

## APG7201 - «Қазіргі табиғатты пайдалану жағдайында өсімдіктер жағдайын бағалау»

### Модуль II. Қазақстан далалары, шөлдері және биік таулар белдеулері өсімдіктер жабынының ерекшеліктері.

10 дәріс. Шөлдердің ботаника-географиялық және негізгі экология-ценотикалық типтері.

Орта Азия шөлдерінің флорасын алғаш рет А.В. Прозоровский (1940 ж.) анықтады, ол 1700 түрін, одан кейін Е.П. Коровин (1961) 1600 түрді атады. Одан кейінгі флораның түрлік құрамы батыс Түркіменстан үшін (1141 түрі - Родин, 1963), Бетпақдала (831 түрі - Кубанская, 1956), оңтүстік-батыс Қызылқұм (900 гранит, 1961), Гоби (1004 - Грубов, 1955), Сары - Ишикотрау (393 - Гвоздева, 1960), батыс Мойынқұм (215 - Мельникова, 1959), шөлді Волга - Орал құмдары (180 - Кириченко, 1959); Орал-Емген құмдары үшін 275 түрі (Gael және басқалар, 1949), бақылау нүктесі үшін (Қазақстандық құмды шөл) -718 (Kurochkina, 1966) және сайып келгенде Солтүстік Каспий құмдары үшін - 752 (Богданов 1974) үшін толығырақ және толығымен зерттелді.

Қазақстандағы құмдар біздің жеке коллекцияларымыздың және жоғарыда айтылған әдеби көздердің, сондай-ақ «Қазақстан флорасы», «КСРО флорасы» және басқа да есептер негізінде өсімдіктерінің 799 түрі анықталды. Олардың ішінде псаммофиттер (яғни, құмды субстраттарға бөлінген түрлер) 31,7% құрайды.

Құмды флораның құрамы бойынша, 17 тұқымдастың (48-ден) тек кем дегенде 10 түрі құмда және 27 тұқымдасының 1-5 түрі кездеседі. Доминанттар және псаммофиттер алғашқы 17 тұқымдастың қатарында таралған. Бұл жерде көптеген *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Polygonaceae* тұқымдасының түрлері кездеседі. *Polygonaceae* тұқымдасының 85 түрі *Calligonum* туысының түрлік құрамы.

Түр спектрі тұқымдас тәртібін өзгертеді. Бірінші кезекте бұл әлі де *Asteraceae* (43 туыс), одан кейін *Brassicaceae* (26 туыс), *Chenopodiaceae* (24), *Fabaceae* (20) және *Poaceae* (22). Бұл ретте. *Polygonaceae* 11-ші орын, алайда, тұжырымға қайшы келмейді: көптігі мен аумағы бойынша *Polygonaceae* түрлері бірінші отбасылардан кем емес.

### Эндемдік және сирек кездесетін түрлер

Флораның эндемдік бөлігі (әсіресе полиморфтық эндемдер және монотипті туыстар) флораның эндемдік және құмды шөл сирек түрдің өзіндік ерекшелігі бар (Попов, 1940 Благовещенский, 1949; Лавренко, 1960; Коровин 1961, 1962).

146 эндемик түрлер бар. Олардың ішінде 16,4% (24 түр) *Asteraceae* тұқымдасынан, 15,0% (22 түр) *Fabaceae* тұқымдасынан, 32,8% (48 түр) - *Polygonaceae* тұқымдасынан, 4,8% - *Apiceae* тұқымдасынан, 4,8% - *Lamiaceae* тұқымдасынан. Кейін *Liliaceae* тұқымдасында - 5 түр, *Boraginaceae*, *Brassicaceae* және *Scrophulariaceae* тұқымдасында - 4 түр, *Poaceae*,

*Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae* - 3 түр, *Euphorbiaceae* – 2 түр, *Zigophyllaceae*, *Apocynaceae*, *Ephedraceae*, *Rutaceae*, *Rosacea*, *Plumbaginaceae*, *Berberidaceae*, *Thymelaceae* тұқымдасында 1 түрден. Сонымен қатар доминант эндем өсімдіктері бар тұқымдастары ерекше аталып көрсетілген (*Ephedraceae*, *Chenopodiaceae*).

Жоғарыда көрсетілген тізімде 3 шөл дала флорасының жетекші отбасыларының эндемдері басым екенін көрсетеді. Эндемдік түрлер құм дала зонасында қазақстандық эндемдік түрлері шамамен 20% -ды құрайды (Goloskokov 1969).

