҳатдан айниқса қушларга ўхшаб орқа оёқлари билан юрган, думи узун бўлган, оёқлари эса озик тутишга хизмат қилган. Улар дарахтларга ўрмалаб чиқа олган, бунда орқа оёқларига таяниб, олдинги оёқларидаги бармоқлари билан шохларни ушлаган. Кейинчалик улар бир шохдан иккинчи шохга сакрай олган. Олдинги оёқлари устида жойлашган шох тангачалари узайган ва аста-секин пат-парлар пайдо бўла бошлаган, чунки оғир тангача уларни ҳавода учишига ёки сакрашга ҳалакит берган. Пат ва парлар бу қушлар учун нафақат учишга ёрдам берадиган орган, балки термоизоляция вазифасини ҳам бажаради, яъни қушларнинг иссиққонли бўлишида муҳим аҳамиятга эга. Қушларнинг ҳозирги турларидан Жанубий Америкада яшовчи гоацин мисолида қуш қанотини қандай пайдо бўлганлигини тушуниб олиш мумкин. Улар аввало дарахтга бармоқли қаноти билан чиққан. Даставвал уларнинг қанотида ва думида патлар ҳосил бўлиб, кейин бутун танасида пат ва парлар пайдо бўлган. Гоацин жўжа очувчи қуш бўлиб, уясини дарахтга кўяди. Жўжаларининг тузилиши дарахтда яшашга мослашган, олдинги оёғи - қанотида тирноқлари бўлиб, дарахтда ҳаракатланишга имконият туғдиради. Палеонтологик текширишлар натижасида айрим қазилма ҳайвонларнинг из қолдиқлари топилганки, уларни ўрганиш натижасида қушлар билан судралиб юрувчилар ўртасидаги

оралиқ хайвонлар эканлиги аниқланган. Бундай из қолдиқлари 1861-1877 йилларда Германияда (Баварияда) топилган, яъни ер пўстлоғининг юра қатламларидан номаълум мавжудоднинг тошга айланган 5 та скелет суяклари, ёнида эса патларининг излари топилган. Шу топилмалар асосида олимлар уларнинг тахминий қиёфасини тиклаганлар ва археоптерикс (*Archaeopteryx lithographica*) деб номлаганлар. Археоптерикс - дегани даслабги куш демакдир. Археоптерикс шубҳасиз куш бўлган. Унинг хажми ҳаққадек бўлиб, гавдаси пат-парлар билан қопланган, олдинги оёқлари ўзгариб қанотга айланган. Археоптерикснинг курак суяги қиличсимон бўлган. Ҳумров суяклари қўшилиб айри суяк ҳосил қилган. Орқа оёқлари кушларникига ўхшаб 4 бармоқли, учтаси олдинга ва биттаси орқага қараган. Патнинг бўлиши, тана ҳароратининг юқори бўлганлигидан далолат беради (208-расм). Тахминларга кўра бу кушлар ўрмонда яшаб, дароҳт мевалари билан озиқланган. Уларнинг жағида тишлари ривожланган. Археоптериксда рептилиялар учун хос бир қанча белгилар бўлган. Масалан: думи судралиб юрувчиларникидек узун, 20 та амфицел типдаги умуртқалари бўлган.



208- расм. Археоптерикс: I- скелети ва патларининг изи; II-кушларнинг гипотетик аждоди.

Уларнинг кўкрак умуртқалари бир-бирига қўшилимай қолган, тўш суягида кўкрак тож суяги таракқий этмаган. Суяклари пневматик эмас, ковурағалари битта бошчали бўлган. Бош скелети судралиб юрувчиларнинг бош скелетига ўхшаш, лекин суяклари юпқалашган, кўз косаси йириклашган (209-расм). Археоптерикслар 150 млн йил илгари яшаган. Археоптерикс қадимги кушларнинг примитив ён шохчаси бўлган.

Бирламчи кушлардан ҳозирги кушлар келиб чиққан. Аммо бирламчи кушлар билан ҳозирги учувчи кушлар ўртасидаги боғловчи вакиллари ҳозиргача тўлиқ аниқланмаган. Кейинги йилларда ҳам олимлар томонидан хайвонларнинг бир қатор қазилма суяклари топилган. Улар археоптерикслар авлодиники бўлса керак. Археоптерикснинг кўшлаб қадимги турлари яқин вақтлардагина йўқолиб кетган. Масалан: 500 йил илгари Янги Зеландияда Моа деган куш яшаган. У Африка туякушларидан икки марта катта бўлган. Унинг

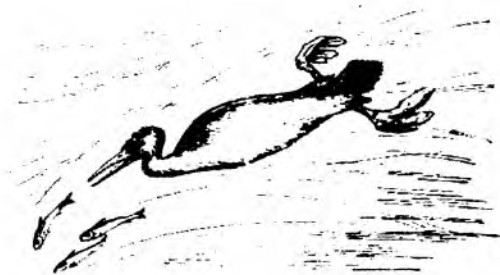
териси ва скелети ҳозиргача сақланган. ХУП- аср бошларида жуда йирик Додо деган қуш Маврикия оролида яшаганлиги аниқланган. Бу қуш йирик бўлганлигидан уча олмаган. Бу оролга Европаликлар келиб, уларни йўқотиб юборган. Европаликларга улкан туяқушлар ўтган асрдагина биринчи марта маълум бўлган. Улар бу қушларни эпиорнис деб атаган. Унинг бўйни илондай узун, боши кичкина, оёқлари йўғон, қатта, қанотлари ўрнида эса ўсмай қолган қўллари бўлган. Бу қушларнинг бўйи 3-5 метрга ва оғирлиги ҳўкиздан сал енгилроқ бўлган.

Бўр даври қатламларидан ҳам 2 та гуруҳга кирувчи қушларнинг қазилма қолдиқлари топилган, улар ихтиорнислар (Ichthyornis) ва гесперорнислар (Hesperornis) деб аталган.



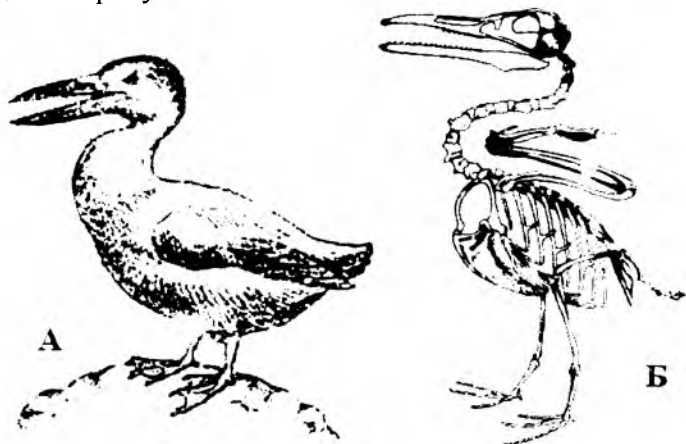
209-расм. Археоптерикс (чапда) ва қаптар (ўнгда) скелетининг қайта тиклангани: 1-ўмров суяги, 2-қурак суяги, 3-қораконд суяги, 4-елка суяги, 5-билак суяги, 6-тирсак суяги, 7-қарпал суяги, 8,9,10-метақарпал суяги, 11,12,13-бармоқлар, 14-тўш суяги, 15-ёнбош суяги, 16-қўймич суяги, 17-ков суяги, 18-пигостил, 19-сон суяги, 20-кичик болдир суяги, 21-пих суяги, 22-23-метатарзал суяги.

Гесперорнислар сув қушлари бўлган, қаноти бўлмаган, учолмаган, жағларида майда тишлари бўлган. Тўшида кўкрак тож суяги йўқ, бош мияси ҳозирги қушлар бош миясига нисбатан кичикроқ бўлган, тўртта бармоғи ҳам олдинга қараган, орқа оёқлари ёрдамида сувда сузиб ҳаёт кечирган (210-расм). Бу қуш ҳозирги гагараларни эслатади. Улар баликлар билан озикланган.



210- расм. Гесперорнис (*Gesperornis regalis*).

Ихтиорнислар эса яхши учолган. Чунки, уларнинг узун қанотлари тўшида кўкрак тож суяги бўлган (211-расм). Иккала гуруҳга кирувчи кушларнинг жағларида тишлари бўлган.



211- расм. Ихтиорнис (*Ichthyornis victor*): ташқи кўриниши (А) ва скелетининг тиклангани (Б).

Кайнозой эрасида кушлар турлари жуда кўп бўлган. Бу эрада ёпиқ уругли ўсимликлар билан хашаротлар ҳам жуда кўп бўлган ва улар кушларнинг асосий озиғи ҳисобланган. Бу даврда яшаган кушлар ҳозирги кушларга жуда яқин бўлган. Масалан: эоцен даврида чумчуксимонлар, қизиштигонлар, кўк қарғалар пайдо бўла бошлаган. Олигоцен ва миоцен даврларида эса ҳозирги кушлардан уккилар, бойўғлилар, фламинголар, каркаралар, чибислар, чиллар, гагаралар, балиқчилар, ғозлар ва бошқа кушлар пайдо бўлган. Демак, кушларнинг аجدоди мезозой эрасида яшаган рептилиялар бўлиб, систематик жиҳатдан псевдозухияларга яқин турган. Уларнинг учишга мосланиши тузилишларидаги прогрессив белгиларини келтириб чиқарган. Бу белгилари, жумладан учишга мосланиши уларни қисқа вақт ичида дунёнинг ҳамма бурчакларига тарқалишига имкон берган.

Юқорида таъкидланганидек, бирламчи қушларнинг аждодлари асосан ўрмонларда дарaxтларда яшаган. Ҳозирги кунда ҳам қушлар синфининг кўпгина турлари асосан ўрмонларда яшайди.

Қушларнинг қадимги аждодларида парвоз қилиш қўникмалари шакллана борган сари, улар бир мунча кечроқ дашт ҳамда чўлларда, сув хавзалари қирғоқларида ва бошқа жойларда яшашга мослаша борган. Учишга мослашиш органларининг шакллана бориши билан қушларнинг бошқа органларида ҳам ўзгаришлар бўлган. Қушларнинг териси пат ва парлар билан қопланиши уларни иссиқ қонли бўлишига олиб келган.

Қушларнинг иқтисодий аҳамияти. Қушларнинг инсон хўжалигидаги аҳамияти жуда катта. Уй паррандалари кишлоқ хўжалигида гоёт катта аҳамиятга эга. Овланадиган қушлардан олинадиган маҳсулотлар муҳим аҳамият касб этади. Кўпчилик қушлар зарарқунанда ҳашаротларни ва кемирувчиларни кириб фойда келтиради. Бир қатор қушлар қадим замонлардан бери инсон томонидан хонакилаштирилган ва ҳозир ҳам хонакилаштирилмоқда. Ҳозирги вақтда ер юзиде 100 миллиардга яқин қушлар яшайди. Баъзи қушлар бошқа ҳайвонларга озик бўлиб хизмат қилади. Қушлар ўсимлик уруғини тарқатишда ҳам катта аҳамиятга эга. Колибирилар, нектарчилар ўсимликларнинг гулларини чанглатади. Кўпчилик ёввойи қушлар (қаклик, бедана, булдуруқ, қур, қарқур, қирғовул), сувда сузувчи қушлардан - ўрдак ва ғозлар катта ов аҳамиятига эга. Гага йирик денгиз ўрдаги бўлиб, денгиз қирғоғига уя қуради. Улар ўз уясига қалин қилиб момик патларини гўшайди. Гага момиги жуда юмшоқ ва иссиқни кам ўтказади. Қушларнинг азотли ва фосфорли тезаги ҳам ўғит сифатида фойдаланилади.

Маданият тарихида қушлар пати жуда катта аҳамиятга эга бўлган. Чунки, Рим империяси давридан то ўтган аср ўрталаригача ондан ёзув қуроли сифатида фойдаланилган.

Уй паррандаларига одам хўжалик мақсадлари учун (гўшт, тухум, қуш пати ва пари), узок масофалар ўртасида алоқа боғлаш учун (қаптар ҳаво почтаси вазифасини бажаради) ёки эстетик талабларни қондириш учун (декоратив қушлар, ишқибозлик учун асраладиган қуш зотлари) қўлга ўргатилиб кўпайтириладиган қушлар қиради. Хўжалик мақсадларида боқиладиган уй паррандаларига товуклар, ғозлар, ўрдаклар, қурқалар ва чиллар қиради.

Қорвачиликнинг бошқа тармоқларига қараганда паррандачилиқнинг бир қатор афзалликлари бор: биринчидан, қуш кўп тухум қўядиган, тез ўсиб етиладиган бўлгани туфайли уни, хусусан инкубация йўли билан суний равишда жўжа очириб, тез кўпайтириш мумкин. Иккинчидан, уй қушлари озик танламайди, озгина озик билан ҳам қаноатланади ва эркин юриб озикни ўзи топиб ейди, шу билан бирга кишлоқ хўжалик чиқиндилари, ўрим - йиғимдан кейин далада қолган дон - дунларни ейди, зарарли ҳашаротлар билан озикланиб, жуда катта фойда келтиради. Учунчидан, қуш боқиш учун жуда катта майдоннинг кераги йўқ, қуш учун оддийгина ва арзон хона қилиб берса бўлади. Ниҳоят, қуш от гўнгига қараганда 3-4 баробар қучли гўнг (тезақ-гуано) беради.

Товуқлар. Хонаки товуқларнинг ажододи Ҳиндистон, Бирма ва Малай архипелагидаги ўрмонларда яшаб келаётган ёввойи банкив товуғи ҳисобланади, яъни хонаки товуқ зотлари бундан 5000 йил илгари Ҳиндистонда қўлга ўргатилган ёввойи банкив товуғидан тарқалган. Европага хонакилаштирилган товуқлар эрамиздан бир неча юз йил илгари олиб келинган. Одамлар парвариш қилиш ва танлаш йўли билан ёввойи товуқдан жуда катта фарқ қиладиган кўпдан - кўп хонаки товуқ зотларни етиштирди. Даканг товуқлар бошқа зотлардан кўра камроқ ўзгарган. Товуқларнинг тухум қўйиши жуда ҳам ўзгариб кетган: ёввойи товуқ бир йилда 8-10 дона тухум қўйса, хонаки товуқ зотлари бир йилда 250-300 донагача, баъзи ҳолларда эса 365 тагача тухум қўяди. Товуқларнинг тухум қўядиган зотларидан ташқари гўшт ва тухум берадиган зотлари ҳам мавжуд.

МДҲга хонаки товуқлар Эрондан ўтган. Тухум берадиган хонаки товуқларнинг вазни энгил бўлади, яъни 1,6 -2,4 кг келади. Тухум йўналишидаги товуқ зотларига рус оқ товуғи ва леггорн товуғи киради. Ҳам гўшт ва ҳам тухум олинадиган товуқ зотларига загорск ва первомайск товуқлари киради. Гўштдор товуқ зотларига эса плимутрок ва корнуеллар киради. Уларнинг оғирлиги 4 кг дан ошади. Бу товуқлар 2 ойлик жўжаларининг оғирлиги 1,6 кг келади. Товуқ зотларига яна украина ушанкаси, юрлов, москва товуқлари, яланғоч бўйинли семиград, родайленд, лангшанлар, виандотлар, ньюхемширлар ва бошқалар киради.

Аҳолини хонаки паррандалардан олинадиган озиқ маҳсулотлари билан таъминлаш учун катта паррандачилик фабрикалари мавжуд. Бу фабрикалар ихтисослашган бўлиб, баъзи бирларида фақат товуқ тухуми етиштирилади, бошқалари эса товуқ гўшти етказиб беради. Ҳар қайси фабрикада ота-она галаси сақланади, инкубация цехи (жўжа очувчи цех) тухум қиладиган товуқларнинг саноат галаси, гўшт етиштириладиган фабрикаларда эса гўшт учун бокиладиган ёш жўжалар цехи бор.

Фабрикаларда товуқлар ҳарорати, намлиги, ҳавосининг таркиби, кун билан туннинг узунлиги автоматик равишда тартибга солинадиган жиҳозланган биноларда сақланади. Паррандалар комбикорм (юкори даражада тўйимли ва тўла қимматли бўлган омихта ем) билан бокилади. Комбикорм асосан, ҳар хил озиқбоп дондан, тегирмон чикиндиларидан, организмнинг ўсиши ва ривожланиши учун керак бўлган витаминлар, минерал тузлар ва бошқа моддалардан тайёрланади. Фабрикаларда жўжаларни тухум бостириб эмас, балки махсус автоматлаштирилган аппаратларда (инкубаторларда) очиради. Инкубаторни 2 та хонаси бор. Биринчи энг катта хонасига ичида тухум бўлган лоток жойлаштирилади. Инкубация охирилашишидан бир-икки кун олдин тухумли лотоклар инкубаторнинг иккинчи қисмига – очирини хонасига кўчирилади. Катта инкубаторларда бир йўла 50 мингтагача тухум жойлаштириш мумкин.

Уй паррандаларининг гўшти мазали ва жуда тўйимли. Товуқ тухуми турли ёшдаги одамларнинг озиқланишида тенги йўқ маҳсулот ҳисобланади. Тухумдан озиқ-овқат саноатида ҳамда шифобахш пепаратлар тайёрлаш учун

тиббиётда ҳам фойдаланилади. Умуман зот деб- уй хайвонларининг одам томонидан сунъий усулда чиқарилган тур хилига айтилади.

Ғозлар. Ғозлар, афтидан, товуклардан ҳам эртароқ хонакилаштирилган, шу билан бирга, бу ходиса турли мамлакатларда деярлик бир вақтда иккита асосий илдиздан бошланган. Ғарбий зотлар Европа ва Осиёнинг шимолий ва ўрта минтакаларида кенг тарқалган ёввойи кўк ғоздан етиштирилган. Оёқлари, тумшуғи қора ва тумшуғининг остида бўртмаси бўлган хитой ғозлари эса Шарқий Сибирь, Ички Осиё ва Узоқ Шарқда тарқалган жуда катта ёввойи хитой ғозидан келиб чиққан. Хонаки ғозлар ёввойиларига нисбатан кам ўзгарган. МДХ даги энг катта хонаки ғоз-тумшуғида хитой ғозидоғига ўхшаш бўртмаси бор холмоғор ғози бўлиб, унинг оғирлиги 10 кг гача боради. Францияда етиштирилган тулуз ғозининг қорин томонида осилиб турадиган ёғ халтачаси бор, бу ғознинг оғирлиги 16 кг гача боради. Гўшти жуда мазали, лекин оз тухум кўяди.

Ўрдақлар. Барча хонаки ўрдақ зотлари Европа, Осиё ва Шимолий Америкада кенг тарқалган ёввойи ўрдақ- кряквдан етиштирилган. Одамлар ёввойи ўрдақни бундан 3000 йил илгари хонакилаштирганлар. Европада хонаки ўрдақ зотлари эрамининг бошларида етиштирилган. Хитойда эса Европага қараганда ҳам хонаки ўрдақлар эртароқ етиштирилган.

Хонаки ўрдақ ёввойи ўрдақка нисбатан оз ўзгарган бўлса ҳам, ундаги ўзгариш ғоздоғига қараганда кўпроқдир. Бу ўзгаришлар, асосан, рангида гавдасининг анча оғир тортганлигида, оёқларнинг қисқарганлигида ва қанотларнинг заифлашганлигида, шунингдек тухумларининг бирмунча йирикрок бўлишида кўринади. Ёввойи ўрдақ кўпи билан эрқаги 1,5 кг, урғочиси эса 1 кг келадиган бўлса, ҳаммадан катта бўладиган хонаки ўрдақ, яъни руан зотли ўрдақ ўртача 3-3,5 кг келади, лекин 5 кг гача ва бундан ҳам ортиқ бўлиши мумкин.

Ўрдақларнинг тухуми таъми унчалик мазали эмас, шунинг учун асосан Москва, Украина, Пекин каби гўштдор ўрдақ зотлари етиштирилади. Уларнинг 2 ойлик жўжаларнинг вазни 2,5 кг келади. Хонаки ўрдақларни карп балиғи бокиладиган сув ҳавзаларида кўпайтириш фойдали, уларнинг ахлати сув ҳавзалари учун ажойиб ўғит ҳисобланади, натижада балиқлар учун озик бўладиган хилма-хил умуртқасиз хайвонлар жуда кўпайиб кетади.

Куркалар. Куркалар ҳам эраминдан бир қанча олдин мексикалик хиндулар томонидан хонакилаштирилган. Хонаки курканинڭ аجدоди Марказий Америка ва Шимолий Американинڭ жанубидаги ўрмонларда яшайдиган ёввойи курка ҳисобланади. Курка Европага 1530 йилларда келтирилган, сўнгра Ғарбий Европага кенг тарқалган ва у ердан Россияга ўтган. МДХ да Шимолий Кавказ куркаси, Москва оқ куркаси, бронза рангли куркалар кўплаб етиштирилади. Хонаки паррандалар ичида энг йириги куркалар ҳисобланади. Вазни 16 кг гача етади. Куркалар мазали гўшти учун бокилади.

МДХ да етиштирилган курка зотларидан оқ рус куркаси диққатга сазавордир, бу курка гарчи бошқа мамлакатлардаги курка зотларга қараганда кичикрок бўлса ҳам, лекин серпуштлиги ва чидамлиги жиҳатдан улардан устун туради.

Цесаркалар. Улар эрамиздан бир неча юз йиллар илгари Африкада хонакилаштирилган, ёввойи аждоди Африкада кенг тарқалган. Бу қушлар юмшоқ ва мазали гўшт ҳамда йилгига 60-100 донагача тухум беради, тухуми товук тухумидан кичикроқ бўлади. Цесаркаларнинг бир неча хонаки зотлари бор. Цесаркалар овқат танламайди, лекин жўжалари нозик бўлади ва ҳашаротлар билан қўшимча равишда озиклантиришни талаб қилади.

Каптарлар. Каптарларнинг кўпгина хонаки зотлари Африкада кенг тарқалган. Ёввойи кўк каптардан тарқалганлигини Ч. Дарвин ўз вақтида исботлаган. Қадимги ибодатхоналар, мақбаралар деворлари ва танга пуллардаги тасвирларга караганда, каптарларнинг бундан 5000 йил илгари Мисрда қўлга ўргатилганлиги маълум. Каптар Мисрда муқаддас қуш ҳисобланган. Барча хонаки каптар зотлари 3 та асосий гуруҳга, яъни декоратив каптарлар, сергўшт каптарлар ва почтачи каптарларга бўлинади.

Декоратив каптарлар каптар ишқибозлари кўпайтирадиган зотлар бўлиб, жуда кўп, яъни 60 дан ортиқ зоти бор. Масалан: бўқоқ каптар ғоздек тик туради ва жиғилдонини доим ҳаво билан тўлдириб юради, карнайчи каптарлар худди ноғора чалгандай узоқ ғуруллайди, товус каптарнинг думида 40 тача пати бўлади. Ўша патларини улар елпиғичга ўхшатиб ёяди, турманлар ёки катунлар узоқ учади ва дўмбалок ошиб ўйнайди, яқобин каптарларининг боши атрофидаги патлари узун ва олдинга букилган бўлиб, бошининг ҳамма томонидан қоплаб оладиган қапошон ҳосил қилади, кичкина чайка каптарларнинг тумшуги жуда қисқа ва кўкрагида бир тутам жингалак патлари бўлади.

Сергўшт каптарлар зотларига Рим каптарлари, товуксимон каптарлар қиради. Уларнинг оғирлиги 600-900 г, баъзилари ҳатто 1250 г гача боради. Уларнинг 1 та урғочиси бир йилда 14-16 та жўжа бериши мумкин. Бу каптарларнинг ярим йиллик жўжалари 500-700 г келади. Улар жўжалик мақсадлари учун кўпайтирилади.

Почтачи каптарлар зотлари алоқачи сифатида узоқ даврлардан бери фойдаланиб келинмоқда. Ҳозирги вақтда танлаш йўли билан почтачи каптарларнинг ягона зоти етиштирилган, бу каптарлар ўртача катталиқда бўлиб, почтачига қўйилган ҳамма талабларга жавоб беради ва жойларни яхши таниб, эса саклаб қолади ҳамда узоқ масофага, яъни 150-200 км, айримлари ҳатто 1000 кмгача бўлган масофани соатига 50-70 км тезлик билан дам олмасдан 100-150 метр баландликда учиб ўтади.

Почтачи каптарлар шунга асосланганки, каптархонадан ҳар қанча узоқ ердан қўйиб юборилган каптар, албатта орқасига, яъни ўзи яшаган, каптархонага учиб келади. Иккита каптархонага ўргатилган каптар эса, шу каптархоналар ўртасида учиб юради. Почтачи каптар билан юборилган ахборотлар жуда юпқа ва пишиқ қоғозга ёзилади, бу қоғоз найча қилиб ўралиб, каптарнинг оёғига боғлаб қўйилади. Почтачи каптар айникса уруш даврида муҳим роль ўйнаган, улардан душман алоқани узиб қўйган қисмлари билан боғланишда, кемалар ва сув ости кемалари билан кирғоқ ўртасида алоқани ўрнатишда, самолёт ва аэростатлардан юбориладиган хабарларни етаказишда фойдаланилган.

Бир неча юз йил олдин Японияда бедананинг маҳаллий тури хонакилаштирилган. Ҳозирги вақтда бу бедананинг ҳар биридан Европа ва Америкада йилига 300 тадан тухум олинмоқда. Бедананинг гўшти ва тухуми овқат сифатида ишлатилмоқда.

Ишқибозликка боқиладиган қуш зотларига айрим хонаки товуклардан ва каптарлардан ташқари, канарейкалар ва товланма тўтиларни ҳам кўрсатиш мумкин. Канарейкаларнинг хилма-хил зотлари одамлар томонидан Канарка оролларида яшайдиган кўкимтир ёввойи канарейка туридан 400 йил илгари етиштирилган. Канарейкаларнинг тиниқ сариқ, оч сариқ, оқ, яшил, кул ранг, жигаррангли, холдор ва бошқа зотлари бўлиб, улар катта-кичиклиги ва сайраши билан бир-биридан фарқ қилади.

Австралияда яшайдиган товланма тўтини уй паррандаларининг ишқибозлари хавас билан кафасда боқишади. Сўнги вақтларда тўтиларнинг оқ, сарғиш, ҳаво ранг патлари билан бир-биридан фарқ қиладиган бир нечта зотлари етиштирилган.

Фойдали ва зарарли қушлар

Кўпгина қушлар қишлоқ хўжалиги зараркундаларини еб катта фойда келтиради. Бундай қушларга читтаклар, чуғурчуклар, қалдирғочлар, қизилиштонлар, пашшахўрлар, жарқалдирғочлар, олашақшақлар, тўрғайлар, кузғунлар ва айрим балиқчи қушлар киради.

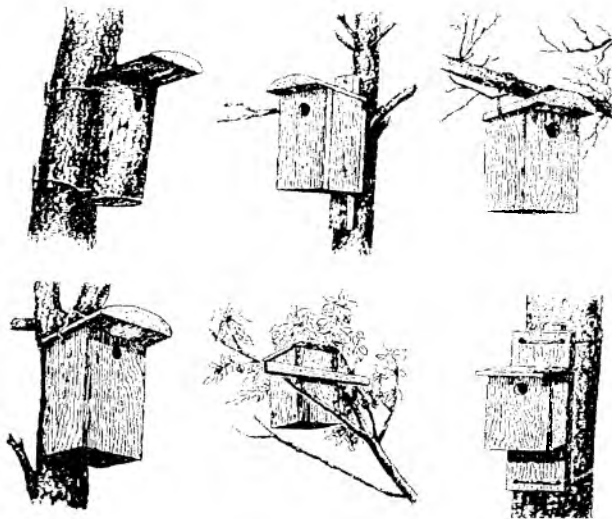
Р.Н.Мекленбурцевнинг маълумотларига кўра чуғурчукларнинг айрим колониялари бир ойда Ўрта Осиёда 100 мингга яқин чигирткаларни еб қуритади. М.Д. Зверовнинг маълумотиغا кўра Новосибирскда битта уядаги чуғурчук жўжаларини боқиш учун 5 кунда 796 та май кўнғизни ва 160 та личинкасини, 27 та сим қурти кўнғизини ва 12 та личинкасини еб қуритади. Умуман бир марта кўпайиш даврида битта чуғурчук оиласи 7800 та май кўнғизи ва унинг личинкаларини еб қуритади.

Битта читтак бир кунда бир неча мингта ҳашаротни еб қуритади. Украинада балиқчилар колонияси, яъни 60 мингтага яқин бўлган колония ҳар йили 12 тонна ҳашаротни еб қуритади. Гўнг қарғаларнинг ғаласи бир кунда 6 гектар ердаги зараркунда ҳашаротларни еб қуритади, улар чигиртка, симқурт, узунбурин кўнғизлар, ҳасваларни еб қуритади. Шунинг ҳам айтиш керакки, гўнг қарғалар маккажўхори майсасини ва экилган ғаллани еб зарар ҳам келтириши мумкин.

Лочинсимонлардан миққий, сор, бўктарги ва япалокқушларнинг кўплаб турлари талайгина кемирувчиларни кириб қишлоқ ва ўрмон хўжалигига катта фойда келтиради. Масалан: бир жуфт миққий жўжа очиш даврида, яъни бир ой ичида 180 та юмронқозикни, 90 та сичқонсимон кемирувчиларни қиради. Бу кемирувчилар бир мавсумда 6 гектар ердан олиннадиган ҳосилга тенг келадиган донни йўқ қилади.

Кўпгина донхўр қушлар ўсимлик уруғларини таркатади. Сойкалар эман дарахтини кўпайтиришга ёрдам беради. Қарағай қарға (кедровка) ҳам Сибирда қарағай ёнғоқларини ерга кўмиб, қарағай дарахтининг кўпайишига ёрдам беради. Келтирилган мисолларнинг ўзи қушларни кўриқлаш ва улар сонини ошириш қанчалик зарур эканлигини кўрсатади. Айниқса, кўпайиш

даврида кушларни боғ, полиз ва дон майсаларига жалб қилиш ниҳоятда зарур. Чунки бу даврда уларнинг фойдали фаолияти кескин ошади. Бунинг учун сунъий уялар ясаб, эрта баҳорда керакли жойларга осиб қўйилади. Майда кушлар учун уйчалар 5-8 м баландликда осиб қўйилади. Сунъий уяларнинг ўлчами кушларнинг ўлчамига қараб ясашни тавсия этилади. Масалан: читтак, кулранг пашшахўр, бурмабўйин, дала чумчуқлари учун ясалган уяларнинг ички баландлиги 17 см, қираётган тешикдан уянинг тепасигача бўлган масофа 3,5 - 4 см бўлса, чуғурчуқ, сассикпопишак, бойўғли учун юқоридагиларга мувофиқ 13-15; 22-24; 4,8 - 6 ; 2- 2,5 см бўлиши лозим. Зағча, кўк қарға, миққий каби кушлар учун мувофиқ равишда 16-18; 22-25; 7-9; 2-2,5 см бўлиши тавсия этилади (212-расм).



212 -расм. Кушлар учун махсус ясалган сунъий уялар.

Кушлар кишлок ва ўрмон хўжалигида жуда катта фойда келтириши билан бирга, дон хўжаликларида сезиларли даражада зарар ҳам келтиради. Масалан: дала испан чумчуқлари Қозоғистонда катта колониялар ҳосил қилиб, уя куради ва дехқончиликка зарар еткази. Болтатумшуқлар олча ҳосилига катта зарар еткази. Куркунақлар эса пардақанотли ҳашаротлар билан озикланиб асаларини қиради. Қоровойлар балиқчиликка катта зарар еткази. Йирткич кушлардан ботқоклик бўктаргиси, қарчиғай, кирғийлар фойдали кушларни кириб зарар келтиради. Умуман, айрим тур кушлар маълум шароитда зарар келтириши мумкин. Масалан: чуғурчуқлар ўрта минтақада баҳор ва ёзда фойдали бўлса, миграция қилганида ва қишлаш ҳудудларида боғ ва узумзорларга зарар еткази. Гўнқарғалар кўпгина жойларда ҳашаротларнинг личинкасини еб фойда келтириши билан бир қаторда, баҳорда дон ўсимликларининг уруғини ейди, бодринг, картошка, қовун ва тарвузларни чўқиб зарар келтиради.

Ўрта Осиёда чумчуқлар 70 % га яқин бугдой ҳосилини еб йўқ қилади. Ёввойи ўрдақлар Ўрта Осиё ва Кавказ ортида шолিপояларга зарар етказиши мумкин. Айрим қуш турлари авиацияга катта зарар етказиши мумкин. Айниқса аэродромларга яқин жойда уя қуриб яшайдиган қушлар, қўнаётган ва учаётган самолётларга урилиб зарар келтиради. Шу нарса аниқланганки, қушларни самолётлар билан кўпроқ тўқнашиши ердан 600 метр баландликда, яъни самолётларнинг ҳавога кўтарилаётганида ва ерга қўнаётганида юз беради. Лекин, 6300 метр баландликда ҳам самолётни қуш билан тўқнашгани тўғрисида маълумотлар бор. Самолётлар билан кўпроқ балиқчилар, каптарлар, учиб кетувчи сув қушлари, ўрдақлар, ғозлар, лочинсимонлар, кўпгина чуғурчуқлар ва майналарнинг катта галаси ниҳоятда хавfli ҳисобланади. Бундай ноҳуш воқеаларнинг олдини олиш учун одатда аэродромларнинг орнитологик ҳолати ўрганилади. Йиртқич қушларнинг силуэти ўрнатилади, оптик шишали шарлар осиб қўйилади. Кундуз кунлари ҳам самолётлар фаралари ёқилган ҳолатда қўниши ва ердан кўтарилиши яхши самара беради. Аэродромларда қушларни чўчитувчи ва йиртқич қушлар овози магнитофон тасмасига ёзиб олиниб қаттиқ овозда қўйилади.

Йиртқич қушлардан бургут ва лочинлар ов қилишда фойдаланилади. Масалан: битта бургут ёрдамида овчилар Ўрта Осиёда бир фаслда 50-60 та тулкини, баъзан бўйларини ҳам овлайди.

Ёввойи қушлардан ҳар йили 150 тага яқин туридан 60 миллионлаб овланади. Энг асосий ов аҳамиятига эга бўлган ёввойи қушлар қаторига товуксимонлар туркумидан 20 га яқин тури ва ғозсимонлар туркумидан 50 га яқин тури қиради. Барча товуксимонларнинг гўшти мазали бўлади, бундан ташқари, уларнинг ов учун афзаллиги шундан иборатки, бедана билан баъзи жойларда каклик ҳисобга олинмаса, барча турлари МДҲ да ўтроқ ҳолда яшайди. Демак, уларни қишда овлаш, музлаган ҳолда сақлаш ҳамда арзон транспорт воситаси билан ташиш мумкин. Чил, қур ва қарқурлар ҳам катта ов аҳамиятига эга. МДҲ да ғозлар билан бир қаторда кўпгина ўрдақлар ҳам катта ов аҳамиятига эга. Ғозлар асосан шимолда - Европа ва Сибир тундраларида, кўпинча, гўшти ва ёғи учун овланади. Овландиган асосий ғоз турларига дала ғози ва оқ манглай қазарқа қиради. Улар туллаган вақтида овланади, ғозлар ёз ўрталарида туллайди ва бунда қоқув патларининг ҳаммаси бирданга тўкилиб кетади, натижада улар икки ҳафтагача уча олмайди. Узоқ шимолдаги аҳоли шу вақтдан фойдаланиб, "туллаган" ғозлар жуда кўп йиғилган хилват қўлларни ахтариб топади ҳамда ўзлари ва Шарқий Сибирда чанага қўшилаётган итлар учун ҳам бутун қишга етарли бўлган озиқа захирасини ғамлайди. Ҳозирги вақтда овнинг бу усули кўпгина ҳудудларда ман этилган.

Териси учун овландиган қушлардан қўнғирлар билан гагаралар алоҳида диққатга сазовордир. Бу қушларнинг патли терисидан шляпа ва хотин - қизлар зийнати учун ипшатиладиган қуш мўйналари тайёрланади. Лекин, ов қилиш учун бу қушларнинг аҳамияти катта эмас, чунки уларнинг гўшtidан балиқ ҳиди келиб тургани сабабли овқатга ярамайди, териси ҳам унча қиммат турмайди ва ҳар доим ҳам талаб қилинавермайди.

Булардан ташкари, қушлар илмий ва эстетик аҳамиятга ҳам эгадир. Чунки улар гўзал табиатимизнинг ажралмас қисми, ўзининг гўзаллиги, ҳаракатчанлиги ва ёқimli овози билан инсонларни мафтун қилади.

Ўқорида айтилганлардан шу нарса аниқки, аксарият кўпчилик қушлар инсон ҳаёти учун ниҳоятда фойдали, шу сабабли уларни ҳар томонлама муҳофаза қилиш керак. ЮНЕСКО нинг ташаббуси билан 1948 йил 5 октябрда табиатни ва табиий бойликларни химоя қилиш Халқаро уюшмаси тузилган. Ҳозир бу уюшмага 49 мамлакат қиради. Уюшманинг шартномаларига кўра давлатлар ўртасида сони камайиб бораётган, ҳаёти хавф остида қолган қушлар ва уларнинг қишлош ҳамда уя қўйиш жойлари қўриқланади. Уюшманинг ташаббуси билан 1966 йилда " Халқаро Қизил китоб" чиқарилган.

Ўзбекистон Республикасининг 2006 йилда чоп этилган янги, қайта ишланган «Қизил китоби»га қушларнинг қуйидаги 48 тури (кенжа турлари билан бирга 51 та тури) киритилган: пушти сақоқуш, жингалак сақоқуш, кичик қоравой (қорабузов), кичик окқўтон, сарик кўтон, Туркистон оқ лайлаги, қора лайлак, қошиқбурун, қоравой, қизилғоз (фламинго), вишилдоқ оққуш, қийқирдоқ оққуш, оқ пешонали кичик ғоз, қизилтомоқ ғоз, мрамар чуррак, олақанот, оқбош ўрдак, сувқийғир, узун думли сув бургут, оқ думли сув бургут, болтаютар, кумой, оқ бошли кумой, тасқара, илонбургут, чўл бўқтаргиси, чўл бургути (қорақуш, ғажир), қатта олачипор бургут, қиронқора бургут, қирғий бургут, кичик бургут, қуйка (чўл микқийси), итолғи, лочин, маллабош лочин, Зарафшон қирғовули, оқ турна, тўхта тувалоқ, бизғалдоқ, йўрға тувалоқ, чўл жиктоғи, торғоқ, кичик узунбурун, Осие моки лойхўраги, қорабош балиқчи, оқбовур, қора қаптар.

Қушлар синфи систематикаси ва экологияси бўйича тест топшириқлари. С = 75

1. *Қурақоғқилар туркумига мансуб қушларни кўрсатинг.* А. Булдуруқ. Б. Биркозон. В. Кулранг ўрдак. Г. Қоравой. Д. Суксур. Е. Сақоқуш. Ж. Оққуш.

2. *Кўкрактоғсиз қушларга ҳос жавобларни белгиланг.* А. Аптерийлари бўлмайдди. Б. Аптерийлари бўлади. В. Пат елпиғичлари яхши ривожланмаган. Г. Патлари яхши ихтисослашмаган. Д. Пат елпиғичлари ривожланган. Е. Кўкрак суяги кенг ва йирик. Ж. Кўкрак ва қораконид суяклари ўзаро қўшилиб кетган. З. Тўш суяги кенгайган. И. Чанок ва бош қутиси суяклари кўпинча тўлиқ қўшилиб кетмайди. К. Думғаза беги кучсиз ривожланган. Л. Ўмров суяги яхши ривожланган. М. Думғаза беги яхши ривожланмаган. Н. Бармоқлари кўпинча иккита ёки учта. О. Бармоқлари тўртта. П. Копулятив органи бор. Р. Яхши уча олмайди. С. Суяклари пневматиклиги кучли эмас. Т. Жағларида тишлари сақланиб қолган.

3. *Пингвинлар қаерларда сақланиб қолган?* А. Жанубий Америка соҳилларида. Б. Австралия соҳилларида. В. Шри-Ланка соҳилларида. Г. Шарқий Африка соҳилларида. Д. Ғарбий Африка соҳилларида. Е. Галлагос оролларида. Ж. Арктикада. З. Антрактидада.

4. *Археоптериксни судралиб юривчиларга ўхшашлик белгиларини кўрсатинг:* А. Мугуз тумшугининг бўлмаслиги. Б. Мугуз тумшугининг бўлиши.

В. Умуртқа погонаси дум қисмида умуртқаларининг бўлиши. Г. Пат қоплами ривожланганлиги. Д. Тўш суяги ингичка бўлиши, тож суяги бўлмаслиги. Е. Курак суяги қиличсимон бўлиши. Ж. Илик суяги ривожланганлиги. З. Қорин бўлимида ковурғаларнинг бўлиши. И. Оёқларидаги бош бармоғининг бошқа учта бармоғига қарши қўйилганлиги. К. Чанок суягининг фақат 4-6 та умуртқа билан қўшилганлиги.

5. *Лайлаксимонларнинг тузилиши ва ҳаёт кечиришига хос жавобларни белгиланг:* А. Бўйни узун, оёқлари қалта. Б. Тумшуги одатда узун. В. Оёқларининг пастки қисми патли. Г. Тумшугининг четларида мугуз тишчалари бор. Д. Оёқ қафти ва болдири пастки қисми патсиз. Е. Оёқлари тўрт бармоқли. Ж. Учта бармоқлари ўртасида кичик парда бор. З. Ўсимлик уруғлари билан озикланади. И. Жиш жўжа очади. К. Жўжа очади.

6. *Товуқсимонлар туркумига оид қушларни кўрсатинг.* А. Балиқчи. Б. Қирғовул. В. Бедана. Г. Каклик. Д. Булдурук. Ж. Қайра. З. Зағизғон.

7. *Ботқоқ-ўтлоқ қушларини кўрсатинг:* А. Турна. Б. Тўти. В. Қарқара. Г. Лайлак. Д. Қирғовул. Е. Балиқчи. Ж. Бекас. З. Ғоз. И. Қузғун. К. Кулик.

8. *Сув қушлари учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг:* А. Патлари қалта. Б. Патлари тигиз жойлашган. В. Патлари сийрак ва узун. Г. Момик патлари яхши ривожланган. Д. Момик патлари фақат қорин қисмида жойлашган. Е. Думгаза беги кучли ривожланган. Ж. Иккинчи ва учинчи бармоқлар ўртасида сузгич пардалари бор. З. Барча бармоқлари орасида сузгич пардалари бор.

9. *Чумчуқсимонлар туркумига мансуб қушларни кўрсатинг:* А. *Hirundo rustica*. Б. *Falco peregrinus*. В. *Aquila chrysaetus*. Г. *Aegyptius monachus*. Д. *Passer roseus*. Е. *Luscinia luscinia*.

10. *Товуқсимонлар, лайлаксимонлар ва пингвинлар туркумларини кўрсатинг.* А. Anseriformes. Б. Galliformes. В. Ciconiiformes. Г. Falconiformes. Д. Sphenisciformes. Е. Gruiformes.

11. *Қайси қушлар колония бўлиб уя қуради?* А. Қаптарлар. Б. Балиқчилар. В. Қорайлар. Г. Қалдирғочлар. Д. Ўрдаклар. Е. Қайралар. Ж. Гўнг қарғалар. З. Чумчуқлар.

12. *Чул қушларини кўрсатинг:* А. Тувалоқ. Б. Жиблажибон. В. Қарға. Г. Туяқуш. Д. Окбур. Е. Қирғий. Ж. Киви. З. Тўрғай. И. Хўжасавдоғар. К. Колибри.

13. *Дарахт ковагида уя қурадиган қушларни кўрсатинг.* А. Булбул. Б. Бургут. В. Айрим тўтилар. Г. Қизилиштонлар. Д. Қарға. Е. Бойўгли. Ж. Зарғалдоқ.

14. *Жиш жўжа очувчи қушларни кўрсатинг:* А. Қаптар. Б. Нектарчи. В. Бедана. Г. Каклик. Д. Чумчуқ. Е. Ўрдак.

15. *Узунқанотлар туркуми вакиларини кўрсатинг.* А. Қишлоқ қалдирғочлари. Б. Колибрилар. В. Қўқтарғоқлар. Г. Жарқалдирғочлар. Д. Курқунақлар. Е. Жиблажибонлар.

16. *Ўтроқ қушларини кўрсатинг.* А. Қирғовул. Б. Қарға. В. Каклик. Г. Қораялоқ. Д. Мусича. Е. Булбул. Ж. Майна. З. Зарғалдоқ. И. Читтақ. К. Лайлак.

17. *Сув қушларини аниқланг.* А. Турналар. Б. Гагаралар. В. Лайлақлар. Г. Кайралар. Д. Қарқаралар. Е. Ғозлар. Ж. Жарқалдирғочлар. З. Ўрдақлар. И. Қоравойлар. К. Чумчуқлар.

18. *Товуқлар туркумига мансуб қушларни кўрсатинг.* А. Балиқчи. Б. Қирғовул. В. Бедана. Г. Каклик. Д. Булдуруқ. Е. Кайра. Ж. Қарқур. З. Зағизгон.

VII- БОБ. СУТЭМИЗУВЧИЛАР (МАММАЛИА) СИНФИ

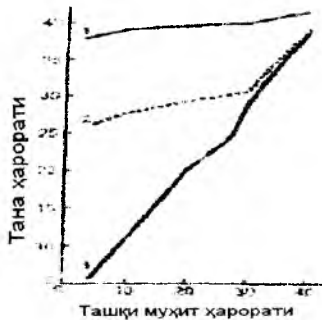
Сутэмизувчиларнинг умумий тавсифи, ташки ва ички тузилиши, кўпайиши ва ривожланиши. Сутэмизувчилар синфининг систематикаси, экологияси, келиб чиқиши ва аҳамияти.

VII.1. Сутэмизувчилар синфининг умумий тавсифи, тузилиши ва кўпайиши

Умумий тавсифи. Сутэмизувчилар умуртқали ҳайвонлар орасида энг юксак даражада ривожланган бўлиб, хилма-хил шароитларда яшашга мослашган. Сутэмизувчиларнинг бошқа умуртқали ҳайвонларга нисбатан асосий прогрессив белгилари куйидагилардан иборат:

1. Марказий нерв системаси, айниқса, олдинги мия яримшарларининг кулранг моддаси-олий нерв фаолиятининг маркази юксак даражада такомиллашган. Марказий нерв системасининг мураккаб тузилганлиги бу ҳайвонларга ўзгариб турадиган яшаш муҳити таъсирида янги кўникмаларни осон ва тез ҳосил қилиш, яъни ўзгарувчан шароитга тез мослашиш имконини беради.

2. Сутэмизувчиларнинг кўпчилиги тирик туғади ва болаларини сут билан боқади.

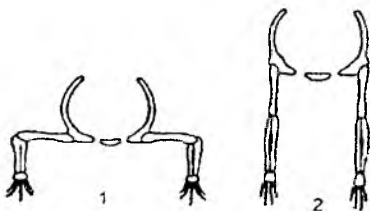


213-расм. Турли ҳайвонлар тана температурасининг ташқи муҳит температурасига боғлиқлиги эгри чизиғи. 1-қуён, 2-ехидна, 3-калтақесак.

3. Терморегуляциянинг жуда такомиллашганлиги тана температурасининг доимийлигини таъминлайди. Бу бир томондан иссиқлик ҳосил бўлишини тартибга солиш йўли билан (кимёвий терморегуляция деб аталувчи йўл билан), иккинчи томондан физикавий терморегуляция деб аталувчи иссиқлик чиқарилишини нафас олиш ва терлаш жараёнида тери қон айланишини идора қилади. Иссиқлик чиқаришни тартибга солишда жун қоплами, айримларида эса тери ости ёғ қатламнинг аҳамияти жуда катта. Тери қон томирлари кенгайган вақтда иссиқлик чиқариш кучайиб, торайган вақтда кескин камаяди.

Сутэмизувчилар танасининг совнишида тер безлари ёрдамида чиқарилган сувнинг тери оркали буғланишининг аҳамияти ҳам муҳим. Юқорида келтирилган мослашлар ёрдамида кўпчилик сутэмизувчиларнинг тана ҳарорати нисбатан доимий ҳисобланади, ва унинг ташқи муҳитдан фарқи 100°C га тенг бўлади. Маса-лан: кишда -60°C да яшовчи кўк тулкининг тана ҳарорати $+39^{\circ}\text{C}$ бўлади. Тана ҳарорати-нинг доимийлиги (гомойотермия) барча сутэмизувчилар учун хос эмаслигини кўзда тутиш лозим. Бу ҳодиса катта массага эга бўлган йўлдошли йирик сутэмизувчилар учун хос бўлади. Плацентар механизми яхши ривожлан-маган тубан сутэмизувчиларда иссиқликни сақлашда ҳайвон массаси ва тана юзаси орасидаги нисбати манфий бўлган, кичик йўлдошлиларда тана ҳароратининг ўзгариши ташқи муҳит ҳароратига боғлиқ бўлади (213-расм). Масалан: халтали каламушнинг тана ҳарорати $+37,8+29,3^{\circ}\text{C}$, примитив ҳашаротхўрлардан – тенрекники $+34-+13^{\circ}\text{C}$, зирҳлиларнинг бир туриники $+40...+27^{\circ}\text{C}$, оддий дала сичқонники $+37...+32^{\circ}\text{C}$ атрофида ўзгариб туради.

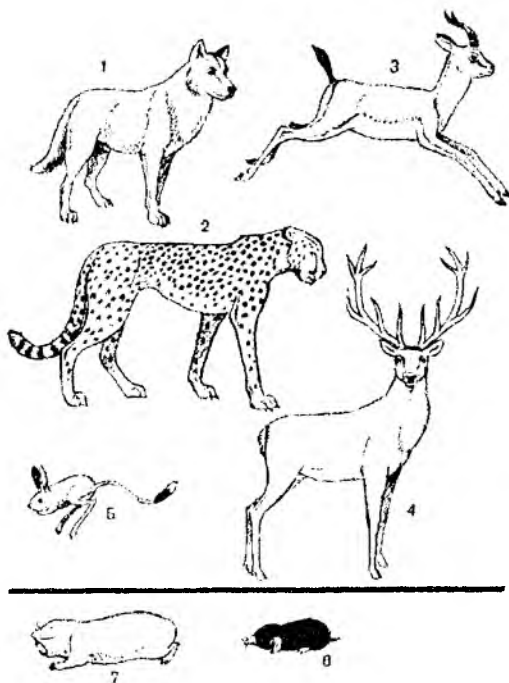
Юқорида кўрсатилган прогрессив белгиларидан ташқари, сутэмизувчиларда яна ўзига хос тузилиш белгилари бор, яъни сутэмизувчиларнинг танаси жун билан қопланган ва уларнинг териси турли безларга жуда бой. Бўйин умуртқалари асосан 7 та бўлади. Юраги тўрт камерали бўлиб, фақат чап аорта ёйи сақланиб қолган. Эритроцитлари етилган даврида ядросиз бўлади. Тишлари дифференциалланган бўлиб, курак, қозик, ва озик тишларга бўлинган, улар чуқурчалар (альвеолалар)да жойлашган. Пастки жағи фақат тиш суяқларидан иборат. Эшитиш органи уч бўлимдан иборат бўлиб, ўрта қулоғида учта эшитиш суякчалари (узанги, сандон ва болғача) бор. Тирсак бўғими орқага, тизза бўғими эса олдинга қаратилган, оёқлари танага пастки томондан бириккан бўлади (214-расм).



214-расм. Ерда яшовчи содда умуртқали ҳайвонлар (1) ва сутэмизувчиларнинг (2) гавдаси ҳамда оёқларининг ҳолати.

Сутэмизувчиларнинг сўлагига крахмални парчаловчи фермент бор. Сутэмизувчиларда ана шундай тузилишдаги прогрессив белгилари асосида улар турли шароитларда яшашга яхши мослашган. Географик нуқтан назардан сутэмизувчилар Антарктиданинг марказий қисмидан ташқари дунёнинг барча қитъаларида тарқалган. Улар ҳамма муҳитда, яъни сувда, ер остида, ер устида

ва дарахтларда яшайди. Айрим турлари учишга ҳам мослашган (215,216-расмлар).



215-расм. Сутэмизувчиларнинг табиий муҳитга мослашиш типлари: Ер устида яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 1-бўри, 2-гепард, 3-жайрон, 4-асл буғу, 5-сақровчи-қўшоёқ. Ер устида яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 6-крот, 7-гигант кўрсичкон.

Тана шакли. Сутэмизувчиларнинг ташқи кўриниши ва ўлчами ҳам ҳар хил. Сутэмизувчилар орасида энг миттиси, яъни кичиги ҳашаротхўрлар туркумига кирадиган пакана оқ тишли ерқазар (*Suncus etruscus*) ҳисобланиб, унинг узунлиги 3,5-4,5 см, вазни эса 1,2-1,7 г келса, қурукликда яшовчи энг йирик сутэмизувчи- Африка фили (*Loxodonta africana*)нинг баландлиги 4-4,5 м ва вазни 4-5 тоннага етади. Ҳозирги ҳайвонлар орасида, шу жумладан, сутэмизувчилар орасида энг йириги кўк кит (*Balaenoptera musculus*) ҳисобланиб, унинг узунлиги 30-33 м ва вазни 150 тоннагача боради.

Сутэмизувчиларнинг гавда шакли ҳам ниҳоятда хилма-хил. Улар турли шароитларда яшайди. Сутэмизувчиларнинг гавдаси барча амниоталардагидек бош, бўйин, тана, дум ва олдинги ҳамда орқа оёқларга бўлинади. Бу бўлимларнинг шакли ва бир-бирига нисбати ҳам ҳар хил бўлиб, сутэмизувчиларнинг яшаш шароитига, ҳаракатига, ўлжа тутишига ва душман-ларидан ҳимояланишига мослашишига қараб ўзгарган.

Курукликда яшовчи сутэмизувчилар вакилларига ҳашаротхўрлардан тишратикан; йиртқишлардан бўри, тулки, айиқ, арслон, қоллон; туёқлилардан от, қўй, кийик, чўчка; халталилардан кенгуру; хартумлилардан фил; кемирувчилардан қўшоёқлар киради. Бу хайвонларнинг тузилиши яшаш шароитига мослашган. Кўпчилик йиртқишларнинг бўйни ва оёғи қисқа бўлади.

Улар ичида югиришга мослашганлари ҳам бор. Масалан: кийик, сайғокларнинг бўйни ва оёқлари йиртқишларникига нисбатан баланд бўлади. Сутэмизувчиларнинг сакровчилари ҳам бўлади (кенгурулар, қўшоёқлар ва бошқалар). Уларнинг орқа оёқлари узун, олдинги оёқлари қисқа, думи узун бўлиб, секин ҳаракат қилганда думи таянч вазифасини бажаради. Яна ҳавода ҳаракат қилишга (учишга) лаёқатланган сутэмизувчилар ҳам борки, уларнинг олдинги оёқлари қанотга айланган (қўршапалаклар), кўкрак мускуллари кучли тараққий этган ва ташқи кулоқ супраси кучли ривожланган бўлиб, эшитиш органига қўшимча товуш тўлқинларини тез илиб олишга ёрдам беради. Гавдаси балиққа ўхшаб тузилиб, олдинги оёқлари сузгич куракка айланган, орқа оёқлари эса йўқ бўлиб кетган, думи балиқ думига ўхшаган китсимонлар борки, улар сувда яшовчилар ҳисобланади (деъфинлар ва китлар).



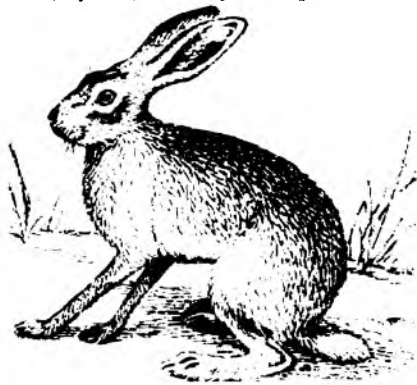
216-расм. Сутэмизувчиларнинг табиий муҳитга мослашиш типлари: Дарахтда яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 1-учувчи-летяга, 2-ўргимчаксимон маймун. Учувчи сутэмизувчилар вакили: 3-шалпангкулоқ қўршапалак. Сувда яшовчи сутэмизувчилар вакиллари: 4-грейланд тюлени, 5- оқбикан делфин.

Ер остида яшовчи сутэмизувчиларга кўрсичқонлар ва кротлар киради. Уларнинг кўзлари яхши ривожланмаган, оёқлари калта, қулоқ супраси редукцияланган, бармоқлари узун, ўткир тирноқлари бор.

