

**И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Кол жазма укугунда

УДК: 23.03 (575.2)

Матикеев Талантбек Курманалиевич



**Теңир-Тоонун (Тянь-Шандын) жаратылышынын секторлук
өзгөчөлүктөрү жана алардын чарбадагы мааниси**

25.00.23 - физикалык география, биогеография, топурактын географиясы жана
ландшафтын геохимиясы

География илимдеринин доктору окумуштуулук
даражасын изденип алуу үчүн жазылган
диссертациясы

Ош – 2025

МАЗМУНУ

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ТИЗМЕСИ.....	6
ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ	7
1-БАП. АЙМАКТЫК БӨЛҮНҮШТӨР ЖАНА ИЗИЛДӨӨНҮН ТАРЫХЫ БОЮНЧА АДАБИЙ ОБЗОР.....	14
1.1. Изилдөө тарыхы.....	14
1.2. Теңир-Тоонун Орто Азиядагы орду.....	18
1.3. Чөлдүү аймактар.....	18
1.4. Тоолуу аймактар.....	19
1.5. Тоолордун багыттарынын таасири.....	21
1.6. Кеңдик багытындагы тоолор жана тоо тоомдору.....	21
1- БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК	23
2 -БАП. ГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫК КОМПЛЕКСТЕР, БИЙИКТИК БАСКЫЧТАРЫ ЖАНА ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛГИЯСЫ.....	25
2.1. Изилдөөлөрдүн методологиясынын жалпы маселелери.....	25
2.2. Бийиктик баскычтар	27
2.3. Рельеф менен ландшафттын байланышы.....	30
2.4. Тоо экспозициясынын таасири	31
2.5. Салыштырмалуу талдоо	36
2.6. Рельефтин жантайынкылыгы жана морфогенетикалык процесстер	38
2.7. Басымдуулук кылган рельефтери.....	40
2 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК	45
3 - БАП. КЛИМАТТЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИРИ ЖАНА АЛКАКТЫК КАЛЫПТАНУУ	47
3.1. Орто Азиянын тоолорундагы алкактуулук	47
3.2. Булуттуулуктун катмарлык бөлүнүшүнүн таасирлери.....	47
3.3. Аба агымдарынын таасири	50
3.4. Шамалдын таасири.....	53
3.5. Теңир-Тоонун алкактарынын калыптантуу өзгөчөлүктөрү	55
3.6. Алкактык аралашуу-Кош алкактуулуктун пайда болушу.....	61
3.6.1 Алкактык аралашуу.....	61
3.6.2. Кош алкактын пайда болушу	64

3.7. Типтерге бөлүнүшү.....	68
3.7.1. Кургакчыл жана жарым кургакчыл тип	68
3.7.2. Орточо нымдуулуктагы тип	68
3.7.3. Жогорку нымдуулуктагы тип	70
3.7.4. Ашыкча нымдуулуктагы тип	71
3.8. Климаттын алкактык типтердин калыптануусундагы ролу.....	73
3.8.1. Күн радиациясынын таасири	74
3.9. Бийиктик алкактардын жогорку жана төмөнкү чек аралары	81
3.9.1. Ашыкча нымдуулуктагы типтин чек арасы (кар-мөңгү)	82
3.9.2. Жогорку нымдуулуктагы типтин чек арасы (шалбаа).....	83
3.9.3. Орточо нымдуулуктагы типтин чек арасы (токойлуу талаа жана талаа).....	85
3.9.4. Кургакчыл типтин чек арасы (чөл, жарым чөл, кургак талаа).....	88
3.9.5. Тоо арасындагы чөлдөр жана жарым чөлдөр.....	89
3.10. Теңир-Тоонун токой ландшафттары.....	92
3.10.1. Токойлордун пайда болгон доорлору	93
3.10.2. Токойлордун таркалуу аймактары.....	96
3.10.3. Пайда болуу мезгили	97
3.10.4. Арча токой ландшафты	100
3.10.5. Ийне жалбырактуу токой ландшафты.....	104
3 – БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК.....	107
4 -БАП. ТЕҢИР-ТООНУН КОМПОНЕНТТИК ЖАНА ФИЗИКАЛЫК ГЕОГРАФИЯЛЫК РАЙОНДОРУ	109
4.1. Морфоструктуралык областтар.....	109
4.2. Геоморфологиялык райондор.....	110
4.3. Геоботаникалык райондор	110
4.4. Токойлорду райондоштуруу	111
4.5. Топуракты райондоштуруу.....	111
4.6. Физикалык-географиялык райондоштуруу.....	111
4 – БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК.....	113
5-БАП. СЕКТОРЛУК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨР	114
5.1. Жалпы мыйзам	114
5.2. Чаткал-Талас сектору.....	119
5.2.1. Чаткал подсектору	122

5.2.2. Талас подсектору.....	130
5.3. Чүй-Кемин сектору	135
5.3.1. Борбордук Чүй подсектору	141
5.4. Ысык-Көл сектору	154
5.4.1. Аймактардын жана климаттын таасири.....	154
5.4.2. Батыш подсектору	159
5.4.3. Чыгыш подсектор.....	161
5.4.5. Кочкор подсектору	163
5.5. Ак-Сай- Арпа- Сары-Жаз сектору	170
5.5.1. Сары-Жаз–Көөлү-Эңилчек подсектору.....	174
5.5.2. Ак-Сай -Чатыр-Көл-Арпа подсектору	179
5.6. Ички Теңир-Тоо сектору	191
5.6.1. Суусамыр подсектору	195
5.6.2. Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо подсектору	197
5.6.3. Жумгал-Соң-Көл подсектору	204
5.6.4. Ортоңку-Нарын подсектору	210
5 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК	217
6 -БАП. СЕКТОРЛОРДУН ЧАРБАДАГЫ МААНИСИ ЖАНА	
КЕЛЕЧЕГИ	220
6.1. Секторлордун чарбачылыгы	220
6.2. Чаткал өрөөнү	222
6.3. Талас өрөөнү.....	223
6.4. Чүй өрөөнү.....	224
6.5. Кемин өрөөнү	225
6.6. Ысык-Көл өрөөнү	226
6.7. Ысык-Көл сырты.....	226
6.8. Тоң сырты	227
6.9. Кочкор өрөөнү	228
6.10. Ак-Сай өрөөнү	229
6.11. Арпа өрөөнү	230
6.12. Чатыр-Көл өрөөнү.....	230
6.13. Сары-Жаз өрөөнү.....	231
6.14. Суусамыр өрөөнү.....	232

6.15. Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо чуңкурлуктар	232
6.16. Жумгал-Соң-Көл өрөөндөрү	232
6.17. Ортоңку-Нарын өрөөнү.....	233
6 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК	234
ЖАЛПЫ ТЫЯНАК.....	234
КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ.....	236
ТИРКЕМЕ 1.....	252

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ТИЗМЕСИ

МТФ – Мамлекеттик токой фонду

ТЖП – Токойдун жыгач продукциясы

УСК – Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитети

УИА – Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

ТУИ – Токойлорду улуттук инвентаризациялоо

ТЖЭП – Токойдун жыгач эмес продукциясы

ӨКЖА – Өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары

ДГИ – Долбоордук гранттык инвестициялар

ЖМК – Жалпыга маалымдоо каражаттары

КНЧ – Кошумча нарк чынжырчасы

б.з. – биздин замандагы

б.з.ч. – биздин заманга чейинки

га – гектар

ж. – жыл

ж.б.у.с. – жана башка ушул сыяктуу

км – километр

км² – километр квадрат

км³ – километр куб

л/сек/км² – литр/секунд/километр квадрат

м – метр

м³ – метр куб

млн. м³ – миллион метр куб

мм – миллиметр

ӨКМ – Өзгөчө Кырдаалдар министрлиги

см – сантиметр

ц\га – центнер/гектар

°С – градус цельсия

ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Изилденип жаткан Теңир-Тоонун аймактары чоң аянтты ээлеп жаткан өрөөндөрдөн (Талас, Чаткал, Ысык-Көл, Чүй, Ортоңку-Нарын ж.б.) жана тоолордон (Кыргыз Ала-Тоосу, Талас Ала-Тоосу, Фергана, Какшаал-Тоо, Тескей жана Күнгөй Ала-Тоолору) тургандыктан, алар геологиялык-тектоникалык өнүгүүсүнөн баштап, ландшафттык кабыктын бийиктик структурасына жана кеңдигине чейин бирдей эмес. Себеби алардын ландшафттык-динамикалык өнүгүүсү ар башка доордо түрдүү деңгээлде жүргөндүктөн, ландшафттык кабыгынын жана бийиктик алкактарынын калыптанышы ар башка мыйзам ченемдүүлүктүн астында өткөн. Бүгүнкү күнгө чейинки изилдөөлөр илимий бир багыт боюнча жүргүзүлбөгөндүктөн, Теңир-Тоонун ландшафттынын бийиктик структурасы тоолуу аймактар үчүн колдонулуп келген трафареттик-алкактык бөлүнүүнүн негизинде жүргүзүлүп келген. Ошондуктан Теңир-Тоонун ландшафттык кабыктарынын бийиктик структурасынын өзгөчөлүктөрүн жаңы багытта талдоо зарылчылыгы келип чыккан.

