

APG7201 - «Қазіргі табиғатты пайдалану жағдайында өсімдіктер жағдайын бағалау» пәнінен қысқаша дәрістер жиынтығы
Модуль I. Қазақстан флорасы және өсімдіктер жабыны. Қазақстан ормандары ерекшеліктері.

1 ДӘРИС. Қазақстан флорасы және өсімдіктер жабынының сипаттамасы.

Қаратау - Тянь-Шань тау жүйесінің солтүстік-батысында орналасқан тау жотасы. Қаратау негізінен, Жамбыл облысының аумағында орналасқан. Тек солтүстік-батыс бөлігі Оңтүстік Қазақстан облысы аумағында. Солтүстік-батыстан оңтүстік-шығысқа қарай 420 км-ге созылып жатыр, енді жері 60-80 км (оңтүстік-шығысындағы Боралдай жотасы). Ең биік жері Бессаз тауы (2175 м). Жота қатарласа жатқан Кіші Қаратау және оңтүстік-батыс Қаратау жоталарынан тұрады. Бұларды бір-бірінен тауаралық ойыстар бөліп жатыр.

Қаратаудың шығысы және Кіші Қаратау протерозойлық тақтатас және құмтастарынан оңтүстік-батыс Қаратау карбонның әктас, құмтас, конгломераттар және девонның жанартаутекті жыныстарынан түзілген. Қаратау қойнауында еліміздегі ірі полиметалл (Ащысай, Мырғалымсай, Байжансай, т.б.), фосфорит (Ақсай, Жаңатас) кендері шоғырланған. Жоталардың тау бастары тегістеу келген жазық, беткейлері шатқалды, тік жартасты болып келген. Қаратаудың оңтүстік-батысын Сырдария, солтүстік-шығысын Талас өзендері алаптары алып жатыр.

Қаратау төңірегіндегі өңірге климат тұрғысынан өз әсерін тигізеді. Сондықтан жотаның оңтүстік-батысы мен солтүстік-шығысының ауа райында біраз айырмашылықтар бар. Қаңтар айындағы орташа температура жотаның солтүстік беткейі мен баурайында – 10°С, оңтүстік-батысында –6°С. Жазы ыстық және құрғақ, шілденің орташа температурасы 22 – 26°С. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері бөктерінде 200 – 400 мм, тауда 400 – 600 мм. Қаратау өңірінде жер асты суларының мол қоры бар.

Беткейлерінің топырағы қоңыр, қызғылт қоңыр. Тауаралық аңғарлар мен шатқалдарында бетеге, боз, көде, өзен аңғарларында тоғай өседі. Қазақстанның басқа жерінде жоқ, (35 – 40%) каучук ретінде қолдануға болатын тау сағызы осы Қаратау қойнауында мол кездеседі. 2004 жылы Қаратау қорығы құрылған.

Қаратау қорығы - Оңтүстік Қазақстан облысы аумағындағы Қаратау жотасының орталық бөлігінде, Кентау қаласынан 17 км жерде орналасқан мемлекеттік қорық. Онда өсетін сирек кездесетін және эндемик түрлерінің саны жағынан Қазақстанда бірінші орында. Қаратау қорығы 2004 жылы құрылған, аумағы 34,3 мың га. Қорық жері айналасында орналасқан Мойынқұм шөлдерімен және Бетпақдала өңірімен шектеседі. Қорықтың солтүстік-шығысында Созақ ауданы бар, батысында Баялдыр және Түйетас, оңтүстігінен Талдыбұлақ, ал ұзына бойына Жыңғылшық өзендері ағып өтіп, Қараағаш тау жотасына ұласады. Қорықтың солтүстік шекарасында Бессаз тауы (теңіз деңгейінен 2176 м) орналасқан. Жер бедерінің айрықша ерекшелігі - өзіндік қатпарлары болуы. Девон дәуіріндегі әктастың сирек, ал палеозойда таскөмір кезеңіндегі шөгінді жыныстардың көп болуы тән. Қорық аймағы ерте кезден бастап-ақ адамдардың тіршілік етуіне қолайлы аймақ болғандығы ондағы тас, қола және темір дәуірлерінен қалған мәдени ескерткіштерден (тасқа салынған суреттер, адам тұрақтары, т.б.) айқын байқалады. Табиғат құйған ғажайып тас мүсіндер (Түйетас, Хантағы, Кемпіртас, т.б.) ерекше көз тартады.

Ауа-райы континенттік климат, құрғақ. Жылдық орташа температурасы 8-12°С (қаңтардағы орташа температура -5°С, шілдедегі орташа температура 27°С). Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 400 мм шамасында, таудың жоғары бөлігінде 500 мм, жекелеген жерлерде 700 мм. Қардың қалыңдығы 20-30 см, желдің орташа жылдамдығы 3-4 м/с.

Қаратау қорығының аласа таулы бөлігі таулы-жусанды белдеуді, ал орта таулы бөлігі дала белдеуін алып жатыр. Жусанды белдеуде кәдімгі сұр топырақ, дала белдеуінде таудың қоңыр және қара топырағы қалыптасқан. Тек Бессаз тауында ғана түрлі субальпі шөптері өскен таудың өзіндік шалғынды-далалы топырағы, ал өзен жағалауы жайылмасында орманды-шалғынды топырақ кездеседі.

Топырағы мен өсімдік жамылғылары. Тауда қаратау жусаны басым. Сондай-ақ тікенекті шөптер және шала бұталар мен бұташықтардан кемпіршөп, сетен, көбенқұйрық, Регель тарбақайы, Қаратау маралтамыры, Қаратау жыланбасы, Қаратау кекіресі, Қаратау қауы, Қаратау томағашөбі, Грейг қызғалдағы, т.б. эндемик болып саналады. Ал Қаратау қорығының Берікқара шатқалында ғана өсетін Берікқара терегі – өте сирек кездесетін эндемик, реликт түр болғандықтан қорғауға алынып, Халықаралық табиғатты және табиғи қорларды қорғау одағының Қызыл кітабына енгізілген. Жапырағы түсетін бұталар тоғайы аз аумақты алып жатыр, олар беткейдің ойысты жерлерінде және шатқал табанына бейімделген. Өзен жағалауын бойлай созылған тоғайларда түркістан доланасы, тұт, Сиверс алмасы, Семенов үйеңкісі кездеседі. Қорықта өсетін 1600 өсімдік түрінің 62-сі эндемик, 52-сі Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген.

Бұл аймақтың өсімдіктері мен жан-жануарлар әлемі Мойынқұм, Қызылқұм, Бетпақдала шөлдері арасында эволюция барысында географиялық, биологиялық, экологиялық оқшаулауда дамып келген. Оқшаулау негізінен эндемді, яғни белгілі бір географиялық аумақта өсетін өсімдіктер немесе мекендейтін жануарлар түрлерінің дамуына табиғи себепкер болып табылады. Әрбір табиғи географиялық аймақтың өсімдік дүниесінің байлығының көрсеткіші – эндемизм пайызы. Қаратау жотасының эндемизм көрсеткіші пайызы жақын. Ежелгі жерортатеңіздік аймақтарының арасында Қаратау тауларын жергілікті ерекше эндемизм орталығы ретінде санауға болады. Бұл Қазақстан бойынша ең жоғарғы көрсеткіш. Жалпы Сырдариялық Қаратауда, ғалымдардың зерттеуі бойынша 1666 өсімдік түрлері бар екен. Оның ішінде 153 түрі эндемдерге жатады.

Қаратау жотасы өзінің топырағына, орналасу орнына байланысты, сол жерге бейімделген өсімдіктер мен жануарлар дүниесіне бай.

Қаратаудың ең жоғарғы биіктігіндегі сұр-қоңыр, қоңыр топырақтарына Тянь-Шань тауына бейімделген сексеуіл, жусан тағы өсімдіктер таралған. Солтүстігінде шөлге бейімделген сексеуіл, жусан тағы басқа өсімдіктер тараған. Ал оңтүстігіндегі беткейде шөлге бейімделген өсімдіктер, өзен аңғарларында, жайылымда өсімдіктер өседі. Таудың оңтүстік шығысында тасты жыныстар болғандықтан, ксерофитті бұталы өсімдіктер өседі. Сонымен қатар Қаратау жотасы өзіне тән эндемик өсімдіктерге де бай.

Қаратау ақшешегі – орамжапырақ тұқымдасы, ақшешек туысына жататын шала бұта. Тек Қаратаудың тау беткейлері мен биік жартастарында өседі. Биіктігі 2-8 см. Тамырдан өсетін жапырақтары жалпақ, ал сабақ бойындағы жапырақтары майда, қандауыр тәрізді. Тұқымымен және атпа тамырлары арқылы вегетативтік жолмен көбейеді. Мамыр-маусым айларында гүлдеп, шілдеде жемісі – бұршаққын піседі. Қаратау ақшешегі – өте сирек кездесетін сәндік өсімдік. Таралу аймағының жылдан-жылға азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау кекіресі – бұршақ тұқымдасы, кекіре туысына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік, тек Қаратауда ғана кездеседі. Биіктігі 8-15 см, тамыры жуандау келген, жер астындағы тамырлары шашақталған, жер үстіндегілердің сабақтары қысқа, ұзындығы 0,5-1,5 см-дей. Қандауыр тәрізді, жапырақтарының ұзындығы 5-12 см, сыртын ақ түк жапқан. Гүлсидамы ақ, қара түкті. Күлтесі қарақошқыл – күлгін түсті, оның шеті ойық, біртіндеп созылып тырнақшаға айналған, тұқымынан көбейеді. Мамыр-маусым айларында гүлдеп, маусым-шілдеде жемісі піседі. Қаратау кекіресі – сирек кездесетін эндемик өсімдік. Жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау маралтамыры – күрделі гүлділер тұқымдасына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік. Қаратаудың тау жоталары және Мыңжылқы сайының тастақты, қорым

тасты жерлері мен жартастарының жарықшақ сызаттарында өседі. Теңіз деңгейінен 1300-1500 метр биіктіктегі таудың ұсақ тасты беткейлерінде кездеседі. Биіктігі 5-10 см-дей. Тамырсабағы өте жуан. Жапырақтары қалың түкті болғандықтан бозғылт түсті. Гүлдері себет гүлшоғырына топталған. Күлтесі қызғылт түсті, ұзындығы 2-2,2 см, тұқымынан көбейеді. Маусымда гүлдеп, шілдеде жемістері піседі. Жемісі сарғыса, құрғақ тұқымша, оның ұзындығы 6мм, ені 1,5-2 мм. Тұқымшасында үлкен ақайдаршасы болады, ал тұқымның желмен ұшып таралуына мүмкіндік береді. Қаратау маралтамыры өте сирек кездесетін өсімдік. Өте сирек кездесетіндіктен қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау жыланбасы – Ерінгүлділер тұқымдасына жататын көпжылдық шала бұта. Талас Алатауларының аласа таулары (Машаттау) мен Қаратаудың (Мыңжылқы аймағы) тастақты беткейлерінде және жартастарында ғана кездесетін өсімдік. Биіктігі 15-60 см. Жапырақтары қандауыр пішінді, ұзындығы 1,5-3 см, ені 0,4-1,2 см, сағақсыз болады. Жапырақ бетін жылтыр сұйықтық жауып тұрады. Гүл сағағы өте қысқа. Күлтесінің сырты безді – түкті, қоңыр қызғылт түсті, оның ұзындығы 18-25 мм. Тұқымы арқылы көбейеді. Маусым айында гүлдеп, шілдеде жемістері піседі. Жемісі – құрғақ майда (ұсақ) жаңғақша. Қаратау жыланбасы сирек кездесетін өсімдік. Қаратаудың эндемигі жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Қаратау томағашөбі – ерінгүлділер тұқымдасына жататын көпжылдық өсімдік. Қаратаудың жота тауларында (әсіресе Берікқара сайында), беткейлерінде ғана өсетін сирек бара жатқан түр. Биіктігі 10-30 см. Тамырсабағы жіңішке, жан-жағына тарамдала жайылған. Сабағы жайылып өседі, сыртын қалың түк жапқан. Жапырағының ұзындығы 0,8-2 см, ені 0,6-2 см. Гүлдері түкті, бір-бірімен өте тығыз орналасқан. Қаратау томаға шөбі – тұқымымен көбейеді. Маусымда гүлдеп, маусым. Шілдеде жемістері піседі. Жемісі – құрғақ жаңғақша. Қаратау томаға шөбі – өте сирек кездесетіндіктен эндемик өсімдік. Жылдан жылға таралу аймағының азаюына байланысты қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Берікқара терегі – тал тұқымдасы Терек туысына жататын ағаш. Қаратау жотасындағы Берікқара шатқалының солтүстік беткейінде, 1000-1200 м биіктікте топтана өскен кішкене тоғайы белгілі. Теректің биіктігі 10-12 м, бұталары жайыла өскен. Жас бұташаларын ақ түсті түк басқан. Жапырақтары қалың, сағағы ұзындығы 6 см, ені 5 см. Сәуірде гүлдейді, маусым айында жемістенеді. Берікқара терегі – сирек кездесетін, жойылып бара жатқан эндемик түр болғандықтан, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

Бұдыр кекіре – бұршақ тұқымдасының кекіре туысына жататын көпжылдық бұташық. Қаратау жотасындағы Мыңжылқы тауының тастақты беткейлерінде ғана кездеседі. Ол биіктігі 10 см-дей, жатаған тамырлы, тікенді болып келеді. Жапырақтары жұмыртқа пішінді, ұзындығы 7 см, гүлі қызғылт түсті, тұқымынан көбейеді. Шілде айында гүлдейді. Бұдыр кекіре – өте сирек кездесетін түр болғандықтан қорғауға алынып, Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген.

2 ДӘРИС. Қазақстан өсімдіктер қауымдарын қорғау проблемалары.

Батыс Тянь-Шань - Орталық Азиядағы тау жүйесі, Тянь-Шанның батыс бөлігі. Батыс Тянь-Шань тауларын Қырғыз Алатауы, Талас Алатауы, Шатқал (4503 м), Құрама, Пскем, Өгем (Угам) және Қаратау жоталары құрайды. Жоталар прекембрий мен палеозойдың шөгінді, метаморфтық және жанартау текті жыныстарынан (тактатас, әктас, құмтас, мәрмәр, гнейс, гранит, эффузиялық жыныстар, т.б.) түзілген. Батыс Тянь-Шань жоталары герциндік қатпарлану қозғалысына ұшырап, тегістелу (пенеплендік) процесін өткерген. Сондықтан, бұлар онша биік емес, тау бастары жайпақ, батыс беткейлері көлбеу, шығысы құлама келеді. Жер қойнауы кен байлықтарына бай. Мұнда

темір, молибден, ванадий, қорғасын кентастары, тас көмір және қоңыр көмір, каолин т.б. құрылыс материалдары өндіріледі. Мұхиттардан алыс жатқандықтан онда қуаң климат қалыптасқан. Климаты тым континенттік. Жоталарының оңтүстік-батысындағы тау аңғарларында ауаның орташа температурасы қаңтарда $-3-5^{\circ}\text{C}$, шілдеде $20-25^{\circ}\text{C}$, жоғарғы белдеулерде қаңтарда $-10-15^{\circ}\text{C}$ және одан да суық, ал шілдеде $-10-15^{\circ}\text{C}$ болады. Жауын-шашынның жылдық орташа мөлшері тау аңғарлары мен етегінде 150-450 мм, одан биік белдеулерде 450-800 мм. Батыс Тянь-Шань таулары Шу, Талас, Сырдария өзендерінің суайрығы болып табылады. Тау аңғарлары мен баурайларында тәлімі және суармалы егіншілік, мал шаруашылығы дамыған. Талас Алатауы мен Өгем жоталарында

- Қаратау қорығы
- Ақсу-Жабағылы қорығы
- Сайрам-Өгем ұлттық паркі орналасқан.

Батыс Тянь-Шань тау жүйесі ЮНЕСКО-ның дүниежүзілік мұра тізіміне қосылды. Ұйымның ресми сайтында хабарланғандай, Стамбулда 10-17 шілде аралығында өткен Дүниежүзілік мұра комитетінің отырысында дүниежүзілік мұра тізіміне жаңадан жеті нысан, оның ішінде Батыс Тянь-Шань тау жүйесі қосылған. Батыс Тянь-Шань сілемдері Қазақстан, Қырғызстан және Өзбекстан территориясында орналасқан. Тізімге Канада, Қытай, Иран, Мексика, Судан мен Чад ұсынған нысандар да енгізілген.

Батыс Тянь-Шань - Орталық Азиядағы әлемдегі ең ірі жеті тау жүйелерінің бірі Тянь-Шаньның бір бөлігі саналады. Батыс Тянь-Шаньның кейбір бөліктерінің биіктігі 700 метрден 4 мың 503 метрге дейін жетеді.

Батыс Тянь-Шаньның Қазақстанға тиесілі аумағында Қаратау қорығы, Ақсу-Жабағылы қорығы мен Сайрам-Өгем ұлттық паркі бар.

Батыс Тянь-Шаньның қазақстандық бөлігі *Қырғыз жотасынан* басталады. Қырғыз жотасының батыс бөлігінің солтүстік беткейі, Талас Алатауының батыс тармағы, Ташкент маңы Алатауының Манас тауынан басталған солтүстік – шығыс беткейі Қазақстан аумағына кіреді.

Талас Алатауының қазақстандық бөлігі – Жабағылы таулары, ол екі жотаға бөлініп, Ақсу – Жабағылы өзенінің алқабын қоршайды, солтүстік жотаның биіктігі 2600 – 2800 м, оңтүстік жотада 3500 м. Бұлар да ертедегі палеозойдың шөгінді эффузиялық жыныстарынан тұрады. Тау беті тілімделген, онда ертедегі мұз басудың іздері бар, жер бедері альпілік пішінде дамыған. Ташкент маңы Алатауы Талас Алатауының оңтүстік – батысқа қарай орналасқан бірнеше жоталардан тұрады. Оларға Піскем, Көксу, Майдантал, Ойқайын, Өгем, Сайрам, Қоржынтау, Қазығұрт және Боралдай таулары кіреді. Олардың ішіндегі ең ірісі – Піскем. Жота жоғарғы палеозойдың әктастарынан түзілген. Оңтүстік – шығыс беткейі тік және қысқа, солтүстік – батыс беткейі көлбеу. Піскем жер сілкіну аймағы болып табылады. Сайрам, Көксу Ташкент маңы Алатауының екінші қатардағы жоталары болып табылады. Батыс Тянь - Шаньның батыстағы жалғасы Қаратау жотасы. Ол Талас Алатауының батыс жағынан басталып, Боралдай, Сайрам жоталары орқылы Ташкент маңы Алатауымен шектеседі. Солтүстік батысқа қарай созылып жатқан таудың ұзындығы 400 км, орташа биіктігі 1800 м. Ең биік нүктесі Мыңжылқы тауы, 2176 м. Тау солтүстік - батысқа қарай аласарып, Сарысу, Шу өзендерінің атырабында бітеді. Геологиялық құрылысы мен жер бедері жағынан Шу- Іле тауларымен ұқсас. Аласарып, мүжіле бастаған. Қаратаудың солтүстік – шығыс және оңтүстік – батыс жоталарын тау аралық ойыс бөліп тұрады. Екі жотаның арасындағы ойыс қызыл түсті құмдардан түзілген. Қаратау бойында пайдалы қазбалардың мол қоры табылған. Қорғасын – мырыш Шымкент қорғасын зауытына шикізат ретінде пайдаланылады. Фосфорит байлығы Тараздың зауыттарын қамтамасыз етіп отыр. Онда көп жерде кенді ашық әдіспен өндіру жолға қойылған. Гипстің, цементтің және т.б. құрылыс материалдарының көзі пайдаға асуда.

Қазақстанның оңтүстік – батысы мен оңтүстігін алып жатқан бұл таулардың қатпарлы – жақпарлы негізі палеозойдың тұсында қалыптасқан. Негізгі жер бедері неоген мен

палеоген дәуірлеріндегі тау көтерілу тұсында жетілген. Кей жерлерде әлі де тау көтерілу процесі жүріп жатыр. Оған Тянь-Шаньдағы жер сілкіністер дәлел бола алады. Таулардың жалпы жер бедері біркелкі емес. Ол биік жоталармен бірге тау аралық ойыстардан, қыратты жазықтардан тұрады. Таулардың биік белдеулері оның дамуының негізгі заңдылықтарын белгілейді. Батыс Тянь-Шаньның климаты бұдан гөрі өзгешелеу. Оңтүстік Қазақстанның жылы ауа райы оған әсер етеді. Таулардағы қар белдеуі бұл жерде жоғарырақ жатады. Тауларда ылғао мол болады. Тау беткейлерінде шілде айының орташа температурасы 20°C - 25°C болса, мұздықтардың етегінде – 5°C -қа дейін төмендейді. Жылыдық жауын-шашын мөлшері 600-800 мм.

Тянь-Шаньның батыс бөлігінде мұздықтар онша көп емес. Мұздықтар негізінен Талас Алатауындағы Манас тауында, Арысқа құятын Ақсу өзенінің басында, Піскем, Майдантал, Ойқайың өзендері алабында. Батыс Тянь-Шань мұздықтары көлемі жағынаншағын, әрі тым биікте жатады. Оңтүстік жылы ауа райы олардың еріп, қорын азайтуға әсер етіп жатқаны байқалады. Таулардың оңтүстік аймаққа орналасуы жаздың ыстық күндерінде мұздықтардың, биікте жатқан қарлардың еруі, тау басындағы көлдердің деңгейінің көтерілуі жазғы жаңбырдың жиі әрі нөсерлі болуы солардан басталатын өзендердің тасуына әкеліп соғады, тау өзендері бойында тасқын жаздың аптапты кездерінде жиі болады. Олар шаруашылыққа үлкен зиян келтіріп, адам өміріне қауіп төндіреді.

Батыс Тянь-Шаньның биік белдеулері жоғарырақ жатады. Оған жоғарғы мөлшердегі ауа температурасы мен ылғалдың молдығы әсер етеді. Топырақ пен өсімдік жамылғысының түрлері де онда биіктік белдеулерге байланысты ауысып отырады. Әсіресе Ақсу-Жабағлы қорығында өсетін өсімдіктердің алдыңғы Азия мен үндістандық түрлері кездеседі.

Тянь-Шаньның жануарлар дүниесі де оның солтүстік, батыс бөліктерінде өзгеше дамыған. Солтүстік Тянь-Шанда жануарлардың сібірлік, еуропалық түрлері молырақ кездессе, Батыс Тянь-Шаньда Жерорта теңізіне, Африкаға, Гималай өлкесіне тән жануарлар түрлері бар.

Қорықтары. Тянь-Шань табиғаты мен оның өзіне тән өсімдіктер, жануарлар дүниесін қорғау үшін бірнеше қорықтар мен ұлттық парктер ұйымдастырылған. Олардың ішінде Ақсу-Жабағылы (1926), Алматы (1931) қорықтары үлкен орын алады.

Ақсу-Жабағылы қорығы - [Талас Алатауының](#) (Батыс [Тянь-Шань](#)) солтүстік-батыс бөлігін және [Өгем жотасын](#) алып жатқан [Қазақстандағы](#) тұңғыш қорық. Жамбыл облысының [Жуалы ауданы](#) мен [Түркістан облысының Түлкібас ауданы](#) аумағында орналасқан. Қорық Ақсу және Жабағылы атты екі өзеннің арасына орналасқан.^[1] Ол 1926 ж. құрылған. Құрамында Қаратаудағы «Қарабастау» (126 гектар) және «Әулие» (100 гектар) телімдері бар. Жерінің ауданы 128118 гектар (2007). Қазір Ақсу-Жабағылы қорығы [ЮНЕСКО](#) жасаған дүниежүзілік қорықтар тізіміне енген.

3 ДӘРИС. Қазақстан ормандары. Орман морфологиясы, экологиясы және типологиясы.

Орманды дала аймақ тармағы немесе шалғындық дала аймағы (солтүстік әртүрлі шөпті далалар). Орманды дала аймақ тармағы өтпелі алқап. Орман аймағы және әртүрлі шөпті-шымды-қоңырбастар далаларының арасындағы өтпелі алқап, бірде жалпақ, бірде тар алқап түрінде КСРО-ның батысындағы шекарасынан, яғни Днестр және Прут бассейнінен Сібірдегі Салаирск адырлар қырқасына дейін созылып жатыр.

Солтүстік далаларының өсімдіктер жабындарының жалпы белгілері, ол:

- 1) Биік (80-100 см) шөптесін жамылғы;
- 2) Өсімдіктер біркелкі жамылғы түзеді деуге болады (араларындағы бос жерлер 2-10 см аспайды);
- 3) Өсімдіктер жабыны құрамында мезофильдік жалпақ жапырақты әртүрлі шөптесін (қосжарнақтылар) түрлер көп кездеседі, ал қоңырбастар әлі басым емес.

4 ДӘРІС. Жетісу (Жоңғар), Тянь-Шань және Алтай қара-қылқан жапырақты ормандарына флоро-генетикалық анализ.

2. Аумақтың физикалық-географиялық сипаттамасы

2.1 Жер бедері, физикалық-географиялық аудандастыруы

Қазақстан жерінде Жетісу Алатауы солтүстікте Алакөл қазаншұңқыры мен оңтүстікте Іле өзені аңғары аралығында ендік бағытта жатыр. Оның жалпы ұзындығы 450 км-ге дейін созылады, ені 100-250 км. Жетісу Алатауының басты тау жоталары 400 м жоғары. Олар қар сызығынан жоғарырақ орналасып, мәңгі қар және мұздықтармен көмкерілген. жоғары қарлы тізбектен батысқа, оңтүстік-батысқа және солтүстік батысқа қарай орта биіктікті сілемдер таралады.

Жетісу Алатауының барлық шыңдарында тегістелген жазықтолқынды жер бедері кең таралған, кең бағытта созылған ішкі тау айрықша тоқырауымен кезектескен және биік таулы кескіндердің терең тілінген жер бедері, ал орта таулы бөліктерінде - жер бедерінің тік баурайында терең тілінген типі, одан төмен оңтүстік макробеткей үшін сипатталған төменгі таулы жер бедеріне өтетін бөлшектеніп мүшеленген ұсақ шоқылықты береді. Жетісу Алатауының солтүстік және оңтүстік макробеткейлеріне бөктердің көпті немесе азды жұмсақ кескіндерімен жер бедерінің төменгі таулы формалары лайық.

Жетісу Алатауының рельефіне әртүрлі биіктікте орналасқан және батысқа қарай еңіс болып келетін тегістелген жер бедері тән. Олар тау жүйесінің сыртқы беткейлеріне баспалдық тәріздес пішін береді. Жалпақ тегіс жер бедері биік тауларда да байқалады, онда олар қар сызығынан жоғары орналасады. Оңтүстік жотаның да рельефі сатылы болып келеді, бірақ Солтүстік бас жотаның беткейіне қарағанда оның оңтүстік беткейлері анағұрлым тік және күшті тілімденген.

Жетісу Алатауында интенсивті эрозиялы су шайып кеткен жерлермен бөлінген бұрынғы мұз басудың екі кезеңінің ізімен байқалады. Қазіргі жер бедерінің пайда болуы және Жетісу Алатауының негізгі көтерілуі үшінші кезеңнің екінші жартысында және төртінші кезеңнің басында іске асырылды. Жетісу Алатауының таулы массивтерінде атпалы тау жыныстары сияқты шөгінді тау жыныстары да кең кездеседі. Білікті үстірттердің және баурайлардың орталық бөліктері ең бірінші граниттармен, сиениттармен және порфирлармен, ал жиірек гнейстармен, кристалды сланцтармен әктермен және кварцтармен жиналады. Бөктердің төменгі бөліктерінде әсіресе үстірттің солтүстік бөлігінде құмды-сланцты тау жыныстары кең таралған, ал оңтүстігінде негізі сланцты әктер, үшіншілік тұзды қызыл түсті батпақтар және тік сынған тау қыртыстары таралған. Төртіншілік тау қыртыстары (әсіресе оңтүстік макробеткейде) тау жыныстарының желдетілген өнімдерімен берілген – аллювиальды, пролювиальды және делювиальды қыртыстардан. Олар қойтастардан, қиыршық, ұсақ тастардан, құмдардан және батпақтардан тұрады. Бұл қыртыстармен тау бөктерінің төменгі бөліктері мен олардың шлейфтері жабылған. Бұл қыртыстардан басқа баурайлардың төменгі кескіндерінде саздақтар жиі кездеседі, кең таралғандары солтүстік макробеткейде, әсіресе тау алды облыстарда. Биік таулы облыстарда мұзды, бұрынғы және қазіргі тау жыныстарының үйіліп қалған түрінде флювио-гляциональды қыртыстар кездеседі.