Барча қуруқликда яшовчи сутэмизувчилар юганида бутун оёқ панжасини (кафтини) ёки фақат бармоқларини ерга босиш ва босмаслигига қараб 3 та гуруҳга бўлинади: 1. Оёқ кафтида юрувчилар. 2. Бармоқда юрувчилар. 3. Бармоқ учида юрувчилар.

Биринчи гуруҳга маймунлар, айиқлар ва бошқа баъзи сутэмизувчилар киради. Иккинчи гуруҳга кўпгина сутэмизувчилар ва учинчи гуруҳга барча туёқлилар киради. Бармоқ товонда юрувчилар, масалан: куён билан кундуз оралик гуруҳни ташкил этади. Сутэмизувчилар юқори даражада тузилган бўлиши билан бир қаторда, айрим примитив белгилари ҳам сақланиб қолинган, яъни амфибиялар ва рептилияларникига ўхшаб, уларда ҳам болдир-товон, билак-белагузук бўғимларини ўрнашиши, жуфт энса бўртмасини қисман бўлсада бўлиши шулар жумласидандир.

Ташки тузилиши. Сутэмизувчиларнинг, шу жумладан куённинг гавдаси-бош, бўйин, тана, дум ва орқа ҳамда олдинги оёқларга бўлинади (217-расм).



217-расм. Толай говушқони.

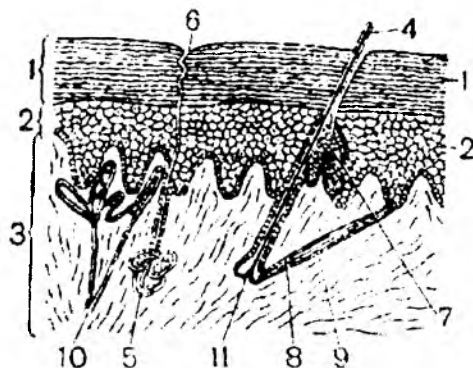
Товушқоннинг оғиз тешиги ҳаракатчан лаб билан ўралган. Юқориги лаби иккига бўлинган. Кўзларини шикастланишдан асрайдиган ҳаракатчан юқориги ва пастки ковоклари бор. Ковок четида қаттиқ туксимон киприклар жойлашган. Кўзининг ички бурчагида учинчи ковок ёки юмгич парда рудимент (қолдик) ҳолда. Кўзидан юқорироқда эластик тоғай скелетли қулоқ супралари жойлашган. Тумшугининг учида иккита ёриқсимон бурун тешиклари бор. Думининг остида чиқариш тешиги бор, ундан бир оз олдинда сийдик-таносил тешиги жойлашган. Урғочисида сийдик таносил тешиги кенггина ёриқ шаклида, эркагида эса кичкина эркаклик жинсий аъзосининг учига ўрнашган. Вояга етган эркак куёнда жинсий аъзонинг икки ёнидаги териси кўтарилиб халгача-ёроқ ҳосил қилади. Олдинги оёқлари дезрли калта ва беш бармоқли, орқа оёқлари эса узун ҳамда тўрт бармоқли бўлади. Барча бармоқларида тирноқлари бор.

Тери қоплами. Бошқа умуртқали ҳайвонларга ўхшаб сутэмизувчиларнинг териси ҳам икки қаватдан иборат, яъни ташки-эпидермис ва ички кутис қавати бор (218-расм).

Териси нисбатан қалин ва мураккаб тузилган. Юзага яқин жойлашган ясси ҳужайраларда кератогиал бирикмалар тўпланиб, уларнинг секин-аста нобуд бўлишидан шох қават ҳосил бўлишига олиб келади. Юзада жойлашган ҳужайралар батамом шох моддага айланиб, секин-аста қазғоқ ёки йирик бўлақлар (тюленларда) шаклида тўкилиб туради. Эпидермис юриш ва ўрмалаш

вақтида доимо ишқаланиб турган жойларида қадоклар (бармоқ таги, айрим маймунларнинг қуймич қадоғи, туяларнинг тиззаларидаги қадоклари) ҳосил бўлади.

Эпидермиснинг остки юзасида чуқурчалар ҳосил бўлади. Бу чуқурчаларга чин терининг сўргичлари кириб туради. Бу эса терининг иккала қавати зич бирикишини таъминлайди, чунки эпидермисда қон томирлари бўлмайди ва эпидермис чин теридан озик моддаларни ва кислородни фақат диффуз йўл билан олади. Мальпигий қават хужайраларининг бўлиниб туриши ҳисобига уларнинг ўрни тўлиб боради.



218-расм. Сутэмизувчилар терисининг тузилиши: 1-эпидермиснинг сиртки (юза) шох қатлами (хужайралар вақт-вақти билан тушиб туради), 2- тирик хужайрали эпидермиснинг чуқур қатлами (мальпигий қатлами), 3-чин тери қатлами (кутис), 4- жун, 5-тер бези, 6-тер бези йўлининг тешиклари, 7-ёғ бези, 8-жун муқуллари, 9-терининг бириктирувчи тўқима толалари, 10-қон томирлари, 11-жун асосидаги сўргиччаси.

Сутэмизувчиларнинг эпидермис тери қавати ҳар хил тери ҳосилаларини-соч, тирноқ, туёқ, ковак шох (буғулардан ташқари), тангача ва турли безларни беради.

Ҳақиқий (чин) тери, яъни кутис қавати сутэмизувчиларда жуда яхши ривожланган, қалин бўлади. Чин тери қавати жуда мураккаб тўр ҳосил қилувчи толали бириктирувчи тўқимадан иборат бўлиб, бу ерда ёғ тўпланади. Бу қават тери ости ёғ клетчаткаси деб аталади. У китларда ва тюленларда ҳамда қуруқликда яшовчи айрим сутэмизувчиларда (юмронқозик, бўрсик, суғур, айиқ) яхши ривожланган. Улар учун ёғ қават асосий энергетик манба бўлиб хизмат қилади.

Терининг қалинлиги ҳар хил турларида фарқ қилади. Одатда, совуқ, иқлимда яшовчи сержун сутэмизувчиларда териси юпка бўлади. Куёнларнинг териси ҳам жуда юпка, нозик ва қон томирлари кам бўлади. Куённи терисидан ушлаган йиртқич унинг терисини осонгина узиб олади, куённинг ўзи эса қочиб қутилади. Ҳосил бўлган жароҳат қонамайди ва тез тузалиб кетади. Сичқонлар, кўшоёқлар, олмахонларда ўзига хос дум автотомияси кузатилади. Уларнинг

дум териси энгиллик билан шилиниб, ҳайвонга қочиб қутулиш имконини беради.

Сутэмизувчилар учун жун қоплами рептилияларда тангачалар, қушларда пат-парлар сингари характерлидир. Кўпчилик сутэмизувчиларнинг териси жун билан қопланган. Фақат айрим турлари иккиламчи марта жунларини тўлиқ ёки қисман йўқотган. Масалан: дельфинларда жун мутлако бўлмайди, китларнинг лабидагина жун сақланган. Лекин китсимонларнинг эмбрионларида сийрак бўлсада жун бўлади. Куракоёқлиларда жун қоплами редукцияланган. Айниқса, у моржларда яққол кўринади. Ҳаёти қуруклик билан кўпроқ боғлиқ бўлган қулоқдор тюленларда (денгиз мушукларида) жун қоплами бошқаларга нисбатан яхшироқ ривожланган. Жунлар терида жойлашган илдизчалардан ўсиб чиқади, яъни тери устига чиқиб турган жун ўқи ва тери остида жойлашган илдизни кўриш мумкин.

Жун ўқи ўзак, қобиқ қисми ва теридан иборат. Ўзак ғовак тўқимадан иборат бўлиб, унинг хужайралари орасида ҳаво бўлади. Қобиқ қисми аксинча жуда зич бўлиб, жуннинг қаттиқлигини таъминлайди. Юпқа ташқи тери уни кимёвий ва физик таъсирлардан муҳофаза қилади. Жуннинг илдизчаси махсус жун (соч) ҳалтасида жойлашган. Ҳалтачага ёғ безларининг йўллари очилган бўлиб, безлар ажратган секрет тери ва жунни мойлаб, қайишқоқ қилади, уларга сув юктирмайди.

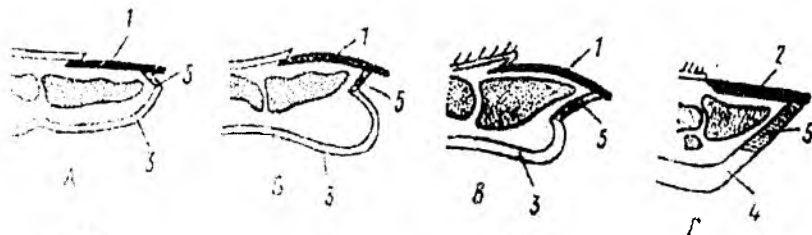
Жун ҳалтасига силлик мускул толалари бирикади, улар қисқарганда жун ҳалтаси ўзининг ҳолатини ўзгартириб жун диккайиб, дарранда хўрпаяди. Кўпчилик даррандаларда жун тери юзасига бироз ётиқ бўлиб, учи маълум бир томонга қараб ўсади. Бу ҳодиса ворс деб аталади. Ер қовловчилардан – крот ва кўрсичқонларда ворс бўлмайди.

Вибриссалар, қиллар ва ниналар шакли ўзгарган жунлар ҳисобланади. Ниналар ҳимоя вазифасини бажаради ва улар типратикан, жайра, ехидналарда бўлади. Вибриссалар ва қиллар туйғу вазифасини бажаради. Улар ҳайвонларнинг фақат бош қисмида бўлмасдан, балки панжа ва кўкрак қисмида, кротларда эса ҳатто думида ҳам бўлади.

Мўйна ҳамма даррандаларда ҳам бўлмайди, айрим турларида (фил, сирен, каркидон) жунлари жуда сийрак бўлиб, уларда мўйна умуман бўлмайди. Мўйнанинг қалинлиги ва жунининг узунлиги сутэмизувчиларда хилма-хил бўлиб, даррандаларнинг систематик ҳолатига, йил фаслига ва географик тарқалишига боғлиқ. Совуқда яшовчиларнинг мўйнаси одатда узун ва қалин, шунингдек уларнинг мўйнаси кишда ёздагига нисбатан анча узун ва қалин бўлади. Мўйнани ташкил этадиган жунлар бир хил бўлмайди. У ворс ҳосил этадиган бирмунча узун ва қалин ингичка жун, яъни тивитдан иборат бўлади. Бундай ҳолат бобр, ўрдакбурун, кундуз ва денгиз мушукларида кузатилади. Крот ва кўрсичқонларда мўйна фақат тивитдан, воёга етган тюленларда эса аксинча фақат қилдан иборат бўлади. Эски жунларнинг тушиб кетиши ва уларнинг янгилари билан алмашилиши туллаш дейилади. Баъзи тур сутэмизувчиларда туллаш бир йилда икки марта бўлади, яъни баҳорда ва кузда (олмахон, тулки ва кротларда). Бошқа тур сутэмизувчиларда эса бир йилда бир марта туллаш бўлади яъни, баҳорда эски жунлар тушуб кетади ва ёзда янгилари

ўсиб чиқади (юмронкозиқларда). Республикамизда тарқалган кўпчилик даррандалар бир йилда икки марта, яъни баҳорда ва кузда туллайди. Бунда баҳорги туллаш тез, кузги туллаш эса секин ўтади. Кузнецовнинг (1941) маълумотларига кўра олмахоннинг 1 см² териси устидаги жунининг миқдори ёзда 4200 та, қишда эса 8100 тагача етади. Қуённики ёзда 8000 та, қишда 14700 тагача боради.

Қуриқликда яшовчи барча сутэмизувчиларнинг бармоқ учларида эпидермис ҳосилалари-тирноқлари, чангал тирноқлари ва туёқлари бўлади (219-расм).



219- расм. Ҳар хил сутэмизувчилар бармоқларининг бўйига кесими: А- маймунники, Б- одамники, В-итники, Г-отники. 1- чангал тирноқ ёки тирноқ пластинкаси, 2- туёқнинг шох девори, 3- бармоқ ёстикчаси, 4- стрелка, 5- таглик пластинкаси.

Бу ҳосилалар китсимонларда, кўршапалакларнинг олдинги оёқларидаги бармоқларида бўлмайди, сиренлар ва тюленларда эса кам тараққий этган.

Дарахтда яшовчи даррандаларда тирноқлари ўткир ва кучли букилган, ерни қовлаб яшовчиларда – чўзилган ва ялпоқ бўлади. Одатда мушуксимонларнинг (гепарддан ташқари) тирноғи ичкарига тортилади.

Маймунларга хос бўлган тирноқ анча ясси, сербар, бармоқ учини фақат устки томонидан қоплаб туради. Уларда бармоқ учини пастдан қоплаб турадиган юмшоқ бармоқ ёстикчаси тараққий этган бўлади, бунга тирноқ пластинкаси дейилади. Ниҳоят, бармоқ учини олдинги ва ён томонлардан ҳам ўраб олган шох модда-туёқ ҳосил бўлади. Туёқда тирноқ пластинкасига мос келадиган шох девор, шох таглик ва стрелка бўлади. Қорамол, антилопа, қўй ва эчкиларнинг шохлари ҳам шох модда ҳосиласи ҳисобланади. Улар эпидермисдан ҳосил бўлиб, мустақил суяк ўқида жойлашади ва пешона суяқларига бирикади. Бу шохларнинг ичи бўш бўлиб, синса ёки тушса қайта ўсиб чиқмайди, яъни тикланмайди. Бугуларнинг шохи суяк ҳосиласи ва чин теридан ривожланади, бу шохлар ҳар йили тушуб туради.

Бир қанча сутэмизувчиларнинг думи ва оёқларида тангачалари бор, бу эса судралиб юрувчилар ва қушлардаги тузилмаларга мос келади. Бу тангачалар халталиларда, хашаротхўрларда ва кемирувчиларда (сичқон, каламуш, бобр) бўлади. Яшерлар ва панголинларда тангачалар кучли ривожланган бўлиб, гавдасини тўлиқ қоплаб олади.

Сутэмизувчиларда тери безлари ва бошқа безларининг секретри (жинсий ва овқат ҳазм қилиш йўллари, сийдик, ихтисослашган безлар секретри каби) турлар орасида энг муҳим кимёвий сигнализация воситаси бўлиб хизмат

қилади. Муайян яшаш жойига эга бўлган ҳайвонлар индивидлари жуфтлари, оилалари ўз жойларини тамғалайди. Ҳид тамғалари тошлар, тўнгалар, алоҳида дарaxтлар ёки ер устига қўйилади. Тери безлари асосан сутэмизувчиларда эпидермал муртақдан ҳосил бўлади ва бу безлар чин терига чўккан бўлади. Сутэмизувчилар терисидаги безлар тузилиши ва функциясига кўра кушларникидан фарқ қилади. Сутэмизувчилар терисида асосан тер, ёғ, ҳид ва сут безлари бўлади.

Тер безлари найчасимон ва уларнинг ички қисми тугунаксимон. Улар бевосита тери юзасига ёки жун халтачасига очилади. Бу безнинг эпителий хужайралари тер ишлаб чиқаради. Тернинг 97-99 % ни сув ташкил қилади. Бу сувда мочевина ва креамин, ёғ кислотаси ва туз эриган ҳолда бўлади. Тер безлари сув ва парчаланиш маҳсулотларини ташқарига чиқариш ва тана юзасини совутиш вазифасини бажаради. Тер ажралишини бош ва орқа мияларнинг иссиқлик маркази бошқариб туради. Тер безлари приматларда ва туёқлиларда яхши ривожланган, итлар, мушуклар ва кемирувчиларда нисбатан суст ривожланган. Кемирувчиларда кафтларида бўлади. Китсимонлар, ялқов ва яшерларда тер безлари ривожланмаган.

Ёғ безлари узум боши шаклида бўлиб, деярли ҳамма вақт жун халтачасининг воронкасига очилади. Ёғ секретини терини ва жунни мойлаб, уларни куриб қолишдан ва ҳўл бўлишдан сақлайди. Ёғ безлари айниқса китсимонларда, курак оёқлиларда, совуқ иқлимда яшовчи даррандаларда ва қишки уйқуга кетувчи сутэмизувчиларда яхши ривожланган.

Ҳид безлари шаклан ўзгарган тер ва ёғ безларидан ёки ҳар иккала без қўшилишидан ҳосил бўлади. Ҳид безлари Америка скунслари (Mephitis) ва сувсарларда кучли ривожланган. Мускус безлари кабарга, вихухол, қундуз ва ондатраларда ҳам бўлади. Бу безлар ҳайвонларни бир-бирини топишда ва ўзларини химоя қилишда муҳим аҳамиятга эга. Ҳид безлари махсус халтачаларга очилади. Сувсарсимонларда ҳид безлари орқа чиқарув қисмида жойлашган. Бу безлар секретини қўланса ҳидга эга бўлиб, ҳайвон ўзини – ўзи химоя қилишда фойдаланади. Баъзи сутэмизувчиларда ҳидли безлар ҳар хил жинслар бир-бирларини ахтариб топишда ёрдам беради. Масалан: эркак кабаргаларда қорин қисмида махсус қопчада, бобрларда, ондатраларда думлари тагида махсус ҳид безлари бор, қавш қайтарувчилардан - буғуларда, қўйларда, кийикларда ёш халтачалари ва эчкиларнинг туёқларида ҳам ҳидли безлари бор. Бу безлар туёқнинг бир-бирига суркалиб ишқаланадиган юзасини ёғлаш учунгина хизмат қилмай, балки изларида ҳид қолдириб бир - бирини ахтариб топишда ҳам ёрдам беради.

Сут безлари ҳамма сутэмизувчиларнинг урғочиларида бўлади, сут безлари шакли ўзгарган оддий найсимолни тер безлари ҳисобланади. Сутэмизувчиларда сут безларининг жойлашиши ва улардаги сўргичлари сони ҳар хил бўлади.

Клоакаларнинг (ўрдақбурун ва ехидналарда) сут бези найга ўхшаб тузилган ва гуруҳ бўлиб жойлашган. Сут безлари ўрдақбуруннинг қорнида, ехиднанинг чотида халтачада жойлашади, сўргичлари бўлмайди ва сут безининг чиқариш йўли қорнидаги майдончага ёки халтачага очилади.

Болалари бу сутни ялаб олади. Қолган сутэмизувчиларда сут безлари мураккаб тузилган, узум бошига ўхшаш шаклга эга ва чикариш йўллари сўргичларга очилади. Сўргичлари баъзи тур сутэмизувчиларда икки қатор бўлиб, кўкрагидан то чотигача жойлашади (хашаротхўрлар, йирткичлар, кемирувчилар), бошқаларида кўкрак қисмида (приматлар, кўршапалаклар) жойлашган. Сутэмизувчиларда сўргичлар сони ҳар хил, энг ками бир жуфт. Бундай сўргичлар маймунларда ва кўршапалакларда кўкрак қисмида, кўйларда, эчкиларда ва филларда эса чотида жойлашган бўлади. Айрим сутэмизувчиларда сўргичларнинг сони 5 жуфтдан 12 жуфтгача боради ва бундай сўргичлар асосан сиҷқонсимонлар, хашаротхўрлар ва айрим тур халталиларда бўлади. Сўргичлар чин ва сохта сўргичларга бўлинади. Чин сўргичда сут безларининг йўллари талайгина тешиқлар билан сўргич учига очилади. Чин сўргичлар маймунлар ва кемирувчиларга хос.

Сохта сўргичларда сут безларининг йўллари сўргични тешиб ўтадиган анча узун умумий канал тубига очилади (йирткичлар, туёқлилар).

Сут организмдан чиқадиган бошқа секретлардан фарқ қилади. Сут асосий овқат бўлиб, осон ҳазм бўлади ва бола учун зарур озуқа ҳисобланади. Сут таркибида оксил, сут шақари, ёғ, минерал тузлар ва 90 % сув бўлади.

Шундай қилиб, сутэмизувчиларнинг тери қоплами жуда кўп вазифаларни бажаради. Тер безларининг секретлари терини юпқа парда каби қоплаб олиб, унинг эластиклигини таъминлайди, хўлланишдан ва инфекция киришидан сақлайди; секретларнинг ўткир ҳиди тур ичидаги муносабатларда муҳим аҳамиятга эга. Эпидермиснинг шох қавати терини механик шикастланишлардан ҳимоя қилади ва сув йўқолишини камайтиради. Жун қоплами ва териости ёғ клетчаткаси иссиқлик йўқотишни камайтиради, тана ҳароратининг доимий бўлишини ушлаб туради. Бундан ташқари, териости ёғ клетчаткаси энергия захираси бўлиб хизмат қилади. Тер безларининг фаолияти терини сув-туз алмашинувида ва терморегуляцияда иштирокини аниқлайди. Сувда яшовчи сутэмизувчиларнинг тер ва жун қоплами уларнинг гавдаси гидродинамик сифатини оширади.

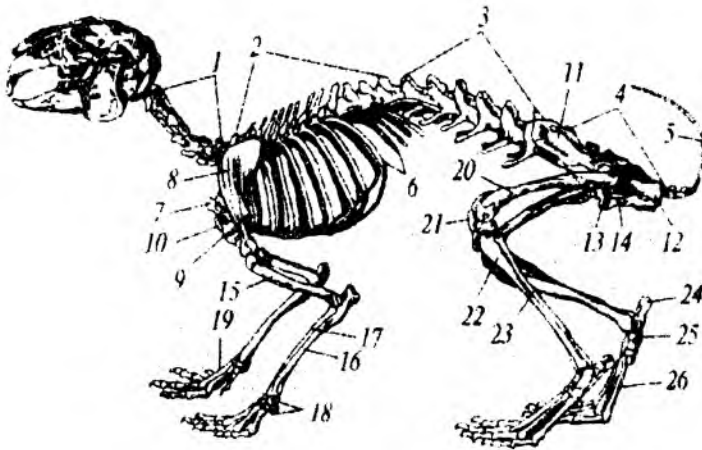
Мускул системаси. Сутэмизувчиларнинг мускуллари юксак даражада дифференциаллашган ва кўп миқдордаги турли-туман мускуллардан ташкил топган. Сутэмизувчиларда терининг муайян қисмини ҳаракатга келтирувчи мускуллар кучли ривожланган. Уларнинг ҳаракатга келиши туфайли жуннинг хўрпайиши, вибриссаларнинг ҳаракатига ва тиканларнинг кўтарилишига имкон беради. Масалан: от ва эшаклар териости мускуллари ёрдамида ҳатто терисининг озгина бир қисмини ҳам ҳаракатга келтира олади. Лунж ва лабларни ҳосил қилишда ҳам тери ости мускуллари иштирок этади. Озиқни тутиш ва унга механик ишлов бериш билан боғлиқ бўлган чайнаш мускуллари ҳам кучли ривожланган.

Мускуллар скелет суяқларига бириккан бўлади. Олдинги ва орқа оёқ мускуллари ва тананинг орқа қисмидаги мускуллар энг яхши ривожланган бўлади. Диафрагма мускуллари ҳам ўзига хос бўлиб, кўкрак қафасини қорин бўшлиғидан ажратиб туради. Диафрагмани фақат қизилтўнғач тешиб ўтади. Диафрагма фақат сутэмизувчилар учун хос бўлиб, бир томондан нафас олиш

вақтида иштрок этади, чунки пастга тушганда кўкрак қафаси кенгайди, юқорига кўтарилганда эса тораяди. Иккинчидан диафрагма хайвоннинг тезак чиқариш актида ҳам қорин мускуллари билан бирга иштрок этади. Сутэмизувчиларни юзида, айниқса, приматларда мимика мускуллари кучли ривожланган.

Сув мухитида яшовчи сутэмизувчилардан, китсимонларда кўпгина мускуллари (юрак, скелет мускуллари) организмда кислород захирасини (запасини) таъминловчи миоглобин кўп миқдорда бўлади, натижада бундай даррандалар сув остида узоқ вақт қолишини таъминлайди.

Скелети. Сутэмизувчилар скелети ҳам куруқликда яшайдиган бошқа тўртоёкли умуртқали хайвонлар скелетига ўхшаш бош скелети, умуртқа поғонаси, кўкрак қафаси, олдинги ва орқа оёқлари ҳамда улар камарлари скелетидан иборат бўлади(220-расм).

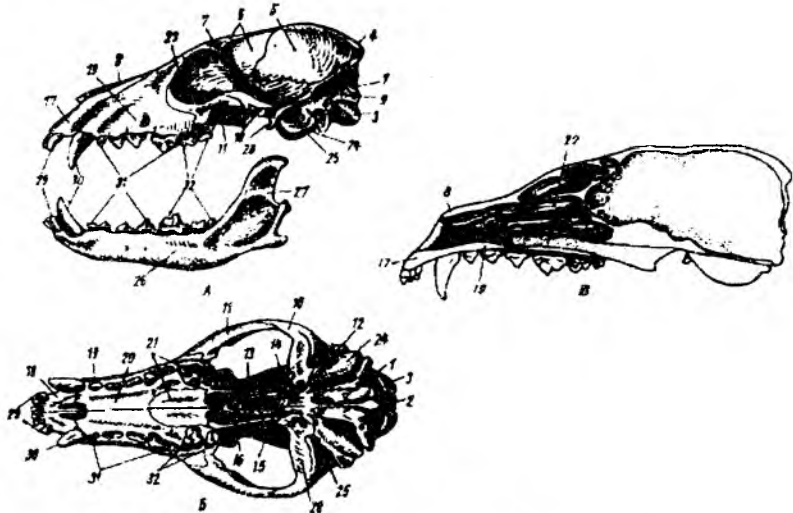


220-расм. Қуёнинг скелети: 1-бўйин умуртқалари, 2- кўкрак умуртқалари, 3-бел умуртқалари, 4-думгаза умуртқалари, 5-дум умуртқалари, 6-қовурғалар, 7-тўш суяги дастаси, 8-курак суяги, 9-куракнинг акромиял ўсимтаси, 10-куракнинг коракоид ўсимтаси, 11-номсиз суякнинг ёнбош бўлими, 12- номсиз суякнинг қуймиш бўлими, 13- номсиз суякнинг қов бўлими, 14-беркигувчи тешик, 15-елка суяги, 16- тирсак суяги, 17- билак суяги, 18-бизлагузук суяклари, 19-кафт суяклари, 20-сон суяги, 21-тизза қопқоғи, 22-катта болдир суяги, 23-кичик болдир суяги, 24-товон суяги, 25-тўпик суяги, 26-оёқ кафт суяклари.

Бош скелети (мия қутиси). Сутэмизувчиларнинг бош скелети тўла суяклардан. Айрим суяклар бир-бири билан умрбод сақланиб қоладиган чоклар орқали бирикади. Кўп ҳолларда суяклар нотекс ғадир-будир юзали бўлиб, бу юзага муқуллар бирикади. Қуйида тулкининг бош скелети тузилиши тўғрисида маълумотлар берилган (221-расм).

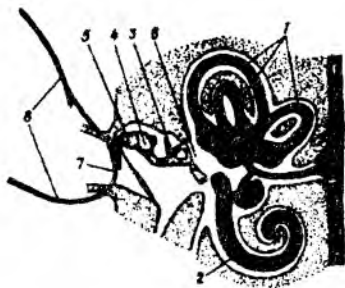
Мия қутисининг энса бўлими катта энса тешигини ўраб турадиган битта энса суягидан ташкил топган. Лекин бу суяк тўртта мустақил суяк (тоқ асосий энса суяк, иккита ён энса суяк ва битта устки энса суяк) кўринишида юзага

келиб, ёш хайвонларда бир-бирига чок билан қўшилган бўлади. Энса тешигининг икки ёнида биттадан энса бўртмаси бор. Бу орқали бош скелети биринчи умурткага ҳаракатчан тарзда бирикади. Мия қутисининг остида, энса суягининг олдида асосий понасимон суяк туради, бу суякнинг олдида эса ингичка олд-понасимон суяк жойлашган. Асосий понасимон суякдан ён томонларга чиққан ўсимталар катта қанотлар ва олдинги понасимон суякдан ҳосил бўлган ён ўсимталар кичик қанотлар деб номланади. Бу ўсимталар кўзлараро тўсикнинг пастки қисмини ташкил этади. Кўз косасининг олд томонида кичкинагина кўз ёши суяги бор. Кўзлараро юпка тўсикнинг қўп қисмини ногўғри шакли пластинкалар кўринишидаги жуфт кўз-понасимон суяк билан қанот-понасимон суяклар ҳосил қилади. Улар олд ва асосий понасимон суякларнинг устида туради. Эшитув бўлимида марказдан суякланган жуфт тош суяклар бўлиб, булар асосий энса суягининг икки ёнидан жой олган ва пастки томондан ноғора суяклар билан қопланган. Ҳидлов бўлимида, олд-понасимон суякнинг олдида битта панжара суяк бор. Бу суяк вертикал пластинка шаклида бўлиб, унинг икки ёнидан ҳидлов чиганоклари чиқади. Устки жағ суяклари ҳосил қилган ташки девордан ҳидлов бўшлиқларига пастки ёки жағ чиганоклари кириб туради.



221-расм. Тулкининг бош скелети: А- ён томондан кўриниши, Б-остки томондан кўриниши, В-саггитал кесими: 1-энса суяги, 2-катта энса тешиги, 3-энса бўртмаси, 4-тепа оралик суяги, 5-тепа суяги, 6-манглай суяги, 7-манглай суягининг кўз усти ўсимтаси, 8-бурун суяги, 9-чакка суяги, 10-чакка суягининг ёноқ ўсимтаси, 11-ёноқ суяги, 12-асосий понасимон суяк, 13-олдинги понасимон суяк, 14-қанот-понасимон суяк, 15-қанотсимон суяк, 16-димоғ суяги, 17-жағолди суяги, 18-жағолди суягининг танглай ўсимтаси, 19-устки жағ суяги, 20-устки жағ суягининг танглай ўсимтаси, 21-танглай суяги, 22-қанотсимон суяк бурун чиганоғи билан, 23-кўз ёш суяги, 24-ноғора суяк, 25-ташқи қулоқ тешиги, 26-тиш суяги, 27-тиш суягининг тож ўсимтаси, 28-пастки жагининг бирикмиш жойи, 29-курак тишлари, 30-козиқ тишлари, 31-кичяк озиқ тишлари, 32-катта озиқ тишлари.

Қоплагич суялардан тепа, манглай ва бурун суяклари мия кутиси копоғини ҳосил қилади. Бундан ташқари, тепа суяклар оралиғида сутэмизувчиларга хос бўлган тоқ тепа аро суяк жойлашаган. Мия кутисининг ён томонлари эса жуфт тангача суяклардан ҳосил бўлган. Ёнок ўсимталари тағида пастки жағ бирикадиган юза бор. Ёнок ўсимталари узун ёнок суягининг орқа қисмига олд томондан эса устки жағ суягининг ёнок ўсимтасига бирикади. Бу суяклардан ҳосил бўлган ёнок ёйи кўз косасини ташқи томондан ўраб туради.



222-расм. Сутэмизувчилар қулоғининг тузилиш схемаси: 1- зримайлана каваллар, 2-чигавок, 3- узанги, 4-сандон, 5-болгача, 6- овалсимон дераза, 7-ноғора пардаси, 8-ташқи қулоқ супраси.

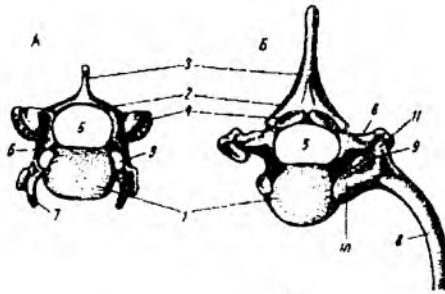
Диасид типидagi бош скелетида ёнок суяги пастки чакка ёйининг, тангача суяк эса юқори чакка ёйларининг элементидир. Шундай қилиб, сутэмизувчиларда аралаш чакка ёй бўлиб, бундай типда тузилган бош скелети синапсид типига мансуб. Тангача суякнинг остида қоплагич ноғора суяк ҳам бор. Бу суяк сутэмизувчилар учунгина хос бўлиб, у ташқи эшитув йўлининг суяк ғилофи билан ўрта қулоқнинг ташқи деворини ҳосил қилади. Ўрта қулоқ бўшлиғида 3 та эшитув суякчалари: узанги, сандон ва болгача мавжуд (222-расм).

Бош скелетининг висцерал (юз) бўлими ҳам бошқа умуртқали ҳайвонлардаги сингари бир неча суяклардан ташкил топган.

Ҳамма сутэмизувчиларда, юқори жағ жуфт жағ олди суяк билан кучли тараққий этган устки жағ суякларидан иборат. Барча сутэмизувчиларга хос иккиламчи танглай, жағлараро суякларнинг танглай ўсимталари (бу ўсимталар хидловаро суяк билан бирга сутэмизувчиларда бурунаро тўсикни ҳосил қилишда иштирок этадиган тоқ димоғ суягини юқорига кўтариб қўяди), юқори жағ суягининг танглай ўсимталари ва танглай суякларининг танглай ўсимталаридан ҳосил бўлган. Иккиламчи танглай бурун йўлини оғиз бўшлиғидан ажратиб турувчи девор ҳисобланади. Танглай суякларининг орқа қисмига ички бурун тешиги-хоаналар ўрнашган. Ниҳоят, танглай суякларининг орқа томонига вертикал ўрнашган узунчоқ қанотсимон суяклар бирикади.

Пастки жағ фақат жуфт тиш суякларидан иборат. Бу суяклар олд томонда бир-бирига қўшилиб симфизис ҳосил қилади, орқа томонида эса юқорига қараган катта тожсимон ўсимтаси бор, шу ўсимтанинг учида бириқув бошчаси бўлади.

Умуртқа поғонаси. Сутэмизувчиларнинг умуртқа поғонаси тўлиқ беш бўлимга: бўйин, кўкрак, бел, думғаз ва думга бўлинади (223-расм).



223-расм. Тулқиннинг умуртқалари (олдидан кўриниши): А-бўйин бўлими, Б-кўкрак бўлими: 1-умуртқа танаси, 2-устки ёй, 3-остист ўсимтаси, 4-устки ёйларни бирикиш юзаси, 5-орқа мия канали, 6-кўндаланг ўсимта, 7-бўйин қовурғасининг қолдиги, 8-қовурға, 9-қон томирлари учун тешик, 10-қовурға бошчаси, 11-қовурға бўртиги.

Умуртқа танасининг олд ва орқа юзларида сүтэмизувчилар учун характерли бўлган ясси бўғим юзалари (платицел умуртқалар) бор, улар юмалоқ тоғай диск-лари-менисклар билан бир-бирдан ажралган. Бўйин бўлимида кўпчилик сүтэмизувчиларда еттига умуртқа бўлади. Факат ламантин ва ялқовларнинг - *Choloepus hoffmani* турида 6 та, ялқовларнинг *Bradypus* уруғи турларида эса 6 тадан -10 тагача бўйин умуртқалари бўлади. Биринчи бўйин умуртқаси атлас ёки атлантининг олд томонида иккита бирикув юзаси бор, шу юзалар ёрдами билан бош скелетининг иккита энса бўртмасига бирикади. Шунинг учун бош скелети атласга нисбатан фақат вертикал текислик бўйлаб ҳаракат эта олади ҳамда атлас бош скелет билан бирга иккинчи бўйин умуртқаси-эпистрофейнинг тишсимон ўсимтасида ҳам айлана олади. Эпистрофейдаги тишсимон ўсимта аслида атласнинг ажралган танаси ҳисобланиб, у эпистрофейга мустақкам бириккан. Эпистрофейнинг кўндаланг ўсимталари калта ва кичик бўлиб, орқага қайрилган ва уларда умуртқа артерияси учун тешик бор. Юқори ёки невраг ёйларнинг устида калта остист ўсимталари бўлади. Қолган бўйин умуртқалари қовурға рудиментларига кўндаланг ўсимталарнинг кўшилиб, нчидан қон томирлари ўтадиган канал ҳосил қилиши билан характерланади. Юқори ёйларда кўшни умуртқаларни бир-бири билан ҳаракатчан бирикишини таъминловчи бириктирув юзалари бўлади.

Сүтэмизувчиларда бўйинининг узунлиги умуртқалар сонига эмас, балки уларнинг узунлигига боғлиқ. Бўйин умуртқалари жирафа ва бошқа туёқлиларда жуда узун, чунки бошининг ҳаракатчанлиги озик олишда муҳим аҳамиятга эга. Бўйин умуртқалари йиртқичларда ҳам яхши ривожланган. Китсимонларда, кемирувчиларда ва ер қазиб тупроқ остида яшовчи даррандаларда бўйин умуртқалари жуда қисқа ва кам ҳаракатчан бўлади.

Кўкрак бўлими умуртқаларининг сони турли сүтэмизувчиларда 9 тадан 24 тагача, кўпинча 12-15 та (тулқиларда 13 та) бўлади, китларда 9 та, *Choloepus* уруғига кирувчи ялқовларда 24 та бўлади. Кўкрак умуртқаларининг олдинги 7 тасига қовурғалар ва бу қовурғалар пастки томондан тўш суягига бирикади, бундай қовурғаларни чин қовурғалар дейилади. Қолган кўкрак умуртқаларида

хам қовурғалар бўлиб, уларни етим қовурғалар дейилади, чунки бۇ қовурғалар тўш суягига етиб келмайди.

Тўш суяги бирин-кетин жой олган 6 та суяк сегментлардан иборат бўлиб, учи узунроқ тоғай пластинка-қиличсимон ўсимтага айланиб кетади. Олдинги энг катта сегменти тўш дастаси дейилади. Шундай қилиб сутэмизувчиларда кўкрак умуртқалари, қовурғалар ва тўш суяги бирлашиб кўкрак қафасини ҳосил қилади. Шу билан бирга кўршапалаклар билан олдинги оёқлари яхши ривожланган ва ерни яхши қовлайдиган кртгаларда тўш суягида сегментация йўқолади ва кичикроқ кўкрак тож суягига айланади ва унга худди қушларникига ўхшаб мускуллар бирлашади.

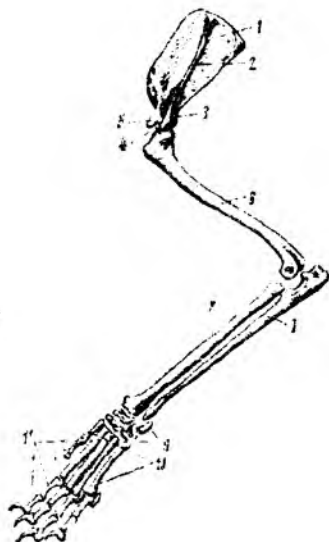
Умуртқалар танасидан юқорига орқа мия канали деворини ҳосил қилувчи устки ёйлар чиқади. Устки ёйлар устида орқага қайрилган баланд остист ўсимта жойлашган. Кўкрак умуртқаларининг ҳаммасида қовурға бор. Қовурғалар суякдан иборат устки (орқа) ва тоғайдан иборат пастки (корин) бўлимлардан ташкил топган. Барча қовурғалар ўзининг бошчаси билан иккита қўшни умуртқа танасига, шунингдек, бўртма ёрдами билан кундаланг ўсимталарга бирикади. Натижада қовурғанинг умуртқага қўш бирикиши вужудга келади. Қовурғанинг боши билан бўртмаси оралиғида ҳосил бўлган тешиқдан қон томирлари ўтади.

Бел бўлимида умуртқалар сони турли сутэмизувчиларда 2 тадан 9 тагача (итларда 6 та, қуён ва тулқиларда 7 та) бўлади. Бел умуртқаларида рудиментар қовурғалар бор.

Кўпчилик сутэмизувчиларда думғаза умуртқалари ўзаро ва чаноқ суяқларига қўшилган 4 та умуртқадан иборат. Булардан фақат олдинги 2 таси ҳақиқий думғаза умуртқаси ҳисобланади, қолган 2 таси эса думғазага ёпишган дум умуртқаларидир. Йиртқичларда думғаза умуртқалари сони 3 та, қуёнда 4 та, нотўлиқ тишлиларда 10 та, ўрдақбурунларда эса 2 та бўлади. Китсимонларда ва сиренларда думғаза умуртқалари бўлмайди.

Дум умуртқалари сутэмизувчиларда анча ўзгарувчан. Масалан: гиббонларда 3 та, узундумли яшерларда 46-49 та, тулқиларда 19 та, қуёнларда 15 та, орангутанларда 3 та, одамларда 3-6 та (одатда 4 та) бўлади.

Умуртқаларнинг ҳаракати ҳам турли сутэмизувчиларда ҳар хил бўлади. Майда сутэмизувчиларнинг умуртқалари бир-бири билан ҳаракатчан бирлашган ва улар елкаси-ни ёйсимон букади. Йирик сутэмизувчиларда



224-расм.Тулқининг елка камасри ва олдинги оёқлари скелети:1 - курак суяги, 2 - курак тожи, 3 - акромиял ўсимта, 4 - бўғим чуқурчаси, 5 - коракоид ўсимтаси, 6 - елка суяги, 7 - тирсак суяги, 8 - билак суяги, 9 - билагузук суяқлари, 10 - қафт суяқлари, 11 - бармоқ фалангалари.

бўйин ва дум умуртқаларигина ҳаракатчан бўлиб, бошқа умуртқалари яхши ҳаракатланмайди. Улар юрганда ва югурганда фақат оёқлари билан ҳаракатланади.

Оёқлар скелети ва уларнинг камарлари. Курукликда яшовчи тўртоёқли умуртқали ҳайвонларда елка камари асосан курак, кораконд ва ўмров суякларидан ташкил топган. Сутэмизувчиларнинг елка камари нисбатан оддий тузилган, яъни уларда елка камарининг айрим суяклари ривожланмаган. Уларнинг елка камари курак ва ингичка ўмров суяклардан ташкил топган (224-расм). Тулқиларда фақат курак суяги бўлиб, ўмров суяги бўлмайди.

Курак суяги сутэмизувчилар учун характерли учбурчак пластинка шаклида бўлиб, узунасига кетган баланд тож ва тожнинг учида акромиал ўсимтаси бўлади.



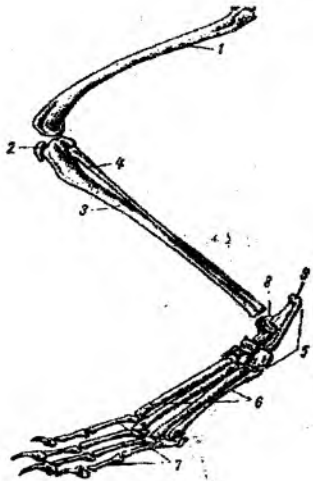
225-расм. Тулқиннинг чанок камари (пастки томондан кўриниши): 1 - номсиз суякнинг ёнбош бўлими, 2 - номсиз суякнинг куймич бўлими, 3 - номсиз суякнинг қов бўлими, 4 - куймич косаси.

Куракнинг дистал (пастки) учида елка суяги учун бўгин юзаси бор. Ўмровнинг бир учи тоғай ёрдамида куракка (акромиал ўсимтасига) ва иккинчи учи тўш дастасига бирикади. Кораконд суяги сутэмизувчиларнинг кўпчилигида эмбрион ривожланишидагина бўлиб, кейинчалик куракка кораконд ўсимта шаклида қўшилиб кетади. Ўмров суяги кўплаб йиртқичларда ҳамда туёқлилар, хартумлилар ва китсимонларда бўлмайди. Кўпчилик халталилар, хашаротхўрлар, қўлқанотлилар, приматлар, кемирувчилар ва товушқонсимонларда эса ўмров суяклари яхши ривожланган. Дастлабки сутэмизувчиларда (клоакачилар) кораконд суяги ҳам ривожланган бўлади. Умуман олганда, олдинги оёқлари бир йўналишда, яъни гавдасининг ўқиға параллел йўналишда ҳаракат қилувчи даррандаларда (туёқлиларда) ўмров суяги бўлмайди.

Олдинги оёқлар скелети елка, билак ва оёк қафти бўлимларидан иборат. Елка бўлимидаги елка суяги унинг проксимал (юқори) учида куракнинг бўгин юзаси билан қўшилаётган Юмалоқ бошчаси бор. У дистал (пастки) учидаги блоксимон ўсимта орқали билак бўлими билан қўшилади. Билак бўлими тирсак ва билак суякларидан ташкил топган. Оёк қафти учта кенжа бўлим: билагузук, қафт ва бармоқ фалангаларидан вужудга келган.

Чанок камари жуфт номсиз суякдан иборат. Номсиз суяк эмбрион ривожланиши даврида учта типик элементларнинг - ёнбош, куймич ва қов суякларининг қўшилишидан ҳосил бўлади (225-расм).

Бу суякларнинг бириккан жойида сон суягининг чанокқа қўшилиши учун куймич коса бор. Сутэмизувчиларнинг чаноғи берк бўлади, чунки куймич суяги билан қов суяклари ўзаро ўрта чизик бўйлаб қўшилиб кетади. Кейинги оёк ҳам олдинги оёк сингари учта: сон, болдир ва оёк қафти бўлимларидан ташкил топган. Биринчи асосий бўлим - сон битта сон суякдан, иккинчи бўлим болдир эса иккита: катта болдир ва кичик болдир суяклардан иборат.



226-расм. Тулкнинг орқа оёқ скелети: 1 - сон суяги, 2 - тизза косаси, 3 - катта болдир суяги, 4 - кичик болдир суяги, 5 - товон бўлими суяклари, 6 - оёқ қафти бўлими суяклари, 7 - бармоқ фалангалари, 8 - тўпик суяги, 9 - товон суяги.

Учинчи бўлим - оёқ қафти учта кенжа бўлим: товон, қафт ва бармоқ фалангаларидан иборат (226-расм). Тузилиши жиҳатидан орқа оёқ олдинги оёқдан бир оз фарқ қилади. Орқа оёқ товон суяklarининг проксимал бўлимида сутэмизувчилар учун характерли бирмунча катта бўлган иккита суяк бор. Булардан ичкаридагиси тўпик суяги, ташқаридагиси эса товон суяги деб аталади. Бу суякнинг орқа қисмида сутэмизувчилар учун характерли бўлган пайнинг бирикиши учун товон бўртмаси мавжуд. Ниҳоят, сутэмизувчиларнинг тизза бўғимида серпай юмалок суякча - тизза косаси жойлашган.

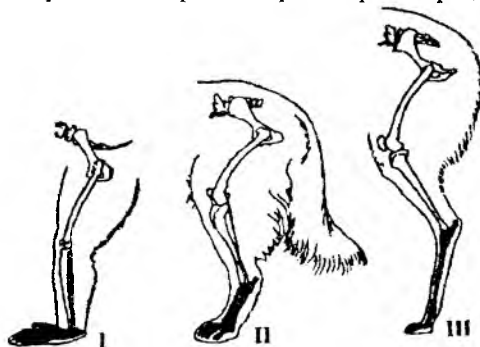
Турли тарзда ҳаракат қилишга (югуриш, сакраш, сузиш, учини) мослашганлиги муносабати билан сутэмизувчилар айрим гуруҳларининг оёқ скелети ниҳоятда ихтисослашган бўлади (227-расм), яъни оёғининг баъзи бўлаклари ўзгариши, суякларнинг тузилиши ва қалинлиги, бармоқларнинг сони қисқариши ва тузилиши ўзгариши мумкин. Кўршапалакларнинг 2-5-бармоқ фалангалари ниҳоят даражада узун, бу бармоқлар ораси парда билан тортилиб, қанот ҳосил қилади.

Кротларнинг олдинги оёқлари ҳақиқий ерни қовловчи органга айланган.



227-расм. Ҳар хил сутэмизувчиларнинг оёқ скелети: А—мевахўр кўршапалакнинг қаноти, Б—кротнинг олдинги оёғи, В—кенгурунинг кейинги оёғи, Г—отнинг оёғи, Д—орангутаннинг қўли, Е—дельфиннинг эшқағи.

Маймунларнинг панжа ва товонлари ушлашга, кенгуру ва қўшоёқларнинг кейинги оёқлари сакрашга, туёқлиларнинг оёғи тез югуришга, китларнинг курак оёқлари сузишга мослашган. Оёқларнинг узайиши ҳайвоннинг тез ҳаракатини таъминлайди, бу эса, қафт ва товон бўлимларининг узайиши билан амалга ошади. Товонда юришдан бармоқда юришга ўтиш, туёқлиларда эса фалангада юришга ўтиш ҳаракатни (югуришни) тезлаштиришга олиб келади. Ҳашаротхўрлар, еноглар товонда юрса ит бармоқларида юради (228-расм).



228-расм. Сутэмизувчиларнинг кейинги оёқ скелети (бармоқ ва товон элементлари қора қилиб кўрсатилган): I-павиан маймуни-товонда юради, II-ит-бармоқда юради, III-лама-бармоқ учиде (фаланга) юради.

Овқат ҳазм қилиш органлари. Сутэмизувчиларнинг ҳазм йўли бир тешиклиларни ҳисобга олмаганда мустақил ҳолда орқа чиқарув тешиги билан ташқарига очилади. Ҳазм йўлига: оғиз бўшлиғи, халқум, қизилўнғач, ошқозон, ингичка ичак, йўғон ичак ва тўғри ичак қиради. Кўпчилик сутэмизувчиларнинг оғиз бўшлиғи-оғиз олди бўшлиғи ва чин оғиз бўшлиғига бўлинади. Сутэмизувчиларга хос бўлган гўштдор лаб ва лунж борлиги учун улар билан тишлар орасида торгина оғиз олди бўшлиғи бўлади. Бу бўшлик ҳақиқий лаблари бўлмаган сутэмизувчиларда, яъни биртешиклилар ва китсимонларда бўлмайди. Сутэмизувчиларнинг юмшоқ лаби озикни олиш вазифасини бажаради. Кўплаб кемирувчи ва маймунларда оғиз олди бўшлиғи кенгайиб катта овқат сақловчи лунж халтасини ҳосил қилади. Бу халтачалар бўйин териси остида жойлашади. Масалан: олаҳуржунли сичқонларда бу халтачалари кушларнинг жигилдонига ўхшаш бўлиб, вақтинча овқат сақлаш жойи ҳисобланади. Ҳатто оласичқон ва олаҳуржинлар лунж халтачасида озикни уясига келтиради. Китсимонларда ва клоакачиларда гўштдор лаб бўлмайди. Оғиз бўшлиғида озик механик майдаланади ва кимёвий таъсирга учрайди.

Сутэмизувчиларда сувда ҳамда куруқликда яшовчилар, судралиб юрувчиларга хос бўлган талайгина майда-майда шилимшиқ безлардан ташқари яна тўрт жуфт сўлак безлари: тил ости, кейинги тил, жағости ва қулоқолди сўлак безлари бўлади. Буларнинг олдинги учтаси судралиб юрувчиларнинг тил ости безларига гомолог ҳисобланади, тўртинчиси эса фақат сутэмизувчиларга хос бўлган янги без. Сўлак безининг секретини птиалин деган фермент ажратади ва унинг вазифаси овқатни кимёвий парчалашдан иборат. Кўршапалаклар

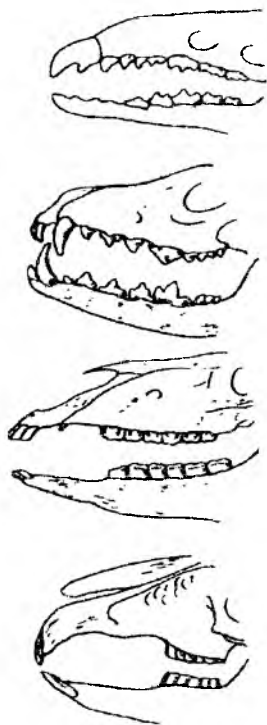
ишлаб чиқарадиган секрет қанотларига суркалиб, уларни қуриб қолишдан сақлайди ва эластиклигини таъминлайди, вампирлар сўлаги коагулланишга қарши, яъни қонни ивишдан сақловчи хусусиятга эга. Ер остида яшовчи айрим сутэмизувчиларда (ерқазарлар) сўлак бези заҳарли ва бу заҳар сичконга юборилганда 1 минутдан кейин у нобуд бўлади.

Пушқекнинг фикрича, содда тузилган сутэмизувчилар сўлак безлари суюқлигининг заҳарли бўлиши, уларнинг рептилиялар билан филогенетик боғлиқлигидир. Китсимонларда сўлак безлари ривожланмаган. Кавш қайтарувчиларда, аксинча сўлак безлари ниҳоятда яхши ривожланган. Масалан, сигирларда кунига дағал озикни хўллаб, озик массасидаги клетчаткани парчаловчи 56 л сўлак ишлаб чиқарилади.

Тишлари. Сутэмизувчиларда мураккаб ихтисослашган тиш системасининг бўлиши билан бошқа умуртқалиларнинг тишларидан фарқ қилади

Биричидан, сутэмизувчиларнинг тишлари бир хил бўлмай, балки курак, озик ва қозик тишларига бўлинган. Озик тишлари ўз навбатида ҳақиқий (катта) озик тишлари ва сохта (кичик) озик тишларига бўлинади. Иккинчидан, сутэмизувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида тишларнинг сони ҳар хил бўлиб, бу систематик аҳамиятга эга. Тишлар сонини қисқача белгилаш учун тишлар формуласидан фойдаланилади. Бу формулада ҳар хал тишлар латинча номи унинг бош ҳарфи, масалан: курак тишлар – *incisivi -i*, қозик тишлар – *canini-c*, кичик озик тишлар – *praemolares-pm* ва катта озик тишлар – *molares -m* билан белгиланади. Бунда жағнинг бир томони устки ва пастки жағлардаги тишлар сони ҳисобга олиниб, йиғиндиси иккига кўлайтрилади.

Турли сутэмизувчиларда тиш миқдори, уларнинг шакли ва функцияси фарқ қилади (229-расм). Фақат тишли китларда барча тишлар бир хил типда бўлиб, шаклан ўткир учли конусга ўхшайди, бу албатта иккиламчи ҳодисадир. Курак тишлар овқатни тишлаб узиб олиш учун хизмат қилади, шаклан исканага ўхшаган бўлади. Юқори ва пастки жағларнинг ҳар қайси томонида биттадан ортик бўлмайдиган қозик тиш бўлиб, у шаклан ўткир учли конусга ўхшайди ва озикни тутиб олиш, оғизда тутиб туриш ҳамда ҳайвонларни ўлдириш учун хизмат қилади. Озик тишлар эса озикни майдалаш учун хизмат қилади. Катта озик тишлар доимий бўлади ва бир ўсганича



229-расм. Баъзи сутэмизувчиларнинг тиш қатори (юқоридан пастга). 1-ҳашаротхўр (ерқазар), 2- йирткич (тулки), 3-тоқтуёқчилар (от), 4-товушқонсимонлар (куён).

хайвоннинг умри бўйи ўзгармай қолади. Уларнинг олдидан жой олган кичик озиқ тишлари алмашинади, яъни сут тишлар доимий тишлар билан алмашинади, улар кичик бўлиши билан бошқа тишлардан фарқ қилади. Сутэмизувчилар ҳар хил гуруҳларининг тишлари уларнинг ҳаёт кечиришига қараб турлича тузилган бўлади. Масалан: кемирувчиларда қозик тиш бўлмайди, лекин курак тишлари жуда катта, йиртқичларда эса курак тишлари кам тарақий этган, аммо қозик тишлари жуда катта бўлади. Иккинчидан сутэмизувчиларнинг ҳар хил гуруҳларида тишларнинг сони ҳам ҳар хил бўлади. Учунчидан ҳар қайси тиш айрим каттакчаларда жойлашган. Тўртинчидан тишлар ҳайвоннинг бутун умри бўйи қаятиян маълум марта алмашинади. Ниҳоят сутэмизувчиларнинг доимий тишларида кўпинча илдизи бор. Сутэмизувчилар тишларининг сони ҳар бир тур учун доимий ҳисобланади. Масалан: филда 6 та, халтали опоссумда-50 та, бўрида-42 та, сичқонда-16 та ва ҳоказо.

