

«Өсімдіктер географиясы» курсы физикалық - географиялық білімнің негізін қалайды, географиялық әдістермен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыру, басқа категориялық туындылармен жұмыс жасау, оларға талдау жасай білуді үйрету мақсатын жүзеге асырады. «Өсімдіктер географиясы» курсына студенттер биосфера және экожүйе құрылысы мен қызметін негізгі ұстанымдары аумақты биогеографиялық бөлу Өсімдіктер географиясылық облыстарға сипаттама, табиғат ресурстарының көп түрлілігі мен түрлер бірлестігін қорғау мәселелерін қалыптастырады.

«Өсімдіктер географиясы» курсынан студент

-жер шарындағы ағзалардың көп түрлілігі жайлы,

-өсімдіктер мен жануарлардың жер шарының географиялық белдеулерінде таралу ерекшеліктерін

-ағзалардың жер шарында таралуын шектейтін факторларды

-жер шарының фауналық аудандастырылуын

-Қазақстан биотасын Өсімдіктер географиясылық аудандастыру ерекшеліктерін білуі тиіс

Курстың теориялық негіздерін менгерген студент

-жер шарының казирги фаунасын мен флорасын Өсімдіктер географиясылық аудандастырылуының экологиялық негіздерін жетік білетін

-туған жерінің биотасына Өсімдіктер географиясылық талдау жасай алатын

-туған жерінің Өсімдіктер географиясылық картасын жасап , биоресурстарды тиімді пайдаланатын , ондағы өзгерістерге баға бере алатын жан жақты биликті маман болып шығады.

1.1 Өсімдіктер географиясы – жер шарындағы тірі ағзалар мен олардың топтарының жіктелуі, орналасу заңдылықтарын, өсімдіктермен жануарлардың және олардың бірлестіктерін жер шарында таралуын және олардың болектеніп мекендеу сипатын зерттейтін ғылым.

Өсімдіктер географиясы ғылымы өзінің мазмұны жағынан биологиялық және географиялық ғылымдардың тоғысқан саласы. Өсімдіктер географиясы ағзалар мен олардың бірлестігін географиялық жіктеу анықтаумен айналысады. Білім негізгі қазіргі кездегі физикалық географиялық (климаттық, гидрологиялық, геоморфологиялық) жіктеумен анықтаумен айналысады. Сонымен бірге ағзалар мен олардың қарым қатнасын географиялық таралуын себебін, құрылымдық – қызметтік және тарихи ерекшеліктерін ашып қорсету басты міндеттерінің бірі. Өсімдіктер географиясылық деректер туралы білімдер мен заңдылықтар биосфер ресурстарын тиімді қолдану мен қорғау сияқты маңызды мәселелерге жауап бер үшін өте қажет болып саналады. Осы тұрғыдан Өсімдіктер географиясылық аудандастырудың практикалық мақсаты – экология және басқа биологиялық ғылымдар, жер туралы ғылымдардың жалпы қызметі мен біргелікте қарастырылады. Өсімдіктер географиясының өзіне тән ерекшелігі, әр түрлі мекендердің органикалық әлемдері туралы толық кешенді ұғым алу болса, екінші жағынан осы берілгендерді ашу, түсіндіру мен саралау, салыстырмалы географиялық жол қорсету болып табылады.

Өсімдіктер географиясы салыстырмалы географиялық зерттеу әдістері негізінде биосферадағы кездесок және жоспарланған әр түрлі құбылыстардың қортындысына болжау жасай алады. Өсімдіктер географиясы өзіне тән ерекшелігі, Әр түрлі мекендердің органикалық әлемдерді туралы толық кешенді ұғым алу болса екінші жағынан, осы берілгендерді ашу, түсіндіру мен саралау салыстырмалы географиялық жол қорсету болып табылады.

Өсімдіктер географиясы салыстырмалы географиялық зерттеу әдістері негізіне биосферадағы кездесок және жоспарланған әр түрлі құбылыстардың қортындысына болжау жасай алады. Өсімдіктер географиясы – жер шарындағы тірі ағзалар мен олардың топтарының жіктелуі, орналасу заңдылықтарын, өсімдіктермен жануарлардың және олардың бірлестіктерін жер шарында таралуын және олардың болектеніп мекендеу сипатын зерттейтін ғылым.

– жер шарындағы тірі ағзалар мен олардың топтарының жіктелуі, орналасу заңдылықтарын, өсімдіктермен жануарлардың және олардың бірлестіктерін жер шарында таралуын және олардың болектеніп мекендеу сипатын зерттейтін ғылым.

Ареал - белгілі бір түр популяциясының, ұзақ уақыт тұрақты түрде таралған құрлықтың немесе акваторияның бір бөлігі. Ареология – ареалдар жөніндегі Өсімдіктер географиясының маңызды салаларының бірі. Ареологияның негізгі міндеттері – түрлердің, тірі ағзалардың жүйелік таксондарының географиялық таралу заңдылықтарын талдау.

Өсімдіктер географиясылық аудандастыру, фауналық және флоралық аймақтарды бөліп көрсетуге және ареалдарды талдауға негізделеді. Өсімдіктер географиясында зерттеудің басты нысаны түрдің таралу ареалы болып саналады, өйткені түр – тірі ағзалардың бастапқы және негізгі таксономиялық категориясы. Ареал – биологиялық түрдің маңызды географиялық сипаттамасы. Ареалдың қалыптасуы тірі ағзалардың эволюциялық процесі кезінде және қоршаған орта жағдайларына байланысты жүзеге асады.

Ареалдарды картографиялаудағы кең тараған әдістерінің бірі – ол түрдің барлық орналасу мекендерін картада немесе картосызбаларда көрсету болып табылады. Кейбір түрлердің мекендеу аумақтары негізгі аймақтан қашық аумақтарда болуы мүмкін. Мұндай оқшауланған аумақтар аралдық мекендер деп аталады. Картографиялық әдістерді қолдана отырып, түрлердің мекен ету аумақтарын біртұтас немесе біркелкі сызықпен қосып, бөліп шығаруға болады.

#### Ареалдың құрылымы мен типтері.

Бір түрдің толық бір ареалда мекендеп, таралуы табиғатта сирек кездеседі. Түрдің популяциясы тек оған тән мекен ету ортасын қамтиды. Түрлердің таралу сипатын, оның белгілі бір ландшафттың географиялық жағдайға сабақтастығын ареалдың құрылымы анықтайды. Демек, ареал қарапайым көптеген аумақтардан тұрады, бұларда бірнеше таксондар кездеседі.

Ареалды әртүрлі дәрежеде зерттеуде түрдің белгілі бір қоршаған ортаның жағдайларымен байланысын және оның оқшаулану себептерін көрсетуге болады. Мекен ортасының көп бөлігін қамтитын түр немесе өсімдіктердің өсуі, сондай-ақ жануарларда бір түрдің жоғары санының болуы ценоареал деп қарастырылады. Ценоареал ареалдағы түрдің орны мен экологиялық – биологиялық қасиеттерін түсіндіруге және қолайлы аумақ жасауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе, түрдің ресурс ретінде маңыздылығы жоғары болған жағдайда тиімді.

Өсімдіктер мен жануарлардың ареалдар карталары ағзалардың таралуындағы жалпы географиялық заңдылықтарды анықтауға, салыстыруға қолданылады.

Ареалдың көп бөлігін салыстырмалы талдау олардың әрқелкі типтерінің шектелу санына байланыстылығын көрсетеді. Өсімдіктер мен жануарлардың кейбір түрлерінің ареалдар карталарын талдау және салыстыру кезінде олардың конфигурациясында, өлшемдерінде ұқсастықтар мен айырмашылықтарды байқауға мүмкіндік туғызады. Олар өз кезегінде жануарлар мен өсімдіктердің географиялық таралуындағы кейбір жалпы заңдылықтарды көрсетеді.

Түрлердің санымен олардың ендік бойынша айырмашылықтары ареалдардың жалпы географиялық бөлінуіне негіз болып, тропиктік, бореальды, арктикалық таралу типтерін ажыратуға себеп болады.