Жетісу Алатауында түрлі петрографиялық құрамдағы, генезис және жастағы тау жыныстары таралған. Күшті жауын шашынды жыныстар ең бірінші батпақты және кристалды сланцты, туфты, конгломератты, метаморфизды құмдықтармен, әктермен және басқа да таралған жыныстармен танылған палеозой жасындағы жыныстар болып табылады, интрузивті массивті-кристалды жыныстарда көбінесе кесілген түрлі құрам мен түрлі жастағы порфирлер және граниттер қолданылады. Басқа төртіншілік түзілулерден ерекше назарды сарғыш топырақтар, саздақ тастар және батпақтар алады. Көбінесе айрықша таралуда олар еңістеу және жатықтық тау асты жазықтарда Жетісу Алатауының (Қоғалы, Қапалда, Сарқанта, Антоновкада, Лепсіде және Андреевкада) белгілі орындарында 25-50—75 м дейін жететін мықты жамылғы түзетін орталық және солтүстік

бөліктерінің бөктері мен сөрелерінде пайдаланылады. Батыс пен шығыста берілген таулы өлкеде оңтүстікте сияқты көбінесе құрғақ, сарғыш топырақ тәрізді жыныстар және сарғыш топырақтар ірі тасты және шалғындық құм үйінділері орналасқан.

2.2 Гидрографиясы

Сипатталған территория су ресурстарына өте бай. Ол жерді ішкі жабық Балқаш-Алакөл бассейніне кіретін көп сулы өзендер және кең мөлшердегі көлдер жеткілікті түрде суарады. Барлық өзендер Іле өзенін қоспағанда өздерінің бастауын мәңгілік қар мен мұз жапқан Жетісу Алатауы тауларының басынан алады. Биік үстірттердің жеткілікті мықты қарлары мен мұздары көп мөлшердегі өзендер мен көлдерді қамтамасыз етеді, бірақ олардың кейбіреулері ғана Балқаш-Алакөл ойпатының орталығында орналасқан бастапқы эрозия базисына дейін жетеді. Олардың үлкен бөлігі шығару конусында және тау асты жазықтарының құмды кеңістіктерінде жоғалады. Олардың сулары жер асты суларында сүзіледі, одан кейін қарасу деп аталатын аяқ асты пайда болатын кілт түрінде сыналады. Балқаш өзеніне дейін тек Іле, Қаратал, Ақсу және Лепсі өзендері ғана жеткізеді. Аталған негізгі үлкен өзендерден басқа олардың белгілі құйылулары (тармақтары): солтүстік баурайда – Көксу, Қора, Сарқан, Быжы, оңтүстікте – Хоргос, Өсек және Борохудзир. Тау асты және тау алды жазықтарға шығуда барлық өзендер терең арна тәрізді аңғарлармен ағып өтеді. Тау бөлігінде олар құлама сулар немесе кішігірім сарқырамалар сияқты құлайды. Олардың ағысы арыны қатты кішігірім тасқындарға «диаметрде 1,5 м дейін» қабілетті; тау асты жазықтарында және Балқаш-Алакөл ойпатының алқапты орындарында өзендердің ағысы қатты бәсеңдейді, олардың аңғарлары мен алқаптары кеңейе түседі, ал белгілі бөлігі батпақты орындарда жоғалатын сағаларда толық қатарларға тарамдалады.

Өзендер судың максималды мөлшерін тауда қарлар мен мұздардың еруі жүргенде яғни көктемде және жазда таралады. Көктемде мұздардан босағаннан кейін бұл өзендердің деңгейі көтеріледі: сәуір айының ортасынан қарлардың еруімен және көктемдік жаңбырлармен болатын көктемгі су тасу басталады, маусымның соңына қарай мұздықтар мен қар жұрнақтарының еруінен болатын жаздық су тасуға ауысады. Созылмалы көктемдік-жаздық су тасулар селді тасқындармен жүзеге асырылады, оның максимумы атмосфералық жауын шашындармен салыстырғанда қар жұрнақтары мен мұздықтардың рөлі туралы белгі беретін жазда маусым айының соңында, шілдеде байқалады.

Айтылған барлық өзендердің суының сапасы жақсы, ауыз судың негізгі көзі және шөлді кеңістікті жерлерді суару болып табылады; олар энергия көзі ретінде де пайдаланылады.

2.3 Климаты

Жетісу Алатауының климатының қалыптасуына полярлық ауа массалары басты орын алады. Сонымен қатар қыста арктикалық ауа массалары, жазда солтүстік батыстан келетін ауа және континентік тропиктік тұран ауа массалары әсер етеді. Жетісу Алатауындағы жергілікті муссон типіндегі таулы ауа массасы негізінен солтүстік полярлық және оңтүстік тропиктік ауа массаларынан қалыптасқандықтан, оның климаты Алтай мен Тянь-Шаньның арасындағы тау климатының өтпелі типіне жатады. Жетісу Алатауының климаты таулы және биік таулы қоңыржай континенті. Аласа және орташа тау жоталарында қыс қоңыржай суық, жазы қоңыржай жылы. Ал биік тау жоталарында қысы қатты, жазы салқын болып келеді. Биік тауларға төменгі температуралар сай - қысқа вегетативті кезеңдер, температураның тәуліктік ауытқуы, күшті инсоляция. Орта тауларда өлі климат, тау алды бөліктерінде климаты қатты континентті, ауасы құрғақ, жауын-шашын аз, көктем, күзі құрғақ және жылы, қысы суық. Жетісу Алатауының ылғалдылығы біркелкі емес. Үстірттің кең орналасқан солтүстік макробеткейі ылғалды солтүстік батыс желдері үшін ашық, ылғалдылығы көбірек жылдық жауын-шашын мөлшерімен 500-600 мм, ал оңтүстігінде орташа құрғақ ылғалды жабық желдер, жауын шашынының орташа мөлшері

жылына 300-450 мм. Жауын шашынның ең жоғарғы мөлшері тау бөктерінің орталық кескіндеріне түседі.

Жетісу Алатауының климаты континентті бірақ бір текті емес. Климаттың негізгі ерекшелігі вертикалдызоналылықтың (климаттық зоналылық) болуымен анықталады. Ауаның орташа жылдық температурасы +5-10°C дан жазық аудандарда, тау биіктерінде -5-10°C-ге дейін өзгереді. Атмосфералық жауын-шашындардың аздаған жылдық мөлшері тау асты жазықтардың (Жетісу қақпалары) шығыс бөліктерінде – 127 мм, көпті мөлшері тау биіктерінде – 800-900 мм байқалады. Солтүстік жазық және төмен таулы аудандарда ауа температурасының тәуліктік және жылдық ауытқулары белгіленеді, суық қыс және ыстық құрғақ ұзақ жаз. Таулы аудандарда климаттық сипаттамалар орынның биіктігінен және атмосфералық жауын-шашын, температура және ауа ылғалдылығы дифференциясы ерекшеліктерімен байланыстағы жер бедерімен шартталады.

Тау беткейлерінде температураның қолайлылығы наурыздың ортасында, 3000 м биіктікте мамырдың алғашқы онкүндігінде болады. 4000-4500 м биіктікте ұзақ кезеңде қолайлы температуралар байқалмайды. Жауын-шашынның жоғарғы мөлшері Жетісу Алатауының батыс баурайларында түседі. Жетісу Алатауында бірінші жарты жылдықта жылы жауын-шашын басым. Алайда олардың жылдық кіруі екі максимумға бөлінеді – көктемде және күзде және екі минимумға – қыста, жаз соңында және күз басында. Таудың төменгі бөліктерінде жоғарғы жағына қарағанда екі минимум да қатты білінген. Бұл жүріс көп жауын-шашын мөлшері жазда, аз мөлшері күзде-қыста болатын солтүстік-шығыс баурайдың (Жетісу қақпалары) тау алды аудандарында бұзылады.

2.4 Топырағы

Жетісу Алатауы топырағының қалыптасуы негізінен климаттық шарттар, тау жыныстарының химиялық және механикалық құрамына, олардың ылғалдылығына, жердің теңіз деңгейінен биіктігіне, беткей экспозициясына және басқа да көптеген себептерге тәуелді белгілі физика-географиялық заңдылықтарға бағынады.

Теңіз деңгейінен 3200-3500 м биіктіктен жоғары топырақ және өсімдік жабындысы дамымаған. 3200 м (3500) – 2350 (2500) м биіктігінде қуаттылығы аз, жатаған биік таулы өсімдіктермен жабылған альпілік және субальпілік таулы-шалғынды топырақ басым, олардың айырмашылықтары келесі: шамадан тыс ылғалданған (шалшықтанған шымтезек-сазды таулы-шалғынды топырақ), қиыршық тасты және сирегірек карбонатты. Аналық топырақ ретінде қатты қиыршық тасты балшықтар, саздар және құмайт қызмет атқарады.

Төменірек, теңіз деңгейінен 2350 (2500) – 1500 м биіктікте азды көпті қуатты орманды қара топырақты (түсі қою немесе сұр таулы-орманды, сирек сілтіленген немесе күлденген қара топырақтар) және аз күлденген (таулы шалғынды-далалы) топырақтар, одан сирек тік және еңіс тау бөктерлерінде күлденген жаңғақты, шөбі жоғары далалық, шалғынды-далалы, бұталы және орманды (қылқанды және жапырақты) өсімдіктері бар, одан сирек үстірт тәрізді шыңдарда сондай топырақ айырмашылықтарымен: аса ылғалданған, қиыршықты және одан сирек карбонатты болады. Аналық топырақ ретінде қиыршық тасты немесе жақсы сұрыпталған сарғыш топырақты балшықтар кездеседі.

Теңіз деңгейінен 1500 - 650 (750) м биіктікте аса қуатты (оңтүстік) қара топырақты және қою-қызғылт (карбонатты) таулы-далалы топырақтар еңіс белесті тау етектерінде және бөктерлерінде, әр түрлі шөпті далалық және бұталы өсімдіктермен жабылған, келесі айырмашылықтарымен: аса ылғалданған, сортаңданған, қиыршықты-жұмыртасты болады.

Аналық топырақ ретінде делювиалды-пролювиалды сарғыш топырақты ауыр және орташа балшықтар қызмет етеді. Тік бөктерлерде қатты ерекшеленетін рельеф шарттарында таулы-далалы топырақтар аз қуатты тасты топырақ түзгіш топырақтарда аса сиретілген таулы-далалы өсімдіктермен дамиды.

Теңіз деңгейінен 650 (750) м биіктіктен төмен шөлді аласа таулы, таулы шлейфтердің, тау баурайы жазықтарының, күрең, сұр-күрең шөлді топырақ және сұр

топырақтар орналасады. Аналық топырақ ретінде элювиалды балшықтар, жұмыртасты және гипс тасушы үшінші қыртыстар, сарғыш топырақты балшықтар қызмет етеді.

Айтарлықтай беттік немесе топырақты, тұрақты немесе мерзімдік ылғалдану кезінде әдетте кішігірім аудандарда және ұңғымаларда, өзен алаңдарында және терассаларында, көздер мен бұлақтар төмен таулы, тау арасындағы алқаптарында және шлейфтерінде шалғынды-күрең, шалғынды-шалшықты, шалғынды-сұр топырақты және шалғынды-алқаптық шабындықты топырақтар қалыптасады, олар бос жерлі шалғындар, әр түрлі шөпті-шалғынды және шалғынды-шөлді өсімдіктермен, әр түрлі өсімдікті қоспалары бар қамысты және құрақты ассоциациялармен, шалғынды-шалшықты және сулы өсімдіктермен жабылады. Аналық топырақ ретінде әдетте үшінші ежелгі элювиалды қыртыстар қызмет етеді.

Мұндай белдеудің заңды құбылысы Жетісу Алатауының аса жылы макробеткейінде күрт бұзылады, онда орман топырақтары, орман белдеуі сияқты толығымен дерлік түсіп қалады, ал далалық және шөлді түрлері тауға көтеріледі. Жалпы далалар мен бұталар мұнда кең таралған, теңіз деңгейінен 2400 - 1200 (1400) м биіктікте, субальпімен біріге, ал шөлейттер беткейлер бойымен 1200 (1400) м дейін көтеріледі. Одан басқа мұнда солтүстік макробеткейге қарама-қарсы сарғыш топырақты балшықтар әлсіз байқалып, сәйкесінше топырақта аз қуатты және дөрекі қаңқалы, себебі олар негізінен дөрекі тасты пролювиальды қыртыстарда қалыптасады.

Жетісу Алатауында келесі табиғи және топырақ белдемдеріне бөлуге болады:

А. Мәңгі қарлы белдем, 4000-4500 м Жетісу Алатауының солтүстік бөлігінде, оңтүстікте – 4500-5000 м абсолютті биіктік шегінде жатыр. Топырақ жамылғысы дамымаған, қарлар, мұздықтар, ұсақ тау жыныстары үстем.

В. Таудың шалғынды топырақ белдемі, 4000-2000 м Жетісу Алатауының солтүстік бөлігінде, оңтүстікте - 4500-2500 м абсолютті биіктік шегінде жатыр. Белдемді екі белдеуше немесе екі белдемше топырақтар құрайды:

- 1) таудың шалғынды альпілік;
- 2) таудың шалғынды субальпілік;

В. Таудың орманды-далалық топырақ белдемі, 3000-1500 м Жетісу Алатауының солтүстік бөлігінде, оңтүстікте - 3500-2000 м абсолютті биіктік шегінде жатыр. Белдемді үш белдеу немесе үш белдемше топырақтар құрайды:

- 1) таудың ормандық қаратопырақтары;
- 2) таудың ормандық күңгірт сұр және
- 3) таудың орманды-далалық қара топырақтары (белдемше және сілтісіз қабат).

Г. Таудың далалық топырақ белдемі, 1500-750 м Жетісу Алатауының солтүстік бөлігінде, оңтүстікте - 2500-1000 м абсолютті биіктік шегінде жатыр. Белдемді үш белдеу құрайды:

- 1) таудың далалық аз дамыған;
- 2) аз дамыған қара топырақтар және
- 3) күрең топырақтар.

Д. Шөл топырақтары белдемі, сипатталған территорияның солтүстік бөлігінде 350-750-1000 м биіктікте, оңтүстікте - 450-1500 м абсолютті биіктік шегінде жатыр. Белдемді екі белдемше топырақ құрайды:

- 1) сұр күрең және күрең шөл топырақтары;
- 2) аз карбонатты сұр, шалғындық-сұр және тақыр тәріздес топырақтар.

2.5 Өсімдік жамылғысы

Жетісу Алатауының альпілік белдеу өсімдіктері негізінен кобрезиялы криофильді шалғындар, ұсақ шөптік криофильді шалғындар, сирек биіктау далалары, батпақтар мен саздардан, өсімдік топтастықтары белгісіз жарлар мен тау шөгінділерден құралады.

Кобрезия (сарыкүйік) формациясының доминанты ассоциациялар түзетін криофильді *Kobresia capiliformis* болып табылады. Жетісу Алатауының алуаншөпті альпілік

криофильді шалғындары көптеген шалғындардан, астық тұқымдастар мен қияқөлең, соның ішінде қарапайым *Dryadanthе tetrandra*, *Polygonum viviparum*, *Festuca kryloviana*, *Dichodon cerastoides* (*Cerastium cerastoides*), *Purethrum karelinii*, *Oxygraphis glacialis*, *Lagotis integrifolia*, *Schultzia albiflora*, *Potentilla gelida*, *Thalictrum alpinum* және басқа көптеген өсімдіктерден тұрады. Әдетте бұл криофильді шалғындарда доминанттар ретінде бір уақытта бірнеше өсімдіктер түрі қатысады, олар жатаған криофильді-алуаншөпті шалғындар түзеді. Бірақ кейде оларда бір немесе екі түр басым болады. Әсіресе бетегелі-алуаншөп және таранды-алуаншөп криофильді шалғындары кең таралған, онда не бетеге *Festuca kryloviana*, не таран *Polygonum viviparum* басқа түрлерден басым болады.

Альпілік белдеуде, әсіресе оңтүстік макробеткейде биіктау далалары таралған, олар субальпілік және альпілік белдеулерге тән, бетегемен - *Festuca valesiaca* (*F. sulcata*) қатар шымды қоңырбас – *Poa stepposa* және т.б. таралған. Шамадан тыс ылғалданған орындарда биік тау батпақтары мен саздар кездеседі, олар негізінен қияқөлең – *Carex melanantha*, *C. orbicularis*, *Eriophorum schouchzeri*, *Saxifraga hirculus* және басқа да альпілік өсімдіктер араласқан мүкпен жабылған. Альпілік белдеудің өсімдік жамылғысышағын проективтік жабыны бар, жар, шөгінді, тасты беткейлерде, заманауи мореналар мен өсімдіктер жабындысын құрайтын қалыптаспаған топтар маңызды роль атқарады. Олардың ішінде аса қызықтылары тығыз шымды қалампырлы – *Thylacospermum caespitosum*, сонымен қатар *Oxytropis chionobia*, *Cerastium lithospermifolium*, *Saussurea glacialis*, *Waldchemia tridactylites*, *Rhodiola coccinea* және т.б.

Жетісу Алатауының субальпілік белдеу өсімдікжабыны негізінен арша, алуаншөп және астық тұқымдасты - алуаншөп шалғындары, биік тау далалары, батпақтар мен саздар, жарлар мен тасты үйінділердің белгісіз топтарынан құралады.

Аршалар - субальпілік белдеуді сипаттайтын элемент, аршаның *Juniperus pseudosabina* (*J. turkestanica*) жатаған формасымен қалыптасқан.

Субальпілік шалғынды формациялар мыңжапырақ (*Alchemilla sibirica*, *A. cyrtopleura*), қазтамақтармен (*Geranicus collinum*, *G. saxatile*, *G. albiflorum*), әрем (*Phlomis oreophila*), таза және әдетте өзара ауыспалы субальпілік шалғындардан құралады. Оған қоса, алуантүрлі субальпілік астық тұқымдас-негізінен жатаған екі жарнақты алуаншөптерден (*Trollius dschungariensis*, *Polygonum nitens*, *Potentilla gelida*, *Myosotis suaveolens*, *Leontopodium fedtschenkoanum*, *Allium atrosanguineum*, *Aster alpinus* және т.б.), астық тұқымдастар (*Festuca kryloviana*, *Alopecurus pratensis*, *Poa pratensis*, *Helictotrichon pubescens*, *H. asiaticum*, *Trisetum altaicum*) және қияқөлең (*Carex melanantha*, *C. stenocarpa*) құралған алуаншөпті шалғындар жиі кездеседі. Субальпілік шалғындар оңтүстік макробеткейде көбінесе далалық шөптер қоспасына ие, далаланған шалғындар және далаларға ауысудың мүмкін барлық түрлерін қабылдайды.

Биік таулы бетегелі далалар субальпілік белдеуде шымды бетегемен - *Festuca valesiaca* (*F. sulcata*), саны альпілік белдеуден ормандардың жоғарғы шегіне төмендеген сайын күрт азаятын альпілік алуаншөптермен сипатталады. Субальпілік бетегелі далалар шымды астық тұқымдаспен – *Helictotrichon altaicum* (*H. tianschanicum*) қиысады, сирек мұнда дала қоңырбаспен – *Poa stepposa* жабылған қоңырбас далалар кездеседі. Субальпілік далалар Жетісу Алатауының оңтүстік макробеткейінде ең кең таралған, Қапал ауданшасында сирек, солтүстік макробеткейдің Лепсі ауданшасында мүлде жоқ.

Шамадан тыс ылғалданған жерлерде альпілік белдеудегі сияқты биік таулы батпақтар мен саздар кездеседі.

Жарлар мен үйінділер субальпілік белдеуде альпілік белдеуге қарағанда аз ауданды алады. Оларда да сондай флораны байқауға болады, бірақ мұнда орта тауларының аса жылу сүйгіш өсімдіктері кіреді.

Субальпілік және альпілік белдеу өсімдіктері жазғы өнімділігі жоғары жайылымдар ретінде пайдаланылады.

Орманды-шалғынды-дала белдеуі шыршалы (сирек жапырақты) ормандардан, алуаншөп және астық тұқымдастарлы - алуаншөп шалғындарынан, далалар және жарлар мен тасты беткейлер өсімдіктерінен құралады.

Шренк шыршасынан – *Picea schrenkiana* тұратын шыршалы ормандар көбінесе солтүстік экспозициялар беткейлерінде таралған, олар әдетте ашық саябақ түріндегі сирек ормандар түзеді. Оңтүстік макробеткейде шыршалы ормандардың тұтас белдеуі жоқ, олар шағынбөліктер түрінде тек тау жотасының шығысында кездеседі. Солтүстік макробеткейде олар жақсы айқындалған белдеу құрайды және кең таралады, одан басқа мұнда шыршаға сибір самырсыны – *Abies sibirica* араласады. Жетісу Алатауының шыршалы ормандары келесі негізгі түрлерді түзеді: шөпті, бұталы және сирек мүкті шыршалар. Шөпті өсімдіктерден шыршаларда әдетте қырықаяқшөптер – *Polypodium vulgare*, *Dryopteris filix mas*, алуаншөптер – *Thalictrum minus*, *Campanula glomerata*, *Solidago virgaurea*, астық тұқымдастар – *Brachypodium pinnatum*, *Poa nemoralis* болады. Бұталардан әдетте *Juniperus sibirica*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Rosa alberti*, *Atragene sibirica*, *Lonicera hispida*, *L. karelinii*, *Ribes meyeri*, *Grossularis acicularis*, мүктерден – *Thuidium abietinum*, *Drepanocladus uncinatus* болады.

Белдеудің төменгі бөліктеріндегі шырша ормандарында қайың – *Betula tianschanica*, кейде *B. pendula* және шетен – *Sorbus tianschanica* жиі кездеседі. Кейбір жапырақты ормандар солтүстік макробеткейде *Malus sieversii*- алма ормандарын және көктерек ормандарын *Populus tremula* түзеді. Мезофильді шалғындар солтүстік макробеткейде таулы профилде басты орын алады. Олар жоғары бойлы шалғынды астық тұқымдастармен байқалады: шоғыр тарғақшөп – *Dactylis glomerata*, түлкікұйрық – *Alopecurus pratensis*, қонырбас – *Poa pratensis*, айрауық – *Calamagrostis epigeios*, шебершөп – *Brachypodium pinnatum*, арпабас – *Bromopsis inermis*, оларда жиі астық тұқымдастардан ірі шөпті қос жарнақты алуаншөптер басым келеді: *Anthriscus aemula*, *Poligonum alpinum*, *Aconitum leucostomum*, *Ranunculus polyanthemus*, *Chamerion angustifolium*, *Thalictrum minus*, *Campanula glomerata*, *Crepis sibirica*, *Galium septentrionale*, *Geranium collinum*, *Origanum vulgare*, *Cerastium dahuricum* және т.б. Бұл шалғындар оңтүстік макробеткейде және аз аудандарда орналасқан.

Жетісу Алатауының оңтүстік макробеткейіндегі дала белдеуінің доминанты тырса – *Stipa capillata*, сирек боз – *S. lessingiana* және бетеге – *Festuca valesiaca* тұрады, қаулы-бетеге және қаулы-алуаншөп далаларын түзеді, онда дала ксерофиттері (биік таулы далалардағы сияқты альпілік криофиттер емес), жиірек бұталар (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa platyacantha*, *Lonicera microphylla*) басым болады. Типтік далалармен қоса шалғындарға ауыспалы далалар кездеседі, онда астық тұқымдастарлы-алуаншөпті шалғынды далалар болады, мұндағы шалғынды мезофиттерге қоса (*Dactylis glomerata*, *Brachypodium pinnatum*), айтарлықтай шалғынды алуаншөптер қатысуымен (*Nepeta pannonica*, *Phlomis pratensis*, *Artemisia dracunculus*, *Galium verum*, *Thalictrum minus*, *Medicago falcata*), типтік далалық ксерофиттер (*Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* (*K. gracilis*), *Helictotrichon schellianum*, *Poa stepposa*, *P. attenuata*) болады.

Шалғынды далалар оңтүстік макробеткейде аз таралған, олар солтүстік макробеткейге, әсіресе Қапал ауданшасына тән. Осындай далалардың тасты түрлері оңтүстік макробеткейге тән. Бірақ мұнда шалғынды астық тұқымдастар мен алуаншөптер екіншілік роль атқарады, ал далалы өсімдіктерге әдетте бұталар араласады.

Солтүстік макробеткейдің шалғынды астық тұқымдастарлы-алуаншөп және бетегелі-алуаншөп далаларында шалғын алуаншөптері басым. Олар, бетегелер – *Stipa capillata*, *S. zaleskii*, *S. pennata* және басқа астық тұқымдастар – *Phleum phleoides*, *Poa stepposa*, *Dactylis glomerata*, көптеген алуаншөптер – *Origanum vulgare*, *Bupleurum aureum*, *Thalictrum minus*, *Campanula glomerata*, *Geranium collinum*, *Crepis sibirica*, *Lathyrus pratensis*, *Achillea millefolium*, *Galium verum*, *Veronica spuria*, *V. spicata* кездеседі [Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау. Алма-Ата, 1984. 16-22 с.].

Жетісу Алатауы шөл белдемде жатыр. Жалпы сипаты жағынан оның өсімдіктері Алтай мен Тянь-Шаньның арасындағы өтпелі жағдайда. Солтүстікте дала және орманды-шалғынды белдеулерде Сібір, Алтай және жалпы өсімдіктердің бореалды түрлерінен дат жоңышқасы, тобылғы, қазтабан, беде, май қарағай тараған. Биік таулы белдеуде дриад, кляйтона т.б. өседі. Оңтүстікте оңтүстік түркістан түрлері кең тараған, әсіресе түркістан аршасы, шренк шыршасы карелин және альтман ырғайы, тянь-шань регнериясы үлкен орын алады. Тау жүйесінің әр бөлігінде ландшафтың биіктік зоналдылығы әртүрлі болып келеді, ол негізінен тау беткейлерінің ерекшелігі мен бедеріне, тербелістер мен кедергілерге байланысты. Бұдан әрі Н.И. Рубцов, Т.С. Тихонов және басқалардың мәліметтеріне сәйкес биіктік зоналдылығы туралы жалпы мағлұмат беріледі. Тау-дала аймағы 500-1500 м биіктікте орналасқан. Оның төменгі белдеуі (500-800 м) тау етегінде аласа тауда жусанды-бетегелі шөлейттенген дала таралған. Орта белдеуінде (800-1200 м) аласатаулы боз және бетегелі- боз даласы ал жоғарғы белдеуі (1200-1500 м) шалғынды әртүрлі астық тектес өсімдікті далаға айналады. Бұл жоғарғы, орташа таулы белдеуде алма ағашынан, теректен тұратын тоғайлар, бұталар мен долана жемісті ағаштарынан тұратын сирек ормандар пайда болады. Мүмкін бұл белдеуді орташа таулы биіктік аймағындағы ерекше орманды дала деп қарастыру керек шығар. Жетісу Алатауының солтүстік беткейіндегі орта таулы аймағынан жоғарырақ тау орман-шалғынды өсімдіктерден тұратын өзіндік орманды-шалғын аймағы таралған. Мұнда тянь-шань шыршасынан тұратын сирек орман дамыған, сонымен қатар қалың шыршалы аймақтар да кездеседі. Тянь-шань шыршасына сібір май қарағайы араласады. Шыршалы сирек орманмен ауысып отыратын шалғынды дала орманды дала кара топырағымен ұштасады, ормандар Тянь-Шаньдағы шыршалы орман топырағына ұқсас ерекше орманды кара түсті топырақты болып келеді. Жетісу Алатауының орта таулы беткейлерінде тау терек, терек, қайың, шетен жидегінен, мойылдан және жабайы жеміс ағаштарынан тұратын жапырақты ормандар кең тараған. Солтүстік беткейде 2400 м, ал оңтүстік беткейде 2600 м биіктікте орналасқан Жетісу Алатауының негізгі жоталарының тармақтарында таулы-орман зонасыяғни, биік таулы шалғындармен жабылған, ол жаздық жайылым ретінде пайдаланылады. Мұнда кәдімгі тау-шалғындық және әлсіз шымтезекті топырақ (альпілік белдеуде) таралған. Субальпі белдеуіндегі түрлі шөптесін астықтектес шалғындар, оның ішінде қазоты, түлкішөп т.б. арасында бетегелі және бұршақты далалар да кездеседі. Альпілік белдеудің төменгі белдеуінде астық тектес өсімдіктер мен түрлі шөпті шалғындар (ксерофиттік астық тұқымдастар және альпілік шөптесіндер), жоғары белдеуде астық тұқымдас өсімдіктер таралған. Негізгі жоталардың ең биік тармақтарына гляциальды-нивальды биіктік зонасының ландшафттары тән, ол солтүстік беткейлерде 3200-3300 м, ал оңтүстік беткейлерде 3500- 3800 м биіктікте орналасса, ал кейбір жерлерде гляциальды ландшафттар төмен орналасқан. Оңтүстік беткейдегі тауалды шөлейтті және шөл зоналары 1000- 1250 м биіктікте орналасқан. Одан жоғары қарай (1300-1400 м) тауалды аласа таулы (шөлденген дала) шөлейтті дала таралған, онда жусан, бетеге және селеу көп кездеседі. Одан жоғары қарай, таулы-далалы белдеу орналасқан, ол екі аймаққа бөлінеді – құрғақ жоңышқалы дала (1600-1700 м) және одан жоғары (1800-2000 м) жусанды, бетегелі дала. Оңтүстікке дала аздап шалғынды дала түріне енеді. Оның жоғарғы шеті біртіндеп субальпі, альпі белдеулеріне жалғасып кетеді. Субальпі белдеуі 2200-2400 м биіктіктен басталады. Онда манжетка, қазтамақ шалғындары және арша өседі. Оңтүстігінде бетеге және алуаншөпті, дақылды шалғынды дала басым. Субальпі белдеуі жоғарғы жағында альпі белдеуіне ауысады. Онда алтай қоғажайы, тасжарған, қоңырбас, альпі көкнәрі басым. Тау етегінде бидай, дәрілік және қант қызылшасының суармалы егістігі орналасқан, бау-бақша шаруашылығы дамыған, жеміс – жидек қоймасы бар.

