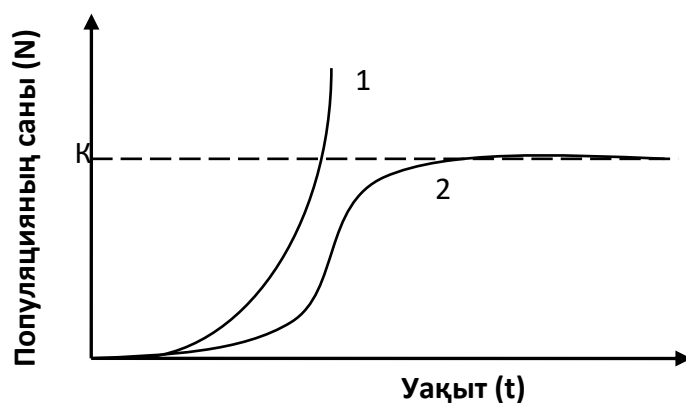


## Д 2. Тақырып: Популяцияның саны мен тығыздығы, оларды бағалау әдістері. Популяциялардың «саны» және «тығыздығы» ұғымдарының арақатынасы. Популяциялардың кеңістіктік құрылымы

Популяциялардың қасиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіш табиғаттағы популяциялардың саны мен тығыздығы болып саналады.

Популяция саны дегеніміз – белгілі бір территориядағы особьтардың жалпы саны. Табиғатта организмдердің саны тұрақты болмайды. Популяцияның саны бір-біріне қарама-қарсы екі құбылыспен: туылыммен, өлім-жітіммен анықталады. Особьтардың аз немесе көп болуы олардың өсімталдығы мен шығынына байланысты. Популяцияның өсу жылдамдығын екі өсу қисық сызығы арқылы көрсетуге болады: J-тәрізді және S тәрізді қисық (12-сурет). Популяцияның тығыздығы белгілі бір көлемдегі немесе кеңістіктегі особьтардың саны мен биомассасының салмағымен өлшенеді. Мысалы, 1 гектар жердегі шырша ағаштарының саны – 200, ал 1 м<sup>3</sup> көлемдегі су дафниялардың (саны) биомассасы – 0,5г, суаттардың бетінде 1 гектарында диатомды балдырлар саны – 5 млн.



12-сурет. Популяция санының өсу қисық сызығы: 1 – J-тәрізді қисық; 2 – S-тәрізді қисық; K – ортаның сыйымдылығы

### Популяция құрылымдары

Особьтардың территорияларға бөлініп орналасуы, олардың жасы, морфологиялық-физиологиялық мінез-құлық, генетикалық ерекшеліктері популяцияның құрылымын көрсетеді. Популяцияда қалыптасу түрлері жалпы биологиялық қасиеттеріне негізделеді. Сонымен бірге абиотикалық факторлар да негізгі рөл атқарады. Популяциядағы түрлер ұқсас және мекен-жайына қарай өз ерекшеліктері болады.

#### 1. Популяцияның түрлік құрылымы

Ареалдағы әрбір түр популяциялық жүйені құрайды. Егер түрлердегі жеке особьтар арасында тұрақты араласу және ауыспалық кең көлемде жүріп отырса, ондай түрлер ірі популяцияларды құрайды. Олардың миграциялық қабілеті жоғары болады. Мәселен, Солтүстік бұғылары мен түлкілерінің даму, көбею кезінде жүріп орын ауыстырған жолының ұзақтығы 100 км-ден 1000 км-ге дейін барған.

Популяциялар арасындағы байланыс түрдің бірқалыпты бірыңғай болуын қалыптастырады, ал ұзақ уақыт бір-бірімен байланыспаған түрлер, жаңа түрдің пайда болуын тудырады.

#### 2. Популяцияның биологиялық құрылымы

Популяция құрылымының негізгі көрсеткіші – кеңістігі организмдердің бөлініп орналасуы мен саны және ондағы особьтардың қасиеттерінің, санының әртүрлілігі.