Аймактын өзгөчөлүгүн төмөнкү факторлор далилдейт:

- кышында түндүктөн келген суук аба массасынын, жай айларында Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасы менен батыштан келген нымдуу аба массасынын жана Борбордук Теңир-Тоонун «суук уюлунда» калыптанган муздак аба массасынын таасирлери аймактар боюнча айырмаланып тургандыгы;

- Теңир-Тоо Орто Азия жана Казакстан үчүн нымдуулуктун борбору болгондугу;

- Теңир-Тоонун 94%тен ашык аянты деңиз деңгээлинен 1000 м бийиктикте жайгашкан бир нече ири тоо кыркаларын (Талас Ала-Тоосу, Кыргыз Ала-Тоосу, Тескей жана Күнгөй Ала-Тоолору, Какшаал-Тоо, Фергана жана Чаткал тоолору) камтыган, көптөгөн кеңдик багытындагы батыш тарабы ачык бийик тоолуу-өрөөндүү аймак экендиги. Аймактын басымдуу бөлүгүн тоолордун түндүк капталында шалбаа, токойлуу шалбаа жана токойлуу талаа; түштүк капталында шалбаалуу талаа, кургак талаа жана талаа ландшафттары түзгөндүгү;

- тоо арасындагы ачык өрөөндөрдүн басымдуу бөлүгү кеңдик багытына жакын орун алгандыктан, ландшафттын өзөгүн өрөөндөрдүн батышында талаа, тоолуу шалбаа, шалбаа; ал эми чыгышында талаа, шалбаалуу талаа түзгөндүгү; жарым чөл жана чөлдүү аймактар Орто Азия чөлдөрү менен Казак талааларынын уландысы экендиги, бийик тоо арасындагы өрөөндөрдүн таманындагы чөл жана жарым чөл аба массасынын инверсиясынын таасиринде калыптангандыгы;

- тоо арасындагы чуңкурдуктарда-жабык өрөөндөрдө (Тогуз-Торо, Кетмен-Төбө, Алайкуу ж.б.) кургак талаадан баштап, кар-мөңгүгө чейинки

ландшафттык кабык өрөөндөрдү орогон абалдагы алкактык айлананы пайда кылгандыгы. Ири тоо кыркаларынын кошулган аймагындагы жабык өрөөндөрдүн бийиктик алкактары инверсиялык климаттык шарттын негизинде калыптангандыгы;

- Теңир-Тоонун аймактарындагы бийиктик алкактар изоляттык-жабык алкактардан тургандыгы, алардын “Алкактык аралашуу - Кош алкактуулук” теориясын түзүүгө эталон болгондугу.

Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелерде жүргүзүлүүчү илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациялык иш ОшМУнун Фундаменталдык жана колдонмо изилдөөлөр институтунда төмөнкү илимий долбоорлордун алкагында аткарылган: “Кыргызстандын физикалык географиясынын азыркы проблемалары: ландшафттын экзогендик процесстерин изилдөө, табигый ресурстарын үнөмдүү пайдалануу жана аларга жакын болгон тармактардын долбоорлору”. КР Өкмөтүнө караштуу Мам.каттоо №0007423, 16.04.2017-ж. №000748; “Кыргызстанда туризмди өнүктүрүүдө жана жайгаштырууда ага жакын болгон экономиканын тармактарынын азыркы проблемалары”. КР Өкмөтүнө караштуу Мам.каттоо 12.02.2014-ж., №0007126; “Кыргызстандын тарыхый жана азыркы географиясынын проблемалары”. КР Өкмөтүнө караштуу Мам.каттоо 01.01.2018-ж., №0007523; “Курулуштарды курууда жана эксплуатациялоодо картографиялык материалдардын иштелмелери” деген темадагы долбоор. КР Өкмөтүнө караштуу Мам.каттоо 16.04.2017-ж., №0007484.

Изилдөөнүн максаты болуп Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышынын экологиялык-генетикалык өзгөчөлүктөрүн жана таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн теориялык жактан негиздөө, Теңир-Тоонун түрдүү аймагындагы бийиктик алкактардын (альп, субальп, шалбаа, шалбаалуу токой, токой, токойлуу талаа, талаа, кургак талаа, жарым чөл жана чөл) өз алдынча алкактуулукка ээ эмес экендигин аныктап, алардын топтомунан экспозициялык бүтүн алкак пайда болгонун далилдеп, аларды типтерге (кургакчыл, жарым кургакчыл, орточо нымдуулуктагы, жогорку жана ашыкча нымдуулуктагы) бириктирип, алкактык бөлүнүү критерийин аныктоо, негизги фактор катары өсүмдүктөрдүн типтери менен рельефтин баскычтарын (ярустарын) кабыл алып, илимге “Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук” теориясын сунуштоо, Теңир Тоонун аймагына кышында түндүктөн келген суук аба массасынын, жайында Орто Азия менен Казак чөлдөрүнө келген ысык аба массасы менен батыштан келген нымдуу аба массасынын жана Борбордук Теңир-Тоонун «суук уюлунда» калыптанган муздак аба массасынын тийгизген таасирлерин аныктап, секторлорго (Чаткал-Талас, Чүй-Кемин, Ысык-Көл, Ак-Сай-Сары-Жаз-Арпа, Ички Теңир-Тоо) жана подсекторлорго бөлүү саналат.

Коюлган максатка жетүү үчүн диссертациялык ишке төмөнкү милдеттер сунушталды:

- Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын пайда болушун, экологиялык-генетикалык өзгөчөлүктөрүн, таркалуу жана жайгашуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн, алкактарынын калыптанышын теориялык жактан негиздөө;

- Теңир-Тоонун аймактарындагы бийиктик алкактардын калыптануу мыйзам ченемдүүлүктөрүн, генетикалык өзгөчөлүктөрүн жана компоненттердин динамикалык байланыштарынын айырмачылыктарын талдап, секторлорго, подсекторлорго бөлүп кароо менен бийиктик алкактардын жогорку жана төмөнкү чек араларынын ареалдарынын туруксуз абалда болушунун себебин талдоо;

- бийиктик алкактардын пайда болушунда күн радиациясынын, нымдуулуктун тийгизген таасирин анализдөө менен өсүмдүктөрдүн миграциялык багыттарын жана ылайыктануу флорогенездик шартын далилдөө;

- ар бир сектордун жана подсектордун өзүнө мүнөздүү болгон бийиктик алкактарынын калыптанышын, калыптануу доорун, пайда болуу шартын жана алар изоляттык-жабык алкактардын топтому экендигин анализдөө менен алкактык бөлүнүү критерийин аныктоо;

- Теңир-Тоо аймагындагы экспозициялык алкактар көптөгөн каптал тоолорундагы изоляттык-жабык алкактардан куралганын далилдөө менен “Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук” теориясын түзүү;

- бийик тоо арасындагы түрдүү багытта жайгашкан аймактардагы бийиктик алкактардын секторлук өзгөчөлүктөрүн талдап, ачык жана жабык өрөөндөрдөгү ландшафттык алкактардын калыптануу мыйзамын анализдөө менен секторлордун чарбасынын келечекте өнүгүүсүнө прогноз жасоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыктары:

- Теңир-Тоонун аймактарын геологиялык-геоморфологиялык түзүлүштөрүнө жана климаттык шарттарынын окшоштугуна карап секторлорго жана подсекторлорго бөлүү **алгачкы жолу** сунушталды.

