



Микроэволюция.  
Популяция эволюцияның  
элементарлық өлшем  
бірлігі.

*Микроэволюция* (микро және эволюция) – бір түрге жататын популяциялардың ішінде жүретін әрі сол популяциялардың гендік қорының өзгеруіне және жаңа түрлердің пайда болуына алып келетін эволюциялық процестердің жиынтығы.

Микроэволюция терминін 1938 жылы  
ғылымға енгізген Ресей ғалымы  
Н.В. Тимофеев-Ресовский .



Н.В. Тимофеев-Ресовский  
(1900-1981)

Микроэволюция - мутациялық өзгергіштіктің негізінде, табиғи сұрыпталудың нәтижесінде жүзеге асады.



Микроэволюция негізінде эволюциялық факторлардың (мутация, миграция, оқшаулану, тіршілік үшін күрес, сұрыпталу, т.б.) әсерімен популяциядағы генотиптік құрамның өзгеруі нәтижесінде сол популяцияда жаңа түр пайда болады.



Арыстан

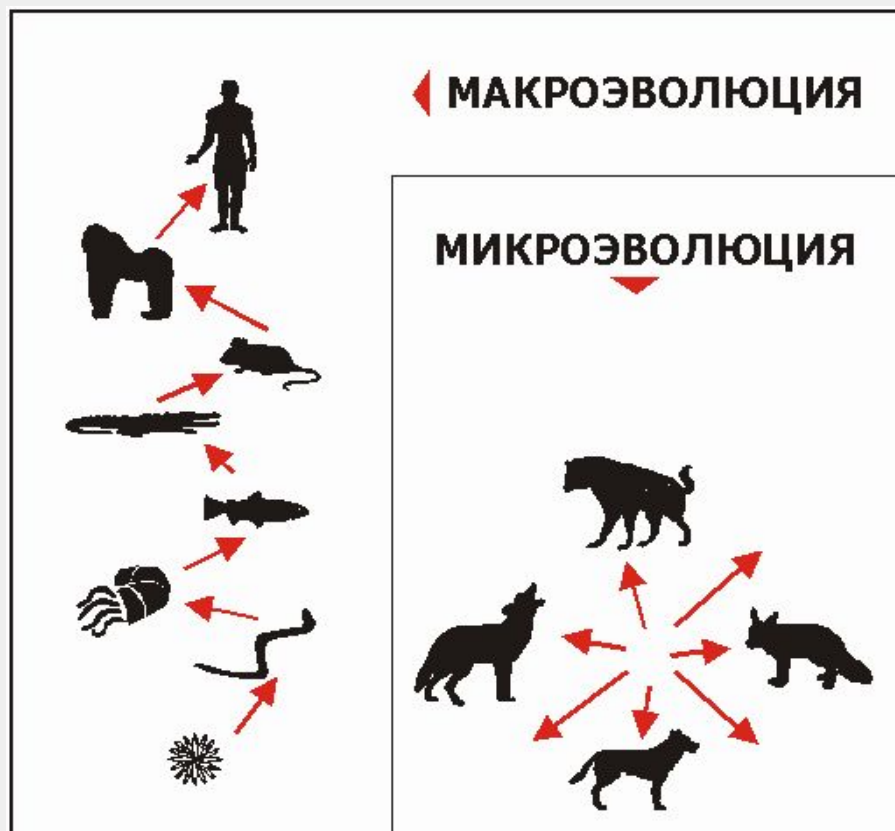


Мутацияға ұшыраған Арыстан

Микроэволюция процесінің жүзеге асуына әсер ететін факторлар:

- популяция санының ауытқуы
- генетикалық ақпараттардың алмасуы
- оқшаулану
- гендердің ығысуы

# Микро және макроэволюцияның арасындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар.



Бір қарағанда өте күрделі болып көрінетін макроэволюциялық феномендерді - микроэволюцияның түсініктерімен жеткізуге болады. Макроэволюциялық сатыда пайда болатын нәрселердің бәрі ең бірінші популяция мен түрлердің өзгерістерімен қатысты. Осы процестер микроэволюция туралы оқудың негізін қалайды. Макроэволюцияның және микроэволюцияның бөлінуі - әр түрлі масштабтағы эволюциялық құбылыстарды анығырақ білу мақсатында бөлінеді.



