

Дәріс 6. Су-құрлықтық жануарлардың ұйымдасу ерекшеліктері

Қосмекенділер - құрлықтық омыртқалы жануарлардың төртаяқты класс тобының алғашқы, қарапайым және аз тобы. Құрлықтық бола тұра бұлардың сулы тіршілік ортаға тәуелділігі әлі де болса айқын. Бұл тәуелділік әсіресе эмбрионалдық тіпті постэмбрионалдық даму кезеңдерінде көрінеді. Айталық қосмекенділер уылдырықтарын сулы ортаға салады. Уылдырықтың дамуы да сулы, ылғалды ортада жүреді. Уылдырықтан шыққан дернәсілдерінің (шөміш балықтың) тіршілігі сулы ортада өтеді. Сондықтан да бұлардың дернәсілдерінде сулық омыртқалы жануарларда – балықтарға тән типті құрылымдар, функциялар бар:

1. Желбезектік тыныс алуға сай желбезектер және бұларға тірек болатын желбезектік доғалар;

2. Екі камералы жүрек, қан айнарудың бір шеңберлігі;

3. Бүйір сызық органының болуы;

4. Қимыл – қозғалыстың негізгі органы – құйрықтың болуы, құрлықтық омыртқалыларға тән бес саусақты аяқтың болмауы. Дернәсіл метаморфозы кезінде (өзгере түрленуі кезінде) сулы орта жануарларына тән белгілердің біразы жойылады. Құрлықтық, дәлірек айтсақ құрлықтық - сулы омыртқалыларға тән типті белгілер метаморфоздан соң түзіледі.

1. Ересек қосмекенділерге өкпелік тыныс алу тән;

2. Қан айналу жүйесі дернәсілдік кездегіден өзгеше болады, **жүрек үш камералы болады**, өкпе түзіледі, желбезек және оның доғалары жойылады, қан айнарудың кіші шеңбері - **өкпелік шеңбері** түзіледі, желбезектік артерияларын ұйқы артериялары, қолқа доғаларының жүйелері және өкпе артериялары алмастырады. Мұнымен қатар құрлықтық омыртқалы жануарларға тән артқы қуыс венасы түзіледі.

3. Сезім органдарында да өзгерістер жүреді: көздің түссіз қабаты дөңестеледі, хрусталигі линза тәрізденеді, көздің қозғалмалы қабақтары пайда болады, құлақтың ортаңғы бөлігі және ондағы барабанды жарғақ пен есту сүйегі – үзенгі түзіледі. Асқорыту жүйесінің жолы балықтағылармен салыстырғанда едәуір көп жіктеледі. Құрлықтың омыртқалы жануарларға тән бессаусақты аяқ пайда болады. Иық және жамбас белдеулерінің қаңқалары күрделенеді. Жамбас белдеуінің осьтік қаңқамен байланысы беріктеледі және т.б.

Мұншалықты күрделі жаңа құрылымды түзілулер бола тұра қосмекенділердің құрлықта тіршілік етуге бейімділігі толық қалыптасқан жоқ. Айталық өкпе нашар дамыған, сондықтанда тыныс алу процесінде маңызды рөлді тері атқарады. Бірақ тері арқылы газдар мен судың өтуі оңай болғандықтан қосмекенділердің организмін құрғап кетуден тері сақтай алмайды. Осыған байланысты дене ылғалдылығының мөлшерін тұрақты ұстау үшін олар сулы (ылғалды) ортада болуы қажет, яғни суға тәуелді болып келеді. Үш камералы жүрек қанның артериялық және веналық қан болып бөлінуін толық қамтамасыз ете алмайды, сондықтан жүректен бүкіл денеге аралас қан болады. Аяқтарының дамуы да нашар – денені жерден

жоғары ұстап ұзақ тұра алмайды. Зәржыныс жүйесі де балықтағылардан онша күрделі емес. Ұрықтану процесі - сыртта жүреді. Қосмекенділерде балықтар сияқты дене температурасы тұрақсыз пойкилотермді (дене температурасы орта температурасынан $0,5-1^{\circ}\text{C}$, $-5(7)^{\circ}\text{C}$ шамасында жоғары болады). Осыған сай орта температурасы $+5-+8^{\circ}$ болған кезде қосмекенділердің барлығы жасырынды орындарға кіріп (су түбі, ін, ағаш тамырының шірік қуысы және т.б) қыстық ұйқыға кетеді.