3.1 Ботаникалық-географиялық талдау

Жетісу Алатауынан оңтүстікке қарай Іле және Күнгей Алатау аймақтары («Қазақстан флорасы» 25 флоралық ауданы), Кетпен тау аймағы мен Теріскей Алатау (Қазақстан шегінде, яғни «Қазақстан флорасы» 25а флоралық ауданы); республика шегінен

тыс Теріскей Алатауының қалған аймақ бөлігі Орталық Тянь-Шань аймағына кірген, сосын Шу-Іле таулары («Қазақстан флорасы» 26 флоралық ауданы), Қырғыз аймағы (Қазақстан шегінде де – 27 аудан, Қырғызстанда да), Сырдария Қаратауы (28 флоралық ауданы), Батыс Тянь-Шань (Қазақстан шегінде де – 29 аудан, Қырғызстанда және Өзбекстанда да) және одан оңтүстік пен оңтүстік-батысқа қарай – Орталық Тянь-Шань, Памир-Алай, таулы Түркменістанды қоса Копетдаг, Бөкей, Ембі, Солтүстік және Оңтүстік Үстірт Маңғышлақ және Бұзаушымен бірге («Қазақстан флорасының» шөлді бөлік 6, 6а, 8, 13, 19, 13б және 13а аудандары) алынды. Орта Азия мен Қазақстанның оңтүстік Құмды шөлдер ауданына толығымен Қарақұм және Қызылқұм флоралық аудандары («Қазақстан флорасы» 20 ауданы - Қызылқұм), сонымен қатар Мойынқұм құмдары («Қазақстан флорасы» 17 ауданы) кірді. Батыс Сібір үстірт ауданы құрамына Тобыл-Есіл, Ертіс және Семей қарағайлы «Қазақстан флорасы» (2, 3, 4) аудандары, орманды зоналар жазықтары (Орталық Қазақстан Ұсақ шоқтығын санамай) кірді. Оралмен еуропалық бөлігі және оған «Қазақстан флорасы» 1-ауданынан басқа, Орта Азия мен Қазақстаннан тыс жатқан одан басқа аймақтарға түсіндірме керек емес.

Осылай, Жетісу Алатауы флорасы басқа, В.П. Голоскоков бөлектеген 37 бөлшектік және айтарлықтай кең аймақтармен салыстырды. Жетісу Алатауы флорасы (100% деп алынған 2168 түрі) жақын жатқан аймақтардың флорасына ең жақын. Солай, Іле және Күнгей Алатауының ең жақсы зерттеген, Жетісу Алатауынан оңтүстікке қарай орналасқан және тауаралық Іле алқабымен бөлінген аймақтары флорасымен ортақ түрлер саны 1567-ге жетеді, яғни осы аймақта кездесетін түрлердің $\frac{3}{4}$ жуығын (72,3 %) құрайды. Аймақтың солтүстігіне жақын және Алакөл ұңғымасымен бөлінген Тарбағатай флорасымен (Саурды қоса) ортақ түрлер саны 1257-ге жетеді, яғни жартысынан көп (57,9 %), бірақ Іле және Күнгей Алатауынан айтарлықтай аз.

Жетісу Алатауы флорасымен Алтай флорасының ортақ түрлері (1159 түр; 53,5%) біраз аз (алайда жартысынан көп). Ортақ түрлердің күрт төмендеуі Саян мен Батыс және Шығыс Сібір таулы аймақтарында байқалады (671 түр; 30,5%), Жетісу Алатауы флорасымен ортақ түрлерінің жартысына жуығы (1100 түр; 50,7%) Жетісу Алатауына тікелей қосылатын Батыс Қытай (Синь-Цзянь) аймақтары мен жазықтары флорасында көрінеді (саны одан көп болуы тиіс, берілген аймақтың дұрыс зерттелмегеніне байланысты).

Жетісу Алатауы флорасымен ортақ түрлерінің жартысынан көбі массивті таулы Тянь-Шань, Памир-Алай көтерілулерімен байқалады. Осылай, Жетісу Алатауымен ортақ түрлерінің саны Батыс Тянь-Шаньда - 1182 өсімдік (54,5%), Орталық Тянь-Шаньда - 1115 (51,4%), Памир-Алайда - 1083 (49,9%).

Жартысынан аз, бірақ үштен бірге жуық Жетісу Алатауымен ортақ түрлері аса бөлшектік Тянь-Шань бөлімшелерінде – оның солтүстік перифериялық аймақтарда байқалады. Солай, Жетісу Алатауымен ортақ түрлер саны Кетпен тау аймағында және Теріскей Алатауда - 992 (45,7%), Қырғыз тау аймағында - 996 (45,9%), 735 (33,9%) – Шу-Іле тауларында, 746 (34,4%) – Қаратауда. Жетісу Алатауымен ортақ түрлері айтарлықтай аз (457 түр; 21,1%) кездесетін алыста оңтүстік-батыста орналасқан Копетдаг пен таулы Түркменістан.

Қазақстан мен Орталық Азияның жазық және аласа таулы бөліктерінде Жетісу Алатауымен ортақ түрлері саны айтарлықтай шектерде болады. Солай, ең көп саны (бірақ жартысынан аз) Орталық Қазақстанның ұсақ шоқысымен (912 түр; 42,1 %), Жетісу Алатауына жазықпен қосылатын және бір жағынан аласа таулы Балқаш-Алакөл аймақпен (897 түр; 41,4%) Батыс Сібір жазықтығының далалы және орманды алаңдарымен (877 түр; 40,4%) байқалады.

Жетісу Алатауымен ортақ түрлер саны $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{5}$ жуығы Арал шөлдерінде (717 түр; 32,3%), Зайсан шұңқырында (605 түр; 27,9%), Батыс Қазақстан далаларында (597 түр; 27,5%), Мойынқұм, Қызылқұм, Қарақұм құмды жазықтарында (518 түр; 23,9%), Сырдария

флоралық аймақта (487 түр; 22,5%), Бетпақдалада (398 түр; 18,3%), Каспий шөлдерінде (379 түр; 17,5%) байқалады.

Қазақстан мен Орталық Азиядан тыс Жетісу Алатауымен ортақ түрлері саны ең көп (1/3 бөлігінен көп) Оралмен еуропалық бөлігі және Оралмен (804 түр; 37,1%), Кавказ және Қырыммен (758 түр; 34,9%), Моңғолиямен (750 түр; 34,6%), Батыс Еуропамен (597 түр; 27,5%) байқалады. Төрттен бір бөлігі Жетісу Алатауымен ортақ түрлеріне Шығыс Сібір аймағы (604 түр; 27,8%), Иран (574 түр; 26,5%), Жерорта (540 түр; 24,9%) ие. 1/5 аз ортақ түріне Гималай (372 түр; 17,2%), Шығыс Қытай Жапониямен (366 түр; 16,9%) ие.

Жетісу Алатау флорасымен аз ботаника-географиялық байланыс Тибет (9,2%), Солтүстік (сирек Оңтүстік) Америка (10,2%), Арктика мен Еуразия (5,2%), Африка (5,4%), Австралия (1,5%) байқалады.

Осылайша, Жетісу Алатау флорасымен ботаника-географиялық байланысын талдау бұл аймақ флорасының ауыспалы сипатын көрсетеді. Солай, Жетісу Алатау флорасында Орталық Азияның оңтүстік, солтүстік таулы аймақтарымен, соның ішінде Тарбағатай және Алтаймен көптеген ортақ түрлер бар. Айтарлықтай Жетісу флорасының Оралмен, СССР Еуропалық бөлігімен, Батыс Еуропа, Кавказ, Қырым, оған қоса Иран және Жерортамен, аталған аймақтар батыста орналасқанымен, айтарлықтай (1/3-1/4) ботаника-географиялық байланысын айту керек.

Жетісу тау аймағының ботаника-географиялық (флоралық) талдауын жасамас бұрын қысқаша болса да зерттелетін аумақтың бүкіл жер шары фонындағы табиғи флоралық бірліктер (категориялар) ішіндегі орнын қарау керек. Жерді және Орталық Азия аумағын (Жетісу Алатауы да жататын) флоралық аудандастыруға (ботаника-географиялық) көптеген жұмыстар (Diels, 1908; Engler, 1924; Hayek, 1926; Попов, 1927, 1929, 1940б; Вульф, 1944; Лавренко, 1950, 1962, 1964, 1970; Рубцов, 1950, 1955а, 1956; Грубов, 1959, 1963; Коровин, 1961, 1962а; Камелин, 1973, Толмачев, 1974 және басқалары) арналған.

Соңғы жылдары бұл облыста А.Л. Тахтаджян көп жұмыс істеген. Алдыңғы барлық жұмыстарды талдау негізінде ол (1978) жер шарын флоралық категорияларға (хориондарға) ең оңтайлы аудандастыруға ұсынған, оны В.П. Голоскоков толық қабылдады. Ол 43 облыс пен 147 провинцияны енгізді. Жетісу Алатауын Орталық Азия облысастының Иран-Тұран облысының Ежелгі Жерорта теңізінің патшалықастының Голарктикалық патшалығының Жетісу Тянь-Шань провинциясына жатқызады.

«Иран-Тұран облысының флорасы аса жоғары тектік және түрлік эндемизммен сипатталады». Бұл облыста Жетісу Алатауында кездесетін эндемиялық тектер 60-тан асады (олардан Жетісу тау аймағы үшін тек *Pterygostemon* эндем). Эндемиялық тектердің ең көп саны *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae*, *Lamiaceae*, *Chenopodiaceae*, *Boraginaceae* және т.б. тұқымдастарында.

В.И. Грубов бойынша Орталық Азия облысасты, «негізінен Азия материгінің ішкі аумағын алып жатыр және өзіндік суық шөлдер, шөлді және биік таулы далалар патшалығы болып табылады» (онымен Тахтаджян да келіседі, 1978, 136-б.). Бұл облысастының флорасы В.И. Грубов бойынша, эндемизмі жоғары 5000-нан аса түрлерге ие.

«Жетісу Тянь-Шань провинциясына» Қырғыз және Талас (Талас Алатауы), Іле және Жетісу Алатауы, Тарбағатай мен Саур таулардың оңтүстік беткейлері, Шығыс Тянь-Шань Жетісу, Гоби, Моңғол және орыс Алтайының оңтүстік беткейі мен тау етегі кіреді. Бұл провинция флорасы салыстырмалы жас және бореальды элементтері көп. Эндемиялық тектер, мысалы, *Pastinacopsis* және *Seselopsis* бар, бірақ түрлік эндемизм сонша жоғары емес. Өсімдікжабыны жусанды-астық тұқымдас жартылай шөлдер, бетегелі далалар, жапырақты ормандар, шыршалы-самырсын тайгасы, биік таулы шалғындар мен кобризелі «кілемдерден» тұрады».

«Флоралық жүйенің төменгі хорологиялық категориясы негізінен тұрастылық эндемизммен сипатталатын округ болып табылады; түрлік эндемизм әлсіз байқалады немесе жоқ. Кейбір жағдайда округ тіпті эндемиялық монотипті текке ие болуы мүмкін...». Бірақ автор провинциялардың округтарға бөлінуін келтірмейді. Кейбір авторлар округтан

басқа, одан төмен хорологиялық бірліктерді ерекшелейді. Осылай, Н.И. Рубцов Солтүстік Тянь-Шань геоботаникалық провинциясында Жетісу таулы округін екі ауданға – Оңтүстікжоңғар және Солтүстікжоңғар деп бөледі; В.И.Грубов (1963) Жетісу -Тұран провинциясында Жетісу Алатауын тәуелсіз округ деп санайды; Р.В. Камелин оны Ирандық таулы провинциялар тобының Жетісу ауыспалы провинциясы деп ерекшелейді [27].

Жетісу Алатауының флорасын (2168 түр) ботаника-географиялық элементтері бойынша талдап, Жетісу Алатауы өсімдіктерінің эндемиялық түрлеріне (76) тоқталу керек.

Ары қарай Жетісу Алатауында ареалының өзінің солтүстік шегі бар «оңтүстікжоңғар» түрлеріне, яғни Жетісу тау аймағынан оңтүстік пен оңтүстік-батысқа қарай, Тянь-Шань, Памир-Алай, Гималаи, Иран (Кавказды қоса) және Жерорта теңізіне таралған аумағына тоқталды. Бұл топ жалпы 437 түрге ие, оның ең көп саны Жетісу - Памир-Алай (162), жетісу -иран (74), жетісу -тянь-шань (61) ареал түрлеріне келеді. Біраз аз түрлерге (47 түр) жетісу -солтүстік тянь-шань және жетісу-шығыс тянь-шань ареалдары ие. Жалпы Жетісу тарамында 155 тянь-шань өсімдік түрі бар.

Жетісу Алатауынан солтүстікке дейін енетін оңтүстік өсімдіктері арасында (ареалдың солтүстік шегі) басында ареалы Жетісу Алатауымен Солтүстік, Шығыс және барлық Тянь-Шаньға таралатын жетісу-тянь-шань өсімдіктеріне тоқталды. Жетісу-солтүстік тянь-шань өсімдіктері арасында тек қана *Eremurus cristatus*, *Corydalis semenovii*, *Draba incurvata*, *Cotoneaster krasnovii*, *Astragalus psilophus*, *Oxytropis heteropoda*, *Ferula iliensis* көрсетті. Жетісу-шығыс тянь-шань түрлерінің мысалдары: *Allium schrenkii*, *Silene lithophila*, *Delphinium iliense*, *Adonis tianschanica*, *Alchemilla lipschitzii*, *Astragalus lepsensis*, *Kaufmannia semenovii*, жетісу-тянь-шань түрлері – *Tulipa alberty*, *Allium semenovii*, *Salix argyracea*, *Stellaria alatavica*, *Gypsophila microphylla*, *Cotoneaster allochrous*, *Astragalus hemifaca*, *Oxytropis merkensis* болады.

Оңтүстік жетісу өсімдіктерінің ең үлкен тобына кіретін, ареалдары Памир-Алай, Тянь-Шань, Жетісу Алатауы тау аймағымен шектелген жетісу -памироалай түрлері: *Trisetum litvinovii*, *Poa hissarica*, *Kobresia capilliformis*, *Carex regeliana*, *Gagea jaeschkei*, *Allium oreoprasum*, *Thesium alatavicum*, *Oxytropis pagobia*, *Euphorbia glomerulans* және т.б. Ареалы Ираннан Жетісу Алатауына дейінгі жетісу-иран өсімдіктері ішінде келесі түрлерді көрсетті: *Stipa drobovii*, *Asparagus persicus*, *Celtis caucasica*, *Parietaria serbica*, *Seline brahuica*, *Draba huetii*, *Astragalus sesamoides*, *Euphorbia turcomanica*.

Ары қарай жетісу-жерорта теңізі және жетісу-гималай түрлері кетеді, олардың саны ең көп (сәйкесінше 30 және 16 түр), олардың кейбіреулері: *Festuca coelestis*, *Stipa regeliana*, *Thylacospermum caespitosum*, *Paraquilegia anemonoides*, *Hepatica falconeri*, *Veronica muscosa* (жетісу-гималай өсімдіктері) және *Thalictrum isopyroides*, *Orthurus heterocarpus*, *Scandix stellata*, *Licopsis orientalis*, *Rochelia disperma*, *Salvia aethiopsis* (жетісу-жерорта теңізі түрлері).

Алдыңғы топқа жақын таулы орта азиялық түр ареалы оның вариацияларымен (205 түр) орналасады. Бұл топтардың көбі Жетісу Алатауынан (Памир-Алай, Тянь-Шань арқылы Гималаи, Иран және Жерорта теңізіне қарай) оңтүстікке қарай таралған өсімдіктермен тығыз және одан әлсіз солтүстікке қарай (Тарбағатай мен Орталық Қазақстан ұсақ шоқысына қарай) байланысты. Ең көп саны таулы орта азиялық түр ареалына келеді, оған Орта Азия таулары (Памир-Алай, Тянь-Шань, Жетісу Алатауы, Тарбағатай) кіреді, олардың: *Elymus abolinii*, *Poa lipskyi*, *Allium atosanguineum*, *Polygonum songaricum*, *Aconitum rotundofolium*, *Ranunculus songaricus*, *Corydalis tenella*, *Acantholimon alatavicum*, Жетісу тау аймағындағы өкілі болып табылады.

Одан аз (51 түр) ортаазияиран түрі ие және төрт есе аз ортаазияиран орталыққазақстан түрі (25) мен таулы ортаазия-гималаи (22) ареал түрлері ие. Таулы ортаазия-орталыққазақстан ареал өкілдері, яғни Орта Азия тауларында және Орталық Қазақстан ұсақ шоқысына кіретін өсімдіктер: *Holosteum umbellatum*, *Silene incurvifolia*, *Cordaria pubescens*, *Hymenolyma trichophyllum*, *Scrophularia heucheriiflora*, *Artemisia serotina*. Таулы ортаазия-иран өсімдіктерінен (Орта Азия тауларында және Иран, кейде

Кавказ ареалы) атайды: *Achnatherum caragana*, *Stipa caucasica*, *Holosteum polygamum*, *Alyssum dasycarpum*, *Astragalus sieversianus*, *Heliotropium ellipticum*, ортаазия-гималай ареал түрлер өкілдері (яғни Орта Азия және Гималай тауларында өсетін өсімдіктер): *Elymus fedtschenkoi*, *Salix karelinii*, *Polygonum rupestre*, *Gentiana tianschanica*, *Potentilla desertorum*, *Lindelophia stylosa*, *Dracocephalum stamineum*. Салыстырмалы аз (16) түрге Орта Азия, Иран және Жерорта теңізі аумағындағы (жиі Кавказ) таулы ортаазия-жерортатеңізі ареалының теңіз түрлеріне, соның ішінде *Milium vernale*, *Aristida heymannii*, *Orobanche cernua*, *Scabiosa olivieri*, *Pyrethrum partenifolium* ие. Осы таулы ортаазия ареалдар тобы ішінде Жетісу Алатауында жоғарғы споралы 6 түрі, мысалы, *Ceterach officinarum*, *Ephedra equisetina*, *E. fedtschenkoie*, *E. intermedia* және т.б. кездеседі.

Жоғарыда аталған ареалдар тобына жақын тұрған өсімдіктер салыстырмалы аз таралған – Орталық Қазақстан ұсақ шоқысы мен Тарбағатайдан (Жетісу Алатауы арқылы) Тянь-Шаньға дейін, Жетісу Алатауында кездеседі. Осы өсімдіктер ішінде (67 түр) ең көп саны (50) тарбағатай-тяньшаньға түседі (мысалы, *Salix kirilowiana*, *Dianthus tianschianicus*, *Thermopsis turkestanica*, *Oxytropis humifusa*) және екіншісі азырақ (17 түр) - орталық-қазақстандық-жетісу -тянь-шань түр ареалдары (*Allium pallasii*, *Atraphaxis laetevirens*, *Dianthus soongoricus*, *Potentilla nudicaulis*, *Lophanthus schrenkii* және т.б.).

«Солтүстікжоңғар» өсімдіктері Жетісу Алатауында таралуы оңтүстік шекке ие, яғни негізінен Жетісу тау аймағынан солтүстікке қарай: Тарбағатай, Орталық Қазақстан ұсақ шоқысы, Алтай және Сібір таулы аймақтарына дейін кездесетін солтүстік өсімдіктер. Мұндай өсімдіктер салыстырмалы көп емес (142 түр), оның негізгі массасы жетісу-таулы сібір (50), жетісу-алтай (35), жетісу-орталық қазақстандық-алтай (26 түр) ареалдар түрлері. Жетісу-алтай өсімдіктерінің мысалдары: *Koeleria altaica*, *Kobresia smirnovii*, *stellaria petraea*, *Aconitum monticola*, *Biebersteinia odora*, *Goniolimon dschungaricum*, *Lophanthus krylovii*, *Hyssopus cuspidatus*, *Erigon altaicus* болып табылады.

Жетісу-орталық қазақстандық-алтай өсімдіктер өкілі ішінде *Dianthus elatus*, *Anemonidium coerulea*, *Caragana pumila*, *Astragalus puberulus*, *A. follicularis*, *Oxytropis songorica*, *Euphorbia soongarica*, *Hyssopus ambiguus* көрсетті. Жетісу-таулы сібір ареалдар түрлері Сібір, Алтай және Тарбағатай тауларын (кейде Орталық Қазақстан ұсақ шоқысын) және Жетісу Алатауының оңтүстігін санамай қамтиды. Өсімдіктері: *Puccinellia tenuiflora*, *Carex macroura*, *Iris bloudowii*, *Claytonia joanneana*, *Rubus sachalinensis*, *Potentilla fragiformis*, *Astragalus buchtormensis*, *Dracocephalum peregrinum*. Біраз азырақ (20 түр)жетісу-тарбағатай өсімдіктері - *Leymus petraeus*, *Allium robustum*, *Astragalus cysticalyx*, *Oxytropis pellita*, *Pragnos herderi*, *Nepeta kokamirica*, *Lagochilus leiacanthus*және т.б. Қалған топтар (жетісу-орталық қазақстандық және жетісу-орталық азиялық) түрлер саны аз (сәйкесінше 9 және 2). Жетісу-орталық қазақстандық өсімдіктерден тек – *Leymus karelinii*, *Rheum nanum*, *Thumus rasitatus*, *Lonicera micrantha* айтамыз.

Жетісу өсімдіктерінің Алтай, Сібір тауларында кездесетін және Жетісу Алатауы арқылы оңтүстікке және оңтүстік-батысқа Памир-Алай, Тянь-Шань, Гималай, Иран және жерорта теңізіне енетін келесі топтарын сипаттады. Мұндай өсімдіктердің 357 түрі бар, жартысы оңтүстікпен байланысы бар, яғни басым көпшілігі – Жетісу Алатауынан оңтүстікке қарай, қалғаны – солтүстікке қарай таралған, олардың негізгі ареалы - Жетісу Алатауынан солтүстікке қарай.

Алтай тобының ареалы ішінде (193 түр) ең көп саны алтай-таулы орта азия ареал түрінде, екі есе аз алтай-тяньшань өсімдіктерінде (42) және алтай-иран (30) өсімдіктері. Алтай-тяньшань өсімдіктерінің мысалдары (Алтайдан Тянь-Шаньға тараған) ретінде *Trollius altaicus*, *Aconitum leucostomum*, *Ranunculus altaicus*, *Papaver tianschanicum*, *Melissitus karkarensis*, *Oxytropis recognita*, *Vicia costata*, *Dracocephalum origanoides*, алтай-таулы орта азия (яғни Алтай, Тарбағатай, Жетісу Алатауы, Памир-Алай, Тянь-Шань тауларында кездесетін) – *Festuca borissii*, *Stipa subsessiliflora*, *Gagea emarginata*, *Polygonatum roseum*, *Cerastium lithospermifolium*, *Coridalis capnoides*, *Rosularia alpestris*, *Ribes heterotrichum*, *Rochelia leiocara* және алтай-ирандық (Алтайдан Иранға тараған) –

Carex stenocapra, *Gagea filiformis*, *Fritillaria verticillata*, *Vicia subvillosa*, *Hypericum scabrum*, *Polemonium caucasicum*, *Solenanthes circinnatus*, *Nepeta pungens* болады.

Одан анағұрлым аз өсімдікке алтай-орталық қазақстандық (23), алтай-гималай (17) және өте аз алтай-жерорта теңізі (4 түр) ареал түрлері ие. Алтай-орталық қазақстандық-тяньшань өсімдіктерінің өкілдері - *Eremurus altaicus*, *Iris scariola*, *Astragalus ellipsoideus*, *Seseli buchtormensis*, *Ligularia macrophylla*; алтай-гималай – *Poa tibetica*, *Carex turkestanica*, *Paropyrum anemonoides*, *Comarum salesovianum*, *Dryadanthé tetrandra*, *Astragalus tibetanus*, *Pedicularis dolichorrhiza*, *Saussurea glacialis* және алтай-жерорта теңізі – *Herniaria hirsuta*, *Geranium divaricatum* болып табылады.

Таулы сибір ареалдар тобы ішінде (182 түр) ең көп саны таулы сибір-тяньшань (88) және таулы сибір-таулы ортаазиялық (65 түр) ареал түрлеріне келеді. Таулы сибір-тяньшань өсімдіктерінен *Trisetum altaicum*, *Cleistogenes squarossa*, *Iris rutenica*, *Thesium refractum*, *Cerastium pauciflorum*, *Clematis glauca*, *Arabis pendula*, *Potentilla tergemina*, *Heracleum dissectum*, *Ziziphora clinopodioides* көрсетеміз, ал сибір-таулы ортаазиялықтан *Carex enervis*, *Neottia camtschatea*, *Polygonum nitens*, *Chenopodium iljinii*, *Axyris hybrida*, *Atragene sibirica*, *Pentaphylloides parviflora*, *Potentilla virgata*, *Dracocephalum altaicense* айтамыз. Басқа топтар (таулы сибір-иран, таулы сибір-гималай, таулы сибір-жерорта теңізі) салыстармалы аз санға ие.

Ары қарай шөлдік өсімдіктерге тоқталамыз, олар Жетісу Алатауының тұран ареал тобында және оның вариацияларында кездеседі. Барлығы осы топта 168 түр бар, оның ішінде ең көп саны тұран-ирандыққа (58), тұрандық (47) және тұран-моңғолдық (25 түр) ареал түрлері бар. Тұран-ирандық өсімдіктер мысалдары *Aeluropus pungens*, *Carex songorica*, *Ixiolirion tataricum*, *Salix songarica*, *Suaeda dendroides*, *Consolida rugulosa*, *Hypocoum parviflorum*, *Astragalus commixtus*, *Glycyrrhiza aspera*, *Nonea caspica*, *Heterocaryum laevigatum*; тұрандық (орта азиялық шөлдерге тән тұрандық өсімдіктер) – *Leymus multicaulis*, *Iris songarica*, *Atriplex cana*, *Salsola rosacea*, *Lepidium songaricum*, *Cousinia perovskiensis* және тұран-моңғолдық – *Iris tenuifolia*, *Salsola laricifolia*, *Anabasis brevifolia*, *Iljinia regelii*, *Astragalus testiculatus*, *Zygophyllum pterocarpum*, *Tamarix leptostachys*, *Cancrinia discoidea*, *Cousinia affinis* бола алады.

Одан айтарлықтай аз түрлерге шығыс тұран (15), тұран-моңғолдық-ирандық (12), тұран-жерорта теңіздік (9 түр) ареал типтері ие. Шығыс тұран өкілдері: *Pandera turkestanica*, *Arthropytum iliense*, *Silene holopetala*, *Matthiola superba*, *Zygophyllum macropodium*, *Z. iliense*; тұран-моңғолдық-ирандық – *Salsola arbuscula*, *Halimodendron holodendron*, *Tamarix smyrnensis*, *Arnebia decumbens*, *Dodartia orientalis*, *Cistanche salsa* және *Senecio dubius* тұран-жерорта теңіздік – *Poa bulbosa*, *Atraphaxis replicata*, *Bassia hyssopifolia*, *zygophyllum fabago*, *Lactuca altaica*. Келтірілген мәліметтерден, бұл топ өсімдіктерінде көбінесе Жетісу тарамынан оңтүстік пен оңтүстік-батысқа және Орта Азияның, Иранның оңтүстігіне қарай кететін ареалдар басым.