Эндемдік - доминантты құмды шөлдер, полиморфты туыстарға жататын *Calligonum*, астрагалдар жусанды, *Chondrilla* қатысты әсіресе құмды, жас құмды флораның пайда болуы кең таралуы және құмды флораның жастығы (Павлов, 1948). М.Петров (1966, 10 бет.) жазғандай, «Орталық Азияның шөлдері – ежелгі шөлдердің орталығы, ал Орталық Азия-жас эндемдердің орталығы».

Эндемдердің өмірлік спектрінде 10 бұталарды (*Calligonum* есептемегенде), 8 жартылай бұтақшаларды, 61 көпжылдық шөптесін өсімдіктерді атап өтті және 15 біржылдық өсімдіктерді атап көрсетті.

Эндемдердің ішінде шөлді псаммофиттер басым, оның 83 түрі бар: (мұнда төменде кітап соңында тізімі бар) *Astragalus brachypus*, *Calligonum*, *Eremosparton songoricum*, *Artemisia quinquiloba*, *Ferula iliensis*, *Echinops albicaulis*, *Gagea obvoluta*, *Rindera ochroleuca*. Дала псаммофиттері арасында 7 түрі бар - *Astragalus sogotensis*, *Tragopogon dubjanskyi*, *Gagea iliensis*, *Artemisia camelorum*, *Dendrostellera stachyoides*, *Torularia*, *Eremostachys brevipes*, *E. gymnocalyx*, *Echinops subglaber*, *Furinea kasachstanica*, *Isatis maxima*; псаммо-петрофиттер 21 - *Lagochilopsis bungei*; псаммогалофиттер 15 - *Lappula macrantha*, *Cousinia perovskiensis*, *Apocynum pictum*, *Ferula leiophylla*, *Astragalus brachypus*. Әрине, доминантты эндемдер псаммофиттер тобында шоғырланған. Сонымен қатар, *Dendrostellera stachyoides* және *Astragalus brachypus* үстемдігі, әсіресе құмдарда, жұмсақ немесе шөлді емес жерлерде назар аудартады.

Балқаш (79 эндемикалық), Бетпақдала-Мойынқұм (48), Арал (29) және Зайсан (37) ботаникалық - географиялық облысы аудандарда көптеген эндемиялық құрамы анықталды. Көптеген тар эндемиялық (Рубцов, 1964; Быков, 1966; Голосков, 1969), бір провинциясы - 68 түрлердің таратылады. Каспий және олардың маңында жоқ, Балқашта ең көп кездеседі.

**Флораның бастапқы ерекшеліктері.** Біз Қазақстанның құмды шөлдерінің флорасын Орталық Азия мен Қазақстанның (Коровин, 1961), Оңтүстік Қызылқұм (Гранит, 1964, 1967) және Оңтүстік Монғолиямен (Грубов, 1955), Бетпақ - Дала (Кубанская, 1956), Орталық Қазақстан шағын тауларының далалары (Карамышева, Рачковская, 1973) және Солтүстік Каспийдің құмдары (Богданов, 1974) салыстырдық.

Бағалаудың өңірлері мен аумағының сипатына байланысты деректердің кейбір сәйкессіздігіне қарамастан (атап айтқанда, біз тек құмдардың флорасын, Қазақстанның барлық шөлдерін талдаймыз), біз негізгі

отбасылардың сандық құрамын салыстыра аламыз және олардың корреляциясын түсінеміз (кесте. 5). Алғашқы он отбасы арасында флора және көкөніс осы айырмашылықтарды суреттейді: *Asteraceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Lilicaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae* кіреді. Осылайша *Polygonaceae* қоспағанда - Қырым құрылған (Рубцов, Привалов, 1964), және Тарбағатай (Степанова, 1962) және дала шағын шоқылқ аудандар (Карамышева, Рачковская, 1973) тау флорасы дала флора үшін бірдей бұл түрдің флорасында аз қатысуын ажыратады. *Superaceae* және *Rosaceae*, *Liliaceae* және *Boraginaceae*, *Polygonaceae* және *Lamiaceae* (10 және 11 орын).

Тұқымдастағы түрлердің сандық құрамы Қазақстанның құмды шөлдерінің және Гобидің деректеріне жақын, бірақ Қазақстандағы құмдар мен түйіршіктер аз (біріншіден, 6,8-9,4, екіншісі - жалпы санының 2,1-2,6% түрлер). Қазақстан құмдары мен Қызылқұм (1-кесте) арасында айтарлықтай сәйкессіздіктер байқалады. Мәселен, Қызылқұмда *Fabaceae* 5-ші орынды иемденді (Қазақстанның құмдарында 2-ші орын). *Chenopodiaceae* 1-ші орынға (қазақ құмдарында 4-ші орын) барады. Бірақ Қазақстанның флорасы мен Солтүстік Каспийдің құмдары арасындағы айырмашылық (Богданов, 1974) әсіресе осы флорада. Седо тұқымы даладан жоғары және бидайдан 3-5 орынды (Gobi, Ср Азия, Қазақстан) иеленіп жатқан шөлге қарағанда әлдеқайда жоғары 2-ші орында (яғни, Тарбағатай сияқты).