Әрбір особьтың белгілі өлшемі, көлемі, жынысы, морфологиялық, мінез-құлық ерекшеліктері, қоршаған ортаның өзгерістеріне өздеріне тән бейімделушілігі және оған шыдау шегі болады. Осы белгілеріне қарай популяциялардың құрылымын сипаттауға болады.

### *3. Популяцияның жыныстық құрылымы*

Бұл популяциядағы особьтар қатынасындағы, әсіресе көбейіп дамитын аталық-аналық особьтар тобының мәні зор, олар популяциядағы особьтардың болашақ өсіп-көбеюіне, санының артуына ықпал жасайды. Аталық пен аналық особьтардың физиологиялық, экологиялық мінез-құлықтарында өздеріне тән ерекшеліктер болады. Аталықтың немесе аналықтың біреуінің өлімінің көп болуы популяциядағы жыныстық қатынас құрылымын өзгертеді, особьтар арасындағы экологиялық мінез-құлық өзгешеліктері аталықта басқаша да, аналықта басқаша болады. Мысалы, өсу қарқыны, жыныстық жетілу мерзімі, температураға шыдамдылығы, аштыққа төзімділігі, т.б. жағынан айырмашылығы болады. Сонымен бірге эмбриондық кезеңде өлуі де әр түрлі болады. Мәселен, жаңа туылған аталық құндыздар аналық құндыздарға қарағанда 1,5 есе көп өледі. Популяциядағы көбеюді тек генетикалық заңдылықтар реттеп қана қоймайды, сонымен бірге оны қоршаған орта әсері де реттейді. Мысалы, орман сары құмырсқаларының жұмыртқаларының орта температурасы +20<sup>0</sup>С-тан төмен болса, аталықтар дамиды да, ал жоғары болса аналықтар дамиды. Ұсақ организмдердің жыныстық арақатынасы ерекше. Мысалы, дафниялар, өсімдік биттері, көптеген микроорганизмдер қоректің сапасына, түріне, тапшылығына ортаның қолайлы немесе қолайсыз болуына, т.б. факторларға байланысты бір ұрпақтарында ұрғашылары басым болса, кейбір жағдайда кілең аталықтар пайда болады.

### *4. Популяцияның жастық құрылымы*

Жастық құрылым популяциядағы особьтардың өмірінің ұзақтығына байланысты. Особьтардың жасы өскен сайын қоршаған ортаның әрбір факторларына шыдамдылығы заңды өзгеріп отырады. Популяциядағы жастың әртүрлілігі экологиялық әр түрлілікті тудырады. Орта қалыпты жағдайдан қатты ауытқығанда особьтардың тіршілік етуге бейім топтары тіршілігін сақтап өмір сүреді. Мысалы, көктемде шегірткелердің жерге бір уақытта тастаған жұмыртқаларынан 2-3 аптадан кейін жеке особьтардың әр түрлі дамуына байланысты личинкалар жасының да әртүрлілігі байқалады. Жастық құрылымға көп рет көбейетін түрлер, сонымен бірге түрлілігі ұрпақ алмасу да өз әсерін тигізеді. Сай қауызы аналығы жұмыртқа салып болған соң көктемде өледі. Топырақта личинкалары дамып, 4-ші жылы қуыршаққа айналады. 4 жылда бір рет ұрпақ алмасу жүріп отырады. Бір рет көбейетін тіршілік циклі қысқа түрлер жыл бойына бірнеше ұрпақ ауыстырады. Мұнда популяция саны тұрақсыз, кейбір жылдары тез өзгереді. 2-ші жағдайда популяция құрылымы салыстырмалы тұрақты, ұрпақ саны әр түрлі, ұзақ өмір сүреді. Мысалы, Үнді пілі 8-12 жылдан кейін жыныстық жетіледі, 60-70 жыл жасайды. Арасы 4 жылда 1-2 бала туады. Популяциядағы особьтардың жасының ұзақтығы, өсімталдығы, көбею жылдамдығы, ұрпақтар жиілігі жыл маусымдарына, қоршаған орта жағдайларына қарай өзгеріп отырады. Мәселен, дала тышқандары жылына 3-4 рет балалайды. Организмдерді жасының ұзақтығы бірнеше минуттан бастап (бактериялар, микроорганизмдер) жүздеген (сүтқоректілер, құстар) немесе мыңдаған (баобов, эвкалипт, т.б.) жылдарға созылады. Мысалы, самырсын, балқарағай - 3000 жыл, жаңғақ - 300 жыл, шырша 400 жыл жасайды. Егер жастық құрылымдағы ересек особьтарды (бұларды қорлар деп атайды) қырсақ, онда популяцияның саны азайып, қайта орнына келуі қиындайды. Сондықтан табиғатта жануарлар, өсімдіктер популяциясына есеп жүргізіп, жастық құрылымын зерттеп отыру