Ендіктік орналасу негізгі географиялық белгілердің бірі және ол климаттық факторлармен анықталады. Ол түрлердің таралуына тікелей немесе жанама жағдайларда әсер етуі ықтимал.

Бір ендікте орналасқан ареалдар арасындағы айырмашылықтар мұхит – құрлық сипатында бөлінеді. Бұл әсіресе ендік бағытында Еуразия мен Солтүстік Америка материктерінің аумақтарында континентті климаттық жағдайларға байланыста анық байқалады. Еуразияның гумидті облыстарында ареал топтарының бөлінуі олардың шығыс шекаралары Еділ өзені мен Орал тауларына, батысы Орта Сібір таулы үстіртіне және Охот теңізінің суайрық алабына жетеді.

Ареалдарда типке бөлудегі негізгі белгілердің бірі болып, түрлердің саны мен мөлшерлері қолданылуы мүмкін. Бірнеше шаршы шақырымдарды одан да аз аумақтарды алып жатқан ареалдарды қоса, материктер мен жер шарын қамтитын ареалдар да кездеседі. Кейде түр биотикалық облыс ретінде жергіліктілігімен ерекшеленеді. Мұндай түрлер эндемиктер, ал ареалды эндемиктік деп атайды. Шағын ареалдарға аралдық, үңгірлік формалар тән. Мәселен, тау аңғарлары, тау үстірттерінің жоғары ендіктері. Бұл ареалдарды бунақденелі жәндіктердің жорғалаушы түрлері мекендейді.

Эндемиктік түрлердің көптігі осы аудандарда флора мен фаунаның дамуын салыстырмалы түрде ұзақ геологиялық мерзім ішіндегі табиғи жағдайлардың тұрақтылығын көрсетеді. Түрлердің мекен ету жағдайларының тұтастығы таулы аймақтардағы эндемиктердің алуан түрлілігін анықтайды. Жер бедерінің ойпатты және жазықты формаларында түрлердің таралу жағдайларының көптүрлілігіне байланысты эндемизмнің болмауы мүмкін.

Эндемиктік ареалдардың қалыптасуы әртүрлі процестер нәтижесінде жүзеге асырылады. Сондықтан оларды полеоэндемиктер және неоэндемиктер деп бөлуге болады. Эндемиктер әсіресе, ұзақ уақыт бойы оқшауланған мұхиттық аралдарда көп кездеседі. Мәселен, Әулие Елена аралында өсімдіктердің 85% Гавай аралдарында 97% түрі эндемиктер. Бірақ бұл процес құрлықтан жақында бөлінген Британ аралдарына тән жағдай емес, мұнда эндемиктік түрлер көп кездеспейді. Бұл уақыттық айырмашылықпен түсіндіріледі, өйткені оқшау жағдайда жаңа түрлердің аз уақытта қалыптасуы мүмкін емес. Эндемиктердің Әулие Елена және Гавай аралдарындағы көптеген таксондардың ұзақ уақыт оқшаулық жағдайында дамуымен байланысты неоэндемиктер және прогрессивті эндемиктер қалыптасады.

Эндемиктік ареал гинкго өсімдігіне (Солтүстік жарты шардың ормандарында кейінгі мезозой палеогенде таралған гинкго тұқымдастарының өкілі) де тән. Кәзіргі кезде гинкгоның ареалы Қытайдың шағын аумағын алып жатыр. Мұндай эндемиктерге жүйелік оқшаулық тән. Оларды қошаған ортаның флорасы мен фаунасының құрамында жақын туыстары, тұқымдастары болмайды. Осындай ареалдардың қалыптасуы әртүрлі кезеңдерде басқаша географиялық және экологиялық жағдайлардағы түрлердің таралу аймақтарында олардың жойылуының нәтижесі болып отыр. Бұл полеоэндемиктер немесе қалдық эндемиктерге мысал бола алады.

Түрдің басым бөлігі шектейлі таралумен сипатталады және олардың ареалдары көлемді кеңістікті қамтиды. Космополиттік немесе барлық аймақтарда кездесетін ареалдар негізінен құрлықтардың барлық бөліктеріне дерлік таралған немесе қоңыржай белдеуден тропиктік ендікке созылып жатқан таксондарға қатысты қолданылады. Космополиттік ареалдарға суда өсетін өсімдік түрлерінің және теңіз жануарларының көптеген түрлері ие. Мәселен, кокос пальмасының, қарапайым құрақтың, дельфиннің ареалдары ауқымды болып келеді. Құрлық жануарларының ішінен космополиттерге бунақденелі синантроп жәндіктерді жатқызуымызға болады. Космополиттік ареалдарға түрден жоғары сатыдағы таксондар жатады. Түрлердің сатысы неғұрлым жоғары болса, соғұрлым ол көлемді аумақты қамтиды. Бірақ бұл заңдылық толық зерттелмеген.

Ареалдардың қамтитын аумағы таксонның көлеміне байланысты. Мәселен, *Anemone nemorosa* ветреница дубравна кең таралған. Оның ареалы Солтүстік Америкадан Еуропа мен Шығыс Азияға созылып жатыр. Егер осы түрдің американдық, сібірлік және Шығыс Азиялық формаларын ерекше түр ретінде қарастыратын болсақ, онда өсімдік ареалы Еуропаның шекарасынан шықпайды.

Ареал формаларының ауқымы әртүрлі болып келеді. Қоңыржай ендіктердегі аумақтарда бөліну климаттық жағдайлардың ерекшеліктерімен түсіндіріледі.

Биік таулы белдеулерде көптеген түрлердің ареалдары жоталар бойымен орналасып орман, альпі, субальпі және т.б. болып бөлінеді. Кейбір жағдайларда ареалдар сызықтық формаға ие. Олар негізінен су маңы және су ағзаларына тән.

Ареалдардың типологиясы бір уақытта қарапайым және күрделі келеді. Ол ареалдардың сипаттамасы, геометриясы, хорологиясы (кеңістік айқындылығы) бойынша бөлу оңай. Барлық ареалдар тұтас (үздіксіз) және дизъюнктивті (бөлінген) ареалдарға бөлінеді.

Дизъюнктивті ареалдар өз арасында гомогенді және гетерогенді бөліктерге бөлінеді. Гомогенді бөлікті ареалдар гетерогенді дизъюнкциялы ареалдардан жас әрі қарапайым болады. Бірақ, дизъюнкция себептері әртүрлі болуы мүмкін және мұнда талдауда қателеспеу маңызды. Климаттық дизъюнкциялар өте жиі кездеседі. Олардың түрлену модельдері көп болуы мүмкін. Мысалы, бір түр өзі үшін қолайлы кезеңде кең тарала алады. Кең таралған ареал аймағында біртіндеп ауа-райы өзгереді және бөлек аймақтарда осы тұқымның өзіндік түрлері туындайды, ол осы тұқымның өкілдері үшін қолайсыз ауа – райы туындаған басқа жерлерде оның өкілдері жойылып кетеді. Егер қазба қалдықтары бір түрге жататын болса, онда мұндай модель таза дәлелденген деп мойындалуы мүмкін. Бірақ көбіне, қазып алынған тұқым өкілдерінің бір (*Garpinus*) тұқымының таралуын қарастырайық. Біздің алдымызда гетерогендік дизъюнкцияның типтік мысалы: Еуропа мен Кавказда қайыңжапырақты қызылқайыңдар (*Garpinus orientalis*), Алыс Шығыста жүрекжапырақты және оралған жапон қызылқайыңы, ал Солтүстік Америкада – қызылқайың өседі. Сібір Пиреней түбегі кең таралғандығын

дәлелдеп отыр. Қызылқайыңдар континентті ауа райында баяу өседі. Неоген және төрттік кезеңде, яғни 2 млн-дай жыл бұрын, альпі орогенез таулары күшті өсіп немесе жаңарып, Үнді мұхитынан жазғы муссон ауасының келуіне қарсы тұрған уақытта болған. Сонда қызылқайың Солтүстік Америка зонобиомынан (таулардың кордильерлік жүйесінің жасаруы) шығып қалған. Емен, талшын, көгілдір сауысқан және басқа да таксондардың ажыраған ареалдары да осындай сипатты береді.