Қуйида одам ва айрим тур сутэмизувчиларнинг тиш формуллари келтирилган:

Товушкон тиш формуласи: $i \frac{2}{1}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 28;$

Одам тиш формуласи: $i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32;$

Бўри тиш формуласи: $i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m \frac{2}{3} \cdot 2 = 42;$

Чўчка тиш формуласи: $i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 44;$

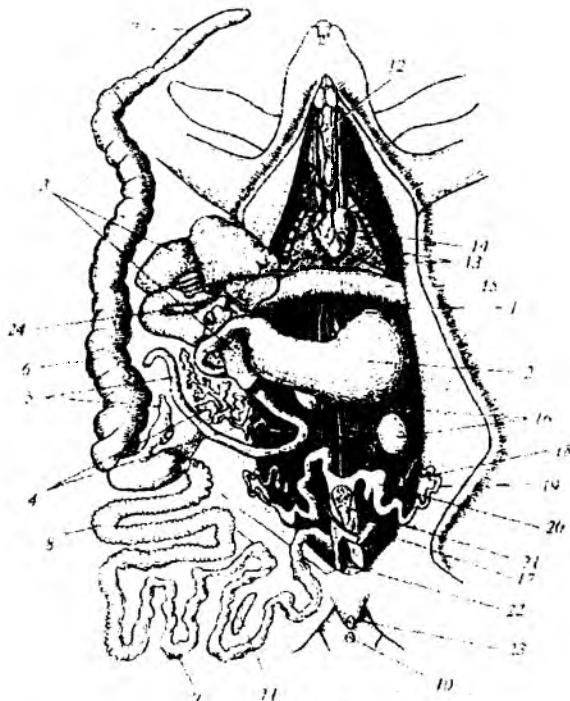
Сигир тиш формуласи: $i \frac{0}{3}; c \frac{0}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32;$

Туя тиш формуласи: $i \frac{1}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2(3)}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32(34);$

От тиш формуласи: $i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 40$ **ва ҳоказо.**

Сутэмизувчиларнинг тили хилма-хил шаклда бўлиб турли-туман вазифаларни бажаради. Кўпинча, қавшаш вақтида овқатни тиш остига босиб бериш вазифасини ўтайди. Қорамолларда тил овқатни туттиш, йиртқичларда эса ялаш учун хизмат қилади. Чумолилар ва терметлар билан озиқланадиган сутэмизувчиларда тили чувалчангга ўхшаш, ҳашаротлар шу тилга ёпишади ва тил билан оғизга киради. Ишланган ва сўлак билан ҳўлланган овқат оғиз бўшлиғидан халқумга, ундан қизилўнғач оркали ошқозонга тушади (230-расм). Қизилўнғач юпка деворли най бўлиб, силлиқ мускулдан ташкил топган. Фақат қавш қайтарувчи жуфт туёқлиларнинг қизилўнғачи кўндаланг-тарғил мускуллардан ташкил топган, бунинг ёрдамида овқат ошқозондан қайтадан оғиз бўшлиғига тушади ва янгидан чайналади.

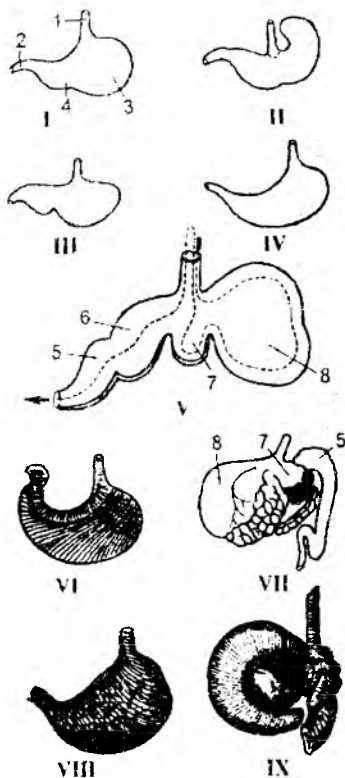
Сутэмизувчиларнинг ошқазони қизилўнғачдан ҳам, ичакдан ҳам аниқ ажралиб туради. Унинг кенг тортган олдинги томонини кардиал бўлим, торайган кейинги томонини пилорик бўлим дейилади. Пилорик бўлимининг ичида ошқозон билан ўн икки бармоқли ичак чегарасида ҳалқа мускуллари ўраб олган, ҳалқа бурма бўлиб, буни ошқозон сфинктири дейилади.



230-расм. Қуёнинг ички тузилиши: 1 - қизилўнғач, 2 - ошқозон, 3 - жигар, 4 – ошқозон ости бези, 5 - ингичка ичак, 6 - қўричак, 7 - қўричакнинг чувалчангсимон ўсимтаси, 8 – йўгон ичак, 9 - тўғри ичак, 10 - орка чиқарув тешиги, 11 - талок, 12 - трахея, 13 – ўпка, 14 - юрак, 15 - диафрагма, 16 - буйрак, 17 - сийдик халтаси, 18 - тухумдон, 19 – фаллопиев найи, 20 - бачадон, 21 - кян, 22 - сийдик-таносил синуси, 23 - сийдик-таносил тешиги, 24 - ўт пуфаги.

Ошқозоннинг ҳажми ва шакли турли сүтэмизувчиларда турлича бўлади ва бу озиқ хилига боғлиқ (231-расм).

Ўсимликхўрларда ошқозон жуда катта ва кўпинча бўлимларга бўлинган, яъни мураккаб бўлади. Гўштхўр ва ҳаммахўр сүтэмизувчиларда ошқозон унча катта бўлмайди ва бўлимларга бўлинмайди. Китсимоиларнинг ошқозони уч бўлимдан ва жуфт туёклилар туркумига кирувчи кавш қайтарувчиларнинг ошқони мураккаб бўлиб, тўрт бўлимдан, яъни катта қорин, тўрқорин, катқорин ва ширдондан иборат бўлади. Бундай ошқозоннинг биринчи уч бўлими (катта қорин (карта), тўрқорин ва катқорин) ошқозон олди деб аталади ва девори кўп қаватли эпителийдан тузилган, ҳазм қилиш безлари йўқ ва бу бўлимларда бактериялар иштирокида бижғиш юз беради. Катта қориндан озиқ луқмаси тўрқоринга, тўрқориндан луқма яна оғиз бўшлиғига қайтади. Оғиз бўшлиғида озиқ сўлак билан хўлланиб чайналади ва оғиз бўшлиғидан ингичка йўлак орқали катқоринга ўтади. Ширдонда озиқ луқмасига ошқозон шираси таъсирида ишлов берилади. Ошқозон ширасида оксилларни парчаловчи пепсин, ёғларни парчаловчи липаза ва бошқа ферментлар бор.



231-расм. Сутэмизувчилар ошқозонининг ҳар хил шакли: I-итники, II-каламүшники III-сиҷқонники, IV-сувсарники, V- кавш қайтарувчиларники, VI- одамники, VII-туяники, VIII-ехиднаники, IX-ялқовники: 1-қизилўнғач, 2-ичак, 3-ошқозоннинг кардинал бўлими,4-ошқозоннинг пилорик бўлими, 5-ширдон, 6-қатқорин, 7-тўрқорин, 8-катта қорин (пунктрли чизик овқатнинг ҳаракат йўлини кўрсатади).

иштирок этади, шу билан бирга моддалар алмашинуви, айриш жараёни бошқарувида ҳам иштирок этади. Узунчоқ тўқ қизил рангли талоқ ошқозон ёнида жойлашган.

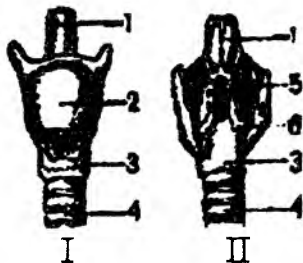
Сутэмизувчиларнинг ичак найи ўн икки бармоқли ичак, ингичка ичак, йўғон ичак ва тўғри ичакларга бўлинади. Ингичка ва йўғон ичак чегарасида катта кўричак чиқади. Кўричак «бжғитиш қозони» вазифасини бажаради. Ингичка ичак деворига безлар ҳар хил овқат ҳазм қилиш ферментларини ажратади, шу ерда овқат ҳазм бўлади ва сўрилади. Йўғон ичакдан қийин ҳазм бўладиган озуқа бўтқаси ўтади. Тўғри ичакда озик таркибидаги сув организмга қайта сўрилади ва тезак ҳосил бўлади.

Ўсимлик билан озиқланувчи сутэмизувчилардан кемирувчиларда, товушқонсимонларда, чала маймунларда кўричак узун ва кенг бўлади. Сичқонда кўричак бутун ичак узунлигининг 7-10 % ини ташкил этади. Гўштхўрларда кўричак яхши ривожланмаган ёки бутунлай бўлмайди. Йўғон ичак Кемирувчиларда бутун ичагининг 29-53 % ини, хашаротхўрларда 26-30 % ини, йиртқитчларда 13-22 % ини ташкил қилади. Турли сутэмизувчиларда ичакнинг узунлиги турлича бўлади. Ўсимликхўрларнинг ичаги ҳаммаҳўрларникига нисбатан узун бўлади. Масалан: латчаларнинг ичаги гавдасига нисбатан 2,5 марта, кўршапалакларда 2,5-4,0, хашаротхўрларда 2,5-4,2, кемирувчиларда-5,0, итларда 6,3, денгиз чўчқаларида-11,5, отларда 12,0 ва қўйларда 29 баробар узун бўлади.

Сутэмизувчиларнинг жигари диафрагманинг остида жойлашган. Ўт йўли орқали ўт суюқлиги ўн икки бармоқли ичакка қуйилади. Ошқозон ости безини йўли ҳам шу тариқа ўн икки бармоқли ичакка уланган бўлади.

Овқат ҳазм қилиш безлари ҳисобланган жигар ва ошқозон ости безлари ферментлар ишлаб чиқариб, овқатни ҳазм бўлишида фаол

Нафас олиш органлари. Кушлардаги сингари сутэмизувчиларда ҳам ягона нафас олиш органи ўпка ҳисобланади. Сутэмизувчилар тери-қон



232-расм. Куённинг трахеяси: I - олдида кўриниши, II - орқадан кўриниши: 1 - ҳикилдоқ усти, 2 - қалқонсимон тоғай, 3 - узуксимон тоғай, 4 - трахея, 5 - сантонинов тоғайи, 6 - чўмичсимон тоғай.

томирлари орқали 1% гина кислородни қабул қилади. Ташқи бурун тешиги орқали кирган ҳаво ички бурун тешиги - хоаналар орқали ҳикилдоққа ўтади (232-расм). Ҳикилдоқда товуш пардалари жойлашган. Ҳикилдоқ дорзал (орқа) томонидан учлари бир-бирига қўшилмаган бир қанча тоғай халқалардан ташкил топган узун найсимон нафас олиш найи ёки трахеяга қўшилади. Кўкрак қафасида трахея иккита найга бўлинади, бу найнинг ҳар бири тегишли ўпкага киради. Бу найлар бронхлар деб аталади ва фақат амниоталардагина бўлади. Ўпқада бронхлар диаметри борган сари кичрайиб борувчи ингичка найчаларга тармоқланиб, юпқа деворли альвеола (пуфакча)лар билан тугайди (233-расм).

Альвеолаларнинг деворларида майда қон томирлари жойлашган бўлиб, шу ерда газ алмашинуви жараёни содир бўлади. Ўпканинг альвеоляр тузилиши фақат сутэмизувчилар ўпкаси учун

ҳос. Альвеолалар қон томирларга жуда бой. Альвеолалар сони ҳар хил бўлади. Йиртқичларда 300-500 млн, кам ҳаракатчан ялқовда эса 6 млн та бўлади. Нафас олиш сони ҳам ҳайвонларнинг катта-кичиклиги ва моддалар алмашинувига боғлиқ. Масалан: отлар 1 минутда 8-16 марта нафас олади, одам 15-20, каламуш 100-150, сичқонлар 200 марта нафас олади. Сутэмизувчиларнинг нафас олиши ҳаво ҳароратига ҳам боғлиқ бўлади. Бу соҳада Калабухова (1944) маълумотлари далил бўла олади. Тулки +5-10 °C да 1 минутда 26 марта, +15-20 °C да 29 марта, +25 °C да 39 марта нафас олади ва ҳоказо. Ўпка кўкрак бўшлиғида бронхларга осилиб туради. Сутэмизувчиларнинг кўкрак қафаси қорин бўшлиғидан гумбаз шаклидаги мускул деворли тўсиқ-диафрагма орқали ажралган. Нафас акти сутэмизувчиларда, худди барча амниоталардагига ўхшаб кўкрак қафасининг кенгайиши ва торайиши, шу билан бирга, диафрагманинг пастга тушиши, эластик ўпкаларнинг кенгайиб ҳавони ичига тортиши билан ҳам содир бўлади. Нафас чиқариш жараёнида кўкрак қафасининг девори сикилиб диафрагма ичкарига гумбазсимон ботиб киради. Натижада

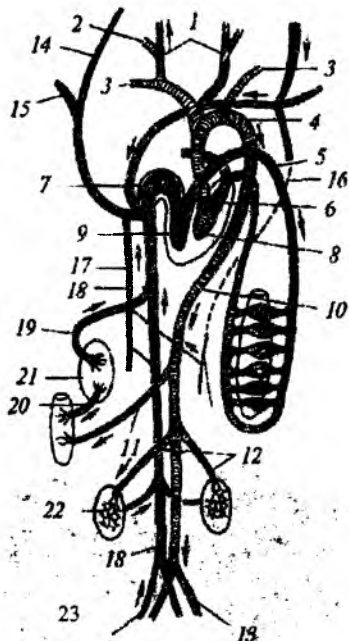


233-расм. Сутэмизувчилар ўпка пуфакчаларининг тузилиши схемаси (чап томонда фақат капиллярларининг тўри кўрсатилган, ўнг томонда қон томирсиз очик пуфакчалар) 1 - бронх, 2 - артерия, 3 - вена.

кўкрак қафасининг умумий ҳажми кичрайиб, ундаги босим ортади ва ўпка сиқилиб унинг ичидаги ҳаво чиқиб кетади.

Кон айланиш системаси. Сутэмизувчиларнинг юпқа деворли юрак олди халтачасига ўралган юраги кўкрак қафасининг олдинги қисмида жойлашган (234-расм).

Сутэмизувчиларнинг юраги ҳам қушлардагидек тўрт камерали, дъни ўнг ва чап юрак бўлмаси, ўнг ва чап юрак қоринчаси ҳамда катта ва кичик қон айланиш доирасидан иборат. Сутэмизувчиларнинг юрагида артериял конус ва веноз синуслари редукцияланган. Юракнинг тўқ рангли юрак олди бўлмаси юракнинг пастиди жойлашган конуссимон қоринчасидан кўндаланг жўяк орқали ажралган. Сутэмизувчилар юрагининг ўнг ва чап бўлимлари иккига ажралган. Кичик қон айланиш доираси, ўнг юрак қоринчасидан чиқиб елка томонга қайриладиган ҳамда ўнг ва чап ўпкаларга борадиган иккита қон томирларига бўлинувчи ўпка артериясидан бошланади. Ўпкадан келувчи ўпка веналари эса кислородга бой қонни чап юрак бўлмасига қуяди.



234-расм. Сутэмизувчиларнинг қон айланиш системаси схемаси:

1 - ташқи уйқу артерияси, 2 - ички уйқу артерияси, 3 - ўмров ости артерияси, 4 - чап аорта ёйи, 5 - ўпка артерияси, 6 - юракнинг чап бўлмаси, 7 - юракнинг ўнг бўлмаси, 8 - юракнинг чап қоринчаси, 9 - юракнинг ўнг қоринчаси, 10 - орқа аорта, 11 - ички артерия, 12 - буйрак артерияси, 13 - ёнбош артерияси, 14 - буйинтурук венаси, 15 - ўмров ости венаси, 16 - чап тоқ венаси, 17 - ўнг тоқ венаси, 18 - орқа ковак венаси, 19 - жигар венаси, 20 - жигар қопқа венаси, 21 - жигар, 22 - буйрак, 23 - ёнбош венаси.

Катта қон айланиш доирасининг артериялари. Аорта қушлардагидек чап юрак қоринчасидан йўғон қон томир кўринишида чиқади-да, аортанинг чап ёйи ёнида чапга бурилади. Сўнгра умуртқа поғонасининг вентрал томонига жойлашиб орқа аортага айланади. Орқа аорта ўзидан ички органларга қон томирларини чиқариб, умуртқа поғонаси бўйлаб дум томонга қараб ингичкалашиб боради ва чанок камари олдида иккита ёнбош артериясига бўлинади. Бу артериялар сон артериялари деб номланиб орқа оёқларда тармоқланади. Аорта ёйидан чиқадиган калтагина биринчи қон томир номсиз артерия деб аталади. Одатда, бу артерия аорта ёйидан чиқиши билан учга: ўнг ўмров ости артерияси, ўнг уйқу артерияси ва чап уйқу артериясига шохланади. Ўнг ўмров ости артерияси олдинги ўнг оёққа борса, уйқу артериялари бошга боради, бошда уларнинг ҳар қайсиси икки тармоққа: ички уйқу артерияси билан ташқи уйқу артериясига бўлинади. Аорта ёйидан, номсиз артерия асосига яқин ердан чап ўмров ости артерияси мустақил чиқиб,

олдинги чап оёққа боради. Аорта кўкрак бўлимидан қорин бўшлиғига ўта туриб ичак артерияси, олдинги ичак тутқич артерияси, жинсий органлар ва буйракка борадиган артериялар кейинги ичак тутқич артериясини ҳосил қилади. Чанок камарига етгач, иккита умумий ёнбош артерияси чиқиб, думни қон билан таъминловчи ингичка дум артериясига айланади.

Катта қон айланиш доирасининг веналари. Орқа оёқлардан келадиган веноз қон жуфт сон венасига йиғилади. Бу веналар чанок олдида бир-бирига қўшилиб, тоқ кейинги ковак венани ҳосил қилади. Шундай қилиб, барча сутэмизувчилардаги каби куёнда ҳам буйракнинг қопқа системаси йўқ бўлиб кетган. Кейинги ковак вена умуртқа поғонаси бўйлаб юракка йўналади ва йўл-йўлакай гавда девори (тери ва мускуллар) билан органлардан чиққан бир қанча веналарни ўзига қўшиб олади. Ўнг юрак бўлмасига қуйилиш жойининг олдида эса унга иккита жигар венаси ҳам келиб қўшилади. Ички органлар (ичак, ошқозон, қора жигар-талок) даги веноз қон жигар қопқа венасига йиғилади. Бу вена жигарда капиллярларга бўлиниб, жигарнинг қопқа системасини ҳосил қилади; кейин улар яна бир-бирига қўшилиб юқорида айтиб ўтилган бир жуфт жигар веналарини вужудга келтиради ва кейинги ковак венага қўшилади. Гавданинг олдинги қисмидан келадиган веноз қон жуфт веналар ўнг ва чап катта олдинги ковак веналарга йиғилади, бу веналар ҳам веноз қонни ўнг юрак бўлмасига олиб боради. Бу ковак веналарнинг ҳар бири олдинги оёқлардан қон олиб келувчи ўмров ости венаси билан бошдаги веноз қонни йиғувчи ташқи ва ички бўйинтурук веналарининг қўшилишидан ҳосил бўлади.

Сутэмизувчиларнинг кизил қон таначалари етилган вақтда ядроси бўлмаслиги билан бошқа барча умуртқали хайвонларнинг кизил қон таначаларидан фарқ қилади.

Сутэмизувчилар юрагининг катталиги ҳам ҳар хил бўлиб, у хайвоннинг ҳаётига ва моддалар алмашинуви жадаллигига боғлиқ. Масалан: кашлотнинг юрак индекси (юрак массасининг умумий гавда массасига нисбати) 0,3; Африка филида 0,4; ялқовда 0,3; малла дала сичқонида 0,6; кўршапалакда 1,2-1,4; ерқазарда 1,4 га тенг. Юрак фаолиятининг жадаллиги билан бир каторда сутэмизувчиларда қон босими ҳам баланд бўлади. Денгиз филида-120/90 мм симоб устинига тенг, каламушларда -130/90, итларда -112/56 мм симоб устунига тенг бўлади. Бу кўрсаткичлар судралиб юрувчиларнинг тангачалилар туркуми вакилларида-14/10...80/60 ва амфибияларда 22/12...30/25 мм симоб устуни атрофида бўлади (Проссер ва бош.,1978).

Сутэмизувчиларда қоннинг миқдори ҳам, тубан умуртқалиларникига нисбатан кўп бўлади. Сутэмизувчиларда юрак уриш тезлиги ҳам ҳар хил. Масалан: сичқонларда бир минутда юрак уриш тезлиги 600 га, итларда 140 га, қўйларда 70-80 га, сигирларда 43 га, филларда 24 га тенг. Сувда яшовчи даррандаларнинг юрак уриши сувга тушганда пасаяди. Тюленнинг (*Phoca vitulina*) юраги сув юзасида минутига 180 марта урса, сувга шўнғигандан 11 секунддан кейин 60 марта, 27 секунддан кейин 35 марта секинлашади. Бундан кейинги бутун сув остида бўлган даврида у 30 марта даражасида қолади. Бу эса кислородни ўпкада тежаб сарфлашга имкон беради.



235-расм. Қуённинг бош мияси: I-устки томондан, II-остки томондан, III-ён томондан, IV-бўйига кесилган ҳолда кўриниши; 1 - катта яримшарлари 2 - ҳидлов бўлақлари, 3-кўриш нерви, 4- эпифиз, 5- ўрта мия, 6 - мияча, 7- узунчок мия, 8- гипофиз, 9- варолиев кўприги, 10- мия воронкаси, 11- кадоксимон тана.

Нерв системаси. Сутэмизувчиларнинг бош мияси нисбатан катта ҳажмда бўлиши ва мураккаб ривожланганлиги билан бошқа умурткали ҳайвонлардан фарк қилади (235-расм).

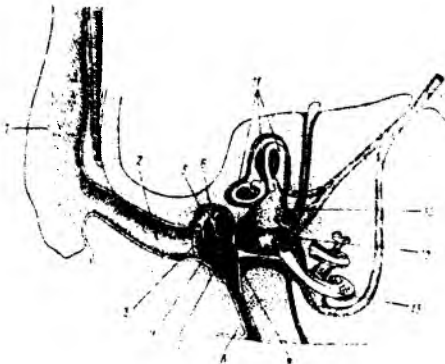
Бош мия ҳажмининг катталиги олдинги мия яримшарларининг ва миячасининг катталиги билан боғлиқ. Олдинги мия яримшарлари бош миянинг бошқа бўлимларини, яъни ор依лик, ўрта ва узунчок мияларни бутунлай қоплаб яхши ривожланган миячага тегиб туради. Мияча ҳам узунчок мияни қоплаб туради. Олдинги мия яримшарлари массасининг бутун бош мия массасига нисбати сутэмизувчиларнинг турли систематик гуруҳларида ҳар хил бўлади. Масалан: типратиканларда у 48% га, тийинларда-53% га, бўриларда-70% га, дельфинларда-75% га тенг (Никитенко, 1969). Олий даражада ривожланган сутэмизувчиларнинг бош мия яримшарлари ва миячаси пўстлоғи юзаси илонизи бурмалари, яъни эгатчалари тараккий этганлиги билан мураккаблашади. Одатда приматлар туркуми вакилларида эгатчалар

сони кўп бўлади. Эгатчалар бош мия яримшарларнинг юза ҳажмини кенгайтиради. Қуён ва каламушларнинг олдинги катта мия яримшарлари пўстлоғи юзаси силлиқ бўлади. Ор依лик миянинг ҳажми нисбатан кичкина бўлиб, уни олдинги мия яримшарлари тўлиқ қоплаб олган, юкоридан кўринмайди. Ор依лик мияда унчалик катта бўлмаган эпифиз ва гипофиз безлари бўлади. Ўрта миянинг ҳажми ҳам унчалик катта эмас. Ўрта мия тўртта дўнгликдан иборат бўлиб, бу бўлимда кўриш ва эшитиш органларининг марказлари жойлашган.

Сутэмизувчиларнинг миячаси ҳам жуда катта ва яхши ривожланган бўлиб, уч қисмдан ташкил топган: марказий, яъни чувалчангча ва иккита ён яримшарлардан, бу ҳолат сутэмизувчиларнинг ниҳоятда мураккаб ҳаракатларига боғлиқ. Миячанинг тагида узунчок мия жойлашган ва у орқа мияга уланади. Узунчок мияда ромбсимон эгатча кўринади. Узунчок мияда нафас олиш, юракнинг иши, овқат ҳазм қилиш ва бошқа марказлар жойлашган. Сутэмизувчиларнинг бош миясидан 12 жуфт бош мия нервлари чиқади,

шулардан V-XII жуфт нервлари узунчоқ миядан чиқади. Голишева ва Гальпериннинг кўрсатишича турли умуртқалилар бош миясининг оғирлиги орқа мия оғирлигига нисбати ҳар хил бўлади. Масалан: тошбақаларнинг бош мияси массаси орқа мияси оғирлигига тенг бўлса, хўрознинг бош мияси массаси орқа миясига нисбатан 1,5 баробар, каптарники-2,5, қўйники-2,5, мушукники-3, итники-5, кўршاپалакники-7, китники-10, шимпанзеники-15 ва одамники-45 марта оғир бўлади. Нерв хужайралари билан нерв толаларидан ташкил топган мия пўстлоғининг тараққий этиши туфайли сутэмизувчиларда кулранг мия моддаси фақат пардали нерв ўсимталаридан иборат бўлган оқ модданинг устидан жой олади. Мия пўстлоғи олий психик фаолият билан боғланган марказлар ва шунингдек, сезувчи (кўрув, эшитув, туйғу ҳамда ҳаракатлантирувчи) марказлар бор. Шунинг учун сутэмизувчиларда мия пўстлоғининг яхши ривожланганлиги улар психикасининг юқори бўлишига асосий сабабдир. Олдинги мия яримшарининг массаси қолган бош мия қисмларига нисбати сутэмизувчиларда 5:1; 10:1; кушларда эса 1:1 3:1 бўлади.

Сезги органлари. Сутэмизувчиларда эшитиш органлари анча мураккаб тузилган (236-расм). Унда учта бўлим бўлади, чунки курукликда яшовчи бошқа барча умуртқали ҳайвонларга хос бўлган ички ва ўрта қулоқдан ташқари,



236-расм. Сутэмизувчиларнинг эшитув органининг тузилиш схемаси: 1-ташқи қулоқ, 2-ташқи қулоқнинг эшитиш йўли, 3-ноғора парда, 4-ўрта қулоқ бўшлиғи, 5-болгача суяк, 6-сандон суяк, 7-узанги суяк, 8-евстахийев найи, 9-юмалоқ дарча, 10-овал халтача, 11-ярим доира найлари, 12-юмалоқ халтача, 13-чиганоқ, 14-эшитув нерви.

даррандаларда яна ташқи қулоқ супраси ва ташқи эшитув йўли ҳам ҳосил бўлади. Қулоқ супраси фақат сувда ва ер остида яшовчи сутэмизувчиларда (кит, аксарият куракоёқлилар, кўрсичқонларда) бўлмайди.

Ташқи қулоқ ноғара суяк билан ўралган узун пайдан иборат, унинг бир учи ташқарига очилса, иккинчи учи ноғора парда билан қопланган. Ўрта қулоқда учта эшитув суякчалари бор ва улар бир-бирига ҳаракатчан тарзда занжирдай тизилиб туради. Ўрта қулоқда ноғора парда тебраниши натижасида овоз ички қулоққа ўтади. Қулоқ чиганоғи яхши тараққий этган бўлиб, кориноёқли моллюскаларнинг чиганоғига ўхшаш спирал бўлиб ўралади. Унинг ичида

кортиев органи юзага келади, унда ингичка бир неча минглаб толалар бор. Сутэмизувчиларда тоғай қулоқ супраси бўлиб, у товуш тўлқинларини йиғиб олиш вазифасини бажаради.

Айрим сутэмизувчиларда товуш локацияси (эхолокация) хусусияти борлиги аниқланган. Эхолокция қобилияти кўршاپалакларда, китсимонларда

(дельфинларда), куракоёклиларда (тюленларда) ва ерқазарларда борлиги аниқланган.

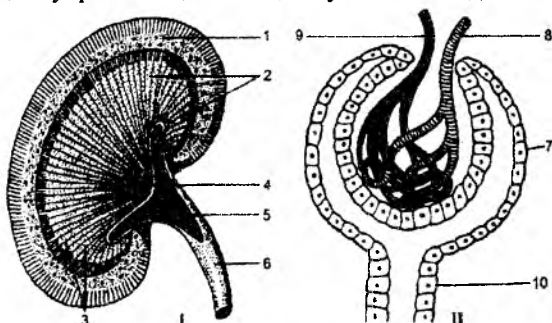
Ҳид билиш органи. Сутэмизувчиларда ҳид билиш органи яхши тараққий этган. Ҳид билиш органи ёрдамида улар озик ахтареди, эркак ва урғочилари бир-бирини ҳидидан топади, хавф-хатардан ўзларини муҳофаза қилади, фазода ориентация олади. Сутэмизувчиларда бу органининг бурун бўшлигидаги олдинги нафас бўлими ҳам кейинги ҳақиқий ҳидлов бўлими ҳам мураккаб тузилган. Китларда ҳидлов органи редуцияланган, тюленларда эса яхши тараққий этган ҳидлов органи бор. Ҳидлов бўлими нафас бўлиmidан кейин жойлашган ва ҳидни бир неча юз метрдан ва ҳатто ер остидан сезади.

Кўриш органи. Сутэмизувчиларнинг кўриш органи, аксинча бошқа сезги органларига нисбатан соддароқ тузилган, кўз тароғи бўлмайди ва аккомодация ходисаси кнпрксмон мускулларнинг қисқариши натижасида кўз гавҳари шаклининг ўзгариши туфайли содир бўлади. Лекин маймунларда ҳамда очик жойларда ҳаёт кечирадиган бошқа даррандаларда кўриш органлари анча яхши ривожланган. Ин қазиб ер остида яшайдиган сутэмизувчиларнинг кўзи ривожланмай қолган. Масалан: кўрсичқонларнинг кўзи тери остида бўлса, ҳалтачали қротларнинг кўзи бутунлай йўқ бўлиб кетган.

Сутэмизувчиларда икки кўзни фокусини бир предметга тўғрилаш лаёқати бор. Холбуки бошқа умурткали ҳайвонларнинг ҳар қайси кўзи алоҳида-алоҳида кўради. Иккинчидан бош мия яримшарларининг энса бўлимида янги кўрув марказлари пайдо бўлган. Бундан ташқари сутэмизувчиларда экологик хусусиятларга мувофиқ, яъни тирикчилигини тунда ёки кундузи ўтказадиган сутэмизувчилар кўзининг тузилиши ва функцияси турлича бўлади. Тунги сутэмизувчилар кўз олмасининг кўп қисмини ишғол этадиган гавҳари қатта бўлганлигидан бу ҳайвонларнинг кўзлари жуда ўткир бўлади. Кундузги ҳайвонларда бу хусусият аксинча мослашиши натижасида юзага келади. Уларда кўз олмасининг ичидаги бўшлиқ худди одамникидек жуда қатта, кўз гавҳари эса жуда кичик бўлади. Китларда кўз яқин масофадан кўришга мослашган. Шу билан бирга, сутэмизувчиларда муҳим мосламалар – бинокуляр кўриш, яъни икки кўзнинг фокусини бир предметга тўғрилаш лаёқати юзага келади, бошқа умурткали ҳайвонларнинг энса бўлимида иккиламчи янги кўриш маркази пайдо бўлади.

Айриш системаси. Сутэмизувчиларнинг жуфт чанок метанефрик типга кирувчи ловиясимон буйрақлари бел бўлимида, умуртка поғонасининг икки ёнида жойлашган. Буйрақнинг олдинги учларида кичик кизил-сарик рангли буйрак усти таначалари жойлашган. Ҳар бир буйрақнинг ботик ички юзасидан биттадан сийдик канали бошланади, сийдик канали чанок бўлимида сийдик пуфагига қуйилади. Сийдик пуфаги, ўз навбатида, эркакларида қўшилув органига, урғочиларида қин дарчасига очилади. Буйрақнинг ташқи юзаси кўпчилик даррандаларда силлиқ бўлади. Буйрак ташқи пўстлоқ қаватдан ва ички мағиз қатламларидан тузилган (237-расм). Пўстлоқ қаватида филтирловчи аппарат-гломерулалар жойлашган. Гломерулалар қон томирлари тутунчаларидан ва уларни ўраб олган Боумен капсуллаларидан ташкил топган. Боумен капсуллаларидан чиқариш найи бошланади. Чиқариш найи тўрт

бўлимга: биринчи тартибдаги бурама найча, Генле ҳалқаси, иккинчи тартибдаги бурама найча ва йиғувчи найчаларга бўлинади. Буларнинг ҳаммаси йиғилиб биргаликда нефрон дейилади. Йиғувчи найчаларнинг тешиги буйрак жомига очилади. Буйрак жомидан сийдик йўли бошланади.



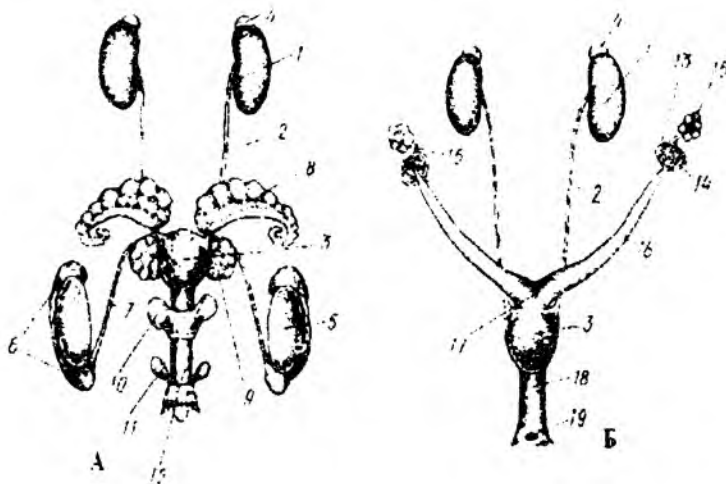
237-расм. Сутэмизувчилар буйрагининг бўйига кесими (I) ва мальпиги таначасининг тузилиш схемаси: 1-пўстлок қавати, 2-мағиз қавати, 3-пирамидалар, 4-буйрак сўргичлари, 5-буйрак жоми, 6-сийдик йўли, 7-Боумен капсуласи, 8-Мальпиги коптокчасини ҳосил қилувчи артерия, 9- чикувчи артерия, 10-Боумен капсуласи.

Сутэмизувчиларда оксил алмашинувининг охирги асосий маҳсулоти сийдик кислотаси эмас, балки мочевина (сийдик) ҳисобланади. Кушларда сийдик кислотаси 63-80 % бўлса, мочевина 1-10 %, сутэмизувчиларда эса мочевина 68-91 %, сийдик кислотаси 0,1-8 % бўлади. Буйракларни юзаси текис (маймунлар, кўршапалаклар) ёки бўртмали (сиғир ва мушуклар) бўлади, айрим тур сутэмизувчиларда буйрак бир қанча бўлакчаларга бўлинган (чўчқалар ва китсимонлар) бўлади.

Жинсий органлари. Сутэмизувчиларнинг жинсий органлари бошқа умуртқали хайвонларга нисбатан анча мураккаб тузилган. Эркаларнинг жинсий органлари-уруғдонлари жуфт овал танача шаклида бўлиб, гавдада турлича жой олади (238-А-расм). Баъзи турларида уруғдон бутун умр бўйи тана бўшлиғининг орқа томонида туради (клоакаликлар, китсимонлар, сиренлар, филлар, даманлар, каркидонлар), баъзи вакилларида уруғдон фақат урчиш вақтидагина тана бўшлиғидан ёрғокқа тушади (типратиканлар, товушконлар), кўпчилик сутэмизувчиларда эса уруғдонлари умр бўйи ёрғокда туради (кўршапалаклар, жуфт туёкдилар, йиртқичлар, маймунлар). Мезанефроснинг қолдиғи бўлмиш ёғсимон танача шаклидаги уруғдон ортиклари Вольф найи уруғдонга такалиб туради. Уруғдон ортикларидан жуфт уруғ йўллари чиқиб, сийдик чиқарув каналининг бошланиш жойига очилади. Уруғ йўллариининг пастки қисми кенгайиб узунчоқ қайрилган шохсимон уруғ пуфакчасига айланган. Уруғ пуфагининг секретини уруғ ҳосил бўлишида иштирок этади. Уруғ каналларининг сийдик чиқариш каналига қуйиладиган жойидаги чегарада простата бези бўлади ва шу ерга купер безининг йўли ҳам очилади. Простата безининг секретини уруғни суюлтиради. Жинсий органда горли тана бўлиб, сийдик-таносил найини ўраб туради, бўшлиқ қон билан тўлганда жинсий орган

таранг тортилади. Сийдик-жинсий канали жинсий олат ичидан ўтади. Жинсий орган билан Купер ва препуциал безлар ҳам боғлиқ. Купер безлари уруғнинг суюқ қисмини ишлаб чиқаришда иштирок этади. Препуциал безлар эса хидли суюқлик ишлаб чиқаради, бу хидли суюқлик жинсларнинг учрашиши ва уларнинг жинсий қўзғалишини таъминлайди.

Сутэмизувчилар урғочисининг жинсий органлари бошқа барча умуртқали ҳайвонлардагидек жуфт тухумдонлардан иборат (238-Б-расм). Тухумдоннинг ўлчами бошқа умурқали ҳайвонларнинг тухумдонидан кичик бўлади. Унинг шакли овалсимон-япалок ва усти нотекис (ғадир-будур) бўлиб, буйрақларга яқин жойда тана бўшлиғида жойлашган. Тухумдондан тухум йўллари чиқади ва бу тухум йўллари Мюллер найларига гомолог ҳисобланади. Жуфт ингичка тухум йўлининг кенг воронкаси ҳар қайси тухумдонга яқин ерда тана бўшлиғига очилади. Тухум йўлининг устки букилма бўлими фаллопий найчаси, пастки кенгайган бўлими бачадон деб аталади. Ўнг ва чап бачадон шоҳлари тоқ ва узунчоқ қинга очилади. Қиннинг орқа учи даҳлизга, яъни сийдик-таносил каналига айланади, чунки унга сийдик пуфағи ҳам пастки томондан очилади. Ниҳоят, қин даҳлизи сийдик-таносил тешиги билан ташқарига очилади, унинг пастки четида кичкина ўсиқ-клитор бор, клитор сертешик тўқимадан ташкил топган бўлиб, эркакнинг жинсий органига мос келади.



238-расм. Каламушнинг сийдик-таносил системаси: А - эркаги, Б - урғочиси: 1 - буйрак, 2 - сийдик йўли, 3 - ковуҳ, 4 - буйрак усти бези, 5 - уруғдон, 6 - уруғдон ўсимтаси, 7 - уруғ йўли, 8 - уруғ пуфакчалари, 9 - простата бези, 10 - куперов бези, 11 - препуциал бези, 12 - жинсий олат, 13 - тухумдон, 14 - тухум йўли, 15 - тухум йўли воронкаси, 16 - бачадон шоҳи, 17 - бачадон, 18 - қин, 19 - жинсий тешик.

Биртешиклиларнинг тухум йўллари бир жуфт бўлиб, фаллопий найлари билан бачадонларга бўлинади. Улар бевосита сийдик-таносил синусига айланади. Қопчиклиларда эса жуфт қин ҳам бор. Йўлдошлиларнинг иккала қини ҳам

бор. Уларнинг иккала кини бир-бирига қўшилиб тоқ кин ҳосил қилади. Бачадонлари жуфт бўлиб, ҳар қайсиси мустақил тешик билан қинга очилши баъзи кемирувчиларга, куёнларга, филларга хосдир. Бачадонлари жуфт аммо қинга умумий тешик билан очиладиган сутэмизувчиларга сичқонлар, чўчқалар, йирткичлар киради. Бачадонлари қиннинг кўп қисми билан қўшилиб кетган икки шохли бачадон йирткичлар, китсимонлар, жуфт ва тоқ туёқчиларда, бачадонлари бир-бирига батамом қўшилиб кетган оддий бачадон чала маймунлар, маймунлар, одам ва баъзи кўршалапалакларда бўлади. Биртешикшикллардан ташқари барча сутэмизувчиларнинг тухуми жуда майда, бунинг сабаби тухумида сариқлик моддасининг камлигидир.

Сутэмизувчиларнинг уруғланиши ички, асосан тирик туғади. Биртешикчиларда чала туғишдек ҳодиса кузатилади, яъни уларнинг тухуми ҳам бачадонда турган вақтида онадан ўтган ширалар билан озикланиб ўсади. Бу ширалар тухумнинг пергаментсимон пўстидаги майда-майда тешиклардан киради.

Йўлдош ёки бола ўрни. Йўлдош асосан сутэмизувчилар синфининг энг юксак тузилган кенжа синфи йўлдошлилар учун хос. Аллантонсининг ташқи девори билан сероз қобикнинг бир қисми қўшилиши натижасида хорион ҳосил бўлади. Хорионнинг ташқи юзасида ворсинкалар (ўсиқлар) бачадон деворига ботиб киради ва ҳақиқий йўлдош ҳосил бўлади. Бу ерда эмбрион қон томилари билан туташади. Бу ҳол эмбрионнинг она қони ҳисобидан озикланишини таъминлайди.

Хориондаги тукларнинг қандай ўрнашганига қараб йўлдошлар бир неча типга бўлинади: 1. Диффузли йўлдош. Бунда ворсинкалар хорионга бир текис тарқалади. Бундай йўлдош китсимонлар, чала маймунлар ва туёқчиларга хос. 2. Бўлакчали йўлдош. Бунда туклари тўп-тўп бўлиб, бутун хорион юзасига тарқалган бўлади. Бундай йўлдош кавш қайтарувчиларга хос. 3. Ҳалқасимон ёки зонал йўлдош. Хорион туклари кенг белбоғ шаклида бўлиб, эмбрионни кўндалангига ўраб олади. Бундай йўлдош итлар, хартумлилар, кураккоёқчилар ва сиренларга хос. 4. Дискондал йўлдош. Туклари бир жойда тўпланиб, диск ҳосил қилади. Бундай йўлдош кемирувчилар, ҳашаротхўрлар ва маймунларга хос. Шунингдек, йўлдошлиларнинг айрим вакилларида йўлдоши тушади, айримларида эса тушмайди. Тушадиган йўлдош ва тушмайдиган йўлдош хорион туклари йўлдошнинг она қисмига нечоғли маҳкам бирикканлигига қараб тафовут қилинади. Биринчи ҳолатда бола йўлдоши (хорион) ва бола ташқарига чиқарилади, бунинг натижасида қон оқади. Дискондал йўлдошларнинг кўпчилиги тушадиган йўлдошлар типига киради. Тушмайдиган йўлдошда хорион ворсинкалари бачадон пардаси билан бўш бириккан бўлиб, туғиш даврида пардасидан чиқиб кетади. Диффузли ва бўлакчали йўлдошлар тушмайдиган йўлдошлар типига киради. Аллантонс ташқи пардаси билан сероз пардаси қўшилиши натижасида хорион ғоваксимон тузилишни ҳосил қилади. Хорионнинг ворсинкалари бўлиб, у бачадон эпителийсига билан бирикади. Бу ерда она организми билан боғлиқлик вужудга келади, натижада эмбрионни газ алмашиниши ва озикланиши юз беради. Биртешикчиларда йўлдош бўлмайди, қалталларда эса йўлдош рудимент ҳолида бўлади.

Сутэмизувчиларнинг тузилиш бўйича тест топшириқлари. С =59

1. *Жун қоплами қандай жунлардан ташкил топган?* А. Тивит. Б. Туйғу. В. Қил. Г. Вибриссалар.
2. *Фақат сутэмизувчилар учун хос бўлган морфологик белгиларни кўрсатинг?* А. Терисида безлари кўп. Б. Танаси жун билан қопланган. В. Оёқлари калта ва кучли. Г. Танасининг айрим жойларида шох тангачалар сақланиб қолган. Д. Барча турлари тирик туғади. Е. Оёқлари баланд, танаси остида жойлашган.
3. *Сутэмизувчилар скелети учун хос бўлган анатомик белгиларни кўрсатинг.* А. Бош суяги умуртқа поғонасига иккита пай орқали қўшилган. Б. Бош суяги умуртқа поғонасига иккита ўсимта орқали бириккан. В. Квадрат ва қўшилиш суяклари эшитиш суякларига айланган. Г. Бош суяклари чоксиз бириккан. Д. Тишлари ихтисослашган. Е. Умуртқалари ҳаракатсиз қўшилган. Ж. Эритроцитлари ядросиз. З. Лейкоцитлари ядросиз.
4. *Қайси сутэмизувчилар терисида тер безлари кам ривожланган ёки бўлмайд?* А. Буғулар. Б. Қўйлар. В. Мушуклар. Г. Маймунлар. Д. Итлар. Е. Филлар.
5. *Сутэмизувчиларнинг қайси безлари тер безларидан келиб чиққан?* А. Ёғ. Б. Эндокрин. В. Сут. Г. Ҳид.
6. *Сутэмизувчилар олдинги оёқ камари суякларини кўрсатинг.* А. Курак.Б. Ёнбош. В. Қуймиш. Г. Ўмров.
7. *Сутэмизувчилар скелетини судралиб юрувчилар скелетидан фарқ қилувчи белгиларни кўрсатинг.* А. Умуртқалари қўшилиш юзаси ботик бўлади. Б. Умуртқалари юзаси ясси бўлади. В. Бўйин умуртқаси еттита. Г. Бош скелети ва мия қутиси нисбатан катта. Д. Мия қутиси юз суякларига нисбатан йирикроқ. Е. Кўпчилик бош скелети суяклари алоҳида жойлашган. Ж. Бош суяклари майда ва юпка бўлади. З. Мия копқоғи ва кулок суяклари қўшилиб кетган.
8. *Сутэмизувчилар нафас олиш системасини судралиб юрувчиларга нисбатан мураккаб тузилганлиги белгиларини кўрсатинг.* А. Бурун бўшлиғи оғиз бўшлиғидан ажралган. Б. Кекирдагида халқасимон тоғай бўлади. В. Ўпкаси жуда кўп катакчаларга бўлинган. Г. Бронхлари ривожланган. Д. Альвеолалари кўп бўлади. Е. Нафас олишда диафрагма мускуллари иштирок этади.
9. *Сутэмизувчилар кичик қон айланиш доирасининг кетма-кетлигини аниқланг.* А. Ўпка венаси. Б. Ўпка артерияси. В. Чап юрак бўлмаси. Г. Ўпка капиллярлари. Д. Ўнг юрак қоринчаси.
10. *Бўрининг тиш формуласига мос келадиган рақамларни кўрсатинг:* А. с 1:1. Б. с 0:0. В. і 2:1. Г. і 3:3. Д. т 2:3. Е. т 3:3. Ж. рт 2:2. З. рт 4:4.
11. *Сутэмизувчиларнинг эшитиш органлари элементларини тартиб билан кўрсатинг:* А. Овал туйнук. Б. Болғача. В. Узангича. Г. Ноғора парда. Д. Товуш ўтказиш йўли. Е. Эшитиш нерви. Ж. Чиғанок. З. Кортиев органи. И. Сандонча.
12. *Қайси сутэмизувчиларнинг кўричаги узун бўлади?* А. Тулки. Б. Айиқ. В. Юмронқозик. Г. Товушқон. Д. Буғу. Е. Бўрсик. Ж. Жирафа. З. Типратикан.

13. Ер остида яшайдиган сутэмизувчиларнинг тузилиш белгиларини кўрсатинг. А. Бўйни калта, танасидан ажралиб туради. Б. Бўйни калта, танасидан аниқ ажралмаган. В. Оёқлари калта ва кучли. Г. Оёқлари танасининг икки ёнида жойлашган. Д. Жуни калта ва майин. Е. Жуни узун ва қаттик. Ж. Жағлари кенг, узун. З. Кўзи кичик, баъзиларида тери остида бўлади. И. Кулоқ супраси кичик. К. Кулоқ супраси бўлмайди. Л. Думи ингичка ва узун. М. Думи калта ёки бўлмайди.

14. Қайси сутэмизувчиларда ягона бачадон бўлади? А. Лемур. Б. Шимпанзе. В. Сичқон. Г. Каламуш. Д. Сугур. Е. Айрим кўршапалаклар.

15. Сутэмизувчиларнинг энг қадимги аجدодини белгиланг. А. Йирткич тишлилар. Б. Зирхлилар.

16. Қайси сутэмизувчиларда ҳақиқий йўлдош ривожланмаган? А. Типратикан. Б. Опоссум. В. Кўршапалак. Г. Кенгуру. Д. Сичқон. Е. Коала.

VII.2. Сутэмизувчилар (Mammalia) синфининг систематкаси

Сутэмизувчилар синфига 4000 га яқин тур киради. Ўзбекистонда 7 та туркумга кирувчи 108 та тур сутэмизувчилар учрайди. Сутэмизувчилар синфи бир-биридан кескин фарқ қиладиган 2 та кенжа синфга бўлинади: 1. Атериялар (Atheria) кенжа синфи; 2. Териялар, яъни тирик туғувчилар (Thria) кенжа синфи. Атериялар кенжа синфи ўз навбатида 2 та инфрасинфга бўлинади:

1. Содда ёки дастлабки даррандалар - Prototheria (қирилиб кетган триконодонтлар ва клоакалилар туркумлари) инфрасинфи. 2. Аллотериялар - Allotheria (қирилиб кетган кўп бўртиқлилар туркуми) инфрасинфи.

Териялар кенжа синфига эса 3 та инфрасинф киради: 1. Уч бўртиқлилар (қирилиб кетган) инфрасинфи. 2. Халталилар - Metatheria (халталилар туркуми) инфрасинфи. 3. Йўлдошлилар - Eutheria ёки Placentalia (ҳозирда яшаб турганлари 17-23 та туркумга ва қадимги қирилиб кетганлари 12 та туркумга бўлинади) инфрасинфи.

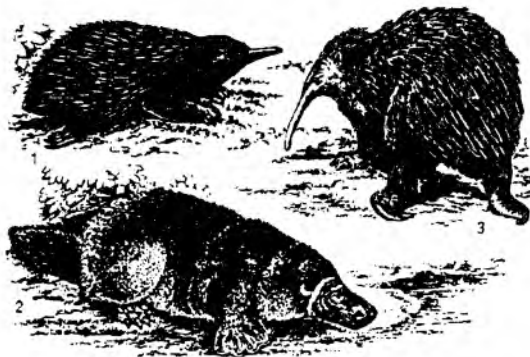
Дастлабки даррандалар (Prototheria) инфрасинфи вакиллари Австралия ва унга яқин жойлашган оролларда яшайдиган тубан сутэмизувчиларнинг жуда кам сондаги гуруҳи ҳисобланади. Тухум қўйиб кўпайиши билан бошқа сутэмизувчилардан фарқ қилади. Бироқ тухуми ривожланишининг ярмидан кўпроғи она организмда ўтганлиги сабабли тухум шаклидаги ҳолат 50 % дан кўпроқ ривожланган қобиқ ичидаги эмбриондир. Кейинчалик дастлабки даррандалар тухум босади (ўрдакбурун) ёки тухумини махсус халтачасида (ехидна) ривожлантиради. Дастлабки даррандаларда қушлар ва рептилиялардаги сингари клоака бўлади. Уларнинг бош мияси нисбатан суст ривожланган.

Дастлабки даррандалар (Prototheria) инфрасинфига биртешиклилар, яъни клоакалилар (Monotremata) туркуми киради. Биртешиклилар қуйидаги примитив белгилари билан характерланади: 1) сариклик моддасига бой бўлган қатга (диаметри 14 мм) тухум қўйиш йўли билан урчиди; 2) ичаклари ва сийдик-таносил тешиклари ташқарига мустақил очилмай, балки клоакага

очилади; 3) кўкрак сўрғичлари бўлмайди, сут безлари кўпгина тешиклар билан махсус безли жойга очилади ва болалари шу ерга чиққан сутни ялайди, чунки сут безлари тугмачалари йўқ; 4) бош миясида кадоқли тана йўқ; 5) елка камари судралиб юрвчиларнинг елка камарига ўхшайди; 6) гавда ҳарорати доимий эмас, яъни +22 ...+37°C ўртасида ўзгариб туради; 7) тумшуги шохсимон моддадан иборат гилоф билан қопланган, вояга етганларида тишлари йўқ; 8) урғочиларида (ехиднада) фақат чап тухумдони ривожланган. Биртешиклилар асосан Австралия, Тасмания ва Янги Гвинеяда тарқалган (239-расм).

Бу туркумга Ўрдакбурунлар (*Ornithorhynchidae*) ва Ехидналар (*Tachyglossidae*) оилалари кирди.

Ўрдакбурунлар оиласининг битта ўрдакбурун (*Ornithorhynchus anatinus*) тури бор. Ўрдакбуруннинг массаси 1,5 кг гача боради. У Австралия ва Тасманияда тарқалган.



239-расм. Клоакали сутғизувчилар: 1-ехидна; 2-ўрдакбурун; 3-проехидна.

Сувда ва қуруқликда ҳаёт кечирилади. Тана узунлиги 65 см атрофида бўлади. Унинг териси қалин, қисқа, майин жун билан қопланган. Ўрдакбуруннинг сербар ясси тумшугининг икки ёнига шох пластинкалар ўрнашган, бу шох пластинкалар тилининг шох пластинкалари билан бирга ғалвир ҳосил қилади, натижада шу ғалвир билан балчиқдан ўз озиғини сузуб олади. Қисқа беш бармоқли оёқларида сузгич пардалари бор, олдинги оёқларидаги пардалари узунроқ бўлиб, бармоқ учидан чиқиб туради, ерни қазиганда (қуруқда) пардалар орқага қайрилади. Ёш ўрдакбурунларда бир нечта тиш бўлиб, вояга етганда улар йўқолиб кетади. Эркаги йириклиги ва думи остида тикансимон ўсимтаси борлиги билан урғочисидан фарқ қилади. Клоакасида махсус йўл орқали дум тиканчасига захарли суюқлик оқиб туради ва эркак ўрдакбурун ушбу захарли тикани билан душманларини захарлайди. Ўрдакбурунлар тухум қўйишдан олдин 5-20 метр келадиغان қилиб ер остида уя қазийди. Уяга кириш жойи анча кенг бўлиб, ичкарига қараб торая боради. Одатда уяга кириш жойи сув остида бўлади. Уяга 1,5-1,8 см ли 2 та, баъзан 1 та ёки 3 та юмшоқ кобикли тухум қўяди. Сўнгра урғочи ўрдакбурунлар уя тешигини ичкаридан суваб тухумини босиб ётади. Урғочи ўрдакбурун фақат

чўмилиш учун уясидан ташқарига чиқади ва ҳар гал уясига кирганда уя тешигини қайтадан сувайди. Шунини таъкидлаш керакки, урғочи ўрдакбурун жинсий органида оталганган тухум 15 кун давомида тухум йўлида ривожланади ва кейин ташқарига чиқади. Шунинг учун ўрдакбуруннинг урғочиси ташқарига оталанган тухум қўймасдан, балки ривожланишининг ярмидан кўпроғи она организмда ўтган усти юмшоқ тухум қобиғи билан қопланган эмбрион чиқаради. Тухум халтаси бўлмаслиги билан ехидналардан фарқ қилади. Бу ярим ривожланган юмшоқ пўстли тухумни урғочи ўрдакбурун уясида 9-10 кун босиб ётади, сўнгра боласи тишлари ёрдамида тухум қобиғини тешиб ташқарига чиқади. У жуда нозик бўлиб, 4 ой мобайнида уясидан чиқмайди ва бу даврда онаси уни сут билан боқади. Ўрдакбурунлар сувда яхши шўнғий олади ва сувдаги моллюскалар, кискичбақасимонлар, хашаротларнинг личинкалари ҳамда чувалчанглар билан озикланади. Улар асосан эрталаб ва кечкурун фаол бўлади. Ўрдакбурунларнинг мўйнаси кимматбаҳо ҳисобланади, мўйнаси учун илгарилари кўп овланган. Ҳозирги вақтда ўрдакбурунни овлаш тақиқланган. Гўшти ҳидли бўлсада, маҳаллий халқ овқатга ишлатади. Тутқунликда яхши яшамайди. Фақат Нью-Йорк ҳайвонот боғида 2 та ўрдакбурун 10 йил яшаган.