қажет. Мысалы, балық шаруашылығында балық аулау жұмыстарын жүргізуде жасын есептеу негізгі міндетті жұмыс.

Особьтардың жасы өскен сайын қоршаған ортаның жеке әрбір факторларына шыдамдылығы өзгеріп отырады. Бір түрдің онтогенезінің даму кезендері әр түрлі. Мысалы, құрбақалар, олардың онтогенезі суда жүзіп өтеді.

Популяциядағы жастың әртүрлілігі экологиялық әртүрлілікті тудырады. Орта қалыпты жылдамдықтан қатты ауытқыса да, особьтардың тіршілік етуге бейім топтары тіршілігін сақтап, өмір сүреді. Мысалы, шегірткелер көктемде жерге жұмырқалардан бірінші бір ай ұрпақ лигинналар өсіп шығады. 2-3 аптадан кейін және особьтардың әр түрлі дамуына байланысты бір уақытта лигинналық жасының да әртүрлілігі байқалады, ал көктем айының аяғында ересек жетілген формалары болады. Жастың даму кезеңінің өсуі жылда белгілі бір мерзімінде өтеді. Мұндай популяциялық саны тұрақты болмай оптимум жағдайдан ортақ қатты ауытқуы особьтардың тіршілігінің цикліне, популяцияға бірдей әсер етеді. Олардың көбін өлімге апарды. Дамуына, өсіп-өнуіне қарай жылына бір рет көбейетін, көп рет көбейетін болып екіге бөлінеді.