Салыстырмалы аз жетісу өсімдіктері далалы ареал түріне ие (81 түр), оның негізгі түрлері паннонды-қазақстандық (48) және еуразиялық-далалы (21 түр) типті. Паннонды-қазақстандық, яғни қаратеңіз бен қазақстандық далаларда кездесетін өсімдіктер мысалдары *Stipa sareptana*, *Gagea bulbifera*, *Allium lineare*, *Iris halophila*, *Thesium arvense*, *Bassia sedoides*, *Silene multiflora*, *Caragana frutex*, *Onosma simplicissimum*, *Salvia deserta* болып табылады; евразиялық-далалы – *Helictotrichon schellianum*, *Phleum phleoides*, *Poa stepposa*, *Gypsophila altissima*, *Eryngium planum*, *Phlomis tuberosa*, *Scabiosa ochroleuca*.

Одан айтарлықтай аз өсімдіктерге қазақстандық-далалық (12 түр) түр ие, яғни қазақстандық далалар мен Жетісу тау аймағына кіретін ареал түрі: *Stipa richteriana*, *Allium rubens*, *Silene altaica*, *veronica pinnata*, *Tragopogon ruber*, *T. kasachstanicus*.

Жетісу Алатауы флорасына айтарлықтай қатысатын (2168) кең ареалды түрлері бар (палеарктикалық, голарктикалық, космополиттық), барлық түрден төрттен бір бөлігін құрайтын (565), көп үлесі палеарктикалық ареал типіне келетін (364), үш есе кем - голарктикалық (165) және салыстырмалы аз (36) – космополиттық. Палеарктикалық

өсімдіктер ішінде (яғни Евразия бореальды облысының түрлері) Жетісу Алатауында *Brachypodium sylvaticum*, *Festuca pratensis*, *Carex polyphylla*, *Listera ovata*, *Salix cinerea*, *Rumex acetosa*, *ribes nigrum*, *Rubus idaeus*, *Trifolium pretense*, *Rhamnus catharica* және т.б., ал голарктикалық (яғни Солтүстік жарты шарының бореальды облыстарында кездесетін) - *Festuca rubra*, *Poa nemoralis*, *Carex pallescens*, *Rhanunculus scleratus*, *Parnassia palustris*, *Sanguisorba officinalis*, *Rosa acicularis*, *Carum carvi*, *Lamium album* және космополиттық өсімдіктер ішінде (яғни бүкіл жер шарының барлық континенттерінде жиі кездесетін) – *Potamogeton crispus*, *Phragmitis australis*, *Chenopodium album*, *Hibiscus trionum*, *Daucus carota*, *Bidens tripartita* кездеседі. Кең ареалды түрлер ішінде Жетісу Алатауында жоғары споралыға жататын өсімдіктер (34-тен 20-сы) – *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Botrychium lunaria*, *Equisetum arvense*, *E. ramosissimum*, *Juniperus sabina* және т.б. көп кездеседі.

Жетісу өсімдіктерінің ареал типтеріне қарай таралуына қорытынды жасай келе, Жетісу Алатауында ареалдары өзінің шектік шекарасындағы өсімдіктерге тоқталу керек. Жетісу тау аймағынан оңтүстікке қарай кездесетін, «оңтүстік» өсімдіктері 437 түрге жуық, ал тарамнан солтүстікке қарай орналасқан «солтүстік» өсімдіктері үш есе аз.

3.2 Жетісу Алатауының солтүстік және оңтүстік макробеткейлеріндегі өсімдік жамылғысының ерекшеліктері

Таулы азиялық ареал тобын (205 түр) шартты түрде Жетісу Алатауынан оңтүстік пен солтүстікке қарай тартылатын өсімдіктерге 2:1 қатынаста бөлсе, онда «оңтүстік» өсімдіктері 137 жуық, ал «солтүстік» өсімдіктері 68 түр болады. Шартты тарбағатай-тяньшань және орталық қазақстандық-тяньшань (67 түр) өсімдіктердің (1:1) «оңтүстік» және «солтүстік» таралуында 33 және 34 түр аламыз. Соған жуық (1:1) қатынаста Жетісу Алатауынан оңтүстік таулы тарамдарға тараған алтай және таулы сібір өсімдіктерін (375 түр) бөліп, мұнда «оңтүстік» және «солтүстік» өсімдіктер 188 және 187 түрге ие болады. Тұран ареал тобының шөл өсімдіктері арасында Жетісу тау аймағында «оңтүстік» өсімдіктерден үштен екісі, «солтүстік» өсімдіктерден үштен бірі кездеседі деп шартты түрде қабылдаймыз. Сонда 168 түрден 112 жуығы - «оңтүстік», 56 түрі «солтүстік» өсімдіктері болады. Жетісу Алатауында таралған (81 түр) далалы ареал типінің тобын «солтүстік» етіп қабылдаймыз. Осында «солтүстік» өсімдіктеріне аркмонтанды ареал тобын қосамыз (түр саны 48).

Осылай, «оңтүстік» түрінің жалпы саны 907, «солтүстік» - 616, яғни «оңтүстік» тобы «солтүстік» тобынан басым. Бірақ егер Жетісу Алатауы флорасында палеарктикалық және голарктикалық түрлердің (529) «солтүстік» болуын санасақ (жетісу тау аймағына қатынасы бойынша), онда олар «оңтүстіктен» (907) көбірек (1145) шығады. Берілген есептерде эндемдер мен космополиттер саналмады. Ендеше, Жетісу тау аймағының флорасы аралық сипатта екен. Бұл жағдайда Р.В. Камелиннің (1973) Жетісу Алатауын Ирандық таулы провинциялар ауыспалы тобына жатқызуы дұрыс. Бұл аумақ Орталық Азия мен таулы Сібір флорасы және Орта Азияның пантикалық ауыспалы облысасты флорасының байланыстырушы буыны.

Жетісу Алатауы флорасын ботаника-географиялық (флоралық) 12 ең ірі тұқымдастар - элементтері бойынша талдап, әрбір тұқымдастарды азаюына қарай жеке қарастыру қажет. Күрделігүлділер арасында (*Asteraceae* – 339 түр, 15 эндем) Жетісу Алатауынан оңтүстік пен оңтүстік-батысқа қарай таралған және мұнда солтүстік ареал шегі бар, салыстырмалы «оңтүстікжонғар» түрі көп. Олардың саны - төрттен бір бөлігі (88 түр). Екінші орында түр саны жағынан (67) кең ареалды өсімдіктер (палеарктикалық, голарктикалық және космополиттер). Үшінші орында (65 түр) алтай және таулы сібір ареал типінің өсімдіктері; олар Алтай және Сібір тауларынан Жетісу Алатауы арқылы оңтүстікке, Орта Азия, Гималаи тауларына, Иран және Жерорта теңізіне қарай таралған. Одан айтарлықтай аз «солтүстікжонғар» өсімдіктері (20 түр), Жетісу Алатауынан солтүстікке қарай таралған (осында оңтүстік ареал шегі бар), және таулы ортаазиялық ареал

тобы (25 түр). Сондай өсімдіктер саны (21) далалы ареал типінде, оған қоса тұран тобының шөлді өсімдіктері (20 түр), және тарбағатай мен орталық қазақстандық- тяньшань (15) топтарында.

Күрделігүлділер арасында «оңтүстік» пен «солтүстік» түрлерінің саны бұл қатынас жуық мөлшермен тең екендігін көрсетеді (158 және 166 түр, 15 эндемді санамаса). Берілген жағдайда «оңтүстік» пен «солтүстік» түрлерінің қатынасы белгілі ареал топтарында біз жоғарыда айтқандай, шартты түрде қабылданады.

Астық тұқымдастар ішінде (*Poaceae* 214 түр, 3 эндем) үштен бірі (73 түр) кең ареалды (палеарктикалық, голарктикалық және космополиттік) және екі есе аз (39) алтай және таулы сібір ареал типті. Одан да аз таулы ортаазиялық (33), «оңтүстікжоңғар» (22), тұран (16) және далалы (14) түрлер. Қалған топтары әлсіз байқалады. Бұл тұқымдаста «оңтүстік» пен «солтүстік» түрлерінің күрделігүлділерге қарағанда басқалай таралуы байқалады. Солай, «солтүстік» түрі -136, «оңтүстік» - 75 түр, яғни «оңтүстіктен» «солтүстік» түрлерінің басымдығы көрінеді.

Бұршақ тұқымдастар ішінде (*Fabaceae* – 182 түр, 23 эндем) үштен бірге жуығы (57) «оңтүстікжоңғар» түрлері. Одан аз өсімдіктер кең ареалды (24), оған қоса алтай және таулы сібір (жалпы саны 24), «солтүстікжоңғар» (16), және тұран (15). Басқа топтар мүлде аз түрлермен байқалған. Ендеше, бұл тұқымдаста (эндемдер көп болуында) екі алдыңғы топқа қарама-қарсы «солтүстіктен» (71) «оңтүстік» (87) түрлерінің басымдығы көрінеді.

Крестгүлділер ішінде (*Brassicaceae* - 133, 2 эндем) түрдің ең көп саны (35) кең ареалды өсімдіктерге келеді. Салыстырмалы көп тұрандық (24), «оңтүстікжоңғар» (20), алтай және таулы сібір бірге (26), таулы ортаазиялық (13) түрлер. Бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (60) «солтүстік» (71) түрлерінің басымдығы көрінеді.

Раушангүлділер ішінде (*Rosaceae* - 107 түр, 3 эндем) кең ареалды өсімдіктер (28) көп, «оңтүстікжоңғар» (20), алтай және таулы сібір (26), таулы ортаазиялық (17) түр. Қалғандары әлсіз байқалады. Бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (47) «солтүстік» (57) түрлерінің басымдығы көрінеді.

Қалампырлылар ішінде (*Caryophyllaceae* – 95 түр, эндем жоқ) ең толық байқалған «оңтүстікжоңғар» (25) және кең ареалды (21) түрлері, әлсізі - алтай және таулы сібір (15), далалы (9), таулы ортаазиялық (8), арктомонанды (6) түрлер. Осылай, мұнда да «оңтүстіктен» (42) «солтүстік» (53) түрлерінің басымдығы көрінеді.

Ерінгүлділер (*Lamiaceae* – 90, 4 эндем) салыстырмалы кең ареалды көп түрлерді (20) біріктіреді, дәл сондай алтай және таулы сібір (21), «оңтүстікжоңғар» (20) және «солтүстікжоңғар» (16) түрлері. Бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (33) «солтүстік» (53) түрлерінің анағұрлым басымдығы көрінеді.

Сарғалдақтарда (*Ranunculaceae* – 80, 5 эндем) кең ареалды өсімдіктер саны көп (22), ал «оңтүстікжоңғар» (17), алтай және таулы сібір (16) түрлер. Басқа топтар әлсіз көрінген. Ендеше, бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (33 түр) «солтүстік» (41) түрлерінің аз басымдығы көрінеді.

Сабынкөктер арасында (*Scrophulariaceae* – 78, 4 эндем) кең ареалды түрлер салыстырмалы көп (төрттен бірі - 20), екі есе аз «оңтүстікжоңғар» (11), алтай және таулы сібір (11), таулы ортаазиялық (12 түр) топтар. Осылай, бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (28) «солтүстік» (46) түрлері айқын басым.

Қиякөлендерде (*Superaceae* – 65 түр, 1 эндем) өсімдіктердің жартысы (30) кең ареалды түрге келеді, одан аса аз түрі «оңтүстікжоңғар» (11), алтай және таулы сібір (9) және өте аз «солтүстікжоңғар» мен ортаазиялық (4 түрден). Бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (19) «солтүстік» (45) түрлерінің анағұрлым басымдығы көрінеді.

Шатыршагүлділер ішінде (*Ariaceae* – 63, 4 эндем) «оңтүстікжоңғар» (17) көп, одан азырақ алтай және таулы сібір (11) және кең ареалды түрлер (10), тарбағатай және орталық қазақстандық-тяньшань (8) және «солтүстікжоңғар» (6) түрлері. Бұл тұқымдаста (бұршақ тұқымдастар сияқты) «оңтүстік» (31) түрлері «солтүстіктен» (28) аз басымдау.

Айлаулықтарда (*Boraginaceae* – 59, 7 эндем) үштен бірі (20) кең ареалды түрлермен кездеседі, айтарлықтай аз таулы ортаазиялық (11), «оңтүстікжоңғар» (6), тұран (7), алтай (5) өсімдіктері. Бұл тұқымдаста «оңтүстіктен» (22) «солтүстік» (30) түрлері айқын басым.

Осылай, Жетісу Алатауы флорасының 12 ірі тұқымдасы ішінде «оңтүстіктен» «солтүстік» түрлері айқын басым келеді. Мұндай басымдылық барлық дерлік тұқымдастарда (бұршақ және шатыршагүлдіден басқа), әсіресе астық, ерінгүлді, сабынкөк, қиякөлең тұқымдастарда байқалады; қалған тұқымдастарда (күрделігүлді, крестгүлді, раушангүлді, қалампырлы, айлауықты) «оңтүстіктен» «солтүстік» түрлері аз басымдығы байқалады және оларды ботаника-географиялық мәліметтері бойынша аралық жағдайға орналастырамыз. Тек екі тұқымдастарда (бұршақ және шатыршагүлділерден) «солтүстіктен» «оңтүстік» түрлерінің айқын басымдығы байқалды, сондықтан оларды жетісу флорасында «оңтүстік» тұқымдастары деп сепетеуге болады.

Жетісу Алатауы флорасының аталған тұқымдастарда осындай таралуы олардың көбі табиғатынан бореальды «солтүстік» екендігімен түсіндіріледі.

Жетісу Алатауы флорасының 12 ірі тұқымдасы ішінде түрлердің ботаника-географиялық элементтер бойынша таралуын қараймыз.

Басқа тұқымдастардан екі есе көп, ең ірі тек *Astragalus* (76 түр, 14 эндем). Оның түрлерінің үштен бірі (26) «оңтүстікжоңғар» өсімдіктеріне келеді, оның жартысы (13 түр) жетісу-тяньшань ареал типтері және үштен бірі (9) – жетісу-памиралай. Одан айтарлықтай аз (7 түрден) алтай және тұран ареал типтері, одан аз – тарбағатай-тяньшань (4 түрден). Қалған топтар аз түрден көрінеді, соның ішінде палеарктикалық, голарктикалық өсімдіктер (1 түрден).

Қиякөлеңдер қарама-қарсы көріністе (*Carex* – 41 түр, 1 эндем), олардың ішінде жартысына жуығы (18 түр) палеарктикалық, голарктикалық өсімдіктер (9 түрден). Қалған топтар салыстырмалы аз таралған, соның ішінде «оңтүстікжоңғар», таулы ортаазиялық, алтай және таулы сібір өсімдіктері (4 түрден әрбір топта).

Соның ішінде кекіре (*Oxytropis* – 36 түр, 6 эндем), жартысына жуық түрлері «оңтүстікжоңғар» ареал типті (13 түрін жетісу-тяньшань өсімдіктері құрайды); одан аз «солтүстікжоңғар» (4) және тарбағатай-тяньшань өсімдіктері (5 түр) болады. Қалған топтар бірліктермен келтірілген (соның ішінде кең ареалды түрлер). Түрлердің кекіре арасында таралу сипаты таспалар (астрагал) сияқты.

Бөденешөп арасында (*Veronica* – 31 түр, 1 эндем) үштен бір өсімдіктер (11) кең ареалды түрлерден – палеарктикалық (8), голарктикалық (3). Айтарлықтай аз өсімдіктер тұран және далалы (4 түрден) типтерден. Қалған топтар аз таралған.

Жуада (*Allium* – 30 түр, 1 эндем) түрдің ең көп саны (үштен бірі) «оңтүстікжоңғар» өсімдіктеріне келеді (10 түр). Азырақ таулы ортаазиялық (6), далалы (4), «солтүстікжоңғар» (3) түрлері. Қалған топтар аз таралған, соның ішінде палеарктикалық (2). Мұнда да таспалар (астрагал) және кекіре сияқты заңдылық байқалады.

Басқа көрініс қазтабанда көрінеді (*Potentilla* – 27, эндемі жоқ), онда кең ареалды түрлер салыстырмалы көп (7), сондай-ақ таулы сібір (8), таулы ортаазиялық (7) өсімдіктер. Мұнда, келесі тектегі сияқты (жусан), түрлердің таралуында аралық сипат болады (таспалар және кекіремен салыстырғанда).

Жусандар (*Artemisia* – 26 түр, эндемі жоқ) кең ареалды түрлердің көбін біріктіреді (9), азырақ «оңтүстікжоңғар» (5) және алтай (7) өсімдіктері. Қалған топтар аз таралған.

Қоңырбаста (*Poa* – 25 түр, 1 эндем) кең ареалды түрлер көп (үштен бірі) (9), азырақ таулы сібір-тяньшань (4) және алтай (4) өсімдіктері. Тектегі түрлердің таралу сипаты қиякөлеңдегі сияқты.

Бақбақ ішінде (*Taraxacum* – 25 түр, 2 эндем) өсімдіктердің негізгі массасы таулы сібір (7), «оңтүстік жоңғар» (7), таулы орта азиялық (5) ареал типтері арасында таралады. Палеарктикалық (1) және голарктикалық (1) өсімдіктер өте аз.

Майдажелектерде (*Erigeron* – 23, эндемі жоқ) түрлердің үштен бірі «оңтүстікжоңғар» ареал типіне (8) келеді, азырақ голарктикалық (4), алтай (4), одан аз таулы ортаазиялық(2) және «солтүстікжоңғар» (2) түрлері.

Сылдыршөпте (*Silene* – 22, эндемі жоқ) түрлердің жартысына жуығы (9) «оңтүстікжоңғар» өсімдіктері. Ареал типтерінің қалғаны, мысалы далалы (4), тұран (3 түр) және қалғандары аз көрінген.

Сарғалдақ ішінде (*Ranunculus* – 22, 1 эндем) ареалы кең өсімдіктері салыстырмалы көп (6 түр), одан азырақ таулы сібір (5), таулы ортаазиялық (4) және «оңтүстікжоңғар» (4).

Осылай, Жетісу Алатауы флорасы түрлерінің ареалдар типі бойынша таралуында қарастырылған ірі тектерде келесі заңдылықтар байқалады. Тектердің бір бөлігі оңтүстікке туыс (таспа, кекіре, жуа, бақбақ, сылдыршөп), олардың көбі негізінен Жетісу тарамының оңтүстігіне таралған.

Басқа, одан кіші тек (қиякөлең, бөденешөп, қоңырбас) солтүстік аумақтармен аса тығыз байланысты, яғни бұл тектердің негізгі массасы Жетісу Алатауынан солтүстікке қарай таралған. Соңында, көбі аралық жағдайдағы түрлерге ие, яғни тектегі түрлер саны бойынша тең таралатын (жетісу тау аймағына қатынасы бойынша) тектердің тобы (қазтабан, жусан, майдажелек, сарғалдақ) «оңтүстік» және «солтүстік» өсімдіктерге айқын бөлінеді.

Жетісу Алатауы флорасын ареалдар типі бойынша талдау оның ауыспалы, аралық сипатқа ие екендігін көрсетеді.

Климат пен топырақтың қысқа сипаттамасынан, сондай-ақ Н.И. Рубцов жұмысынан көрінгендей, Жетісу Алатауының оңтүстік және солтүстік макробеткейлері үшін физика-географиялық шарттар әр түрлі. Бұл заңдылыққа өсімдік жамылғысы және белдеулік бағынады. Н.И. Рубцовтың Жетісу Алатауының таулы массиві үш ботаника-географиялық ауданға бөліну көзқарасын ұстанады.

1. Мұзды (орталық) ауданда, яғни қар сызығынан жоғары аумақта орналасқан мұздықтар, қарлар, тақыр жар және шөгінділері бар сумен бөлінетін тау жотасы болады. Өсімдік жабындысымен ерекшеленбейді. Тек қана жарларда, шөгінділерде және заманауи мореналарда альпілік өсімдіктердің аз ғана данасы кездеседі. Солтүстік макробеткейдегі белдеудің төменгі шегі 3000-3200 биіктігінде жатыр; оңтүстігінде – теңіз деңгейінен 3400-3500 м. Н.И. Рубцовтың бұл ауданды ерекшелеу көзқарасынан, оның шегін кеңейту керек деп санаймыз, оған айтылған сумен бөлінген тау жота шыңдары арасында орналасқан биік таулы Көксу өзені алқаптарының аумағын қосу керек.

2. Оңтүстік Жетісу ауданы Жетісу Алатауының оңтүстік макробеткейінде жатыр, аса құрғақ климат, орман белдеуінің болмауы (түсуі) және күрт артатын биік таумен бірігетін далалы формациялар жабындысымен сипатталады. Онда келесі белдеулер көрінген (сандар жоғары шектерді көрсетеді): альпілік – теңіз деңгейінен 3400 (3500) -2800 (3000) м, субальпілік - 2800 (3000) -2300 (2400) м, далалы - 2300 (2400) -1200 (1400) м, жартылай шөлді және шөлді - 1200 (1400) - 800 (1000) м биіктікте.

3. Солтүстік Жетісу ауданы Жетісу Алатауының солтүстік және солтүстік-батыс макробеткейлерінде жатыр, аса ылғалдылық, жақсы байқалатын орманды-шалғынды белдеу және далалы формациялардың әлсіздігімен сипатталады. Бұл аудан екі ауданшаларға бөлінеді: өсімдік жабындысында шалғынды формациялары басым Лепсі және шалғынды формацияларға қоса далалы формациялар кең таралған Қапал.

Лепсі ауданшасында келесі белдеулер мен олардың биіктік шектері ерекшеленеді: альпілік және субальпілік – теңіз деңгейінен 3000 - 2300 (2500) м, орманды-шалғын - 2300 (2500) - 1200 (1600) м, дала - 1200 (1600) - 800 м, жартылай шөлді және шөлді - 800 м төмен биіктікте; Қапалда: альпілік – теңіз деңгейінен 3000 (3200) - 2700 (2800) м, субальпілік – 2700 (2800) - 2400 (2500) м, орманды-шалғынды-дала - 2400 (2500) - 1700 (1800) м, дала - 1700 (1800) - 800 (1000) м, жартылай шөлді және шөлді – 800 (1000) – 500 (600) м биіктікте. Келтірілген мәліметтерден, Қапал ауданшасындағы биіктік белдеулері жоғарырақ. Тянь-Шаньді геоботаникалық аудандастыру кезінде кейінгі жұмыстарында Н.И. Рубцов Жетісу

Алатауын биіктік шектері жоғарыда келтірілген екі өзара әр түрлі Солтүстікжонғар және Оңтүстікжонғар (ауданшалары) ауданы бар Жетісу геоботаникалық округіне жатқызады. Көрсетілген геоботаникалық аудандастыруына Жетісу Алатауының флоралық бөлінуі де толығымен бағынады. Солай, Р.В Камелин «Тау провинцияларының Ирандық тобының Жетісу ауыспалы провинциясы» еңбегінде екі өзара әр түрлі ботаника-географиялық (флоралық) округін ерекшелейді - Солтүстікжонғар және Оңтүстікжонғар, олардың бөлу жолағы бойынша «таулы сібірлік және солтүстік тяньшаньдық флора арасында шек жүргізуге болады» [29].

3.3 Өсімдік жабынының таралу заңдылықтары

Алдыңғы зерттеулерді және 2015 ж. экспедицияда алынған материалдарды есепке ала отырып, Жетісу Алатауының солтүстік макробеткейінде келесі биіктік белдеулер анықталды: тау баурайының шөл белдеуі (600-800 м); шөлденген дала белдеушесі бар дала белдеуі (800-1000 м), нағыз дала фрагменттері (1000-1200 м), дала шалғындары (1200-1700 м); ұсақ жапырақты орман белдеуі (1400-1700 м), қылқанды орман және шалғын белдеуі (1700-2300 м); субальпілік шалғын белдеуі, дала және жатаған өсімдіктер белдеуі (2300-2800 м); криофитті (альпілік) шалғын белдеуі (2800-3300 м).

Тау баурайында эфемероидтардың қатысуымен бетегелі-қаулы-жусан шөлі орналасқан. Тау етегі шөлденген эфемероидты-жусанды-бетеге даласынан басталады, ондағы басым түрлер *Stipa sareptana*, *S. lessingiana*, *S. caucasica*, *Festuca valesiaca*, ал жусандардан *Artemisia sublessingiana* басым болып келеді. Бұл белдеушеде эфемероид *Poa bulbosa* рөлі маңызды, бұталардан *Spiraea*, *Atraphaxis*, *Rosa* түрлері осы аймаққа тән [78, 80]. Шөлденген далалар мен биіктік профилі олардан жоғарыдағы нағыз далалар аласа таулық өсімдікжабынның біршама трансформацияланған белдемдік типіне жатады. Олар жаппай жыртылған, араларындағы жыртылмай қалған қолайсыз жерлерде ғана олардың фрагменттері кездеседі. Кей егістіктер пайдаланылмай тасталған, жатын жерлер қурайдан бастап шартты түпкілікті өсімдік қауымдастықтарына дейінгі кезеңдерден өтеді.

Одан жоғарыда шөлденген далалар алуаншөпті-бетегелі-қау қауымдастықтарынан ауысады; алуаншөптерден *Salvia deserta* және *Astragalus*, *Alcea* туыстарының өкілдері кездеседі. Алдыңғы белдеушедегідей бұталар *Rosa*, *Cotoneaster*, *Atraphaxis* түрлері көп. Нағыз далалар шымды астықтұққымдастар және бұталар (*Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster* астықтұққымдастар қауымдастықтарынан тұрады. Бұл жерлерде дала астық тұқымдастары үстем (*Festuca valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, *Stipa zaleskii*, *Stipa capillata*, *Koeleria* петрофитті алуаншөпті-шымды астықтұққымдастар (*Festuca valesiaca*, *Stipa caucasica*, экспозицияның тасты беткейлеріне тән.

Дала қауымдастықтары тау баурайынан биік тауларға дейінгі барлық тау белдеулерінде кездеседі және негізінен оңтүстік экспозиция беткейлеріне тән, сонымен қатар солтүстік экспозицияның жарық жақсы түсетін және қызатын беткей бөліктерінде кездеседі.

Лепсі тауаралық атырабының теңіз деңгейінен 984-1071 м биіктіктерінде көбінесе шабындық ретінде қолданылатын алуаншөпті-астық тұқымдастар, далаланған шалғындар, шалғынды далалар, нағыз шымдыастықтұққымдастар далалары кең таралған.

Дала белдеуі байалуаншөпті-астықтұққымдастарлы-бетеге шалғындары белдеуімен аяқталады. Диапозоны едәуір кең бұл белдеушенің қауымдастықтары далалық та,

Ш

а

л

ғ

ы

н

д

Орташа тауларда шалғынды далалар таудың тегістеу жерлеріндегі беткейлерде бұталар нуы мен тауаралық атыраптардағы алуаншөпті шалғындармен араласа орналасқан.

Сегізбай алқабының өсімдік жамылғысы жоғары фитоценоздық алуандығымен және мәдени өсімдіктердің жабайы туыстастарының молдығымен ерекшеленеді.

Биік таулардағы далалар астық тұқымдастар ассоциациялардан тұрады, олардың негізгі өңін бетеге (*Festuca valesiaca*), сонымен қатар келлерия және қоңырбас (*Poa* құралады. Бұл фитоценоздарда биік таулық (*Androsace dasyphylla*, *Potentilla nervosa*, далаларда жазықтыққа тән өсімдік түрлері де кездеседі (*Veronica spicata*, *Koeleria gracilis*, беткейлерге тән. Шөпқұрам сирек, проективтік жабын 50-70%-дан аспайды. Бұл жерлердегі ең көп таралған қауымдастықтарға алуаншөпті-бетеге қауымдастықтары жатады.