Ехидналар оиласи ехидналар ва проехидналар уруғига бўлинади. Бу оилга 2 та тур ехидна ва 3 та тур проехидна кирди. Ехидналар уруғига кирувчи Австралия ехиднаси (*Tachyglossus aculeatus*) Австралияда, Тасманияда ва Янги Гвинеяда учрайди. Проехидналар уруғига кирувчи проехидна (*Zaglossus bruijii*) турининг 3 та кичик тури бор. Проехидна фақат Янги Гвинеяда учрайди. Проехидна ер қовлашга мохир дарранда ҳисобланади. Гавда узунлиги 80 см бўлиб, териси жун аралаш 6-8 см гача бўлган ўткир учли ниналар билан қопланган, оёқлари қисқа, лекин тирноқлари кучли ривожланган, тумшуғи узун ва шох кин билан қопланган. Ингичка ёпишқоқ сўлак билан қопланган тили чувалчангсимон узун. Ехидналар уяда яшайди, асосан чумолилар ва термитлар билан озикланади, оғирлиги 10 кг гача боради. Ехидналар ерга 1-1,5 см катталиқдаги 1 та, баъзан 2 та тухум қўяди. Она организмда оталанган тухум 16-27 кун ривожланиши мумкин. Тухум қўйишдан олдин урғочисининг қорин томонида тери халта ҳосил бўлади. Урғочиси тухумини (ехидна) тери халтасига солиб, ривожланиш даврини ўтказди.

Тухум сариклиги ҳисобига ривожланади ва 10-11 кундан кейин боласи чиқади. Халтадаги харорат +33 +35°C бўлади.

Ехидналар тунда фаол бўлиб, тоғ ва текисликдаги сернам қалин бутазорларда яшайди. Ехидналар тухумидан чиққан боласининг катталиги 2 см бўлади, у 8 см бўлганча онаси халтасида сут ялаб ўсади, сўнгра халтадан чиқиб мустақил ҳаёт кечиради. Улар тутқунликда яхши яшайди. Тутқунликда 27 йилгача ва табиатда 30 йилгача умр кўриши мумкин. Маҳаллий аҳоли ехиднанинг гўшти ва ёғи учун ов қилади.

Териялар ёки ҳақиқий даррандалар (Theria) кенжа синфи

Бу кенжа синфга халтали ва йўлдошли сутэмизувчилар киради. Улар қуйидаги белгилар билан характерланади: 1) барчаси тирик бола туғади; йўлдоши ривожланган; 2) сут безлари найчасимон эмас, балки узум боши шаклида бўлади, барчаларида сут безлари сўргичлари бўлиб, бу ерга сут безлари йўллари очилади; 3) клоакаси бўлмайди, ичаклари ва сийдик-таносил тешиклари мустақил тешиклар орқали ташқарига очилади; 4) тумшуги шохсимон моддadan иборат ғилоф билан қопланмаган. Аксарият турларида этли лаб бўлади.

Бу кенжа синф иккита инфрасинфга бўлинади, яъни тубан даррандалар (Metatheria) ва юксак даррандалар ёки йўлдошлилар (Eutheria).

Тубан даррандалар инфрасинфига битта – Халталилар (Marsupialia) туркуми киради.

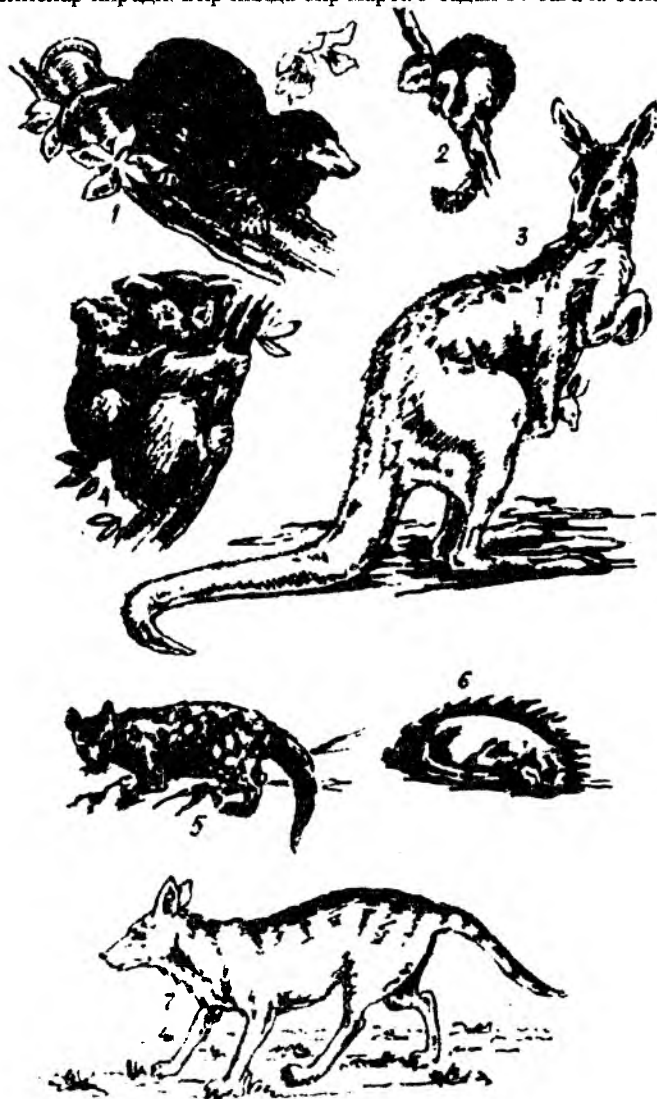
Халталилар (Marsupialia) туркумига кирадиган сутэмизувчиларнинг ташқи кўриниши хилма-хил. Уларнинг йўлдоши заиф ривожланган ёки бўлмайди. Бачадонда эмбрионнинг заиф ривожланишига сабаб эмбрион пардалари бачадон деворига ёпишиб ўсмайди, шунинг учун юксак сутэмизувчилар эмбрионидай озуқа моддалар етарли бўлмайди. Болалари кичкина, нимжон ва чала туғилади. Сут безларини махсус қисувчи мускули қисқариши орқасида уларнинг нимжон болалари оғзига сут оқиб тушади, баъзи турларида қопчиқ бўлмаса ҳам, лекин халталиларнинг ҳаммасида бир жуфт қопчиқ суяги бўлади. Кўкрак сўргичлари халта (қопчиқ) ичига очилади, халтаси (қопчиқ) бўлмаган вакилларида эса кўкрак қорин қисмига очилади. Бош мияси тубан тузилган, қадокли танача йўқ. Урғочисида 2 та бачадон ва 2 та қин бўлади. Тана ҳарорати биртешиклиларга нисбатан юқори (36°C), лекин йўлдошлиларга нисбатан паст бўлади, яъни тана ҳарорати доимий бўлмайди. Халталиларнинг фақат олдинги озиқ тишлари алмашинади. Улар Австралияда, Жанубий Америкада ва битта тури Шимолий Америкада тарқалган (240-расм).

Халталилар туркуми вакиллариининг ўлчами 4 см дан (қопчиқли сичқон) 1,6-2 м гача (кулранг гигант кенгуру) боради. Уларнинг хомиладорлик даври қисқа: Америка опоссумларида 12 кун, гигант кенгуруда эса 30-40 кун давом этади.

Ҳозирги вақтда халталилар (Marsupialia) туркумининг, 3 та кенжа туркуми, 9 та оиласи, 71 та уруғи ва 250 тача тури бор.

Кўпқурактишлилар (Polyprotodontia) кенжа туркумига барча йиртқич халталилар, ҳаммахўр халталилар ва ҳашаротхўр халталиларнинг кўпчилиги турлари киради. Уларда курак тишлар кўп бўлиб (3-5 тагача), ўткир бўртмали озиқ ва қозиқ тишларининг яхши тараққий этганлиги билан характерланади. Вакиллари Австралия, Тасмания, Янги Гвинея ва Жанубий Америкада тарқалган. Улар дарахтда, ерда, баъзан сувда ва ер остида яшайди. Бу кенжа туркумининг типик вакилларига мушукдек, думи узун, учи гажжак, дарахтларда яшайдиган Америка опоссумлари (Didelphis), ҳажми итдек келадиган йиртқич қопчиқли бўри (Thylacinus cynocephalus) ҳамда Тасманияда тарқалган ва ер остида яшайдиган, олдинги оёғи қисқа бармоқларида тирноқлари бор, кўзи йўқ қопчиқли крот (Notoryctes typhlops) киради.

Халтали йирткичлар (*Dasyuridae*) оиласи вакилларининг танаси узунлиги 4 см дан 130 см гача боради. Сут беши сўргичлари 2 тадан 12 тагача бўлади. 48-51 та тури бор. Бу оиллага халтали сувсарлар, халтали бўрилар, халтали мушук, халтали сичқон, халтали қўшоёқ, халтали каламуш, халтали чумолихўр ва халтали иблислар қиради. Бир йилда бир марта 3 тадан 10 тагача бола туғади.



240-расм. Халтали сүтэмизувчиларнинг ҳар хил турлари: 1-опоссум; 2- халтали пакана тийин; 3-малла кенгуру; 4-коала; 5-бандеку (халтали қуница); 6-халтали крот; 7-халтали бўри.

Ценолестлар (Caenolestidea) кенжа туркуми вакиллари унчалик кўп эмас. Улар Жанубий Америкада яшайди, болаларини олиб юрадиган халтаси йўк. Бу кенжа туркумнинг ценолестлар (Caenolestidae) оиласи бўлиб, 3 та уруғи (Caenolestes, Lestoros, Rhyncholestes) ва 7 та тури бор. Ценолестлар тунда фаол, тоғ ўрмонларида яшайди ва ҳашаротлар билан озиқланади. Тана узунлиги 10-13 см, думи узунлиги эса 6-12 см келади.

Иккикурактишлilarлар (Diprotodontia) кенжа туркуми вакиллари ўсимликлар билан озиқланади. Бу кенжа туркумга кенгурулар, халтали тийинлар (Petaurus), дарахтларда яшайдиган халтали айиқ ёки коала (Phasolargus cinereus), кускуслар (Phalangerinae) ва ер уяларида яшайдиган вомбатлар (Phascolumys) киради. Буларнинг орасида энг кўп турлари кенгурулар оиласига (Macropodidae) киради. Кенгуруларнинг 5 та тури бўлиб, узунлиги 25 см дан 150-160 см гача боради, думининг узунлиги 15 см дан 105 см гача ва оғирлиги 1,4 кг дан 80 кг гача боради.

Пастки жағининг ҳар қайси томонида 1 тадан ва юқори жағининг ҳар қайси томонида 1-3 тагача курак тишларининг бўлиши, қозиқ тишларининг рудиментлашганлиги, озиқ тишларидаги бўртмаларнинг тўмтоқлиги, орка оёқларидаги иккинчи ва учинчи бармоқлари қўшилиб кетганлиги билан харкатерланади. Улар текисликларда, тоғларда ва дарахтларда яшайди. Гигант кенгуру (Macopus rufus) 9-13,5 м узунликка ва 3 м баландликка сакрайди, соатига 50 км тезликда югуради.

Кенгуруларнинг мўйнаси қадимдан фойдаланилади. Уларнинг мўйнаси юмшоқ ва иссиқ бўлади.

Айрим йиллари юз минглаб кенгурулар овланиб кириб юборилган. Улар 17-18 йил яшайди. Шуниси қизиқ-ки, одамдан ҳам катта гавдали гигант кенгурунинг янги туғилган боласининг ҳажми (3 см) ёнғоқдек келади. Болаларининг халтада ривожланиш даври 250 кун давом этади. Янги туғилган кенгуру боласи, онаси қорин томонида яланган йўл билан халтага ўтади.

Қопчиқнинг ички томонида сут безлари сўрғичлари бўлиб, бу сўрғичларга сут безларининг чиқариши йўллари очилади. Сўрғичларнинг учи шишиб, бола оғиз бўшлиғини тўлдиради. Янги туғилган боланинг лаблари сут бези сўрғичи атрофига ёпишган бўлади. Сўрғичдаги сут безларининг махсус кисувчи мускуллари қисқариши натижасида боласи оғзига сут тушади. Кенгуру боласининг ҳиқилдоғи юқори ўрнашган ва хоаналарга ёпишган, бу эса унинг пассив озиқланишига мосланишидир, шунинг учун сут ҳиқилдоқнинг ён томонидан оқиб ўтади ва боланинг эркин нафас олишига ҳалақит бермайди. Кенгуруларнинг болаларини сут билан боқиш муддати 60 кундан 250 кунгача давом этади. Уларнинг скелетида қопчиқ суяги бўлиб, қов суягига тегиб туради, қораконд курак суяги билан қўшилиб кетади, қини ва бачадони қўшалок, чунки эркакларнинг қўшилув органи иккига ажралган бўлади. Халталарнинг бир қанча турлари териси ва гўшти учун овланади. 21 та тури Халқаро Қизил китобга киритилган.



Клоакалилар ва халталлилар вакиллари: 1-ўрдакбурун, 2-копчиқли қўшоёқ, 3-чумолихўр, 4-копчиқли асалхўр, 5-олачинор кускус, 6-тулкисимон кузу, 7-копчиқли айиқ, 8-копчиқли крот, 9-дарахт кенгуруси, 10-тоғ кенгуруси, 11-гигант кенгуру, 12-қуёнсимон кенгуру.

Юксак даррандалар (Eutheria) ёки йўлдошлилар (Placentalia) инфрасинфи

Бу инфрасинф вакиллари барча қитъаларда ва турли – туман муҳитларда яшайди. Сутэмизувчилар синфининг аксарият кўпчилик турлари шу инфра-синфга киради.

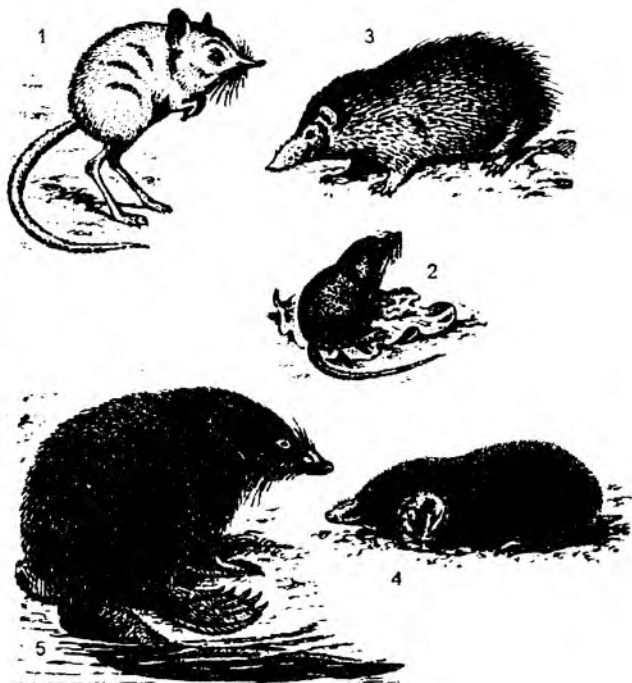
Йўлдошлилар инфрасинфининг асосий характерли хусусиятларига, аввало уларнинг ҳалталари ва қопчиқ суяклари бўлмайди, эмброни бачадонда ривожланади. Ҳақиқий йўлдоши яхши ривожланган, бирмунча ривожланган ва мустақил ҳолда сут эма оладиган бола туғади. Эмбриони йўлдоши орқали онасига боғланган ҳолда ривожланади. Бош миясида кучли тараккий этган иккиламчи мия гумбази (neopallium) бор, унинг иккала палласи қадоқсимон танача билан қўшилган. Вояга етган сутэмизувчиларнинг тана ҳарорати юқори ва доимий бўлади. Сут тишлари чин тишлар билан алмашинади. Қини ҳамма вақт тоқ бўлади. Йўлдошлилар инфрасинфи 17 – 18 та туркумларга бўлинади.

Ҳашаротхўрлар (Insectivora) туркумига кирувчи сутэмизувчилар энг қадимги ва тубан тузилган йўлдошлилар ҳисобланади. Танасининг узунлиги 3,5 см дан 44 см гача боради. Олдинги мия яримшарлари кичик ва бурмасиз, бош миясининг ҳидлов бўлаклари кучли ривожланган. Бачадони икки шохга бўлинган. Учи тумшукқа айланган, кичкина ҳаракатчан хартумчаси бор. Оёқлари 5 бормокли, бармоқларининг учиди кичикроқ тирноқлари бор. Ҳашаротхўрлар товони билан юради. Кўпчилик турлари куруқликда тарқалган, айрим турлари эса ер остида, сувда ва дароҳтда яшайди. Тишлари ўткир, яхши ихтисослашмаган, яхлит бир қатор бўлиб жойлашган. Жуи қоплами қалта, юмшоқ ёки териси тиканлар билан қолланган. Кўпчилигида ҳидли безлари ривожланган. Ҳашаротхўрлар Австралия ва Жанубий Америкадан ташқари, барча қитъаларда тарқалган. Улар тунда фаол. Ҳашаротхўрлар қазилма холида бўр қатламидан топиладиган. Уларнинг 370 та тури бўлиб, типратиканлар (Eginaceidae), қротлар (Talpidae), теяреқлар (Tenrecidae), чўл узуноёқлари (Macroscelididae), олтин қротлар (Chrysochloridae), ерқазарлар (Soricidae) ва бошқа оилаларга бўлинади (241-расм).

МДҲ да ҳашаротхўрлар туркумининг 3 та оиласи, яъни ерқазарлар, типратиканлар ва қротлар учрайди. Ўрта Осиёда, шу жумладан, Ўзбекистонда ҳашаротхўрлар туркумининг типратиканлар ва ерқазарлар оилаларига мансуб 6 та тури (қора игнали типратикан, қулоқдор типратикан, митти оқтиш, ола пугорак, кичик оқтиш, оқ корин оқтиш) учрайди.

Ҳашаротхўрлар туркумининг вакиллари ўрмон ҳўжалигига зарар келтирувчи кўплаб умуртқасиз ҳайвонларни кириб фойда келтиради. Айрим турлари овланади. 8 та тури Халқаро Қизил китобга киритилган.

Ерқазарлар (Soricidae) оиласига 270 та тур киради. Ер юзидида кенг тарқалган. Ерқазарлар сиртидан сичқонларга ўхшайди, лекин баҳмал каби мўйнаси ва чўзиқ тумшуги борлиги билан сичқонлардан яхши ажралиб туради. Ерқазарларнинг ҳамма тишлари бир хил тузилган. Улар жуда серҳаракат бўлиб, асосан зах ва нам жойларда яшайди. Асосий озиғи ҳашаротлар ва чувалчанлар бўлса ҳам, лекин ўзидан йирикроқ бўлган майда кемирувчиларга ҳам ҳужум қилади. Ерқазарлар ҳашаротларни кириб, кишлоқ ҳўжалигига фойда келтиради.



241-расм. Ҳашаротхўрлар туркуми вакиллари: 1-Африка сакровчиси, 2-ерказар, 3-генрек, 4-крот, 5-вихухол.

Оддий ўрмон ерказари (*Sorex araneus*), сув ерказари ёки кутора (*Neomys fodiens*) ҳаммадан кўп тарқалган. Ғарбий Европанинг жанубида, Кавказ ва Ўрта Осиёда учрайдиган митти оқ тиш ерказар (*Suncus etruscus*) ва кичик оқ тиш ерказар (*Stacidura suaveolens*) ер юзидаги энг кичик сутэмизувчилардан ҳисобланади, уларнинг узунлиги 3,5 – 4 см атрофида ва массаси 1,2 – 1,5 г келади.

Ғарбий Африканинг тропикларида энг катта ерказарлардан бири- гигант ерказар (*Praesorex goliath*) яшайди. Унинг тана узунлиги 15-18 см ва думининг узунлиги 11 см келади.

Кротлар (*Talpidae*) оиласига 20 га яқин тур киради. Кротлар ўрмон ва даштли минтақаларда кенг тарқалган, ерни кавлаб ер остида ҳаёт кечиради. Гавда тузилиши ер остида ҳаёт кечиришга мослашган. Олдинги панжалари йўғон ва қисқа, тирноқлари кучли, мўйнаси бахмалдек силлиқ ва қалин, қулоқ супралари йўқ. Ер кавлашда асосан ўткир тирноқли олдинги оёқларини ишлатади. Кўзлари кичкина яхши ривожланмаган, айримларида кўзлари тери остига яширинган. Гавда узунлиги 5 см дан 21 см гача боради. Ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган, қулоқ супраси муртақ ҳолда. Кротларнинг тишлари 44 та.

Тиш формуласи: $i \frac{3}{3} : c \frac{1}{1} ; pm \frac{4}{4} ; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 44$ та

Кротлар асосан, ер остида чувалчанглар ва ҳашаротларнинг личинкалари билан озикланади. Бир йилда бир ёки икки марта кўпаяди. Улар 2 – 8 та бола туғади. Ҳомилдорлик даври 40 кун. Кротлар бир йилда 3 марта туллайди. Кротлар фойдали, мўйнаси кимматбаҳо ҳисобланади, зараркунанда ҳашаротларнинг личинкаларини кириб фойда келтиради. Зарари эса ер остидаги ёмғир чувалчангларни ейиши ва боғ ҳамда яйловларда ерни қовлаб тупрокни ер устига уюм қилиб чиқариб ташлашидир. Типик вакилига оддий крот (*Talpa europaea*) киради. Улар Россиянинг ўрмонларида яшайди.

Вихухоллар (*Desmanidae*) оиласини кўпинча кротлар оиласининг бир уруғи ёки кичик оиласига киритилади. Вихухоллар сув ҳайвони ҳисобланади. Бу оилга 2 та тур киради. Пиреней вихухоли (*Galemys pygmaeus*) пиреней яриморолларида тарқалган. Унинг тана узунлиги 12-15 см, думининг узунлиги ҳам 12-15 см келади. Оддий вихухоль (*Desmana moschata*) типик ярим сув ҳайвони ҳисобланади. Унинг тана узунлиги 18-20 см, думи тана узунлиги билан бир хил. Массаси 250 г. У Дон, Волга ва Урал дарёларининг сокин оқадиган сув ҳавзаларида тарқалган. Йилига бир марта урчийди, 1 тадан 5 тагача бола туғади. Мўйнали ҳайвон сифатида қадрланади. Мўйнаси ўзидан сув ўтказмайди, овлаш тақикланган. Вихухоллар сувда моллюскалар, ҳашаротлар, баъзан эса баликлар билан озикланади. Уларнинг дум асосида мускус безлари бўлиб, саноатда ишлатилади. Вихухолларни сони жуда ҳам оз қолган, овлаш таъқиқланган. Халқаро Қизил Китобга киритилган.

Типратиканлар (*Eginaceidae*) оиласига 15 та тур киради, МДҲ да 7 та тури, шу жумладан Ўзбекистонда 2 та тури учрайди. Гавдасининг узунлиги 10 – 45 см бўлади. Шакли тиканли шарга ўхшаш, хавф туғилганда ўралиб олиб, ўзини душмандан химоя қилади. Типратиканлар тунда фаол бўлади.

Ўрмон, дашт ва чўл худудларида тарқалган. Улар ҳашарот ва кемирувчиларни еб қишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Типратиканлар яна моллюскалар, илон, кушларни тухуми ва жўжаларини, калтакесакларни ҳам тутиб ейди. Типик вакилларига ўрмон ва дашт худудларда яшайдиган оддий типратикан (*Eginaceus europaeus*), Афғонистон типратикани, узун игнали типратикан (*Hemiechinus hypomelas*), ўрмонда чўл ва саҳроларда яшайдиган кулоқдор типратикан (*Hemiechinus auritus*) киради. Охирги икки тури Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Типратиканлар бошқа ҳашаротхўрлардан фарқ қилиб, киш бошланиши билан озиқ етишмаслиги туфайли инига кириб, кишки уйқуга кетади, унинг тана ҳарорати пасаяди, нафас олиши ва юрак уриши секинлашиб, қарахт ҳолатга ўтади. Баҳорда ҳаво исий бошлаши билан типратиканлар қарахтлиқдан чиқади. Узун игнали типратикан Ўзбекистон Қизил Китобига киритилган.

Олтин кротлар (*Chrysochoridae*) оиласи вакиллари оддий кротга ўхшаш бўлиб, Жанубий Африка чўлларида тарқалган, ер тагида яшайди.



Ҳашаротхўрлар ва жунқанотлилар вакиллари: 1-тенрек, 2-путорак, 3-қундузсимон ерказар, 4-кутора, 5-Бухоро коратишли ерказари, 6-қап олтин кроти, 7-патдумли тунаия, 8-узуң думли октиш ерказар, 9-қагуан, 10-вихухоль, 11-юлдузтумшукли крот, 12-узуноёк.

Тенреklar (Tenrecidae) оиласига 31 та тур кириб, улар Марказий Африкада Мадагаскар ва Канар оролларида таркалган. Тенреklarнинг териси

сийрак қиллар ёки игналар билан қопланган. Шунинг учун тенрекларни қилли типратиканлар ҳам дейилади. Уларнинг тана узунлиги 4 смдан – 39 смгача, думининг узунлиги 22 смгача келади. Олдинги оёқларида 4 та ёки 5 та, орқа оёқларида 5 та бармоқлари бор. Сийдик-таносил ва анал тешиклари клоакага очилади. Тенреклар ҳашаротхўрлар туркумининг энг примитиви ҳисобланади. Айрим турларининг ҳаёти сув билан боғлиқ. Қурғокчилик фаслларида, ноқулай шароит туғилганда айрим турлари уйқуга кетади. 16 тагача бола туғади. Ёйриқ тенрекларнинг гўштини маҳаллий аҳоли овқатга ишлатади.

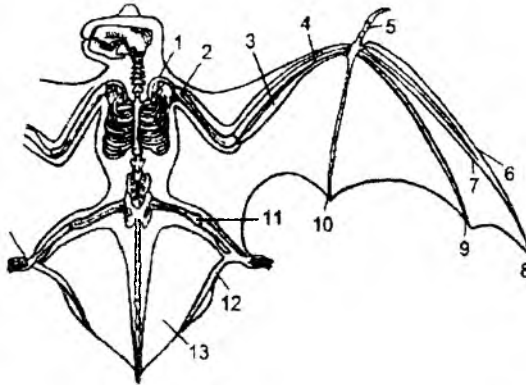
Чўл узуноёқлари (Macroscelidae) оиласи вакиллари Африканинг чўл минтақаларида тарқалган. Уларнинг орқа оёқлари узун, олдинги оёқлари қалта бўлади, ташқи кўринишидан кўшоёқларга ўхшайди.

Жунқанотлилар (Dermaptera) туркуми. Бу туркум вакиллари Жанубий Шарқий Осиёда ҳамда унга қўшни ороллардаги тропик ўрмонларда яшайди. Ташқи кўринишида ҳашаротхўрлар, кўршапалаклар ва чала маймунларга ўхшаш белгилари бор. Жунқанотлиларнинг 2 та тури бор, ўлчами мушқудек келади. Гавдасининг узунлиги 43 см гача , думининг узунлиги 27 см гача, массаси 1,7 кг гача боради. Унинг тўртала оёғи билан думини ўраб олган кенг, сербар жун билан қопланган тери пардаси бор. Жунқанотлилар асосан дарахтларда яшайди, улар гавдасининг атрофидаги парда ёрдамида худди учиб ўтгандай парвоз қилиб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 60-110 м гача масофани сакраб учиб ўтади. Жунқанотлилар ўсимликлар билан озикланади. Бир йилда бир марта бола туғади. Уларнинг боласи онаси билан бир йилча бирга яшайди. Типик вакили малай жунқаноти ёки қагуан (*Cynocerphalus variegatus*) ҳисобланади. Маҳаллий аҳоли қагуанларни гўшти ва мўйнаси учун ов қилади.

Қўлқанотлилар (Chiroptera) туркуми. Систематик жиҳатдан қўлқанотлилар ҳашаротхўрлар туркумига яқин туради. Фақат бу гуруҳ ҳайвонлари ҳавога мослашган сүтэмизувчилар бўлиб, олдинги оёқлари шаклан ўзгариб, ҳақиқий қанотга айланган. Олдинги оёқларнинг 2 – 5 бармоқлари ниҳоятда узун, бу бармоқларнинг орасида елкаолди, елка, гавдасининг икки ёни, орқа оёқлари ва думида жунсиз юпка учиб пардаси қалта бўлиб, тирноғи бор. Олдинги оёқнинг биринчи бармоғи эркин бўлиб, қанот ҳосил бўлишида қатнашмайди. Қанотни ҳаракатга келтирувчи мускуллари бўлиши муносабати билан кўрак тож суюги ҳосил бўлган, ўмов суюги ҳам яхши тараққий этган(242-расм). Ўлчами, яъни тана узунлиги 2,5 см дан 40 см гача боради. 20 йилгача умр кўради. Бир йилда бир марта кўпаяди ва 1- 2 та бола туғади. Эркаги насл тўғрисида ғамхўрлик қилмайди. Қўлқанотлиларнинг оғзи қатта, кўзлари кичик, қулоқ супраси йирик, айрим турлари мураккаб тузилган. Улар шомда ва тунда фаол ҳаёт кечиради.

Қўлқанотлиларлар бизга эшитилмайдиган одатдаги чийиллашдан ташқари, айрим импульслар кўринишида 30000 дан 70000 герцгача тебраниш билан ультратовуш ҳам чиқариши ҳозирги замон техникаси ёрдамида қилинган тажрибаларда аниқланган. Импульслар тебраниши ҳайвон билан буюм орасидаги масофага қараб ўзгариб туради. Улар аск этган ультратовушларга

караб мўлжал олади, ультратовушларни эшитиш органлари орқали сезади, яъни уларда ультратовушларни ушлаб оладиган нозик локаторлари бор.



242-расм. Кўршапалакнинг скелети: 1-уяроқ суяги, 2-елка суяги, 3-бизлак суяги, 4-тирсак суяги, 5-I-бармоқ, 6-II-бармоқ, 7-III-бармоқ, 8-III-бармоқ фалангалари, 9-IV-бармоқ, 10-V бармоқ, 11-сон суяги, 12-пихи, 13-чаноқ-сон пардаси.

Кўлканотлилар орқа оёқлари билан маҳкам тирмашиб, бошини нагста осилтириб ухлайди. Кўлканотлиларнинг озиги ҳар хил. Лекин кўпчилик турлари асосан хашаротлар (қўнғизлар, капалаклар) билан озиқланади. Кўлканотлилар якка ёки колония бўлиб яшайди. Бу туркумга 1000 га яқин тур киради. МДХ да кўлканотлиларнинг 40 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 20 та тури учрайди.

Улар Арктика ва Антарктикадан ташқари ер юзиде кенг тарқалган. Кўлканотлилар бир- биридан яхши ажралиб турадиган 2 та кенжа туркумга, яъни Меваҳўр кўршапалаклар (*Megachiroptera*) ва Кўршапалаклар (*Microchiroptera*) га бўлинади. Улар кишда узок уйқуга кетади.

Меваҳўр кўршапалакалар кенжа туркумига 146 та тур киради. Улар



243-расм. Калонг ёки катта учар тулки (*Pteropus vampyrus*).

Осиё, Африка ва Австралиянинг тропик ўрмонларида тарқалган. Меваҳўр кўршапалаклар кенжа туркумига катта қанотлилар (*Pteropidae*) оиласи киради. Ўлчами анча катта, гавдасининг узунлиги 40 см гача, қанотини ёзганда 170 см гача боради. Серсув мевалар билан озиқланади. Катта озиқ тишларининг юзаси ясси, кўзлари нисбатан йирик. Улар мевали дарахтларга зарар келтиради, озигини кўзи ва ҳид билиш органлари орқали топади. Эҳолокация кам ривожланган. Фақат ғорларда яшайдиганларида, эҳолокация қобилияти яхши ривожланган. Улар кундузи томлар шипида, дарахтлар шоҳида, ғорларда яшириниб ётади, тунда фаол бўлади. Одатда юзлаб ва

минглаб колония холда яшайди. Асосий вакили учар тулки (ит) ёки калонг (*Pteropus vampyrus*) хисобланиб, Малай архипелагида яшайди (243-расм).

Кўршапалаклар (*Microchiroptera*) кенжа туркум вакилларининг гавдаси мевахўр кўршапалакларга нисбатан анча кичик, яъни 3 см дан 14 см гача боради. Ўткир тишлари ва ўзига хос катта ва кенг кулок супралари бўлиши билан характерланади. Кўзлари яхши кўринмайди. Бу кенжа туркумга 800 га яқин тур киради, шулардан МДХ да 40 дан ортиқ тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 20 та тури учрайди. Улар асосан ҳашаротлар билан озикланади. Бу кенжа туркумнинг энг муҳим оилаларига: Силлик бурунли кўршапалаклар (*Vespertilionidae*), тақабурунлар (*Rhynalophidae*) ва баргбурунлар (*Phyllostomidae*) оилалари киради. МДХ да учрайдиган 40 дан ортиқ тур кўршапалаклардан 32 та тури ва Ўзбекистонда учрайдиган 20 та турдан 16 та тури айнан силлик бурунли кўршапалаклар оиласига киради. Уларнинг бурнида тери ўсимтаси бўлмаслиги ва кулоғининг мураккаб тузилганлиги билан характерланади. Бу оила вакиллари жуда майда, яъни гавдасининг узунлиги 3 – 10 см келади. Асосан ҳашаротлар билан, айрим турлари баликлар билан озикланади. Ўлжасини ҳавода тутати, баъзан дарахтлар шохидан ва ердан териб олади. Айрим турлари жанубга миграция қилади, баъзи турлари кишда уйкуга кетади. Кўршапалаклар йилда бир марта 1-2 та кўзи юмуқ, юнгсиз бола туғади. Улар 20 йилгача яшайди. Ўзбекистонда асосан, шалпангкулок кўршапалак (*Plecotus auritus*), Осиё кенгкулоғи (*Barbastella leucomelas*), малла шомшапалак (*Nyctalus noctula*), ўткир кулокли кўршапалак (*Myotis blythi*), уч рангли туншапалак (*Myotis emarginatus*), митти нетопир (*Pipistrellus pipistrellus*), икки рангли кожан (*Vespertilio murinus*) ва бошқа турлари кенг тарқалган (244-расм).



244-расм. Кўршапалаклар кенжа туркуми вакиллари: 1-малла шомшапалак, 2-оддий кўршапалак, 3-катта шомшапалак, 4-тақабурун кўршапалакнинг боши.

Такабурунлар оиласи вакиллари бурнида жунсиз яланғоч тери ўсимтаси тақа шаклига эга бўлиши, ҳамда кулоқларининг содда тузилганлиги билан характерланади.

Улар фақат Шарқий яримшарда тарқалган. МДХ нинг жанубий қисмида, шу жумладан, Ўзбекистонда кичик тақабурун (*Rhinolophus hipposideros*), катта тақабурун (*Rhinolophus ferrugineus*), Бухоро тақабуруни (*Rhinolophus bocharicus*) ва кенг кулокли қат-қатлаб (*Tadarida teniotis*) каби турлари учрайди.

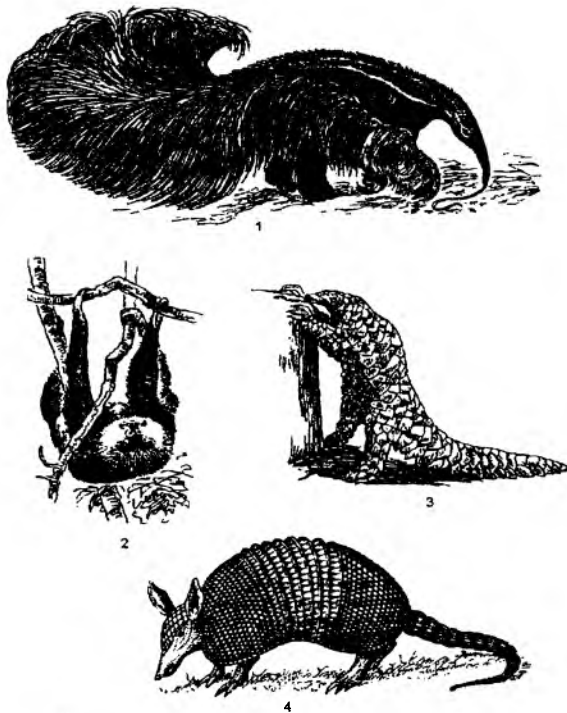
Баргбурунлар (*Phyllostomidae*) оиласи вакиллари Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Бу оиллага вампирлар ҳам қиради. Вампирларнинг баъзи турлари катта сутэмизувчиларнинг ва ҳатто одамларнинг қонини сўрмасдан, уни ўлжаси териси юзасидан ялаб олади. Бундай кўршапалакларнинг сўлаги оғриқсизлантириш хоссасига эга бўлиб, қонни ивишдан сақлайди. Тишлаганда оғриқ сезмаслиги ва қоннинг ивимаслиги шунга боғлиқ. Унчалик зарар етказмайди. Улар асосан ҳайвон ухлаб ётганда қонини ялайди. Улар ҳайвонларнинг қонини шу қадар эҳтиётлик билан оқиста ялайдики, ҳатто ухлаб ётган ҳайвон ва одам уйғонмайди. Бу жараён 30 минутча давом этади. Вампирларнинг сони кўпайиб кетганда, чорвачилик хўжалиқларига сезиларли даражада зарар етказиши мумкин, чунки қон камайиши натижасида ҳайвон кучсизланади. Вампирлар одамлар орасида кутириш касаллиги вируси ва айрим инфекцияларни таркатади. Айрим турлари мевалар билан ҳам озиқланади. Кичик тақабурун, узундум туншапалак, оқ қоринли ўққулоқ ва кенг кулокли қат-қатлаб Ўзбекистон Қизил китобига киритилган.

Нотўликтишлilar (Edentata) туркуми. Нотўликтишлilar туркумининг турлари кам, улар Жанубий Америкада тарқалган. Нотўлиқ тишлilarларнинг тишлари бутунлай бўлмаслиги ва содда тузилганлиги билан характерланади. Айрим турларида тишлари бўлсада, тиш илдизи ва эмали бўлмайди. Тишлари гурухларга бўлинмаган доимо ўсиб туради ва одатда тишлари бир марта алмашинади. Озиқ ва йиртқич тишлари ривожланмаган. Бош мия яримшарлари кичик ва эгатчалари йўқ. Тана узунлиги 12 см дан 1,2 м гача боради. Улар асосан ер устида ва дарахтда яшайди, ўсимликлар ва хашаротлар билан озиқланади. Бармоқлари кам бўлади. Олдинги оёқларининг 2 ёки 3 та бармоғи бошқаларига нисбатан йирикроқ бўлиб, кучли тараққий этган тирноқлари бор. Примитив белгиларига яна курак билан қўшилган коракондининг борлигидир. Кўпчилик турларининг гўшти истеъмол қилинади. Нотўлиқ тишлilar учламчи даврда жуда кўп бўлган. Булар орасида мегатериялар ерда яшовчи катта ҳайвонлар бўлган, катталиги хўкиздай бўлиб, ўсимликларнинг вегетатив қисми билан озиқланган. Катталиги хўкиздай келадиган мегало миграция қилган. Бу туркумга ялқовлар, чумолихўрлар ва совутлilar (зирхлilar) оилалари қиради (245-расм).

Ялқовлар (Bradypodidae) оиласи вакиллари дарахт барги ва мевалар билан озиқланади ва бутун умрини дарахтда орқасини пастга қилиб осилтирган ҳолда ўтказадиган тунги ҳайвонлардан ҳисобланади. Уларнинг бармоқлари 2 – 3 та бўлиб, бир нав илмок ҳосил қилади, ҳайвон шу бармоқлари ёрдамида

дарахтларга осилиб туради ва секин-аста ҳаракат қилади. Тирноғи узун, қовурғалари сербар, қорнидаги жунлари елка томонга қараган бўлади.

Бу беозор ҳайвоннинг химояланиш усули кўзга илинмайдиган бўлишидир. Узун ва дағал мўйналари орасига ўрнашиб олган сувўтлари мўйнани яшил қилиб кўрсатади. Ялқовларнинг фақат озиқ тишлари бор ва бу тишлар умрбод ўсиб туради. Тана ҳарорати $+25^{\circ}$ - $+35^{\circ}$ °C орасида ўзгариб туради. Танасининг узунлиги 50 – 65 см бўлади. Бошини 270° бурчакка айлантира олади. 5 та тури бор. Бир йилда битта бола туғади. Ялқовлар Жанубий ва Марказий Американинг тропик ўрмонларида тарқалган. Ялқовлар териси, гўшти ва тирноғи учун овланади. Тирноғи безак сифатида ишлатилади.



245-расм. Нотўлик тишлилар ва яшерлар: 1-чумолихўр, 2-ялқов, 3-яшер, 4-зирҳли.

Чумолихўрлар (Myrmecophagidae) оиласи вакилларнинг узунлиги 15 см дан 120 см гача боради. Типик вакилларига ерда ҳаёт кечирадиган катта чумолихўр (*Myrmecophaga tridactyla*), ва чангал думли кичик чумолихўр қиради. Асосий озиғи чумоли ва термитлар ҳисобланади. Ҳашаротларни тилига ёпиштириб олади. Уларнинг узун найсимон тумшуги ва жуда узун ёпишқоқ тили бор, тишлари йўқ. Чумолихўрлар фақат Марказий ва Жанубий Америкада тарқалган. Учта тури бор, улар ўрмон ва саванналарда яшайди. Бир йилда битта бола туғади.



Нотўлиқ тишлилар ва қўлқанотлилар вакиллари: 1-тўққиз камарли зирқли, 2-чумолихўр, 3-ялқов, 4-панголин, 5-учқур ит, 6-вампир, 7-такабурунли кўршапалак, 8-сибирь найбурунли кўршапалаги, 9-ўткиркулокли туншапалак, 10-малла шомшапалак.

Совутлилар (Dasypodidae) оиласи вакиллари ерда ҳаёт кечириди, улар ерни қовлашга яхши мослашган. Гавдасининг устида суяк қалқонлари ва уларни устидан қоплаб олган шох қалқонлари бор. Қалқонлар бир-бирига ҳаракатчан тарзда бириккан, шу сабабли ҳайвон юмалоқ бўлиб ўралиб олади. Жун қоплами редукцияланган, фақат қорни ва оёқлари сийрак жунлар билан қопланган. Олдинги оёқларининг тирноқлари кучли бўлиб, ерни қовлашга мослашган. Совутлиларда тишларининг сони ҳар хил, яъни 8 тадан 100 тагача бўлади. Тишлари бир хил ўткир учли конус шаклида бўлади.

Улар аралаш озиқ билан озиқланади, яъни ҳар хил майда ҳайвонлар, ўлимтиқлар ва ўсимликлар илдизлари билан озиқланади. Тили узун, чувалчанг-симон, ёпишқоқ бўлади. 20 та тури бор. Совутлилар, яъни зирхлилар Жанубий ва Марказий Американинг чўл ҳудудларида ҳамда Шимолий Американинг жанубида (Техас, Луизиана, Флорида) тарқалган. Типик вакили Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган – броненосец, яъни зирхли (*Dasypus novemcinctus*) ҳисобланади. Совутлилар танасининг узунлиги 12 см дан 100 см гача, думи эса 2,5 см дан 50 см гача ва вазни 0,3 кг дан 55 кг гача боради. Улар 2 тадан 12 тагача бола туғади. Гўшти ва совути учун овланади.

Яшерлар (Pholidota) туркуми. Яшерларни териси устки томондан ҳаракатчан тангачалар билан черепицасимон қопланган, бу тангачалар иккиламчи марта ҳосил бўлган ва ҳимоя вазифасини бажаради. Судралиб юрувчиларнинг шохсимон тангачаларига мутлақо ўхшамайди. Тумшуғи ва тили чумолихўрларникики сингари узун, тили ёпишқоқ. Яшерлар асосан, чумолилар ва термитлар билан озиқланади, тишлари йўқ. Уларнинг тишлари бўлмаганлиги сабабли, ошқозони ички томондан мугуз (шохсимон) парда билан қопланган. Яшерлар озиқ билан бирга майда тошчаларни ҳам ютади ва бу тошчалар ошқозонига тушиб озиқни майдалашига ёрдам беради (қушларнинг мускулли ошқозонига ўхшаш).

Яшерлар туркумининг 8 та тури бўлиб, улар Жанубий Осиёда (3 та тури) ва Африканинг тропик ҳудудларида (5 та тури) тарқалган. Типик вакили чўл яшери (*Manis temmincki*) ҳисобланади. Яшерларнинг танаси узунлиги 30 см дан 80 см гача ва оғирлиги 4,5 кг дан 27 кг гача боради.

Кемирувчилар (Rodentia) туркуми

Кемирувчилар сүтэмизувчилар синфи орасида энг кўп турларга эга бўлган туркум ҳисобланади, яъни 2000 га яқин тури ва 30 та оиласи бор. МДҲ да 15-16 та оилага кирувчи 150 тага тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та оилага мансуб 41 та тури учрайди. Бу туркум вакиллари тишларининг тузилиши билан характерланади. Пастки ва юқориги жағларининг ҳар қайси ярмида фақат биттадан курак тишлари бўлади ва улар кўриниб туради. Қозик тишлари йўқ. Ўсимликларнинг қаттиқ қисмини, яъни озиқни эзиш учун озиқ тишларининг кенг чайнаш юзаси бор. Озиқ тишларнинг юзасида эмал эгатчалари бўлади. Тишларининг илдизи йўқ ва улар умр бўйи ўсиб туради. Кемирувчиларнинг тишлари 16 та.

Тиш формуласи: $i \frac{1}{1}; c \frac{0}{0}; pm \frac{0}{0}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 16$ та. Тумшуғи тўмтоқ, тумшуғида

килсимон мўйловлари бор. Ўсимликлар билан озикланади. Ўсимликхўр бўлганлиги учун ичаклари, айниқса, кўр ичаги яхши ривожланган. Улар тез кўпаяди, ҳар сафар кўп бола туғади, йилига бир неча марта болалайди ва эрта вояга етади. Кемирувчилар ер устида, ер тагида, дарахтда ва камдан – кам турлари сувда яшайди. Танасининг узунлиги 5 см дан 130 см гача ва вазни 6 г дан 60 кг гача боради. Кемирувчилар туркумига кирувчи бобрлар, суғурлар, олмахонлар, ондатра, шиншилла, норкалардан қимматбахо мўйна олинади. Сичқонлар, дала сичқонлари, қумсичқонлар ва юмронқозиклар қишлоқ хўжалик зараркунандалари ва хавfli юқумли касалликлар кўзгатувчиларини таркатувчилар ҳисобланади. Шунинг билан бир қаторда айрим тур кемирувчилар тупроқ ҳосил бўлишида ва ўсимлик қопламнинг шаклланишида ҳам муҳим аҳамиятга эга. Кўк сугур билан митти қўшоёқ Ўзбекистон Қизил китобига киритилган.

Куйида кемирувчилар туркумининг айрим оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилади (246-расм).

Олмаҳонлар (Sciuridae) оиласига 260 га яқин тур қиради. Улар Австралия ва Антарктидадан ташқари барча материкларда тарқалган. Олмаҳонлар оиласига олмахонлар, бурундуклар, юмронқозиклар ва суғурлар қиради. Олмаҳонларнинг узунлиги 20 – 31 см атрофида бўлади. 20 – 30 см ли думи сакраганда бошқарув вазифасини бажаради. Олмаҳонлар чангал тирноқлари ва вибриссалари ёрдамида дарахтга ўрмалаб чиқишга, шохдан – шохга сакрашга лаёқатланган. Оддий олмахон (*Sciurus vulgaris*) нина баргли ўрмонларда тарқалган ва дарахтларда яшайди.

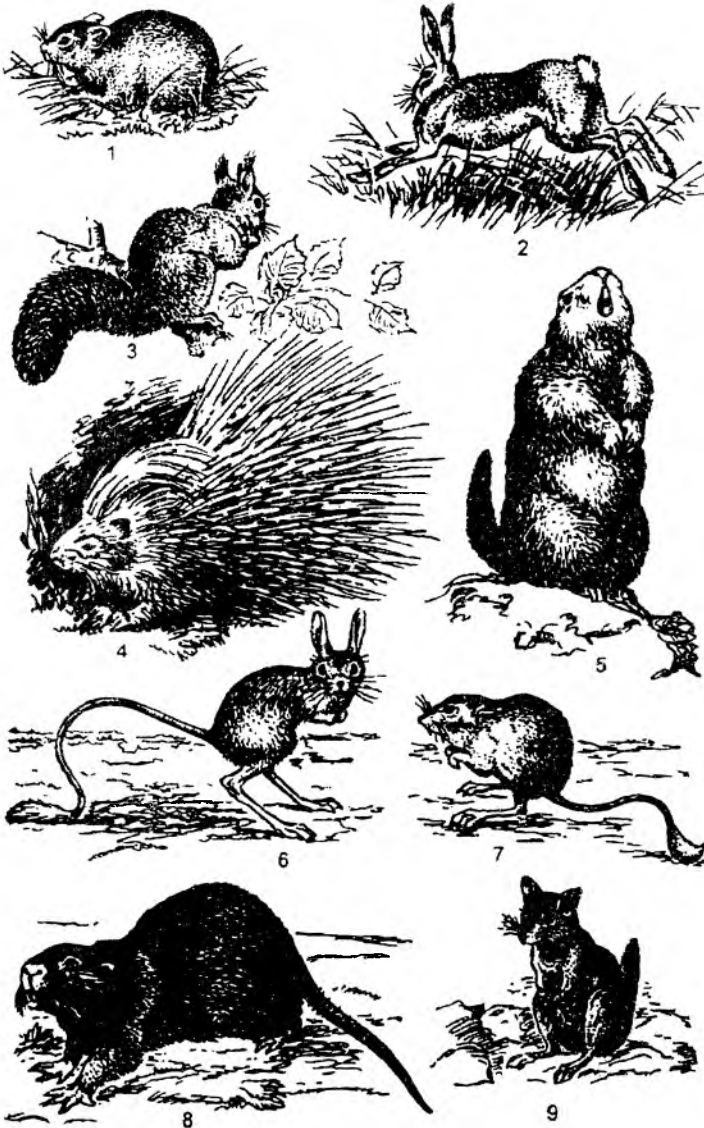
Асосий озиғи нинабаргли дарахтларнинг меваси ва кўзикорин ҳисобланади. Оддий олмахон кишки уйкуга кетмайди. Улар Европа ва Шимолий Америка ўрмонларида кенг тарқалган. МДХ да Қримда, Кавказда ва Тяншанда иклимлашдирилган.

Оддий олмахон мўйнали ҳайвон ҳисобланади. Олмаҳон жуда қаттиқ совуқда “гайна” деб аталадиган уясидан бир неча кунгача чиқмайди. Оддий олмахон бир йилда 2-3 марта болалайди, 3 тадан 10 тагача усти яланғоч, кўзи юмиқ бола туғади.

Оласичқон ёки бурундук олмахондан кичикроқ, танаси йўл – йўл, думининг олмахонга нисбатан унча бароқ бўлмаслиги билан фарқ қилади. Асосан ерда ва дарахтларда яшайди, уясини ерда қуради. Қишда уйкуга кетади. Сибирь ўрмонларида ва Европа шарқида Сибирь бурундуги (*Tamias sibiricus*) учрайди. Ов аҳамиятига эга. Кузда кедр ёнғоғи, бошоқли ва дукакқиллар донини ғамлайди.

Кўп сонли юмронқозиклар ва сугурлар оиланинг ерда яшайдиган вақиллари ҳисобланади. Юмронқозикларнинг кўпчилиги чўлларда бир қисми тоғларда яшайди. Улар колония бўлиб, ер уяларда яшайди, қишда қаттиқ уйкуга қиради. Юмронқозиклар ғалла экинларнинг зараркунандалари ҳисобланади. Ўрта Осиё ва Қозоғистоннинг чўл ва даштларида яшовчи сарик

юмронкозиқ (*Citellus fulvus*)- нинг уйкуси узок давом этади, унинг уйкусиз даври 4 ой.



246-расм. Кемирувчилар ва товушқонсимонлар туркумлари вакиллари: 1-думсиз сичқон, 2-малла товушқон, 3-олмахон, 4-жайра, 5-юмронкозиқ, 6-қўшоёқ, 7-кентгурисимон каламуш, 8-нутрия, 9-шиншилла.

Мўйнаси бошка кемирувчилар мўйнасига нисбатан кадрланади. Мавсумда бир марта кўпаяди ва 6-8 та бола туғади. Россиянинг Европа қисми

чўлларида, Кавказортида ва Қозоғистонда кичик юмронқозиқ (*Citellus pygmaeus*), МДХ нинг Европа қисмида эса чипор юмронқозиқ (*C. suslicus*) яшайди. Ўзбекистонда ингичка бармоқли юмронқозиқ, сариқ юмронқозиқ, кичик юмронқозиқ ва реликт юмронқозиқ турлари учрайди.

Жануби-шарқий Европа, Қозоғистон, Ўрта Осиё тоғларида ва Ғарбий Сибирь даштларида суғурлар тарқалган. Ўзбекистоннинг тоғли худудларида суғурлардан кизил суғур (*Marmota caudata*) ва кўк суғур (*Marmota menzbieri*) тарқалган. Кўк суғурнинг териси юқори баҳоланади, ёғидан табобатда фойдаланилади. Юмронқозиқлар ва суғурлар ўлат (чума) ва туляремия касалликларини тарқатади.

Бобрлар (*Castoridae*) оиласига фақат 2 та тур, яъни Европа ва Осиёнинг шимолида тарқалган Европа ёки дарё бобри (*Castor fiber*) ва Шимолий Америкада тарқалган америка бобри (*Castor canadensis*) киради. Бобрларда тангачалар билан қопланган ясси думи ва сув ўтказмайдиغان қалин мўйнаси бор. Бобрларнинг узунлиги 100-130 см, вазни 30 кг атрофида бўлади. Оёқлари калта, орқа оёқ панжаларида сузгич пардалари бўлади. Бобрлар МДХдан ташқари, фақат Канада билан АҚШнинг Шимолий қисмида учрайди. Ўрмон дарёларида колония бўлиб яшайди. Дарахт шохларидан уя қуради. Ёзда ўсимликлар, кишда дарахт пўстлоқлари ва новдалари билан озиқланади. Улар йилига бир марта кўпаяди ва 1 – 6 та, кўпинча 3-5 та бола туғади, 3 ёшда вояга етади. Тери безларидан хид безлари яхши ривожланган бўлиб, тиббиётда фойдаланилади.

Жайралар (*Hystricidae*) оиласи билан унга яқин турадиган нина жунлилар оиласи вакиллари гавдасининг устки қисмини узун ва ўткир игналар қоплаб олганлиги билан характерланади. 4-6 та тури бор. МДХда, шу жумладан, Ўзбекистонда хинд жайраси (*Hystrix leucura*) учрайди. У Ўрта Осиёнинг тоғ этакларида яшайди, баъзи жойларда кишлоқ хўжалигига, яъни полиз экинларига зарар етказиши мумкин. Улар тунда фаол. Жайралар кундуз кунлари ўзи қазиган инида яшириниб ётади. Баъзида инининг бир неча йўли бўлиб, унинг узунлиги 100 м гача етади. Тоғларда жайралар 2000 – 7000 м баландликка кўтарилади. Айримларининг тана узунлиги 70 – 90 см ва вазни 16 кг гача келади. Бундай жайралар гавдасининг устини узунлиги 30 – 32 см келадиган игналар қоплаб олган бўлади. Игна жайраларнинг муҳофаза органи ҳисобланади. Душман жайрани қувганда у игналарини ёйиб тез югуради ва бирданига тўхтаб, бунда орқадан қувиб келадиган душмани инерция билан ўзини тўхтата олмайди ва натижада жайра игналарига зарб билан урилиб, жароҳатланади. Жайралар баҳорда 3 – 4 та бола туғади, болалари анча вақт инидан чиқмайди. Боларининг гавдаси юмшоқ ва калта игналар билан қопланган бўлади. Улар ўсимлик новдаси, барги, ўт ва ўсимлик илдизлари билан озиқланади. Жайранинг гўшти мазали, истеъмол қилинади.

Сонялар (*Gliridae*) оиласи вакиллари ташқи кўринишидан олмахонга ўхшаб кетади. Асосан Европа, Ўрта ва Жанубий Осиёдаги кенг баргли ўрмонларда дарахтда яшайди. Қишки уйкуга кириши билан олмахонлардан фарқ қилади. Типик вакиллари олмахон-полчок (*Glis glis*) ва ўрмон олмахони

(*Dryomys nitedula*) киради. Олмахон-полчокнинг тана узунлиги 15-20 см ва вазни 150-180 г келади. У боғларда яшаб, мевали дарахтларга зарар келтиради.

Учар тийнлар (*Pteromyidae*) оиласи вакиллари асосан тропик минтакаларда тарқалган. Европа ва Сибирь ўрмонларида учар тийн (*Pteromys volans*) учрайди. Улар тунда фаол, кундузи дарахт ковакларига яширинади. Олдинги ва орқа оёқлари орасидаги тери пардалари ёрдамида бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 м гача парвоз қилиб сакрайди.