# Популяция туралы түсінік.

*Популяция* (латын тілінде *populus* — халық, тұрғын халық) — белгілі бір кеңістікте генетикалық жүйе түзетін, бір түрге жататын және көбею арқылы өзін-өзі жаңғыртып отыратын азғалар тобы.



Популяция терминін 1903 жылы  
Дания биологы В.Иогансен  
енгізді.



В.Иогансен  
(1857 – 1927)

Әр популяция өзіне ғана тән статистикалық сипаттамалары және динамикалық сипаттамалары бойынша ерекшеленеді. Популяцияның статистикалық сипаттамалары популяцияның белгілі бір сәттегі күйін көрсетіп, өлшеу, санау арқылы қысқа мерзімде анықталады. Популяцияның динамикалық сипаттамаларын анықтау ұзақ мерзімді қажет етеді.

Кейбір жануарлардың (шегіртке, бөкендер, т.б.) санының немесе тығыздығының қауырт өсуі олардың қоныс аударуына әкеледі. Жануарлар популяцияларының саны мен тығыздығы күрделі мінез-құлықтық, физиологиялық механизмдер арқылы және популяцияның генетикалық құрылымының өзгеруі арқылы реттеліп отырады.



Ақбөкендер

# Популяциялар құрылымы

Популяциялар құрылымы - бір жағынан түрдің биологиялық қасиеттеріне негізделіп, екінші жағынан - ортаның абиотикалық факторлары мен басқа түрлердің популяциялары әсерінен қалыптасып құрылады.

Популяцияның кеңістіктегі құрылымы - тіршілік ортасының және түрдің биологиялық ерекшелігіне байланысты. Жылдың маусымы, популяцияның сандық мөлшері уақыт бойынша өзгеруі мүмкін. Сондықтан популяция особьтары кеңістікте бірқалыпты, кездейсоқ және топтанып орналасады.

Табиғатта особьтардың бірқалыпты орналасуы сирек кездеседі. Ал кездейсоқ орналасу көптеген өсімдіктерде, жануарларда кездеседі. Топтанып орналасуда особьтар топ-топ болып кездеседі, мысалы, сүтқоректілер табыны, құстар колониясы.



Пингвиндер колониясы

Топтанып орналасу популяция үшін қолайсыз жағдайларда үлкен тұрақтылық береді. Жануарлардың ортаның қолайсыз жағдайларына немесе олардың даму циклдарына байланысты жылжып қозғалуын миграция деп атайды. Мысалы, құстардың жылы жаққа ұшуы маусымдық миграцияға жатады.



Тырналардың жылы жаққа ұшуы



Ценопопуляциядағы өсімдіктер әрқалай, кейде топтанып, кейде бір-бірінен оқшауланып орналасып микроценопопуляциялар, субпопуляциялар түзеді. Мұндай топтанып орналасуда особьтардың саны, тығыздығы, жастық құрылымы бойынша айырмашылықтар болады.



Дельфиниум гүлі

# Түрдің популяциялық құрылымы

Әрбір түр белгілі бір территорияда (ареалда) популяциялар жүйесі ретінде көрінеді. Түр тіршілік еткен ареал неғұрлым күрделі, бөлшектенген болса популяциялар арасындағы алшақтық та соғұрлым жоғары болады. Егер түр мүшелері үлкен кеңістікте үнемі қозғалып, араласып жатса мұндай түр аз ғана ірі-ірі популяциялардан тұратын түр болып сипатталады.

Кейбір популяциялар арасындағы өзгешеліктер әртүрлі деңгейде болады. Ол өзгешеліктер олардың мінез-құлық, морфологиялық және физиологиялық ерекшеліктеріне де қатысты болуы мүмкін. Аралдың әртүрлі бөлігіндегі ақ қояндар бір-бірімен түсі, дене мөлшері, ас қорыту жүйесінің құрылысы бойынша айырмашылықтары болады.

Мысалы, Ямал түбегіндегі ақ қояндардың аш ішектерінің ұзындығы Орал тауының орманды далаларындағы өкілдеріне қарағанда 2 есе ұзын. Бұл қоректену ерекшеліктеріне, қорек құрамындағы қатты азықтардың мөлшеріне байланысты.