Таудың ұсақ жапырақты ормандары 1400-1600 м биіктіктер диапазонында орналасқан. Шырша ормандарының төменгі шекарасында көктерек (*Populus tremula*) ормандары орналасқан. Көктеректер астында көлеңке сүйгіш орман өсімдіктері – Тянь-Шань шетені (*Sorbus tianshanica*) араласқан қайың ормандары (*Betula pendula*) беткейлер мен Теректі, Тентек, Кепелі өзендері атыраптарында кездеседі. Бұта жікқабатында: *Berberis sphaerocarpa*, *Rubus idaeus*, *Lonicera tatarica* таралған. Жетісу Алатауының жемісті орманы Сиверс алмасынан (*Malus sieversii*) тұрады. Бүкіл тау белдеуінде алма ағаштарын жалғыз данадан немесе алма топтастықтары ретінде шалғын өсімдікжабыны арасында (*Bistorta alpina*, *Inula helenium*, *Angelica decurrens*, *Filipendula* Тополевка, Шымбұлақ, Көкжар аумақтарында кездеседі. Алма ағаштары тау беткейлерінде және тегістеу жерлерде өседі. Көбінесе жабайы алма фитоценоздары мәдени екпелермен қатар өседі. Бұл ормандарда шөп жікқабаты бойы биік астықтұқымдастардан (*Alopecurus*

т

ұ

р Жоңғар Алатауы МҰТП территориясында өсетін өсімдіктердің эндем түрлері: Голоскоков бетегесі (*Festuca goloskokovii* E. Alexeev. – *Овсяница Голоскокова*), Майда желек дорғасын (*Aconitum apetalum* (Huth.) Fedtsch – *Борец мелколепестный*), Сарғыштүс даған (*Stachyopsis marrubioides* (Regel) Ik.-Gal. – *Стахиопсис шандровидный*), Жоңғар қандыгүлі (*Pedicularis songarica* Schrenk – *Мытник Жонгарский*), Қызылтіл зиягүл (*Senecio pyroglossus* Kar. Et Kir. – *Крестовник огненноязычковый*), Көксу қоңырбасы (*Poa koksuensis* Golosk – *Мятлик коксуйский*), Голоскоков байғұты (*Alchemilla goloskokobii* Juz – *Манжетка Голоскокова*), Қалталы қазжуа (*Gagea sacculifera* Regel – *Гусинный лук мешконосный*), Ярослав сүттігені (*Euphorbia jaroslavii* P. Pol. – *Малочай Ярослава*), Мүшкетов түйесіңірі (*Atraphaxis mushketovii* Krassn. – *Курчавка Мушкетова*), Қорғас таспасы (*Astragalus chorgossicus* Lipsky – *Астрагал хоргоский*), Павлов таспасы (*Astragalus pavlovianus* Gamajus – *Астрагал павловский*), Шалатегіс тиынтақ (*Hedysarum subglabrum* (Kar. Et Kir.) B Fedtsch – *Копеечник полугладкий*), Линчевский тиынтағы (*Hedysarum linzevskiyi* Bajt. – *Копеечник Линчевского*), Бұдыр тырнашөп (*Seseli asperulum* (Trautv.) Schischk. – *Жабрица шерховатая*), Тұтас қалақ көздері (*Euphrasia integriloba* A.Dmitr. ed N.Rubtz. – *Очанка цельнопаситная*), Бұдыр қиякөлең (*Carex minutiscabra* Kuk. – *Осока слабошершоватая*), Сенімді жуа (*Allium robustum* Kar.et Kir. – *Лук каренастый*), Шренк итмұрыны (*Rosa schrenkiana* Crep. – *Шиповник Шренковский*), Николай таспасы (*Astragalus Nicolai* Borris – *Астрагал Николая*), Қысқа таспа (*Astragalus abbreviatus* Kar. Et Kir – *Астрагал укороченный*), Тіректі таспасы (*Astragalus terektensis* Fisjun. – *Астрагал теректинский*), Құстұмсық таспашөбі (*Astragalus ornithorrhinchus* M.Pop. – *Астрагал птицеклювый*), Қопал таспасы (*Astragalus kopalensis* Lipsky – *Астрагал копалский*), Жоңғарлық томаға шөп (*Scutellaria schungarica* Juz. – *Шлемник жонгарский*), Голоскоков жыланбасы (*Dracoscephalum goloskokovii* Roldug. – *Змееголовник Голоскокова*), Алатау бақбағы

(*Taraxacum alatavicum* Schischk – Одуванчик алатавский), Виталий шөмішгүлі (*Aquilegia vitalii* Gamajun – Водосбор Виталия), Қысқааталықты қызғалдақ (*Tulipa brachystemon* Regel – Тюльпан короткотычиночный), Азгүл ырғай (*Cotoneaster oliganthus* Pojark. – Кизильник малоцветковый), Түкті тегеурінгүл (*Delphinium dasuanthum* Kar. Et Kir – Живкость пушистоцветная), Жалпақ күлте бұжырдан (*Taphrospermum platypetalum* Schrenk. – Ямкосемянник широколепестный), Жоңғарлық тұтасжапырақ (*Haplophyllum dshungaricum* N. Vubtz – Цельнолистник жонгарский), Сарқан таспасы (*Astragalus sarchanensis* Gontsch – Астрагал сарханский), Қазымбет таспасы (*Astragalus kazimbeticus* Saposhn – Астрагал казымбетский), Бұта кекіре (*Oxytropis fruticulosa* Bunge – Остролодочник кустарничковый), Жастықша кекіре (*Oxytropis pulvinoides* Vass – Остролодочник подушковидный), Жабысқақ жібек (*Larulla sericata* M.Pop. – Липучка шелковистая), Тас ошағаны (*Larulla rupestris* (Schrenk) Gurke in Engl – Липучка скальная), Жалпақ жапырақестек (*Eritrichium latifolium* Kar. Et Kir. – Незабудочник широколистный), Реликті жапырақестек (*Eritrichium relictum* Kudab – Незабудочник реликватый), Киікшөп бөденешөп (*Veronica serpylloides* Regel – Вероника тимьянная), Нина шұбаршөбі (*Saussurea pinae* Iljin – Соссюрея Нины), Басты шұбаршөп (*Saussurea coronata* Schrenk – Соссюрея увенчатая), Залеман шұбаршөбі (*Saussurea salemanii* C.Winkl. – Соссюрея Залемана), Кішкене бақбағы (*Taraxacum perpusillum* Schischk – Одуванчик маленький), Карелин жуасы (*Allium karelinii* P.Pol. – Лук Карелина), Алатау уқорғасыны (*Aconitum alatavicum* Worosch – Борец алатавский), Жоңғар көкгүлі (*Gentiana dshungarica* regel – Горечавка джунгарская), Сұр сасықшөп (*Leopurus incanus* V. Krecz. Et Kupr. – Пустырник серый), Қалқан тәрізді кесте жусан (*Purethrum corimbiforme* Tzvel – Пиретрум щитковидный), Ильин зиягүлі (*Senecio iljinii* Schischk. – Крестовник Ильина), Алатау саршатыры (*Hieracium alatavicum* Zahn – Ястребинка Алатавская), Алматы доланасы (*Crataegus almaatensis* Pojark. – Боярышник алматинский), Жұмыржапырақты жуа (*Allium amblyophyllum* Kar.et Kir. – Лук туполистный), Тармақты зығырот (*Linaria ramosa* (Kar.& Kir.) Kuprian – Льянка ветвистая).

В.П. Голоскоковтың (1984) мәліметтері бойынша Жетісу Алатауының флорасында өсімдіктің 73 түрі Қазақстанның Қызыл кітабына енген. Қазіргі таңда Жоңғар Алатауы МҰТП Ғылым, мониторинг және информация бөлімінің ғылыми қызметкерлерімен 26 түр соның ішінде 23 туыс және 17 тұқымдас анықталды.

1. Ақшыл секпілгүл- Рябчик бледноцветный – *Fritillaria pallidiflora*

Лалагүлдер тұқымдасы – *Liliaceae*

Статус: Сирек кездесетін өсімдік. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Жаппай

теңіз деңгейінен 1600-2800 м биіктікте кездеседі. Ағаштардың арасында жеке кездеседі.

2. Алтай гимноспермиумы - Гимноспермиум алтайский - *Gymnospermium altaicum*

Бөйірақат тұқымдасы – *Berberidaceae*

Статус: сирек кездесетін ерте көктемдік түр, декоративті. Категория 4 (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: шөпті – бұталы беткейде және жабайы жеміс ормандарында жеке (единично) кездеседі.

3. Тянь-Шань жанаргүлі - Адонис тянь-шаньский – *Adonis tianschanica*

Сарғалдақтар тұқымдасы – *Ranunculaceae*

Статус: Сирек кездесетін түр, қысқарып бара жатқан санымен. Категория 3 (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: МҰТП-нің барлық территориясында жеке кездеседі, теңіз деңгейінен 1600 м биіктікте.

4. Семенов айдаршөбі - Хохлатка Семенова – *Corydalis semenovii*

Көгілдір тұқымдасы – *Fumariaceae*

Статус: Сирек кездесетін түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: қылқанжапырақты және шыршалы ормандарда, өзен алқабында, ылғалды және көлеңкелі беткейде жеке кездеседі.

5. Сиверс алмасы - Яблоня Сиверса – *Malus sieversii*

Раушангүл тұқымдасы – *Rosaceae*

Статус: Қатты қысқарып бара жатқан түр. Категория 3 (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Көкжар, Тополев, Жалаңаш, Чернов ИУ кездеседі, теңіз деңгейінен 1100-1850 м биіктікте.

6. Құстұмықты таспашөп - Астрагал птицеключовый – *Astragalus ornithorhibchus*

Бұршақ тұқымдасы – *Fabaceae*

Статус: сирек кездесетін эндем түр Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Жоңғар Алатауы МҰТП территориясында жеке кездеседі, теңіз деңгейінен 2000-3000 м биіктікте тасты беткейде.

7. Қызылтіл зиягүл - Крестовник огненнойзычковый – *Senecio Pyroglossus*

Күрделігүлділер тұқымдасы - *Asteraceae*

Статус: Өте сирек, эндем түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Лепсі, Сарқан, Қарасырық, Тентек өзендерінің жоғарғы жағында кездеседі. Жеке.

8. Жоңғар шерменгүлі - Цельнолистник Жонгарский – *Haplophyllum dshungaricum*

Рута тұқымдасы – *Rutaceae*

Статус: сирек эндем түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: МҰТП территориясының орташа таулардың оңтүстік тасты беткейлерінде жеке кездеседі

9. Қатпарлы шұбаршөп - Соссюрея обвернутая — *Saussurea Involucrata*

Күрделігүлділер тұқымдасы - *Asteraceae*

Статус: өте сирек, реликт түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: альпі белдеуінде, тасты тау беткейінде, тау шөгіндісінде жеке кездеседі.

10. Жоңғар көкгүлі - Горечавка жонгарская – *Gentiana dshungarica*

Көкгүл тұқымдасы – *Gentianaceae*

Статус: Сирек, эндем түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: орта тау беткей шалғындарында, теңіз деңгейінен 2500-3000 м биіктікте кездеседі.

11. Марал тамыр - Рапонтикум сафлоровидный – *Rhaponticum carthamoides*

Күрделігүлділер тұқымдасы – *Asteraceae*

Статус: қатты қысқарып бара жатқан түр. Категория 3. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: орман маңында, тау беткей шалғындарында орта және биік тау аймақтарында, теңіз деңгейінен 1600-2000 м биіктікте өседі.

12. Киікшөп бөденешөп – Вероника тимьянновидая - *Veronica serpylloides*

Сабынкөктер тұқымдасы – *Scrophulariaceae*

Статус: Категория 2. Өте сирек, эндем түр. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: биік таулы аймақтағы ұсақ тау жыныстарында өседі.

13. Недзвецкий алмасы -Яблоня Недзвецкого – *Malus niedzwetzkyana*

Раушангүл тұқымдасы– *Rosaceae*

Статус: Өте сирек, жойылып бара жатқан түр, саны өте аз. Категория 1. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Жабайы жеміс ормандарында кездеседі.

14. Жылтыр жанаргүл -Адонис золотистый – *Adonis chrysocyathus*

Сағалдақтар тұқымдасы– *Ranunculaceae*

Статус: Өте сирек түр, реликт, саны қысқарып бара жатыр. Категория 3. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: Субальпілік және альпілік белдеуде кездеседі, өте сирек, теңіз деңгейінен 2600-3500 м биіктікте.

15. Тас жапырақ -Родиола розовая – *Rhodiola rosea*

Жасаңшөптер тұқымдасы– *Crassulaceae*

Статус: құнды түр, саны қысқарып бара жатыр. Категория 3. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жоңғар Алатауы МҰТП кездесетін территориясы: өзен алқабында және жағасында, биік таулы аймақтың шыңында кездеседі.

16. Кавказ таудағаны- Каркас кавказский – *Celtis caucasica*

Таудаған тұқымдасы – *Celtidaceae*

Статус: Сирек түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

17. Таушымылдық сәндегүл- Пион уклоняющийся – *Paeonia anomala*

Шұғылық тұқымдасы – *Paeoniaceae*

Статус: сирек түр. Категория 4. (Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

18. Қопал таспасы -Астрагал копалский – *Astragalus kopalensis*

Бұршақ тұқымдасы – *Fabaceae*

Статус: Редкий, эндемичный вид. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

19. Бұйра лалагүл -Лилия кудреватая – *Lilium martagon*

Лалагүлдер тұқымдасы – *Liliaceae*

Статус: Өте сирек кездесетін түр. Категория 2. (Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

20. Мүшкетов түйесіңірі -Курчавка Мушкетова – *Atraphaxis mushketovii*

Тарандар тұқымдасы – *Polygonaceae*

Статус: шектеулі эндемик, реликт, жойылып қалу қаупі бар. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

21. Витрок рауғашы -Ревень Виттрока – *Rheum wittrockii*

Тарандар тұқымдасы– *Polygonaceae*

Статус: Саны қысқарып бара жатқан түр. Категория 3. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

22. Ярослав сүттігені -Молочай Ярослава – *Euphorbia jaroslavii*

Сүттіген тұқымдасы – *Euphorbiaceae*

Статус: Категория 2. Сирек кездесетін түр. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

23. Алатау бәйшешегі -Шафран алатауский – *Crocus alatavicus*

Лалагүлдер тұқымдасы – *Liliaceae*

Статус: Ареалы қысқарып бара жатқан түр. Категория 2. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

24. Витали шөмішгүлі- Водосбор Виталия – *Agulegia vitalii*

Лалагүлдер тұқымдасы– *Liliaceae*

Статус: Категория 2. Сирек кездесетін түр. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

25. Қысқааталықты қызғалдақ -Тюльпан короткотычиночный – *Tulipa brachystemon*
Лалагүлдер тұқымдасы –*Liliaceae*

Статус: Категория 2. Сирек кездесетін түр. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

26. Жатаған қызғалдақ -Тюльпан поникаяющий – *Tulipa patens*
Лалагүлдер тұқымдасы – *Liliaceae*)

Статус: Категория 3. Саны қатты қысқарып бара жатқан түр. (Қазақ ССР Қызыл кітабы, 1981; Қазақстанның Қызыл кітабы, 2014).

Жетісу Алатауының солтүстік макробеткейінің өсімдікжабыны әртүрлі деңгейде антропогендік трансформацияға ұшыраған (суреттер 19,20). Жоңғар Алатау МҰТП-тың шекарасынан тыс жерлерде бүліну деңгейі орташа. Кейбір жерлерде қатты трансформацияланған жерлер кездеседі. Тік беткейлер әлсіз деңгейде бүлінген. Трансформацияның негізгі факторлары – тау баурайы мен аласа тауларда жер жырту, мал жаю, шөп шабу, рекреация, жол дигрессиясы, өрттер, ал локалды түрде - карьерлер. Дала белдеуі жер жырту арқылы көбірек трансформацияланған. Жыртылған жерлерге бидай және басқа да ауыл шаруашылық дақылдары егіледі. Жыртылған жерлердің кейбір бөліктері қазір пайдаланылмайды, олар екіншілік сукцессияның әртүрлі сатысындағы жатын жерге айналған.

Мал жаюдың өсімдікжабынның барлық типтеріне әсері болады: далалар, шалғындар, әр биіктіктегі ормандардың барлық түрлеріне әсер етеді. Ормандарда малды жиі жайса мүкті шырша ормандары да, бұта қауымдастықтары да, шалғын қауымдастықтары да біртіндеп деградациялану мүмкін. Аласа таулардағы ауылдар төңірегінде, тау өзендерінің атыраптарында трансформацияланған жайылым бөліктерін кездестіруге болады.

Шөп шабу – ауылшаруашылықтың ең қатты ықпал ететін түрі. Шөп шабу негізгі доминант түрлердің гүлдеуі кезінде жүргізіледі. Шөп шабу бұл өсімдіктердің тұқым шашуына, яғни топырақта тұқымын қорын қалдыруға кедергі жасайды. Бұл кезде вегетативті ауыспалы түрлер (астық тұқымдастар) жақсы көбейеді. Нәтижесінде алуаншөп қауымдастықтары тез арада астық тұқымдастар араласқан немесе астық тұқымдастар қауымдастықтарына айналады. Сонымен қатар бойы аласа және арам түрлердің ену процесі жүреді. Негізі шөпті шабу автоматты шөп машинасымен жүргізіледі, кей бөліктері қолмен шабылады. Шабындыққа алуаншөптер, алуаншөпті-астықтұқымдастар және астық тұқымдастар қауымдастықтардан тұратын пішені биік фитоценоздар түседі. Шөп шабу ауқымына қарамастан, бұл фактордың жер жыртумен салыстырғандағы әсері шамалы.

5 ДӘРИС. Қара-қылқан жапырақты ормандарын генетикалық жіктеу.

Батыс Тянь-Шанның физико-географиялық жағдайы

Батыс Тянь-Шань деп біз Қырғыз Алатауы немесе Александр жотасының орталық бөлігінен батысқа қарай орналасқан перифериялық тау жоталарын айтамыз. Осы маңға жақын жерде жалпы бағыты солтүстік-батысқа бағытталған Талас өзені Шу өзенінің сол жағалауындағы құмға сіңіп, Қырғыз Алатауынан тура батысқа тармақтала отырып, жоғарғы Таластың сол жағалауын түзетін гранит пен парфирден құралған альпі жотасы. Талас Алатауының биіктігі 4500 м асады да 3500 м-ден бастап қар жамылғылары басталады. Жамбыл қаласынан азырақ батысқа қарай жота оңтүстік-батысқа ауысады да бұл бөлік Угаш жотасы деп аталады.

Тура осы Угаш жотасынан бастап, темір жолы өтетін шақпақ асуының ойпаты арқылы, Талас Алатауынан Солтүстік-батысқа бірінші неғұрлым төмен және төбесі жота бастау алады да солтүстікке қарай Тараз қаласынан Шымкент қаласына дейін неғұрлым кең, ұзындығы 400 м-ге жететін Сырдариялық Қаратау жотасы солтүстік-батысқа темір жол

арқылы шамамен Бурное станциясынан Шиелі станциясына дейін созылып жатады. Бұл жотаның әр бөлігі әр түрлі аталады, Шақпақ асуынан бастап осы атаумен Ванновка елдімекенінің жанынан Боралдай тау деп аталатын бөлік созыла өтеді. Жотаның Түркістан қаласына қарсы орналасқан орталық бөлігі Мыңжылқы деп аталады.

Қаратау батыс баурайы жайпаң және кең төбесі тау бөктерінен құралған, шығысы құрамалы, тіпті иіле асылып тұрған тастама шөлейтіне ұласады. Жотаның орташа биіктігі шамамен алғанда 1000-1500 м, Боралдайда биіктігі 1700-1800 м-ге жететін шоқылар бар. Мыңжылқының орталық ең биік бөлігі 2000-2100-ге жетеді. Жота сиенитті яғни ертепалеозойлық ізбесті тау жынысы мен тас көмірлі порфирлер, туфтар, гранит, аменит және метаморфтық хлоритті тақтатастан құралған. Угаш жотасы мен Қаратаудан басқа Талас Алатауынан оңтүстік-батысқа Сырдария өзеніне қарай Ташкент және Ходжент қалаларының маңында тағы да биік бір-біріне параллель орналасқан жоталардың ең шығысындағы шеткісін мәңгі қар басып, аспа мұздықтар жамылып жатады. Шатқал жотасы жоғарыға 4500 м көтеріліп, солтүстік-батысында Ферғана алқабын жауып жатады. Шатқал жотасының оңтүстік-батыс тармақталған ұшы Ходжент қаласы маңынан Сырдария өзенімен кесіліп өтетін, сиенит пен порфириттен тұратын жалғыз жота. Моғал таудың абс. биіктігі 2000-ге жетеді. Шатқал жотасының Талас Алатауынан тармақталған жерімен бой көтерген кең сиенитті. Сансоновтың шыңы пирамидасының абс. биіктігі 4100 м. Шатқал жотасынан батысырақ Талас Алатауынан да оңтүстік-батысқа биік әрі құлама шыңды Піскем жотасының тармақталған жеріне жақын маңда Талас жотасының ең биік шыңдарының бірі Манас шыңының биіктігі 4800 м-ге жуық.

Сонымен Батыс Тянь-Шаньның батысында орталық Тянь-Шаньның орталық тізбектерін тұйықтайтын Ферғана жотасын жатқызуға болады. Ақ-Шинрақ, Кокшалтау т.б. өзі солтүстік-батысқа айқын созылып, Қаратау жазығымен сәйкестеліп, Талас, Шатқал, Ферғана жоталары түзілетін түйіннен тікелей жалғап жатқандай болады.

Батыс Тянь-Шань флорасын зерттеудің тарихы

Батыс Тянь-Шань флорасын алғашқы зерттеушілердің бірі А.Ф. Миддендарф (1882) болды. Ол Ферғана аңғарының флорасы мен өсімдіктер жабынын сипаттап жазған. Кейіндеу Ферғана аңғарында А.П. Павлов (1903), Л.С. Берг (1916) 1866 жылы генерал Герняевтың отрядының құрамында зоолог натуралист А.Северцов Батыс Тянь-Шаньнан 1000 экземпляр гербарий жинаған. Онда шамамен 700-ден астам өсімдіктердің түрі болған. 1864-1870 ж.ж. Э.Л. Регель Н.А. Северцовтың коллекциясын толықтырған. Б.А. Федченко (1903) және В.И. Липсвий (1906) Талас Алатауы мен Боралдай тауларында зерттеулер жүргізген. 1903 жылы Шымкент қаласының батысынан Аулие-ата маңына дейін О.Э. Иноринг және З.А. Минович (1910-1912) аралап өтіп, гербарилар жинаған.

Совет дәуірінде Батыс Тянь-Шанды САГУ-дің профессорлары Р.И. Аболин (1929), М.Г. Попов, Е.П. Коровин, М.В. Культиасов (1927) зерттеді.

Батыс Тянь-Шань флорасын талдау

Жалпы 2894 түр

кесте 1

№	Тұқымдастар	Түрлер саны	% қатынасы
1	<i>Compositae</i>	424	14,6
2	<i>Leguminosae</i>	294	10,1
3	<i>Gramincae</i>	257	8,8
4	<i>Cruciferae</i>	179	6,1
5	<i>Umbeliferae</i>	149	5,1
6	<i>Labiatae</i>	138	4,7
7	<i>Rosaceae</i>	138	4,5
8	<i>Liliaceae</i>	121	4,1

9	<i>Caryophyllaceae</i>	108	3,7
10	<i>Ranunculaceae</i>	94	3,2
11	<i>Boraginaceae</i>	89	3,0
12	<i>Cyperaceae</i>	75	2,5
13	<i>Scrophylariaceae</i>	75	2,5
14	<i>Polygonaceae</i>	66	2,2
15	<i>Chenopodiaceae</i>	52	1,7
	Жалпы	2258	76,8 %

Флорада ең ірі тұқымдас *Compositae* – 197 туыс, 424 түрден құралған. Алдыңғы 9 тұқымдас 100-ге тарта түрді қамтиды, яғни әрқайсысы 11-ден 22 түрге дейін өсімдік бар. Саналған тұқымдастар флораның 76,8 % туыс және 83,7 % түр құрамын қамтиды. Алдыңғы 15 тұқымдас Орта Азияның барлық үш бөлігінде дерлік ортақ ұқсастықта, ал 4 тұқымда бірдей десек те болады. Ал қалған борсальды тұқымдастар: мыс, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Cyperaceae*, *Umbeliferae*, *Boraginaceae*, *Polygonaceae* Батыс Тянь-Шань флорасын құрудағы үлесі зор.

Батыс Тянь-Шаньның ірі туыстарының сандық тізбегі

Кесте 2

<i>Astragalus</i> 127	<i>Agropyron</i> 21
<i>Allium</i> 57	<i>Gadea</i> 21
<i>Cousinia</i> 52	<i>Poa</i> 21
<i>Oxytropis</i> 48	<i>Tulipa</i> 20
<i>Carex</i> 41	<i>Draba</i> 19
<i>Polygonum</i> 37	<i>Scufellaria</i> 19
<i>Ranunculus</i> 36	<i>Bromus</i> 18
<i>Artemisia</i> 29	<i>Rosa</i> 18
<i>Silene</i> 29	<i>Cuscula</i> 17
<i>Taraxacum</i> 27	<i>Galium</i> 17
<i>Veronica</i> 27	<i>Parrya</i> 17
<i>Erigeron</i> 27	<i>Dracocephalum</i> 16
<i>Ferula</i> 26	<i>Stipa</i> 16
<i>Potentilla</i> 26	<i>Cotoneaster</i> 15
<i>Euphrbia</i> 24	<i>Orobanche</i> 15
<i>Heolysarum</i> 23	<i>Rumex</i> 15

Туыстық коэффициент – туыстық санының түрлер санына қатынасы, флораның 24,3 % пайызын құрап отыр.

Өсімдіктердің тіршілік формалары

Батыс Тянь-Шань флорасында кездесетін өсімдіктер арасында әртүрлі тіршілік формалары кездесетіні байқалды. Флорадағы түрлердің негізгі тіршілік формалары мен сандық мөлшері төмендегідей бөлінген.

кесте 3

№	Тіршілік формалары	Түрлер саны	% қатынасы
1	Ағаштар	54	1,90
2	Ағаштар немесе бұталар	15	0,53
3	Бұталар немесе бұташықтар	167	5,87
4	Жартылай бұта немесе жартылай бұташықтар	98	3,44
5	Көпжылдық шөптесін өсімдіктер	1813	63,75

6	Көпжылдық немесе біржылдық өсімдіктер	8	0,28
7	Екіжылдық өсімдіктер	86	3,02
8	Екіжылдық немесе біржылдық өсімдіктер	41	1,41
9	Біржылдық өсімдіктер	562	19,77

Талдау жасай отырып, түрлердің биіктіктегі әртүрлі тіршілік формалары вертикаль бойынша орналасуы біркелкі болмайды. Көпшілігі орталық тау белдеуінде кездеседі, флораның 1758 түрі (61,8 %) белгіленген. Төменгі тау белдеуінде 1132 түр (39,8 %) кездеседі. Бұл жақта көбіне 1 жылдық, оның 223 тек төменгі тау белдеуінде кездеседі (39,6 %). Жоғарғы тау белдеуінде (субальпілік және альпілік) көпжылдық шөптесін өсімдіктер басымдылық танытып тұр, 918 түр (32,3 %). Бұл жерде 1 жылдықтар жоқтың қасы, ал кездесетін түрлер кең экологиялық амплитудада (субальпіліктен альпілік белдеуге дейін) – *Bromus tectorum*, *Polygonum acerosum*, *Chenopodium foliosum*, *Lepidium ruderales*, *Viola occulta*, *Rochelia caroliossepala*, *Antonina debelis*, *Veronica campylopoda*, *Euphrasia tatarica* және т.б. немесе жоғарғы тау белдеуінің спецификалық түрлері: *Torularia glandulosa*, *Draba stenocarpa*, *Androsace fedtschenka*, *Gentiana karelinii*, *Artemisia macrocephala* және т.б. Бұндай спецификалық түрлердің жалпы саны – 20.

Батыс Тянь-Шань эндемдері

Батыс Тянь-Шань флорасының басты ерекшелігі – оның эндемдік түрлердің әртүрлілігімен сипатталады.

Эндем түрлерінің жалпы саны 393 немесе 13,8 % флораның жалпы түрлер санының пайызын құрайды. Флора эндемдерінің саны мен пайызы алып жатқан алаңы бойынша Орта Азиядағы басқа территориялардан едәуір басымдылықты көрсетеді.

Кесте 4

№	Батыс Тянь-Шань эндемдері	Туыс, түрлер саны	% қатынасы
1	<i>Papilionaceae</i>	294 (56)	7,4*8
2	<i>Compositae</i>	424 (72)	10,7
3	<i>Umbeliferae</i>	149 (39)	3,7
4	<i>Labiatae</i>	138 (35)	3,5
5	<i>Liliaceae</i>	121 (31)	3,0
6	<i>Cruciferae</i>	179 (23)	4,5
7	<i>Caryophyllaceae</i>	108 (14)	2,7
8	<i>Gramincae</i>	257 (13)	6,5
9	<i>Rosaceae</i>	131 (14)	3,3
10	<i>Boraginaceae</i>	89 (11)	2,2

Эндем туыстарының саны – 5, оларды атап айтсақ: *Shhenocarpus* Eug. Kor., *Stephanocaryum* M. Pop., *Pseudoeremostachys* M. Pop., *Ugamia* N. Parl., *Hypacanthium* Juz.