Қўшоёқлар (*Dipodidae*) оиласига дашт ва саҳроларда яшаб тунда ҳаёт кечирадиган талайгина кемрувчилар киради. Олдинги оёқлари калта, кейинги оёқлари узун ва кучли. Думи узун ва учи пўпакли. Орқа оёқлари билан жуда тез сакраб ҳаракат қилади. Қишки уйқуга кетади. Айрим турлари полиз ва техник экинларига зарар етказади. Қўшоёқлар Африка ва Осиёнинг дашт ва чўлларида тарқалган. Дунёда қўшоёқлар оиласига 27-30 та тур киради. МДХ да 17 та тури, шу жумладан, Ўзбекистоннинг чўл ва саҳроларида 13 та тури учрайди. Типик вакиллари катта қўшоёқ (*Allactaga major*), кичик қўшоёқ (*A. elater*), тарок бармоқли қўшоёқ (*Paradipus stenodactylus*) ва бошқалар киради. Бир йилда 1 ёки 2 марта туғади, 2 тадан 8 тагача болалайди.

Кўрсичқонлар (*Spalacidae*) оиласи вакиллари ерни ковлаб ер остида ҳаёт кечиришга мослашган. Танасининг узунлиги 16-35 см атрофида. 4-7 та тури бор. МДХ да 3-5 та тури учрайди. Кўрсичқонларнинг гавдаси кайроксимон, қулоқ супраси йўқ, кўзлари териси остига яширинган. Мўйналари калта ва баҳмалдек текис, боши нисбатан кенг бўлади. Кротлар ерни олдинги оёқлари билан ковласа, кўрсичқонлар юкори жағидаги жуда катта курак тишлари билан ковлайди ва тупрокни боши билан чиқаради. МДХ да Кавказ ва Россиянинг Европа қисмидаги даштларда тарқалган. Ўсимлик илдизи билан озикланган. Қишлоқ хўжалигига зарар етказади. Типик вакилига оддий кўрсичқон (*Ellobius tanceri*) киради.

Кумсичқонлар (*Gerbellidae*) оиласи вакиллари анча катта ва попул думли бўлади. Улар асосан чўлда яшайди. Типик вакилига катта кумсичқон (*Rhombomys opimus*) киради. Бу тур Ўрта Осиё ва Қозоғистон чўлларида тарқалган. Танасининг узунлиги 17-20 см келади. Усти малла-сарғиш, қорин томони оқиш рангда бўлади. Тўда бўлиб яшай-ди. Қишки уйқуга кирмайди, кундузи фаол бўлади.

Сичқонлар (*Muridae*) оиласи вакиллари ер юзида кенг тарқалган. Тана узунлиги 5 см дан 49 см гача боради. 480 тага тури бор. МДХ да 12-13 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 5 та тури учрайди. Аксарияти ер остида яшайди. Озиғи асосан ўсимликлар, айрим турлари хашаротлар билан ҳам озикланади. Тез вожага етиши ва ниҳоятда серпуштлиги билан характерланади. Бу оиланинг энг муҳим вакиллари уй сичқони (*Mus musculus*), ўрмон сичқони (*Apodemus sylvaticus*), дала сичқони (*A. agrarius*), кулранг каламуш (*Rannus norvegicus*), туркистон каламуши (*A. turkestanicus*) киради. Улар асосан зараркундалар ҳисобланади. Сичқонлар илик иклимли шароитда йил бўйи кўпаяди. 1 тадан 22 тагача бола туғади. 1-3 йил умр кўради. Асосан тунда фаол. Қишки уйқуга кетмайди. Оддий уй сичқонининг ҳомиладорлик муддати 20 кун, 1 йилда 5 марта болалайди ва ҳар болалаганда 4 - 7 та бола туғади.



Кемирувчилар вакиллари: 1-халтали каламуц, 2-кротсимон кўрсичкон, 3-сўкир сичкон, 4-олахуржунли сичкон, 5-кўрсичкон, 6-ондатра, 7-оласичкон, 8-даласичкон, 9-лемминг, 10-ўрмон сичкони, 11-митти сичкон, 12-Туркистон каламуши.

Олахуржунлар (Cricetidae) оиласи вакиллари думининг калталиги ва озиқ тишларининг тузилиши билан бошқа сичқонлардан фарқ қилади. Улар ҳам кенг тарқалган. Тана узунлиги 5 см дан 35 см гача боради. 625 та тури бор. МДХ да 70 та тури учрайди. Олахуржунлар оиласига ондатра (*Ondatra zibethica*) ҳам киради. Ондатра мўйнаси учун МДХ да иқлимлаштирилган, улар асосан Шимоллий Америкада яшайди. Ондатралар бир йилда 2 – 4 марта кўпаяди ва ҳар гал 4 -12 та бола туғади. Болалари бир йилга етмай вояга етади. Энг муҳим мўйнали ҳайвон ҳисобланади.

Шиншиллар (Chinchillidae) оиласи вакиллари Жанубий Американинг тоғли худудларида тарқалган. Мўйнаси қадрланади. Шиншиллар тутқинликда яхши яшайди.

Нутриялар (Myocastoridae) оиласи вакиллари ярим сув ҳайвонлари ҳисобланади. Улар Жанубий Америкада тарқалган. МДХ да нутриялар асосан Кавказортида ва Россиянинг кўплаб вилоятларида иқлимлаштирилган. Типик вакилига нутрия (*Myocastor coypus*) киради.

Денгиз чўчкалари (Caviidae) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган, йирик кемирувчилардан ҳисобланади. Гавдаси итдек келадиган сув чўчкаларидан капибара (*Hystrochoerus caribaga*) ва денгиз чўчкаси (*Cavia porcellus*) бу оиланинг типик вакиллари ҳисобланади. Капибара танасининг узунлиги 1,5 м ва вазни 50-60 кг келади. Улар сувда яхши сузади ва шўнғийди. Сув ўтлари билан озиқланади. Денгиз чўчкаси лаборатория ҳайвони ҳисобланади.

Товушқонсимонлар (Lagomorpha) туркуми

Бу туркум вакилларининг юқориги жағида бир жуфт катта курак тишларининг орқасида яна бир жуфт кичик кўшимча курак тишлари бўлиши билан кемирувчилар туркуми вакилларида тубдан фарқ қилади. Товушқонсимонларда ҳам кемирувчилардагидек қозик тишлари бўлмайди. Кемирувчилардан яна кескин фарқ қиладиган белгиси товушқонсимонларнинг ошқозони 2 бўлмали бўлиши, яъни фундал ва пилорик бўлими бор. Фундал бўлимида фақат овқат суюлади ва бижғиш жараёни кетади. Ошқозоннинг пилорик бўлимида эса овқат ҳазм бўла бошлайди. Яна суяк танглайи чап ва ўнг озиқ тишлари орасидаги тор кўндаланг кўприк шаклида бўлиши билан ҳам кемирувчилардан фарқ қилади. Товушқонсимонлар ўсимликхўр ҳайвонлар бўлиб, ўсимликларнинг клетчаткага бой бўлган қисми билан озиқланади.

Товушқонсимонлар туркуми вакиллари фақат ташқи кўринишидан кемирувчилар туркуми вакилларига ўхшасада, филогенетик нуқтаи назардан улар примитив тузулган қадимги туёқлиларга яқин туради. Товушқонсимонлар туркуми вакилларининг олдинги оёқларида 5 тадан ва орқа оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Товушқонсимонлар туркумига 65 та тур киради ва улар 2 та оилага бўлинади. 1. Думсиз сичқонлар ёки пичан йиғувчилар (*Ochotonidae*) оиласи. 2. Товушқонлар (*Leporidae*) оиласи.

Думсиз сичқонлар ёки пичан йиғувчилар оиласи вакиллари Осиёнинг тоғли худудларида тарқалган. МДХ да улар Уралда, Сибирь тоғларида, Қозоғистон ва Ўрта Осиёда учрайди. Думсиз сичқонлар оиласи вакилларининг қулоғи ва оёқлари калта, думи бўлмайди. Ер ости уясида яшайди. Қишда қуруқ

ўтлардан озиқасини ғамлайди. Асосий вакилларига даур думсиз сичқони (*Ochotona daurica*) ва шимол думсиз сичқони (*Och. hyperborea*) киради.

Товушқонлар (*Leporidae*) оиласига товушқонлар ва чин куёнлар киради. Уларнинг характерли белгиларига, аввало орқа оёқлари ва кулоқларининг узун бўлишидир. МДХ нинг тундра ва ўрмонларида товушқонларнинг 4 та тури ва битта ёввойи куён учрайди. Товушқонлардан энг кўп тарқалгани оқ товушқон (*Lepus timidus*) ҳисобланади. Қишда бу товушқоннинг ранги қордек оппоқ бўлади. Малла товушқон (*Lepus euroaeus*) ҳам МДХ нинг Европа қисмида, Кавказда, Шимолий Қозоғистонда ва Ғарбий Сибирь чўлларида кўплаб учрайди. Оқ товушқондан фарқ қилиб ўрмонсиз очиқ жойларда яшайди. Малла товушқон қишда қисман оқаради, жанубда, масалан Қиримда яшайдиган малла товушқоннинг ранги оқармайди. Ўрта Осиё чўлларида анча майда қум яъни, толой товушқони (*Lepus tolai*) ва Жанубий Уссурияда Манжурия товушқони (*Lepus mandschuricus*) учрайди. Товушқонлар ичида энг йириги малла товушқон ҳисобланади.

Товушқонлар соатига 70 км тезликда югуриши мумкин. МДХ да малла ва оқ товушқонлар кўплаб овланади. Товушқонлар ўсимликларнинг вегетатив қисми билан озиқланади. Улар дағал ўсимликлар билан озиқланганлиги учун кўр ичаги узун ва яхши ривожланган. Товушқонлар қишда озиқа ғамламаслиги билан думсиз сичқонлардан фарқ қилади. Товушқонлар куёнлардан фарқ қилиб, уя қурмайди. Улар узоқ давом этадиган қишга яхши мослашган, кенг панжалари қалин жун билан қопланган. Товушқонлар юмшоқ ва қалин қорда ботмасдан тез юра олади. Товушқонлар асосан якка – якка яшайди. Улар буталар ва қалин ўсимликлар остида дам олади ва кўпаяди. Оқ товушқоннинг ургочиси йилига 2 – 3 марта 2 тадан 6 тагача бола туғади. Энди туғилган товушқон болаларининг усти жун билан қопланган, кўзи очиқ ва юра олади. Товушқон болалари туғилгандан кейин дарҳол онасини қуюқ ва серёғ сути билан озиқланиб, чопиб кетади ва пана жойларда яширинади. Ургочи товушқонлар болаларини ҳар 2 – 3 кунда қидириб топиб, сугта тўйғазади.

Болалари олдида кам бориши билан она товушқон уларни йирткичлар назаридан қочиради ва наслини сақлайди. Ёш товушқон жуда тез ўсади, улар 5 – 10 кунлигида мустақил яшай бошлайди, биринчи йили охирига бориб бемалол кўпайиши мумкин. Товушқонларнинг ҳомиладорлик даври 50 кун атрофида бўлади. Товушқонлар қатта ов аҳамиятига эга. Ёввойи куён (*Oryctolagus cuniculus*) Ғарбий Европада, МДХ да эса Одесса ва Херсон атрофларида тарқалган. Куённинг қулоғи ва оёғи товушқонларникига нисбатан анча қалта бўлади. Улар асосан колония бўлиб, ерда уя қазиб ўз уяларида яшайди, бир оз хавф туғилса дарҳол инларига кириб яширинади. Куёнларнинг ҳомиладорлик даври 30 кун атрофида бўлади. Улар бир йилда 3-6 марта кўпаяди ва ҳар гал 4 тадан 12 тагача бола туғади. Товушқон болаларидан фарқ қилиб, куённинг энди туғилган боласининг териси жунсиз, кўзи юмук ва нимжон бўлади. Куёнлар асосан жарликларда яшайди ва тунда фаол бўлади. Одамлар ёввойи куённи қўлга ўргатиб, кўпгина ҳонаки, куёнларининг зотларини етиштирган. Жаҳонда куёнларнинг 60 дан ортиқ зотлари бор. Куёнлардан мазали гўшт, сифатли тери ва жун (момик) олинади.



Кемирувчилар ва товушқонсимонлар вакиллари: 1-чўл думсиз сичқони, 2-қуёнсичқон, 3-ок товушқон, 4-ёввойи қуён, 5-агути, 6-денгиз чўчкаси, 7-вискача, 8-нутрия, 9-нинажунгли жайра, 10-узуноёқ, 11-Северцов кўшоёғи, 12-қочқикли узуноёқ, 13-Урмон сичқони, 14-жуноёкли кўшоёқ.

Йирткичлар (*Capivora*) туркуми

Йирткичлар катта ва ўткир қозик тишлари, бўртмали ва ўткир кесувчи озиқ тишлари, ҳамда кичик ва яхши ривожланган курак тишлари борлиги билан характерланади. Юқори жағидаги кейинги сохта озиқ тиши билан пастки жағидаги биринчи ҳақиқий (чин) озиқ тишлари, одатда, катта бўлиши билан бошқа туркум вакиллари билан фарқ қилади ва йирткич тишлилар деб аталади. Ўмров суяги рудимент ҳолда ёки бўлмайди. Йирткичларнинг тирноқлари яхши ривожланган, ўткир, баъзан ичига тортиладиган ва ёйсимон букилган бўлади. Уларнинг олдинги мия яримшарлари кучли тарракий этган ва юзаси бурмали бўлади. Кўриш, эшитиш ва ҳид билиш органлари яхши ривожланган. Ошқозони оддий, кўричаги қисқа ёки бўлмайди. Танасининг катталиги ҳар хил. Танаси узунлиги 15 см дан (латча) 3 м гача (оқ айик) ва оғирлиги 100 г дан 700 кг гача боради (247-расм).

Йирткичлар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Улар катта амалий аҳамиятга эга, зараркуанда кемирувчилар сонини чекловчи ҳамда табиатда касал ва нимжон ҳайвонларни камайтирувчи табиий санитарлар ҳисобланади. Бу туркумнинг 240 та тури ва 7 та оиласи (виверралар, сиртлонлар, мушуклар, сувсарлар, айиклар, енотлар ва итлар) бор. Ўзбекистонда йирткичлар туркумининг 5 та оиласига кирувчи 26 та тури учрайди. Йирткичлар асосан ҳайвонлар билан, баъзан ўлимтиклар билан озиқланади. Айрим турлари озиқа сифатида ўсимликлардан ҳам фойдаланади (қора айик, бўрсик).

Виверралар (*Viverridae*) оиласига примитив майда ва ўртача катталикдаги йирткичлар киради, ташки кўринишидан сувсарларга ўхшайди. Тиш формуласи: $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm = \frac{4(3)}{4(3)}; m = \frac{2}{2} \cdot 2 = 40(36)$. Виверраларнинг оёқлари калта, думи узун бўлади. Уларнинг анал тешиги атрофида мускус ажратадиган ҳид безлари жойлашган. Виверралар оиласининг 31 та уруғи ва 71 та тури бор.

МДҲ да учрамайди. Улар асосан ерда, айрим турлари дарахтларда яшайди, тунда фаол. Бир йилда бир марта, баъзи турлари икки марта кўпаяди. Кўпчилиги 2-4 та бола туғади. Виверралар Африкада ҳамда Жанубий Европа ва Жанубий Осиёда тарқалган. Типик вакиллари Африка виверраси (*Civettictis zivetta*) ва мангусталар (*Herpestes*) киради. Бинтуранг деган йирткич ҳайвон ҳам мангуастларга яқин туради. У Бирма, Ҳинди-Хитой ва Малай архипелаги ўрмонларида яшайди.

Виверралар асосан мускус олиш учун овланади.

Сиртлонлар (*hyaenidae*) оиласи вакиллари Жанубий Осиё ва Африкада тарқалган. Сиртлонларнинг оёқлари кучсиз, жағлари ўта бакуват ва тишлари йирик бўлиб, қаттиқ суякларни ҳам ғажиб чайнаш хусусиятига эга. Ташки кўринишидан бўриларга ўхшаб кетади. Танасининг узунлиги 55 см дан 165 см гача, думининг узунлиги 20-33 см, олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан узун бўлади. Сиртлонлар бармоқларида юради, бармоқлари асосан 4 тадан бўлади. Сиртлонларнинг 4 та тури бор. МДҲ нинг жанубида, жумладан, Ўзбекистонда йўл-йўл сиртлон (*hyaena hyaena*) учрайди. Улар, кўпинча чўл ва чалачўл ҳудудларида тарқалган, тунда фаол бўлади. Бир йилда бир марта 2-4

тадан бола тугади. Асосан ўлимтиқлар билан озиқланади, баъзан йирик туёқли ҳайвонларга ҳам ҳужум қилади.



247– расм. Йирткичлар туркуми вакиллари: 1 – бўри, 2 – чиябўри, 3 – оқ тулки, 4 – йўлбарс, 5 – тулки, 6 – сувсар, 7 – оқ айик, 8 – латча, 9 – олақўзан, 10 – гепард, 11 – еногсимон ит, 12 – енот полосуни, 13 – силвосин, 14 – ўрмон мушуги.

Мушуклар (Felidae) оиласи вакилларининг тумшуги тўмтоқ бўлиб, энг ихтисослашган йирткичлардан ҳисобланади. Мушуклар оиласининг 36 та тури бор, МДХда, шу жумладан, Ўзбекистонда 10 та тури учрайди. Тиш формуласи $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{3}{2}; m = \frac{1}{1} \cdot 2 = 30$. Мушуклар оиласи вакилларининг вазни 1,5 кг дан 275 кг гача боради.

Улар ўта гўштхўр йирткичлар ҳисобланади. Боши юмалоқ, кўзлари йирик, бармоқларида юради, думи узун. Энг йирик вакиллариға йўлбарс (Felis

tigris), Африка арслони (*Panthera leo*), бизда тоғли ўрмонларда яшовчи силовсин (*Lynx lynx*), Жанубий Осиё чўлларида тарқалган гепард (*Acinonux jubatus*) киради. МДХ да йўлбарс Узоқ Шарқнинг жанубида учрайди. Бу оилга яна қоплон, яъни леопард (*Panthera pardus*), тоғ қоплони (*Uncia uncia*), қорақулоқ (*Lynx caucalis*), тўқай мушуги (*Felis chaus*), чўл мушуги (*F. libyca*), қум мушуги (*F. margarita*), манул (*F. manul*), Европа ёввойи мушуги (*F. silvestris*), Узоқ Шарқ ўрмон мушуги (*F. eurtiluga*) ҳам киради. Ўзбекистонда манул, қум мушуги, ёввойи мушук чўл ва даштларда, қоплон ва силовсин тоғли минтақаларда учрайди, гепард эса фақат Устюртда яшаган. Тўқай мушуги Амударё, Сирдарё, Зарафшон ва Чирчиқ дарёлари бўйларидаги тўқайларда учрайди. Мисрда тарқалган малла мушук уй мушугининг аждоди ҳисобланади. Мушуклар оиласининг вакиллари Австралиядан ташқари ҳамма қитъаларда тарқалган. Уларнинг эшитиш ва кўриш органлари яхши ривожланган.

Мушуклар оиласи вакиллари оёқлари нисбатан узун, олдинги оёқларида 4 тадан бармоқлари бор. Бу йиртқичларнинг характерли ов усули писиб туриб ўлжасини устига бирдан ташланади. Уларнинг йиртқич тишлари кучли ривожланган. Кўпчилик турлари бир йилда бир марта 1 тадан 7 та гача, кўпинча 2-4 та бола туғади. Шер 2 йилда бир марта кўпаяди, бўғозлик даври 110 кун, 2-3 та бола туғади. Мушуклар оиласи вакиллари мўйнаси учун овланади. Айрим турлари чорвачиликка зарар келтиради.

Сувсарлар (*Mustelidae*) оиласи вакиллари майда ва ўртача катталиқда, гавдаси чўзиқ, эгилувчан, оёқлари қалта, ва 5 бармоқли, тирноқлари ичига тортилмайди, ярим товонда ёки товонда юради. Айрим турлари бармоқларининг орасида парда тортилган, денгиз кундузи(калан)нинг орқа оёқлари эшакка, куракка айланган. Анал тешиги атрофида ўткир хидли суюқлик чиқарадиган мускус безлари яхши ривожланган. Сувсарлар Австралиядан ташқари ҳамма жойда тарқалган. Сувсарлар оиласининг систематикаси ҳозиргача аниқ ишлаб чиқилмаган. Ҳозирги вақтда сувсарлар оиласига 24 та уруғ ва 64 та тури киради. МДХ да 18 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та тури (Ўрта Осиё кундузи, ҳинд асалхўри, бўрсик, тоғ сувсари, олақўзан, қора латча, оқ латча, сассикқўзан, америка норкаси) учрайди. Сувсарлар оиласининг энг муҳим вакилларига ўрмон сувсари (*Martes martes*), соболь (*Martes zibellina*), сассикқўзан (*Mustela eversmanni*), европа норкаси (*Mustela lutreola*), Америка норкаси (*Mustela vison*), оқ латча (*Mustela erminea*), латча (*Mustela nivalis*), дарё кундузи (*Lutra lutra*), бўрсик (*Meles meles*), россомаха (*Gulo gulo*), денгиз кундузи ёки калан (*Enhydra lutris*), ҳинд асалхўри (*Mellivora capensis*) ва бошқалар киради.

Сувсарларнинг юнги қалин ва юмшоқ, Улар қимматбаҳо мўйнаси учун овланади. Оқ латча билан латча қишда ёздаги жигаранг мўйнасини ўзгартириб, қордек оппоқ рангга киради. Сувсарларнинг кўпчилиги йилига 2 марта туллайди, йилига бир марта кўпайиб, 1 та дан 18 та гача бола туғади. Масалан: олақўзанлар ҳар йили 12 тадан 18 тагача бола туғади. Олақўзан болалари 45 кундан кейин гўшт билан озиқланади, 3 ойдан кейин онасининг орқасидан юра бошлайди. Соболь ҳам йилига бир марта урчийди, хомилдорлик даври 230-280 кун, 2-5 та бола туғади.

Сувсарлар ҳар хил мухитларда (сувда, куруқликда) яшайди, ин қовлайди ёки бошқа ҳайвонлар қазиган инларидан фойдаланади. Америка норкаси иқлимлаштирилган, махсус мўйначилик фермаларида боқилади. Сувсарлар ҳам этхўр, зараркунанда кемирувчи ҳайвонларни кириб фойда келтиради. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб кетган.

Айиқлар (Ursidae) оиласининг вакиллари йирик, вазмин, оёғининг қафтига таяниб юради. Боши катта, бўйни қисқа ва йўғон, тумшуги чўзинчоқ, думи калта, қалин жуни орасида деярли сезилмайди. Қозик ва курак тишлари йирик. Ҳид билиш органи кучли ривожланган. Айиқларнинг 4 та уруғи ва 7 та тури бор: кўнғир айиқ (*Ursus arctos*), оқ айиқ (*Ursus maritimus*), қора ёки Ҳимолай айиғи (*Ursus thibetanus*), кўзойнакли айиқ (*Tremarctos ornatus*), Малайзия айиғи (*Helarctos malayanus*), барибал (*Ursus americanus*) ва лабдор айиқ (*Melursus ursinus*).

Кўнғир айиқ Европа, Осиё, Шимолий Африка ва Американинг ўрмонли худудларида тарқалган. Танасининг узунлиги 2,5 м, оғирлиги 300-600 кг гача етади. Ўзбекистоннинг тоғ ўрмонларида кўнғир айиқ учрайди. Ўсимлик ва ҳайвонлар билан озикланади. Қишда уйқуга кетади. Кўнғир айиқ октябрь-ноябрь ойларида март-апрель ойларида дарахтлар қоваги, тошлар остидаги ковакларда, табиий чуқур жойлар ёки ўзи қазиган инига кириб, кишки уйқуга кетади. Урғочилари уяда 2-3 та, баъзан 1 ёки 4 та нимжон бола туғади.

Қора айиқ, яъни Ҳимолай айиғининг танаси бирмунча кичик ва хипчароқ, қулоқлари йирик, жуни қора, фақат кўкрагининг олдинги томонида тасмага ўхшаш оқ жуни бўлади. Жануби-Шарқий Осиёнинг аралаш ва кенг баргли субтропик ўрмонларида ҳамда Россиянинг Уссурий ўлкасида яшайди. Қора айиқ ҳам кўнғир айиқ сингари мевалар, ўсимликларнинг барглари, ёш новдалари, турли хашаротлар ва ҳайвонларнинг мурдалари билан озикланади. Улар ерда ва дарахтларда яшайди.

Оқ айиқ Арктика музликларида тарқалган, асосан балик ва тюленлар билан озикланади, йил давомида фаол ҳаёт кечиради, яъни кишки уйқуга кетмайди, фақат урғочилари болалаш вақтида қор уяларига кириб ётади. Оқ айиқлар танасининг узунлиги 3 м ва оғирлиги 700 кг дан ортиқ бўлади.

Урғочи оқ айиқлар 4 ёшида вояга етади ва ҳар 2-3 йилда бир марта 1-3 тагача бола туғади. Бўғоз оқ айиқ қирғоқда ёки оқмайдиган музларда ин қазиб, бола туғади. Ҳозир ер юзиде 10-20 минтагача оқ айиқ бор, шундан 7 минги МДХ нинг Арктикасида учрайди.

Барибал Шимолий Америкада тарқалган, жуни силлик, танасининг узунлиги 1,5-1,8 м, оғирлиги 120-150 кг гача етади. Жанубий Осиёнинг тропик ва субтропик ўрмонларида Малайзия айиғи, Ҳиндистон ва Цейлонда лабдор айиқ, Жанубий Америкада эса кўзойнакли айиқ учрайди.

МДХ да асосан кўнғир айиқ, қора айиқ ва оқ айиқ учрайди. Жанубда яшайдиган айиқлар кўпроқ ўсимликхўр бўлса, шимолда яшайдиган айиқлар этхўр ва ҳаммахўр ҳисобланади. Айиқлар 3-4 ёшидан бошлаб кўпая бошлайди. Ҳомиладорлик даври 7 ойга тўғри келади, 1 тадан 5 тагача бола туғади. Айиқлар 30-40 йил умр кўради. Кўпчилик айиқлар мўйнаси ва ёғи учун овланади. Барча турларининг сони кескин камайиб кетганлиги сабабли бир

қатор мамлакатларда айиқлар муҳофаза қилинади. Айиқларнинг 5 та тури Халқаро Қизил китобга, кўнғир айиқ эса Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган.

Енотлар (Procyonidae) оиласи вакиллари ўртача катталиқда бўлиб, ташқи кўриниши бесўнақай, оёқлари калта, товонда ёки ярим товонда юрувчи беш бармоқли, гажжак думли йиртқичлардан ҳисобланади. Йиртқич тишлари кучли ривожланмаган, ҳўра бўлиб, кўпинча дарахтда яшайди. Мўйнаси қалпн, юмшоқ. Думи узун, фақат пандада калта. Енотлар оиласига 15 та тур киради. Кўпчилик турлари Шимолий, Марказий ва Жанубий Америкада, фақат кичик ва катта пандалар Жануби-Шарқий ва Марказий Осиёда учрайди. Кичик панда Жануби-Ғарбий Хитой, Непал ва Шимоли-Шарқий Ҳиндистонда, катта панда Хитойнинг Сичзань, Шэньси, Ганьсу вилоятларида ва Тибетда тарқалган. Катта панда Халқаро Қизил китобга киритилган.

Шимолий ва Марказий Америкада яшайдиган чаювчи енот, яъни енот-полоскун (*Procyon lotor*) Озарбайжон, Белоруссия, Ўрта Осиё ва Узоқ Шарқда икклимлаштирилган. Улар аралаш ўрмонларда яшайди. Шимолий худудларда қишда уйкуга кетади. Ҳар йили бир марта туллаиди. Ерда қазиган инида, баъзан дарахтларнинг ковагида 2 тадан 8 тагача, кўпинча 2-4 та бола туғади. Енотлар асосан ҳаммаҳўр. Қимматли мўйнаси учун овланади.

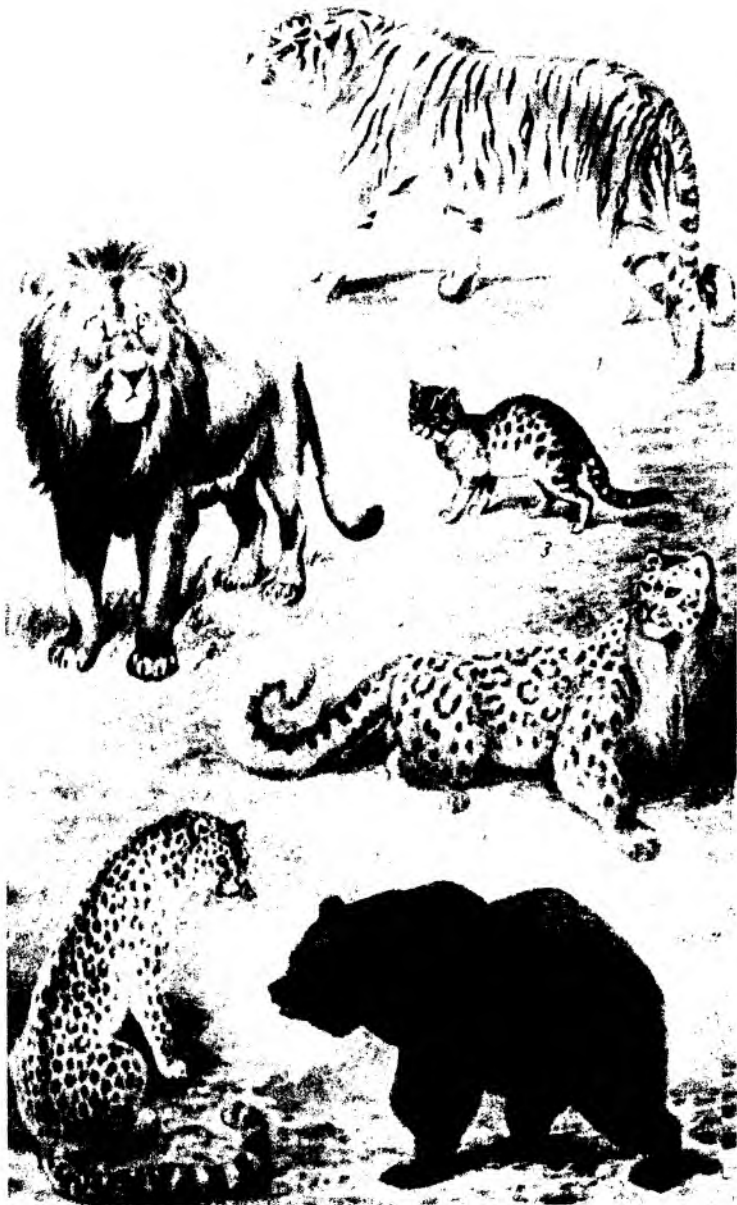
Итлар (Canidae) оиласи вакиллари ўртача катталиқда, гавдасининг узунлиги 40 смдан 160 смгача боради, оёқлари узун, югуришга мослашган, бармоқларига таяниб юради, тумшуги чўзик. Тишлари кесувчи типда, козик тишлари яхши ривожланган. Итларнинг тишлари 42 та. Тиш формуласи:

$$i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm = \frac{4}{4}; m = \frac{2}{3} \cdot 2 = 42 \text{ та.}$$

Итларнинг олдинги оёғида бештадан, орқа оёғида тўрттадан бармоқлари бор. Тирноқлари тўмтоқ, ичига тортилмайди. Думи бароқ, анча узун. Ўлжасини орқасидан қувиб тутайди. Ҳид билиш органи яхши ривожланган.

Итлар Антарктидадан ташқари барча қитъаларда тарқалган, улар ҳар хил шароитда яшайди. Итлар оиласига 35 та тур киради, шулардан 8 та тури МДҲда, жумладан, 7 та тури Ўзбекистонда учрайди. Улар асосан ҳайвонлар, баъзилари ўлимтиқлар билан озиқланади. Итлар оиласининг кўпчилик турлари моногом, йилига бир марта туғади. Бўғозлик даври 50-80 кун, 3-8 та бола туғади. Баъзи турлари серпушт. Масалан: шимол тулкиси 18 тагача бола туғади. Итлар оиласи вакиллари йил бўйи фаол бўлади. Фақатгина енотсимон ит қишда уйкуга кетади.

Итлар оиласининг типик вакиллари тундрада тарқалган қимматбаҳо мўйна берувчи оқ тулки ёки песец (*Alopex lagopus*), кенг тарқалган ва мўйначиликда асосий ўринлардан бирини эгаллаган оддий тулки (*Vulpes vulpes*), бўри (*Canis lupus*), чиябўри (*Canis aureus*), динго (*C.dingo*), койот (*C.latrans*), фенек ва бошқалар киради. Оқ тулки қишда асосан оқ рангда бўлади. Командор оролларида барча оқ тулкилар-песецлар ҳаворангда бўлади. Оқ тулкиларнинг асосий озиғи лемминглар ҳисобланади. Оддий тулки МДҲ да кенг тарқалган.



Йиртқичлар вакиллари: 1-йўлбарс, 2-арслон, 3-малла мушук, 4-илвирс, 5-қоплон, 6-қўнғир айик.

Ўрта Осиёда тарқалган турларининг хажми кичик ва оч рангли бўлади. Тулқилар барча ҳудудларда, ҳатто кишлоқлар ва шаҳарлар атрофида ҳам яшайди. Ёзда 4-8 та кўзи юмук бола туғади. Тулқилар майда сичконсимон кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озикланиб, кишлоқ хўжалигига фойда келтиради. Улар баъзан уй паррандаларига ҳам ҳужум қилади.

Бўрилар ҳам МДХ да кенг тарқалган. Республикамизда бўри чўлларда, тўқайларда, тоғ ва тоғолди ҳудудларда учрайди. Улар йил бўйи жуфт бўлиб яшайди. Ҳар бир бўри оиласининг муайян яшаш майдони бўлади ва улар бу яшаш майдонини кўриқлайди. Бўрилар асосан кечаси ов қилади. Уларнинг вазни 40-50 кг келади. Лекин улар чакқон ва кучли бўлганлиги учун ўзидан йирик ҳайвонларга ҳам ташланади. Бўрилар асосан ёввойи ҳайвонларга ва баъзан уй ҳайвонларига ҳужум қилади. Улар ҳайвонларни ейишдан кўра кўпроқ ғажиб ташлаб, қатга зарар келтиради. Қутирган бўри одамга ҳам ҳужум қилади. Урғочи бўрилар 4 тадан 12-13 тагача кўзи юмук бола туғади. Улар 15 йилгача умр кўради.

Чиябўрилар асосан Кавказда ва Ўрта Осиёнинг баъзи ҳудудларида тарқалган. Ўзбекистонда кўпроқ дарё бўйларидаги тўқайларда, воҳаларда ва тоғолди ҳудудларда учрайди. Улар тунда ов қилади. Кўпроқ қушлар ва уларнинг тухумлари, судралиб юривчилар, кемирувчилар ва ҳашаротлар билан озикланади. Хонадонлардаги паррандаларга ҳам ҳужум қилади.

Енотсимон ит (*Nystereutes procyonoides*) ташқи кўринишидан америка енотига ўхшайди. Енотсимон ит Уссурий ўлкасида тарқалган. У кишлак уйкуга кириши билан итлар оиласининг бошқа турларидан фарқ қилади. Енотсимон ит Россиянинг бир қанча вилоятларида иқлимлаштирилган. Итлар оиласининг кўп турлари қутуриш касаллиги вирусларини ва гижжа тухумларини тарқатади. Бўрилар чорвачиликка зарар етказиши, айрим турлари зарарқунанда кемирувчилар билан озикланиб фойда келтиради. Ит бўри билан чиябўрининг чагишишидан етиштирилган, яъни ит бўри ва чиябўри билан чагишади ва насл беради.

Куракоёқлилар (*Pinnipedia*) туркуми

Куракоёқлилар туркумининг вакиллари асосан ҳаётининг кўп қисмини сувда ўтказиши. Гавдаси узун, ўқловсимон бўлиб, оёқлари сувда сузишга мослашиб, шаклан ўзгариб, курак (эшак)ка айланган, тишлари конуссимон (моржлар бундан мустасно), териси остида қалин ёғ қатлами бор. Ёғ қатлами солиштирма оғирлигини камайтиради ва оч қолганда озиқа захираси ҳам ҳисобланади. Улар фақат сувда озикланади, озиғини чайнамасдан ютади, сув юзасида дам олади ва ухлайди. Кўпчилигида қулоқ супраси жуда кичкина, яхши ривожланмаган ёки бутунлай бўлмайдди. Лекин, яхши эшитиши, думи жуда кичик бўлади. Бурун тешиклари фақат нафас олганда очилади.

Куракоёқлилар туркумига кирувчи энг кичик тур - нерпанинги бўйи 1,3 м келса, энг каттаси - денгиз филининги узунлиги 5,5 м гача боради. Куракоёқлиларнинг оғирлиги 40 кг дан 3600 кг гача боради. Бармоқлари орасида қалин тери пардаси бор. Кейинги оёқларининг кураклари асосий ҳаракат органи ҳисобланса, олдинги оёқларининг кураклари бошқариш вазифасини бажаради.

Куракоёклилар ерда зўрға юради. Кўзлари сув остида кўришга мослашган. Сезги органларидан кўриш ва эшитиш органлари яхши ривожланган. Куракоёклилар урчиш, туллаш, бола туғиш, боласини эмизиш ва дам олиш учун курукликка ёки муз устига чиқади.

Куракоёклиларнинг ўпкаси курукликда яшовчи йиртқичларнинг ўпкасидан анча катта, яъни ўпкаси тана массасининг 2,8% ни ташкил қилади, тулқининг ўпкаси эса 1,1% ни ташкил қилади. Куракоёклилар сув остида узок вақт, яъни 15 минут ва ундан ҳам кўпроқ тура олади. Улар сутининг таркибидаги ёғ миқдори 43% гача боради. Териси қаттиқ ва калта жун билан қопланган. Урғочилари 3-4 ёшида жинсий вояга етади, 5-6 ёшидан бошлаб кўпайишга киришади. Эркаклари 5-6 ёшида жинсий балоғатга етади. Ҳомиладорлик вақти 11-12 ойга тўғри келади. Бир йилда бир марта битта йирик бола туғади.

Куракоёклилар барча океан ва денгизларда, шу жумладан, Қора ва Каспий денгизларда тарқалган. Айрим турлари қўллар (Ладога ва Байкал)да ҳам яшайди. Куракоёклилар катта ов аҳамиятига эга, терисидан ва ёғидан фойдаланилади, айрим турлари кимматбаҳо мўйна беради. Моржнинг қозик тишлари фил суяги сингари жуда қадрланади. Куракоёклилар туркумининг 31 та тури ва 3 та (кулоқли тюленлар-Otariidae, хақиқий тюленлар ёки кулоқсиз тюленлар-Phocidae ва моржлар-Odobenidae) оиласи бор. 6 та тури ва 3 та кенжа турлари Халқаро Қизил китобга киритилган. МДҲ да 13 та тури учрайди (248-расм).

Кулоқли тюленлар (Otariidae) оиласи вакилларида унчалик катта бўлмаган бошланғич кулоқ супраси ва узун ҳаракатчан бўйни сақланиб қолган. Курукликда ҳаракат қилганда орқа оёқларининг кураклари олдинга қараб, корин остига қайрила олади. Қозик тишлари яхши ривожланган. Гавдасининг усти қалин тивитли мўйна билан қопланган. Бу оиллага денгиз арслонлари, сивучлар ва денгиз мушуклари киради. Энг кўп тарқалган тури денгиз мушуги (*Callorhinus ursinus*) МДҲ да Россияда Командор ороллари билан Жанубий Сахалинда яшайди. Бўйи 2 м гача боради. Тинч океанинг шимолида тарқалган. Улар кимматбаҳо мўйна беради. Полигам ҳисобланади, яъни битта эркаги 30 тадан 80 тагача урғочиларини йиғиб, «ҳарам» ҳосил қилади ва уларни уруғлантиради. Ҳомиладорлик даври бир йил атрофида. Урғочилари 1 тадан қора рангли бола туғади. Катта ёшдагилари кулранг-кўнғир тусда бўлади. Жуни калта, қалин ва қаттиқ туклардан иборат. Эркаклари урғочиларидан икки ҳисса йирик. Кулоқли тюленлар оиласига 14 та тур киради.

Ҳақиқий тюленлар ёки кулоқсиз тюленлар (Phocidae) оиласи вакиллари ташқи кулоқ супраси йўқлиги, орқа курак оёқларининг олдинга қараб букила олмаслиги ва курукликда ҳаракатланишда орқа курак оёқларининг иштирок этмаслиги, бўйнининг калта бўлиши ва терисида тивитсиз сийрак дағал жунларини борлиги билан характерланади. Бу оиллага 18 та тур киради, МДҲ да 9 та тури учрайди. Улар ҳар иккала яримшар денгизларида тарқалган. Тюленлар катта ов аҳамиятига эга, улар териси ва ёғи учун, ёшлари эса мўйнаси учун овланади. МДҲ да овлаш учун Оқ денгизда

тутиладиган Гренланд тюлени (*Pagophoca groenlandica*) билан денгиз товушқони (*Erignathus barbatus*)нинг аҳамияти катта.



248-расм. Куракоёқлилар туркуми вакиллари: 1-Гренландия тюлени (эркаги), 2-денгиз мушугу, 3-Гренландия тюлени (урғочиси) янги туғилган боласи билан, 4- моржлар.

Жанубий яримшарда тюленлардан энг йириги денгиз фили (*Macrorhinus leopinus*) яшайди. Жанубий яримшар денгизларида яна крабхўр тюлень (*Lobodon ccsinophagus*) ва денгиз қоплони (*Hydrurga leptonyx*) ҳам яшайди. Денгиз филининг узунлиги 6 м ва оғирлиги 3600 кг га етади. Ҳақиқий тюленлар асосан балиқлар билан озиқланади. Муз устида ва соҳилда болалайди. Болалари оқ бароқ жунли бўлиб туғилади. Бу ранг уч ҳафта сакланади.

Моржлар (*Odobenidae*) оиласига ягона тур морж (*Odobenus rosmarus*) киради. Моржлар кутб доирасидаги Европа, Осиё, Шимолий Америка ва Шимолий муз океанинг барча оролларида, МДХ да эса Чукотка, Беринг

денгизларида тарқалган. Моржлар орасида айримларининг узунлиги 3-4 м ва оғирлиги 2000 кг гача боради. Уларнинг териси калин, жунсиз бўлади. Фақат ёш моржларнинг териси тўқ сариқ, бўз рангли жун билан сийрак қопланган. Орқа оёқлари кулоқли тюленларнинг орқа оёқлари сингари, олдинга қайрилиб ҳаракат қилишда иштирок этади.

Моржларнинг тумшуги атрофида 300-350 тагача вибриссалари бор. Ташқи кулоқ супраси йўқ. Юқори жағидаги кескич (қозиқ) тишлари жуда узун бўлиб, дандон тишларга ўхшайди. Бу тишларнинг узунлиги 60-80 см атрофида бўлиб пастга қайрилган бўлади. Бундай тишлар айниқса, эркакларида анча кучли ривожланган, улардан ов, ҳужум ва мудофаа курали сифатида фойдаланиб қолмасдан, балки, муз устига чиқишда ҳам фойдаланади, яъни бу тишлари ёрдамида моржлар муз устига чиқади ва сув тубидан умуртқасиз ҳайвонларни қазиб олади. Моржларнинг пешона суяклари анча қаттиқ, 7-8 см қалинликдаги музларни ёраолади. Моржлар асосан моллюскалар билан озикланади. Моржлар қирғоқда юзлаб, минглаб тўда бўлиб яшайди. Улар апрель-май ойларида урчийди. Икки йилда бир марта 1-2 та бола туғади, туғилган боласининг узунлиги 125 см, оғирлиги 45-68 кг гача этади. Ҳомладорлик даври 1 йил. Одатда моржлар ювош бўлади, лекин хавф туғилганда одамга ҳужум қилади.

Китсимонлар (Cetacea) туркуми

Китсимонлар туркуми вакиллари куракоёқлиларга нисбатан ҳақиқий денгиз ҳайвонлари бўлиб, ҳаётини фақат сувда ўтказиши, курукликка чиқиб қолса ҳалок бўлади. Гавдаси дуксимон, балиқсимон, олдинги оёқлари куракка айланган, бўйни мутлақо билинмайди. Орқа оёғи йўқолиб кетган, балиқ думига ўхшаш думи бор, лекин думи вертикал эмас, балки горизонтал текисликда ўрнашган. Улар ўпкасини ҳаво билан тўлдириш учун доимо сув юзасига кўтарилишига мажбур, сув остида 15 минутдан 45 минутгача, баъзилари ҳатто 1,5 соатдан ортиқ туриши мумкин. Териси ўта эластик. Кўп турларида орқа сузгич қаноти ҳам бўлади. Терисида жун қоплами йўқ, баъзиларининг бош томонида яккам-дуккам туклари бор. Терисининг остида қалин ярим суюқ ёғ қатлами кучли ривожланган, йирик турларида ёғ қатлами 50 см га этади. Ёғ қатлами танани совушдан ва ҳайвон солиштирма оғирлигини камайтиришда муҳим аҳамиятга эга. Тер ва ёғ безлари йўқ, сут безлари бир жуфт, сўргичлари махсус халтачага очилади. Дум ва орқа сузгич қанотларида суяк скелети йўқ, уларни бириктирувчи (қаттиқ) тўқима тутиб туради. Бурун чиганоқлари редуцияланиб кетган, хидлов бўшлиқлари ҳавони ўпкага ўтказадиган канал вазифасини ўтайди ҳолос, яъни хидни яхши сезмайди. Умуртқа поғонасининг думгаза бўлими бошқа бўлимлардан ажралмаган, айрим турларида сон ва болдир рудиментлари ҳам бўлади. Олдинги оёқларида беш бармоқли оёқларини барча элементлари сақланади, лекин уларнинг шакли ўзгарган. Сезги органларидан эшитиш органи яхши ривожланган. Нафас олиш йўллари ўзига хос тузилган. Кекирдак усти ва чўмичсимон тоғайларнинг ўзаро қўшилиши натижасида пайдо бўлган найча бурун тешиқларининг ички йўлларига қўшилиши натижасида ҳаво йўли овқат йўлидан бутунлай ажралган. Ўпкаси

эгилювчан, эластик ва жуда катта. Дельфинлар нафас олганда 1-2 литр ҳавони ютса, кўк кит нафас олганда ўпкасига 14 минг литр ҳавони ютади. Китсимонлар бир марта нафас олганда ўпкасидаги ҳавонинг 80-90 % янгиланади, одамларда эса фақат 15 % янгиланади. Қондаги гемоглобиннинг ва мускуллардаги миоглобиннинг кўплиги китларнинг сув остида узок туришига имкон беради. Китларнинг кўзлари сув остида кўришга мослашган, яъни уларда ясси шох катлами ва шарсимон кўз гавҳари бор. Сўлак безлари йўқ.

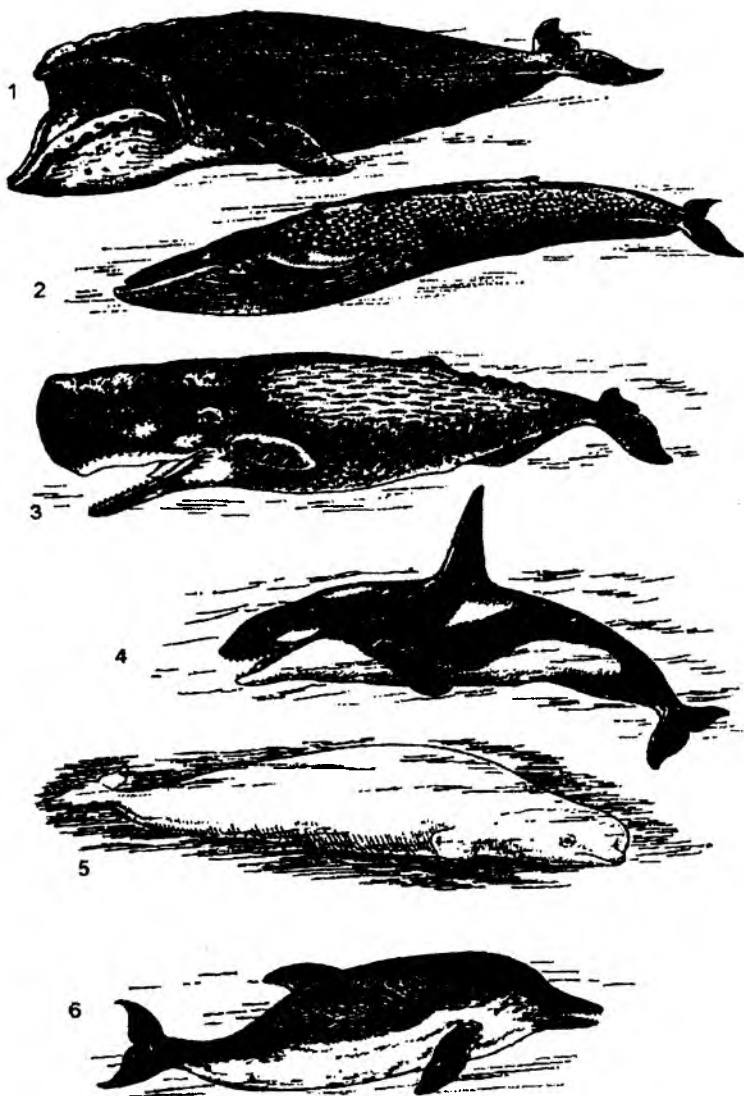
Китларнинг бўйи 1,2 метрдан (денгиз чўчкаси) 30-33 метргача (кўк кит) ва оғирлиги 30 кг дан 150-160 тоннагача боради. Боши устида ўрнашган ташқи бурун тешиклариди очирилиб ёпирилиб турадиган копоқлари бор. Бурун тешигидан сув аралаш ҳаво фаввора бўлиб отилиб туради.

Китларнинг бўғозлик даври бир йил, улар жуда йирик битта бола туғади. Боласи 4-8 ой онасини эмади, 3 ёшида вояга етади. Масалан: 160-170 см ли қора денгиз дельфини 80-85 см ли бола туғади, 7-8 м ли кашалотлар 3-4 м ли бола туғади, 20-23 м ли кўк китлар эса 7-8 м ли бола туғади. Тишсиз китлар 2-3 йилда бир марта кўпаяди, дельфин бир йилдан кейин, бошқа дельфинлар эса ҳар йили кўпаяди. Китлар туркумига 90 та тур киради ва улар Арктикадан Антрактидагача бўлган барча океан ва денгизларда тарқалган. Улар 2000 м. гача чуқурликка шўнғийди. Китсимонлар моллюскалар, қисқичбақасимонлар ва бошқа умуртқасиз хайвонлар, ҳамда балиқлар билан озиқланади. Китлар 20-50 йил умр кўради. Китсимонларнинг иқтисодий аҳамияти катта. Уларнинг ёғидан глицерин, маргарин ва совун тайёрлашда фойдаланилади, гўштидан консерва тайёрланади, суягидан чорва моллари ва паррандалар учун ун қилинади, жигарида витамин «А» кўп бўлади. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб кетганлиги сабабли овлаш тақиқланган. 18 та тури ва 1 та кенжа тури Ҳалқаро «Қизил китоб» га киритилган. Китсимонлар туркуми 2 та кенжа туркумга бўлинади (249-расм).

Тишсиз китлар ёки мўйловли китлар (Mustacoceti) кенжа туркуми вакиллариининг жағларида тиши йўқлиги ва оғзида танглайининг ҳар икки томонида бир талай кит мўйлови деб аталадиган сувни сузиб ўтказувчи аппарат ҳосил қилади. Бу пластинкалар оғиз бўшлиғида кўп миқдорда (360-800 та) бўлади ва улар элаклик вазифасини бажариб сув билан бирга оғизга кирган майда денгиз хайвонларини сузиб олади. Тишсиз китларнинг кўпчилиги жуда баҳайбат бўлади. Уларга бўйи 30-33 м, оғирлиги 150-160 тонна гача борадиган кўк кит (*Balaenoptera musculus*), бўйи 15-20 м га борадиган Греландия кити (*Balaena mystcetus*), жануб кити, бўз кит ва букри китлар киради. Кўк кит ҳозир яшаб турган ва қачонлардир дунёга келган сүтэмизувчиларнинг энг йириги ҳисобланади. Уларнинг ошқозонига 1,5 т дан ортиқ қисқичбақасимонлар сиғади. Бўғозлик даври 11 ой, 6-9 м ли 1 та бола туғади. Туғилган боласининг оғирлиги 2-3 т га боради, 7 ойлик боласининг узунлиги 16 м ва оғирлиги 23 т га етади. Кит сутида 38-54 % ёғ бор. Китлар 3-6 йилдан кейин вояга етади.

Тишсиз китлар кенжа туркумига 3 та оила (силлиқ китлар, йўл-йўл китлар, бўз китлар) ва 10-11 та тур киради. Улар океанларда кенг тарқалган, мунтазам миграция қилиб туради. Кўпчилик тишсиз китлар 3-5 тадан кичик тўда бўлиб яшайди. Кўплаб овлаш натижасида (ёғи, мўйлови саноатда

ишлатилади) Шимолий Атлантикада тишсиз китлар деярли учрамайди. Тишсиз китлар асосан Тинч океанида ва Жанубий яримшарлардаги денгизларда учрайди.



249-расм. Китсимонлар туркуми вакиллари: 1-жанубий кит, 2-кўк кит, 3-кашалот, 4-косатка, 5-белуха, 6-Қора денгиз оқ биқинли делфин.

Кўк кит юрагининг оғирлиги 600-700 кг, қон миқдори 8-9 т, ичагининг узунлиги 250 м га боради. Ошқозонига 3 тонна гача озиқ сиғади. Бир кеча-

кундузда кўк кит 2-4 т озиқ ейди. Кўк кит жағларининг ҳар бир томонида 270-400 тадан тим қора мўйлов пластинкалари бўлиб, ҳар бир мўйловининг узунлиги 20 см дан 450 см гача боради. Кўк китлар соатига 5-15 км тезликда сузади. Агарда борди-ю бирор хавф сезса ёки ярадор бўлса соатига 35-55 км тезликда суза олади. Улар ҳар икки йилда бир марта туғади. Кит туғиш вақтида думини сувдан юқорига кўтаради ва боласи думи билан олдинга қараб туғилади. 1972 йилги маълумотларга кўра дунёдаги сувликларда 10 мингтага яқин кўк китлар қолган. Тишсиз китларнинг 5 та тури Халқаро «Қизил китоб» га киритилган.

Кўк китнинг аҳамияти катта, битта кўк китдан 20 т ёғ, 35-40 т гўшт, 1 т жигар, анча кит мўйловлари олинади.

Тишли китлар (Odontoceti) кенжа туркуми вакилларининг тишлари бўлиши билан характерланади. Одатда, уларнинг тиши жуда кўп ва бир хилда конуссимон шаклида бўлади. Тишларининг сони 240 тагача боради. Бу тишлар фақат озиқни ушлаб туришга ёрдам беради. Уларга Узоқ Шарқ денгизларига ўтадиган ғоят катта кашалот ва хилма-хил дельфинлар қиради. Тишли китларнинг тери усти қатлами яланғоч, ҳеч қандай жун ва кил йўқ. Улар 1000 м чуқурликда 1,5 соат туриши мумкин.

Тишли китлар кенжа туркуми вакилларининг узунлиги 1,2 м дан 21 м гача боради. Бурун тешиги битта. Бош суягининг юз қисми ассиметрик бўлиб, пастки жағ қалла суягидан қалта, унинг олдинги қисми ҳаракатсиз бириккан. Тишли китларнинг асосий мўлжал олиш усули-эхолокация ҳисобланади.

Эшитиш ва товуш органлари яхши ривожланган. Бурун тешикларининг бири эхролокация даврида товуш аппаратига айланади. Масалан: дельфинлар ўлжасини ахтариб топиш учун ультратовушдан фойдаланади. Улар кирсиллашга ёки қисқа-қисқа хуштакка ўхшаш товуш чикради. Эхролокация ва эшитиш органлари орқали улар ўзоро боғланади, озиғини топади ва сув остида мўлжал олади. Тишли китлар кенжа туркумининг бир неча оилалари (кашалотлар, дарё дельфинлари, дельфинлар) ва 74 та тури бор. Кўпчилиги гала-гала бўлиб яшайди. Деярли ҳаммаси денгиз ва океанларда тарқалган. Балиқлар, бошоёкли моллюскалар ва қисқичбақасимонлар билан озиқланади. Кашалотлар (Physeteridae) оиласига 2 та тур қиради. Кашалот (Physeter catodon) тишли китларнинг энг йириги ҳисобланади, бўйи 21 м га ва оғирлиги 80 тоннагача боради. 300 м гача сув тагига шўнғийди.