Континентарлық дизъюнкция көбіне, жаһандық тектоника механизмімен түсіндіріледі. Осындай түсіндірме хронологиялық қиындықтарға әкеледі: Лавразия мен Гондвананың құлдырауы дизъюнктивті ареалдары бар қазіргі түрлердің пайда болуынан бұрын басталған. Дегенмен бастапқы түрдегі ареалдардың үзілуі кейінгі ареалдардың дизъюнкциясына әкелуі мүмкін.

Белгілі бір ареалдың ажырауын түсіндіру үшін континенттерді «қозғауды» бастаса, бұл талданатын құбылыстар өлшемдерінің сәйкессіздігіне әкеледі. Континентарлық дизъюнкцияларды Беринг, Командор – Алеут немесе Малезийлік сияқты екпінді қосылыстармен түсіндіруге болады, олар біресе үзіліп, біресе қайтадан туындаған, бұл тек түрлердің ғана емес, сонымен бірге тұқымдардың да: Сібір мен Аляскадағы самырсын жағаны (*Pinus pumila*), еуразия мен Солтүстік Америкадағы тоқылдақ, аралдардың Командор – Алеут тізбегі бойындағы тынық мұхиттық мысықтар ареалдарының ажырауына әкеледі. Бұндай барлық дизъюнкцияларды тарихи деп атайды. Бұл атау дизъюнкцияның тарихи есебін көрсетеді.

Тарихи дизъюнкцияға мұздық дизъюнкциялар жатады. Плейстоценнің платформалық мұздануы көптеген түрлердің меридиандық солтүстіктен оңтүстікке көшуі мен аралық мекендеу орындарының жойылуына әкеледі. Нәтижесінде бірқатар түрлердің бірлік ареалдары (азалия, иісті маралоты және т.б.) көне мұздықтың оңтүстік шекарасы маңында орналасқан аумақтарда таралған. Мұздықтарға қарағайдың дизъюнкция ареалын жатқызуға болады: салқындауда қарағайдың оңтүстікке көшуі және таудағы жылыстау процесінің әсерінен оқшаулану мұздықтардың еруінен кейін қырымда (Станкевич қарағайы), Кавказда (Кавказ қарағайы және т.б.) және басқа тауларда қарағайдың жас түрлерінің бөлек ареалдарының пайда болуына әкеледі. Мұздықтарға арктомонданды ажыраудың барлық тобын кіргізуге болады.

Тарихи дизъюнкция себептеріне сонымен бірге таудың қалыптасуы, мұхит трансгрессиясы, тропосфера айналымының өзгеруі және басқалары жатады. Көптеген түрлер ареалдарының мәселен, Гиндукуш – Гималайдың солтүстігі мен оңтүстігіне (мысалы, гималай және бореалды қарағай және т.б.) Батыс Сібір жазықтығы теңіздің орны болған деген жорамал негізінде, батысы мен шығысына (*Ribes* қарақат түрі), тропосфераның жерортатеңіздік айналымның шығыс шекарасынан батысқа және шығысқа (қиякөлең түрі – *Carex pashystylis* Жерорта теңізі және Орта Азияға, *C. Stenophylloides* және *C. duriuscula* Орта Азияға) ауысады.

Биологиялық (жоғарыда көрсетілген жылдам көшірулер) антропогендік (дәстүрлі мысалдары – қояндардың Аустралияда таралуы немесе Еуропаның тұщы су қоймаларындағы элодеялар) дизъюнкциялар болып саналады.

Дизъюнкцияда негізгі және ажыраған ареалды анықтау өте маңызды. Қайсысы алғаш, ал қайсысы кейін қалыптасқан ареал екендігін анықтау кей жағдайларда оңай. Мәселен, Аустралиядағы қағанақты динго иті –ареалдың негізгі бөлігінен оқшауланған. Ал кейде тіпті, қиын мысалы, самырсын жатағаны қсетін негізгі аумақ – Сібір немесе Аляскада тарағандығы туралы мәселелер әлі күнге дейін зерттелу үстінде.

Дизъюнкция түрлері. Оларды түрлерге бөліп, жіктеп қарастыруға болады. Туыстарды, тұқымдастарды ажыратудың бірнеше мысалдары төмендегідей жіктеледі.

Еуразия – Солтүстік американдық туыстардың ажырауы – қарағай , үйеңкі, самырсын, боз арша, қайың, тал, қарақат, жаңғақ ағашы және т.б. Дизъюнкцияның шығуы әртүрлі (Беринг бұғазы, Атлантида аралдары тізбегінің төмендеуі, оқшауланудың ұзақтығынан бастапқы түрлердің ажырауы, жылдам көшулер және т.б.). Мұндай ажыраудың түріне сары қарағай, қаршыға тұқымдас жапалақ және көптеген түрлер ареалдарының солтүстікатлантикалық дизъюнкциясы қызмет етуі мүмкін.

Пантропикалық ажыраулар – барлық континенттер мен архипелагтар пропикасында жататын ареал бөліктері (симфониялы, бегониялы, ризофоралы, мимозалы, мирталы, диптер – карпалы пальмалар, маймылдар , тоты құстар, көкектер және т.б. барлығы бірнеше жүздеген өсімдіктер мен ондаған жануарлар таксондары). Бұл жағдайда жоғары дәрежелі таксондар – тұқымдастар, туыстар, отрядтарға ажырағанын ескеру керек.

Солтүстік – Тынықмұхиттық ажыраулар – қызғалдақты ағаш ареалы, оның бөліктері Қытайда (Янцзы) және Солтүстік Америкада жатыр; аллигаторлар ареалы және т.б.

Оңтүстік – Атлантикалық ажыраулар – Мадагаскардағы және Орталық Америкада тропикасындағы *Ravenala* жолаушылар ағашы.

Гондвандық ажыраулар – көне Гондвананың «сынықтар» түріндегі құрлықтардағы ареалдар бөлігі: баобаб туысы (*Adansonia*), кесірткелердің, тар танаулы маймылдардың кейбір түрлері.

Биополлярлы ажыраулар –ареал бөліктері Солтүстік және Оңтүстік жартышардың полярлы аудандарында жатыр: арктикалық және антарктикалық қоңырбас, бөдене шөп, сардина және т.б. Өсімдіктер үшін мұндай дизъюнкция Кордильер - Анд тау жүйесі бойымен, ал балықтар үшін – Американың қос жағалауы маңындағы салқын ағыстар бойымен жылыстануынан мүмкін болды.

Оңтүстік – Тынықмұхиттық ажыраулар – ареал бөліктері Тынық мұхиты мен Оңтүстік Америка арлдарында жатыр: жалған бук, араукариялар, кейбір бөдене шөптер, *Perietta* басқа өсімдіктер, қалталы жануарлар, ысқырғыш құрбақалар (Аустралия және Оңтүстік Америка).

Азиялық – Аустралиялық ажыраулар (Аустралия мен Оңтүстік Шығыс тропикалық Азия) – жеміс қоректі көгершіндер ареалы, кейбір бал жегіш –

құстар, эквалиптер және т.б. Дизъюнкцияның бұл тобын Зонд және Малакка аралдары арқылы өтетін бұғаздар байланыстырады. XX ғасырдағы осы бұғаздардың ажырауы Уоллес сызығы түсінігінің пайда болуына әкелді.

Аркмонтандық (Арктоальпілік) ажыраулар, мұнда ареал бөліктері Арктикада және оңтүстік ендіктердің биік тауларында жатады. Ареалдың ажыраған бөліктері арасындағы мындаған шақырым кеңістіктер жатыр, онда аркмонтандық өсімдіктер кездеспейді. Биік таулар мен жазықтар арасындағы оңтүстікте осы түрдің кездеспейтін биік белдеулерінің жиынтығы бар. Мысалы, тасжарған, альпі маралоты, масақты жалтыршөп және көптеген басқалары.

Ареал бөліктерінің бір –бірінен толық оқшаулану жүріп жатқан процесс. Мұздану дәуірінде өсімдіктердің оңтүстікке жылыстану тек ғана жазықтарда ғана емес, Сібір мен Орал тауларында микротермдер үшін қолайлы мекендер бойынша жүзеге асқандығы анықталды.