Батыс Тянь-Шань территориясында эндемдердің орналасу тәртібі біркелкі емес. Жекелеген топтарға бөліп қарасақ:

1 топ. әртүрлі қыраттарда кездесетін бір-бірінен алшақ орналасқан эндем түрлері. Жалпы саны – 97. (Талас және Шатқал, Пскем және Куралшинск).

Эндем түрлерді жекелеп айтсақ: *Abies semenovii* B. Fedtsch., *Elymus ugameus* Drob., *Allium pskemense* B. Fedtsch., *Tulipa dosystemonordes* Vred., *Populus talassica* Kom., *Silene adenopefula* Raik., *Rhodiola viridula* Boriss., *Oxytropis albopilosa* B. Feoltsch., *Pranyos tschimganica* B. Fedtsch., *Ferula prangifolia* Korov., *Scutellaria ramosissima* M. Pop., *Peolicularis korolkovii* Rgi., *Cousinia bonralotii* Franch., *Syreitschikovia spinosa* (Franch) N. Pavl және т.б.

2 топ. Сырдарияның Қаратау қыратында кездесетін, кең таралған батыс тянь-шань ареалының эндемдері. Жалпы түрлер саны – 76 тең.

Мыс: *Cadea parva* Vreol. Et Grossh., *Tulipa Kaufmanniana* Rgl., *Dianthus karataviensis* N. Pavl., *Astragalus amygdalina* Bge., *Oxytropis ornata* Vass., *Scaligeria ugamica* Korov., *Scutellaria adsungens* M. Pop., *Psendoere mostachys sewerzowii* M. Pop., *Cousinia chrysantha* Kult және т.б.

3 топ. Чатқал қыратының эндемдері. Түрлердің жалпы саны – 74. Атап атасак: *Tulipa ferganica* Vred., *Parrya angrenica* Botsch et Vred., *Cerasus chodshaofensis* Pjat et Linez., *Astragalus amugdalinus* Bge., (*Dianthus Karataviensis* N. Pavl., және т.б.)

Флорадағы эндем түрлердің биіктік белдеуіндегі таралуы төмендегідей:

- төменгі белдеуде – 113 түр, 10%;
- орталық тау белдеуінде – 235 түр, 13,4%;
- субальпілік белдеуде – 120 түр, 16%;
- альпілік белдеуде – 92 түр, 14,7%;

Батыс Тянь-Шандағы көптүрлі эндемдік өсімдіктердің 15 доминантты болып келеді: Мыс, *Abies semenovii*, *Egochorola tianschanica*, *Ferula pallida*, *F. Prangifolia*, *F. Tenuiseta*, *Acantholimon Litvinovii*, *Cousinia bonvalotii*, *C. Egregia* және т.б.

Эндемдердің негізгі экобиоморфтың негізі мынадай: ағаштар – 13 түр (3,3%), бұталар – 24 түр (6,1%), жартылай бұталар – 22 түр (5,6%), көпжылдық шөптесін өсімдіктер – 312 түр (79,4%), 2 жылдық – 13 (3,3%), біржылдық – 9 түр (2,3%) тең.

Эндемдердің арасында ежелгі реликт типтер – эпибиотиктер кездеседі (Вулеф, 1941).

Exochorda tianschanica, *Calophaca tianschanica*, *Vitis usunachmatica*, *Tracheian thus korolkovii*, *Stephanocaryum olgae*, *Sergia sewertzolii*.

Қорытынды:

1. Флораның абсолютті байлығы – 2844 түр, 690 туыс, 99 тұқымдасқа тең.
2. Ортаазиялық тау типі.
3. Памиро-Алай флорасының ортақ ұқсастығы.
4. Флораның жоғарғы эндемизм құбылысы жалпы 13,8% тең.

Ботаникалық-географиялық тұрғыдан аудандастыру

Батыс Тянь-Шанда байқалатын жоғарғы биіктік белдеудің өзіндік ерекшелігіне сәйкес, Н.В. Павлов (1942) бұл аймақты үш аймақ тармағына бөлді.

1. Машат-Талас аймақ тармағы. (Машат таулары мен Талас Алатауының солтүстік макробаурайынан шығыста Бешташ өзеніне дейін). Аймақ тармағы белдеудің шумакты таластық типімен сипатталады.

2. Шыршық-Шатқал аймақ тармағы. (Келес өзенінің бассейнін қоса алғанда). Аймақтың территориясының көп бөлігін алып жатыр (Қоржантау, Угай, Майдантал, Піскен, Санталаш және Шатқал жоталары). Аймақ тармағына өсімдіктердің ерекше батыс тянь-шаньдық белдеуділік типі тән.

3. Құрамын-Қассансай аймақ тармағы. Оған Құрамын жотасы, Шатқал жотасының етегі мен ортасы және Ангрэн шоқысы жатады. Бұл аймақ тармағы Кукиотандық белдеулік өсімдіктер типімен сипатталады.

Ауданы бойынша біршама үлкені және өсімдік әртүрлілігі бойынша ең көбі Шыршық Шатқалы аймағы болып табылады. Оның территориясының үлкен бөлігіне өсімдіктердің батыстыаньшаньдық белдеулік типі тән: таудың ортаңғы белдеулеріндегі ұсақ топырақты шалғынды баурайларында турандық астық тұқымдасты - әртүрлі шөпті жазықтықтар мен ірі шатыргүлділер бірлестігі басым болса, тасты жерлерде аршасы сирек ормандар (*Juniperus serapschanica*, *J. Semiglobosa*), ал таудың жоғарғы бөлігінде жоғары сатыдағы шөптердің субальпілік шалғындық жазықтығында *Prangos rabularia*, кейде бориальды субальпілік және альпілік шалғындар және басқа да өсімдіктер типтерінің

бірлестігі басым келеді. Бұл жерден сонымен қатар өсімдік жамылғысы жаңғақты және қылқан жапырақты ормандар қатысымен күрделілене түскен іш аймақты бөліп көрсетуге болады. Ол жерлерде Пскен және Угала өзендерінің төменгі ағысында қылқан жапырақтар ормандар болмаса, қожаата және Афлатун өзендерінің бассейнінде жаңғақты және қылқан жапырақты ормандар кездесетін аймақтар бар. Осы ормандар алып жатқан кішкене ауданды (территорияның 2% кем емес) өсімдіктердің осы типтері үстем кездесетін белдеулер сипатына қоспайды. Алайда олардың болуы аталған аймақтарды мүмкіндігінше өсімдіктер типінің ағашты түрлерінің өсуіне қолайлы жағдай тудырады.

Шыршық-Шатқал аймағының ішінде белгілі бір белдеулік типтердің үстемдігіне сәйкес бұл жерден бірнеше аудандарды бөліп көрсетуге болады. Бадам-Келестік, Қаржантау, Сайрам тау түйінінің және Қазықұрт жоталарының сыртқы баурайларын алып жатыр. Ауданның басты ерекшелігі эфемерлі-эфемероидты шөлдің (төменде) және әртүрлі шөпті – астық тұқымдастарынан тұратын жазықты (жоғарыда) бірлестіктер кең таралған жұмсау төмен және ортаңғы тау рельефтерінің үстемдігі болып табылады.

Яркент ауданы Шыршық өзенінің сол жақ жағалауы, Газалкент елдімекенінің солтүстігінде Агангаранға дейін оңтүстігінде, яғни Батыс Тянь-Шаньның қазіргі «Ташкент маңы Алатауы» деп аталатын аудан. Сонымен қатар бұл Шатқал жотасының батысқа қараған сыртқы баурайында (1200-1300 м теңіз деңгейі бойынша) жоғары: шегі эфемерлі - шөлді таудың төменгі және ортаңғы белдеуінде өсімдік жамылғысының көптеген бөлігін аршалар алып жатады (сирек ормандар, ал кей жерде неғұрлым иін тіресе орналасқан бірлестіктер).

Жоғарғы шыршық (Піскен-Угам) тауішілік аудан- Угам, Піскен, Көксу өзендерінің бассейндерінің қиылыстарымен қоса алып жатыр. Тау ішілік жағдай жоғарыда аталған аудандарға қарағанда жауын-шашынның жылдық мөлшері жөнінен көбірек қамтамасыз етуі де соның күшімен таудың ортаңғы белдеуінде астық-алуаншөпті жазықтықтар мен шатыргүлділердің мезофитті варианттары неғұрлым көбірек болып, көбіне шалғынды бірлестіктерге ауысып отырады. Ағашты және бұталы өсімдіктер жамылғысында әсіресе жапырақ тастайтын түрлер көп қатысады (*Juglans*, *Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Rosa*, *Spireae* және т.б.). Иілмелі қорғажылған баурайларда (солтүстік экспозициясында айрықша) бүйір шатқалдарда, өзен аңғарларында тіршілік орындарында жемісті-жаңғақты және жемісті ормандар бар аймақтар кездеседі. Ағаштардың жекелеген түрлері (*Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*), сонымен қоса жазықтықтық бұталар (*Anegdalus*, *Spirea*, *Cerasus*) жазықтықтың және шалғынды-жазықтықтың бірлестіктерде әдеттегідей болады. Тасты баурайларда *Amygdalus spinosissima*, *Pistacea vera*, *Cerasus crythrocorpa*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Pirus regeli* т.б. құралған ксерофитті сирек ормандар аз емес. Бадам Келес және Жаркент аудандарының ерекше төменгі және орта таулы аймақтарынан айырмашылығы Пскем-Угам ауданында үлкен аудандар биік таулар болып келеді.

Санталаш-Шатқал тауішілік аудан Шатқал өзені бассейні мен оның су сағасы Санталашты алып жатыр. Пскем-Угам ауданынан ерекшелігі мұнда жемісті ағаш түрлері ксерофитті сирек ормандар сияқты өте аз ғана. Бірақ маңызды орынды астық шалғындар және жазықтықтық бірлестіктер және тікенектілер алып жатыр. Таудың ортаңғы белдеулерінде *Prangos pabulorea*, *Ferula fenueisecta*, *F. pallida*, *F. prangifolia* өсетін шалғын жазықтар аз дегенде *Bromus inermis*, *Liquisticum discolor* т.б. өседі.

Афлатун-Қарасу ауданы Шатқал жотасының Атойнау жотасымен түйіскен жеріндегі Оңтүстік баурайының ең шығыс бөлігін алып жатыр. Жоғарыда бұл территорияның Фергана жотасының өсімдік жамылғысымен байланыстыратын ерекшеліктері айтылып өткен болатын. Тек осы жерге ғана тән *Evoochorda tianshanica*, *Crataegus fergunensis* және т.б.т ағашты-бұтыла түрлер кездеседі. Оған қоса Фергана жотасында кездеспейтін Тянь-Шань шыршасының (*Picea schrenkiana*) болуы бұл ауданды Батыс Тянь-Шаньға жатқызуға мүмкіндік береді. Олар Шатқал өзенінің жоғарғы бөлігі, Узунахмат өзенінің бассейні, Талас жотасының солтүстік жағындағы сайлардың біразында кездеседі. Таудың орта белдеуінің

орманды емес бірлестіктерінен шалғынды жазықтар мен бұталар (*Rosa maracandica*, *Caragana Turcestanica* т.б.) басым кездеседі.

Машат-Талас және Құрамын-Қоссансай аймақ тармақтары Батыс Тянь-Шаньның шекаралық бөлігін алып жатыр (1-солтүстік, 2-оңтүстік). Осының салдарынан өсімдік бірлестіктері спектрінде көршілес территорияларға да тән өсімдіктер түрлері байқалады. Машат-Талас аймағы үшін эфемерлі-жусанды (эфемерлі-эфемероидты емес) шөлдер мен сиымды-астықты жазықтар (*Stipa cappillata*, *S. Caucasica*, *Festuca sulcata*), орта тау белдеуінде астық-алуаншөптілермен қатар субальпілік және альпілік жазықтықтар, сиымды жазықтар мен таулы ксерофиттер – жоғарғы тау белдеуіне тән.

Аймақты біз екі ауданға бөлгенбіз: Ақсу-Жабағылы (батыс) және Талас Узынахмат (шығыс). Белдеу ішіндегі үстемдік етуші өсімдік түрлерінің бірігуі кезінде аудандар арасында кейбір айырмашылықтар байқалады. Осылайша Ақсу-Жабғылы ауданындағы таудың орта белдеулерінде ежелгі аршалардан тұратын сирек ормандар кездесе, Талас-Узынахматтың сол биіктіктерінде Тянь-Шаньның шырша мен Семенов майқарағайы кездеседі. Шығыс аудандарға тән ерекшелік Батыс Тянь-Шаньдағы басқа аймақтарда кездеспейтін, бірақ бүкіл солтүстік Тянь-Шаньмен шығысқа бағыттала өскен *Phlomis ogeophila* кездесетін биік таулы шалғындар.

Құрамын-Қоссансай аймағының неғұрлым ксерофитті өсімдік жамылғысымен ерекшеленеді. Құрамын жотасының аздаған биіктігі мен енді созылуына сәйкес қамтылған. Ол батыстағы ауа фронттарын, олардан жауын-шашын түсу деңгейіне дейін белсенді ете алмайды. Сонымен қатар, Шатқал жотасындағы сорланған және гипстелген түрлердің оңтүстік макробайрайында болуы тән. Бұл жердегі таудың төмен бөліктеріндегі татты-шалғынды аңғарларда жусанды Солейковая шөлдер («гаммада» ұғымында М.Т. Попова, 1925), кей жерлерде теңіз деңгейінен 2000 м биіктікке көтерілсе гипсофитті және галофитті өсімдіктер де осы таудың орта белдеулерінде өседі (Набиев, 1959; Арифхалова, 1969). Ксерофитті аршасы сирек ормандар тауда неғұрлым жоғарғы деңгейде тұрады да, биік тауларда оларды бетегелер мен таулы ксерофитті (тікенектілер) бірлестіктер алмастырады. Аймақ тармағынан екі ауданды бөліп көрсетуге болады: Құрамын (батыс) және Оңтүстік Шатқал (шығыс). Құрамын ауданына жотаның етегінен бастап қарқаларға дейінгі бүкіл тау профиліне петрофиттігіне тән болса, тау етегі мен орта белдеулерге топырақ сортаңдығы, ал Оңтүстік Шатқалға тау етегінде пісте ағашы мен орта белдеулердегі ұсақ топырақты баурайларда сақалды жазықтардың болуы тән.

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

6 ДӘРІС. Қазақстан далалары, далалары, шөлдері және биік таулар флорасы және өсімдік жабыны ерекшеліктері.

Далалар – Солтүстік және Оңтүстік жарты шардағы қоңыржай және субтропикалық ормансыз шөптесін өсімдіктер бар алқап. Евразияда батыстан шығысқа, Солтүстік Америкада солтүстіктен оңтүстікке созылған. Далалар оңтүстік Америкада және Австралияда да кездеседі. Тауларда жоғарғы белдеулер типінде таулық далалар бар, жазықтықта – орманды дала мен жартылай шөлдер арасында орналасқан табиғи аймақ.

Далалар типтері. Астық тұқымдастар мен әртүрлі шөптердің арақатынасына байланысты далалардың мынадай типтерін ажыратады:

1) Нағыз көпжылдық шымды астық тұқымдас өкілдері басым, негізінен қау (қаулы дала).

2) Шабындық немесе әртүрлі шөпті далалар (шабындық дала).

3) Шөлді дала. Шөлдік шөптер (қаңбақ сияқтылар) жартылай бұталардың (негізінен жусандар, изендер) эфемерлері және эфемероидтардың қатысуымен.

Дала дегеніміз не? Бұл сұраққа жауап беру өте қиын. Өйткені ғалымдар оның шекарасын әртүрлі түсінеді. Географ П.С. Берг «Природа СССР» (1955) деген еңбегінде,

далаға мынадай анықтама береді: «Дала деп тегіс, ормансыз, су астында қалмайтын батпақсыз-қара топырақта бүкіл вегетациялық кезеңде шөптесін өсімдіктер қауымдарымен жамылған кеңістікті айтамыз». Бұл анықтамада көңіл аударатын нәрсе ол «ормансыз» деген сөз. Демек, Берг дала аймағынан өтпелі алқап орманды даланы шығарып тастап, оны өз алдына «орманды дала» аймағына жатқызады.

Далалардың негізгі белгілері. Далалардағы өсімдіктер жабыны біркелкі емес. Солтүстіктегі далалар оңтүстіктегіден, ал Батыстағы далалар шығыстағысынан басқаша (Культиасов, 1981). Дегенмен, далалардың кейбір жалпы белгілерін атап айтуға болады:

Дала аймағының табиғат жағдайлары. Климаты. Жылдық жауын-шашын мөлшері 250 мм деп (оңтүстікте, Қазақстанның бетегелі-қау далаларында) 600 мм –ге дейін (Украинадағы орманды даланың солтүстік шекарасында). Шығысқа жылжыған сайын (мысалы, Байкал маңында) жылдық жауын-шашын мөлшері 160 мм дейін төмендейді. Шөлдер аймақтарымен салыстырғанда дала аймағында жауын-шашынның ең көп болатын мезгілі ол жаз айлары (маусым-шілде), ал ең аз болатын мезгілі қыс айлары (қаңтар-ақпан) немесе көктем айлары (наурыз-көкек). Бұлай болуы дала өсімдіктерінің дамуында өте маңызды.

Топырағы. Дала аймағы солтүстіктен оңтүстікке дейін созылуы шамамен 500-600 км шамасында. Сондықтан топырағы біркелкі емес. Орманды дала территориясының айтарлықтай мол бөлігін сұр және сұр-қара-сұр топырақтар алып жатыр.

Дала аймағы өсімдіктерін бір жүйеге келтіріп, классификациясын жасау туралы алғашқы мәліметтерді С.И. Коржинский (1888, 1891) еңбектерінен көруге болады. Ол қара топырақты облыстарда 4 далалық формацияларды ажыратады:

- 1) шалғындық дала
- 2) бұталы
- 3) қаулы
- 4) тасты

Г.Н. Высоцкий (1908, 1915) қаулы даланы:

- 1) Солтүстік жалпақ жапырақты қау және
- 2) Оңтүстік тар жапырақты қау деп бөлді.

П.Н. Крылов (1916) Батыс Сібірдің дала аймағын өзінше бөлуді ұсынды.

М.П. Петров (1975) бойынша шөлге климаты өте құрғақ территориялар жатады. Жауын-шашын мөлшері жылына 250 мм-ден аз, булану мөлшері жауын-шашын мөлшерінен артық, егін шаруашылығы қолдан суарылмаса мүмкін емес.

2. 1977 жылы ЮНЕСКО жасаған картада төрт биоклиматтық аймақ көрсетілген. Египет экологы М. Кассас континенттердегі шөлдерді (аридті және жартылай аридті) климат ерекшеліктеріне байланысты аудандарын есептеген. Бірақ та әдебиеттердегі мәліметтер әртүрлі болғандықтан біз оны келтірмедік.

1. *Шектен тыс құрғақ (экстра-арид) аймақ.* Жауын-шашын мөлшері № 1 кестеде келтірілген, өсімдік жабыны жоқ, тек су ағатын жылға бойларында эфемерлер және кейбір бұталар болуы мүмкін. Егін және мал шаруашылығымен айналысу мүмкін емес. Тек оазистерде (мәдени алқап) болмаса.

Экстра-арид аймағы бір жыл немесе бірнеше жыл құрғақшылық болатын шөл. Африкадағы Орталық Сахара, Азиядағы Такла-макан.

2. *Құрғақ аймақ Такла-макан шөлі Батыс Қытайда Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданында.* Жауын-шашын мөлшері жылына 50-75 мм. Өсімдіктер жабыны өте сирек, кедей. Негізінен көпжылдық және біржылдық суккуленттер. Суарусыз егін шаруашылығы мүмкін емес. Бұл аймақта көшпенді мал шаруашылығымен айналысуға болады.

3. *Жартылай құрғақ аймақ.* Жауын-шашын мөлшері 150-250 мм. Өсімдік жабыны бұталардан олардың араларында кейде шөптер болуы мүмкін. Суарылмайтын ауыл шаруашылығы дақылдарымен және мал шаруашылығымен айналысуға болады.

4. *Субгумидті (ылғал жеткіліксіз) аймақ*. Жауын-шашын мөлшері жылына 250-400 мм. Бұл аймаққа кейбір тропикалық Саванналар, Жерорта теңізіндегі кейбір қауымдар (Маквис және Чапарал), қара топырақты далаларды жатқызуға болады.

Құрғақ территориялар көлемі 48 млн. шаршы км яғни құрылықтың 1/3 бөлігін алып жатыр. Шөлдерді бұлай бөлу әрине шартты түрде ғана.

Шөлдер өсімдіктері және оларды классификациялау туралы әртүрлі көзқарастар бар.

1. Биоморфологиялық тәсіл Л.Е. Родин (1958), Л.Я. Курочкина (1966) жұмыстарына тән. Олар шөл өсімдіктерінің жеке типтері ретінде жартылай бұташықтар, жартылай бұталар, бұталар, бір жылдықтар және т.б. деп бөледі.

2. Экологиялық тұрғыдан қарау туралы Өзбекстан ботаниктері (Коровин, 1961; Растительный покров Узбекистана, 1974; К.З. Закиров, П.К., Закиров, 1978) жұмыстарынан көруге болады. Өзбекстан ботаниктері *Gypsophyta*, *Psammophyta*, *Gealophyta* және т.б деп бөледі. Бірақ та шөлдер өсімдіктерін Қызылқұм, Үстірт региондары шекарасында ғана қарау Е.И. Рачковская және т.б. (2003) бойынша жеткіліксіз.

П.И. Овчинников (1947, 1955, 1957) өсімдіктердің шығу тегіне байланысты өз классификациясын ұсынды. Бұл концепция бойынша өсімдіктер типтері өсімдіктер формацияларының жиынтығы ретінде бөлінеді. Ол формациялар эдификаторлары физико-географиялық жағдай әсеріне жалған адаптациялық эволюциядан өткен деп саналады.

П.И. Овчинниковтың идеясын ары дамытқан Р.В. Камелин (1974) Қазақстан және Орта Азия жазықтары өсімдіктерін бірнеше флороценотиптерге бөледі.

Шөл өсімдіктер жабынын аймақтық бөлу заңдылықтары. Шөл өсімдіктері жабыны гидротермиялық жағдайға байланысты солтүстіктен оңтүстікке қарай өзгереді. Соған байланысты ол 3 климаттық аймақ тармақтарына бөлінеді:

1. Солтүстік,
2. Ортаңғы,
3. Оңтүстік шөлдер.

Тау етегіндегі шөлдер. Тау етегіндегі шөлдер құрамында жартылай бұталардың және бұталардың эфемероидтар синузияларының болуымен сипатталады. Эфемероидтар синузиялары *Poa salsola*, *Carex pachystilis* және шымды қоңырбастардан (*Stipa sareptana*, *S. hohenackeriana*, *Agropyron fragile*) құралған. Тау етегіндегі шөлдер топырақтары – ашық сұр және құба (Солтүстік Тянь-Шань регионы). Тау етегіндегі шөлдер Қазақстанда және Орта Азияда барлық таулар етектерінде кездеседі Тарбағатайдан Копегдагқа дейін.

Тау аралық-ойпаттардағы шөлдер. Тау аралық ойпаттарда (Іле, Зайсан) күрделі климаттық инверсия пайда болады. Әдетте ойпаттың орталық ең төменде орналасқан бөлігінде шөлдердің аридтік құрғақ типі орналасады. Өсімдіктер жабынының орта жолағы ойпаттың аймақтық орналасуына сәйкес болады.

7 ДӘРІС. Дала аймағын қорғау және негізгі белгілері, табиғат жағдайлары, ормансыз болуының себептері.

Далалардың негізгі белгілері. Далалардағы өсімдіктер жабыны біркелкі емес. Солтүстіктегі далалар оңтүстіктегіден, ал Батыстағы далалар шығыстағысынан басқаша (Культиясов, 1981). Дегенмен, далалардың кейбір жалпы белгілерін атап айтуға болады:

Дала аймағының табиғат жағдайлары. Климаты. Жылдық жауын-шашын мөлшері 250 мм деп (оңтүстікте, Қазақстанның бетегелі-қау далаларында) 600 мм –ге дейін (Украинадағы орманды даланың солтүстік шекарасында). Шығысқа жылжыған сайын (мысалы, Байкал маңында) жылдық жауын-шашын мөлшері 160 мм дейін төмендейді. Шөлдер аймақтарымен салыстырғанда дала аймағында жауын-шашынның ең көп болатын мезгілі ол жаз айлары (маусым-шілде), ал ең аз болатын мезгілі қыс айлары (қаңтар-ақпан) немесе көктем айлары (наурыз-көкек). Бұлай болуы дала өсімдіктерінің дамуында өте маңызды.

Топырағы. Дала аймағы солтүстіктен оңтүстікке дейін созылуы шамамен 500-600 км шамасында. Сондықтан топырағы біркелкі емес. Орманды дала территориясының айтарлықтай мол бөлігін сұр және сұр-қара-сұр топырақтар алып жатыр.

Дала аймағы флорасы негізінен Плейстоцен және Галогеннің екінші жартысында қалыптасты, яғни көршілес (Жерортатеңізі, Иран, Орталық Азия) флораларымен салыстырғанда жас болып есептеледі.

Дала аймағы өсімдіктерінің тіршілік формаларына келетін болсақ, өз уақытында далалық өсімдіктер тіршілік формаларының бірнеше классификациялары ұсынылған (Г.Н. Высоцкий, 1915; П.И. Казакевич, 1922; Б.А. Келлер, 1933; В.В. Алехин, 1936; Е.М. Лавренко, 1940 және т.б.).

Тіршілік формаларын классификациялаудың кейбір тобы жобаларымен танысайық. Г.Н. Высоцкий (1915) дала аймағы өсімдіктерінің биологиясын зерттеп, өзінің классификациясының жобасын ұсынды.

Г.Н. Высоцкийдің жобасын негізге ала отырып, оның шәкірті Л.И. Казакевич (1922) өз жобасын ұсынды.

Б.А. Келлер (1933) дала өсімдіктері тіршілік формаларын классификациялаудың жинақталған жобасын ұсынды. Автордың ойынша бұл жоба далада кездесетін өсімдіктердің тіршілік формаларын түгел қамтиды.

8 ДӘРІС. Дала флороценогенезінің Алтай-Моңғол орталығы және Қазақстан далаларының қалыптасуындағы рөлі.

Кетпен-Темирлик жотасының флорасы мен өсімдіктерінің ботаникалық зерттеу тарихы. Алғашқы ботаникалық зерттеулер Солтүстік Тянь-Шанға А.И.Шренкпен (1840-1842) жүргізілген. Қазіргі таңда А.И.Шренк коллекциялары Ресейдің БИН АН гербарийлер қорында сақталған. (Санкт-Петербург). Олардың жинаған көп материалдары Ф.Е.Фишер және К.А.Мейер (1941-1942) өңделген. А.И.Шренкпен қатар Тянь-Шанды зерттеумен белгілі ботаниктер Г.С.Карелин және П.И.Кирилов айналысқан. Олар өсімдіктердің үлкен коллекциясын жинаған және ол қазіргі кезде Мәскеу мемлекеттік университетінде, ал бір бөлігі Алматыда, Ботаника және фитоинтродукция институтындағы гербарийлер қорында сақталған.

1856 жылы Солтүстік Тянь-Шань тауларында ғылыми мақсатта орыс географиялық қоғамының тапсырмасымен белгілі географ П.П.Семенов саяхат жасады. Олардың жинаған материалдары кейінірек А.Регель және Ф.Е.Герер өңдеген.

1846-1868 жж. А.Н.Северцев Тянь-Шанның солтүстік бөлігін зерттеді.

1867 жылы Солтүстік және Орталық Тянь-Шанда Ф.Б.Остен-Сакен жұмыс жасады. Оның флористикалық материалдарын ботаник Ф.И.Рупрехт өңдеді.

1876-1885 жж. Э.Регель, А.М.Фетисов түгел Түркістанды зерттеді, соның ішінде Жетісуды зерттеді, өсімдіктердің үлкен коллекцияларын жинаған.

1885 жылы Шығыс Тянь-Шанда Н.М.Пржевальскийдің экспедицияға шығып, флористикалық материалдар жинаған.