Дарё дельфинлари (Platanistidae) оиласи вакиллари тишли китларнинг орасида энг қадимгиларидан ҳисобланади. Улар миоценда пайдо бўлган. Жанубий Америка, Ҳиндистон ва Хитойда дарёларда яшайди. Типик вакиллариға амазонка инияси (*Inia geoffrensis*) қиради. Улар балиқлар, чувалчанлар ва моллюскалар билан озиқланади.

Дельфинлар (Delphinidae) оиласи вакилларининг узунлиги 1 м дан 10 м гача боради. Дунё океанларининг илиқ сувларида яшайди. Уларнинг нерв системаси кучли ривожланган, тутқунликда яхши яшайди. Дельфинларнинг юзи тумшукка ўхшаш чўзиқ бўлади, кўпчилик турларининг танаси орқасида орқа сузгичи бор. МДХ нинг ички денгизларида тишли китлар кенжа туркумининг 24 та тури учрайди.



Куракоёқлилар ва китсимонлар вакиллари: 1-белуха, 2-кўк кит, 3-денгиз чўққаси, 4-кашалот, 5-дельфин, 6-нарвал, 7-Греландия тюлени, 8-Каспий тюлени, 9-денгиз қуёни, 10-денгиз фили, 11-морж, 12-денгиз мушуги.

МДХ нинг ички денгизларида тарқалган бўйи 4 м га етадиган оқ бикинли дельфин (*Delphinapterus leucas*) ва узунлиги 1,5 м келадиган оддий дельфин (*Delphinus delphis*) овланадиган тишли китларга киради. Кашалот, касатка, оқ бикинли дельфин ва бошқа турларининг ёғи, териси, спермецети ҳамда гўшtidан фойдаланилади. Кўпгина турларининг сони камайиб кетган. Халқаро «Қизил китоб» га тишли китларнинг 4 та тури киритилган. Дельфинлар 25 -35 йил умр кўради, уларнинг тишлари 96 та бўлади.

Даманлар (*Hyacoidea*) туркуми

Бу туркумга 11 та тур киради. Уларнинг катталиги мушукдек, танасининг узунлиги 30-60 см, оғирлиги 1,5-4,5 кг келади. Ташқи кўриниши ва курак тишларининг тузилиши билан кемирувчиларга ўхшаса-да, филогенетик нуқтаи назардан хартумлиларга яқин туради. Устки лаби айри, олдинги курак тишларининг орқа томонида эмали бўлмайди ва доимо ўсиб туради. Даманларнинг олдинги оёқларида 4 та, орқа оёқларида 3 та бармоқлари бўлиб, бармоқларининг учиди кичик туёқчалари бор. Думи қалта ёки бўлмайди. Улар асосан тоғларда, текисликларда ва ўрмонларда тарқалган. Айрим турлари дарахтларга тирмашиб чиқади. Африка ва Арабистон яриморотида тарқалган. Ўрмонларда якка-якка, тоғларда 4,5 минг м гача баландликда колония бўлиб яшайди. Даманлар серҳаракат, асосан ўсимликхўр хайвонлар. Йилда бир марта 1-3 тадан бола туғади. Гўшти учун овланади.

Сиренлар (*Sirenia*) туркуми

Сиренлар китлар сингари сув хайвонлари ҳисобланади. Куруқликка чиқмайди. Бу туркумга ҳозир Ҳинд океанининг Шарқий Африка ва Шимолий Австралия ҳамда Тайвань ороллари қирғоқларида яшайдиган дюгонлар (*Dugongidae*), Антлантика океани оролларида, Ғарбий Африка ва Жанубий Америка қирғоқларида тарқалган ва у ердан катта-катта дарёларга ўтадиган бир неча тур ламантинлар (*Trichechidae*) киради. Уларнинг 5 та тури бор. Гавдаси урчиқсимон ёки дуксимон шаклда бўлиб, олдинги оёқлари ўзгариб куракка айланган, орқа оёқлари йўқ, дум сузгичи горизонтал жойлашган. Узунлиги 2,5 м дан 6 м гача ва оғирлиги 250 кг гача боради. Боши кичик, тумшуғи тўмтоқ, эшитиш ва ҳид билиш органлари яхши ривожланган. Сиренларда куруқликда яшовчи туёқлиларнинг белгилари ҳам сақланиб қолган. Масалан: олдинги оёқлари камрок ўзгариб, рудимент ҳолда ясси туёқча сақланган, гавдасида қилсимон сийрак туқлари бор, жун қоплами бўлмайди, бурун тешиқларида клапани бор. Бўйни танасидан аниқ ажралиб туради. Тишлари редукцияга учраган, фақат озиқ тишлари (2 тадан 8 тагача) ривожланган. Озиқ тишлари туёқлиларникига ўшаш ясси, айрим турларининг тишлари бутунлай йўқ, туёқлиларга ўхшаш, томонларига яна мураккаб тузилган бир неча бўлмали ошқозонининг борлигидир. Ичаги жуда узун. Сут безлари сўргичлари бир жуфт. Бу беозор ювош хайвонлар денгиз қирғоқларига яқин сувликларда яшайди ва у ердан дарёларга ўтади. Тўда ҳосил қилиб сув ости ўсимликлари билан озиқланади. Улар сув тубидаги ўтларни гўштдор лаблари билан узиб

олади ва ясси озик тишлари билан майдалайди. Тери ости ёғ қатлами анча калин. Ламтинларнинг бўғозлик даври 5-6 ой.

1741 йили зоолог олим, рус академиги Стеллер Командор ороллари кирғоқларидан сиренлар туркумининг янги бир йирик турини топган. Бу ҳайвон унинг номи билан Стеллер сигири (*Hydrodamalis gigas*) деб аталган. Гўшти ва ёғи учун кўплаб овланиши туфайли қисқа вақт ичида стеллер сигири одамлар томонидан қирилиб битирилган. Охириги бош стеллер сигири 1768 йили ўлдирилган, яъни топилгандан 27 йилдан кейин охириги стеллер сигири ўлдирилган. Бу ҳайвоннинг бўйи 7,5-10 м гача ва оғирлиги 4 т гача борган. Дум сузгичи икки паллали горизонтал ҳолатда бўлган. Жағларида тишлари йўқ, танглайда ва пастки жағида қовурғали мугузли пластинкаси бор. Урғочиси ҳар икки йилда битта бола туққан.

Найтишлилар (Tubulidentata) туркуми

Бу туркумга битта тур, яъни Африка найтиши (*Orycteropus afer*) киради. Тана узунлиги 100-158 см, думининг узунлиги 45-60 см ва оғирлиги 50-70 кг келади. Унинг тумшуги най сингари узун бўлади, тили ҳам чувалчангсимон узун, туёқсимон кучли тирноғи бор. Териси деярли яланғоч, сийрак каттиқ қил ва жуллар билан қопланган. Озик тишлари цементлашган ўзига хос вертикал найлардан иборат, тишларида эмаль қавати йўқ, курак ва қозиқ тишлари бўлмайди. Улар биологик томондан нотўлиқ тишлиларга яқин туради. Лекин, кўпчилик зоолог олимлар найтишлиларни кўпроқ туёқлиларга яқин деб ҳисоблайдилар. Найтишлилар асосан Жанубий ва Марказий Африкада яшайди. Улар худди чимолхўрлар ва яшерларга ўхшаб бир хилда ҳаёт кечиради, чумолилар ва термитлар билан озиқланади. Олдинги оёғида 4 та, орқа оёғида 5 та бармоғи бор. Тунда фаол, 3 м гача узунликда ин қазийди. Бир йилда 1 та бола туғади. Гўшти ва териси учун овланади.

Жуфт туёқлилар (Artiodactyla) туркуми

Бу туркумга йирик ва ўртача катталиқдаги, ўсимликхўр туёқли сугъмизувчилар киради. Уларнинг оёқлари кўпчилигида баланд бўлиб, тез югуришга мослашган. Оёқлари ўки кучли ривожланган бўлиб, 3,4-нчи бармоқлари ўртасидан ўтади. 2,5-нчи бармоқлари кучсиз ривожланган, 1-нчи бармоғи редукцияга учраган. Оёқларининг сагитал қисмидан букилиши ва ёзилиши туфайли ҳаракат қилади. Ўмров суюқлари йўқ. Бармоқ фалангалари шох туёқ билан қопланган. Ўсимликхўр, айрим турлари (тўнғиз) ҳаммахўр. Бир қанча турлари (эчки, қўй, сигир) ҳонакилаштирилган.

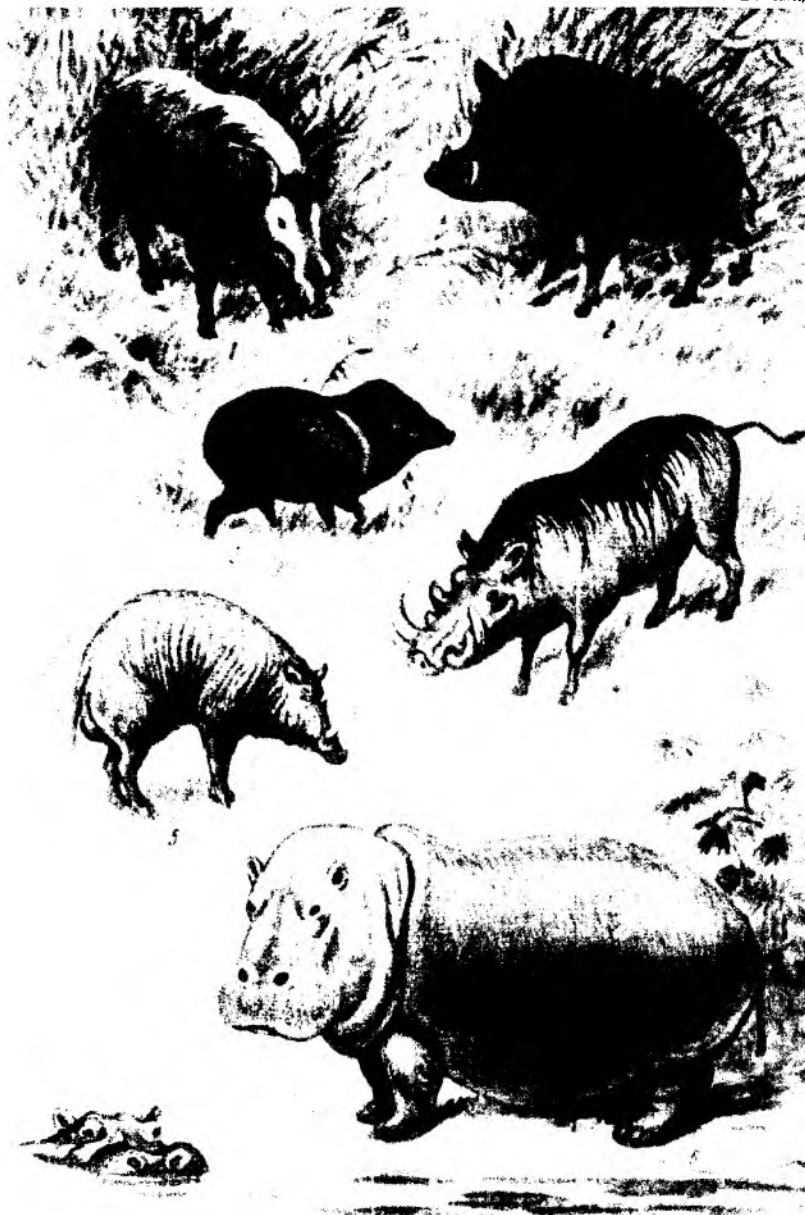
Жуфт туёқлилар туркумига 150 га яқин тур киради, МДХ да 22 та тури, шу жумладан, Ўзбекистонда 9 та тури учрайди. Кўпчилик ёввойи турларининг сони камайиб кетган. Жуфт туёқлилардан хонгул, жайрон, морхўр, Устюрт қўйи (арқар), Бухоро қўйи, Қизилқум арқари Ўзбекистон «Қизил китоби»га киритилган. Жуфт туёқлилар туркуми вакиллари ер юзиде кенг тарқалган. Австралия ва Янги Зеландияга ҳам интродукция қилинган.

Жуфт туёқлилар туркуми қавш қайтармайдиганлар (*Nonruminantia*) ва қавш қайтарувчилар (*Ruminantia*) кенжа туркумларига бўлинади (250-расм).



250-расм. Жуфт туёқлилар туркуми вакиллари: 1-ёввойи чўчка, 2-зубр, 3-сув айгири, 4-алқор қўйи, 5-шимол буғиси, 6-лось, 7-елик (косуля), 8- асл буғи.

Кавш қайтармайдиганлар (Nonruminantia) кенжа туркумига ҳар хил катталиқдаги, танаси оғир, бўйни, оёқлари ва думи калта, териси қалин бўлган жуфт туёқлилар киради. Кавш қайтармайдиганлар кенжа туркумига 3 та оила (сув айғирлари, тўнғизлар, пекарлар) ва 10 дан ортиқ тур киради. Шулардан МДХда, шу жумладан, Ўзбекистонда битга тури, яъни тўнғиз (*Sus scrofa*) учрайди. Уларнинг қозик тишлари йирик, кучли ривожланган, доимо ўсиб туради, озиқ тишлари бўртмали, ошқозони бирмунча содда тузилган ва овқат чайналиш учун оғизга қайтарилмайди, 2,5- нчи бармоқлари нисбатан узун ва юрганда ерга тегеди.



Жуфт тўёқлилар вакиллари: 1-шокилли чўчка, 2-ёввойи чўчка, 3-пекар, 4-сўгалли чўчка, 5-бабирусса, 6-сув айгири.

Сув айғирлари (Hippopotamidae) оиласига оддий сув айғири (*Hippopotamus amphibius*) ва пакана сув айғири (*Choeropsis liberiensis*) киради. Улар тропик Африканинг тинч оқадиган ва ботқоқлашган сув ҳавзаларида яшайди. Ўсимликлар билан озикланади. Битта бола туғади. Оддий сув айғири гавдаси беўхшов узунлиги 4-4,5 м, думи 35-50 см, баландлиги 140-165 см ва оғирлиги 1,3-3,2 т. Боши катта, кўзлари бўртиб чиқиб туради. Бегемотларнинг оғзида филларникага ўхшаш катта қозиқ ва курак тишлари бор. Пастки курак ва қозиқ тишлари доимо ўсиб туради, ошқозони 3 бўлмали. Тумшугининг учки қисми кенгайган. Кўзи, қулоғи ва бурнини сувдан чиқариб, узоқ вақт сувда туради. Кечаси сувдан чиқиб озикланади. Пода бўлиб юради. Қалинлиги 2-5 см келадиган қора-қўнғир рангли терисида жун анча сийраклигидан танаси яланғочдай кўринади. Сув айғирларининг урғочилари 6 ёшида вояга етади. Улар 1 та ёки 2 та бола туғади.

Туғилган боласини оғирлиги 35-40 кг гача боради. Бир ёшида боласининг оғирлиги 250 кг келади. Онаси боласини 6 ой боқади. Сув айғирлари 40-50 йил яшайди. Пакана сув айғири узунлиги 170-175 см, думи 15-17 см, оғирлиги 250-275 кг келади. Гавдаси бочкасимон, паст бўйли, боши нисбатан кичик ва калта, якка ва жуфт бўлиб юради. 35 йил умр кўради.

Тўнғизлар (Suidae) оиласи вакиллариининг тумшуги узун, учи доира шаклдаги ясси ва туксиз ҳаракатчан тоғайдан иборат. Тўнғизларнинг тишлари 44 та. Танасидаги жунлари сийрак, асосан дағал қиллардан иборат. Юқори жағидаги қозиқ тишлари яхши ривожланган, узун, юқорига кайрилган. Тиш формуласи: $i = \frac{3}{3}; c = \frac{1}{1}; pm \frac{4}{4}; m = \frac{3}{3} \cdot 2 = 44$ та

Тўнғизларнинг типик вакили ёввойи тўнғиз (*Sus scrofa*) Европа ва Осиёда кенг тарқалган, Ўзбекистонда асосан тоғ ўрмонларида ва тўқайларида яшайди. Тўнғизлар ҳар хил озикни еяверади, яъни ёнғоқ, ёмғир чувалчанги, хашаротларнинг личинкалари билан озикланади. Йилига бир марта кўпаяди ва 4-6 та, баъзан 12 тагача бола туғади. Ёввойи чўчкаларнинг бошқа турлари Жанубий Осиё ва Африкада тарқалган. Тўнғизларнинг оғирлиги 80-150 кг, баъзилари ҳатто 300 кг гача боради. Улар пода бўлиб яшайди. Подада асосан, урғочиси ва ёш болалари бўлади, қари эркеклари алоҳида яшайди. Уй чўчкалари Осиё тўнғизларидан келиб чиққан. Уй чўчкаси ёввойи чўчкага караганда кўпроқ бола туғади. Тўнғизлар овланади.

Пекарлар (Tayassuidae) оиласи вакиллари Жанубий ва Марказий Америкада тарқалган бўлиб, 3 та тури бор. Танасининг узунлиги 100 см гача ва оғирлиги 30 кг гача боради. Ташки кўринишидан чўчкаларга ўхшаб кетади. Оёқлари ингичка, орка оёқларида 3 тадан бармоқлари бор. Ошқозони икки бўлмали. Белида хид чиқарадиган мускус беши бор. Пекарлар ҳаммаҳўр, урғочилари одатда 1-2 та бола туғади. Ов қиланади.

Кавш қайтарувчилар (Ruminantia) кенжа туркумига жуфт туёқлилар туркумининг энг кўп турлари, яъни 180 дан ортиқ тури киради. Бу кенжа туркумга кирадиган ҳайвонлар озик тишларининг чайнаш юзаси ясси тортилиб, катакчалари яхши тараккий этганлиги, устки курак тишлари ва қозиқ тишлари яхши ривожланмаганлиги ёки бутунлай бўлмаслиги, пастки қозиқ тишлари

шаклан исканага ўхшашлиги ва 4 та бўлимдан иборат (катта корин, тўр корин, кат корин ва ширдон) мураккаб ошқозони борлиги билан характерланади. Айрим тур кавш қайтарувчиларда кат корини бўлмайди. Яхши чайналмаган озик катта коринга, ундан тўр коринга ва сўнгра қайта чайналиш учун оғиз бўшлиғига қайтарилади. Кавш қайтарувчиларнинг оёқлари ва бўйни узун, гавдаси ихчам, тез югуради, оёқларининг 3,4-нчи бармоқлари кучли ривожланган, 2,5-нчи бармоқлари эса кучсиз ривожланган, кичкина ва юрганда ерга тегмайди. Кўпчилик турларида пешона суягининг ўсимтаси ҳисобланган шох бор. Уларда терисоти ёғ қавати яхши ривожланмаган.

Кавш қайтарувчиларнинг ёввойи турлари Австралия, Мадагаскар ва Антил оролларида ташқари, ҳамма ерда тарқалган. Кавш қайтарувчилар хўжаликда катта аҳамиятга эга, асосий чорва моллари сифатида гўшти, сути ва териси учун боқилади, ёввойи турлари эса гўшти ва териси учун овланади. Кавш қайтарувчилар кенжа туркуми 5 та оиллага бўлинади.

Буғучалар (Tragulidae) оиласи вакиллари кавш қайтарувчилар орасида энг пиримитиви ҳисобланади. 2,5- бармоқлари нисбатан бироз узун. Эркақларининг юқори жағида қозиқ тишлари қайрилиб, оғизидан чиқиб туради. Бошқа кавш қайтарувчилардан фарқли ўлроқ буғучаларнинг ошқозони уч бўлмали, кат корини бўлмайди. Шохи йўқ, орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан узун. Буғучаларнинг 4 та тури бор. Уларнинг ҳажми товушқондек келади.

Африка ва Жануби-Шарқий Осиёнинг нам ва тропик ўрмонларида тарқалган. Типик вакилига сув буғучаси (*Hyemoschus aquaticus*) киради. Узунлиги 75-85 см. Африкада тарқалган, тунда фаол. Ўсимликлар ва майда сув ҳайвонлари билан озикланади. Битта бола туғади.

Буғулар (Cervidae) оиласига кирувчи ҳайвонларнинг эркақларида бутокланиб кетган шохи бор. Бу шохлар кинсиз чин тери ҳисобидан ривожланади ва суяк тузилмасидан иборат бўлиб, ҳар йили тушиб, янгидан ўсиб чиқади. Шимол буғисининг ҳар иккала жинсида ҳам шохлари бор. Буғуларнинг думи жун билан қопланмаган, оёқлари ва бўйни нисбатан узун бўлади. Буғуларнинг эркаги урғочиларига нисбатан йирик бўлади. Буғулар оиласининг 5 та кичик оиласи ва 30 га яқин тури бор, МДҲ да 7 ва Ўзбекистонда Бухоро бугуси (*C. elaphus bactrianus*) ва елик (*Capreolus capreolus*) учрайди. Бухоро бугуси ҳозир фақат махсус кўрикланадиган ҳудудларда, яъни Сурхон, Бадай тўқай кўриқхоналарида ва Бухоро жайрон питомнигида кўпайтирилмоқда. Елик эса фақат Тошкент вилоятининг тоғли туманларида яшайди. Буғулар Европа, Осиё, Шимолий Африка, Шимолий ва Жанубий Америкда тарқалган. Австралия ва тропик Африкада учрамайди. Ўсимликлар билан озикланади. Кўпчилиги полигам, урғочилари одатда 1-2 та бола туғади. Типик вакиллари елик (*Capreolus capreolus*), лось (*Alces alces*), тундрада кенг тарқалган шимол бугуси (*Rangifer tarandus*) киради, улар териси ва гўшти учун овланади. МДҲ нинг Марказий ва Жанубий тоғли ўрмонларида асл буғи (*Cervus elaphus*) яшайди. Асл буғи хонақиллаштирилмоқда ва унинг шохидан пантокрин препарати олинади.



Жуфт тўёқлилар вакиллари: 1-шимол бугуси, 2-виргин бугуси, 3-лось, 4-хонгул, 5-чипор бугу, 6-асл бугу.

Кабаргалар (Moschidae) оиласига битта кабарга (*Moschus moschiferus*) тури киради. Кабаргалар буғуларга яқин туради. Буғулардан шохи бўлмаслиги билан фарқ қилади. Кабаргалар эркакнинг юқори жағидаги қозиқ тиши кучли ривожланган, оғзидан ташқарига пастга қараб ўсиб чиққан. Танасининг узунлиги 1 м гача, баландлиги 65 см ва оғирлиги 17 кг гача боради. Кабарганинг орқа оёқлари олдинги оёқларига нисбатан бирмунча узун. Шохи йўқ. Қорин қисмида хид чиқарадиган мускус бези бор. Кабаргалар Шарқий ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган. МДХ да эса Узок Шарқда ва Шарқий Сибир тоғларида яшайди. Дарахтдаги ва ер устидаги лишайниклар билан озиқланади. 1-2 та бола туғади. Мускус бези ва гўшти учун овланади.

Жирафалар (Giraffidae) оиласи вакилларида жирафа (*Giraffa camelopardalis*) Марказий ва Шарқий Африкада тарқалган, териси бахмалдек калта жун билан қопланган ҳамда бошида тери билан қопланган ва алмашинмайдиган иккита калта суяк шохчаси бор. Бўйни жуда узун, олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан анча узун бўлади. Баландлиги 5,5 м гача, вазни 1000 кг гача боради. Бошқа қавш қайтарувчиларга нисбатан қон босими юқори, (ўртача 220/160 мм симоб устун) бўлади. Жирафа тез югурганда бўйин венасидаги клапанлар қон босимининг кескин кўтарилиб тушушига имкон бермайди. Жирафаларнинг эрқаги урғочиларига нисбатан йирик бўлади. 10-12 тадан иборат пода бўлиб яшайди. Кундузи фаол ҳаёт кечиради. Дарахтлар, буталар, акация новдалари ва барглари билан озиқланади. Битта бола туғади. Жирафалар асосан, миллий боғларда сақланиб қолган, тутқинликда кўпаяди.

Туғилган боласи 10 саотдан кейин туриб юра бошлайди ва 3 ҳафтадан кейин мустақил озиқланади.

Марказий Африка ўрмонларида окапи (*Ocapia johnstoni*) яшайди. Унинг оёғи ва бўйни анча калта. Танасининг узунлиги 2 м ва вазни 250 кг гача боради. Эрқагида 2 та кичикроқ шохи бор, қулоқ супраси катта, бўйни жирафаларга нисбатан калта, тили жуда узун. Бўғозлик даври 14-15 ойга тўғри келади. Дарахт барглари, буталар, қисман ўтлар билан озиқланади.

Қувушшоҳлилар (Bovidae) оиласи вакилларида гавдаси ҳар хил катталиқда бўлади. Эркаклари урғочиларига нисбатан йирикроқ. Эркак ва урғочиларида 1 жуфт, баъзан 2 жуфт (4 шохли антилопа) шохи бор. Уларнинг шохлари мугуз билан ўралган суяк ўсимтага ўрнашган шох филофдан иборат, бу шохлар эпидермиснинг мальпиги қисмидан ҳосил бўлиб, ҳайвоннинг ҳаёти давомида алмашинмайди. Америкада яшайдиган айри шохли антилопанинг шохи ҳар йили тушади. Ёввойи қувушшоҳлилар Австралия ва Жанубий америкадан ташқари барча қитъаларда тарқалган. Қувушшоҳлилар оиласига 43 та уруғга мансуб 125 та тур киради, МДХ да 15 та тури учрайди. Улар ўтхўр ҳайвонлар ҳисобланади, аксарияти полигам, 1-5 та бола туғади. Кўпчилик турлари кичик пода бўлиб яшайди. Айрим турлари бошқа ҳайвонлар (филлар, зебралар, туяқушлар ва бошқа ҳайвонлар) билан бирга баъзан катта подалар ҳосил қилади. Кўпчилик турларининг сони кескин камайиб бормоқда, айрим турлари (жайрон, зубр) фақат миллий боғларда сақланиб қолган. Ўзбекистонда Бухоро буғиси, яъни хонгул, жайрон, устюрт қўйи, яъни архар, Бухоро қўйи,



Жуфт туёқлилар вакиллари: 1-ёввойи қўй (муфлон), 2-қор қўйи, 3-Северцов тури, 4-қўйхўкиз, 5-морхўр, 6-ўрқачли хўкиз (зебу), 7-ёлли қўй, 8-бизон.

қизилқум архари, бурамашоҳ эчки, яъни морхўр Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган.

Ўзбекистонда жайрон чўлда яшаган, ҳозирги вақтда у фақат Сурхон, Бадак тўқай қўриқхоналарида ва Бухоро питомнигида сақланиб қолган. Қизилқум тоғ қўйи, яъни архар Қизилқум, Устюрт, Боботоғ, Кўхитанг тоғларида учраса, сайғоқ Устюрт чўлларида тарқалган. Тоғ эчкиларидан бурама шох эчки, яъни морхўр Кўхитанг ва Боботоғда яшаса, тоғ эчкиси Туркистон ва Чотқол тизма тоғларида учрайди.

Қувушшоҳлилар оиласининг систематикаси тўлақонли ҳал қилинмаган. Уй ҳайвонларидан эчки, қўй ва қорамоллар қувушшоҳлиларнинг хонакилаштирилган вакиллари ҳисобланади. Қорамолларнинг (сигирнинг) тишлари 32 та.

Тиш формуласи: $i = \frac{0}{3}; c = \frac{0}{1}; pm \frac{3}{3}; m = \frac{3}{3} \cdot 2 = 32$ та.

МДХ да учрайдиган қувушшоҳлилар оиласининг типик вакиллари га кавказ сернаси (*Rupicapra rupicapra*), Ўрта Осиёда жайрон (*Gazella subgutturosa*), Волга атрофида ва Сибирь ҳамда Камчаткада тарқалган қор қўйи (*Ovis pivicola*), Қозғистон даштларида яшайдиган сайғоқ (*Saiga tatarica*) ва зубр (*Bos bonasus*) ларни мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Ўрта Осиё физио-жайрон ва Ўрта Осиё қўйи-архар (*Ovis ammon*) ҳозир асосан қўриқхоналардагина сақланиб қолган. Ёввойи буқалардан Африка бўйволи (*Bubalus caffer*) ва Осиё бўйволи (*Bubalus agnee*), Африка ва Жанубий Осиёда учрайди. як (*Bubaeus mutus*) Марказий Осиёда, бизон (*Bison bison*) Жанубий Америкада учрайди. МДХ да асосан зубр ва як учрайди. Кўп сонли йирик шохли хонаки қорамол зотларининг аجدоди қадимги хўкиз-тур (*Bos primigenius*) XVII асрда қирилиб кетган.

Уй қувушшоҳлиларга хонаки сигир зотлари, қўтослар, бўйволлар, қўй ва эчкиларнинг талайгина зотлари қиради. Қувушшоҳлиларга яна қўйхўкиз (*Ovibos moschatus*) ҳам қиради, улар асосан Греландия, Канада ва Арктика архипелагидаги оролларида яшайди.

Қўйхўкизнинг баландлиги 1,1 м, танасининг узунлиги 2,5 м гача ва оғирлиги 300 кг гача боради. Гавдаси узун, яъни 60-90 см ли қора қўнғир жун билан қопланган. Шохининг асоси йўғон, учи қайрилган, бўйни қисқа. Қўйхўкиз 20-30 тадан пода бўлиб яшайди. Бўғозлик даври 9 ой, 1-2 та бола туғади. Қўйхўкиз МДХ да Россиянинг шимолий худудларида Канададан олиб келиб кўпайтирилмоқда.

Қадоқоёқлилар (Tylopoda) туркуми

Қадоқоёқлилар туркуми вакиллари асосий характерли белгиси 2,5-нчи бармоқларининг йўқлиги, озиқ тишларининг чайнаш юзаси ясси бўлиши, оёқларида ҳақиқий туёқларининг йўқлиги, балки оёқларида тирноқ шаклида қайрилган майда шох ўсимталарнинг мавжудлиги, оёқ қафтида ёстиксимон қадоқларининг борлигидир. Улар бармоқлари остидаги юмалоқ ёстикчаларга таянади. Қадоқоёқлиларнинг сони танасига қўшилмаслиги билан туёқлилардан фарқ қилади. Қадоқоёқлилар туркумига туялар (*Camelidae*) оиласи қиради. Туялар оиласи вакиллари оёқлари икки бармоқли, ён бармоқлари тўлиқ редукцияга учраган. 3- ва 4- қафт ҳамда товон суяклари бирга қўшилган.

Юкори лаби айрили, ошқозони мураккаб, 3 бўлмали (катта корин, тўр корин ва ширдон). Эритроцитлари овал шаклда бўлиши билан бошқа сутэмизувчилардан фарқ қилади. Туялар оиласининг 2 та уруғи (туялар ва ламалар) бор (251-расм).



251-расм. Туялар: 1-канчил, 2-бир ўрқачли туя, 3-икки ўрқачли туя, 4-лама, 5-альпака, 6-викунья.

Туялар оиласидан икки ўрқачли туя (*Camelus bactrianus*) Марказий Осиёда Мўғилстондаги Гоби сахросида сақланиб қолган, хонакилаштирилган ҳолда Осиёда ва Шарқий Европада бокилади. Бир ўрқачли туя (*Camelus dromedarius*)нинг фақат хонакилаштирилгани маълум. У асосан Шимолий Африкада, Арабистонда тарқалган. Жанубий Американинг тоғли худудларида ўрқачсиз туялардан, гуанако (*Lama guanaco*) ва викуния (*Lama vicugna*)лар тарқалган. Уларнинг хонакилаштирилганларига лама (*Lama glama*) ва альпакалар киради, улардан ҳам туялар сингари, транспорт воситаси сифатида фойдаланилади. Сифатли жун ва гўшти учун бокилади.

Туялар чўл ва даштларда дағал ўт ва хашаклар, янтоқ, саксовул билан озикланади, сувни кам ичади. Юқори жағида 2 та курак тиши борлиги билан кавш қайтарувчилардан фарқ қилади. Ётганида гавдасининг ерга тегиб турадиган қисмларида, яъни кўкраги, тирсаги ва тиззасида қадокли тузилмалар туфайли иссиқ (+70°C гача кизиган) ерда бемалол ёта олади.

Туялар 35-40 йил яшайди. Катта ёшдаги туяларнинг вазни 500-800 кг гача боради, 2-3 ёшида жинсий вояга етади, урғочилари 3-4 ёшида қочирилади, эркеклари 4-5 ёшга тўлғач қочиришга қўйилади. Бир ўрқачли туяларда бўғозлик даври 13 ой, икки ўрқачли туяларда эса 14 ойга тўғри келади. Урғочи туялар 2 йилда бир марта бўталайди. Туялар бир йилда 2000 л сут беради, ёғлилиги 5,4%. Туялар 250-300 кг юкни кўтара олади, вазнига нисбатан 10-12 % оғирликдаги юкни тортиш кучига эга.

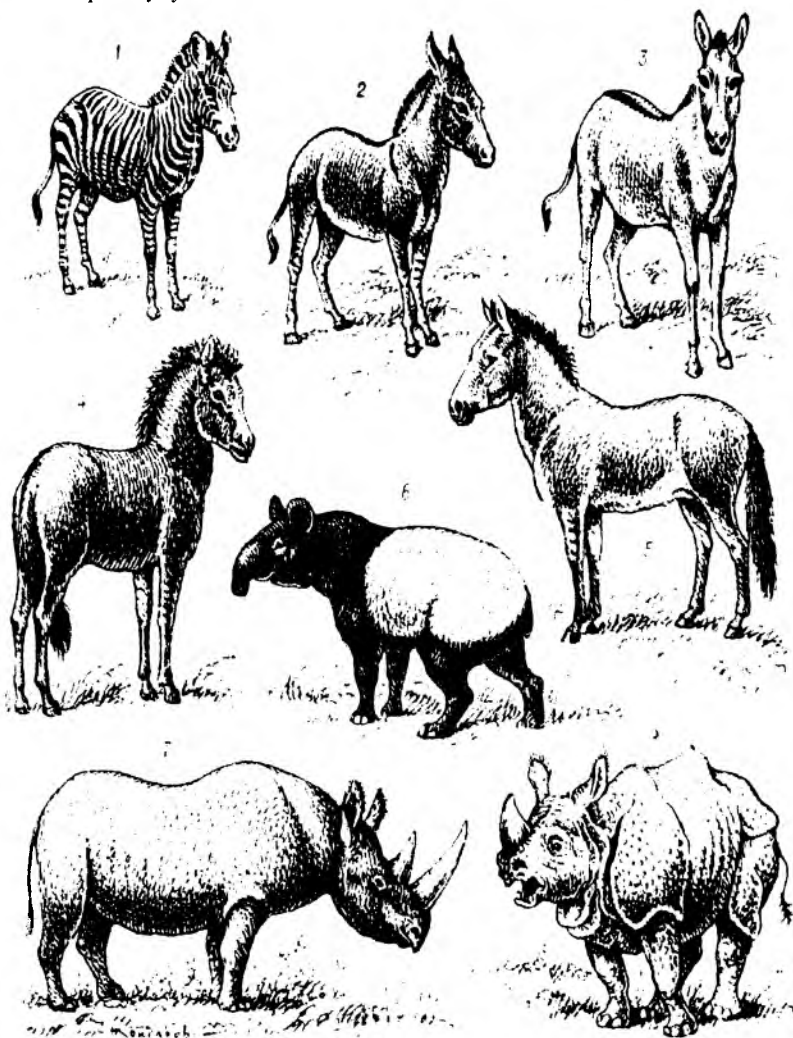
Соатига 10-12 км тезликда, кунига 35-40 км масофани босиб ўтади. Ўзбекистонда 25 мингдан ортиқ бир ўрқачли ва икки ўрқачли туялар бокилади.

Тоқ туёқлилар (*Perissodactyla*) туркуми

Бу туркум вакиллари олдинги оёқларида 1, 3 ёки 4 та, орқа оёқларида 1 ёки 3 та бармоқлари бўлади. Учинчи бармоғи бошқа бармоқларига қараганда яхши ривожланган ва туёқ билан қопланган бўлади. Гавдаси шу бармоққа таянади. Жағ тишлари ўсимлик маҳсулотларини чайнашга мослашган. Кўпчилик турларининг юқориги ва пастки жағларида 3 та курак тишлари бўлади. Қалла суягининг юз қисми чўзиқ, ўмров суяги йўқ, ошқозони содда тузилган, яъни бир бўлмали. Кўричаги узун. Улар Африка, Осиё ва Жанубий Америкада тарқалган. Уй ҳайвонлари сифатида барча китъаларда бор. Сут безларида 2 тадан сўрғичлари бор. Полигам, одатда 1 та бола туғади. Тоқ туёқлилар туркумига 3 та оила ва 16 та тур киради (252-расм).

Тапирлар (*Tapiridae*) оиласи вакиллари тоқ туёқлилар орасида энг соддаси ҳисобланади. Оёқлари нисбатан қалта, олдинги оёқларида 4 та, орқа оёқларида 3 та бармоғи бор, ўрта бармоғи яхши ривожланган. Тапирлар танасининг узунлиги 180-200 см гача, баландлиги 75-120 см ва оғирлиги 180-300 кг атрофида. Териси жун билан қопланган, думи қалта. Бурни юқори лаби билан қўшилиб кичик хартумчани ҳосил қилади, тишлари 42-44 та. Тропик ўрмонлардаги окмайдиган сув ҳавзалари қирғоқларида яқка ҳолда яшайди. Тунда фаол. Ўсимликлар билан озикланади, сувда яхши сузади. Ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган, кўзлари яхши кўрмайди. Йилиги битта бола туғади, бўғозлик даври 390-400 кун. 30 йилгача умр кўради. Тапирлар

оиласига 5 та тур киради, шулардан Ҳинд тапири (*Tapirus indicus*) Жануби-Шаркий Осиёда, қолган 4 та тури эса Жанубий Америкада тарқалган. Тапирлар гўшти ва териси учун овланади.



252-расм. Тоқ туёқлилар туркуми вакиллари: 1-тоғ зебраси, 2-ёввойи эшак, 3-қулон, 4-тарпан, 5-Пржевалский оти, 6-қора тапир, 7- қора қаркидон, 8-Ҳинд қаркидони.

Қаркидонлар (*Rhinocerotidae*) оиласи вакиллари гавдасининг оғир бўлиши, олдинги ва орқа оёқларида 3 тадан бармоқларининг борлиги, пешона суяқларининг устида 1-2 та баъзан 3 та ёки 5 та эпидермисдан ҳосил бўлган учи ўткир шохи борлиги билан характерланади. Қозик тишлари редуцияланган.

Каркидонлар тропик ўрмонларда, сув бўйидаги чакалакзорларда, тоғларда (3000 м баландликкача) ва ботқоқликларда яшайди. Гавдаси йирик, узунлиги 5 м гача, баландлиги 2 м гача ва оғирлиги 3,5 т гача боради, думи калта, териси қалин, деярли яланғоч, жунсиз. Кўзлари кичкина, яхши кўрмайди, бўйни қисқа ва йўғон, оёқлари калта ва йўғон бўлади, бармоқлари учида туёқлари бор. Каркидонлар тунда фаол, якка ёки жуфт-жуфт бўлиб, баъзан 4-5 тадан пода бўлиб яшайди. Бўғозлик даври 17-19 ой, туғулган боласи 25 кг келади. 50-60 йил умр кўради.

Каркидонларнинг 5 та тури, яъни суматра каркидони (*Didemnocerus sumatrensis*), ҳинд каркидони (*Rhinoceros unicornis*), ява каркидони (*R. sondaicus*), қора каркидон (*Diceros bicornis*) ва оқ каркидон (*Ceratotherium simum*) бор. Бир нечта тур каркидонлар Жанубий Осиёда ва тропик Африкада тарқалган. Буларга ҳинд каркидони ва Африка оқ каркидони киради. Ўсимликлар билан озиқланади. 3-ламчи даврда каркидонлар кўп бўлган.

Ҳиндистон каркидони энг йирик бўлиб, узунлиги 4,2 м, баландлиги 2 м ва оғирлиги 2 тонна келади. Бурнининг устида 60 см ли 1 та шохи бор. Ҳинд каркидони урчиганда 16,5 ой ўтгач, узунлиги 100-120 см ли ва оғирлиги 34-75 кг келадиган шохсиз 1 та бола туғади. Ҳинд каркидони 70 йил умр кўради. Қора каркидоннинг узунлиги 3-3,8 м ва оғирлиги 1000-1800 кг келади. Бурнининг устида 2 та шохи бор. Каркидонлар орасида энг йириги оқ каркидон ҳисобланади, унинг узунлиги 3,6- 5 м гача ва оғирлиги 3 т гача, баъзан эса 5 т гача боради. Бурни устидаги 2 та шохидан бирининг узунлиги 1,6 м га етади. Урғочи оқ каркидон ҳар 2,5-3 йилда битта бола туғади.

Каркидонларнинг гўшти, ёғи истеъмол қилинади, териси ва шохидан эса турли буюмлар тайёрланади. Барча турлари Халқаро «Қизил китоб»га киритилган.

Отлар (Equidae) оиласи вакиллариининг фақат учинчи бармоғи яхши ривожланган, 2- ва 4- бармоқларидан рудемент сақланган. Улар тез югурувчи ҳайвонлар ҳисобланади. Отлар оиласининг зебралар, эшаклар ва отлар уруғлари бор. Африка саванналарида тарғил от ёки зебралар (*Hippotigris*), Шимолий Африка, Олд Осиё, Ўрта Осиё ва Кавказда хонаки ҳолда эшак (*Equus asinus*) ва ёввойи от (*Equus Przevalskii*) тарқалган. Пржевальский оти ўтган асрнинг ўрталаригача Марказий Осиё (Мўғлистон ва Хитойда) чўлларида яшаган, ҳозир фақат айрим қўриқхоналарда сақланмоқда. Танасининг узунлиги 230 см ва оғирлиги 300 кг гача келади. Ҳозир Мўғлистонда сақланган ёввойи Европа оти – тарпан Днепр дарёсининг қуйи оқимларида 1870 йилда йўқ қилинган. Қулон (*Equus hemionus*) Шимоли-Ғарбий Хитой, Эрон, Афғонистон, Жанубий Туркманистон ва Мўғлистонда сақланган. Қулон систематик жиҳатдан эшакка қараганда отга кўпроқ яқин туради.

Отларнинг тишлари сони эркак ва урғочиларида фарқ қилади, яъни урғочиларида козиқ тиши бўлмайди. Эркак отнинг тиш формуласи:

$$i \frac{3}{3}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 40;$$

$$\text{Урғочи отнинг тиш формуласи: } i \frac{3}{3}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 36;$$

Отлар асосан пода бўлиб яшайди. Улар очик жойда кенг тарқалган. Бўғозлик даври 11 ой (340 кун), 25-40 йил умр кўради.

Хартумлилар (Proboscidae) туркуми

Ҳозирги вақтда қуруқликда яшайтган энг йирик ҳайвонлар – хартумлилар туркумига қиради. Филларнинг узун устки лаби билан бурни қўшилиб, ўзига хос гўштдор хартумни ҳосил қилади, хартумининг асоси тоғайдан, қолган қисми эса тери-мускулдан тузилган. Филларнинг оёқлари устунсимон йўғон, бакуват, беш бармоқли, лекин бармоқлари бир-бирига қўшилган ва учида кичикроқ туёқчалари бор. Оёқларининг тагида тери остида ярим қуюқ модда бўлиб, ҳайвон юрганда эгилувчанлик беради ва шовқин чиқармайди. Териси қалин, жунсиз, сийрик тукли.

Хартумлиларнинг ҳид билиш ва эшитиш органлари яхши ривожланган. Юқори жағидаги 2 та курак тиши оғиздан ташқарига чиққан бўлиб, умр бўйи ўсади ва бу тишлар фил суяги, яъни дандон дейилади. Фил суяги жаҳон бозорига жуда қадрланади. Филларнинг тишлари сони 26 та.

Тиш формуласи: $i \frac{1}{0}; c \frac{0}{0}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 26$ та.

Юқориги ва пастки жағининг ҳар томонида биттадан озик тишлари бўлиб, ейилиб, янгиси билан алмашилиб туради. Қозиқ тишлари йўқ. Улар ўтхўр, дарахт ва буталарнинг шох-шаббалари, барглари, мевалари, куртаклари ва илдизи билан озикланади. Бир кунда 100 кг озик ейди. Филлар 70-80 йил яшайди. Хартуми ёрдамида 5 км даги хидни сеза олади. 10-16 ёшда жинсий вояга етади. Африка филининг бўйи 4-4,5 м гача ва оғирлиги эса 5-7,5 т гача етади. Ҳиндистон филининг баландлиги 3 м гача боради. Африка филининг сони Ҳиндистон филига нисбатан кўп. Филлар асосан, Осиё ва Африканинг ўрмон ҳамда саванналарида тарқалган.

МДҲ да (Тундрада) 4-ламчи даврда Ҳиндистон филига яқин бўлган мамонт (*Elephas primigenius*) яшаган. Мамонт Ҳиндистон филидан асосан терисининг қалин жун билан қопланганлиги ҳамда ичига қараб қайрилган катта дандони борлиги билан фарқ қилади. Филлар терисининг ҳажми 3,5 м² ва оғирлиги 1т келади. Юрагининг оғирлиги 20 кг, ўпкаси 137 кг, жигари 105 кг, буйраги 18 кг, қулоқлари 80 кг, хартуми 120 кг, скелети 1600 кг ва мускуллари 2700 кг оғирликда бўлади. Бундан 50 млн йил илгари пайдо бўлган ва ер юзиде кенг тарқалган филларнинг 350 та тури маълум бўлаган. Ҳозирги кунга келиб хартумлиларнинг фақат 2 та тури, яъни Осиё ёки Ҳиндистон фили ва Африка фили мавжуд (253-расм).

Ҳиндистон филининг пешонаси дўнг, қулоқлари учбурчак шаклида бўлиб, орқага қайрилган. Дандонлари фақат эркагида бўлади. Ҳиндистон филини кўлга ўргатиш осон.

Африка филининг пешонаси кенг ва текис. Қулоқлари анча катта ва осилган холда бўлади. Дандони иккала жинсида ҳам бор.



253-расм. Хартумлилар: 1-Африка фили, 2-Ҳиндистон фили.

Филларнинг кулоғи иссиқ ҳавода элпигич вазифасини бажаради. Уларнинг хартуми 40 мингта ҳалқали мускуллардан ташкил топган, хартуми ёрдамида озик олади, ўзини химоя қилади, хужум қилади, чуқур қазийди, болаларини тарбиялайди, хид сезади. Хартумига 15-20 л сув сиғади. Хартуми ёрдамида сув ичади ва ўзини чўмилтиради. Дандонлари ҳам химоя ва хужум курали ҳисобланади. Дандонларининг узунлиги 1 м дан 3,5-4 м гача, оғирлиги 40 кг дан 100 кг гача боради.

Филлар анча ҳаракатчан, оддий қадамлаб юрганида саотига 6 км тезликда юради, кўркқанда ёки хужум қилганда саотига 30 км тезликда чопади. Аммо бундай тезликда улар узокка югура олмайди, фақат 100 м гача югура олади, холос.

Филлар ҳар 4-5 йилда бир марта ҳомиладор бўлиб оғирлиги 100 кг, бўйи 80-85 см келадиган битта бола туғади, туғилган боласи 2 соатдан кейин дастлабки қадамини ташлайди. Ургочи фил боласига жуда меҳрибон, уни боқади, чўмилтиради ва химоя қилади. Ҳомиладорлик даври 22-24 ойга туғри келади. Филлар 12-20 йилда жинсий вояга етади.

Хартумлилардан хўжалик ишларида фойдаланилади. Сони камайиб кетганлиги сабабли айрим жойларда муҳофазага олинган.

Приматлар (Primates) туркуми

Бу туркумга 200 дан ортик тур киради. Приматлар туркуми аجدодлари қадимги ҳашаротхўрлар туркумининг вакиллари бўлган. Уларнинг узунлиги 9-12 см дан (тупай, узунтовонлар) 200 см гача (горилла) ва оғирлиги 60 г дан 180-200 кг гача боради.

Приматларнинг тузилиши улар аجدодларининг дарахтларда яшаганлигидан далолат беради. Улар асосан, 5 бармоқли, бош бармоғи бошқа бармоқларига қарама-қарши қўйилган, олдинги оёқлари жуда ҳаракатчан. Кўпчилик приматларнинг тирноқлари ясси, қафт ва товон терисиди ҳар бир ҳайвоннинг ўзига хос чизиқлари бўлади. Гавдаси ҳар хил рангли юнг билан қопланган. Кўпчилик турларининг думи бор, баъзиларининг думи бўлмайди (одамсимон маймунлар ва одам). Бош мияси ва сезги органларидан эшитиш

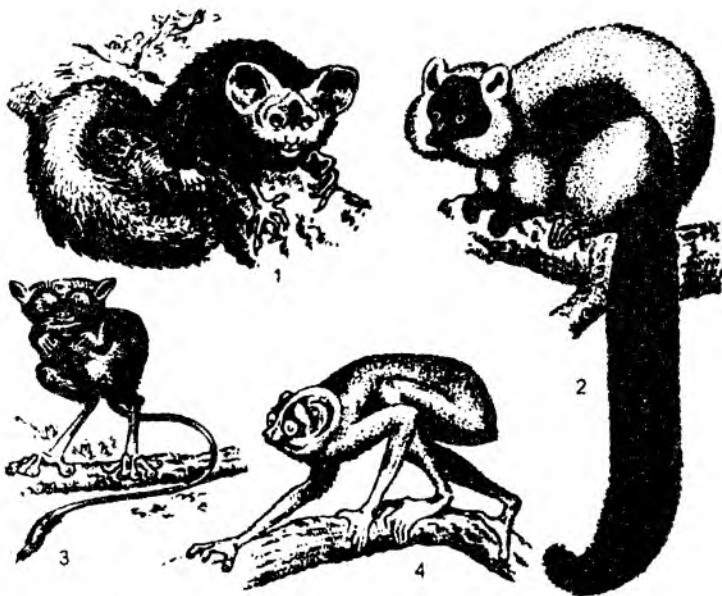
ҳамда кўриш органлари яхши ривожланган, ҳид билиш органи кучсиз. Бош мия яримшарлари сиртида эгачалар ва пуштчалар бор. Бош мия яримшарлари пўстлоқ қисмининг энса (кўриш бўлаги), пешона ва чакка (мускул ҳаракати ва овоз аппаратини бошқарадиган марказлар) ҳамда тепа қисми яхши ривожланган. Мия ҳажмининг йириклашуви ва олдинги оёқлар функциясининг мураккаблашуви жағларнинг қисқариб, бош қисмининг юзга нисбатан кичрайишига олиб келган. Приматлар товонда юради. Приматлар асосан, Осиё, Африка ва Америкнинг тропик ўрмонларида тарқалган. Улар гала-гала бўлиб ёки оила бўлиб ҳаёт кечиради. Приматлар анча мураккаб ҳатти-ҳаракатлар, имо-ишора ва овозлар ёрдамида ўзаро мулоқат қилади, кундузи фаол бўлади, аралаш озуқа, кўпроқ ўсимликлар билан озиқланади. Йил давомида кўпаяди, 1-3 тадан бола туғади. Бўғозлик даври 4-10 ой. Сут безлари сўргичлари бир жуфтдан уч жуфтгача (тупайлар, лори).

Приматлар туркуми 2 та кенжа туркумга, яъни тубан приматлар ёки чала маймунлар (*Prosimii*) ҳамда юксак приматлар ёки маймунлар (*Anthropodae*) кенжа туркумларига бўлинади.

Тубан приматлар ёки чала маймунлар (*Prosimii*) кенжа туркумига хашаротхўрлар билан маймунлар ўртасида бирмунча оралиқ ҳолатни эгаллаган кичик ва ўртача катталиқдаги сутэмизувчилар киради. Чала маймунларнинг тумшуғи маймунлар тумшуғига нисбатан узун ва мия қутисининг бўшлиғи кичикроқ бўлади, кўз косалари суяк тўсиқ билан чакка чуқурчасидан тўла ажралмай, икки ён томонга ва бироз олдинга қараган, иккала оёқларидаги бош бармоқ бошқа бармоқларига қарама-қарши туради, бармоқларининг бир қисмида қайрилган чангал тирноқлар бўлса, бир қисмида ясси тирноқлар бўлади. Чала маймунлар тунда фаол, дарахтларда яшайди. Асосан мевалар билан озиқланади, баъзи вакиллари ҳаммахўр, хашаротлар билан ҳам озиқланади. Лемурларни думи узун, мўйнаси қалин, бачадони икки шоҳли, сут безлари сўргичлари 1-3 жуфт бўлади. Чала маймунлар асосан Жанубий Осиё ва Африкада, айниқса, Мадагаскар оролида кўп тарқалган. Кўпчилигининг кейинги оёқлари олдингиларига нисбатан узун. Жуни қалин, юмшоқ. Тишлари ўзгарувчан, 18 та дан 36 та гача боради. Мия бурмалари нисбатан кам.

Чала маймунлар кенжа туркумига 6 та оила ва 90 га яқин тур киради. Улар тропик Африка (лорилар), Мадагаскар ороли (лемурлар, индрилар, кўлоёқлар), Осиё ва Малайзия архипелагида (тупайлар, лорилар, узун товонлар) тарқалган (254-расм). Кўпроқ тунда фаол. Кичик гуруҳ бўлиб, жуфт ёки якка ҳолда яшайди. Бўғозлик даври 2-5 ой, 1-4 та (кўпинча 1 та) бола туғади. Лемурлар ва лорилар тутқинликда ҳам кўпаяди. Қуйида айрим оилалари тўғрисида маълумотлар келтирилади.

Тупайлар (*Tupaiaidae*) овласи вакиллари Жануби-Шарқий Осиё ўрмонларида, яъни Ҳиндистон, Хитой ва Филиппин ўрмонларида, бутазорларда ва дарахтларда яшайди. Оддий тупайлар бўйининг узунлиги 16-25 см, оғирлиги 160-200 г келса, митти тупайнинг узунлиги 10-17 см ва оғирлиги 30-60 г келади. Думи узун ва бароқли. Тумшуғи чўзинчоқ. Улар 1-4 та бола туғади. Болаларини кўзи юмук, танаси жунсиз бўлади.



254-расм. Чала маймуллар кенжа туркуми вакиллари: 1-қул-оёқ, 2-лемур вари, 3-узунтовон, 4-ингичка лори.

Биринчи бармоғи бошқа бармоқларига қарам-қарши турмайди. Ташки қўринишидан олмахонга ўхшаб кетади. Улар 30 кундан кейин уяни ташлаб кетади, асосан кундузи фаол бўлади.

Лемурлар (Lemuridae) оиласи вакиллари асосан тунги ҳайвонлар. Гавдасининг узунлиги 12-46 см, катта лемурнинг узунлиги 40 см, думининг узунлиги эса 50 см келади. Бошининг юз қисми бироз қалта. Чала маймулларнинг энг йириги **индри (Indri)** ҳисобланади. Индрилар Мадагаскарнинг шарқий қирғоқларидаги ўрмонларда тарқалган бўлиб, индри маҳаллий халқ тилида кичкина чол деган маънони билдиради. Унинг бўйи 1 м гача боради, думи редукцияга учраган, пешонаси қора рангда. Индрилар кундузи фаол бўлиб, 4-5 тадан бўлиб дарахтларда яшайди. Битта бола туғади. Ўсимликхўр. Типик вакиллари лемур вари (*Varecia variegates*) ва мушуксимон лемур (*L. catta*) қиради.

Қўлоёқлар (Daubentoniidae) оиласининг битта Мадагаскар қўлоёғи ёки ай-ай (*Daubentonia madagascariensis*) тури бўлиб, улар Марказий Мадагаскарнинг қалин ўрмонларида якка-якка ёки жуфт-жуфт бўлиб яшайди. Унинг узунлиги 40 см, думининг узунлиги 60 см келади. Танаси қорамтир қалин жун билан қопланган. Уларнинг боши катта, бўйни қалта, қулоғи ва кўзи катта бўлиб, тунда фаол. Булар «ай-ай» ёки «хай-хай» деган товуш чиқаришига қараб, шундай ном берилган. Қўлоёқлар бамбук дарахти ковакларидаги хашаротлар, уларнинг личинкалари, қуш тухумлари ва ўсимликлар билан озиқланади, 1 та бола туғади.