- Тоо арасындагы өрөөндөрдөгү чөл жана жарым чөл ландшафттары бүтүн алкак эмес, фрагменттик абалдагы *«изоляттык-жабык алкак»* экендиги аныкталды.

- Тоо капталдарындагы субалкактар (субальп, кургак талаа ж.б.) өз алдынча алкак эмес, алкактык типтердин ортосундагы өтмө катар форма экендигин, алардын топтомунан алкактык бүтүндүүлүк-кош алкактын пайда болгондугу далилденип, *“Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук”* теориясы коюлду.

- Азыркы мезгилге чейин трафарет катары бөлүнүп келген алкактар (кар-мөңгү, альп, субальп, токойлуу шалбаа, токой, токойлуу талаа, талаа, кургак талаа, жарым чөл жана чөл) жайгашуу орундарына жана компоненттеринин динамикалык байланыштарынын окшоштугуна карап, типтерге (кургакчыл, жарым кургакчыл, орточо кургакчыл, орточо, жогорку жана ашыкча нымдуулуктагы) *бириктирүү илимге киргизилди.*

- Тоолуу тундра өз алдынча алкак эмес, өсүмдүктөрдүн петрофиттик жана галофиттик түрлөрүнүн анчалык чоң эмес аянттары экендиги такталып, аларды кар-мөңгү алкагынын арасындагы фрагмент катары кабыл алуу сунушталды.

- Бийик тоо арасындагы чуңкурдуктар менен өрөөндөрдөгү чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарынын пайда болуу механизми аныкталып, алар бүтүн алкак эмес, изоляттык-жабык фрагмент (үзүндү) экендиги далилденип, алардын калыптанышында негизги фактор температуранын саны менен буулануунун саны экендигин тастыктаган *алкактык критерийи илимге биринчи жолу жаңы багыт катары берилди.*

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси төмөнкү иштерди аткарууда маанилүү:

1. Теңир-Тоонун аймактарын геологиялык-геоморфологиялык, ландшафттык-алкактык түзүлүштөрүнө карап, физикалык географиялык райондоштурууда;

2. Бийиктик алкактардын калыптануу критерийин аныктаган алгачкы иш болгондуктан, келечекте тоолуу аймактардын ландшафтынын өзгөчөлүктөрүн изилдөөдө;

3. Келечекте токойлордун түрлөрүн отургузууда алардын генезисин, миграциялык багытын, пайда болгон доорун жана климаттык шарттарын эске алып, алгачкы жолу пайда болгон климаттык шартка жакын аймактарга отургузууда;

4. Сунуш кылынып жаткан *“Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук”* теориясы физикалык географиядагы жаңы багыт болгондуктан, келечекте тоолуу аймактардын ландшафттын таксономиялык бөлүктөргө бөлүүдө;

5. Келечектеги калктын санынын көбөйүшүн жана тамак-ашка болгон талаптардын өсүшүн эске алып, секторлорго жана подсекторлорго, айыл чарбасынын келечектүү тармактарына багыт берүүдө маанилүү.

6. Диссертациялык иштин жыйынтыктары жогорку окуу жайларда “Биогеография”, “Климатология”, “Геоморфология”, “Ландшафт таануу”, “Физикалык географиянын проблемалары”, “Орто Азиянын жана Казакстандын физикалык географиясы”, “Кыргыз Республикасынын физикалык географиясы” дисциплиналарын окутууда колдонулуп, “География”, “Экология” жана “Туризм” багыттары боюнча бакалавр жана магистрлерди даярдоодо изилдөө иштеринде, окуу китептерин жана окуу-методикалык колдонмолорду иштеп чыгууда пайдаланылат.

Алынган натыйжалардын экономикалык мааниси. Ар бир сектордун өздөрүнө гана мүнөздүү болгон негизги чарбачылык тармактары бар. Алардын келечектеги өнүгүү багыттары, калктын социалдык-экономикалык абалына тийгизген таасирлери жөнүндөгү корутундуларды келечекте жайыттын деградациясын, мал чарбасынын өсүшүн болжолдоодо колдонууга болот. Мал чарбасынан алынган продукциялардын баасынын кескин жогорулоосунун коопсуздук маселесин чечүүгө жардам берет.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору. Изилдөөнүн жыйынтыктарынын негизинде төмөнкү сунушталган бүтүмдөр:

- Теңир-Тоонун секторлорунун бийиктик алкактарынын өз алдынчалыгынын себептерин геологиялык-генетикалык, климаттык-экологиялык жана чөйрөлүк факторлордун негизинде талдап, азыркы күнгө чейин трафарет катары колдонулуп келген алкактардын (кар-мөңгү, альп, субальп, токойлуу шалбаа ж.б.) калыптануу шарттарын жана жайгашуу бийиктиктерин тактап, «*Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук*» теориясы алгачкы жолу илимге киргизилди;

- бийиктик алкактардын пайда болушунда негизги факторлор болгон күн энергиясы менен нымдуулуктун рельефтин баскычтары боюнча бөлүнүшүн далилдеп, алкактардын калыптануу критерийи аныкталды;

- тоо арасындагы өрөөндөрдөгү чөл, жарым чөл, кургак талаа ландшафттарынын пайда болуу себептерин талдап, аларды өз алдынча алкак катары кабыл албастан, айланасындагы алкактардан бөлүнүп калган “фрагменттик аймак” болгондугун жана экспозициялык алкак көптөгөн фрагменттик алкактардын топтому экендиги далилденди;

- Түндүк Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышына чыгышынан Теңир-Тоонун “суук уюлунан”, түндүгүнөн Түндүк Муз океанынан, батышынан Орто Азия чөлдөрүнөн жана Казак талааларынан келген аба массаларынын секторлорго жана подсекторлорго бирдей эмес таасир эткендигинен, аймактык өзгөчөлүктөр калыптагандыгын тастыкталды;

- секторлордун калыптанышынын экологиялык-генетикалык өзгөчөлүктөрү жана таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрү теориялык жактан негизделди.

- Теңир-Тоонун аймагын секторлого жана подсекторлорго бөлүп, аймактык өзгөчөлүктөрүнүн бийиктик алкактарынын калыптанышындагы ролун ачып көрсөтүү жана секторлордун чарбасынын келечекте өнүгүүсүнө прогноз сунуштоо.

Изденүүчүнүн жеке салымы. Диссертациялык иш Теңир-Тоонун жаратылышынын секторлук өзгөчөлүктөрү жана алардын чарбадагы маанисин комплекстүү изилдөө катары аткарылган.

1. Теңир-Тоонун түрдүү аймагындагы ландшафттын бийиктик алкактарынын климаттык шартка карай калыптанышынын мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктоо менен азыркы күндө колдонулуп жүргөн альп, субальп, шалбаа, шалбаалуу токой, токой, токойлуу талаа, талаа, кургак талаа, жарым чөл жана чөл ландшафттары өз алдынча бүтүн алкак эместиги далилденип, экспозициялык бүтүн алкак алардын фрагменттик топтому экендиги аныкталды. “*Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук*” теориясы илимге сунушталып жана алкактар типтерге бириктирилди. Типтердин калыптануу мыйзамын аныктай турган факторлор рельефтин ярусун (баскычы),

күн радиациясы менен нымдуулук экендиги далилденип, илимге алкактык бөлүнүү критерийи сунушталды.

2. Теңир-Тоонун аймагы таасир эткен негизги факторлордун өзгөчөлүгүнө карап, секторлорго (Чаткал-Талас, Чүй-Кемин, Ысык-Көл, Ак-Сай-Сары-Жаз-Арпа, Ички Теңир-Тоо) жана подсекторлорго (Чаткал, Талас, Чүй, Кемин, Ысык-Көл, Кочкор, Ак-Сай-Чатыр-Көл-Арпа, Суусамыр, Ортоңку-Нарын, Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо) бөлүндү.

3. Талас-Чаткал секторунун бийиктик алкактарынын калыптанышында батыштан келген нымдуу аба массасы менен Орто Азия чөлдөрүнөн келген жайкы ысык аба массалары негизги фактор экендиги тастыкталды.