1886 жылы орыс географиялық қоғамының экспедициялық жұмысына белгілі орыс ботаник-географы А.Н.Краснов қатысқан. Осы экспедицияның нәтижесінде А.Н.Красновтың "Опыт истории развития флоры Южной части Восточного Тянь-Шаня" деген монографиясы 1888 жылы жарыққа шыққан.

1902-1904 жж. Тянь-Шанда В.В.Сапожников экспедиция жасады, құрамында біраз жаңа түрлер бар үлкен өсімдік коллекцияларын жинаған.

1912-1913 жж. В.В.Сапожников және Б.К.Шишкин Солтүстік Тянь-Шань тау жүйесінің түгел дерлік тізбегін зерттеген, оның ішінде Кетпенді зерттеген.

1925-1926 жж. Тянь-Шанда Аболин зерттеу жұмыстарын жүргізген. Мынадай маршруттар бойынша: Фрунзе қ.-Ырғайты өз.-Қордай таулары-Шу өзені аңғары

(Георгиевский селосынан Ильинское селосына дейін) - Хантау -Балқаш көлінің оңтүстік жалағалуы-Қордай станциясындағы Шоқпар асуы-Дегерес тау жазығы - Қастек асуы-Орталық Тянь-Шань. Бұл маршруттың материалдары "От пустынных степей Прибалхашья до снежных вершин Хан-Тенгри" монографиясына пайдаланылған (1930). Мұнда автор Кетпен жотасының топырағымен өсімдіктер жамылғысына сипаттама берген.

XX ғ. 30 жылдарында Кетпен жотасының қылқанды ормандарымен өсімдіктер жабынын Л.Е.Родин зерттеген. Ол 5 белдеуге бөледі. Оның жинаған материалдары қазір Ресейдің БИН АН гербарийлер қорында сақталған. Сонымен қатар "Ельники Кетменского хребта", "Кетменский хребет" деген мақалалары жарияланған. Кеген ауданындағы Кетпен жотасын С.Ю.Липшиц айналысқан. Кетпен жотасының топырағымен А.С.Безсонов айналысқан.

1947 жылы Н.И.Рубцов Кетпен жотасының өсімдіктер жамылғысын зерттеген.

1950 жылдары Солтүстік Тянь-Шанның әртүрлі аудандарында оның ішінде Кетпен жотасынан флористикалық материалдарды жинаған Н.И.Рубцов, В.П.Михайлова, В.В.Фисюн, И.И.Ролдугин, С.А.Арыстанғалиев, З.В.Кубанская және т.б.

1960-1970 жж. біршама үлкен флористикалық материалдарды жинаған В.П.Голоскоков. Сондай-ақ Н.И.Рубцов, В.П.Голоскоков, М.С.Байтенов Солтүстік Тянь-Шань, соның ішінде Кетпенге үлкен үлес қосқан.

Кетпен-Темірлік жотасының физикалық-географиялық сипаттамасы. Кетпен-Темірлік жотасы Қазақстанның физикалық-географиялық аудандастыру бойынша, Орта Азияға Тянь-Шань облысының Солтүстік Тянь-Шань провинциясының, Шелек-Кетпен округіне және Кетпен жотасының солтүстік беткейі және Кеген-Текес ауданына жатады. Кетпен-Темірлік жотасының ең биік жері 3680 м жетеді, бұл шығыс бөлігінде Қытаймен шектескен жері, ал батысында сонымен қатар шығысында ол 3400 м дейін біртіндеп төмендейді. Таудың биік ұшында қарлар мен мұздықтар болмайды. Қазақстан территориясында Кетпен жотасы Жоңғар Алатауымен шектеседі, батысында Күнгей Алатауымен, шығысында Темірлікке ауысады.

Қытай территориясында Кетпен жотасының шығыс бөлігінде Темірлікпен жалғасады, ол әрі қарай Боро-Хоро тау жүйесіне ауысады.

Ендік бағытта Кетпен жотасы Солтүстік Тянь-Шань жүйесіне жатады, шығыс сілемі болып табылады. Жотаның ұзындығы 400 шақырымнан астам, ал ені 40-50 шақырым.

Қазақстан шекарасында Кетпен жотасы терең аңғарлы жүйелерге тарамдалса, оңтүстігінде Кеген-Текес ойпатына төмендейді. Орталық және батыс бөлігі территориясы Айғыржол, Қарату, Сарытау, Сүмбетау, Ельчик-Бұйрық, Ләйлітау, Жабыртау таулары орналасқан.

Қытай шегіндегі жоталардың шығыс бөлігі Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданы, Құлжа облысына жатады.

Кетпен территориясы күрделі рельефті. Жер беті құрылымы бойынша, мынадай геоморфологиялық аудандарға бөлінеді: 1) абсолюттік биіктігі 1300-3600 м таулы ауданы; 2) абсолюттік көрсеткіші теңіз деңгейінен есептегенде 800-1600 м тау етегі жазығы; 3) абсолюттік көрсеткіші 650-800 м тау етегі жазығы.

Кетпен-Темірлік жотасының өзен жүйесі біркелкі дамымаған. Біршама ірі өзендер бар: Кеген, Ачинохо, Сұңқар, Шошанай, Дардымты, Үлкен-Ақсу, Шолақ, Тигермен, Ават, Жаңа Өзексай, Арлықсай, Темірлік, Хонахай, Каш, Орта Қарағанды, Үлкен Қарағанды, Шымбұлақ, Шалкудусу, Үлкен-Шибұт, Кеген, Сүмбе, Қырғызсай, Бөгеті, Хасан және т.б.

Климаты. Кетпен-Темірлік жотасы шөлді зонаға жатады. Табиғи климаттық жағдайларының әртүрлілігі бойынша, жылу және ылғалдылық бойынша, вегетациялық кезеңі бойынша мынадай агроклиматтық аудандарға бөлінеді: 1) өте құрғақ тау етегі жазығы; 2) құрғақ тау алды ауданы; 3) 1200-1600 м биіктіктен басталатын таулы аймақ.

Аймақ территориясының таулы бөлігінің климаты қоңыржай континентальды, жауын-шашын көп мөлшерде түседі. Көпжылдық мәліметтер бойынша жылы айдың өзіндегі орташа температура (шілдеде) +7, 9⁰С, суық айда (қаңтарда) -11⁰С. Орташа жылдық

жауын-шашын мөлшері 600 м. Ең көп ылғал көктемдік-жаздық кезең. Биіктаулы белдеулі климаттық аудандардың территориясы жайлау болып табылады. Кетпен жотасының тау етегі жазығы грунтты суларға кедей.

Кетпен-Темірлік жотасының климаты оның Балқаш маңы шөліне жақын оңтүстік ендікте орналасуына байланысты. Климаты күн сәулесінің инсоляциясымен, континенталдығымен, ыстық жазымен, тауларда қалың қар жамылғысының болуымен ерекшеленеді.

Топырағы. Кетпен-Темірлік жотасының топырағы барлық таулы территорияларға тән вертикальды белдеулік заңдылығымен күрделі. Негізгі топтарына мыналар жатады: 1) таулы шалғындық альпілік; 2) таулы-шалғынды далалық альпілік; 3) таулы шалғынды субальпілік; 4) таулы шалғынды-далалы субальпілік; 5) таулы шалғынды қара топырақты; 6) таулы шалғынды-далалық қара топырақты; 7) таулы-орманды қою түсті; 8) таулы қара топырақты; 9) таулы қою-каштанды; 10) таулы ашық-каштанды; 11) ашық каштанды; 12) сұр-қоңыр топырақты; 13) кәдімгі сұр топырақты; 14) шалғынды-каштанды; 15) құмдар; 16) шалғынды-каштанды; 17) шалғынды сұртопырақты; 18) арналы-шалғынды; 19) таулы шалғынды; 20) таулы-арналы-шалғынды; 21) таулы шалғынды-батпақты; 22) сортаңды шалғындар; 23) сортаңды шалғындар.

Кетпен-Темірлік жотасының өсімдіктер жамылғысы мен биіктік белдеулері. Солтүстік Тянь-Шань өсімдіктері Н.И.Рубцов, В.П.Голоскоков, З.В.Кубанскаяның жұмыстарында сипатталған.

Қытай шегіндегі Кетпен-Темірлік жотасының өсімдіктер жамылғысы А.А.Юнатов, Э.М.Мурзаев, М.П.Петрова, М.Г.Попова жұмыстарында сипатталған.

Кетпен-Темірлік жотасының территориясы қоңыржай ендіктегі шөл зонасында орналасқан. Таулы рельеф топырақ және өсімдіктер жамылғысына ерекшеліктер береді. Оның тауларда қалыптасуы биіктік белдеулік заңдылығына бағынышты, бірақ шөлге жақындығы, климатының континенттігі, тіпті бір жотаның өзінде, бір биіктікте тау беткейінің экспозициясына байланысты әртүрлі топырақ және өсімдіктер жабынының дамуын қамтамасыз етеді. Биіктік белдеулігі бойынша биіктік ландшафты зоналардың өзара араласуы жиі кездеседі.

Н.И.Рубцовтың геоботаникалық аудандастыруына сәйкес Қазақстан шегіндегі Кетпен жотасының батыс бөлігінің территориясы екі ауданға жатады: Солтүстік Тянь-Шань провинциясының, Іле таулы-орманды-шалғынды-далалы округінің Оңтүстік-Кетпен және Солтүстік-Кетпен аудандарына бөлінеді. Оңтүстік-Кетпен ауданы шалғындық, әртүрлі шөптесінді-қоңырбасты далалары басым, 2000 м биіктікте жатқан, Шалқұдысу өзені аңғарының кең тауаралыққа құлайтын жотаның оңтүстік беткейімен байланысты. Солтүстік-Кетпен ауданы Іле ойпатына түсетін Кетпен жотасының солтүстігін бөлігін алып жатыр.

В.И.Грубов бойынша, Қытай шегіндегі Кетпен-Темірлік жотасының территориясы Ежелгі Жерорталық Орталық Азиялық облыс тармағының Жоңғар-Тұран провинциясының Кетпен жотасы мен Құлжа ойпатын біріктіретін Шығыс-Тянь-Шань таулы-далалы округіне жатады. Мұнда В.И.Грубов Кетпен жотасы мен Құлжа ойпатының өсімдіктер жамылғысын Солтүстік Тянь-Шанның шығыс бөлігі болып табылатын ерекше аймақ ретінде бөлу керектігін атап айтқан.

Кетпен-Темірлік жотасының өсімдіктер жамылғысы күрделі табиғи-климатты жағдайын көрсетеді, бұл биіктік белдеулерінің кенеттен алмасуына, рельефтің әртүрлі формалылығына, сондай-ақ жотаның шөл зонасында орналасуына байланысты.

Кетпен-Темірлік жотасының өсімдіктер жамылғысында тянь-шань шыршалы орманымен бірге орманды-шалғынды-далалы белдеу басым. Шыршалы орман солтүстік беткейде 1800-2800 м биіктікте созылып жатыр. Кетпен-Темірлік жотасының ылғалды атлантты ауалық массасы жойылған. құрғақ ауалы және шөлге жақындығынан шөлді және далалы ландшафтардың кең таралуын қамтамасыз етеді. эфемерлі-жусанды шөлдер 1200 м

деңгейде бүкіл таулы жазықтықты алып жатады, ал далалар 1700 м дейінгі субальпілік белдеуді кесіп өтіп, барлық тау етегін алып жатыр.

Кетпен-Темірлік жотасын 3 биіктік белдеулерге: биік таулы, орташа таулы және төмен таулы, оны тау алды және тау асты белдеулеріне бөлінеді.

Биік таулы белдеу альпілік және субальпілік белдеулерді түзеді. Кетпен-Темірлік жотасында қар линиясы болмайды, мұздықтар болмайды, тек ежелгі мұздықтардың қалдықтары ғана байқалады, сондықтан онша биік емес болғандықтан гляциальды-нивальды белдеу болмайды.

Л.Е.Родин Кетпен жотасын өсімдіктер жамылғысының вертикальды белдеулік схемасын ұсынған:

1. Шөл және жартылай шөл белдеуі - теңіз деңгейінен есептегенде 600-ден 900 м дейін созылып жатыр;

2. Далалық белдеу - теңіз деңгейінен есептегенде 900-ден 1500 м дейінгі биіктікте орналасқан;

3. Бұталы және жапырақты орманды белдеу - 1500-1800 м биіктікте орналасқан;

4. Субальпілік белдеу немесе шыршалы орманды белдеу - 1800-ден 2900 м дейінгі биіктікті алып жатыр.

5. Альпілік белдеу - 2900-ден басталып 3500 м дейін жетеді.

К.В.Станюкович Кетпен-Темірлік жотасын мынадай биіктік белдеулікке бөледі: 1. Шөлді белдеу - 800-850 м дейін. 2. Далалық белдеу - 800-1500 (1800) м. 3. Орманды шалғынды белдеу - 1500-(1800) м - 2300 (2700) м. 4. гемикриофитті орташа шөптесінді шалғынды және жатағанды аршалы белдеу - 2300-2800 (3000) м. 5. Эукриофитті аласа шөптесінді шалғынды белдеу 2800 м және одан көп.

Оңтүстік беткейлерде өсімдіктер жамылғысы өзгеше, сондықтан мұнда биіктік белдеулігі басқа типті: 1. шөл белдеуі. 2. шөлденген далалық белдеу. 3. далалық, бұталар мен орман үзіктері кездесетін шалғынды далалық белдеу. 4. гемикриофитті орташа шөптесінді шалғынды, аршалы шалғынды далалық және далалық белдеу. 5. аласа шөптесінді шалғынды далалық белдеу.

Кетпен-Темірлік жотасының шығыс (Қытай) бөлігінің өсімдіктерінің вертикальды белдеулігі Э.М.Мурзаев, М.П.Петров, А.А.Юнатов еңбектерінде берілген.

Э.М.Мурзаев бойынша Кетпен-Темірлік жотасының солтүстік беткейі құрылымы және вертикальды белдеулік жағдайы бойынша Боро-Хоро жотасының оңтүстік бөлігіне қарағанда айтарлықтай құрғақ.

Э.М.Мурзаев Кетпен-Темірлік жотасының солтүстік беткейінде мынадай белдеулерді бөледі: 1. Шөлді (1000 м). 2. Далалық (1100-1500 м). 3. Орманды (1500-2100 м). 4. Субальпілік далалық (1500-1700 м). 5. Субальпілік шалғынды (1700-1825 м). 6. Альпілік шалғынды (2100 м-ден).

Кетпен-Темірлік жотасының таулы шлейфінде 700-1000 м биіктікте қоңыр және сұр-қоңыр шөлді-далалық топырақта *Artemisia transiliensis* басым жусанды шөл таралған. Одан жоғары қарай лессты биіктікте каштанды топырақты және тасты субстратта құрғақ қоңырбасты-бұталы дала орналасады, онда *Stipa caucasica*, *S.capillata*, *Helictotrichon desertorum*, *Artemisia rutifolia*, *Spiraea hypericifolia* кездеседі. Одан жоғарыда 1500-1700 м биіктікте таулы қара топырақтарда бетегелі-бұталы дала басымдық көрсетеді, онда *Festuca sulcata*, *Spiraea hypericifolia*, *Caragana turkestanica* өседі. Ол *Phlomis oreophila*, *Helictotrichon schellianum*, *Phleum phleoides*, көлеңкелі шатқалдардағы Тянь-шань шыршаларымен және жарық жерлердегі бетегелі далалық, сілтілі қара топырақты субальпілік биік шөптесінді шалғынды далаға алмасады.

М.П.Петров Кетпен-Темірлік жотасы кіретін Шығыс Тянь-Шанның солтүстік беткейінің вертикальды белдеулерінің жобасын келтіріп, климаты солтүстік және оңтүстік беткейлерінде әртүрлі екендігін айтты.

М.Г.Попов Шығыс Тянь-Шанды өсімдіктер қауымдастығы мен белдеуліктерінің пайда болуымен төменнен жоғары қарай биіктік профилі бойынша мынадай беткейлерге бөледі:

1. Оңтүстік батпақты беткей: жартылай далалы-далалы-субальпілік дала.
2. Солтүстік батпақты беткей: жартылай далалы-далалы-алмалы-көктеректі орман-шыршалы орман-субальпілік дала.
3. Тасты оңтүстік беткей: итмұрындар (сары)-алмалы-көктеректі орман-доланалы-көктеректі орман-субальпілік жатаған арша.
4. Тасты солтүстік беткей: итмұрындар (сары)-алмалы-көктеректі орман-шыршалы орман-субальпілік бұталар (аласа талдар, жатаған арша).

Кетпен –Темірлік жотасы ассиметриялық беткейлі. Жотаның солтүстік беткейі эфемерлі-сұр жусанды шөлді ландшафты таулы жазықтықтан таулы кобрезиялы шалғынды биік таулы рельефке дейін. Базальды аудандар және төменгі тау етегі жусаны (*Artemisia terrae-albae*, *A.subblessingiana*) басым шөлді өсімдіктер тән. Одан жоғарырақ жусанды-бетегелі және тырсалы-жусанды далалар, одан жоғары көлеңкелі экспозицияларда литофильді-тырсалы-бетегелі, әртүрлі бұталар мен қоңырбасты ірі шөптесінді шалғынды фрагментті далалар орналасқан. 2000-2200 м даламен бірге шыршалы орман мен биік шөптесінді шалғын қалыптасатын орманды-шалғынды-далалы белдеу басталады. Субальпілік белдеуге бетегелі және сұлыбасты-бетегелі дала тән. Альпілік белдеуге кобрезниктер тән. Кетпен-Темірлік жотасының солтүстік беткейінде оңтүстікке қарағанда жауын-шашын көп түседі. Оңтүстік беткейдің биіктігі 1700-1800 м басталады, сондықтан жотаның оңтүстік беткейі шөлді далалы және далалы белдеуден басталады. Мұнда аяналы-бетегелі және аяналы-тырсалы-жусанды далалар басымдық етеді. Одан да жоғары шалғынды, әртүрлі-шөптесінді-қоңырбасты далалар орналасқан. Таулы рельефке орманды-шалғынды-далалы белдеу тән. Субальпілік белдеу бетегелі және сұлыбасты-бетегелі далалы. Альпілік белдеу кобрезиялы.

Солтүстік Тянь-Шанды зерттеушілер мынадай белдеулерге бөледі: 1. Шөлдер. 2. Саванналар. 3. Далалар. 4. Шалғын. 5. Батпақ. 6. Кобрезниктер. 7. Биік таулы жастықша тәрізділер. 8. Қылқанды орман. 9. Аршалар. 10. Жапырақты орман. 11. Тоғайлар. 12. Мезофильді түспелі бұталар.

Кетпен-Темірлік жотасын мынадай тау белдеулеріне бөлген: 1.Альпілік белдеу. 2. Субальпілік белдеу. 3. Қылқанды-орманды-шалғынды белдеу. 4. Жапырақты-орманды-бұталы белдеу. 5. Далалы белдеу. Шөлді белдеу.

9 ДӘРИС. Қазақстан шөлдері, олардың өсімдіктер жабыны

Қалыптасуы және дамуы жер бетінде ылғалдылық пен жылудың таралуының біркелкі еместігіне бағынатын температура және атмосфера қысымының аймақтық таралуы желдің бағытын, атмосфераның жалпы айналымын анықтайды.

М.П. Петров (1975) бойынша шөлге климаты өте құрғақ территориялар жатады. Жауын-шашын мөлшері жылына 250 мм-ден аз, булану мөлшері жауын-шашын мөлшерінен артық, егін шаруашылығы қолдан суарылмаса мүмкін емес.

2. 1977 жылы ЮНЕСКО жасаған картада төрт биоклиматтық аймақ көрсетілген. Египет экологы М. Кассас континенттердегі шөлдерді (аридті және жартылай аридті) климат ерекшеліктеріне байланысты аудандарын есептеген. Бірақ та әдебиеттердегі мәліметтер әртүрлі болғандықтан біз оны келтірмедік.

1. *Шектен тыс құрғақ (экстра-арид) аймақ.* Жауын-шашын мөлшері № 1 кестеде келтірілген, өсімдік жабыны жоқ, тек су ағатын жылға бойларында эфемерлер және кейбір бұталар болуы мүмкін. Егін және мал шаруашылығымен айналысу мүмкін емес. Тек оазистерде (мәдени алқап) болмаса.

Экстра-арид аймағы бір жыл немесе бірнеше жыл құрғақшылық болатын шөл. Африкадағы Орталық Сахара, Азиядағы Такла-макан.

2. *Құрғақ аймақ Такла-макан шөлі Батыс Қытайда Синьцзян-Ұйғыр автономиялық ауданында.*

Жауын-шашын мөлшері жылына 50-75 мм. Өсімдіктер жабыны өте сирек, кедей. Негізінен көпжылдық және біржылдық суккуленттер. Суарусыз егін шаруашылығы мүмкін емес. Бұл аймақта көшпенді мал шаруашылығымен айналысуға болады.

3. *Жартылай құрғақ аймақ.*

Жауын-шашын мөлшері 150-250 мм. Өсімдік жабыны бұталардан олардың араларында кейде шөптер болуы мүмкін. Суарылмайтын ауыл шаруашылығы дақылдарымен және мал шаруашылығымен айналысуға болады.

4. *Субгумидті (ылғал жеткіліксіз) аймақ.*

Жауын-шашын мөлшері жылына 250-400 мм. Бұл аймаққа кейбір тропикалық Саванналар, Жерорта теңізіндегі кейбір қауымдар (Маквис және Чапарал), қара топырақты далаларды жатқызуға болады.

Бұл картадағы мәліметтер бойынша құрғақ территориялар көлемі 48 млн. шаршы км яғни құрылықтың 1/3 бөлігін алып жатыр. Шөлдерді бұлай бөлу әрине шартты түрде ғана.

10 дәріс. Шөлдердің ботаника-географиялық және негізгі экология-ценодикалық 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 эндемдік түрлер бар. Олардың ішінде 16,4% (24 түр) *Asteraceae* тұқымдасынан, 15,0% (22 түр) *Fabaceae* тұқымдасынан, 32,8% (48 түр) - *Polygonaceae* тұқымдасынан, 4,8% - *Ariceae* 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* есептегенде), 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*; псаммопетрофиттер 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*, *Liliaceae*, *Apiaceae*, *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae* кіреді. Осылайша *Polygonaceae* қоспағанда - Қырым құрылған (Рубцов, Привалов, 1964), және Тарбағатай (Степанова, 1962) және дала шағын шоқылық 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, Эremosпартон, 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, Қарақұм, 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.

11 ДӘРІС. Тұран ойпаты құмды шөлдері флорасы және өсімдіктер жабыны тарихы.

Шөлдерді геоботаникалық аудандастыру әлі жеткіліксіз деуге болады. Алғашқылардың бірі болып А.В. Прозоровский (1940) шөлдерді аудандастыру жобасын ұсынды.

Шөлді аймақтың үлкен кеңістігі өсімдіктер жабынының флоралық құрамы жағынан біркелкі емес. Эдификаторлары және оларға ілесіп жүретін түрлерде бір аймақ тармағынан екіншісіне ауысқанда өзгеріп отырады.

Тұран провинциялар тобы.

Солтүстігінде дала облысымен шектеледі, ал оның оңтүстік шекарасы оңтүстік шөлі аймақ тармағының солтүстік шекарасымен сәйкес келеді. Бұрынғы КСРО көлемінде ол Шығыс Предкавказьені Солтүстік Каспий маңын, жартылай Арал Маңғыстау және Үстірт, оңтүстік Мұғолжар Арал маңын, Бетпақдала, Солтүстік және Орталық Қызылқұмды, Мойынқұмды, Балқаш маңын, Жоңғар Алатауын және Солтүстік Тянь-Шанды қамтиды.

Бұл провинциялар тобына солтүстік типті қоңырбасты жусандар шөлі алқабы кіреді. Жусандардан *Artemisia lercheana*, *A. Pauciflora*, *A. terrae-alba*, *A. Lessingiana* және т.б. басымдық. Бұл жусандардың ареалымен *Chenopodiaceae* тұқымдасының кейбір өкілдерінің ареалдары сәйкес (мысалы, *Salsola*, *Anabasis*, *Nanophyton* және т.б.).

Өсімдіктер ресурстары және шөлдерді игерудің кейбір мәселелері.

Орта Азия және Қазақстан шөлдері бұрын да, қазір де негізінен мал шаруашылығына байланысты пайдаланылуда. Шөлдердің кейбір жерлері ауылшаруашылығы дақылдарын өсіруге пайдаланылуда. Бірақ та мал шаруашылығы әлі де жетекші рөл атқаруда.

Сондықтан шөлдердің өсімдіктер ресурстарына жайылымдық және малазықтық қоры ретінде қарау керек.

Жайылымдық және шабындық Орта Азияда - 70%, ал Қазақстанда - 85% территорияны алып жатыр, бұл кеңістіктің жартысынан астамы шөлді облыстарға жатады.

12 ДӘРИС. Биік таулар белдеулеріндегі өсімдіктер жабыны ерекшеліктері.

Батыс Тянь-Шанның физико-географиялық жағдайы

Батыс Тянь-Шань деп біз Қырғыз Алатауы немесе Александр жотасының орталық бөлігінен батысқа қарай орналасқан перифериялық тау жоталарын айтамыз. Осы маңға жақын жерде жалпы бағыты солтүстік-батысқа бағытталған Талас өзені Шу өзенінің сол жағалауындағы құмға сіңіп, Қырғыз Алатауынан тура батысқа тармақтала отырып, жоғарғы Таластың сол жағалауын түзетін гранит пен парфирден құралған альпі жотасы. Талас Алатауының биіктігі 4500 м асады да 3500 м-ден бастап қар жамылғылары басталады. Жамбыл қаласынан азырақ батысқа қарай жота оңтүстік-батысқа ауысады да бұл бөлік Угаш жотасы деп аталады.

Тура осы Угаш жотасынан бастап, темір жолы өтетін шақпақ асуының ойпаты арқылы, Талас Алатауынан Солтүстік-батысқа бірінші неғұрлым төмен және төбесі жота бастау алады да солтүстікке қарай Тараз қаласынан Шымкент қаласына дейін неғұрлым кең, ұзындығы 400 м-ге жететін Сырдариялық Қаратау жотасы солтүстік-батысқа темір жол арқылы шамамен Бурное станциясынан Шиелі станциясына дейін созылып жатады. Бұл жотаның әр бөлігі әр түрлі аталады, Шақпақ асуынан бастап осы атаумен Ванновка елдімекенінің жанынан Боралдай тау деп аталатын бөлік созыла өтеді. Жотаның Түркістан қаласына қарсы орналасқан орталық бөлігі Мыңжылқы деп аталады.

Қаратау батыс баурайы жайпаң және кең төбесі тау бөктерінен құралған, шығысы құрамалы, тіпті иіле асылып тұрған тастама шөлейтіне ұласады. Жотаның орташа биіктігі шамамен алғанда 1000-1500 м, Боралдайда биіктігі 1700-1800 м-ге жететін шоқылар бар. Мыңжылқының орталық ең биік бөлігі 2000-2100-ге жетеді. Жота сиенитті яғни ертепалеозойлық ізбесті тау жынысы мен тас көмірлі порфирлер, туфтар, гранит, аменит және металоморфтық хлоритті тактатастан құралған. Угаш жотасы мен Қаратаудан басқа Талас Алатауынан оңтүстік-батысқа Сырдария өзеніне қарай Ташкент және Ходжент қалаларының маңында тағы да биік бір-біріне параллель орналасқан жоталардың ең шығысындағы шеткісін мәңгі қар басып, аспа мұздықтар жамылып жатады. Шатқал жотасы жоғарыға 4500 м көтеріліп, солтүстік-батысында Фергана алқабын жауып жатады. Шатқал жотасының оңтүстік-батыс тармақталған ұшы Ходжент қаласы маңынан Сырдария өзенімен кесіліп өтетін, сиенит пен порфириттен тұратын жалғыз жота. Моғал таудың абс. биіктігі 2000-ге жетеді. Шатқал жотасының Талас Алатауынан тармақталған жерімен бой

көтерген кең сиенитті. Сансоновтың шыңы пирамидасының абс. биіктігі 4100 м. Шатқал жотасынан батысырақ Талас Алатауынан да оңтүстік-батысқа биік әрі құлама шыңды Піскем жотасының тармақталған жеріне жақын манда Талас жотасының ең биік шыңдарының бірі Манас шыңының биіктігі 4800 м-ге жуық.

Сонымен Батыс Тянь-Шаньның батысында орталық Тянь-Шаньның орталық тізбектерін тұйықтайтын Ферғана жотасын жатқызуға болады. Ақ-Шинрақ, Кокшалтау т.б. өзі солтүстік-батысқа айқын созылып, Қаратау жазығымен сәйкестеліп, Талас, Шатқал, Ферғана жоталары түзілетін түйіннен тікелей жалғап жатқандай болады.