Чала маймуллар вакиллари: 1-катта лемур, 2-вари, 3-индри, 4-хипча лори, 5-монго, 6-арвоҳмаймуи.

Лорисидлар (Lorisidae) оиласи вакиллари Африка, Арабистон ва Жануби-Шарқий Осиёда тарқалган. Улар тропик ўрмон ва саванналарда яшайди. Ҳаммахўр, яъни ўсимлик ва майда ҳайвонлар билан озикланади. Типик вакилига ингичка лори (*Loris tardigradus*) киради.

Узунтовонлар (Tarsiidae) оиласи вакиллари ўзига хос тузилган. Олдинга йўналган, ниҳоятда катта кўзли, жуда узун орқа ва калта олдинги оёқли, каламушдан каттароқ ҳайвон. Бармоқларида сўрувчи ёстикчалари бор. Улар дарахтларда яшайди, асосан ҳашаротлар билан озикланади. Тунда фаол. Малай архипелаги оролларида тарқалган. Вакили – арвоҳ узунтовони (*Tarsius spectrum*) ҳисобланади.

Юксак приматлар (Anthropoidea) ёки **Маймунлар (Simia)** кенжа туркуми вакиллари энг юксак тузилган сүтэмизувчилар ҳисобланади. Одам ҳам шу кенжа туркумга киради. Маймунлар гавдасининг узунлиги 16 см дан (ўйноқи маймунлар) 2 м гача (горилла) ва оғирлиги 400 г дан 200 кг гача боради. Кўпчилик маймунлар қўл ва оёқларининг бош бармоғи бошқа бармоқларига қарама-қарши жойлашган бўлиб, дарахтлар шоҳига осилишга ва буюмларни ушлашга мослашган. Бармоқларида тирноқлари бор, тирноқлари ясси, тишлари 32-36 та. Ўмров суяги ривожланган. Маймунларнинг кўриш, эшитиш ва тўйғу органлари яхши ривожланган, ҳидни яхши сезмайди. Бош мияси нисбатан йирик, бош мия яримшарлари юзасида бурмалар кўп. Калла қутиси скелети юз скелетига нисбатан йирик. Мимика мускуллари яхши ривожланган. Кўз қосаси томомила туташ бўлиб, олдинга қараб туради, урғочиларининг кўкрагида бир жуфт сүт бези сўрғилари бор. Думлари узун (коата) ёки рудимент ҳолда (одамсимон маймунлар) бўлади. Маймунлар гала бўлиб яшайди. Ҳомиладорлик даври 3-9 ой, 1-2 та бола туғади. Туткинликда ҳам кўпаяди. Маймунлар дарахтларда ва ерда ҳаёт кечиради.

Маймунлар кенжа туркумига 139 та тур киради ва улар кенг бурунли маймунлар (*Platyrrhina*) ҳамда тор бурунли маймунлар (*Catarrhina*) гуруҳларига бўлинади (255-расм).

Кенг бурунли маймунлар гуруҳи вакиллари асосан, Марказий ва Жанубий Америка ўрмонларида дарахтларда яшайди.

Кенг бурунли маймунлар гуруҳига ўргача ва майда маймунлар киради. Улар одатда гажжак бўладиган узун думи ва сербар бурунаро тўсиғи билан характерланади, 36 та тиши бор.

$$\text{Тиш формуласи: } i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 36 \text{ та.}$$

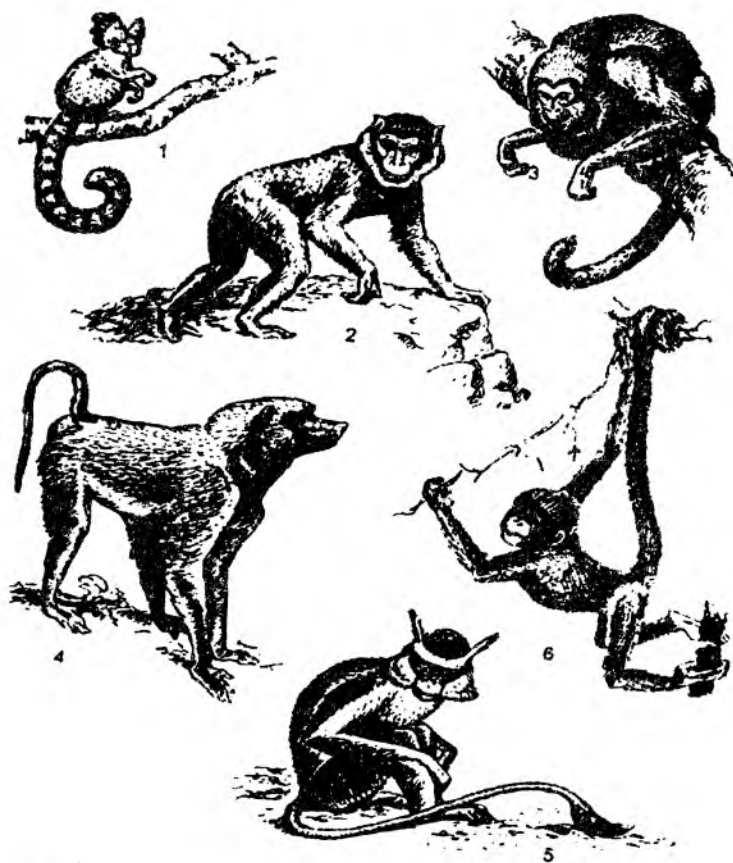
Кенг бурунли маймунлар думлари билан худди оёқлари сингари дарахт шоҳларига осилиб туриши мумкин. Кенг бурунли маймунлар гуруҳининг 2 та оиласи ва 60 га яқин тури бор.

Ўйноқи маймунлар (Callithricidae) оиласи вакиллари гажжак бўлмайдиган попукли думи бор. Уларнинг 32 та тиши бор.

$$\text{Тиш формуласи: } i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{3}{3}; m \frac{2}{2} \cdot 2 = 32 \text{ та.}$$

Танасининг узунлиги 16 см дан 35 см гача ва оғирлиги 70-100 г, думи танасидан узун, аммо гажжак эмас. Юксак маймунларнинг энг кичик вакиллари

хисобланди. Оддий ўйноқи маймунлар 6-9 ойда вояга етиб, 1 тадан 3 тагача бола туғади. Боласи ожиз туғилади. Бола боқишда эркаклари ҳам фаол катнашади.



255-расм. Маймунлар кенжа туркуми вакиллари: 1-ўйноқи ёки мармозетка, 2-думсиз макак ёки мағота, 3-қора ревуи, 4-бабуи (павианлардан), 5-мартишка, 6-илмок думли маймун.

Митти ўйноқи маймуннинг тана узунлиги 15 см ва думининг узунлиги 19-20 см келади. Митти ўйноқи маймунлар ҳашаротлар билан озиқланиб, дарахт ковагида яшайди. 2 та бола туғади. Болалари 6 ҳафтагача отаси танасига ёпишиб яшайди.

Гажжакдумлилар ёки цебидлар (Cebidae) оиласи вакилларининг бармоқларида ясси тирноқлари ва гажжак думи бўлади. Вакилларига уч йўлли дурукули маймун, олмахон маймун, ўргимчаксимон маймун ёки коата, сариқ бақироқ маймун, узун бурунли маймун ёки қахау ва бошқалар қиради.

Уч йўлли дурукули маймунлар танасининг узунлиги 24-47 см, думи 22-42 см ва оғирлиги 800-1200 г келади. Уларнинг кўзи катта, кулоқлари кичкина ва қалин жун орасида кўринмайди. Тунда фаол ҳаёт кечирадиган ягона маймунлардан ҳисобланади. Бу маймунлар майда кушлар, кўршапалаклар, хашаротлар билан озикланади, мева ва барглари ҳам ейди. Тунги ҳайвон бўлганлиги учун деярли сув ичмайди. Шудиринг ва мевалар таркибидаги сув улар учун етарли. Туғилган боласи 10 кунгача онасининг қорин томониغا ёпишиб яшайди, сўнгра ота қарамоғига ўтади.

Олмаҳон маймуннинг ҳам узунлиги 35 см, оғирлиги 1 кг атрофида бўлади. Улар асосан дарахтда яшайди. Кундузи фаол ҳаёт кечиради. Хашаротлар ва уларнинг личинкалари, кушлар ҳамда уларнинг тухумлари билан озикланади, битта бола туғади.

Ўргамчаксимон маймуннинг урғочилари эркакларига қараганда анча йирик бўлади. Бу маймунларнинг танаси ихчам, оёқлари ва думи узун. Думининг ости жунсиз бўлади. Олдинги оёқлари орқа оёқларига нисбатан узунроқ. Бу маймунларнинг ҳаракат органлари, думи ва танасининг шакли ўргимчакка ўхшайди, шунинг учун ҳам ўргимчаксимон маймунлар дейилади. Улар думи билан дарахт шохига осилиб, танасини тебрантириб, ҳам горизонтал ва ҳам вертикал сакрай олади. Ерда 4 оёқлаб юради. Думи овқатни оғзига олиб келишда ҳам ёрдам беради. Асосий озиғи мева, гуллар ва хашаротлар ҳисобланади. Туғилган боласи 4 ой давомида оёқлари билан онаси қорнига ёпишиб олиб, думи билан онаси думига илашиб яшайди.

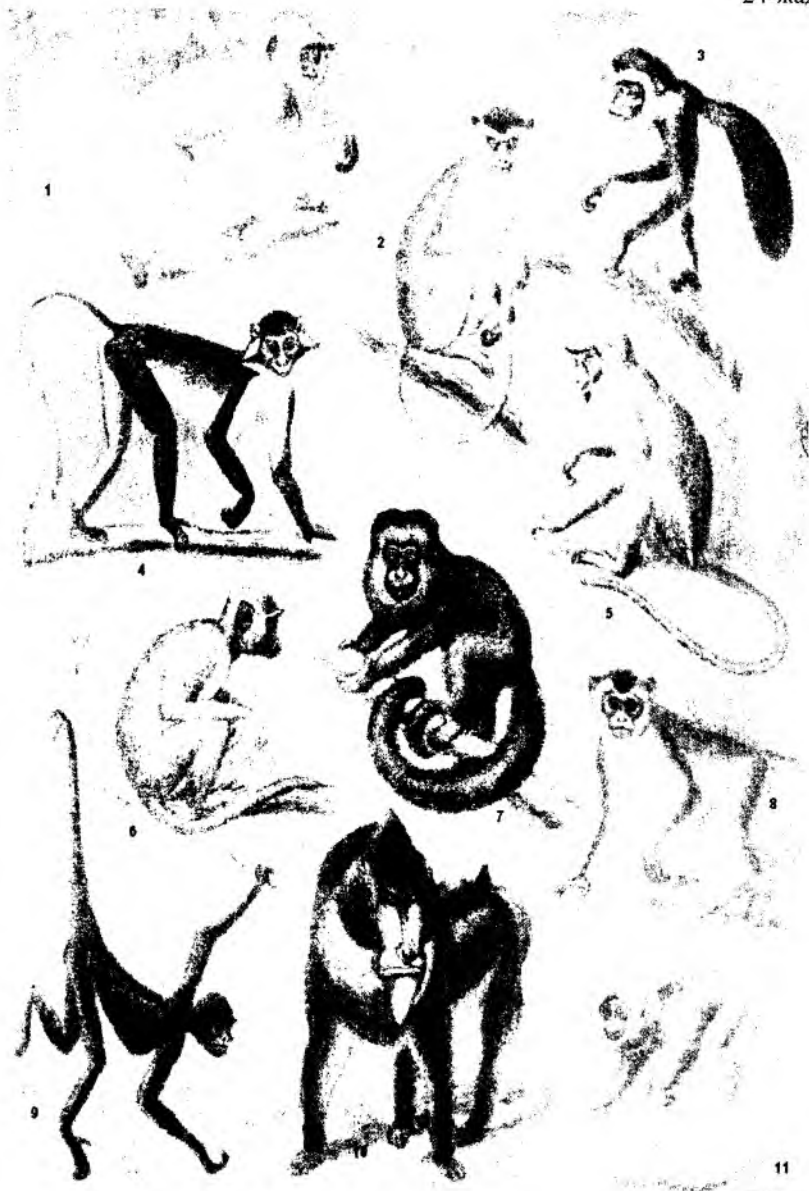
Сарик бакироқ маймуннинг оғирлиги 9 кг. Улар ҳам 20-30 тадан пода бўлиб, дарахт шохларида ҳаёт кечиради. Эркаги ўз яшаш жойларини 3-5 км гача эшитиладиган бакироқ товуш чиқариб муҳофаза қилади. Улар дарахтларда яшайдиган ҳар хил майда ҳайвонлар билан озикланади. Урғочилари ҳар йили 1 та дан бола туғади. Маҳаллий аҳоли бу маймуннинг гўштини истеъмол қилади.

Узун бурунли маймуннинг бўйи 55-72 см, думи 66-75 см ва оғирлиги 12-14 кг келади. Буруни анча узун, шунинг учун ҳам узун бурунли маймун дейилади. Дарё бўйларида озикланаётганида жуда баланд овозда «кахау-кахау» деган товуш чиқаради, шу сабабли узун бурунли маймунларни бошқачасига кахаулар ҳам дейилади. Улар тўда бўлиб (30 талаб) дарахт шохларида яшайди. Ҳар хил меваларни ейди. Гажакдумлилар ва ўйноқи маймунларнинг бурунаро тўсиқлари сербар бўлади, шу сабабли бу маймунлар кенг бурунли маймунлар деб аталади.

Тор бурунли маймунлар гуруҳига кирадиган маймунларнинг бош миёси катта ва мураккаб бўлиши, думининг гажжак бўлмаслиги (думи бўлмаслиги ҳам мумкин), бир-бирига яқин ва олдинга қараб турадиган бурун тешиқлари борлиги билан характерланади. Тиши 32 та бўлади.

$$\text{Тиш формуласи: } i \frac{2}{2}; c \frac{1}{1}; pm \frac{2}{2}; m \frac{3}{3} \cdot 2 = 32 \text{ та.}$$

Тор бурунли маймунлар гуруҳига 100 га яқин тур киради, 4 та оиласи бор. Улар Африка ва Жанубий Осиёда тарқалган.



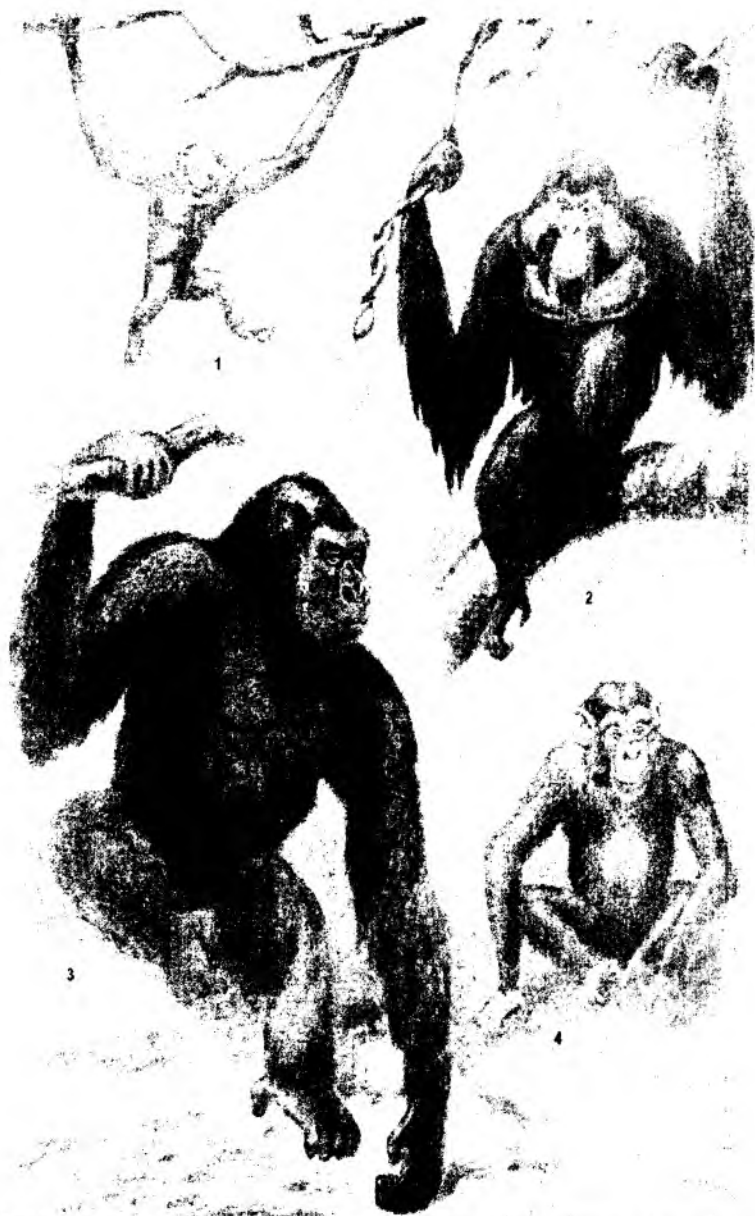
Юксак маймунлар вакиллари: 1-гульман, 2-яшил маймун, 3-гверца, 4-кўк юзли маймун, 5-соколли маймун, 6-хитой маймуни, 7-сарик бакирок маймун, 8-макака, 9-кора ўргимчаксимон маймун, 10-мандрилл, 11-розалия.

Мартишкалар (Cercopithecidae) оиласига майда ва ўртача катталиқдаги тубан тор бурунли маймулар киради. Тор бурунли маймуларнинг энг кенг тарқалган оиласи ҳисобланади. Лунж халталари ниҳоятда яхши ривожланганлиги билан характерланади. Бўйи 20 см дан 100 см гача, думининг узунлиги бир неча см дан 100 см гача ва ундан ҳам узун бўлади. Эркаги урғочисига нисбатан йирик бўлади. Уларнинг бош мияси кичик, думи узун, қуймич қадоклари яхши тараккий этган. Мартишкалар оиласининг 20 та уруғи ва талайгина турлари бор. Кўпчилиги ўрмонда, дарахтларда ҳаёт кечирилади, мевалар билан озиқланади. Вакиллари: Африка мартишкалари (*Cercopithecus*), Осиё макакалари, павианлар (*Papio*) ва мандриллалар киради. Охириги вакиллари ҳашаротлар ва майда сутэмизувчилар билан озиқланади. Макаклар асосан Жанубий Осиё маймулари ҳисобланади. Улар дарахт устида ҳам, ерда ҳам яшайди. Павианлар эса асосан ерда яшайди. Буларнинг орасида макак резус (*Macaca mullata*) кенг тарқалган, улар Жанубий Осиёда гала-гала бўлиб яшайди. Дунёдаги ҳамма хайвонот боғларида бор.

Гиббонлар (Hylobatidae) ёки узун қўл маймулар оиласига дарахтда яшовчи ўрта бўйли маймулар киради. Олдинги оёқлари жуда узун бўлиб, бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 м гача сакраб ўтади. Қуймич қадоғи бор. Улар Ҳиндистон ва Катта Зонд оролларидаги ўрмонларда яшайди, 7 та тури бор. Бош мия яримшарлари кучли ривожланган. Асосий вакили: хулок гиббони (*Hylobates hoolock*) ҳисобланади. Уларнинг думи редукцияланган.

Одамсимон маймулар (Pongidae) оиласига кенжа туркумнинг энг юксак тузилган вакиллари киради. Одамсимон маймулар одамга яқин туради, уларнинг олдинги оёқлари кейинги оёқларига нисбатан узун, думи рудимент ҳолда, овқат саклаш халтаси ва қуймич қадоғи йўқ, боши юмалок, бош мияси мураккаб тузилган. Кўричагида чувалчангсимон ўсимтаси бўлади. Улар ҳаётининг бир қисмини дарахтда, бир қисмини ерда ўтказишади. Дарахтда озиқланади, дархт шох-шаббаларидан тунаш учун ин ясайди. Одамсимон маймулар олдинги оёқлари ҳамда панжаларининг орқа томонига бир оз таянган ҳолда орқа оёқларида ҳаракат қилади. Улар ҳаракатланганда танаси бироз букчайган ҳолатда бўлади. Бу оилага ҳозирги вақтда яшаб турган орангутан, шимпанзе ва гориллалар киради (256-расм).

Огрангутан (*Pongo pygmaeus*) нинг жағи жуда чўзинчок бўлиши, қулок супрасининг кичиклиги, 12 жуфт қовурғаларининг бўлиши ва 3 та дум умурткаси борлиги билан характерланади. Улар якка-якка ёки оила бўлиб яшайди. Урғочиси боласини дарахтга қурган уясида туғади. Огрангутаннинг ранги кизғиш-сарғиш тусда бўлади. Унинг бўйи 2 м гача ва оғирлиги 185-200 кг гача боради. Танаси сержун. Улар Борнео, Калимантан ва Суматра оролларидаги ботқоқ ўрмонларда яшайди. Дарахтда ҳаёт кечирилади. «Огрангутан» дегани, бу малай тилида «ўрмон одами» демакдир. Юзи одатда, жунсиз, лаблари анча чўзилиш қобилиятига эга. Оғзи атрофидаги малла мўйлови ва соколи яққол кўринади. Огрангутаннинг қўли узун бўлиб, қулочининг кенглиги 3 метргача етади. Улар ердан 10-20 м баландликда дарахтда қалин шохлар орасида уя яшайди ва шу уясида дам олади, ухлайди. Одатда урғочи огрангутан боласи билан алоҳида уяда, эркаги алоҳида уяда тунайд.



256-расм. Одамсимон маймунлар: 1-гibbon, 2-орангутан, 3-горилла, 4-шимпанзе.

Улар мевалар, барглар, куш тухумлари билан озикланади. Кафтларини новсимон букиб сув ичади. Ҳар йили оғирлиги 1200-1600 г келадиган 1 та бола туғади. Онаси боласини 3-4 йил боқади ва тарбиялайди. 30 йилдан ортик умр кўради. Охирги йилларда орангутанларнинг сони кескин камайиб кетган. Шу сабабли Халқаро Қизил китобга киритилган.

Шимпанзе (Pan troglodytes) нинг бўйи 1,5 м атрофида, оғирлиги 50-60 кг келади. Уларнинг эркаги ва урғочисининг томоғи остида оқ жун ўсади. Қўли оёғига нисбатан анча узун. Бош бармоғи бошқа бармоқларига нисбатан анча қисқа бўлади. Кулоғи одамникига ўхшаш. Шимпанзелар ҳам дарахтда яшайди, лекин кундузи кўп вақтини ерда ўтказади. Ерда тўрт оёқлаб югуради. Улар ҳам дарахт шохлари орасида уя ясаб дам олади, кундузлари дам олиш учун ерга ҳам уя куради. Шимпанзелар ўсимликхўр, хар хил мевалар, барглар, ёш новдалар ва дарахт пўстлоқларини ейди. Оила бўлиб, баъзан тўда бўлиб яшайди. Ранги қора, юзи яланғоч бўлади. Ўрмонда шимпанзе оилалари учрашиб қолса, жуда хурсандчилик билан бир-бирларини қарши оладилар. Бундай пайтда бошларидаги жунлари тикка бўлиб кўтарилади, улар қарсақ чалади, қўл бериб ёки бир-бирларини кучоқлаб кўришади. Эркак шимпанзе 7-8 ёшида, урғочиси эса 6-10 ёшида вояга етади, бўғозлик даври 225 кун. Туғилган боласи нимжон ва жунсиз бўлади, онаси боласига бир неча ой ғамхўрлик қилади. Шимпанзелар тропик Африка ўрмонларида дарахтда ва ерда яшайди. 50-60 йил умр кўради.

Горилла (Gorilla gorilla) ҳам Африка ўрмонларида яшайди. У одамсимон маймунлар ичида энг йириги ҳисобланади. Эркакларининг бўйи 180-200 см, оғирлиги 250 -260 кг келади. Улар ҳам тўда-тўда бўлиб яшайди. Горилланинг олдинги оёғи шимпанзеники сингари анча узун эмас, ерда эгилиб, шимпанзе сингари, тўрт оёғига таяниб юради, кулоғи ҳам қисқароқ бўлади.

Улар мевалар билан озикланади, дарахтларда уя ясаб яшайди. Ўрмонда яшаса ҳам, ҳаёти дарахтга унчалик боғлиқ эмас. Гориллалар уйқудан кеч уйғонади ва дарҳол озикланиш учун тарқалади. Улар куннинг ярмигача озикланиб тўйгандан кейин ердаги кундузги дам олиш уясида дам олади. Она гориллалар болаларини, болалари эса оналарининг жунини тозалайди. Эркаклари урғочиларини ва урғочилари эркакларининг жунини ҳеч қачон тозаламайди. Улар фақат мажбур бўлганда ҳужум қилади. Йилига бир марта оғирлиги 1700-1800 г келадиган 1 та бола туғади. Боласи жунсиз туғилади. У 3 йилгача онаси билан бирга яшайди. Гориллалар 30-35 йил умр кўради. Ҳозир дунё бўйича 1500 тага яқин горилла қолган. Горилла ва Шимпанзеларнинг 13 жуфтдан қовурғаси бор. Улар мевалар, ёнғоқлар ва илдиз мевалари билан озикланади.

Одамлар (Hominidae) оиласига ҳозирда яшаб турган бирдан-бир ақлли одам (*Homo sapiens*) тури киради. Мияси одамсимон маймунлар миясига қараганда 3-4 баробар катта бўлади, жағи ва тишлари кучли тараққий этган. Жун қоплагичи редукцияланган, умуртка поғонаси тўғриланиб, бўйин, кўкрак ва бел букилмаси ҳосил қилган, оёғида гумбазсимон товони бор. Шу тариха, у югурганида ва юрганида умуртка поғонаси билан оёқлари худди пружинадек ишлайди, шунга кўра мия қутисининг ичида турадиган мия силкинмайди. Одамнинг оёғи қўлига нисбатан узун ва бақувват, қўли пастга туширилганда

тиззасига етиб бормаиди. Танаси вертикал ҳолда туради. Ияги олдинга туртиб чиққан. Одам 200 дан ортик хидни сезади. Шундай қилиб, ақлли одам зоология систематикаси нуқтан назаридан хордалилар (Chordata) типига, умуртқалилар (Vertebrata) кенжа типига, тўртоёқлилар (Tetrapoda) катта синфига, сүтэмизувчилар (Mammalia) синфига, юксак дарандалар (Eutheria) ёки йўлдошлилар (Placentalia) кенжа синфига, приматлар (Primates) туркумига, маймунлар (Simia) кенжа туркумига, тор бурунли маймунлар (Hominoidea) катта оиласига, одамлар (Hominidae) оиласига, одам (Homo) уруғига ва ақлли одам (Homo sapiens) турига киради. Одамсимон маймунлардан горилла ва айникса шимпанзе ҳаракатланиши ва ички тузилишига кўра одамга анча ўхшаш бўлади. Одамсимон маймунларнинг кон гуруҳлари ҳам одам кон гуруҳига ўхшаб тўрт гуруҳга бўлинади. Улар ҳам одамларга ўхшаб грипп, сил ва одамлар учун хос бўлган бошқа касалликлар билан касалланади. Шу сабабли ҳам одам одамсимон маймунлар билан бирга битта туркумга киритилади. Лекин, одамга хайвон деб қараш мутлако нотўғри, чунки ижтимоий ҳаёт, меҳнат ва нутқнинг ривожланиши одам эволюциясининг энг муҳим омилларидан бири ҳисобланади. Одам барча жонзотларнинг энг юқори поғонасида турадиган мавжудот, ижтимоий жараёнлар субъектидир. Одам ижтимоий меҳнат асосида шакилланган тафаккур ва нутқка эга бўлиши, меҳнат қуроллари ясаши ва атроф муҳитга фаол таъсир кўрсата олиши билан бошқа тирик мавжудодлардан фарқ қилади.

VII.3. Сүтэмизувчиларнинг экологияси

Яшаш шароити ва тарқалиши. Сүтэмизувчилар умуртқали хайвонлар кенжа типининг энг ёш синфларидан ҳисобланади. Улар ер юзида Антарктидадан ташқари барча китъаларда қуруқлик ва океанларда тарқалган. Сүтэмизувчиларнинг кенг тарқалганлиги, бу хайвонларнинг юқори даражада тузилганлиги билан боғлиқ. Тибетда 6 минг м баландликда ёввойи қўй ва эчкилар, Арабистоннинг гнёҳсиз чўлу-сахроларида охулар подаси учрайди. Марказий Тяньшанда 3-4 минг м баландликда юмронқозик, суғур, ёввойи эчкилар, ёввойи қўйлар ва ирбис учрайди. Ҳималайнинг 6 минг м гача бўлган баландликларида қўйлар, ҳатто бўрилар 7150 м баландликка кўтарилганлиги маълум. Иқлимлаштириш натижасида эса бир жойда учрайдиган сүтэмизувчилар турлари бошқа ҳудудларга тарқатилган. Лекин, шунга қарамадан айрим тур сүтэмизувчилар маълум шарт-шароитлар бўлгандагина яшайди. Масалан: маймунлар, сув айғирлари, каркидонлар ва тапирлар маълум даражада донмий иссиқ жой бўлган шароитда яшайди. Бошқа томондан Ўрта Осиёда ёз ойларидаги жазирама иссиқ кўпгина кемирувчиларнинг ҳаётини чегаралаб қўяди. Агар юмронқозик 20 минут жазира иссиқда ушлаб турилса, у халок бўлади. Жанубий Америкдан МДҲга олиб келиб иқлимлаштирилган нутриянинг яшаш шароити шунга кўрсатадики, қаерда сувнинг юза қисми музламаса ёки узоғи билан бир ойгина музласа, ўша ерда нутриялар яшаб кетади. Чунки муз нутрияларнинг сув остидан ўсимлик озукасини топишга ҳалал беради. Шунга қарамадан айрим сүтэмизувчилар борки, (оқ қуёнлар) улар уя қурмасдан бутун йил бўйи фаол ҳаёт кечиради ва -30°C сувуққа ҳамда $+35^{\circ}\text{C}$ иссиққа чидаб яшайди. Оқ қуёнлар Якутиядаги -68°C ли совуққа ва ёзда

бўладиган $+35^{\circ}\text{C}$ ли иссиққа чидайди, шундай шароитда Якутияда тулқилар ҳам яшайди. Тулқилар Ўрта Осиёнинг $+50^{\circ}\text{C}$ ли иссиғига ва -30°C ли совуғига чидайди. Намлик сутэмизувчиларнинг тарқалишига унчалик таъсир қилмайди. Фақат усти яланғоч ёки терсида жуни кам бўлган сув айғирлари ва буйволларгина қурғоқчиликдан қийналади. Шунинг учун ҳам улар намли тропик худудларда тарқалган. А.Н.Фармозовнинг маълумотларига кўра 90 см ли қорли худудларда лосларнинг юриши қийинлашади, буғулар ҳам 50 см ли қорларда юра олмайди, чўққалар 30-40 см ли қорларда кам учрайди. Чунки бундай қалин қорли жойларда улар овқат топа олмайди. Албатта сутэмизувчиларнинг тарқалиши бошқа хайвонлар сингари яшаш муҳитига бевосита боғлиқ.

Дастлабки сутэмизувчилар фақат қуруқликда дарахтда яшаган, эволюцион жараёнлар натижасида улар ер шарининг бошқа минтақаларида яшашга ҳам мослашган.

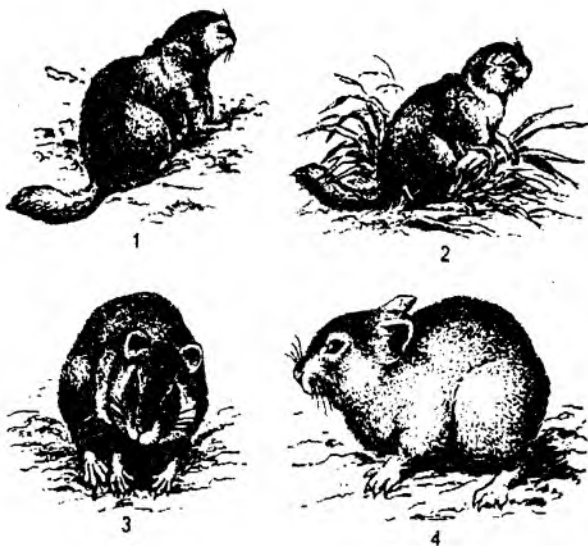
Сутэмизувчилар яшаш шароитига қараб тўртта экологик гуруҳга бўлинади: I. Ер устида яшовчи сутэмизувчилар. II. Ер остида яшовчи сутэмизувчилар. III. Сувда яшовчи сутэмизувчилар. IV. Учар даррандалар.

I. Ер устида яшовчи сутэмизувчиларга энг кўп турлар кириб, улар ер шарининг барча қуруқликларида, ўрмон, бутазор ҳамда очик ерларда яшашга мослашган. Ўрмонда дарахтларда яшовчилар кўп вақтини дарахтда ўтказди, дарахтда озиқ топиб ёйди, дам олади ва кўпайиш учун уя қуришда дарахт ковакларидан фойдаланади. Масалан: кемирувчилардан олмахон, йирткичлардан айрим тур сувсарлар, маймунларнинг кўппаб турлари дарахтда яшайди. Каттик ерда юришга Пржевальский оти, зебра, жайрон ва сайғоқлар мослашган, чунки уларнинг бармоғи қисқарган, таяниш юзи кичик. Юмшоқ ерларда юрадиган хайвонларда (қумда, ботқоқликда, кўп қорли худудларда) оёғини таяниш юзи кенг бўлади (шимолда яшовчи қийиқлар, лось). Тоғда яшовчи туёқлиларнинг (тоғ эчкилари, тоғ қўйлари) туёқлари ўткир ва мустаҳкам бўлади. Ўрмонда яшовчи кўпчилик сутэмизувчиларнинг ҳаёт кечириши қуруқликда, ер устида ўтади (айиқ, лось, қийиқ). Чунки улар озиқасини ер устидан топади, дарахтга чиқолмайди. Баъзи сутэмизувчилар ҳаётининг кўп қисми дарахт билан боғлиқ, дарахтга ўрмалаб чиқади, урчийди, душмандан сақланади (тупайлар, олмахон, Жанубий Осиё айиғи ва кўпгина маймунлар). Уларнинг дарахтга ўрмалаб чиқиши ҳам ҳар хил, кўпчилиги ўткир тирноқлари билан, опоссумлар эса думи ёрдамида дарахтга чиқади. Баъзилари дарахтда сакрайди (гиббон ва ўрғимчаксимон маймунлар, ялқов, айрим чумолихўрлар). Ўрмонда яшовчилар ичида ярим дарахтда ва ярим ерда яшовчилари ҳам бор. Масалан: соболь озиғини ердан топади. Соболь озиғининг 20-50% ни кемирувчилар, 30-60% ни ёнғоқ ва бошқа мевалар, 5-10% ни қушлар ва 1-15% ни олмахонлар ташкил қилади. Қора айиқ ҳам ўз озиғини ердан топади, мевалар ва асал билан озиқланади, дарахтга ҳам яхши чиқолади. Кемирувчилардан бу гуруҳга бурундук қиради.

Очик жойда яшовчилар ҳам хилма-хил. Бу гуруҳга фақат ер устида яшовчи туёқли хайвонлар, ер остида уя қуриб, овқатини ер устидан топувчи қўшоёқлар, юмронқозиклар, кўпчилик йирткичлар, товушқонлар қиради. Очик

жойда ер устида ҳаёт кечирувчи сутэмизувчилар ўсимликлар билан озикланади (кемирувчилар ва туёқлилар). Туёқлилар тез чопишга мослашган, улар озик ахтариб узоқ жойларга кенг тарқалган. Масалан: бизон соатига 40-45 км, жирафа 45-50 км, арслон -80 км, гепард 110-112 км, ёввойи эшак-50-55 км, оху (ғизол)- 65 км, бўри- 45-60 км, зебра -65 км тезликда чопади. Бу ҳайвонларнинг душмандан сақланиш чоралари тез югуриш бўлиб, уларни кўзи яхши ривожланган, бўйин қисми узун. Кўпчилиги сувсизликка чидамли бўлади (от, туя, жирафа). Туёқлилар ўзлари учун уя ёки бошпана курмайди, болалари тўлик ривожланган ҳолда туғилади.

Гигант кенгуру соатига 40 км чопади. Саҳрода очик ҳудудларда қўшоёқлар озик топиш учун тез ҳаракатланиши керак. Улар туёқлиларга ўхшаш тўртта оёғи билан ҳаракатланади, лекин сакраганда узун орқа оёғи иштирок этади. Қўшоёқлар гуруҳига яна халтали каламуш ва Австралияда яшайдиган бошқа халталилар киради. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонлар ўт-ўлан билан бир қаторда ҳашаротлар билан ҳам озикланади. Туёқлилардан фарқ қилиб улар ўзларига уя ясайди, уясини ердан пастга қаратиб хар-хил шаклда ясайди. Бу уяларида душмандларидан сақланади. Болалари нимжон, кўзлари юмик туғилади. Ҳомиладорлик даври қисқа бўлади. Саҳроларда суғур ва юмронқозиклар кўп учрайди. Улар ўсимликлар ва уларнинг уруғлари билан озикланади (257-расм).



257-расм. Очик майдонда яшовчи сутэмизувчилар турлари. Юмронқозиклар гуруҳи: 1- кизил суғур, 2-юмронқозик, 3-олахуржун, 4-даур думсиз сичқони.



258-расм. Крот (I) ва сокор (II)нинг панжалари. Кротнинг олдинги оёғи ер казувчи куракка айланган. Сокорнинг бақувват тирноқли олдинги оёқлари қаттиқ ерни казишга мослашган.

II. Ер остида яшовчи сутэмизувчилар экологик гуруҳига турли туркум вакиллари киради. Улар ер ости муҳитига ўта мослашган бўлиб, ҳаётининг кўп қисмини ер остида ўтказди. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларнинг кўзлари ва қулоқ супралари ривожланмаган. Думи қалта ва килсиз бўлади ёки мутлоқо бўлмайди. Кўрсичконлар, сўқир-сичконлар, ерқазарлар ер устига деярли чикмайди. Ер қовловчи дарран-

далардан қопчикдилар орасида қопчикли крот, ҳашаротхўрлар орасида крот ва Африка олтин кроти, нотўлиқ тишлилардан зирхлилар киради (258-расм). Улар қучли олдинги оёқлари билан ерни қовлаб уя ясайди. Баъзилари ерни тишлари билан қовлаб уя ясайди (крот, кўрсичкон). Уларнинг лаблари оғзига тупроқ қиришидан саклайди. Бу гуруҳга кирувчи ҳайвонлардан кўрсичкон, сўқирсичкон, кротлар Европа ва Осиёда, тилларанг кротлар Африкада ва қопчикли кротлар Австралияда тарқалган (259-расм).



259-расм. А-уясида орқа оёғи билан тупроқни ер устига суриб чиқараётган кўрсичкон. Б- уясида тупроқни тумшуги билан суриб чиқараётган крот.

III. Сувда яшовчи сутэмизувчилар орасида морфологик томондан сувда яшашга қамроқ мослашган вакиллариға норка, оқ айиқ, сув қаламуши, қундуз, денгиз бобри, сув ерқазари, сув даласичқони, ондатара, сув чўчкаси, сув айғири, ўрдақбурун ва нутриялар киради. Сувда яшашга қучлироқ мослашганлариға моржлар ва тюленлар ҳамда сувда яшашга бутунлай мослашганлариға китлар, сиренлар, дельфинлар киради. Уларнинг гавдаси балиққа ўхшаб боши танаси билан қўшилиб кетган. Бу гуруҳга кириви ҳайвонларнинг озиғи балиқ, амфибия, денгиз юлдузи, моллюска, денгиз қирписи ва қраблар ҳисобланади. Сувда яшовчи сутэмизувчиларнинг терисида жун қатлами, ёғ ва тер безлари йўқолиб кетган. Кейинги оёқлари йўқ.

IV. Учар даррандаларға фақат қўлқанотлилар, яъни кўршапалаклар туркуми вакиллари киради. Ҳавода учиб юриш учун уларда учуш органи-қанот пайдо бўлган, тўш суягининг олдинги юзасида кўкрак тож суяғи ривожланган. Бош скелети суяқлари қўшииб кетган. Тунги ҳайвонлар бўлганлиги учун эшитиш ва сезиш органлари яхши ривожланган. Улар мевалар ва ҳашаротлар

билан озиқланади. Мевахўр кўршапалаклар дарахт шохлари орасида дам олади. Бизда яшайдиган кўршапалаклар орасида малла шомшапалак дарахт ковакларига дам олади. Сутэмизувчиларнинг бошқа туркумлари орасида летьага, жунқанот, олмахон ва қопчиқли олмахонлар бир дарахтдан иккинчи дарахтга 10 метрдан ортик масофага сакраб учиб ўтади.

Озиқланиши. Сутэмизувчиларнинг озиғи ниҳоятда хилма-хил. Озиқнинг хилга қараб сутэмизувчилар **гўштхўрлар** ва **ўсимликхўрлар** гуруҳларига бўлинади. Гўштхўрлар гуруҳи ўз навбатида **ҳашаротхўрлар** (кўршапалаклар, ерқазарлар, чумолихўрлар, найтишчилар, ехидналар), **йирткичлар** (йирткичлар, айрим қопчиқчилар, дельфинлар, тюленлар) ва **ўлаксахўрлар** (шоқол, сиртлон) га бўлинади.

Ўсимликхўр даррандалар жуда ҳам кўп. Бу гуруҳга кўпчилик маймунлар, кемирувчилар, туёқчилар, қопчиқчилар киради. Сутэмизувчиларнинг мазкур гуруҳлари қисман шартли бўлиб, хайвонларнинг географик тарқалиши, ёши, йил фаслларига қараб ўзгариб туради. Масалан: кўнғир айиқ Жанубий Кавказда ўсимлик билан озиқланса, Узоқ Шарқда балиқ ва тюленлар билан озиқланади. Кўпгина гўштхўр сутэмизувчилар ўсимликлар билан ҳам озиқланади. Масалан: сувсарлар, тулқилар ҳар хил меваларни ҳам ейди. Айрим сутэмизувчиларни юқорида баён этилган гуруҳларга киритиб бўлмайди. Масалан: хайвонларнинг қонини сўриб озиқланувчи кўршапалаклардан - вампирлар шундай, уларнинг кизилўнғачи шу қадар торқи, ундан ҳеч қандай куюқ озиқ ўтмайди. Денгиз кундузи, денгиз типратикани моллюскалар билан озиқланади, шунинг учун уларнинг қозик тишлари ясси бўлади. Ўсимликхўрларнинг характерли белгиларига яссиланган озиқ тишларининг бўлиши, қозик тишларининг бўлмаслиги ёки кичик бўлиши, курак тишларининг искана шаклда бўлиши, кўричак ва ичакларининг узун бўлишидир. Ўсимликхўрлар ҳам ўз навбатида ўтхўрлар (отлар, каркидонлар, кўпчилик жуфт туёқчилар; кемирувчилардан дала сичқонлари, думсиз сичқонлар, суғурлар), новдахўрлар ва баргхўрлар (филлар, жирафалар, ялқовлар, лослар), мевахўрлар (катта мевахўр кўршапалаклар, чала маймунлар, маймунлар) ва донхўрларга (кўпгина кемирувчилар) бўлинади. Уларнинг тиш тузлиши ҳам ҳар хил, бунга сабаб албатта ҳар хил ўсимликлар билан озиқланишидир. Юмшоқ ўсимликлар билан озиқланувчиларда озиқ тишларининг усти текис бўлади, дағал ўсимликлар билан озиқланувчиларнинг озиқ тишлари чайнаш юзасида кўндаланг қаттиқ эмал бурмалари билан қопланган.

Озиқ ғамлаш. Кўпгина сутэмизувчилар йилнинг ноқулай пайтларида озиқланиш учун озиқ ғамлаб қўяди. Бу хусусият кўпроқ кемирувчиларда учрайди. Масалан: чўлда яшайдиган думсиз сичқонлар, дала сичқонлари, кўрсичқонлар, олаҳуржунлар, сассикқўзан, норка ва бошқалар ўтларни қуритиб қоялар ёриғига ва тошлар остига қўмиб қўяди. Кўзикорин кўп бўлган йиллари битта олмахон 10 тандан 2 минг донагача кўзикоринни ғамлаб қўяди. Сассикқўзан ва норкалар бақаларни ҳам ўлдириб уяларига тўплайди.

Циклликлик. Сутэмизувчиларда тинчлик даври фаоллик даврининг сутка ва йил фаслларида мунтазам равишда алмашишиб туриши озиқ топишига мосланишидир.

Суткалик цикллилиги. Тирикчиликни тунда ёки кундузи ўтказиш дарранданинг озик топиш характерига боғлиқ. Кемирувчилар билан озикланувчи кўпчилик йирткичлар турлича фаоллик билан уларни кечаси ҳам, кундузи ҳам тутади. Кўршапалаклар, аксинча, фақат кечаси фаол бўлади.

Фаслий цикллилик ҳам озик топиш қийин бўладиган йил фаслларига мосланишидир. Бу мосланиш уйкуга кириш ҳодисаси билан ифодаланади. Уйкуга кириш клоакалилар, қопчиқлилар, ҳашаротхўрлар, қўлқанотлилар, йирткичлар ва кемирувчиларда номоён бўлади. Қишки уйкуга кирадиган даррандалар кузда танасига ёғ тўплаб олади. Ҳайвон уйкуга кирганда гавда ҳарорати пасайиб, моддалар алмашинуви сусаяди. Шу сабабли ёғ захиралари баҳоргача етади. Кўршапалаклар, типратиканлар, суғурлар, юмронқозиклар, олмахонлар, қўшоёқлар ҳақиқий қишки уйкуга киради. Қишда етарли озик топа оладиган лемминглар, ерқазарлар, кротлар, оқ сичқонлар қаттиқ совуқда ҳам қишки уйкуга кирмайди. Тийнлар қаттиқ совуқда ҳам озик топиш учун кетган энергияни қоплашга этмайдиган вақтдагина уйкуга киради. Ўрта Осиёда тарқалган сариқ юмронқозикларда далада ўт қуриб қолганда юз берадиган ёзги уйку ҳам ҳақиқий уйку ҳисобланади. Демак, қишки уйқуни ва ҳақиқий уйқуни фарқ эта билиш керак. Сутэмизувчилар орасида қишки уйку, ҳақиқий уйку ва узлуксиз мавсумий уйкуга кирадиган вакиллари бор.

Қишки уйкуга кирадиган сутэмизувчиларда моддалар алмашинув даражаси, гавда ҳарорати ва нафас олиш жараёнларининг унчалик пасаймаслиги билан характерланади. Бу уйку осонлик билан бузилиши мумкин. Бундай уйку айиқлар, енотлар, енотсимон итлар ва бўрсикларга хос. Улар асосан йиқилган дарахтлар остида (қўнғир айиқлар), ҳашаклар остида, дарахтлар ковагида (қора айиқ, енот) қишки уйкуга кетади. Қишки уйқунинг узоклиги ҳар йили ўзгариб туради. Енотсимон итлар, енотлар қишнинг иссиқ кунларида уйқудан уйғониб уядан ва дарахт ковақларидан чиқиб, фасол яшайди. Ухлаш муддати шимолда кўпроқ ва жанубга борган сари камайиб боради.

Ҳақиқий уйкуга кирадиган сутэмизувчиларнинг гавда ҳарорати анча пасаяди. Нафас олиши секинлашади ва чуқур донг қотиб ухлайди, лекин қиш вақтида қисқа муддатга, ҳаво жуда исиб кетганда улар уйғонади. Бундай уйку асосан кўпчилик кўршапалаклар, оласичқонлар ва олаҳуржунларга хос бўлади. Ҳақиқий уйкуга кириш баъзан қишда эмас ёзда ҳам бўлади (юмронқозик).

Узлуксиз мавсумий уйкуга кириш кучли, ниҳоятда донг қотиб ухлаш, гавда ҳарорати ва нафас олишнинг кескин пасайиши билан характерланади. Бундай уйку асосан типратиканларга, айрим қўлқанотлиларга, юмронқозик, суғур, қўшоёқ ва олмахонларга хос бўлади.

Даврий миграция. Қалин қор тушганда озик топишни иложи бўлмай қолади. Бу хилдаги миграция асосан туёқлиларда ва йирткичларда кузатилади. Кўршапалаклар эса, қушлар сингари шимол томондан жанубга учиб кетади. Даврий миграция горизонтал ва вертикал бўлади. Шимол бугуси билан еликнинг МДҲда, Африкада эса туёқлиларнинг, асосан қийикларнинг кўчиб юриши горизонтал миграцияга мисол бўла олади. Қитлар миграцияси қатта бўлиб, улар ҳар йили Арктика денгизларига сузиб боради. Вертикал миграциялар анча қисқа бўлиб, баланд тоғларда яшайдиган йирик

сутэмизувчилар (тур, серна, тоғ эчкилари ва улар орқасидан кидириб юрадиган йирик йиртқичлар) нинг қишда баланд тоғлардан ўрмон зонасига ва тоғ олди зонасига тушиши, ёзда эса тоғ чўққиларидаги қор эриб, пастдаги ўт-ўланлар қуриши натижасида, бу ҳайвонларнинг аксинча яна тоққа кўтарилиши вертикал миграцияга мисол бўлади.

Урчиш ҳодисасига алоқадор миграциялар денгиз мушуги ва кўпгина тюленларнинг очик денгизда болалайдиган ётоқларига чиқиши мисол бўла олади. Масалан: Шимолий Атлантикада тарқалган ва муз устида болалайдиган греланд тюлени, ҳар хил ерда болаловчи учта пода хосил қилади, бу подалар куздаёқ болалаш жойларига миграция қилади. Кўплаб кўчиш ҳодисалари баъзи сутэмизувчилар кўпайиб кетган йиллари бўлади. Бу вақтда улар ўзлари туғилган ҳудудларни ташлаб, бошқа жойларга кўчиб кетади, бунинг сабаби тўлиқ аниқланмаган. Лекин, бунда озик танқислиги муҳим ўрин тутаети. Бу ҳодиса кўпроқ лемминглар билан тийинларда кўрилади. Улар кўчиб кетаётганда дарё ва кўллардан сузиб ўтади, ҳатто ўзини денгизга ҳам ташлайди. Бунда кўплари сувга чўкиб ҳалок бўлади ва йиртқич сутэмизувчилар ҳамда қушларга ем бўлади.

Сутэмизувчилар сонининг ўзгариб туриши барча туркумларга хос бўлсада, лекин ҳар хил гуруҳларда турлича содир бўлади. Аинқса кемирувчилар ва йиртқичларда бу ҳодиса аниқ кузатилади. Масалан: тийин кўпайиб кетган йиллари битта овчи бир мавсумда 1000 дан ортиқ тийинларни овлайди. Тийинлар озик кўп бўлган йилда ўртача 3 мартагача болалайди ва ҳар сафар 6-8 (10 тагача) тадан бола туғади. Озик камайган йилларда эса 2-3 (5 тагача) та бола туғади ва бир йилда 1-2 марта болалайди. Бундай ҳолат товушқонлар, ондатра ва сичқонсимон кемирувчиларда ҳам кузатилади. Ҳайвонлар сонининг ўзгариб туришида маълум даврийлик борлигини ва улар ҳар хил ҳудудларда ҳар хил эканлигини аниқлаш мумкин. Масалан: Сибирда яшайдиган Шимол буғуси 10 йилдан 20 йилгача бўлган муддат ўртасида бир неча марта кўпаяди. Бу албатта озик миқдорига боғлиқ.

Инлари ва бошпаналари. Бутун умри бўйи озик ахтариб тинмай кезиб юрадиган китсимонлардагина ҳеч қандай макон бўлмайди. Куракоёқлиларнинг ҳаммаси қиска муддатга бўлса ҳам, дам олиш, урчиш ва туллаш учун бошпанага муҳтож бўлади. Уларнинг бошпаналари яшайдиган сув қирғоқлари ва муз усти ҳисобланади. Кўпгина тюленлар бунга кирмайди, улар муздан махсус «туйнук» очиб уни музлатмай туради ва шу туйнук атрофидаги қор устида болалайди. Буғулар, кийиклар, эчкилар, кўйлар, товушқонлар кўчиб юриб ҳаёт кечирувчи дарандалар ҳисобланади, яъни уларнинг доимий макони бўлмайди. Кўпгина йиртқичлар дам олиш ва бола туғиш учун уяларида яшайди. Кемирувчилар ва ерқазарлар инларида яшайди. МДХ да учрайдиган барча ҳашаротхўрлар, яъни кротлар, ерқазарлар, типратиканлар ерни ковлаб ўзига ин ясайди. Ниҳоят бўрсик, оқ сичқон, латча, тулки ва бошқа майда ҳамда ўртача катталиқдаги йиртқичлар ҳам инида яшайди. Сутэмизувчилар инининг хусусиятлари уларнинг озикланиш ва урчиш характерида боғлиқ. Масалан: тийинлар инини дарахт остига куради, ўзи ҳам дарахтда озикланади, болалайди ва ухлайди. Бобрлар новда ва йўғон дарахт шохларидан қапа шаклида ин

ясайди, унинг девори қалин ва мустаҳкам, ичи лой билан сувалган бўлади. Йўлбарслар ва қоплонлар дам олиш ҳамда болалаш учун тасодифий уялардан ҳамда йиқилган дарахтлар остидан, қоялар тагидан жой топади. Сувсарлар, соболлар, сассикқўзонлар, оқ сичқонлар эса қуш уяларидан фойдаланади, тошлар остига ва дарахт ковакларига ўрнашади. Кўршапалаклар тасодифий уяларда яшайди, яъни улар ғорлар, дарахт коваклари ва чердакларда яшайди. Митти сичқон ўз уясини ўсимлик момикларидан ва уларнинг ингичка пояларидан куради, бу инлари ердан баландроқ бўлиб, одатда ғалла ўсимликларининг поясига бириктириб қўяди. Болалари бир ҳафтасиз ота-онасининг орқасидан эргашиб юра олмайди. Ёввойи чўчкалар ўз уясини ерга чўп ва курук ўтлардан катта қилиб куради.

Сутэмизувчиларда жинсий диморфизм. Сутэмизувчиларнинг кўп туркумларида жинсий диморфизм кўзга яққол ташланмайди. Кўпгина куракоёқлиларда, жуфт туёқлилар, қисман эса хартумлилар, маймунлар, баъзи йиртқичларда (эркаги ёлли ва урғочиси ёлсиз бўладиган шер) жинсий диморфизм сезилади. Қулоқли толенларнинг эркаклари урғочиларидан анча йирик бўлади. Эркак моржларнинг қозик тишлари анча йўғон ва танасида терисининг қалин тортишидан юзага келган алоҳида дўмбоқлари бўлади, бу дўмбоқлари моржлар бир-бири билан уришганида химоя вазифасини бажаради. Эркак тўнғизнинг икки ён томонидаги териси урчиш вақтида жуда ҳам қалинлашади ва рақибининг қозик тишидан саклайдиган қолқонга айланади, буғуларнинг фақат эркакларида шохи бўлади (шимол бугусидан ташқари). Эркак кабарганинг қорин томонида махсус хид чиқарувчи халтачаси ва қозик тиши бўлади. Қувшоҳлиларнинг шохи урғочисида эркаганикига қараганда анча кичик бўлади (қўй, эчки) ёки бутунлай бўлмайди (оққуйруқ, қорақуйруқ каби баъзи кийикларда).

Кўпайиши. Сутэмизувчилар айрим жинсли, кўпайиши ички, асосан тирик туғади (қлоакалиларни ҳисобга олмаганда). Кўпчилиги болаларини уяларида туғиб тарбиялайди. Болаларини сут билан боқади ва насл учун қайгуради. Турли сутэмизувчиларнинг ривожланиши турлича кечади ва улар ривожланишга қараб уч гуруҳга бўлинади.