Арктиканың оңтүстік биік таулы мекендерінде өсімдіктер мен жануарлардың тек жай түрлері ғана емес, олармен байланыста экожүйелер қалыптасқан, ал олардың біріге жылыстауы мүмкін емес.

2000 жылы қыркүйек айында Швейцарияда өткен (Риги Кальтбад) таулы биоалуантүрлілік бойынша БҰҰ Халықаралық симпозиумында арктоальпілік топтардың альпі және арктикалық түрлері арасында генетикалық айырмашылықтар туындағаны туралы мәлімделді. Жануарлардың аркмонтандық ажыраулары да орын алған. Осыған мысал ретінде, ақтамақты сайрауық, кейбір өрмекшілер және т.б. жатады.

Жерорта теңіздік ажыраулар. Жерортатеңіздік ареал бөліктері теңіздің батысы мен шығысында, Еуропаның оңтүстігінде және Африканың солтүстік бөліктерінде, Жерорта теңізінің аралдарында және т.б. аймақтарда таралған. Мұздану дәуірінде Жерорта теңізі деңгейінің төмендеуімен, ондағы аралдар көшу көпірінің бөліктеріне айналды. Мұндай дизъюнкцияларға үйеңкі, тұт ағашы, орхидея, емен, скарабей қоңыздары, кене, көптеген көбелектер және т.б. жатады.

Сәйкес ендіктердің шегіндегі ажырауларда Солтүстік мұзды мұхиты жағалауын толық бөлікті мекендейтін (ақ түлкі, поляр жапалағы, тапал тал, ақ аю, көптеген жалпақ табандылар) циркумполярлы ареалдар тобын жекешелеуге болады. Сонымен қатар циркумбореальды – бұғы, қаршыға тұқымдас жапалақ, қоңыр аю, қасқыр, шырша, қайың және т.б. бөліп көрсетуге болады.

Түрге бөлуде шартты –космополитті ареалдар: қиқоңыз, убиквист – өсімдіктер (бұл космополитизм синонимі, әртүрлі, бірақ бір –біріне ұқсамайтын жерлерде тіршілік етуге қабілетті өсімдіктерді осылай атайды). Қамыс (*Phragmites communis*), кәдімгі қайың (*Pinus sylvestris*), әртүрлі антропохорлар – шоңайналар (*Arctium*), қышабас (*Barbaria vulgaris*), қалақай (*Urtica dioica*) және көптеген басқалары құрлықтың төрттен бірін қамтиды. Сонымен бірге, ілеспе ареалдарды атап өту керек. Бұған өзгерген ареалдар мен тығыз байланысты, мысалы: қоректену көзіне байланысты ағзалар жатады. Осыған мысал ретінде аустралиялық каола аюын жатқызуға болады, әрбір



популяция «өзінің» эквалипт ағашының жапырағына байланысты көшіп отырады. Көлік құралы ретінде жылқылардың жойылуына байланысты ат киын шоқитын торғай популяциясының қысқаруын мысалға алуға болады.

Реликтілер және реликтілі ареалдар. Реликтілер – бұл басқа ландшафты – климаттық жағдай болған бағзы кезеңдерден сақталған түрлер (туыс, қатар, тұқымдас). Әрбір түр экологиялық шыдамды болғандықтан, өзгерген жағдайда реликт барлық жерлерде емес, осы түрдің таралу кезіне жақын жағдайлар сақталған паналау жерлерінде (рефугиумдарда) тіршілік ететіндігін ұғынуымыз керек.

Реликтілік критерийдің: олар түрдің сиректігі (жалпы таксонның) және табиғи себептер бойынша қысқару деңгейінде жатқан оның ареалының шектеулілігі сияқты екі түрі бар. Мәселен, Оңтүстік –Шығыс Қытайдағы гонгко тұқымдасынан шыққан голо тұқымды екі қалақты гонгко (*Gingko biloba*), АҚШ – тың батыс жағалауындағы таксодия тұқымдасынан шыққан секвойя (*Sequoia*), темір ағашы (*Parrotia*), 1938 жылы ОАР жанынан Үнді мұхитының Комор аралдары жанынан 1952 жылы табылған целакант түрлілер қатарына жататын, саусақ қанатты латимерия балығы (*Latimeria chalumnia*). Бұл ағзалардың бұрынғы кең таралған түрлері палеонтологиялық материалдармен дәлелденген.

Палеотологтардың пікіріне сәйкес, олар полеозойдан мезозойға дейін өте кең таралған, одан кейін жойылған деп саналады.

Реликтілі ареалдарды тек ғана реликтілер ғана қалыптастырмайды. Мысылы, Днепр, Днестр және Буг өзенінің төменгі сағаларында (плейстоценде оңтүстіктен және батысқа қарай) қосаяқтың (*Allactaga jaculus*) нүктелі таралуы. Альпідегі ақ қоян (*Lepus timidus*) және тундра пілінің (*Perdix*), Санкт – Петербургте тапал қайыңның (*Betula pana*) таралуы жатады. Жалпы жануар реликтерінің нүктелі ареалдары болмайды, бірақ реликтіліктің барлық қалған белгілері (таксон сиректігі мен қысқарған ареал) болады.

Қазіргі мекендеу ортасы мен таралу ареалының қысқаруына байланысты реликтінің үйлесімсіздігі. Көптеген реликтілер мен реликті ареалдар осындай ретте шартты түрде қабылданады. Мәселен, грек жаңғағы (*Juglans*) ареалы соңғы 25 млн – дай жыл ішінде үздіксіз қысқару күйінде, бірақ грек жаңғағы ағашы сирак емес.

Реликтілер генезисі әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы, құрылымдық реликтілерді бөледі: ареал қауымдастықтың өзгерген құрылымының аумағын алады. Мысалы, алғаш гүлділерден шыққан мүктәріздес тасшыгүл (*Androsace bromorpha*) Батыс Памирде нүктелі ареалы бар, ол тек ылғалды құздарда өсетін, бірақ бүгінде Гиссар шыңында және Ауғанстанның Гиндукуш тауларының оңтүстігіндегі тасшыгүлдермен туыстығын сақтайды. Бұл айқын құрылымдық реликт: бұрын тасшыгүлдің бастапқы түрінің кең құрылымы өскен, содан кейін құрылымның өзі альпілік орогенездің белсенді кезеңінде таулармен оқшауланған және жойылып кеткен. Ал мүктәріздес тасшыгүл реликт түрінде қалып қойған. Қырымдағы Станкевич қарағайы, Оралдағы Сукачев балқарағайы, Солтүстік Африка мен Пиреней түбектерінің оңтүстігінде тіршілік ететін макака – маймылдары (*Macacus inuus*) немесе

неогенездегі кең кеңістікте таралған Жапониядағы макака – маймылдары (*Macacus speciosus*) осыған ұқсас. Ортаның бір жағдайына бейімделген геоморфологиялық реликтілер жер бедерінің, теңіз деңгейінің өзгеруіне байланысты басқа жағдайларға тап болады. Мысалы, байкал итбалығы (*Phoca sibirica*), ит балықтың арктикалық түрлерінің негізгі ареалдарынан ажырап қалады. Бұл плейстоценнің барынша мұздануы кезеңінде (шамамен, 0,5 млн жыл бұрын) Таймыр тауынан ығысқан мұздық Енисейді уақытша қалқалап, орасан зор тоғанды қалыптастырған да болған, онда арктикалық ит балықтар бірінің папуляциясы қалған. Бүгінде байкал ит балығы Байкалдан Ангара мен Енисей өзендері арқылы Арктикаға сібір өзендерінің жылдам ағысынан өте алмайды. Бұл каспий ит балығының геоморфологиялық реликтісіне немесе туыстары 1500-2000 м биіктікте өмір сүретін Памирдің 4300 м биіктігінде мекендейтін қандыағаш ұшқатына да тән. Бұл таудың қалыптасу нәтижесінде популяцияның түрі өзгеріп, тіршілік етеді.

Көбіне климаттық реликтер жиі кездеседі. Олар басқа климаттық жағдайларда тіршілік еткен, ал өзгергенде рефугиумда қалып қойған. Саусақты балық, гаттерия, екі қалақты гингко және көптеген реликтілер осыған дәлел.