#### *5. Популяцияның кеңестік құрылымы*

Популяцияның кеңестікте орналасуына байланысты тіршілік жағдайы анықталады. Популяциялардың кеңестікте таралуы оларға өмір сүру үшін қажет. Особьтардың жеке қасиеттеріне байланысты олар әр түрлі орналасады. Сондықтан жануарларда популяция ішілік бөліну «инстинкті» жүйелері арқылы жүреді, яғни популяция мүшелеріне ерекше территориялық мінез-құлықтар тән, олар өз орындарын жаңылыспай табады. Ол құстарда, балықтарда, мысалы, ұрықтанатын жерлеріне көп жылдан кейін тауып бару көп болады. Омыртқасыз жануарлардың ішінде насекомдарда, өрмекшілерде, осьминологтарда да болады. Жануарлардың кеңестікті иемденуі екі түрлі жағдайда болады. 1-ші отырықшы жануарлар, 2-ші көшпенді жануарлар. Тұрақты отырықшы тіршілік ету жағдайында жануарлардың биологиялық жағынан мүмкіндігі жоғары. Жануарлар территорияларын жақсы білетіндіктен өздерін еркін сезінеді, тамағын тауып жеуге көп уақыт кетпейді, жауларынан тез арада қашып құтылады. Сонымен бірге қор жинайды, ін қазады. Мысалы, тиындарды негізгі және қосымша ұя болады. Негізгі ұяда балапандарын шығарады. Қосымша ұяда жауларынан қорғанады. Басқа территорияда мінез-құлқы өзгереді, нық болмайды, көп өледі, қорек табуы қиындайды. Әр түрдің өзіне тән қоректенетін, өсіп-өнетін ортасы болады. Мысалы, ұнның күйесі, құрты ұнда, ал қарақұрт, өрмекшілер орманда, сарайларда өмір сүреді. Популяциялар кеңестікте әр түрлі таралып отырады. Жылқылар ауа құрғақ кезде 400-500км<sup>2</sup> жерге дейін жайылып, араласып жатады. Жануарлар үйір, табын, колония, жұп құрып топтасып жүріп, көбейіп, тамағын тауып жеп, жауынан қорғанады. Олар өзінің популяциясын тұрақты ұстап тұруға тырысады. Мәселен, бірқазандар колониясында 10000 особьқа дейін құс кездеседі. Бұғылар 200-300 бас табын құрып тіршілік етсе, бұландар – 20-25, қасқырлар – 7-10, ақ бөкендер – 10-25, құландар 50-70 үйір құрайды.

Ал популяцияда өмір бойы топ құрып, тұрақты тіршілік ететін жәндіктер бар. Оған ара, құмырсқа, термиттер жатады. Ал өсімдіктер популяциясы табиғи жағдайда мүмкіндігінше аймақтарға біркелкі таралуға тырысады. Оның негізгі реттеушісі жарық, ылғал және минералды заттар. Топтасып тіршілік ету өсімдіктерге кері әсерін тигізеді. Егер өсімдік тығыз өссе, оның тұқым беру сапасы кеміп, ауыл шаруашылығына нұқсан келеді. Сондай-ақ, тығыз өскен өсімдіктерге қорек жетіспей, жартысы құрап кетеді.

#### *1) Кеңестіктегі особьтардың бөліну типі.*

Отырықшы түрлердің кеңестіктегі орналасуының төрт типі болады.

- 1) диффузиялы, мозайкалы;
- 2) циклді;
- 3) шашырау, бытырау, араласу; мысалы, саршұнақтар;
- 4) жердің әр түрлі биотопты болуына байланысты жануарлардың ала-құла орналасуы.

Циклді типте кеңістік құрылымында отырықшы жануарлар территорияны жыл бойына бір заңдылықпен кезектесіп пайдаланады. Бұл қоректік зоналарда пайдалану мен кейінгі ұрпақтың қорлардың өмір сүруі үшін қоректік қорларды қалдырып отырады. Отырықшы циклді тип жануарларының өмірі көшпенді жануарлар өміріне ұқсайды.

Көшпенді өмір сүретін жануарлар, құстар жеке күйінде жыртқыштарға жем болатындықтан, олар топқа бөлініп, үйір құрып, құстар топтасып тіршілік етеді. Жайылымдағы тұрақты жануарлар үйірлерде жеке жануарлар араларында орташа қашықтық ұстайды.

Популяциялардың кеңістік құрылымы өте ауыспалы. Сонда да болса территорияның пайдалану типтеріне қарай түрлердің биологиялық ерекшеліктерін, бірінші тұраралық байланыс белгілерін анықтай аламыз. Әсіресе, популяция құрамын ұстап тұруда особьтардың мінез-құлықтары бір-біріне қарым-қатынасы, өзара белгі беру байланыстары негізгі рөл атқарады.

Жеке өмір сүру формаларында, тіршілік циклінің белгілі кезеңінде көп түрлердегі особьтар бір-біріне байланыссыз, жеке өзі тіршілік етеді. Табиғатта жалғыз өзі өмір сүре алатын организм болмайды, тек олардың көбею, ұрықтану кездерінде жекешелену іске асады.