1. Тухум қўйиб кўпайиши. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларнинг тухуми сариқ моддага бой бўлиб, туғилганда эмбрион (бола) анча ривожланган бўлади. Тухумни онаси уясида босиб, инкубация қилади (ўрдақбурун) ёки қорин томонида жойлашган халтача ичида ривожланади (ехидна, проехидна). Бу халтачаларда маълум вақтдан кейин оталанган тухумдан боласи чиқади ва халтача ичида жойлашган сут безларидан чиққан сутни ялаб ўса бошлайди. Маълумки, ўрдақбурун ва ехидналар ташки муҳитга оталанган ва ярим ривожланишни она организмда ўтказган тухум чиқаради. Масалан: урғочи ўрдақбурун жинсий органида тухум оталангандан кейин 15 кун, ехидналарда эса 16 кун ушланиб қолади ва кейин ташқарига чиқади. Ташқарида эса бу тухумлардан, яъни ўрдақбурун тухумидан 9-10 кундан кейин, ехиднада эса 10-11 кундан кейин боласи чиқади.

2. Чала бола туғиб кўпайиши. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларда бола бачадонда ривожланади, йўлдоши бўлмайди. Бундай чала туғилган болани

онаси қорин томонида жойлашган халтасида олиб юради. Боласи сутни ўзи эммайди, балки, халта ичидаги сут безлари онаси томонидан бола оғзига тўғриланиб сут билан боқади. Бу гуруҳга халталилар киради.

3. Яхши ривожланган бола туғиб кўпайиш. Бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчилар тўлиқ ривожланган тирик бола туғади. Туғилган болалари бемалол ўзлари оналарини эмиб озикланади, кўпчилиги туғилгандан кейин тезда туриб юра бошлайди, чунки бу гуруҳга кирувчи сутэмизувчиларнинг болалари йўлдош ичида, у орқали она организми ҳисобидан озикланади. Бу гуруҳга йўлдошлилар киради.

Юқоридаги биологик гуруҳларга кирувчи сутэмизувчилар тухумларининг ҳажми ҳам ҳар хил бўлади. Тухум кўювчиларнинг тухуми йирик бўлиб, 10-20 мм га боради, тухум таркибида сариқлик моддаси кўп бўлади. Тухум ташқи томондан қалин пергаментли қобик билан қопланган. Халталиларнинг тухуми майда (0,2-0,4 мм), ва сариқлик моддаси кам, суюқ оксил султ ривожланган бўлади. Аксарият турларида биттадан, фақат опоссумларда 10 тагача тухум ривожланади.

Йўлдошлиларнинг тухуми эса жуда майда (0,05-0,2 мм), уларнинг тухумида оксилли қобиклар ва деярли сариқлиги бўлмайди. Аксариятида бирданига бир неча (15-18 та гача) тухум ривожланади.

Сутэмизувчиларнинг балоғат ёшлари. Сутэмизувчилар турли ёшда жинсий балоғатга етади. Йирик сутэмизувчилар анча кеч вояга етади. Филлар 10-15 ёшда, каркидонлар 12-20 ёшда, турли турдаги жайронлар 2-4 ёшда, бўри 1 ёшда, майда кемирувчилар эса бир ойлигида балоғатга етади. Денгиз мушукларининг эркаклари 4 ёшда ва урғочилари 2-3 ёшда вояга етади. Айиқ, аксарият тюленлар, йўлбарслар 3-4 ёшда урчиш қобилиятига эга бўлади. Итлар, сувсарлар 2-3 ёшида, кемирувчилар ва товушқонсимонлар тез вояга етади. Масалан: қуёнлар иккинчи йилда, ондатра 5 ойдан бошлаб, кичик сичқонсимон кемирувчилардан уй сичқони 2,5 ойда, дала ва ўрмон сичқонлари 3 ойда кўпая бошлайди. Жуда кўп сутэмизувчилар фақат урчиш вақтидагина жуфтлашади, баъзилари эса бутун умр бўйи жуфт бўлиб яшайди (кўпгина маймунлар, баъзи йиртқичлар, оқ тулки, бўри; кемирувчилардан бобр шулар жумласига киради). Лекин полигам сутэмизувчилар ҳам оз эмас (отлар, эшаклар, буғулар, бир қанча туёқлилар ва қулокли тюленлар). Полигам сутэмизувчиларда насл учун қайғуриш вазифасини фақат урғочилари бажаради. Моногам сутэмизувчиларда эса болаларини тарбиялашда эркаги ҳам иштирок этади.

Сутэмизувчилар, кўпинча бир йилда бир марта бола туғади. Лекин кўпгина кемирувчилар шароит яхши бўлганда бир йилда бир неча марта болалайди. Масалан: товушқонлар, тийнлар бир йилда уч мартагача, уй сичқонлари ва каламушлар ундан ҳам кўп болалайди. Баъзи бир йирик даррандалар (филлар, тишсиз китлар, моржлар, йўлбарслар 2-3 йилда бир марта кўпаяди ва одатда биттадан бола туғади. Дельфинлар, буғулар ҳар йили кўпаяди ва улар ҳам биттадан бола туғади. Итлар, сувсарлар ва йирик мушуклар ҳам ҳар йили бир марта кўпаяди, лекин улар кўп бола туғади.

Сутэмизувчилар туғадиган боласи сони ҳам ҳар сафар ҳар хил бўлади. Масалан: улар йирик даррандалар одатда ҳар сафар биттадан, майдалари эса кўп бола туғади (оқ сичқонлар 18 тагача, норка 13 тагача, олаҳуржунли сичқон, каламуш, сичқон, кўрсичқон 18 тагача бола туғади).

Сутэмизувчиларнинг бўғозлик ва туғиш даври узоқ бўлганлиги муносабати билан куйкиш, қўшилиш даври ҳам ҳар хил бўлади. Масалан: ит, бўри, тулки қишнинг охирида (январь, февраль ойларида); бўғозлик даври қисқа бўладиган майда сутэмизувчилар (типратиканлар, сассикқўзонлар, латчалар, норка, куёнлар ва кемирувчилар) баҳорда; сувсар, бўрсик, росомахалар ёзнинг ўрталарида ва аксарият туёқлилар кузда қўшилади. Яна шуни таъкидлаш лозимки, ўрта ва совуқ минтақаларда яшовчи сутэмизувчилар йилнинг маълум бир вақтида, асосан баҳорда урчиди, айиқлар инида ётиб қишда туғади, тюлень ҳам қишда туғади.

Сутэмизувчиларда ҳомиладорлик даври ниҳоятда ўзгарувчан. Уларнинг бўғозлик даври ҳайвоннинг катта-кичиклигига ва ташқи муҳит шароитига боғлиқ. Кемирувчиларнинг кўплаб турлари болаларини асосан уяда, дарахтда, ўсимликлар орасида туғади. Уларнинг болалари ташқи муҳит омиллари ва йирткичлардан яхши муҳофазаланган. Буларнинг ҳомиладорлик даври қисқа, туғилган болалари нимжон, кўзи ожиз ва жунсиз туғилади. Масалан: майда кемирувчилардан кулранг олаҳуржунда бўғозлик даври 11-13 кун, уй сичқонида 18-24 кун, кулранг дала сичқонида 16-29 кун, ондатрада 25-26 кун, суғурда 30-40 кун, куёнда 1 ой, олмаҳонда 35-40 кун давом этади. Уяда бола туғадиган итлар оиласининг вакилларида ҳам ҳомиладорлик муддати қисқа бўлади. Масалан: итда 2 ой, оқ тулкида 52-53 кун, тулкида 52-56 кун. Болаларини оддий уя ёки ин-уяда туғадиган сутэмизувчиларнинг ҳомиладорлик даври анча узоқ давом этади. Масалан: арслонда 4 ой, айиқда 7-8 ой, нутрияда 129-133 кун (4-5 ой), қоплонда 4 ой, соболда 230-280 кун, норкада 40-70 кун, илвирсда 3 ой давом этади. Болаларини ер устида туғадиган сутэмизувчиларнинг ҳомиладорлик даври яна ҳам узоқроқ бўлади. Чунки уларнинг туғилган болалари мавжуд бўлган табиий муҳитга қараб, биринчи кунларданок онаси орқасидан эргашиши керак. Масалан: буғуларда ҳомиладорлик даври 8-9 ой, от ва эшакларда 11 ой, туяда бир йилча, қўй ва эчкиларда 5-6 ой, ситирда 9 ой, филда 20 ойдан ортиқ давом этади. Товушқонлар уя қурмасдан болаларини ер устида туғади. Уларнинг ҳомиладорлик даври 49-51 кунга тўғри келади. Тюленлар қуруқликда ёки муз устида туғади. Улар 11-12 ойдан кейин яхши ривожланган, гавдаси жун билан қопланган, кўзи очиқ бола туғади. Майда қопчиклиларда ҳомиладорлик даври бир ҳафта, сув айғирида 8 ой, одам ва орангутанда 9 ой, китда 1 йил давом этади.

Ҳимояланиш ва ҳужум қилиш мосламалари. Баъзи сутэмизувчилар гавдаси ўткир ниналар билан қопланган (ехидна, типратикан, жайра). Улар тиканларини кўтариб, зарб билан гавдасини орқага ташлаб ниналари билан душманга зарба беради. Айрим сутэмизувчилар (сувсарлар, виверралар, ерқазарлар) ўзларидан сассик хид чиқаради. Баъзиларида бу суюқлик сассик бўлишидан ташқари, душманини гангитиб ҳам қўяди. Бундай суюқлик одамнинг юзига сачраса одам бир неча соат хушсиз бўлиб қолади. Ҳимоя ранги

хам сутэмизувчиларда кўп фойда беради. Бундай химоя ранги тундра ва сахроларда яшовчи сутэмизувчилар учун айниқса, характерлидир. Сахрода яшайдиган сутэмизувчиларнинг кўпчилиги сарғиш, кулранг тусда бўлади. Қишда оқ куён ёздаги жигарранг тусини ўзгартириб, оқ тусга киради. Йиртқич даррандаларда тишлари, мушуклар ва айиқлар оилалари вакилларида тирноқлари ҳам химояланиш органлари вазифасини бажаради. Туёқлилар оёқлари билан душманларини тепиб ўзларини химоя қилади. Жуфт туёқлиларнинг химоя органига яна уларнинг шохи ҳам киради. Колония бўлиб яшовчи сутэмизувчилар биргалашиб яшаши билан ўзларини химоя қилади.

Сутэмизувчилар синфи систематикаси ва экологияси бўйича тест топшириқлари. С =75

1. *Йиртқичлар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Курак тишлари майда. Б. Курак тишлари йирик. В. Қозиқ тишлари майда. Г. Қозиқ тишлари йирик ва ўткир. Д. Ўмров суяги яхши ривожланган. Е. Ўмров суяги рудимент ёки бўлмайд.

2. *Қайси жавобда дастлабки сутэмизувчиларнинг тубан тузилиш белгилари келтирилган?* А. Урғочисида фақат чап жинсий безлари ривожланган. Б. Тухум кўйиб кўпаяди. В. Коракоид суяги ривожланган. Г. Сут безлари найсимон. Д. Мия қутиси суяклари чоксиз бириккан. Е. Сут безлари узум бошига ўхшаш. Ж. Вояга етган даврида сут безлари бўлмайд.

3. *Тана харорати нисбатан паст, ўзгарувчан бўлади.*

3. *Тоқ туёқлилар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Оёқлари беш бармоқли. Б. Оёқлари одатда битта бармоқли. В. Орқа оёқлари уч бармоқли, олдингиси тўрт бармоқли. Г. Оёқлари уч ёки беш бармоқли. Д. Ўмров суяги бўлмайд. Е. Ўмров суяги рудимент холда.

4. *Қайси сутэмизувчилар Ўрта Осиё шароитида интродукция қилинган?* А. Норка. Б. Бобр. В. Ондатра. Г. Соболь. Д. Енот. Е. Суғур. Ж. Оқ тулки. З. Олма-хон. И. Нутрия. К. Латча.

5. *Одамсимон маймулларни белгиланг.* А. Орангутан. Б. Павиан. В. Макака. Г. Мартишка. Д. Шимпанзе. Е. Горилла.

6. *Фақат сувда яшайдиган сутэмизувчиларнинг мосланиш белгиларини кўрсатинг.* А. Кулоқ супраси кичик. Б. Кулоқ супраси бўлмайд. В. Оёқлари сузгич куракка айланган. Г. Орқа оёқлари бўлмайд. Д. Жуни сийрак. Е. Териси яланғоч, жунсиз. Ж. Дум сузгичи ёрдамида сузади. З. Терисида ёғ безлари ривожланган. И. Майда бола туғади. К. Йирик бола туғади. Л. Кўзларининг аккомодация қилиш хусусияти ривожланган. М. Ҳид билиш органлари яхши ривожланган.

7. *Қайси жавобларда мушуксимонлар оиласи вакиллари кўрсатилган?* А. Қундуз. Б. Сиртлон. В. Силовсин. Г. Илвирс. Д. Қоплон. Е. Норка. Ж. Манул. З. Латча. И. Арслон. К. Бўрсик.

8. *Куракоёқлилар учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Бўйни танасидан аниқ ажралган. Б. Бўйни қисқа, танасидан аниқ ажралмаган. В. Олдинги оёқлари редукацияга учраган. Г. Кулоқ супраси бўлмайд.

Д. Териси яланғоч, жунсиз. Е. Жуни калта ёки бўлмайди. Ж. Ёғ безлари ривожланмаган. З. Ёғ безлари яхши ривожланган. И. Кулоқ супраси ривожланган. К. Курукликда кўпаяди.

9. *Приматлар туркуми учун хос бўлган белгиларни кўрсатинг.* А. Бош мияси нисбатан йирик. Б. Мия яримшарлари пўстлоғи текис. В. Мия яримшарлари пўстлоғи илонизи пуштачалар ҳосил қилади. Г. Мияча йирик, яримшарлари пўстлоғини қисман қоплаб туради. Д. Орқа оёқларидаги биринчи бармоғи бошқаларига қараганда карама-қарши жойлашган. Е. Орқа ва олдинги оёқларидаги бармоқлари бошқасига карама-қарши жойлашган. Ж. Умуртқа поғонасида 4 та эгиклик бўлади. З. Тирноқлари ясси. И. Товон гумбази ривожланган. К. Кўзлари юзининг олдинги томонида жойлашган. Л. Сут безлари тўртта. М. Сут безлари иккита.

10. *Уй ҳайвонларининг аждодлари келтирилган сутэмизувчиларни белгилаң.* А. Тур. Б. Кулон. В. Муфлон. Г. Пржевальский оти. Д. Тарпан. Е. Зубр. Ж. Тўнғиз. З. Жайрон. И. Бўри. К. Елик. Л. Тоғ эчкиси. М. Морхўр.

11. *Нотўлиқ тишлар туркуми вакиллари кўрсатинг.* А. Чумолихўр. Б. Ерқазар. В. Яшер. Г. Ялқов. Д. Даман. Е. Зирхли. Ж. Дюгон. З. Ламантин. И. Стеллер сигири.

12. *Ҳашаротхўрлар туркуми вакиллари кўрсатинг.* А. Типратикан. Б. Шомшапалак. В. Крот. Г. Кўршапалак. Д. Ерқазар. Е. Чумолихўр. Ж. Викухол. З. Латча.

13. *Халтали сутэмизувчилар туркуми вакиллари кўрсатинг.* А. Ехидна. Б. Опоссум. В. Проехидна. Г. Коала. Д. Вомбат. Е. Бўрсик. Ж. Кенгуру. З. Гиббон.

14. *Қадоқ оёқлилар туркуми вакиллари кўрсатинг.* А. Елик. Б. Европа кийги. В. Бир ўрқачли туя. Г. Викунья. Д. Жирафа. Е. Икки ўрқачли туя. Ж. Кабарга. З. Лама. И. Альпака. К. Окапи. Л. Гуанако. М. Даман.

15. *Сутэмизувчиларнинг асосий экологик гуруҳларини кўрсатинг.* А. Ер устида яшовчилар. Б. Очиқ жойда яшовчилар. В. Ўрмон ва бутазорда яшовчилар. Г. Ер остида яшовчилар. Д. Сувда яшовчилар. Е. Учар даррандалар. Ж. Дарахтда яшовчилар. З. Чўлда яшовчилар. И. Ботқоқда яшовчилар. К. Тоғда яшовчилар. Л. Тутқинликда яшовчилар. М. Ҳайвонот боғида яшовчилар.

16. *Чала маймунларни кўрсатинг.* А. Лемур. Б. Лори. В. Ўргимчаксимон маймун. Г. Мартишка. Д. Узунтовон. Е. Макака.

17. *Жуфт туёқлилар учун хос бўлган хусусиятларни кўрсатинг.* А. 2 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. Б. 3 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. В. 1 ва 4 бармоқлари яхши ривожланган. Г. 3 ва 4 бармоқлари ривожланмаган ёки умуман бўлмайди. Д. 2 ва 5 бармоқлари яхши ривожланмаган ёки умуман бўлмайди. Е. Ўмров суяги бўлмайди. Ж. Ўмров суяги бўлади.

VII.4. Сутэмизувчиларнинг келиб чиқиши ва иқтисодий аҳамияти

Сутэмизувчилар устки тошқўмир ва перм даврларида пайдо бўлган даррандасимон (*Theromorpha*) судралиб юрувчилар кенжа синфига кирувчи

йирткич тишли судралиб юрүвчиларлар (Theriodontia)дан келиб чыккан. Йирткич тишлилар қатор примитив белгиларга эга бўлган, чунончи, умуртқалари амфицел, бўйин ва бел умуртқаларининг қовурғалари ҳаракатчан, бош мияси анча кичик бўлган. Шу билан бирга, уларнинг тишлари чуқурчаларда (альвеолаларда) жойлашган бўлиб, курак, козиқ ва озиқ тишларга ажралган. Баъзиларида иккиламчи суяк танглай бўлган, энса бўртмаси эса икки-уч бўлимли бўлиб, уларда пастки жағ мия қутиси билан икки томонлама қўшилиш ҳосил қилган: бир томондан, квадрат суяклар орқали, иккинчи томондан, тиш ва тангача суяклар орқали қўшилган. Шу муносабат билан тиш суяги катталашган, яхши ривожланган, квадрат ва пастки жағнинг қўшилиш суяклари аксинча, кичиклашган, яъни редуцияланган. Даррандасимон судралиб юрүвчилар ўз аждодлари ҳисобланган котилозаврлардан кам фарқ қилган ва кўпгина амфибияларга хос белгиларини сақлаб қолган.

Перм ва триас даврлари давомида даррандасимон судралиб юрүвчилар бир қанча ўсимликхўр, йирткич ва ҳаммахўрлар гуруҳларига бўлинган, бўр даврига келиб улар қирилиб кетган. Лекин, нисбатан майда гуруҳлари сақланиб қолган. Буларнинг сезув органлари кучли ривожланган ва ҳулқ-атвори мураккаблашган. Йирткич тишли (Theriodontia) судралиб юрүвчилар гуруҳининг таниқли вакиллари сифатида В.П.Амалицкий томонидан Шимолий Двинанинг Пермь қатламларидан топилган узунлиги 3 м келадиган, козиқ тиши кучли тараккий этган катта йирткич иностранцевия (*Inostrancevia alexandriovi*) билан Жанубий Африканинг триас катламидан топилган узунлиги 2 м келадиган циногнатус (*Cynognathus*)ни кўрсатиш мумкин (260-расм).



260- расм. Пастки учламчи даврда яшаган судралиб юрүвчилардан циногнатуснинг тиклангани.

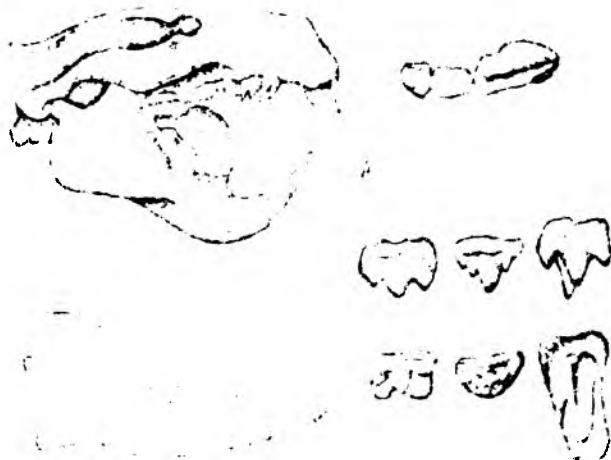
Сутэмизувчиларнинг йирткич тишлилардан ажралишини триас даврининг боши, ва ҳатто Пермь даврининг охири, яъни палеозой эрасининг охири деб ҳисоблаш мумкин. Сутэмизувчилар аждодларига анча яқин бўлган формалар Ерда, юра даврининг ўрталарида пайдо бўлган, деб фараз қилиш мумкин. Булар уч бўртмалилар (*Tributerculata*) деб аталган.

Қопчиқли ва йўлдошли сутэмизувчиларнинг триас даврида яшаган даррандасимон судралиб юрүвчилар–уч бўртматишли йирткич цинодонтлар (*Cynodontia*)дан келиб чыққанлиги исботланган (261-расм). Шу даврда буларнинг иккиламчи суяк танглайи, гуруҳларга бўлинган тишлари, оёқларининг сутэмизувчиларга ўхшаб жойлашганлиги ва диафрагмасининг ҳосил бўлгани диққатга сазавордир. Энг қадимги сутэмизувчилар – эритротерийлар каламушдан кичикроқ бўлган.



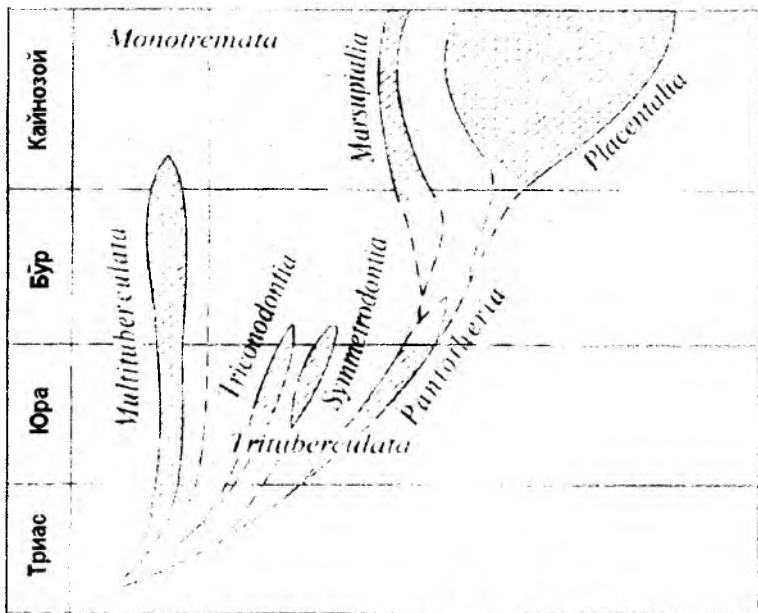
261- расм. Ценодонтлардан *Trinaxodon*.

Триас даврининг устки қатламларида яшаган сутэмизувчилар икки гуруҳга бўлинган. Биринчи гуруҳига бирламчи даррандалар (*Prototheria*) кирган. Ҳажми кичкина, озиқ тишлари уч бўртмали бўлгани учун уч бўртматишлилар (*Triconodontia*) деб ном берилган. Уч бўртматишли сутэмизувчилардан бўр даврида йўқолиб кетган кўп бўртматишлилар (*Multituberculata*) келиб чиққан ва кейинчалик кўп бўртматишлилардан клоакалилар пайдо бўлган (262-расм).



262 - расм. Юра даврида яшаган сутэмизувчилар: А-*Ptilodus* нинг бош скелети ва тишлари; Б-уч бўртматишлилардан *Amphitherium* нинг пастки жағи ва тишлари.

Уч бўртматишлилар учта асосий гуруҳларга (туркумга) бўлинади, буларнинг икkitаси, яъни уч бўртматишлилар (*Triconodontia*) ва симметрия бўртматишлилар (*Symmetridontia*) бутунлай қирилиб кетган ён шохчалар бўлса, учинчиси, яъни ҳақиқий уч бўртматишлилар (*Pantotheria*) қопчиқдилар (*Marsupialia*) билан йўлдошлиларни (*Placentalia*) пайдо қилган (263-расм).



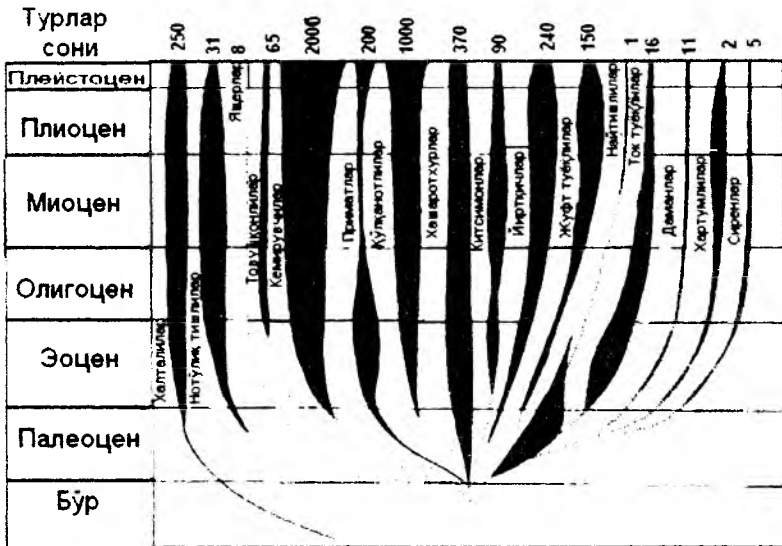
263- расм. Сүтэмизувчиларнинг шажара дарахти.

Қопчиқлилар бұр даврида пайдо бўлган. Уларнинг энг қадимги қолдиқлари Шимолий Америка ва Европадан топилган. Бу ҳудудларда улар учламчи даврда кенг тарқалган. Учламчи даврнинг охирига келиб қопчиқлилар ўзига нисбатан анча юқори тараккий этган сүтэмизувчилар томонидан сиқиб чиқарилган.

Ҳозир қопчиқлилар фақат Австралия, Янги Гвинея, Тасмания, Жанубий Америка ва қисман Шимолий Америка ҳамда Сулавес оролида тарқалган.

Мезозой эрасининг охирига келганда Ер юзининг катта-катта қисмлари ғоят кучли тоғлар ҳосил қилиш жараёнига учраб, иқлим шароити кескин ёмонлашиб қолганда, сүтэмизувчилар иссиққонли бўлиши, тирик бола туғиши ва бош миясининг юксак тараккий этганлиги туфайли рептилияларга қараганда анча яхши аҳволда бўлган. Натижада рептилияларнинг аксарияти қисман муҳитнинг бевосита таъсирида, қисман сүтэмизувчилар ва қушлар билан ҳаёт учун курашда енгилиб, қирилиб кетган ва уларнинг ўрнига табиатда йўлдошлилар ҳукмрон бўлиб қолган.

Йўлдошлилар ҳам уч бўртматилилардан бұр дарининг бошида ажралиб чиққан (264-расм). Уларнинг примитив гуруҳи -ҳашаротхўрлар вакиллари Мўғулистонда устки бұр қатламларидан топилган. Эҳтимол, йўлдошлиларнинг бошқа барча туркумлари ҳашаротхўрлардан келиб чиққан бўлса керак.



264- расм. Йўлдошли сутэмизувчиларнинг шажараси.

Барча далилиларга қараганда ҳозирги йирткичилар ва куракоёқлилар креодонтлар (Creodonta)дан келиб чиққан. Креодонтларга ҳозирги тоқ туёқлиларни пайдо қилган қадимги қазилма тоқ бармоқлилар, ҳозирги жуфт туёқлиларни пайдо қилган қадимги қазилма жуфт бармоқлилар, ҳозирги замонда яшаб турган даманлар, хартумлилар, сиренлар ҳам уларга яқин туради. Нотўлик тишлилар, найтишлилар, кемирувчилар, китсимонлар ҳам қадимги сутэмизувчилар бўлиб, улар ҳам тўғридан-тўғри энг қадимги хашаротхўрлардан келиб чиққан. Маймуларнинг қазилма қолдиқлари палеоцен давридан маълум. Қуйи олигоценда дарахтда яшовчи маймулар-проплиопитекуслар (*Propliopithecus*) дан гиббонлар ва Ҳиндистоннинг миоцен даврида яшаган антропоидларга яқин бўлган йирик рамапитекус (*Ramapithecus*)лар келиб чиққан. Жанубий Африканинг тўртламчи катламларидан топилган австралопитекуслар (*Australopithecus*) ва, айниқса, юксак одамсимон маймулар плезиантропус (*Plesianthropus*) ҳамда парантропус (*Paranthropus*) катта аҳамиятга эга. Бироқ энг юқори одамсимон маймулардан одам пайдо бўлиши бу эволюциядаги энг катта сакраш бўлиб, бу жараён табиатга эмас, балки жамият омилларига боғлиқдир.

Учламчи давр охирлари ва тўртламчи даврнинг бошларида шимолий яримшарда иқлим анча ўзгариб, ҳаво совуб кетган. Сув билан қуруқликни ўзаро қайтадан тақсимланиши натижасида иқлимнинг континантлиги ҳам кучаяди. Ана шу вақтда Жанубий-Шарқий Осиёда одам пайдо бўлади ва учламчи даврда ҳукм сурган катта-катта сутэмизувчилар асри тугаб, одам асри бошланган. Одам табиатда бирданига ҳукмрон бўлган эмас албатта. Учламчи даврнинг охирларида, мамонтдан ташқари зубрлар, жунли каркидонлар, шимол буғулари, леминглар каби турларни ўз ичига олган «мамонт фаунаси» деб аталувчи

шимолий фауна, примитив отлар, жирафалар, туялар каби ҳайвонларни ўз ичига олган «гиппарион фаунаси» деб аталувчи Жануб фаунасини сиқиб, Жануб томонга сурилган.

Мамонт фаунасида ҳам гиппарион фаунасида ҳам ҳозирги сут-эмизувчиларнинг уруғлари ва ҳатто турлари кўп бўлган. Кейинчалик улардан ҳозирги замондаги фауналар комплекси ташкил топган, шу билан барча тўртламчи даврнинг ўрталаридаёқ одам бир қанча йирик сутэмизувчиларни қириб ёки қамайтириб, фаунага жуда катта таъсир кўрсатди.

Сутэмизувчиларнинг иқтисодий аҳамияти. Сутэмизувчиларнинг табиатда ва инсон ҳаётидаги аҳамияти ниҳоятда катта ва улар қуйидагича фарқланади: 1) қишлоқ ва ўрмон хўжаликларига зарар келтирувчилар; 2) юқумли касалликларни тарқатувчилар; 3) овладаниган сутэмизувчилар; 4) хонакилаштирилган ва хонакилаштирилаётган сутэмизувчилар.

Зарарли ва касаллик тарқатувчи сутэмизувчилар. Албатта айрим тур сутэмизувчиларнинг фойдали ва зарарли эканлигини аниқлаш анча қийин. Чунки бир турнинг ўзи ҳар хил табиий ва иқтисодий ҳолатда ҳар хил амалий аҳамиятга эга бўлади. Бизнинг мамлакатимизда зарарли сутэмизувчилар қаторига асосан каламушлар, сичқонлар ва юмронқозиклар қиради. Каламушлар уй ва омборларда истеъмол қилинадиган озука маҳсулотларни еб қўйишдан ташқари, паррандачилик ва чўчкачилик фермаларида тухум, жўжа, товук ва чўчка болаларини қириб, хўжаликларга катта зарар келтиради.

Жанубий туманларда каламуш ва уй сичқонлари ёз ойларида қишлоқ хўжалик экинларига катта зарар келтиради. Оддий дала сичқони, жамоатчи дала сичқони, ўрмон сичқони, юмронқозиклар айниқса галла экинларига зарар етказиши. Ўрта Осиёда кизил думли қумсичқон буғдой, техника ўсимликлари ва пахтага катта зарар келтиради. Бундай кемирувчиларга қарши курашда агротехник, биологик, механик ва кимёвий кураш усулларидан фойдаланилади.

Сутэмизувчиларда учрайдиган кўпгина юқумли касалликлар одам учун ҳам хавfli ҳисобланади. Бу касалликлар табиий манбали касалликлар деб аталади. Бундай касалликларга ўлат (чума), туляремия, кана энцефалити, мавсумий лейшмания ва бошқалар қиради. Суғурлар, юмронқозиклар, қумсичқонлар ва каламушлар энг хавfli бўлган ўлат касаллигини тарқатувчилари ҳисобланади. Касалликни қўзғатувчи бактериялар ҳайвонлардан одамга бевосита ташувчилари орқали ўтади. Туляремия одамга қон сўрувчи хашаротлар (пашша, бурга, бит) ва каналар орқали ўтади. Микроб ташувчиси асосан сичқонлар ҳисобланади. Нерв системасини ишдан чиқарадиган энг оғир хавfli энцефалит касаллигини қўзғатувчиси вируслар ҳисобланади. Вирус ташувчиси эса кемирувчилар ва хашаротхўрлардир. Вирус одамга каналар ва чивинлар орқали ўтади.

Академик Е.Н.Павловскийнинг таъкидлашича, табиатда юқумли зоонозларнинг тарқалишида керакли шароит бўлган ерларда табиий ўчоқлар бўлади. Табиий ўчоқларда касалликни қўзғатувчилар учун қулай шароит мавжуд бўлади.

Овлананиган сутэмизувчилар. Албатта қўлаб тур сутэмизувчилар у ёки бу тарзда инсонга ва табиатга катта фойда келтиради. МДХ да 350 тур сутэмизувчилардан 150 тури овланади ва бу жиҳатдан МДХ дунёда биринчи

ўринда туради. Энг кўп овланадиган сутэмизувчиларга кемирувчилар (35 тур), йирткичлар (41 тур), жуфттуёқлилар (20 тур), куракоёқлилар (13 тур), товушқонсимонлар (5-8 тур) ва хашаротхўрлар (5 тур) туркумларининг вакиллари киради. Олмахон, тулки, оқ тулки (песец), қуён, сассиққўзан, сувсар, латча, соболь, норка, қундуз, бобр, суғур, ондатра, енотсимон ит ва сувчайқар енотлар қимматбаҳо мўйнаси учун овланади, бу хайвонлар мўйначилик саноатининг асосини ташкил қилади. МДХ да мўйначиликдан ташқари туёқли сутэмизувчиларни овлаш ҳам яхши ривожланган. Гўшт, тери ва ҳар хил доривор маҳсулотлар олиш учун ҳар йили 500-600 минг бош атрофида туёқли сутэмизувчилар овланади. Масалан: лось, тўнғиз, елик, марал, шимол бугўси ва сайғоқлар шулар жумласига киради.

Хонакилаштирилган ва хонакилаштрляётган сутэмизувчилар.

Хонакилаштирилган ва хонакилаштираётган сутэмизувчилар инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Махсус мўйначилик фермаларида соболь, норка, оқ тулки, тулки, нутрия ва шиншиллар мўйнаси учун кўпайтирилади. Қорамоллардан Ўзбекистонда қора-ола, қизил дашт, Бушуев, Симментал, Швиц, Қозоғистон оқ боши, Санта-Гертруда, Шортгорн зотлари боқилади. Бундан ташқари, кострома сутли ва гўштли зотлари, ярославль сутли зоти, холмогор сутли зоти, олатов сутли зоти ва бошқа бир қанча қорамол зотлари озик-овкат манбаи сифатида инсон томонидан кенг фойдаланилади. Қорамолларнинг 400 га яқин зоти мавжуд. Қорамоллар Европа, Осиё ва Шимолий Америкада яшаган ёввойи хўкиз-турдан келиб чиққан. Инсон ҳаётида сутэмизувчиларнинг айрим турлари (от, эшақ, туя, хўкиз, ит, фил) иш хайвонлари, спорт ва ўриқчи хайвонлар сифатида ҳам катта аҳамиятга эга.

Хонаки кўй зотлари ёввойи Европа кўйи – муфлондан келиб чиққан. Хонакилаштириш натижасида кўйларнинг 350 га яқин зотлари яратилган. Бу зотларнинг ичида романов кўйи, меринос кўйларидан аскания кўйи, қозоқ майин —жунли кўйи, ҳисор кўйи ва қорақўл кўйлари диққатга сазовордир.

Чўчкаларнинг 100 дан ортиқ зотлари яратилган. Энг кўп боқиладиган чўчка зотларига- йирик оқ чўчка, йирик қора чўчка, Шимолий Кавказ чўчкаси, Украина дашт оқ чўчкаси ва бошқалар киради. Уй чўчкасининг ҳамма зотлари аждоди ёввойи чўчка – тўнғиз ҳисобланади.

Отларнинг ҳам 250 дан ортиқ зотлари бор, булар қаторига Владимир зоти, Қорабайир, Ахалтака, Орлов, Рус йўргаси, Ёвмут, Лақай зотлари киради. Хонаки от зотлари ёввойи от – тарпандан тарқалган.

Хонаки туяларнинг икки тури, яъни икки ўрқачли туя ва бир ўрқачли туяларнинг ҳар бири алоҳида келиб чиққан бўлиши мумкин. Икки ўрқачли туя нисбатан яқинда, эраמידан икки минг йил олдин хонакилаштирилган. Эраמידан минг йил олдин Осиё давлатларида икки ўрқачли туя боқилган. Бу туянинг аждодлари шубҳасиз, ҳозирги вақтда ҳам Марказий Осиёда сақланиб қолган ёввойи икки ўрқачли туя бўлган. 1877 йилда биринчи марта икки ўрқачли туяни Н.М.Пржевалский топган. Бир ўрқачли хонаки туянинг аждодлари аниқ эмас. Бир ўрқачли ёввойи туя Арбистонда яшаган деб тахмин қилинади. Унинг хонакилаштирилиши эраמידан икки минг йил илгари бошланган. Уни асосан Африка ва Осиёда хонаки ҳолатда боқилади.

Олимларнинг маълумотларига қараганда ҳозирги бугулар эрамиздан олдин 18 минг йил илгари, итлар 15 минг йил илгари, қўйлар 8 минг йил илгари, эчки ва чўчкалар 6,5 минг йил илгари, қорамоллар 5 минг йил илгари хонакилаштирилган. Сутэмизувчилар вакиллари тупроқ унумдорлигини оширишда, ўсимликлар уруғини тарқатишда, зараркунанда ҳашаротларни йўқотишда ва санитарлар сифатида ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Фаунани асраш ва бойитиш. Олимларнинг ҳисобларича, охириги 300 йил ичида 120 тур сутэмизувчилар Ер юзидан қирилиб кетган. Ҳайвонларнинг келажақда йўқолиб кетиш хавфининг олдини олиш учун 1966 йилда жамоатчилик ташаббуси билан «Халқаро Қизил китоб» ташкил қилинган. «Ўзбекистон Қизил китоби» биринчи марта 1983 йилда чоп этилган ва бу «Қизил китоб» га сутэмизувчиларнинг 22 та тури киритилган эди. Ҳаёти хавф остида қолган ёки сони камайиб бораётган ҳайвонларни ҳимоя қилишнинг энг самарали чораларидан бири қўриқхоналар ва буюртмахоналар ташкил этишдир. Ҳозирги вақтда МДХ да 130 та қўриқхона бор, бу қўриқхоналарнинг умумий майдони 8 млн гектарга етади. 2003 йилда Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби» II- жилди (ҳайвонот олами) чоп этилди ва бу «Қизил китоб» зоолог олимларимиз томонидан 2006 йилда қайта ишланиб нашр этилди. Ўзбекистонда учрайдиган 105 та тур сутэмизувчилардан 23 та тури ва 1 та кенжа тури камёб ва йўқолиб бораётган турлар ҳисобланиб, 2006 йилда қайта тўлдирилиб чоп этилган Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»га киритилган. Буларга узун игнали типратикан, кичик тақабурун, узун думли туншапалак, оқ қоринли ўккулок, кенг қулоқли қат-қат лаб, кўк суғур, митти кўшоёк, кўнғир айиқ, Ҳинд асалқўри, Ўрта Осиё қундузи, сиртлон, гепард, қорақулок, Туркистон силвосини, қоплон, Турон йўлбарси, илвирс, Туркман қулони, хонгул (Бухоро бугуси), жайрон, морхўр (бурама шохли эчки), устюрт қўйи (арқал), Бухоро қўйи, ва Қизилқум арҳари қиради.

Ўзбекистонда сўнгги йилларда биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш борасида бир қанча жиддий тадбирлар амалга оширилмоқда. Уларни янада жадаллаштириш – камёб ва йўқ бўлиб кетаётган ҳайвонлар муҳофазасини кучайтиришга, ҳамда сонини тиклаш мақсадида Республикаимизнинг турли ҳудудларида олти та тоғ (Ҳисор, Зомин, Китоб, Нурота, Сурхон, Чотқол), учта бўл-тўқай (Қизилқум, Бодай-Тўқай, Зарафшон) қўриқхоналари, иккита миллий боғ (Зомин, Угом-Чотқол), тўққизта буюртмахоналар (Арнасой, Денгизкўл, Қорақир, Қорақўл, Қарнабчўл, Қўшрабод, Сайғоқли, Сармиш, Судочье) ва иккита табиий ёдгорлик (Вардонзе, Ёзёвон) ташкил қилинган ва улар ҳайвонот оламнинг мажмуий муҳофазасига, унинг ресурсларидан барқарор фойдаланишга хизмат қилмоқда.

Нафақат Республикаимизда, балки бутун минтақада ягона, камёб ҳайвонларни қўпайтириш, уларни сақлаш ва реинтродукция қилиш билан шуғулланувчи «Жайрон» экомаркази ҳам алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудуд мақомига эга.

Ўзбекистонга Америка қитъасидан ондатра, нутрия ва норка келтирилиб иқлимлаштирилган.

**Умуртқалилар зоологияси ўқув предмети бўйича якуний назорат
тест топшириқлари. С= 105**

1. *Хордалилар типини тузилишининг умумий белгиларини кўрсатинг.*
А. Дастлабки ўк скелети – хорда нерв найи устида жойлашган. Б. Дастлабки ўк скелети хорда торга ўхшаб тана бўйлаб жойлашган. В. Нерв системаси хорда устида жойлашган нерв найидан иборат. Г. Нерв найи эндохордан ҳосил бўлади. Д. Ичак остида жабралари жойлашган. Е. Ҳалқум деворида жабра ёриқлари бор. Ж. Оғиз тешиги гастропордан ҳосил бўлади. З. Оғиз тешиги иккиламчи. И. Тана бўшлиғи целом. К. Гастрала бўшлиғида иккиламчи тана бўшлиғи ҳосил бўлади.

2. *Қандай хордалиларнинг сезги органлари ён қизиқдан иборат?*
А. Тўғарак оғизлилар. Б. Ланцетниклар. В. Асцидиялар. Г. Тоғайли балиқлар. Д. Суякли балиқлар. Е. Судралиб юрувчилар. Ж. Амфибиялар личинкаси. З. Клоакали сутэмизувчилар.

3. *Суяк – тоғайли балиқлар кенжа синфи учун хос белгиларни кўрсатинг.*
А. Дум сузгичи гетероцеркал. Б. Бошининг учки қисми рострум ҳосил қилади. В. Дум сузгичи гомоцеркал. Г. Оғзи бошининг олдинги қисмида жойлашган. Д. Жуфт сузгичлари горизонтал жайлашган. Е. Жуфт сузгичлари танасига нисбатан вертикал жайлашган. Ж. Танаси бўйлаб беш қатор ромб шаклидаги йирик суяк тангачалар жойлашган. З. Умуртқа поғонаси суяқдан иборат. И. Бош қутиси скелети хорда ва тоғайдан иборат. К. Бош қутиси тоғай, сиртдан суяк билан қопланган. Л. Ичаги спирал клапанга эга. М. Сузгич қанотлари скелети тоғайдан иборат. Н. Ўқ скелети хорда. О. Сузгич пуфаги бўлмайди.

4. *Сувда ҳамда қуруқликда яшовчиларнинг балиқларга ўхшаши белгиларини кўрсатинг.*
А. Тери орқали нафас олади. Б. Тери эпидермисиди шилимшиқ ажратувчи безлар жойлашган. В. Бош қутиси скелети тоғайдан иборат. Г. Сувда тухум қўяди. Д. Уруғланиши ички. Е. Уруғланиши ташқи. Ж. Қовурғалари ривожланмаган. З. Ит балиқнинг тузилиши ва шакли балиқларга ўхшаши.

5. *Илонларни ҳақиқий калтакесаклардан фарқ қилувчи белгиларини кўрсатинг.*
А. Оёқлари ривожланмаган. Б. Териси қуруқ. В. Йирик ўлжасини бутунлигича ютади. Г. Учинчи қовоқлари бўлмайди, кўзи юмилмайди. Д. Туллаганда пўсти парча – парча бўлиб тушади. Е. Туллаганда пўсти бутунлигича тушади. Ж. Жағ суяклари ўзаро ҳаракатчан бириккан. З. Териси тангача билан қопланган. И. Ноғора пардаси йўқ. К. Тили узун, учи айрили. Л. Уруғланиши ички. М. Тирик тўғайди.

6. *Бош скелетлилар кенжа типига мансуб синфларни аниқланг.*
А. Vertebrata. Б. Salpae. В. Chondrichthyes. Г. Osteichthyes. Д. Ascidia. Е. Amphibia. Ж. Mammalia. З. Appendicularia. И. Reptelia. К. Anamnia. Л. Urochordata. М. Aves. Н. Tunicata. О. Cyclostomata.

7. *Амфибияларнинг айриши органлари қандай тузилган?*
А. Чаноқ буйрағи ривожланган. Б. Тана буйрағи ривожланган. В. Барча вақлларнинг қовуғи яхши ривожланган. Г. Сийдик йўли клоакага очилади.

8. *Калтакесаклар учун хос хусусиятларни кўрсатинг.*
А. Жағ суяклари ҳаракатчан қўшилган. Б. Пастки жағ суяклари ўзаро қўшилиб кетган.

В. Қовоклари ҳаракатсиз. Г. Қовоклари ҳаракатчан. Д. Барча турларининг оёқлари яхши ривожланган. Е. Ноғора пардаси ташқи томондан кўриниб туради.

9. *Панжақанотли балиқлар учун хос хусусиятларни белгиланг.* А. Роструми бор. Б. Бурун тешиги ёпилиб кетган. В. Бурун тешиги очик. Г. Жабра ва ўпка билан нафас олади. Д. Жуфт сузгичлари асоси этдор. Е. Тана бўшлиғида ёғ билан тўлган ўпка бўлади.

10. *Икки хил нафас олувчи балиқлар учун хос белгиларни кўрсатинг.* А. Скелети тоғайдан иборат. Б. Скелети суякдан иборат. В. Ўпка ва жабра орқали нафас олади. Г. Жабра нафас олишда катнашади. Д. Юрак бўлмаси парда орқали икки қисмга бўлинади. Е. Жуфт сузгичлари редукцияга учраган.

11. *Ўсимликхўр балиқларни кўрсатинг.* А. Оқ амур. Б. Скат. В. Храмулия. Г. Қора балиқ. Д. Чўртан. Е. Камбала. Ж. Дўнгпешона. З. Гамбузия.

12. *Бақаларда нафас олишда кетма-кет содир бўладиган ҳаракатларни тартиб билан кўрсатинг.* А. Бурун бўшлиғи ёпилади. Б. Оғиз тешиги ёпилади. В. Оғиз бўшлиғига ҳаво киради. Г. Ўпкага ҳаво киради. Д. Оғиз бўшлиғининг туби кўтарилди. Е. Бурун тешиги очилади. Ж. Оғиз бўшлиғининг туби тушади.

13. *Бақа ҳазм қилиш системасининг балиқларникидан фарқ қилувчи белгиларни кўрсатинг.* А. Тилининг бўлиши. Б. Сўлак безларининг ривожланганлиги. В. Тишларининг бўлиши. Г. Клоаксининг бўлиши. Д. Жигарининг кучли ривожланганлиги. Е. Ошқозон ости безининг кучсиз ривожланганлиги.

14. *Қурбақанинг бақадан фарқ қиладиган белгиларини кўрсатинг.* А. Орқа оёқларининг калтароқ бўлиши. Б. Оёғининг узунроқ бўлиши. В. Тилининг тузилиши. Г. Сув яқинида ҳаёт кечириши. Д. Сувдан узоқроқда яшаши. Е. Қадамлаб юриши. Ж. Сакраб юриши. З. Тухумини маржонга ўхшаб қўйиши. И. Тухумини тўп-тўп қилиб қўйиши. К. Терисининг қалинроқ бўлиши. Л. Кўп тухум қўйиши. М. Кам тухум қўйиши. Н. Қуриллаши.

15. *Қайси умуртқали ҳайвонларнинг кўкрак тоғи суяги ривожланмаган?* А. Киви. Б. Пингвин. В. Африка туя қуши. Г. Оққуш. Д. Қазуар. Е. Товус. Ж. Лайлак. З. Нанду. И. Кўршапалак. К. Юмронқозик. Л. Ерқазар.

16. *Қайси қушлар товуксимонлар туркумига киради?* А. Бедана. Б. Зағизгон. В. Каклик. Г. Қиргий. Д. Қирғовул. Е. Тувалоқ. Ж. Тўрғай. З. Чил. И. Кузғун. К. Товус. Л. Булдуруқ. М. Курка.

17. *Қайси қушлар қишлаш учун иссиқ ўлкаларга учиб кетади?* А. Тувалоқ. Б. Бедана. В. Қалдирғоч. Г. Қирғовул. Д. Каклик. Е. Ўрдак. Ж. Қарға. З. Қизилиштон. И. Майна. К. Ғоз. Л. Тўрғай. М. Лайлак.

18. *Халтали сутэмизувчиларни кўрсатинг.* А. Опоссум. Б. Коала. В. Зирхли. Г. Бандикут. Д. Ехидна. Е. Тупай. Ж. Кенгуру. З. Проехидна.

19. *Ҳашаротхўр сутэмизувчиларни кўрсатинг.* А. Қўшоёқ. Б. Типратикан. В. Крот. Г. Ерқазар. Д. Тупай. Е. Юмронқозик. Ж. Ондатра. З. Сассикқўзан. И. Лагча. К. Вихухол.

20. *Қуйидаги систематик гуруҳларнинг қайсилари умуртқали ҳайвонларнинг синфлари ҳисобланади?* А. Cephalochordata. Б. Osteichthyes. В. Aves. Г. Chondrichthyes. Д. Ascidiae. Е. Theria. Ж. Amphibia. З. Tunicata.

И. Craniata. К. Mammalia. Л. Reptilia. М. Acrania. Н. Cyclostomata. О. Anamnia.
П. Salpae. Р. Appendicularia. С. Tetrapoda. Т. Agnatha. У. Pisces. Ф. Methatheria.
Х. Neornithes. Ц. Ornithura. Ч. Amniota.

21. Қайси сутэмизувчиларнинг бачадони икки шохли бўлади? А. Чала маймунлар. Б. Йирткичлар. В. Баъзи кўршапалаклар. Г. Приматлар. Д. Жуфт туёқлилар. Е. Ток туёқлилар.

ТАВСИЯ ЭТИЛГАН АДАБИЁТЛАР

Асосий адабиётлар:

1. Абдуллаев М., Расулов М., Фаёзова С. Умуртқали хайвонлар зоологиясидан дала практикаси. Педагогика олий ўқув юртлири табиёт-география факультети талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Ўқитувчи». 1987, 80 б.
2. Адольф Т.А., Бутев В.Т., Михеев А.В., Орлов В.И. Руководство к лабораторным занятиям по зоологии позвоночных. Учебное пособие для студентов биологических специальностей педагогических институтов. М.: «Просвещение». 1977, 192 с.
3. Бобринский Н.А. ва бошқалар. Зоология курси, II-том. Хордалилар. Т.: «Ўқитувчи», 1966, 486 б.
4. Дадаев С. Умуртқалилар зоологияси. Маърузалар матни. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент. 2000, 129 б.
5. Дадаев С., Тўйчиев С., Хайдарова П. Умуртқалилар зоологиясидан лаборатория машғулотлари. Олий ўқув юртлири биология ихтисослиги талабалари учун ўқув қўлланма. Ўзбекистон файласуфлар миллий жамияти нашриёти. Т.: 2006, 224 б.
6. Дадаев С., Тошманов Н. Умуртқалилар зоологиясидан кўп танлов жавобли тест топшириқлари. Методик қўлланма. Низомий номидаги ТДПУ нашриёти. Тошкент.-2008, 44 б.
7. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. Учебник для высш. пед. учеб. Заведений.-М.: «Академия», 2007, 464 с.
8. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. Под ред. В.М.Константинова. М., «Академия», 2001.
9. Лаханов Ж.Л. Умуртқалилар зоологияси. Олий ўқув юртлири талабалари учун дарслик. Т., 2005, 280 б.
10. Муратов Д.М. Умуртқали хайвонлар зоологиясидан практикум. Педагогика институтларининг биология ихтисослиги талабалари учун ўқув қўлланма. Т.: «Ўқитувчи», 1980, 112 б.
11. Наумов. С. П. Зоология позвоночных. Учебник для студентов пед.ин-тов по биол. спец. М., «Просвещение», 1982, 464 с.
12. Наумов. С. П. Умуртқалилар зоологияси. Педагогика институтларининг биология ихтисослиги талабалари учун дарслик. Т.: "Ўқитувчи", 1995, 384 б.

Кўшимча адабиётлар:

1. Абдурахманов Г.М., Лопатин И.К., Исмаилов Ш.И. Основы зоологии и зоогеографии. Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2001, 496 с.
2. Блинников. В. И. Зоология с основами экологии. Учебное пособие для студентов педагогических институтов по специальности "Педагогика и методика начального обучения" М. "Просвещение", 1990, 224 с.

3. Богданов. О. П. Редкие животные Узбекистана. Энциклопедический справочник. Т.: "Главная редакция энциклопедий", 1992, 229 с.
4. Богданов О.П. Ўзбекистон ҳайвонлари (Умуртқалилар). Ўқитувчилар учун қўлланма. Т., "Ўқитувчи", 1983, 320 б.
5. Дадаев С., Мавлонов О. Зоология. Педагогика олий ўқув юртлири Агрономия", "Кимё ва экология" таълим йўналишлари талабалари учун дарслик. Т.: «ИҚТИСОД-МОЛИЯ» 2008, 184 б.
6. Жизнь животных. в 7 томах. Т. 4.5.6.7. –М., «Просвещение», 1983-1989.
7. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Балиқлар ва тубан хордалилар. Т., "Фан", 1966, 276 б.
8. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Амфибиялар ва рептилиялар. Т.: "Фан", 1969, 227 б.
9. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Қушлар. Т.: "Фан", 1957, 128 б.
10. Зоҳидов Т.З. Зоология энциклопедияси. Сутемизувчилар. Т.: "Фан", 1961, 224 б.
11. Крейсберг –Мухина Э.А. и др. Птицы водоёмов Узбекистана и Центрально – Азиатского региона. Ташкент-Алматы, 2005, 230 с.
12. Кузнецов. Б. А., Чернов. А. З., Катанова. Л. Н. Курс зоологии. Учебник для студентов высших учебных заведений по специальности "Защита растений", М.: "Агропромиздат", 1989, 399 с.
13. Лаханов Ж.Л. Ўзбекистоннинг умуртқали ҳайвонлари аниқлагичи. Т.: «Ўқитувчи», 1988, 224 б.
14. Лукин. Е. И. Зоология. Учебник для студентов высших учебных заведений по специальностям "Зоотехник" и "Ветеринария". М: "Агропромиздат", 1989. 400 с.
15. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. Учебные пособия М.: «Академия», 2001, 237с.
16. Птицы Узбекистана. Т.1. Т.: "Фан", 1987, 291 с.
17. Птицы Узбекистана. Т.2. Т.: "Фан", 1990, 290 с.
18. Птицы Узбекистана. Т.3. Т.: "Фан", 1993.
19. Ўзбекистон Республикаси кизил китоби. 2-жилд, Ҳайвонот олами. Т.: - 2006.
20. Шерназаров Э.С. ва бош. Ўзбекистон умуртқали ҳайвонлари. Маълумотнома Т.: - 2007, 274 б.
21. Хадрон Э., Венер П. Общая зоология. М., "Мир", 1989, 523 с.

С.Дадаев
Қ.Сапаров

ЗООЛОГИЯ

(хордалилар)

Мухаррир

Э.Бозоров

Компьютерда
саҳифаловчи

З.Холмуродов

Босишга рухсат этилди 02.12.2008. Қоғоз бичими 60x84 ¹/₁₆.
Ҳисоб-нашр табоғи 31,1. Адади 200
Буюртма № 15

«IQTISOD-MOLIYA» нашриётида тайёрланди.
100084, Тошкент шаҳар, Кичик халқа йўли кўчаси, 7-уй.

“HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO‘JIZASI” босмаҳонасида чоп этилди.
Тошкент, Қори-Ниёзий кўчаси – 39.