Шөл дала және шағын төбелерді салыстыру (Карамышева, Рачковская, 1973), сондай-ақ Солтүстік Каспийдің шөл - дала құмдары (Богданов, 1974) дала және шөл дала өсімдіктерінің түрлерінің қатынасына сай екендігін көрсетеді, жетекші отбасылар (*Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae*). Дегенмен, бұл таза сандық ұқсастық, Т.М. Лавренко ұсынған шектерде ежелгі Орта жердің бір субдоминионын таңдаудың дұрыстығын растайды, дегенмен, бұл жыныста және түрдің құрамында сапалық айырмашылықтарды жоққа шығармайды.

Географиялық байланыстарға байланысты құмдардың флорасы далаға қарағанда біршама өзгеше көрініс береді. Алғашқы алты (және алғашқы ондық) арасында басым отбасылар тең ореальной болып табылады - басым және мол түрлерімен (*Fabaceae*, *Asteraceae* және *Poaceae*) және құрғақ (*Chenopodiaceae*, *Polygonaceae*, *Brassicaceae* құрылғыларды босану арктикалық отбасы (*Artemisia*, *Astragalus*, *Ammodendron*, *Eremosparton*, *Aristida*), айтпағанның өзінде *Chenopodiaceae* және *Brassicaceae* арасында шөлді туу айқын басым.

Жоғарыда айтылған шөл аймағына сипатталған шекараларында құм сілтеме құзыретін атап, және біз түрлердің *Artemisia* + *Agropyron* нәзік басым өсімдіктер құм арасында болып табылады. Көпжылық өсімдіктерді өсіру қуаң құмдар *Calligonum* (псаммофиттер 85 түр), 5000 бұталы өкілдері *Cercidotrix*, қоса алғанда астрагалдар құмы 74 түрі, жылы Н.Ф. Гончаров (1944) деп аталатын, астрагал туралы полиморфты түрі оған дерлік тең болып табылады. Nantes құрғақ табиғатымен ерекшеленеді және солтүстіктегі Тұран құмдарында әртүрлі болып келеді. Астрагалдың эндемизмі де жоғары (14

түр, яғни эндемдердің жалпы санының 10%-ы). Артемизия типтік псаммофиттердің 21 түрі және бақылау-өткізу пунктінде үш эндемикалық түр бар. 10-нан астам түрлер бар: *Cousina*, *Jurinea*, *Chondrilla*, *Euphorbia*, *Ferula*, *Tamaris*, *Coruspermum*.

### **Псаммофиттің флорасының пайда болуы туралы**

Попов 1927, 1938, Ильин, 1937, 1946, 1958, Сеницын, 1959, Лавренко, 1962 ж. және т.б. ежелгі Гондвана шөл дала флорасын псаммофиттің қалыптасуының негізгі көзі болып табылатынына күмән жоқ екенін дәлелдеді (палеоген де борлы). Бірақ пайда болған құмдардың флорасын қалыптастыру жолы негізінен күшті таулардан кейінгі Тетис жерінде төртінші уақыт, флювиальдық және дефляциялық дәуірдегі өзгерістер және кең аллювиалды жазықтардың дамуы, әлі де псаммофиттерге арналған генетикалық байланыстар болып табылады. Өкінішке орай, псаммофилді өсімдіктердің пайда болуымен және қазіргі заманғы дамуымен байланысты мәселелер (Попов, 1927, 1938, 1940, Лавренко, 1936, 1962, Невский, 1937, Овчинников, 1940, Илья, 1937, 1959, Баранов, 1959; Коровин, 1961 ж., 1968 ж.) 3 гипотеза бар: 1) псаммофиттер флорасын қалыптастырудың негізгі көзі гипс тастайтын қиыршық шөлдердің флорасы - гаммад (Попов, Коровин) ішінара, аллювиальдық шөлдер мен жағалаудағы дюндар; 2) өсімдіктер автохтон құрды, бірақ тетис (Ильин) теңіз жағалауында ежелгі моральдық өңдеу кезеңінен өтті; 3) псаммофиттік флораны қалыптастырудың көзі - «Саванна және Саваноидтық өсімдіктер, аз дәрежеде - кішігірім флора және ең соңғы уақыт (тіпті (аз)) даланың өсімдіктері және ішінара шөлдер» (Быков, 1968, с. 20). Б.А. Быков құмның флорасы оның тамырларымен бос емес деп санайды, геологтардың және геологиялық морфологтардың шөлді ландшафтардың қалыптасуы мен қалыптасуы мәселесіне талдау жасай отырып, құмды шөлдердің аллювиалды пеницесін мойындау керек (Обручев, 1890; Личков, 1930, Герасимов, 1931; 1939 ж., Федорович, 1930), сондықтан псаммофиттердің көптеген туыстары, көне, тіпті ескі, шірік табиғатының аллювиальды өңдеуіне және дизайнына күмәндануға негіз жоқ ... Сонымен қатар, псаммобионттар сияқты, олар пішінді және эндемизмнің айқын жарқылын берді.