Сонымен қатар жалған реликтілер де қарастырылады. Оларды реликт - көшпенділер деп атайды: түрдің өзі реликті, бірақ басқа мекендерде тіршілік етеді. Мәселен, жанартаулық немесе құмды аралда, жалаңаштанған су түбінде және т.б.

Реликт жасы туралы көп мәселелер болғандықтан, қандай бір абсолютті мерзім секілді реликтілердің салыстырмалы жасын көрсету қабылданған. Реликтілер арасында кең танымалы- кайнозойлық реликтілер (соңғы 65 млн – дай жыл). Олар үштік (палеоген - неогендік) және мұздық (яғни, төрттік; соңғы 1,2 млн – дай жыл) деп бөлінеді. Үштік реликтілерге төрттік кезеңдегі рефугиумдарда – мекен ету орталарындағы сақталған түрлер жатады. Бұл Солтүстік Америкадағы секвойя (бұрын аумақты ареал болған), Қиыр Шығыстағы Оморий шыршасы (бір уақытта Саян шыршасының туысы) мен Солтүстік Америкадағы Ситхин шыршасы (палеогенде бүтін ареал болған) және басқалары. Мұздық реликтілерінің плейстоценде пайда болған бөлек ареалдары бар: Орта Азия тауларындағы саумалдықтың кейбір түрлері. Кавказдағы бореалды текті қарағайлар (онда флораның 21% бореальды түрлер құрайды, бірақ барлығы міндетті түрде реликтілер емес) және т.б.

Эндемиктер және эндемизм. Әртүрлі түрлерге, туыстарға, қатарларға, тұқымдастарға, кез келген таксонға жататын эндемиктер тек осы аймаққа ғана тән ағзалар. Олардың ареалдары тек белгілі бір аймақ шегінде ғана мекен етеді. Мәселен, Аустралия, Амазонка және т.б. эндемиктері. Кейбір эндемиктердің қандай да бір мекендеу орнында нүктелі ареалы болуы мүмкін.

Эндемизмнің қалыптасуы екі жүйеге бөлінеді. Бірінші реликтілі эндемизм, оны кей жағдайларды консервативті деп те атайды. Реликтілі эндемизм үшін таксон қолайлы, ал ареал кең ауқымды болған геологиялық көне уақыттан бері сақталады. Демек, реликтілі таксон ареалының аумағы аз, ал таксонның өзі түр аумағының шектеулілігінен реликті болып отыр. Реликт

бір ауданда ғана кездесетін жағдайларда ол реликтілі эндемизм болып табылады. Мәселен, Солтүстік Америкадағы секвойя, Оңтүстік Америка жағалауы маңындағы саусақты балық, т.б. Реликтіден өзге, жас эндемизм (неоэндемизм) түрдің қалыптасуымен байланысты дамиды. Бұрын болмаған жаңа түрдің популяциясы туындаған жағдайда шектеулі ареалды қамтиды. Жас түр әлі эндемик, бірақ кейінірек, егер ол кең таралса, өзінің эндемизмін жоғалтуы мүмкін.

Реликтілердің де, эндемиктердің де шектеулі ареалдары болады. Олардың арасындағы айырмашылықтар реликтердің қазіргі түрлерімен және оның мекендеу ортасымен байланысын үзеді, ал жас эндемиктер оны жоғалтпайды. Егер эндемизм жас болмаса, «реликт» және «эндемик» түсініктері арасында айырмашылық болмас еді.

Қалыптасу тәсіліне тәуелсіз, эндемик әрқашан оқшауланған сипат алады, әйтпесе жас эндемиктердің кең таралу мүмкіндіктері бар. Тіпті консервативті эндемиктердің өзі қолайлы жағдайда мекендеген аумақтарынан шығып кетуі мүмкін. Сондықтан оқшаулану эндемизмнің мекен етіу мен түрдің сақталуының міндетті шарты. Оқшаулану ұзақ сақталған сайын, флора мен фаунадағы эндемизм үлесі, таксон пайызы жоғары, биотаның әртүрлілігі де ерекше. Фауна эндемиктеріне Жаңа Зеландиядағы тұмсықбасты жорғалаушылардан шыққан гаттерияны, лиопельмид тұқымдасынан шыққан тегісаяқты құрбақаларды, саусақ қанатты балықты және т.б. жатқызуға болады.

Аралдарда, биік белдеулі аймақтарда, климаттық оқшауланған аймақтарда эндемиктердің үлесі жоғары болады. Мысалы, таулар мен аралдарда эндемизм жоғары және оқшаулану көне болған сайын, эндемизм пайызы жоғарылай береді (3 – кесте)

3 – кесте. Құрлықтағы эндемиктер үлесі (гүлді өсімдіктер)

Көрсеткіштер Аймақтар мен мемлекеттер	Түрлер саны	Түрлік эндемизм, %	Есеп жүргізген мерзімі(жылмен)
Германия (мемлекет)	2600	0,2	1991
Аустралия(мемлекет)	3050	1,2	1991
Грекия(мемлекет)	4900	14,9	1989
Кавказ	6000	20,0	1992
Орта Азия таулары	7500	30,0	1992
Үнді(мемлекет)	15000	31,3	1984
Жапон аралдары	4700	37,2	1987
Куба	5996	49,2	1991
Фиджи	1307	49,9	1991

Қытай(мемлекет)	30000	55,9	1991
Индонезия	20000	66,7	1991
Мадагаскар	10000	68,4	1984
Оңтүстік Африка	21000	75,0	1984
Әулие Елена аралы	50	79,7	1991
Аустралия патшалығы	15000	80,0	1990
Жаңа Каледония	3750	80,2	1991
Жаңа Зеландия	2160	81,9	1991

Кестеде Гавай аралдарындағы 82% түрлік эндемизм енгізілмеген

Эндемизм қалыптасуындағы оқшаулану процесі таза механикалық түрінде (арал) болуы мүмкін. Таулардағы биіктік белдеуліктердегі оқшаулану процесі механикалық емес, экологиялық ортадан шыққан түр шындар бойынша жоғарыға (ол үшін өте суық) төменге (ол үшін өте құрғақ немесе ылғалды) тарала алмайды, сондықтан өз белдеуі шеңберінде қалады. Мұндай түр жарық, жылу немесе топырақ факторлармен оқшауланғандығын ескеру керек. Тау флорасы мен фаунасының эндемизм үлесі артқан сайын, экологиялық оқшаулану процесі орын ала бастайды. Керісінше, әртүрлі таулардағы ең үлкен түрлік эндемизм түрлі биіктік белдеуліктерде жүреді. Тегіс орман белдеуі бар аумақтарда ең үлкен эндемиктер субальпілік деңгейге сәйкес келеді. Таудағы ормандар (бір шыңда орман бар, қарама –қарсысында жоқ) экспозициялы орналасса, эндемиктер орта бөлігінде шоғырланады. Орман белдеулері болмайтын ішкі континентальды, құрғақ тауларда ең үлкен эндемиктер төменгі, орман асты белдеулеріне сәйкес келеді(4 - кесте). Соңғы жағдайда оқшау орман емес, таулы ауданның өзі болып табылады. Егер орман белдеу (альпілік немесе субальпілік) үсті түсінігін нақтыласақ, онда бұл Солтүстік Кавказдың Орталық бөлігі бойынша мәліметтерді дәлелдеу (А.И. Галушко мәліметтері) бейнелейді.

- Альпі белдеуі – 33%

- Субальпі – 39%

- Орман белдеуі – 28% - Тау алды - 3%

4 – кесте. Еуразия биіктік белдеуліктегі өсімдіктердің түрлік эндемизм үлесі, % шекті мәні ( О.Агаханянц бойынша)

Ел таулары мен	Тегіс: Альпі,	Экспозициялық:	Батыс
----------------	---------------	----------------	-------

орман белдігінің жағдайы ®Белдіктегі топтар↓	Балқан, Солтүстік Кавказ, Оңтүстік Сібір таулары	Армения, Дағыстан, Орта Азия таулары, Гиндукуш, Оңтүстік Қаракұм	Памир, Солтүстік Қаракұм, Оңтүстік Тибет және т.б.
Орман үсті	2,4 – 14,5	0 – 0,7	2,0 – 4,6
Орман және орманнан кейінгі		1,7 – 15,0	
Орман асты	0 – 0,2	0 – 1,6	5,0 – 9,7

Ареалдардың шекаралары түрлер арасындағы өзара тығыз қатынастармен анықталады. Зиянды өсімдіктер белгілі бір аумақтарда жергілікті өсімдіктердің болуымен байланысты таралады. Сібір бал қарағайы осы ағаш жаңғағын қорек ететін бал қарағай торғайының ареалдары тікелей байланысты. Бал қарағай торғайы бал қарағайлар мен самырсындардың тұқымын таратушылар болып табылады.