4. Чүй-Кемин секторунун бийиктик алкактарынын калыптанышында түндүктөн келүүчү суук аба массасы менен Казак талааларынан жана чөлдөрүнөн келген ысык аба массалары негизги фактор экендиги аныкталды.

5. Ысык-Көл секторунун бийиктик алкактарынын калыптанышында Борбордук Теңир-Тоонун “суук уюлунда” калыптанган муздак аба массасынын, Боом капчыгайы аркылуу батыштан соккон улан шамалынын, чыгыштан соккон санташ шамалынын жана көлдүн бетинен көтөрүлгөн нымдуулук менен температуранын таасирлери негизги фактор экендиги көрсөтүлдү.

6. Ак-Сай-Сары-Жаз-Арпа секторунун бийиктик алкактарынын калыптанышында Теңир-Тоонун “суук уюлундагы” муздак аба массасынын жыл бою турушу негизги фактор экендиги мүнөздөлдү.

7. Ички Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышында түндүктөн келген кышкы суук аба массасы менен Теңир-Тоонун «суук уюлундагы» муздак абанын өрөөндөрдө уюп калышы (инверсиясы) негизги фактор экендиги далилденди.

Изилдөөнүн натыйжаларын апробациялоо. Диссертациялык иштин мазмуну жана натыйжалары: академик И.М. Ботбаевдин 90 жылдыгына арналган “Актуальные проблемы естественных и сельскохозяйственных наук” деген аталыштагы эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Ош, март 2021); п.и.д., профессор Ш. Алиевдин 70 жылдык мааракесине арналган “Математика жана табигый илимдер санариптештирүү шартында билим берүүнүн заманбап технологияларынын көйгөйү” аттуу конференциясында (Бишкек, июнь 2021), Ош мамлекеттик университетинин физикалык география, колдонмо геодезия жана табият таануу концепциясы кафедрасы менен экономикалык география жана туризм кафедрасынын кеңейтилген отурумунда (2023, 2024жж.) талкууланды.

Диссертациянын илимий жыйынтыктарынын басылмалардагы чагылышынын толуктугу. Диссертациялык иштин негизги жоболору жана жыйынтыктары “Теңир-Тоонун (Тянь-Шань) жаратылышынын секторлук өзгөчөлүктөрү жана алардын чарбадагы мааниси” деп аталган монографияда чагылдырылып, “Open Journal of Geology” (Калифорния АКШ, 2020), “Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук (Москва, 2016),

“Вестник ОшГУ, Сер: биология, химия, география и сел. хоз-во” (Ош, 2020, 2021), “Наука. Образование. Техника” (Ош, 2021), “И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жарчысы” (Бишкек, 2021), “Московский экономический журнал” (Москва, 2021), “Вестник филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования РГСУ” (Ош, 2021) сыяктуу эл аралык илимий-практикалык конференцияларда талкууланды жана жарык көрдү.

Жалпысынан диссертациянын мазмуну боюнча 1 монография, 12 РИНЦ, 2 Web of Science илимий макалалар жарыяланган.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертациялык иш киришүүдөн, алты баптан, корутундудан, 10 таблица, 17 сүрөт, 14 профиль жана 2 тиркеме, 172 колдонулган адабияттардын тизмесинен турат. Диссертациянын жалпы көлөмү 255 бет.

1-БАП. АЙМАКТЫК БӨЛҮНҮШТӨР ЖАНА ИЗИЛДӨӨНҮН ТАРЫХЫ БОЮНЧА АДАБИЙ ОБЗОР

1.1. Изилдөө тарыхы

Илимий адабияттарды талдоо менен Теңир-Тоонун изилденип жаткан аймагы Орто Азия физикалык географиялык өлкөсүнүн тоолуу областына кирет. Орто Азия физикалык географиялык өлкөсү Каспий деңизинен (бат.) Сары-Кол, Терек-Тоо, Какшаал-Тоо, Хан-Тенгри тоо тоомуна (чыг.); Арал-Эртиш суу бөлгүчүнөн (түн.) Иран жана Ооганстан мамлекеттеринин чек араларына чейинки аймакты камтыйт (СЭС, 1951). Орто Азиянын аймагына Казакстандын түштүк бөлүгү кирип, жалпы аянты 2400 миң чарчы чакырымды түзөт (А.Г.Бабаев ж.б. 1986, А.Е. Мальцев ж.б. 1969) [12,51-55-б.; 107 -74-78-б].

Географиянын тарыхый маалыматтары боюнча, Орто Азия аймагына көп сандаган эмгектер арналган. Орто Азия жөнүндөгү алгачкы маалымат “Книги большего чертежа” (XV-XVII к.) деп аталган эмгекте берилип, анда айрым тоо системалары көрсөтүлөт. Белгилүү окумуштуулар К.П.Верден (1719); И.С.Унковский (1722); П.С.Паллас (1769); Э.А.Эверманн (1820); П.П.Семенов-Тянь-Шанский (1856-1857); Н.А. Северцов (1857-1864); И.В. Мушкетов (1875-1884); Д.А. Иванов (1885); Н.Л.Корженевский (1904,1910, 1930); А.Н. Краснов (1886);А.П.Федченко (1868-1871); В.И. Липский (1906); Э.М. Мурзаев (1953); О.Е. Агаханянц (1981); О.К. Чедия (1971) ж.б. изилдөөчүлөр тарабынан изилденген.

Диссертацияда Теңир-Тоого Казакстандын түштүк аймактарынын жана Орто Азиянын түндүк-чыгышынын климаттарынын көрсөткүчтөрү кеңири колдонулду. Себеби Теңир-Тоонун ландшафттык кабыгынын калыптанышында алардын таасирлери чоң. Теңир-Тоонун аймактарын изилдөө 4 этапты камтыйт. Ар бир этаптагы изилдөөлөрдө аймактын компоненттерине олуттуу көңүл бурулган.

Биринчи этап - XVIII кылымдан 1907- ж. чейинки мезгилди, *экинчи этап*- 1900-1917-ж., *үчүнчү этап*- советтик мезгилди, *төртүнчү этап* - СССР ИАнын жана Кыргыз ССР ИАнын География институтунун илимий стационары Тянь-Шань (бийик тоолуу) физикалык-географиялык станциясынын кызматкерлери изилдөөлөр жүргүзгөн мезгилин камтыйт. Изилдөөлөрдүн этаптар боюнча

жүргүзүлүшү көбүнчө Теңир-Тоонун борбордук бөлүгүндөгү аймактарга (Ак-Сай, Арпа, Үзөңгү-Кууш, Соң-Көл ж.б.) таандык.

Биринчи Октябрь революциясына чейинки изилдөөлөр этабында Теңир-Тоонун аймагында башка аймактар менен биргеликте өлкө таануу багытындагы изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Алгачкы А.В. Каульбарс, Ф.В.Петров, О.Ю.Рейнгардт (1869) сыяктуу изилдөөчүлөрдүн эмгектеринде Теңир-Тоонун орографиялык жана геологиялык түзүлүшү, байыркы муз каптоо доорунун белгилери жана ландшафттык алкактары үстүртөн жазылган. Аймак 1877, 1879, 1880, 1881, 1882- жылдары А.М. Фетисов тарабынан физикалык-географиялык багытта изилденген. Ага чейин 1873-ж. аймактын жаратылышы чех геологу Ф. Столичко, англичан геологдору Т.Е. Гордон, И.Т.Троллер тарабынан Теңир-Тоонун жаратылыш шартын таанып-билүү багытында жүргүзүлүп, Ак-Сай өрөөнү жана Чатыр-Көл жөнүндө маалыматтар берилген. Изилдөөлөр негизинен геологиялык жана согуштук-стратегиялык багытта болгон. 1878-ж. И.В. Мушкетов Алайкуу өрөөнүндөгү Сөөк ашуусун ашып, Арпа жана Чатыр-Көл өрөөндөрүндө геологиялык багытта изилдөө жүргүзсө, ал эми Ак-Сай жана Арпа аймактарында 1886-ж. Н.Л.Зеланд, 1889-ж. К.И. Богданович тарабынан геологиялык, топографиялык жана гляциологиялык багытта изилдөө иштери уюштурулган.