Батыс Тянь-Шань флорасын зерттеудің тарихы

Батыс Тянь-Шань флорасын алғашқы зерттеушілердің бірі А.Ф. Миддендарф (1882) болды. Ол Ферғана аңғарының флорасы мен өсімдіктер жабынын сипаттап жазған. Кейіндеу Ферғана аңғарында А.П. Павлов (1903), Л.С. Берг (1916) 1866 жылы генерал Герняевтың отрядының құрамында зоолог натуралист А.Северцов Батыс Тянь-Шаньнан 1000 экземпляр гербарий жинаған. Онда шамамен 700-ден астам өсімдіктердің түрі болған. 1864-1870 ж.ж. Э.Л. Регель Н.А. Северцовтың коллекциясын толықтырған. Б.А. Федчено (1903) және В.И. Липсвий (1906) Талас Алатауы мен Боралдай тауларында зерттеулер жүргізген. 1903 жылы Шымкент қаласының батысынан Аулие-ата маңына дейін О.Э. Иноринг және З.А. Минович (1910-1912) аралап өтіп, гербарилар жинаған.

Совет дәуірінде Батыс Тянь-Шанды САГУ-дің профессорлары Р.И. Аболин (1929), М.Г. Попов, Е.П. Коровин, М.В. Культиасов (1927) зерттеді.

Батыс Тянь-Шань флорасын талдау

Жалпы 2894 түр

кесте 1

№	Тұқымдастар	Түрлер саны	% қатынасы
1	<i>Compositae</i>	424	14,6
2	<i>Leguminosae</i>	294	10,1
3	<i>Gramincae</i>	257	8,8
4	<i>Cruciferae</i>	179	6,1
5	<i>Umbeliferae</i>	149	5,1
6	<i>Labiatae</i>	138	4,7
7	<i>Rosaceae</i>	138	4,5
8	<i>Liliaceae</i>	121	4,1
9	<i>Caryophyllaceae</i>	108	3,7
10	<i>Ranunculaceae</i>	94	3,2
11	<i>Boraginaceae</i>	89	3,0
12	<i>Cyperaceae</i>	75	2,5
13	<i>Scrophylariaceae</i>	75	2,5
14	<i>Polygonaceae</i>	66	2,2
15	<i>Chenopodiaceae</i>	52	1,7
	<i>Жалпы</i>	2258	76,8 %

Флорада ең ірі тұқымдас *Compositae* – 197 туыс, 424 түрден құралған. Алдыңғы 9 тұқымдас 100-ге тарта түрді қамтиды, яғни әрқайсысы 11-ден 22 түрге дейін өсімдік бар. Саналған тұқымдастар флораның 76,8 % туыс және 83,7 % түр құрамын қамтиды. Алдыңғы 15 тұқымдас Орта Азияның барлық үш бөлігінде дерлік ортақ ұқсастықта, ал 4 тұқымда бірдей десек те болады. Ал қалған борсалды тұқымдастар: мыс, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Cyperaceae*, *Umbeliferae*, *Boraginaceae*, *Polygonaceae* Батыс Тянь-Шань флорасын құрудағы үлесі зор.

Батыс Тянь-Шанның ірі туыстарының сандық тізбегі

Кесте 2

<i>Astragalus</i> 127	<i>Agropyron</i> 21
<i>Allium</i> 57	<i>Gadea</i> 21
<i>Cousinia</i> 52	<i>Poa</i> 21
<i>Oxytropis</i> 48	<i>Tulipa</i> 20
<i>Carex</i> 41	<i>Draba</i> 19
<i>Polygonum</i> 37	<i>Scufellaria</i> 19
<i>Ranunculus</i> 36	<i>Bromus</i> 18
<i>Artemisia</i> 29	<i>Rosa</i> 18
<i>Silene</i> 29	<i>Cuscula</i> 17
<i>Taraxacum</i> 27	<i>Galium</i> 17
<i>Veronica</i> 27	<i>Parrya</i> 17
<i>Erigeron</i> 27	<i>Dracocephalum</i> 16
<i>Ferula</i> 26	<i>Stipa</i> 16
<i>Potentilla</i> 26	<i>Cotoneaster</i> 15
<i>Euphrbia</i> 24	<i>Orobancha</i> 15
<i>Neolysarum</i> 23	<i>Rumex</i> 15

Туыстық коэффициент – туыстық санының түрлер санына қатынасы, флораның 24,3 % пайызын құрап отыр.

Өсімдіктердің тіршілік формалары

Батыс Тянь-Шань флорасында кездесетін өсімдіктер арасында әртүрлі тіршілік формалары кездесетіні байқалды. Флорадағы түрлердің негізгі тіршілік формалары мен сандық мөлшері төмендегідей бөлінген.

Кесте 3

№	Тіршілік формалары	Түрлер саны	% қатынасы
1	Ағаштар	54	1,90
2	Ағаштар немесе бұталар	15	0,53
3	Бұталар немесе бұташықтар	167	5,87
4	Жартылай бұта немесе жартылай бұташықтар	98	3,44
5	Көпжылдық шөптесін өсімдіктер	1813	63,75
6	Көпжылдық немесе біржылдық өсімдіктер	8	0,28
7	Екіжылдық өсімдіктер	86	3,02
8	Екіжылдық немесе біржылдық өсімдіктер	41	1,41
9	Біржылдық өсімдіктер	562	19,77

Талдау жасай отырып, түрлердің биіктіктегі әртүрлі тіршілік формалары вертикаль бойынша орналасуы біркелкі болмайды. Көпшілігі орталық тау белдеуінде кездеседі, флораның 1758 түрі (61,8 %) белгіленген. Төменгі тау белдеуінде 1132 түр (39,8 %) кездеседі. Бұл жақта көбіне 1 жылдық, оның 223 тек төменгі тау белдеуінде кездеседі (39,6 %). Жоғарғы тау белдеуінде (субальпілік және альпілік) көпжылдық шөптесін өсімдіктер басымдылық танытып тұр, 918 түр (32,3 %). Бұл жерде 1 жылдықтар жоқтың қасы, ал кездесетін түрлер кең экологиялық амплитудада (субальпіліктен альпілік белдеуге дейін) – *Bromus tectorum*, *Polygonum acerosum*, *Chenopodium foliosum*, *Lepidium ruderales*, *Viola occulta*, *Rochelia caroliopala*, *Antonina debelis*, *Veronica campylopoda*, *Euphrasia tatarica* және т.б. немесе жоғарғы тау белдеуінің спецификалық түрлері: *Torularia glandulosa*, *Draba*

stenocarpa, Androsace fedtschenka, Gentiana karelinii, Artemisia macrocephala және т.б. Бұндай спецификалық түрлердің жалпы саны – 20.

Батыс Тянь-Шань эндемдері

Батыс Тянь-Шань флорасының басты ерекшелігі – оның эндемдік түрлердің әртүрлілігімен сипатталады.

Эндем түрлерінің жалпы саны 393 немесе 13,8 % флораның жалпы түрлер санының пайызын құрайды. Флора эндемдерінің саны мен пайызы алып жатқан алаңы бойынша Орта Азиядағы басқа территориялардан едәуір басымдылықты көрсетеді.

Кесте 4

№	Батыс Тянь-Шань эндемдері	Туыс, түрлер саны	% қатынасы
1	<i>Papilionaceae</i>	294 (56)	7,4*8
2	<i>Compositae</i>	424 (72)	10,7
3	<i>Umbeliferae</i>	149 (39)	3,7
4	<i>Labiatae</i>	138 (35)	3,5
5	<i>Liliaceae</i>	121 (31)	3,0
6	<i>Cruciferae</i>	179 (23)	4,5
7	<i>Caryophyllaceae</i>	108 (14)	2,7
8	<i>Gramincae</i>	257 (13)	6,5
9	<i>Rosaceae</i>	131 (14)	3,3
10	<i>Boraginaceae</i>	89 (11)	2,2

Эндем туыстарының саны – 5, оларды атап айтсақ: *Shhenocarpus* Eug. Kor., *Stephanocaryum* M. Pop., *Pseudoeremostachys* M. Pop., *Ugamia* N. Parl., *Hypacanthium* Juz.

Батыс Тянь-Шань территориясында эндемдердің орналасу тәртібі біркелкі емес. Жекелеген топтарға бөліп қарасақ:

1 топ. әртүрлі қыраттарда кездесетін бір-бірінен алшақ орналасқан эндем түрлері. Жалпы саны – 97. (Талас және Шатқал, Пскем және Куралшинск).

Эндем түрлерді жекелеп айтсақ: *Abies semenovii* B. Fedtsch., *Elymus ugameus* Drob., *Allium pskemense* B. Fedtsch., *Tulipa dosystemonordes* Vred., *Populus talassica* Kom., *Silene adenopefula* Raik., *Rhodiola viridula* Boriss., *Oxytropis albovillosa* B. Feoltsch., *Pranyos tschimganica* B. Fedtsch., *Ferula prangifolia* Korov., *Scutellaria ramosissima* M. Pop., *Peolicularis korolkovii* Rgi., *Cousinia bonralotii* Franch., *Syreitschikovia spinosa* (Franch) N. Pavl және т.б.

2 топ. Сырдарияның Қаратау қыратында кездесетін, кең таралған батыс тянь-шань ареалының эндемдері. Жалпы түрлер саны – 76 тең.

Мыс: *Cadea parva* Vreol. Et Grossh., *Tulipa Kaufmanniana* Rgl., *Dianthus karataviensis* N. Pavl., *Astragalus amygdalina* Bge., *Oxytropis ornata* Vass, *Scaligeria ugamica* Korov., *Scutellaria adsungens* M. Pop., *Pseudoere mostachys sewerzowii* M. Pop., *Cousinia chrysantha* Kult және т.б.

3 топ. Чатқал қыратының эндемдері. Түрлердің жалпы саны – 74. Атап атасақ: *Tulipa ferganica* Vred., *Parrya angrenica* Botsch et Vred., *Cerasus chodshaofensis* Pjat et Linez., *Astragalus amugdalinus* Bge., (*Dianthey Karataviensis* N. Pavl., және т.б.)

Флорадағы эндем түрлердің биіктік белдеуіндегі таралуы төмендегідей:

- төменгі белдеуде – 113 түр, 10%;
- орталық тау белдеуінде – 235 түр, 13,4%;
- субальпілік белдеуде – 120 түр, 16%;
- альпілік белдеуде – 92 түр, 14,7%;

Батыс Тянь-Шандағы көптүрлі эндемдік өсімдіктердің 15 доминантты болып келеді: Мыс, *Abies semenovii*, *Eqochorola tianschanica*, *Ferula pallida*, *F. Prangifolia*, *F. Tenuiseta*, *Acantholimon Litvinovii*, *Cousinia bonvalotii*, *C. Egregia* және т.б.

Эндемдердің негізгі экобиоморфтың негізі мынадай: ағаштар – 13 түр (3,3%), бұталар – 24 түр (6,1%), жартылай бұталар – 22 түр (5,6%), көпжылдық шөптесін өсімдіктер – 312 түр (79,4%), 2 жылдық – 13 (3,3%), біржылдық – 9 түр (2,3%) тең.

Эндемдердің арасында ежелгі реликт типтер – эпибиотиктер кездеседі (Вулеф, 1941).

Exochorda tianschanica, *Calophaca tianschanica*, *Vitis usunachmatica*, *Tracheian thus korolkovii*, *Stephanocaryum olgae*, *Sergia sewertzoli*.

Қорытынды

5. Флораның абсолютті байлығы – 2844 түр, 690 туыс, 99 тұқымдасқа тең.

6. Ортаазиялық тау типі.

7. Памиро-Алай флорасының ортақ ұқсастығы.

8. Флораның жоғарғы эндемизм құбылысы жалпы 13,8% тең.

Ботанико-географиялық тұрғыдан аудандастыру

Батыс Тянь-Шаньда байқалатын жоғарғы биіктік белдеудің өзіндік ерекшелігіне сәйкес, Н.В. Павлов (1942) бұл аймақты үш аймақ тармағына бөлді.

4. Машат-Талас аймақ тармағы. (Машат таулары мен Талас Алатауының солтүстік макробаурайынан шығыста Бешташ өзеніне дейін). Аймақ тармағы белдеудің шумакты таластық типімен сипатталады.

5. Шыршық-Шатқал аймақ тармағы. (Келес өзенінің бассейнін қоса алғанда). Аймақтың территориясының көп бөлігін алып жатыр (Қоржантау, Угай, Майдантал, Піскен, Санталаш және Шатқал жоталары). Аймақ тармағына өсімдіктердің ерекше батыс тянь-шаньдық белдеуділік типі тән.

6. Құрамын-Қассансай аймақ тармағы. Оған Құрамын жотасы, Шатқал жотасының етегі мен ортасы және Ангрэн шоқысы жатады. Бұл аймақ тармағы Кукиотандық белдеулік өсімдіктер типімен сипатталады.

Ауданы бойынша біршама үлкені және өсімдік әртүрлілігі бойынша ең көбі Шыршық Шатқалы аймағы болып табылады. Оның территориясының үлкен бөлігіне өсімдіктердің батыстыаньшаньдық белдеулік типі тән: таудың ортаңғы белдеулеріндегі ұсақ топырақты шалғынды баурайларында турандық астық тұқымдасты - әртүрлі шөпті жазықтықтар мен ірі шатыргүлділер бірлестігі басым болса, тасты жерлерде аршасы сирек ормандар (*Juniperus serapschanica*, *J. Semiglobosa*), ал таудың жоғарғы бөлігінде жоғары сатыдағы шөптердің субальпілік шалғындық жазықтығында *Prangos rabularia*, кейде бориальды субальпілік және альпілік шалғындар және басқа да өсімдіктер типтерінің бірлестігі басым келеді. Бұл жерден сонымен қатар өсімдік жамылғысы жаңғақты және қылқан жапырақты ормандар қатысымен күрделілене түскен іш аймақты бөліп көрсетуге болады. Ол жерлерде Пскен және Угала өзендерінің төменгі ағысында қылқан жапырақтар ормандар болмаса, қожаата және Афлатун өзендерінің бассейнінде жаңғақты және қылқан жапырақты ормандар кездесетін аймақтар бар. Осы ормандар алып жатқан кішкене ауданды (территорияның 2% кем емес) өсімдіктердің осы типтері үстем кездесетін белдеулер сипатына қоспайды. Алайда олардың болуы аталған аймақтарды мүмкіндігінше өсімдіктер типінің ағашты түрлерінің өсуіне қолайлы жағдай тудырады.

Шыршық-Шатқал аймағының ішінде белгілі бір белдеулік типтердің үстемдігіне сәйкес бұл жерден бірнеше аудандарды бөліп көрсетуге болады. Бадам-Келестік, Қаржантау, Сайрам тау түйінінің және Қазықұрт жоталарының сыртқы баурайларын алып жатыр. Ауданның басты ерекшелігі эфемерлі-эфемероидты шөлдің (төменде) және әртүрлі шөпті – астық тұқымдастарынан тұратын жазықты (жоғарыда) бірлестіктер кең таралған жұмсау төмен және ортаңғы тау рельефтерінің үстемдігі болып табылады.

Панфилов ауданы Шыршық өзенінің сол жақ жағалауы, Газалкент елдімекенінің солтүстігінде Агангаранға дейін оңтүстігінде, яғни Батыс Тянь-Шаньның қазіргі «Ташкент маңы Алатауы» деп аталатын аудан. Сонымен қатар бұл Шатқал жотасының батысқа қараған сыртқы баурайында (1200-1300 м теңіз деңгейі бойынша) жоғары: шегі эфемерлі - шөлді таудың төменгі және ортаңғы белдеуінде өсімдік жамылғысының көптеген бөлігін аршалар алып жатады (сирек ормандар, ал кей жерде неғұрлым иін тіресе орналасқан бірлестіктер).

Жоғарғы шыршық (Піскен-Угам) тауішілік аудан- Угам, Піскен, Көксу өзендерінің бассейндерінің қиылыстарымен қоса алып жатыр. Тау ішілік жағдай жоғарыда аталған аудандарға қарағанда жауын-шашынның жылдық мөлшері жөнінен көбірек қамтамасыз етуі де соның күшімен таудың ортаңғы белдеуінде астық-алуаншөпті жазықтықтар мен шатыргүлділердің мезофитті варианттары неғұрлым көбірек болып, көбіне шалғынды бірлестіктерге ауысып отырады. Ағашты және бұталы өсімдіктер жамылғысында әсіресе жапырақ тастайтын түрлер көп қатысады (*Juglans*, *Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Prunus*, *Cerasus*, *Rosa*, *Spirea* және т.б.). Иілмелі қорғажылған баурайларда (солтүстік экспозициясында айрықша) бүйір шатқалдарда, өзен аңғарларында тіршілік орындарында жемісті-жаңғақты және жемісті ормандар бар аймақтар кездеседі. Ағаштардың жекелеген түрлері (*Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*), сонымен қоса жазықтықтық бұталар (*Anegdalus*, *Spirea*, *Cerasus*) жазықтықтың және шалғынды-жазықтықтың бірлестіктерде әдеттегідей болады. Тасты баурайларда *Amygdalus spinosissima*, *Pistacea vera*, *Cerasus crythrocorpa*, *Atraphaxis pyrifolia*, *Pirus regeli* т.б. құралған ксерофитті сирек ормандар аз емес. Бадам Келес және Панфилов аудандарының ерекше төменгі және орта таулы аймақтарынан айырмашылығы Пскем-Угам ауданында үлкен аудандар биік таулар болып келеді.

Санталаш-Шатқал тауішілік аудан Шатқал өзені бассейні мен оның су сағасы Санталашты алып жатыр. Пскем-Угам ауданынан ерекшелігі мұнда жемісті ағаш түрлері ксерофитті сирек ормандар сияқты өте аз ғана. Бірақ маңызды орынды астық шалғындар және жазықтықтық бірлестіктер және тікенектілер алып жатыр. Таудың ортаңғы белдеулерінде *Prangos pabulorea*, *Ferula fenueisecta*, *F. pallida*, *F. prangifolia* өсетін шалғын жазықтар аз дегенде *Bromus inermis*, *Ligusticum discolor* т.б. өседі.

Афлатун-Қарасу ауданы Шатқал жотасының Атойнау жотасымен түйіскен жеріндегі Оңтүстік баурайының ең шығыс бөлігін алып жатыр. Жоғарыда бұл территорияның Фергана жотасының өсімдік жамылғысымен байланыстыратын ерекшеліктері айтылып өткен болатын. Тек осы жерге ғана тән *Evoohorda tianshanica*, *Crataegus fergunensis* және т.б. ағашты-бұтыла түрлер кездеседі. Оған қоса Фергана жотасында кездеспейтін Тянь-Шань шыршасының (*Picea schrenkiana*) болуы бұл ауданды Батыс Тянь-Шаньға жатқызуға мүмкіндік береді. Олар Шатқал өзенінің жоғарғы бөлігі, Узунахмат өзенінің бассейні, Талас жотасының солтүстік жағындағы сайлардың біразында кездеседі. Таудың орта белдеуінің орманды емес бірлестіктерінен шалғынды жазықтар мен бұталар (*Rosa maracandica*, *Caragana Turcestanica* т.б.) басым кездеседі.

Машат-Талас және Құрамын-Қоссансай аймақ тармақтары Батыс Тянь-Шаньның шекаралық бөлігін алып жатыр (1-солтүстік, 2-оңтүстік). Осының салдарынан өсімдік бірлестіктері спектрінде көршілес территорияларға да тән өсімдіктер түрлері байқалады. Машат-Талас аймағы үшін эфемерлі-жусанды (эфемерлі-эфемероидты емес) шөлдер мен сиймды-астықты жазықтар (*Stipa cappillata*, *S. Caucasica*, *Festuca sulcata*), орта тау белдеуінде астық-алуаншөптілермен қатар субальпілік және альпілік жазықтықтар, сиймды жазықтар мен таулы ксерофиттер – жоғарғы тау белдеуіне тән.

Аймақты біз екі ауданға бөлгенбіз: Ақсу-Жабағылы (батыс) және Талас Узынахмат (шығыс). Белдеу ішіндегі үстемдік етуші өсімдік түрлерінің бірігуі кезінде аудандар арасында кейбір айырмашылықтар байқалады. Осылайша Ақсу-Жабғылы ауданындағы таудың орта белдеулерінде ежелгі аршалардан тұратын сирек ормандар кездесе, Талас-Узынахматтың сол биіктіктерінде Тянь-Шаньның шырша мен Семенов майқарағайы кездеседі. Шығыс аудандарға тән ерекшелік Батыс Тянь-Шаньдағы басқа аймақтарда

кездеспейтін, бірақ бүкіл солтүстік Тянь-Шаньмен шығысқа бағыттала өскен *Phlomis ogeophila* кездесетін биік таулы шалғындар.

Құрамын-Қоссансай аймағының неғұрлым ксерофитті өсімдік жамылғысымен ерекшеленеді. Құрамын жотасының аздаған биіктігі мен енді созылуына сәйкес қамтылған. Ол батыстағы ауа фронттарын, олардан жауын-шашын түсу деңгейіне дейін белсенді ете алмайды. Сонымен қатар, Шатқал жотасындағы сорланған және гипстелген түрлердің оңтүстік макробайрайында болуы тән. Бұл жердегі таудың төмен бөліктеріндегі татты-шалғынды аңғарларда жусанды Солейковая шөлдер («гаммада» ұғымында М.Т. Попова, 1925), кей жерлерде теңіз деңгейінен 2000 м биіктікке көтерілсе гипсофитті және галофитті өсімдіктер де осы таудың орта белдеулерінде өседі (Набиев, 1959; Арифхалова, 1969). Ксерофитті аршасы сирек ормандар тауда неғұрлым жоғарғы деңгейде тұрады да, биік тауларда оларды бетегелер мен таулы ксерофитті (тікенектілер) бірлестіктер алмастырады. Аймақ тармағынан екі ауданды бөліп көрсетуге болады: Құрамын (батыс) және Оңтүстік Шатқал (шығыс). Құрамын ауданына жотаның етегінен бастап қарқаларға дейінгі бүкіл тау профиліне петрофиттігіне тән болса, тау етегі мен орта белдеулерге топырақ сортаңдығы, ал Оңтүстік Шатқалға тау етегінде пісте ағашы мен орта белдеулердегі ұсақ топырақты баурайларда сақалды жазықтардың болуы тән.

Модуль III. Қазақстанда флора және өсімдіктер жабынын қорғау сақтау стратегиясын іске асыру шаралары.

13 ДӘРІС. Қазақстан флорасындағы пайдалы өсімдіктерді қорғау және тиімді пайдалану.

14 ДӘРІС. Қазақстандағы мемлекеттік қорықтар, ұлттық парктер, кілттік ботаникалық территориялар және олардың биоалуантүрлілік сақтау стратегиясын іске асырудағы маңызы.

Мемлекеттік табиғи қорық қоры - қоршаған ортаның табиғи эталондар, реликтілері, ғылыми зерттеулерге, ағарту білім беру ісіне, туризмге және рекреацияға арналған нысандары ретінде экологиялық, ғылыми және мәдени жағынан ерекше құнды, мемлекеттік қорғауға алынған аумақтардың жиынтығы.

Қорықтардың басты мақсаты – табиғи ландшафттар эталонын мұндағы тіршілік ететін өсімдіктер мен жануарлар дүниесін сақтау, табиғат кешендерінің табиғи даму заңдылықтарын анықтау. Соңғысы адамның шаруашылық әрекетінен табиғатта болатын өзгерістерді болжау үшін аса қажет. Қазақстан қорықтар саны жөнінен ТМД-ға кіретін республикалар арасында 16-шы орын алады. Дегенмен, республика жерінің көлеміне шаққанда қорықтар үлесі жөнінен 13-ші орында. Бұл Қазақстан сияқты ұлан-байтақ республика үшін қорықтар көлемінің әлі де болса аз екендігін көрсетеді.

Қазіргі кезде нақты 10 қорық жұмыс істейді. Қазақстандағы қорықтардың барлық ауданы 1 610 973 га құрайды. Бұлар әрине Қазақстан табиғатының алуан түрлі табиғат жағдайларын толық көрсету үшін жеткіліксіз. Сондықтан болашақта ғалымдардың табиғатты қорғау қоғамы өкілдерінің ұсынуымен тағы 15 қорық ұйымдастырылмақшы.

Қорықтардың табиғи ұлттық парктерден айырмашылығы; табиғи парктерде кіріп серуендеуге мүмкіндік бар. Ал қорықтарда оған тыйым салынған.

15 ДӘРІС. Сирек және жоғалып бара жатқан түрлерді қорғаудағы Қызыл кітаптың рөлі.

Бұл тақырып бойынша әртүрлі Қызыл кітаптарға (табиғатты қорғаудың халықаралық бірлестігінің Қызыл кітабы, КСРО және ТМД елдері Қызыл кітаптары,

Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы жайлы) шолу жасалады. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабының құрылымы туралы түсініктер беріледі. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына жануарлар мен өсімдіктер түрлерін қорғау жөніндегі іс-шараларды өңдеу және мәліметтерді жинақтау реті. Аймақтық Қызыл кітаптардың маңызы туралы табиғатты қорғаудың халықаралық бірлестігінің классификациясына сәйкес категориялар. Қазақтың Қызыл кітабына енгізілген филостата түрлерінің құрылымы. Аймақтық Қызыл кітаптарда популяциялық қарым-қатынас жасауда қолдану қажет екендігі туралы дәріс бойынша қаралады.

Қорықтар ұлттық бақтар ұйымдастыру биоалуантүрлілігі сақтауда маңызды рөл атқарады, бірақ мәселені толығымен шешпейді. Қазақстанда 7 ботаникалық бақ бар (Алматыда, Қарағандыда, Рудныйда, Жезқазғанда, Ақтауда, Түркістанда). Оларға қосымша Қызылорда ботаникалық бағының құрылысы басталды, Астана қаласында таза Ақмола облысының бағын салу жоспарланды. Есік ауылы және Шымкент қаласында дендрариллар бар. Ботаникалық бақтар мен дендрариларды Орталық Азиядағы жергілікті және әлемдік флораның ірі топтамалары орналасқан. Топтамалық ... құрамына 4012 орнаментальды, 1985 ағаш текті, 987 тропикалық және субтропикалық, 794 жемісті және жидекті, 572 техникалық, 491 дәрілік, 957 малазықтық өсімдіктер түрлері кіреді. Сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлердің гермаплазмалық банкі бас ботаникалық бағында (Алматы) 235 түр, Алтай ботаникалық бағында – 150 түр, Қарағанды ботаникалық бағында 50 түр сақталуда. Бұл әрине аз, бұл бағыттағы жұмыстар келешекте белсендірек жүргізілуі керек.

Қазақстан Республикасы экологиялық кодексімен өсімдік әлемі, оның түрлік алуантүрлілігінде барлық даму саласында құқық қорғаудың жеке нысаны ретінде анықталғандығы туралы. Жануарлар мен өсімдіктер біз өмір сүріп жатқан биосфераның бөлігі екендігі туралы. Жойылып бара жатқан жануарларды қорғау шараларын ұйымдастырмаса кететіндігі туралы.

Қазақстан Республикасының Орман кодексі тек өсімдік әлемін айрықша қорғау мен пайдалануды регламенттейтіндігі туралы Қазақстанның ұлттық заң шығарушыларымен тек орман өсімдіктеріне мән берілген, осыған байланысты «Жасыл өсімдік әлемі туралы» Қазақстан Республикасының заңын қабылдау керектігі туралы.

XVI Халықаралық ботаникалық конгресте (АҚШ, Сент-Луис, 1999) қабылданған III қатар туралы. Адамзаттың бүкіл өмір тіршілігінің барлық жағынан да өсімдіктерге тәуелділігін ескере отырып, Конгресте қатысушылардың өсімдіктерді парықпен тұтынуға, тұрақты бақылауға, оларды кешенді түрде қорғау шараларын іске асыруға, ботаникалық ізденістерге жағдай жасауға, өсімдіктер туралы барлық ақпаратты интернет арқылы алудан оңайлатуға, әр елдегі өсімдіктердің жағдайын ұлттық деңгейде тізімін жазуды жалғастыруға, шаруашылық маңызы бар өсімдіктерді қорғау шараларын қарқынды жүргізуге шақырғандығы туралы. *Lycodiophyta*, *Polypodiophyta* және *Pinophyta* Қызыл кітапқа енген өсімдіктердің ботаникалық сипаттамасы, ареалы және олардың қазіргі жағдайы туралы.