Алдыңғы, Орта және Орталық Азиядағы қарағай ареалының деградациясы көрсетілген.

Бұршақ тұқымдас өсімдіктердің көптеген түрлерінің аралдармен тығыз байланыстылығы, олардың таралу ерекшеліктерін айқындайды. Солтүстіктегі бұршақ тұқымдастардың көптеген түрлері Сібір флорасына тән болып отыр.

Ареалдар шекараларының қалыптасуында ерекше орынды адамның іс – әрекеті атқарады. Егін шаруашылығының дамуына байланысты адам өзі өсіретін өсімдіктердің тұқымдарын тарата бастады. Жерорта теңізінің аймақтық өсімдігі болып табылатын көктікен адаммен ілесе жүріп, Оңтүстік және Орталық Еуропаға тарады. Полинезиялықтардың Тынық мұхиты аралдарына қоныстануы кейбір аралдарда бірқатар тропиктік өсімдіктер мен жануарлардың таралуына ықпал етті.

#### Ареалдардың қалыптасуы мен дамуы.

Әрбір түр белгілі бір ареалда тіршілік ете отырып, сол аймаққа популяциялар жүйесі ретінде көрінеді. Түр тіршілік еткен ареал неғұрлым күрделі, бөлшектенген болса, популяциялар арасындағы алшақтық та соғұрлым жоғары болады. Алайда, түрдің популяциялық құрылымын оның биологиялық ерекшеліктері – особьтардың қозғалу белсенділігі, табиғи кедергілерді, тосқауылдарды жеңе білуі және т.б. анықтайды. Егер түр мүшелері үлкен кеңістікте үнемі қозғалып, араласып жатса, мұндай түр аз ғана ірі – ірі популяциялардан тұратын түр болып сипатталады. Көшіп – қону қабілеттілігімен әдетте, солтүстік бұғылары, Африка саванналарындағы тұяқты жануарлар ерекшеленеді.

Табиғатта особьтардың бірқалыпты орналасуы сирек кездеседі. Кездейсоқ (диффузиялық) орналасу көптеген өсімдіктерде, жануарларда байқалып отырады. Топтасып орналасуда особьтар топ – топ болып, мысалы,

сүтқоректілер табыны, құстар колониясы. Топтанып орналасу популяция үшін қолайсыз жағдайларда үлкен тұрақтылық береді. Жануарлардың ортаның қолайсыз жағдайларына немесе олардың даму циклдеріне байланысты жылжып қозғалуын көші – қон деп атайды. Олар жүйелі (тәулік немесе маусымдық) және жүйесіз (қуаңшылық, су тасқыны, өрт және т.б.) болуы мүмкін. Мысалы, құстардың жылы жаққа ұшуы маусымдық көші – қоны жатады.

Бір орында тіршілік ететін ағзаларда өмірінің барлық кезеңі немесе негізгі кезеңдері ортаның белгілі бір бөлігінде ғана өтеді. Мұндай жануарлар өзінің тіршілік етіп жатқан жерін тастап кетпейді. Егер қандай да бір жағдайлармен сол жерді тастап кетуге мәжбүр болса, кейінірек сол жерге қайтып оралады. Көптеген түрлер ұзақ та алыс көші – қондарын кейін өздері көбейетін жерге қайтып келеді. Мұны экологияда «хоминг» (ағылш. Home - үй) деп атайды. Мысалы, қараторғайдың бір жұбы жыл сайын өзінің ұясына келіп қонатыны белгілі.

Әрбір түр өзінің тарихымен, жасымен және географиялық таралуымен сипатталады. Таксондардың қазіргі таралуы олардың қалыптасуымен тығыз байланысты. Түрлердің популяциясы біркелкі емес, оларға генотиптік өзгергіштік тән. Генотиптердің табиғи ортамен өзара әрекеті кезінде фенотиптер, яғни морфологиялық, физиологиялық және экологиялық айырмашылықтармен ерекшеленетін даралық топтар құрылады. Генотиптер мен фенотиптердің географиялық өзгергіштігі бұл түрдің популяциялық жағдайының өзгеруінің нәтижесі. Әрбір жергілікті (локальді) түр популяциясы өзі мекендейтін аймаққа бейімделуіне әсер етеді. Кейбір белгілер бір – бірімен тәуелсіз жағдайда өзгереді, сондықтан көршілес популяциялар бір белгілер бойынша ұқсас болса, екінші жағынан, бірнеше айырмашылықтары орын алады.

Популяциялардың өзгергіштігі тұрақты сипатқа ие немесе олар оқшау топтардың жиынтығынан құралады. Популяциялардың генетикалық өзгергіштіктері және қасиеттері ареалдың ортасында және шетінде әркелкі болып келеді.

Ағзалардың әртүрлі жүйелік категорияларында жануарлар мен өсімдіктерде түрдің қалыптасу типтері әркелкі. Жануарларға негізінен аллопатрикалық (географиялық) түр қалыптасуы, яғни географиялық изотоптарда жаңа түрлердің қалыптасуы тән. Өсімдіктерде аллопатрикалық түр қалыптасуымен қоса симпатрикалық, яғни аналық түрде маңызды орын алады. Кейбір жағдайларда түр қалыптасудың бұл типі жануарларда да кездеседі. Түрдің қалыптасуында негізгі факторларға гибридизация ие.

Түр қалыптасуына әсер ететін факторлар қатарына экологиялық процестерді жатқызуға болады.

Түрдің алғашқы ареалы – тұрақтылығы. Түрлердің таралуы сипаты мен оның жылдамдығы олардың көбеюіне, қоныстану әрекеттеріне тәуелді болып келеді. Түрлердің қоныстану әрекеті олардың экологиялық – физиологиялық,

популяциялық және т.б. қасиеттеріне байланысты. Флора мен фауналардың таралуы көп фазалы процесс.

Өсімдіктер мен жануарлардың таралуына әсер ететін кедергілер физикалық және экологиялық болып екіге бөлінеді. Физикалық кедергілерге құрлықтың жануарлар мен өсімдіктері, су кеңістіктері жатса, су ағзаларына – құрлықтар кедергі болады. Дүниежүзілік мұхит аумағы көлемді болғандықтан, оларды мекендеушілердің ареалдары аумақты болып келеді. Дүниежүзілік мұхиттан гөрі тұщы су алқаптары біркелкі таралмаған, сондықтан олардағы ағзалардың мекендеу жағдайлары басқаша сипатта. Негізгі кедергіні мұнда теңіздің тұзды суы және суайрықтар құрайды. Жергілікті кедергіге өзен сарқырамалары жатқызылады. Өзен жүйелерімен қосылмаған кейбір алқаптардың окшаулануы үлкен. Бұл көптеген түрлердің шағын ареалдарының құрылуына әсер етеді. Құрлықтық ағзалардың таралуына ықпал жасайтын кедергілерге ең алдымен теңіздер мен тұщы сулар жатады.

Өсімдіктердегі белсенді емес және белсенді таралу қоныстанудың тұрақты сипатына ие және біртұтас ареалдың қалыптасуына әсер етеді. Қоныстанудың ұзақтығы экожүйенің жаңа түрінің енуіне сәйкес келеді.

Табиғи процесс ретінде ағзалардың қоныстануы уақытқа тәуелді, өйткені түрдің таралуы үшін, оның белгілі бір аумақта қоныстануы үшін уақыт керек.