Экинчи этапта, 1900-жылдан 1917-жылга чейинки мезгилде Ак-Сай жана Арпа өрөөндөрүндө 1903-ж. Е.М. Хенгинтон жана В.М. Девис согуштук-стратегиялык багытта изилдөөлөрдү жүргүзүшсө, 1909-ж. англичан географтары Д. Коррутерс, Г.Миллер жана Д. Принц тарабынан аймакты экинчи жолу согуштук-стратегиялык багытта изилдөө иштери улантылган. Негизги изилдөө Кытай менен чектешкен аймактардын жер бетинин түзүлүшүнө, тоолорго жана андагы ашууларга, дарыя өрөөндөрүнө багытталган. 1909-1912-ж.ж. Томск университетинин геолог-географы К.И. Аргентов тарабынан аймактын геологиялык түзүлүшү, өзгөчө палеогеографиясы, стратографиясы изилденет. 1912-1916-ж. Ак-Сай, Арпа өрөөндөрүндө Д.И.Мушкетов жана К.И.Богданович байыркы муз доорунун белгилерин жана неогендик, палеогендик тектердин таркалган аймактарын картага түшүрүү багытында иш жүргүзүп, Ак-Сай жана Чатыр-Көл өрөөндөрү

байыркы доордо бирдиктүү өрөөн болгондугу жөнүндөгү пикирлерин жазып, аларга салыштырмалуу мүнөздөмө берилген.

Үчүнчү этап 1918-жылдан 1934-жылга чейинки мезгилди камтыйт. Бул этапта Теңир-Тоо окумуштуулардын изилдөө объектисине айланып, СССРдин ИА сы Ысык-Көл аймагында 1928-1933-жж.. комплекстүү ири экспедицияларды уюштурган. Ошол эле мезгилде республиканын ар кайсы аймактарында комплекстик жана компоненттик географиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү максатында лабораториялар уюштурулган. 1928-ж. Кыргызстанда негизделген Крайтаануу институтунун кызматкерлери да Ысык-Көл, Чүй, Нарын, Талас аймактарында ар тараптуу изилдөө иштерин алып барышат. Фергана өрөөнүнүн түндүгүн СССР ИАнын жана Орто Азия университетинин кызматкерлери 1943-1944-ж. изилдесе, Ак-Буура дарыя алабынан Түркстан тоосуна чейинки аймак «Тажик-Памир» экспедициясы, ал эми Соң-Көл жана Ак-Сай, Үзөңгү-Кууш аймактары СССР ИАнын жана анын Кыргыз филиалынын кызматкерлери тарабынан изилдөөгө алынган.

Төртүнчү этапта СССР ИАнын жана Кыргыз ССР ИАнын География институтунун стационары Тянь-Шань (бийик тоолуу) физикалык-география станциясынын (ТШФГС) кызматкерлери тарабынан 1948-1985-ж.ж. Ысык-Көл, Нарын аймактарында олуттуу изилдөөлөр жүргүзүлөт. Ак-Сай аймагында 1948-1985-ж.ж. гляциологиялык-гидрологиялык, 1963-1985-ж.ж. биогеографиялык, 1955-1982-ж.ж. ландшафттык-географиялык изилдөөлөр жүргүзүлүп, өрөөндүн жаратылышы комплекстүү изилденет. 1977-1984-ж.ж. Чатыр-Көл өрөөнү геоморфологиялык жактан изилденип, 1965-1975-ж.ж. Ак-Сай өрөөнүнүн мөңгүлөрүнүн каталогу түзүлүп, 1955-1967-ж.ж. башка аймактар менен бирге геокриологиялык (түбөлүк тоңдор) изилдөөлөр иш жүзүнө ашат. Борбордук жана Ички Теңир-Тоонун Ат-Башы, Какшаал-Тоо, Жаман-Тоо ж.б. аймактарында Кыргыз ССР ИАнын кызматкерлери тарабынан геоморфологиялык изилдөөлөр жүргүзүлүп, бир катар илимий эмгектер жазылып жана карталар түзүлүп, ага Ак-Сай жана Арпа өрөөндөрү боюнча маалыматтар киргизилет. 1940-ж. Чатыр-Көл, 1952-ж. Ак-Сай, 1954-ж. Арпа өрөөндөрүндө 12 метеорологиялык станциялар курулуп, өрөөндөрдүн климатын изилдөө иштери башталат.

Климаттык изилдөө Кыргыз ССР ИАнын География бөлүмүнүн кызматкерлери З.А. Рязенцеванын жетекчилигинде жүргүзүлөт. Изилдөөнүн натыйжасында “Климат Киргизской ССР” аттуу эмгек жазылган [8,88-91]. Чатыр-Көл, Ат-Башы, Ак-Сай жана Арпа өрөөндөрүндөгү метеорологиялык станциялардын маалыматтары Е.Н. Балашованын (1960) [16,31-32-б.], В.М. Чупахиндин (1964) ж.б. эмгектеринде жарык көрөт [155, 33-34-б.].

Теңир-Тоонун мөңгүлөрүн алгачкы жолу Н.Н. Пальгов (1931) изилдесе [125, 27-31.], 1930-ж. Н.Л. Корженевский Ат-Башы, Жаман-Тоо жана Фергана тоолорундагы мөңгүлөрдүн каталогун түзүп, алардын аянттарын аныктайт. Мисалы: Жаман-Тоо – 80 км^2 [64, 31-32], Ат-Башы – 152 км^2 , Борколдой 983 км^2 , Фергана 180 км^2 ж.б. Бул маалыматтар С.В. Калесниктин (1937), Р.Д. Забировдун (1962) ж.б. эмгектеринде колдонулат [44, 75-76.].

Теңир-Тоонун дарыяларын изилдөө 1929-ж. башталат. Дарыялары жөнүндө маалыматтар Л.А. Молчанов (1929), [103, 31-35-б.], М.Н. Большаков менен В.Г. Шпак (1960), В.М. Чупахин (1968), [155, 78-79-б.], А.П. Горбунов (1966) [38,28-29-б.], У.А.Атаканов (1968) сыяктуу окумуштуулардын эмгектеринде кеңири берилет.

Теңир-Тоонун өсүмдүктөрү алгачкы жолу 1956-1957-ж. М.М.Выходцев [28, 8-9], 1960-1963-ж. А.Г. Головова тарабынан изилденген. Ак-Сай өрөөнүндө тоют өстүрүү боюнча илимий изилдөө иштери 1957-ж. башталып Кыргыз мал чарба илим изилдөө институтунун (Кырг.МЧИИИ) кызматкерлери тарабынан жүргүзүлө баштаган. Зоологиялык-экологиялык изилдөөлөр 1923-ж. башталып, 1931-1933-ж.ж. В.В.Потапов, 1937-ж. С.Н.Наумов, 1952-1960 -ж.ж. А.И.Яндшевич, 1956-ж. А. Кыдыралиев ж.б. тарабынан жаныбарлар дүйнөсү ар тараптан изилденет [56,68-69-б.]. Борбордук Теңир-Тоонун аймагын комплекстүү изилдөө 1965-1968-ж. Б.О. Орозгожоев тарабынан жүргүзүлөт [116, 940-943-б.].

Аталган авторлордун эмгектеринде Теңир-Тоо аймагындагы илимий изилдөөлөр негизинен өлкөтаануу багытында жүргүзүлгөндүктөн, Теңир-Тоонун физикалык географиялык областтарынын өзгөчөлүктөрү каралган эмес. 1964- ж. В.М.Чупахин Теңир-Тоонун физикалык географиялык абалын талдаса, [155,399-340], 1960-ж. В.М.Четыркин Орто Азияга, ошону менен бирге Теңир-Тоого комплекстүү мүнөздөмө берген. 1960-ж. О.П.Щеглов Орто Азиянын

дарыяларынын тамактанышын, 1948-1958 ж. С.С.Шульц Орто Азиянын дарыяларынын өзгөчөлүктөрүн изилдеген [161,102-103-б.]. Ал эми Орто Азиянын тоолорунун, ошону менен бирге Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышын талдаган 1918-жылдан 1934-жылга чейинки мезгилди камтыйт. Бул этапта Теңир-Тоо окумуштуулардын изилдөө объектисине айланып, СССР ИАсы Ысык-Көл аймагында 1928-1933-ж.ж. комплекстүү ири экспедицияларды уюштурган. Диссертация бул багытта жүргүзүлгөн *алгачкы* илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыгы болуп саналат.