Ямал түбегін мекен ететін ақ қоян

Генетикалық біртұтастығына және көбею түріне байланысты популяциялар мынандай түрге бөлінеді:

- панмиктикалық (айқас ұрықтану)
- клонды
- клонды-панмиктикалық

# Популяциядағы түрлер саны

Популяция саны туралы сұрақ аз сандылықпен байланысты. Одан әрі көрсететіндей популяция саны басқа популяциялық сипаттамалар сияқты реттеледі. Әр жағдайда популяцияның минималды саны әр түрлі түр үшін арнаулы болады. Алыс Шығыстағы тигр осындай жағдайда.

Әр түрлі санақ бойынша тигр популяциясы түрі жүзден аз. Қорғаудың қатаң түріне қарамастан санның кездейсоқ азаюы популяцияны қысқартатыны сонша қалған бірліктер көбею үшін партнер жиілігі болмағандықтан қайтыс болады. Осындай жағдайда басқа ірі жануарлар мен құстар да болады.



Амур тигры

# Популяция динамикасы

Популяция динамикасы - популяциядағы даралардың сандық мөлшерін және оларды реттеудің механизмдерін зерттейтін популяциялық экологияның бөлімі.



Популяциядағы түрлер санының динамикасының масштабы біршама маңызды. Мысалы, Англияның оңтүстік батысындағы аралдарда жабайы түрде кроликтер популяциясы мекендейді. Максималды көбейген мерзімде кроликтердің жалпы саны 10000 дейін, ал бір күні суық қыстан соң 100 түрге жетті.



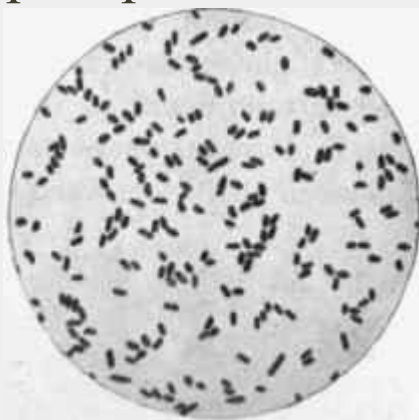
Кроликтер популяциясы

## Популяция динамикасының негізгі белгілеріне жататындар:

- популяцияның сандық мөлшері;
- популяция тығыздығы;
- популяциядағы туылу саны;
- популяциядағы өлу саны;
- популяция өсімі;
- өсу қарқыны;

# Популяцияның сандық мөлшері мен тығыздығы

Әрбір популяцияға биотикалық потенциал тән, яғни, белгілі бір уақыт аралығында популяциядағы особьтардың сандық мөлшерінің көбеюіне қабілеттілігі. Әртүрлі ағзаларда биотикалық потенциал әрқалай. Әрбір 20 минут сайын жай бөліну арқылы көбейетін *Bacillus coli* бактериялары қолайлы жағдайларда бүкіл жер шарын 36 сағатта игеретін еді.



*Bacillus coli* бактериялары

Биотикалық потенциалдың мөлшері әр түрлі түрлерде әрқалай. Мысалы, еліктің аналығы бүкіл өмірінде 10-15 лақты дүниеге алып келеді, нематод трихина (*Trichinella spiralis*) - 1.8 мың жұмыртқа салса, бал арасының аналығы - 50 мың жұмыртқа, ал айбалық (*Mola mola*) 3 млрд. уылдырық шашады. Бұл түрлердің биотикалық потенциалы мұнан да жоғары, өйткені дамып келе жатқан жұмыртқалар мен ұрықтардың көпшілігі туылмай жатып өліп кетеді.



Еліктің аналығы



Айбалық

# Популяцияның генетикалық құрылымы.

Популяцияның генетикалық құрылымы – особьтардың әртүрлі дәрежедегі генетикалық әр түрлілігімен сипатталады. Популяция особьтарындағы гендердің жиынтығын генофонд деп, ал бір ағзаның хромосомосындағы бүкіл гендердің жиынтығын генотип деп атайды. Генетика тұрғысынан, популяция – генотиптер жиынтығы.

# Популяцияның жыныстық құрылымы.

Популяцияның жыныстық құрылымы – особьтардың жыныстары бойынша ара қатынасы. Көптеген түрлерде болашақ особьтың жынысы ұрықтану кезінде хромосомдардың комбинацияларының өзгеруі нәтижесінде анықталады.