Тері жамылғысы жұмсақ, жұқа, қабыршақсыз, көп клеткалы, тері бездері көп және етпен тері арасында лимфатикалық қуыстың болуына сай терінің көп жері ет пен сүйектен бос жатады (бассүйегінде, жақ жиегінде, төс сүйегінде, белдеулерде және т.б біраз жерлерінде ғана тері денеге бекіген). Тері безінің өнімі теріні ылғалдайды (кұрғаудан, микробтан сақтайды), тыныс алуды қамтамасыз етеді. Қосмекенділерде терісі нашар дамыған, сыртынан жауып тұратын сүйекті немесе мүйізді қабыршақтары болмайды, жалаңаш болады. Көптеген түрлерінің терісінде улы бездері болады. Оның қызметі қосмекенділерді жыртқыштардан қорғайды. Эпидермис қабаты толығынан бездерден тұрады, тек қана кейбір құрбақаның эпидермисінің сыртқы бетінде аздап та болса мүйіздену байқалады.

Қосмекенділер жартылай құрлықта тіршілік етуіне байланысты балықтармен салыстырғанда едәуір жақсы жіктелген өстік қаңқасы. Балықтағылармен салыстырғанда омыртқа жотасы 4 бөлімге (мойын, тұлға, сегізкөз, құйрық) бөлінген.

Мойын бөлімі қосмекенділердің барлығында бір ғана омыртқадан тұрады. Тұлғалық бөлімде құйрықсыздарда 7, құйрықтыларда 14-63 омыртқалар болады. Бақалардың астыңғы омыртқалары процелді (омыртқа денесінің алды ойың, асты дөңес). Соңғы, яғни 7 омыртқасы амфицелді. Омыртқа денесінің оң және сол бүйірлерінде көлденең өсінділер болады (құйрықтыларда көлденең өсінділер ұшына қабырғалар бекиді, құйрықсыздарда қабырға жоқ). Омыртқалар бір-бірімен денелері арқылы және алдыңғы, артқы буындық өсінділер арқылы буындасады.

Омыртқа жотасының бөліктерге бөлінуі (жіктелуі), омыртқа денелеріндегі өзгерістер және буындық байланыстардың көбеюі құрлықтық тіршілікке бейімделуіне, өстік қаңқаның мықтылығына, бастың вертикалды жазықтықта қозғалуына бағытталған эволюциялық өзгерістер.

Сезізкөз бөлімі де қосмекенділердің барлығында бір ғана омыртқадан тұрады. Бұл омыртқа эмбрионалдық дамуы кезінде түзілетін, сосын даму барысында бірігуінің нәтижесінде түзіледі. Сегізкөз омыртқасының көлденең, жуан өсіндісіне жамбас белдеуінің мықын сүйегі буындасады.

Төменгі сатыдағы қосмекенділердің омыртқасы (аяқсыздар да, төменгі құйрықтыларда) амфицельді, бұл жағдайда хорда өмір бойы сақталады. Құйрықсыздардың омыртқасы — процельді, яғни алдыңғы жағынан ойық, артқы жағынан дөңес келеді. Жоғарғы сатыдағы құйрықтылардың омыртқасы — опистоцельді, алдыңғы жағынан дөңес, артқы жағынан ойық келеді. Нағыз қабырға тек қана аяқсыздарда болады, бірақ та олардың

қабырғалары өте қысқа болады. Құйрықтыларда «жоғарғы» қабырғалары дамыған, құйрықсыздардың қабырғалары мүлдем болмайды.

Құйрық бөлімі құйрықсыздарда ерекше бір сүйектен тұрады. Оны **уростиль** деп атайды. Ал бұлардың дернәсілдерінде құйрық бірнеше омыртқалардан тұрады, бірақ метаморфоз кезінде олар бірігіп бір сүйекке айналады. Құйрықты омыртқалыларда құйрық бар. Ол 20-36 омыртқадан тұрады.