1.2. Теңир-Тоонун Орто Азиядагы орду

Орто Азия 2400 миң км² аянтты ээлеп жаткан көптөгөн түздүктөрдөн, чөлдөрдөн, адырлуу жапыс тоолуу аймактардан, орто жана жогорку бийиктиктеги тоолордон, тоо арасындагы чуңкурлуктардан жана кеңири өрөөндөрдөн куралган физикалык географиялык өлкө. Географиялык жайгашуусуна карап, Копетдаг-Паропамиз, Памир-Бадахшан, Теңир-Тоо жана Алай-Түркстан тоо системаларына бөлүнөт. Тоо системалары бири экинчисинен жер жаракасында орун алган тоо арасындагы өрөөндөр жана чуңкурлуктар менен бөлүнүп турат. Түздүктөр менен тоолуу аймактардын ортосунда аккумулятивдик тектерден турган адырлар алкактары (жогорку, ортоңку жана төмөнкү) жайгашкан. Орто Азиянын түздүктүү аймагынын өзөгүн түзгөн Туран ойдуңу Каспий деңизинен Жонгор Ала-Тоосу, Теңир-Тоо жана Памир-Алай тоолоруна чейинки түздүктүү аймакты ээлеп жатат. Анын негизги бөлүгүн чөлдөр, жарым чөлдөр жана кургак талаалар ээлеп, Теңир-Тоонун ландшафтынын бийиктик алкактарынын калыптанышында негизги фактор болуп саналат.

1.3. Чөлдүү аймактар

Чөл А.Г.Бабаев, И.С. Зонн, Н.Н. Дроздов жана З.Г. Фрейкиндердин аныктоосу боюнча (1986), “Күндөн эң жогорку радиациялык агым келип жана кайра чагылуу жүрүп турган, жаан-чачындын саны эң төмөн болгон географиялык область, жердин байыркы деңиз астынан бошонгон бир бөлүгү”. Чөлдөрдүн таасиринин натыйжасында Теңир-Тоонун айланасында өтө кургакчыл, кургакчыл жана жарым кургакчыл аймактар калыптанган. Алар илимде чөл жарым чөл, кургак талаа жана талаа деп берилет [13,12-15-б.]. Орто Азиянын чөлдөрү Палеоген деңизинин ордунда пайда болгон *кумдуу* (Каракум,

Чоң жана Кичине Барсук) чөлдөргө, тоо тектеринин,ысыктын, сууктун жана шамалдын таасири астында талкалануусунан пайда болгон *таштуу-шагылдуу* (Бетпак талаа, Устюрт) чөлдөргө, чополуу чөлдөргө (Голодная степь) жана *туздуу-камыштуу* (Келькар, Өлүк-Колтук, Карашар) чөлдөргө бөлүнөт (Бабаев, Зонн ж.б.). Ал эми Теңир-Тоо менен Памир тоолорундагы чөлдөр (5000-5200 м)*муздак чөлдөргө* кирип, төмөнкү температуранын натыйжасында тоо тектеринин талкалануусунан пайда болуп, *Гоби тибиндеги чөл* деп айтылат [7,25-27-б.]. Памирди жана Теңир-Тоону изилдеген тектонисттердин пикирлери боюнча, бийик тоолордогу Гоби тибиндеги чөлдөр плиоцен (500-300 миң ж.) жана алгачкы плейстоцен доорунда (120-50 миң ж.), кургак жана суук климаттык шартта тоо тектеринин талкалануусунун жана үбөлөнүүсүнүн натыйжасында пайда болгон. Ошондуктан Гоби тибиндеги муздак чөлдөрдүн категориясына кирет. Памир чөлдөрүндө жылдык жаан-чачындын саны 72–235 мм г е чейин жетип, январь айынын орточо температурасы $-7,9-18,0^0$ тан, июль айыныкы $+22,8-8,7^0$ тан, $+10^0$ тан ашык болгон жылдык температуранын саны 27,09–33,77⁰ту түзөт. Теңир-Тоонун аймагындагы муздак чөлдөрдө жылдык жаан-чачындын саны 50–100 мм, январь айында $-5-8^0$, июлдуку $+10-12^0$ ту түзөт.

1.4. Тоолуу аймактар

Географиялык абалына, жер бетинин түзүлүшүнө, климаттык шартына жана ландшафттык-алкактык түзүлүшүнө карап, Орто Азиянын тоолору бир нече бөлүккө бөлүнөт. *Үч ландшафттык* аймак (Бадахшан, Гиссар-Зеравшан, Памир) Теңир-Тоонун тоолуу аймактарынан сыртта орун алышып, аймактарын ландшафтынын калыптанышына белгилүү бир деңгээлде таасир этишет. Алардын таасирлеринин натыйжасында Теңир-Тоонун аймагында жаан-чачындын жана жылуулуктун саны ар башкача болуп, аймактарда ландшафттык кабыктын структурасынын өзгөчө абалда болушуна шарт түзүлөт [88,14-15-б.].

Диссертацияда негизинен Теңир-Тоодогу аймактардын ландшафтынын калыптануу өзгөчөлүгүнө көңүл бурулуп, Орто Азиянын калган аймактарындагы тоолордун аларга тийгизген таасири талданды. Аймактарга мүнөздөмө берүүдө ар башка багыттагы тоолордун ландшафттарынын түрдүү бийиктикте жайгашуусу негиз кылып алынды. Изилдөө Орто Азия тоолуу

өлкөсүнүн курамындагы Түндүк Теңир-Тоо, Ички Теңир-Тоо, Ысык-Көл, Түндүк-Батыш Теңир-Тоо аймактары боюнча жүргүзүлдү.

Иштин негизги максаты – ландшафттык кабыктын секторлук жана алкактык түзүлүшүнүн мыйзам ченемдүүлүгүн аныктоо болгондуктан, изилдөө тоолуу аймактарга багытталып, түздүктүү аймактар ар тараптуу изилденген жок. Себеби түздүктүү аймактарда бийиктик алкактар жок жана өзгөрүү ачык байкалбайт. Ошондуктан алардын чек ара сызыктарын так аныктап, мыйзамдуулугун далилдөө мүмкүн эмес. Тоолуу аймактарда ландшафттык кабыктын секторлук түзүлүшүн аныктоо тоо кырлары аркылуу жүргүзүлгөндүктөн, илимий жактан так болот (1.1-таблица).

Таблица 1.1 Теңир-Тоонун кеңдик багытындагы жана ага жакын багытта жайгашкан тоолору [90,79-б.]

№	Тоолордун аттары	Тоолордун узундугу	Тоолордун кеңдиги	Жогорку бийиктиги	Орточо бийиктик -тери
Узундук багытындагы жана ага жакын багыттагы тоолор					
1	Чаткал	165 км	30 м	4503 м (Афлатун)	3800 м
2	Пскем	70 км	20 м	4395м (Беш-Төр)	3900 м
3	Терек-Тоо	20 км	6 км	2913 м (Терек - Даван)	2500 м
4	Ат-Башы	36 км	13 км	3975 м (Жел Тегирмен)	3600 м
5	Жаңы-Жер	104 км	17 км	4844 м (Көбүргөнтү)	4000 м
6	Борколдой	90 км	34 км	5170 м (Жагалмай)	4500 м
7	Байбиче-Тоо	70 км	16 км	4737 м (Жаман-Эчки)	4000 м
8	Нарын-Тоо	120 км	18 км	4499 м (Орто-Ача)	4200 м
9	Жетим-Тоо	120 км	24 км	4931 м (Арчалы)	4300 м
10	Жетим-Бел	102 км	12 км	4627 м (Сөөк)	4200 м
11	Сары-Жаз	93 км	16 км	5816 м (Семенов)	4700 м
12	Соң-Көл тоо	82 км	9 км	3856 м (Соң-Көл)	35600 м
13	Молдо -Тоо	110 км	26 км	4144 м	3600 м
14	Суусамыр тоо	126 км	31 км	4048 м (Сары-Камыш)	3500 м
15	Кара-Мойнок	26 км	6 км	4066 м (Кара-Мойнок)	3500 м
16	Сандык	50 км	12 км	3947 м (Ак-Учук)	3600 м
17	Жумгал	54 км	15 км	4121 м (Кара-Мойнок)	3800 м
18	Ак-Шыйрак	60 км	28 км	5125 м (Жаман-Суу)	4700 м
19	Ат-Ойнок	70 км	25-30 км	3896м (Муз-Төр)	3300 м
20	Күнгөй Ала-Тоо	285 км	32 км	4770 м (Чок-Тал)	4200 м
21	Тескей Ала-Тоо	120 км	30 км	4973 м (Кара-Кол)	3700 м