Көптеген танымал түрдегі саваналар құмдарда жартылай қалпына келтірілді, дегенмен, құмдағы савандардың қазіргі қалдықтары белгісіз (Амударияның үлесі бойынша: *Erianthus imperata* цилиндрия - Овчинников, 1940) – шығу-тегі туралы пікір-талас көбейді. Бұл жағдайда қылқан жапырақтар савандардың, гипс гаммадтарының және түрлі-түсті гүлдердің даму уақытын, сондай-ақ аралдарындағы псаммофиттердің жаңа флорасын қалыптастыруға қатысқан ежелгі шөл дала орталықтарының және шөлді флоралардың бар екендігі туралы ұзақ уақытқа дейін дәлелденген уақытқа дейін қысқартылған. Б.Быков (1968, 15-б.), Мысалы, «егер фауна Орталық Азияның өткеніне толығымен тиесілі болса, онда гаммадалар мен түрлі гүлдер көбінесе оған тиесілі, өйткені олардың бар болуы алыс өткенде жеткілікті дәлел жоқ». Псаммофиттер флорасын қалыптастырудың көзі

жалғыз емес, бірақ ол палеогендік флора шөлімен ең үлкен генетикалық байланыстарды ашады. Оның қалдықтары (1961-1962 жж. Попов, 1940 ж.) Амудария, Аммотамнус, Эремоспартон, Смирновия, Каллигонум - құмда үстемдік ететін және бұрын Саваннада (Быков, 1968) олардың дамуының ритмі ) - олардың саванна табиғатының ең ықтимал растауы. Дегенмен, құмдарда олар эфемералдылық пен лигнация ерекшеліктерін тереңдетуге бағытталған.

Шөлдердің ботаника-географиялық және негізгі экология-ценотикалық типтерінде шөлдер классификациясына тоқталуды жөн көрдік.

### **Шөлдер классификациясы**

А. Топырақ типіне байланысты шөлдерді бірнеше типтерге бөледі:

1. Құмды (песчаные) - борпылдақ шөгінділерде
2. Сары топырақты (лессовые) - сары топырақты шөгінділерде
3. Сазды топырақты
4. Саз балшықты (глинистые) - тақырлар
5. Саз балшықты
6. Майда тасты және құмды
7. Майда тасты гипстенген
8. Тасты
9. Кебірлі

Б. Жауын-шашынның динамикалығына байланысты:

1. Жағалаулық-ыстық жағалаулардың суық теңізбен шекаралас жерлері (Намиб, Атакама) жауын-шашыны мүлде жоқ, тіршілік те жоқ деуге болады.
2. Орталық Азиялық типтес (Гоби, Бетпақдала) жыл бойында аз да болса жауын-шашын тұрақты болады. Сондықтан тіршілік бар.
3. Жерорта теңіздік типтес (Сахара, Қаракұм, Австралиядағы үлкен құмды шөл).

Жауын-шашын мөлшері алғашқыдағыдай, бірақ та жауын-шашын жыл бойы емес, бір-екі апта ішінде жауып өтеді. Сол кезде әртүрлі эфемерлер қысқа уақыт болса да қарқынды өседі. Сосын келесі жылға дейін латенттік күйге ауысады.

**Шөлдердің шаруашылықта пайдаланылуы.** Шөлдерде жайылымдық мал шаруашылығы дамыған. Егін шаруашылығы тек үлкен өзендер алқаптарында суарылатын жерлерде ғана мүмкін. Көптеген шөлдер әсіресе Азияда пайдалы қазбаларға өте бай. Мұнай және газ өндіріледі.