Алайда, түр жаңа аумақтарға таралғанда бейімделіп ғана қоймай, ареалды кеңейтеді. Бірақ табиғи жағдайлардың өзгеруіне байланысты кейбір аумақтарда ол жойылып кетуі мүмкін. Бұдан басқа ареалдың кеңеюімен бірге оның регрессивті өзгерістері орын алады. Популяцияның әлсіздеу процесі бүкіл ареалды қамти алмай, әртүрлі сатыда жүреді. Егерде бұл процесс шеткі аймақтарда болса, онда ареал аумағы қысқарады. Ал түрдің тіршілік етуіне қолайсыз жағдайлар ареалдың ішкі бөлігінде орын алса, онда түр санының ықпалынан ареалдың ішінде бос орындар қалыптасады.

Түрлердің басқа таксономиялық категорияларын қарастырған кезде бір – бірінен алшақ орналасқан ареалдың кең таралғандығын байқауға болады. Мұндай ареалдар дизъюнктивті деп аталады. Бұл ареалдар түр популяциясының қозғалысы бір орыннан екінші орынға қазіргі жағдайлар кезінде мүмкін емес болып табылатын қозғалыста туындайды. Еуразия аумағындағы өсімдіктер мен жануарлардың таралуын зерттеу ареалдардың регрессивті дамуын көрсетеді. Қазіргі кезде қоңыржай белдеуде кең тараған өсімдіктердің көптеген түрлері бұрын солтүстік жарты шардың тропиктік емес ендіктерінде таралған. Климаттың салқындауына байланысты, әсіресе, Шығыс Сібір ауданында аталған өзгерістер туындады. Сондықтан популяцияның сиреуі және жойылуы алдымен Шығыс Сібірде басталып, кейін Сібірдің

барлық аумағын қамтиды. Ареалдардың батыс және шығыс бөліктері осы тараған аймақтарға қолайлы болды.

Көптеген жағдайларда ареалдың еуропалық және қиыр шығыстық болып бөлінуі бұрынғы уақытта жүріп, қазіргі кезде бір түрдің дизъюнктивті таралуы байқалады.

Құрлықтағы барлық омыртқалылардың барлық түр ареалдарының Еуропалық және Шығыс Азиялық бөлінуі Еуразияның фауналық бөлінуін анықтайды. Ареалдардың батыс және шығыс бөліктерінің шекараларын талдау негізінде Е.Н. Матюшкин (1976) дизъюнктивті ареалды құрастырды. Ажыраудың қарапайым аймағы Алтай мен Байкал арасында, ал оңтүстік бөлігінде - Эльбурс пен Гималайдың батысы аралығында. Ажыраудың осы типінің қалыптасуы Еуропаның кайназойдағы күрделі даму тарихымен байланысты.

Арктикалық альпілік ареалдар да ажыратылады, мұнда ареалдың бір бөлігі Еуразияның биік ендіктерінде орналасса, екінші бөлігі – Альпі, Кавказ және т.б. тау жүйелерінде орын алады. Арктоальпілік дизъюнкцияның қалыптасуын плейстоцендегі климаттық жағдайлардың өзгеруімен байланыстырылады.

Ареалдың дамуының бірне олардың ажырауы және осы негізде дизъюнктивті таралудың пайда болуы жатқызылады. Әртүрлі таксондардың ареалдары, әрқелкі ендіктерді қамтиды және континенттер бойымен созылып дизъюнктивті ареалдардың типтерін ажыратуға негіз болады. Осындай ажыраудың бір түрі – ареалдық биполярлық деп аталады. Бұл категориялардағы ареалдар Солтүстік және Оңтүстік жарты шарларда құрлық пен мұхиттың қоңыржай аймақтарына тарап, тропиктік ендіктерде кездеспейді. Ареалдың кейінгі деградациясы олардың кейбір бөліктерінің қысқаруына, кейде толық жойылып кетуіне әсер етеді. Кейбір түрлер жойылу сатысында ареалдың шағын аумағында шоғырлануы мүмкін. Мұндай ареалдарды ежелгі жойылу сатысындағы түрлерден байқауға болады және осы түрлер реликтер, ал олардың ареалдары – реликтік деп аталады. Сонымен қатар реликтер қатарына көптеген палеоэндемиктер жатқызылады.

Ареалдардың табиғи және жасанды болуы мүмкін. Біз негізінен, қоршаған ортаға бейімделу процесінде, түрлердің қалыптасуы және жалпы биологиялық эволюция нәтижесінде ағзалардың таралуынан туындаған табиғи ареалдарды қарастырамыз. В.Лархейдің теориясына сәйкес (1978, Larcher, 1994) ағза аймақты өзі үшін қолайсыз ортаға, оның факторларына, басқа ағзамен бәсекеге түскенге және т.б. дейін аймақты жаулап алуын жалғастыра береді. Ағза өзіне «қорғау» тудырғанға дейін, яғни табиғи процестерінің әлсіреу жағдайына (көбею қызметінің бұзылуы, өсу, фотосинтездік процестер және т.б. әлсірейді) дейінгі кедергілердің бәрін жеңуге қабілетті болып келеді. Кез - келген ағзалардың ареалдар шекарасының қалыптасуындағы жалпы механизмі осындай. Жазықтарда ареалдар шекараларының ауысуы біртіндеп жүзеге асады.



Жасанды ареалдар - адамның еркімен немесе еркінен тыс өзгертілген ортада ағзалардың тарату облысы, сонымен бірге белгілі бір аймаққа жерсіндірілген түрлердің, интродуценттердің басқа аумақтарда таралуы, бұл көрсетілген түрлердің экспансиясына немесе әлсіреуіне әкеледі. Дәл осындай әкімшілік, мемлекеттік және басқа да шекараларда адаммен бекітілген ареалдар жасанды болып табылады. Өсімдіктер мен жануарлардың ареалдары әртүрлі болуы мүмкін.

Ареалдардың ең ірісі космополиттік ареалдар яғни, түрлердің «барлық аймақтарда» таралуы. Бірақ бұл ұғым шартты түсінік, абсолютті космополиттер кездеспейді. Тропик және поляр аймақтарында, жазықтар мен биік тауларда, шөлді және ылғалды мекендерде бірдей тіршілік ететін ағзалар болмайды. Е.В. Вульфтың зерттеулері бойынша (1944) жер бетінің шамамен  $\frac{1}{4}$  - де өсетін өсімдіктерді космополиттік деп есептеуге болады. Олардың түрлерінің барлығы шамамен 200 – дей. Мәселен, қышабас, үй қалақайы, шоңайна, жолжелкен, шықшылдық және т.б. өсімдіктер түрлерін жатқызуға болады.

Өсімдік түрлерінің көбі адамның көшуімен байланысты таралған, сондықтан оларды антропохорлар деп атайды. Кез келген жағдайда бұл өсімдіктер эврихорлы, яғни кең таралған өсімдіктер болып саналады. Бұған керісінше, өте шектеулі аймақта, нүктелі ареал түрінде мекендейтін өсімдіктер стенохорлы, яғни аз таралған өсімдіктер деп бағаланады. Ағзаның стенохорлы шегі эндемизм деп аталады. Бұл жағдайда ағза қандай да бір аймақ шегінде мүлдем кездеспейді. Мәселен, Аустралия, Жерорта теңізі, Калифорния, Сахара және т.б. эндемиктері. Ареалдардың әртүрлі өлшемдерінің себептері әрбір түрдің биологиясы мен географиялық ортасына байланысты.

Дегенмен, өсімдіктердің ареал өлшемін анықтайтын кейбір бағыт – бағдарлары болады. Өсімдіктердің таралуы өсімдіктің өсуі шектелген сайын, оның ареалының ұлғая беретіндігімен сипатталады. Олай болса, тең жағдайда біржылдық өсімдіктер (терофиттер) көпжылдықтарға қарағанда ареалы бойынша үлкен болады. Себебі терофиттердің ұрпақ ауыстыруы жыл сайын жүзеге асырылады. Сәйкесінше, біржылдық өсімдіктерде ареал көпжылдық өсімдіктермен салыстырғанда үлкенірек. Жануарлар ареалдарында мұндай бағыттар байқалмайды. Керісінше көптеген жануарлар мекендейтін аумағының тар экологиялық мамандануымен оқшауланады. Бастапқы түр ареалының кеңеюіне немесе табиғи пайда болған кедергілерден ареалдың оқшауланған сәйкесінше тар ареалға, бөліктерге бөлшектенуіне байланысты немесе салыстырмалы кең, бірақ эндемикалық ареалға ие. Мәселен, Аустралиядағы қалталы аю каола эккалипт ағашының белгілі бір түрінің жапырақтарымен қоректенеді және басқа аймаққа жерсіндіруге жатпайтын аң.

Өсімдіктердің ареалы таксон жетілген сайын азая түседі. Бұл ұғым дамудың эволюциялық сатысы бойынша озық, жетілген түрі әдетте, тар маманданған және оған кеңістіктік экспансия қиынға тиетіндігімен түсіндіріледі. Ал салыстырмалы қарапайым түр ортаға аз талап қояды және сондықтан ауқымды кеңістіктерді жаулап алуға қабілетті келеді. Мысалы, белгілі сарғылт қына *Placodium elegans* Антарктида мен Греландияда,

Африканың тропиктік шыңдарында, Еуропа аймағында, Сібірде, Франц – Иосиф және т.б. аумақтарда кездеседі. Бұл бағыттар жануарлар ареалы өлшемдері мен бірліктеріне сәйкес келе бермейді.

«Ареал өлшемдері» ұғымы түр популяциясы ұғымынан алшақтау түсінік болуы мүмкін. Мұнда физикалық – географиялық оқшаулану мағынасында сөз болады. Мысалы, стенохорлы, тіпті, эндемикалық ағзалардың оқшаулануынан шығудың мүмкіндігі болмай, өзінің қалыпты күйінде қалуы мүмкін. Аралдық өсімдіктер мен жануарлар ағзалары аралдан көшу мүмкіндігі болмағандықтан, стенохорлы және эндемикалық күйде кездеседі деген ғылыми жорамалдар бар. Мысалы, Гавай аралдары, әулие Елена аралы эндемиктері, Мадагаскар ламурлары және т.б. Бірақ керісінше жағдайда, зообиоммен, климаттық шекарамен анық айқындалған, оқшау таксондардың (секциялар, түрлер) байланысы болуы мүмкін. Мысалы, қайың секциясының ареалы Е. Егер бойынша (Jeger. 1980): полярлық және субполярлық ендіктерде тапал қайыңдар (*Nanae*) өседі, орта ендіктерде – кәдімгі қайың (*Betula*), муссонды облыстарды Алыс Шығыс АҚШ пен Канаданың шығыс штаттарында тығыз ағаш түрлеріне жататын *Castatae* секциясы, ал субтропикалық Қытай мен шығыс Гималайда ұсақ жапырақты, қайыңдар *Assuminatae* өседі. Қайың ареалында бірнеше «бос орындар» байқалады. Мәселен, жеке алғанда, жазықты Орта Азия, Кавказ алды, Тибет пен Орталық Азия. Мұндай бос орындар тропиктік аймақтарда басқа аумақтарда таралған қарағай, емен және басқа да тұқымдастарда байқалады. Зерттеулер қарағай экологиясы бойынша әртүрлі тұқымдастар бар екендігін дәлелдеді. Мысалы, осы қарағайлардың ареалы әртүрлі ылғалдану режиміне бағдарланған бореальды, жерортатеңіздік, тынықмұхиттық және гималай түрлерін қалыптастырады және аталған аймақтарда олар геологиялық жақын уақытта соңғы 6 млн жыл ішінде жойылып кеткен. Қарағайдың соңғы популяциясы Копетдаг, Дарваз және түркістандық жоталарда голоценде жойылды. Барлық сипатталған жағдайлардағы ареалдардың таралуы мен осындай сипаттардың себебі өзгерген биологиялық климат болып табылады.

Ареалдар дамушы және ыдыраушы, яғни кеңейген және қысқарған болуы мүмкін. Тіршілік ету цикліне қатысты ареал өте жай қалыптасатындықтан, дамушы ареалды ыдыраушы ареалдан айыру оңай емес. Мұндай жағдайларды талдау үшін палеонтологиялық немесе палинологиялық әдістер көмектеседі. Егер қазіргі ареал шегіндегі көшу қабаттарында бұрынғы, барынша кең таралған таксонның (шөгінді қабаттарындағы іздер, қатып қалған ағзалардың палеонтологиялық қалдықтары, ұрықсыз, ұрықты – тозаңды кешендер) іздері табылса, онда ареалды ыдыратушы деп санауға болады. Мұндай жағдайдың өзінде де салыстырмалы, қарама – қарсы жағынан қазіргі ареал кеңейуі мүмкін. Бұл кезде ареалдың жай ғана кеңістікте жылжуын көруге болады. Ареал ішінде, әсіресе, өсімдік ареалында түрдің біртегіс және біртегіс емес орналасуы ареал динамикасын анықтауға көмектеседі. Егер түрдің ареал шекарасында кездесуі арта түссе, ал аумақ орталығында түр аз болса, онда біз ареал кеңейуі кезеңінде деп есептеуімізге болады. Бірақ бұл болжам тек

ықтималды. Себебі түрдің өз ареалының шекарасында шоғырлануы басқа да себептерден туындауы мүмкін. Олар Н.В. Вавиловтың гомологиялық қатарлар заңына сәйкес келеді: рецессивті белгілері бар (гомозиготалы) түрлер әдетте, ареал шекарасына ығыстырылады (мысалы, тілшіксіз бидай мен арпа, альбинос жануарлары және т.б.). жалпы түрлердің ареал ішінде орналасуы мен таралуы көптеген биологиялық ерекшеліктерге байланысты өрбиді. Мәселен, көбею, таралу қабілеті немесе колония шыдамдылығы, бәсекелестерді жеңу қабілеті т.б.

Ареал өз динамикасында: туындауы (бұл батапқы қалып қызметі), даму (бұл ағзаның шыдамдылық қабілетіне байланысты) және жойылу (табиғи ортаның өзгеру жағдайының қызметі) сияқты бірнеше кезеңді бастан өткізеді. Туындаған түр жүйелі жекешеленіп, популяция түрінде нүктелі болса да, ареалға ие болады. Картада осындай нүктелі түрде жойылу ареалы болуы мүмкін. Қазіргі кезеңде ареалдардың орталықтары көп. Түрлер ареалында туындау (әдетте полеоәдістер), қазіргі таралуы (геометриялық орталық) және жиын (белгілі бір түрдің ең үлкен жиыны) орталықтары болып қарастырылады. Ірі таксондар ареалында туындаудың жалпы орталығы – түр немесе тұқым ареалындағы түрдің ең көп алуан түрлілігінің шоғырлану орнын қарастырады.

Жалпы орталығы бойынша көбіне, ағза таксоны ареалының туындау орнын анықтауға болады. Соңында, кейде даму орталығын (немесе екінші орталық) оқшаулайды. Түр бұрынғыдан гөрі барынша қолайлы жағдайға тап болады және екінші орталық ареалын жылдам кеңейте бастайды. Екінші орталық антропогендік болуы мүмкін. Сондықтан орталықтар моноорталықтық және полиорталықтық ареалдарға бөлінеді. Жас ареалдарда көптік орталығы, жалпы және туындау орталықтары аймақтары сәйкес келеді, ал ескі ареалдарда сәйкес келмейді. Ареалдың жасын анықтауда оның орталықтардан қаншалықты оқшаулануының мәні зор.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар.

1. Ареалдарды картографиялаудағы кең тараған әдістердің бірі қандай?
2. Ареалдардың қандай типтері бар?
3. Ценоареал және дизъюнктивті ареалдар ұғымын түсіндіріңіз?
4. Эндемиктік түрлер дегеніміз не? Эндемиктердің таралу ерекшеліктері қандай?
5. Тарихи дизъюнкция себептерін анықтаңыз?
6. Дизъюнкция түрлері қандай?
7. Реликтілі ареалдар ұғымын сипаттаңыз?
8. Өсімдіктер мен жануарлардың таралуына әсер ететін кедергілер қандай?
9. Жасанды және космополитті ареалдарға түсініктеме беріңіз?
10. Ареалдардың таралу аумақтары мен шекаралары тірі ағзалардың экологиялық ерекшеліктеріне қалай әсер етеді?