22	Талас Ала-Тоосу	260 км	40 км	4482 м (Манас)	3930 м
23	Кыргыз Ала-Тоосу	454 км	40 км	4895 м (Аламүдүн)	3700 м
24	Фергана тоосу	206 км	62 км	4893 м (Үч-Сейит)	3600 м

1.5. Тоолордун багыттарынын таасири

Диссертацияда Орто Азиянын аймагында бүтүндөй бир чоң аймакты ээлеп жаткан Теңир-Тоонун системасына кирген тоолордун ландшафттык кабыгынын калыптануу мыйзамы талданды. Ландшафттык кабыктын калыптанышында тоолордун багыттары жана тоо тоомдору негизги ролду ойнойт. Батыштан келген нымдуу аба массасы, түндүктөн келген суук аба массасы, Тарим чөлүнөн (чыгыштан) келген ысык аба массасы, түштүктөн келген нымдуу аба массасы, Памир жана Мургаб антициклондору, Орто Азия менен Казак чөлдөрүнүн таасирлери белгилүү бир аймактарга гана таасир этип, ошол аймактардын ландшафттык кабыктарын калыптандырууда негизги фактор болуп саналат. Алардын таасиринен ландшафттык кабыктардын жана алардын бийиктик структураларынын өзгөчөлүктөрү келип чыгат. Багыттары боюнча Теңир-Тоонун *тоолорун кеңдик багытындагы, кеңдик багытына жакын меридиан багытындагы, меридиан багытына жакын жайгашкан тоолор* деп бөлүүгө болот. Идеалдуу так бөлүнүш жок, карталарда көрсөтүлгөн тоолордун багыттары реалдуу чындыктын жакындатып алынган көрүнүшү. Себеби “карта реалдуу чындык эмес, идеалдуу схема”, б.а. реалдуу чындыктын жакындатып алынган формасы.

1.6. Кеңдик багытындагы тоолор жана тоо тоомдору

Теңир-Тоонун тоолорунун негизги тоо кыркалары кеңдик багытында жайгашкан (Иле Ала-Тоосу, Күнгөй Ала-Тоо, Тескей Ала-Тоо, Кыргыз Ала-Тоосу, Талас Ала-Тоосу (Чаткал тоосуна чейин) Түркстан-Алай жана Чоң-Алай) тоолору. Аталган тоо кыркалары Теңир-Тоонун аймактарынын ландшафттарынын аймактык өзгөчөлүктөрүнүн калыптанышында негизги ролду ойнойт, б.а. аймактардын ландшафттарынын кескин өзгөрүшүн пайда кылат.

Ландшафттык өзгөчөлүк тоолордун тосмолуулуктарынын астында калыптанат жана аймактык мыйзамга баш ийип, алкактардын экспозициялык абалына көз каранды болот (түндүк жана түштүк). Кеңдик багытына жакын

абалда жайгашкан тоолордун көпчүлүгү орто бийиктиктеги тоолор болгондуктан, алардын ар бири белгилүү бир аймактын бийиктик алкактарынын калыптанышында негизги ролду ойнойт. Алкактардын бийиктик спектри аймактын ичиндеги тоолордо бирдей эмес. Себеби алар экспозициялык мыйзамга эмес, тоо капталдарынын мыйзамына, б.а. “*ар бир 100 метрде температура 0,6⁰ка жогорулайт же төмөндөйт*” деген жалпы мыйзамдын астында калыптанат [94,2-3-б.].

Тоо тоомдору – тоо кыркаларынын бир точкадан башталган аймагы жана талкаланууга туруктуу болгон бөлүгү. Теңир-Тоонун тоолуу аймактары-рельефтин көтөрүлүп жаткан өзөктүк борбору жана жаан-чачынды пайда кылуучу атмосфералык фронтту түзүүчү аймагы. Орто Азия аймагындагы ири тоо тоомдорунан чоң тоо кыркалары түрдүү багытка карай таркалат жана аймактык – климаттык өзгөчөлүктөрдүн калыптануусунда негизги ролду ойнойт. Ал эми орто жана төмөнкү бийиктиктеги тоолордо тоо тоомдору каптал тоолорунун башталыш точкасы болуп, жаан-чачынды пайда кыла турган борбор катары саналат, б.а. ири тоо тоомдору чоң тоо кыркаларынын өзөгүн (башатын), орто бийиктиктеги тоо тоомдору алардын каптал тоолорунун тарамдалуу өзөгүн (башатын) түзөт. Негизги себеби болуп узак геологиялык жылдарда тоолордун талкаланып, үстүңкү бети тегизделип томпок түзүлүшкө айланып калышы саналат. Теңир-Тоодогу ири тоо тоомдору болуп Хантенгри (7439 м), Сөөк (5108м), Ат-Ойнок (4503 м), Талгар (4653 м), Муз-Зоо (4679 м), Ак-Сай (6349 м), Какшаал-Тоо(7439 м), Сары-Жаз (5816 м), Ак-Шыйрак (5125 м), Торугарт (5128 м), Сары-Тоо (5280 м), Күнгөй-Тоо (7439м), Муз-Көл (6233 м), Сары-Көл (7546 м), Үч-Сейит (4693 м), Кара-Тума (4426 м), Манастын Ээри (5300 м), Муз-Тоо, Эркеч ж.б. саналат.

Теңир-Тоонун тоолору рельефтик-геоморфологиялык түзүлүшүнө карап жогорку, ортоңку жана төмөнкү баскыктагы тоолорго бөлүнөт. *Төмөнкү баскычка бийиктиги 1000 м ден -2000 м ге чейинки, ортоңку баскычка бийиктиги 2000м ден–3000 м ге чейинки, жогорку бийиктиктегитоолорго бийиктиги 3000 м ден ашык болгон тоолор кирет.*

Теңир-Тоо ландшафттык өзгөчөлүгү боюнча эки чоң аймакка (түздүктүү жана тоолуу) бөлүнүп, бири экинчиси менен адырлар баскычы аркылуу

биригип турат. Адырлар баскычы *өтмө катар* алкактык түзүлүшкө ээ болуп, ландшафттык алкактардын бийиктик баскычтуулугун калыптандырат, Орто Азия чөлдөрүнөн жана Казак талааларынан жайында келүүчү ысык аба массасын (керимсел) тоолуу аймактарга өткөрбөй тосуп турат. Алардан келген ысык аба массалары тоо арасындагы өрөөндөр аркылуу жогору көтөрүлүп, орто бийиктиктеги тоолордун аймагындагы түздүктөрдө кургак талаа жана жарым чөл ландшафттарын калыптандырат.

Теңир-Тоонун аймагында *меридиан* (узундук) багытындагы тоолор аз санда, негизинен кеңдик багытына жакын жайгашкан тоолор басымдуу. Меридиан багытына жакын абалда жайгашкан ири тоо системаларына Какшаал-Тоо, Терек-Тоо, Алайкуу, Ат-Башы, Жаңы-Жер, Борколдой, Академик Адышев, Алай, Түркстан тоолорунун каптал тоолору кирет. Меридиан багытына жакын жайгашкан тоолор негизинен кеңдик багытындагы ири тоо кыркаларынын каптал тоолору. Ландшафттарынын бийиктик алкактары– тоо капталынын мыйзамына ылайыкташкан экспозициялык алкактын үзүндүлөрү (фрагменти). Ошондуктан аларды каптал алкактар катары кабыл алуу зарыл.

1- БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

Теңир-Тоо Азиянын өзөгүндө орун алган стратегиялык чоң мааниге ээ болгон аймак болгондуктан, XV кылымдан баштап чет элдик окумуштууларды кызыктырып келген. Чет элдиктер тарабынан ар тараптуу изилдөө иштери жүргүзүлгөн. Изилдөө төрт этапка бөлүнөт. Биринчи этаптагы (XVII кылымдан 1900-жылга чейинки мезгил) изилдөөнүн максаты согуштук-стратегиялык изилдөө болуп, өлкө таануу багытында жүргүзүлгөн. Бул этаптагы изилдөөлөрдү Англия менен Орусиянын окумуштуулары жүргүзүшүп, Теңир-Тоонун геологиялык-орографиялык түзүлүшү изилденип, алардын топографиялык-гляциологиялык карталары түзүлүп, тоо ашуулары, алардын бийиктиктери жана башка аймактарга баруу жолдору аныкталып берилген. Экинчи этаптагы изилдөөлөр 1900-1917-ж.ж. негизинен Англия жана Орусиянын окумуштуулары тарабынан согуштук-стратегиялык багыттагы изилдөөлөрү улантылган. Негизги көңүл Кытай менен чектеш аймактардагы жер бетинин түзүлүшүнө, тоолорго, дарыяларга, ашууларга, калк жашаган

айылдарга, андагы жашаган элдердин санына бурулган. Үчүнчү жана төртүнчү этапта (1918-193-ж.ж.,1935-1985-ж.ж.) Орусиянын жана Кыргызстандын окумуштуулары тарабынан ар тараптуу изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Союздун таркашы менен каражаттын жоктугуна байланыштуу Теңир-Тоонун аймагын ар тараптуу талдап изилдөө токтоп, камералык шартта гана жүргүзүлүп келет. Диссертациялык иш– Теңир–Тоонун аймактарынын бийиктик алкактарынын калыптанышын жана теориялык, методологиялык жана прогноздоо багытында жүргүзүлгөн алгачкы изилдөөнүн жыйынтыгы.

2 -БАП. ГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫК КОМПЛЕКСТЕР, БИЙИКТИК БАСКЫЧТАРЫ ЖАНА ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛГИЯСЫ

2.1. Изилдөөлөрдүн методологиясынын жалпы маселелери

Изилдөө объектиси. Түндүк-Теңир тоонун аймагындагы секторлор менен подсекторлор Чаткал-Талас, Чүй-Кемин, Ысык-Көл, Ак-Сай, Сары-Жаз-Арпа жана Ички Теңир-Тоо).

Изилдөө предмети. Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышынын экологиялык-генетикалык өзгөчөлүктөрүн жана таркалуу мыйзам ченемдүүлүктөрүн теориялык багытта талдоо.

1918-жылдан 1934-жылга чейинки мезгилде Теңир-Тоо окумуштуулардын изилдөө объектисине айланып, СССР Илимдер академиясы Ысык-Көл аймагында 1928-1933-ж. комплекстүү ири экспедицияларды уюштурган. Изилдөөнүн методологиясы катары биринчи бөлүмдөгү адабий обзордо берилген илимпоздордун изилдөөлөрүнө таянуу менен, эмгектерин ортолоштуруп колдонулду. Географиялык комплекс рельефтин тарыхый-геологиялык, эволюциялык өнүгүүсү бирдей, тектоникалык түзүлүшү окшош болгон, башка аймактардан айырмаланып турган жер бетинин бөлүгү. Негизги геоморфологиялык комплекстерине тоо этеги, тоо арасындагы өрөөндөр жана тоо этегиндеги түздүктөр кирет. Адырлар алкактары тоо этеги комплексинин бир бөлүгү болуп саналат.

Бийиктик деңгээли боюнча бүтүндөй Кыргызстандын, ошону менен бирге Теңир-Тоонун аймагы Кыргызстандын атласында 8 баскычка бөлүнүп берилген. Ар бир баскычтын бийиктик алкактарынын калыптанышында алардын өздөрүнө гана таандык болгон негизги фактордун кызматын аткарган рельефтин формаларынын бирдейлиги саналат. Алардан ар биринде өздөрүнө гана таандык болгон алкактык түзүлүшү калыптаган. Тоо комплекси төрт бийиктик баскычтарынан (2500-3000 м, 3000-3500 м, 3500-4000 м, 4000 м жогору) туруп, ага эң жогорку жана жогорку бийиктиктеги тоолор (3900-4000 м ден жогору), орто бийиктиктеги тоолор (3000-3500 м) жана төмөнкү бийиктиктеги тоолор (2500-3000 м) кирет. Баскычтар рельефинин формасы, тоо тектеринин жашы, рельефтик алкактардын структурасы боюнча айырмаланып турушат.

Жогорку бийиктиктеги тоо комплекси негизинен палеозой доорунун, аз санда кайнозой доорлорунун тектеринен туруп, талкаланып тегизделген эрозиялык типтеги рельеф үстөмдүк кылган баскычтарды камтыйт. Теңир-Тоонун аймагында жогорку бийиктиктеги тоолордун аянты 84,7 миң км² (30,8%) түзүп, үч баскычтуу рельеф мүнөздүү. Жогорку бийиктиктеги тоо баскычына деңиз деңгээлинен 3500 метрден жогорку бийиктикте жайгашкан тоолор (Адыр-Төр - 4400 м, Ак-Шыйрак – 4700 м, Май-Баш – 4900 м, Аламедин – 4700 м, Ат-Башы – 4300 м, Борколдой – 4300 м, Жаман-Тоо – 4000 м, Соң-Көл - 3908 м, Карача-Тоо – 3800 м ж.б.) кирип, негизинен кар-мөңгү алкагынын алдында жатат. Тоолордун негизги бөлүгү кеңдик багытында жарыш жайгашкандыктан, түндүктөн жана түштүктөн келген аба массаларын өрөөндөргө өткөрбөй тосуп, абанын инверсиясын пайда кылат. Кышкы суук аба массасынын инверсиясынын узак убакытка чейин үстөмдүк кылышы бийик тоо арасындагы өрөөндөрдө тоолуу талаа, тоолуу-шалбалуу талаа алкактарынын калыптанышына шарт түзүп, тоо кырларында кар-мөңгүнүн өз алдынча алкактык түзүлүштү калыптандыруусунда негиз болот. Бул баскычта батыштан келген нымдуу аба массасы тоолордун түндүк жана түштүк экспозицияларына бирдей санда түшкөндүктөн (250-300 мм), нымдуулуктун жана температуралык режимдин айырмачылыктары аз. Анын натыйжасында алкактардын бийиктиги жана диапозону бирдей деңгээлде калыптанган [90,147-151-б.].

Орто бийиктиктеги тоо комплексине Түндүк Теңир-Тоодогу деңиз деңгээлинен 3000-3500 м бийиктикте жайгашкан тоолор: Калба-Тоо (3460м, Кемин (3100 м), Куру-Айрык (3500 м), Кызыл-Булак (3000 м), Окторкой (3500 м), Ички Теңир-Тоодогу Ала-Мышык (3200 м), Ак-Шыйрак (3400 м), Ача-Таш (3600 м), Баук (3000 м), Кабак-Тоо (3400 м), Капка-Таш (3500 м), Кара-Жорго (3600 м), Карача-Тоо (3100 м ж.б.) кирет. Тоолордун бардыгы кеңдик багытында жайгашкандыктан, алардын капталдарында жаан-чачындын саны жана Борбордук Теңир-Тоонун суук аба массасынын таасири бирдей болгондуктан, тоолуу талаа алкагы басымдуу абалда калыптанган.

Төмөнкү бийиктиктеги тоо комплекси 2500-3000 м.м. бийиктикте орун алып, көптөгөн майда тоолордон (Арпа-Тектир – 2800 м, Карагатты – 2300 м, Кара-Жылга – 2100 м, Каштек – 2700 м, Кызыл-Омпол – 2900 м, Шумкар-Тоо – 2500м, Кара-Коо-Жумай – 2700 м, Курама-Тоо – 2700 м ж.б.) турат. Алар

негизинен кеңдик багытында жайгашып, батыштан келген нымдуу аба массасы тоолордун эки капталына бирдей санда түшкөндүктөн, бадалдуу-токойлуу талаа жана талаа алкактары басымдуулук кылган абалда калыптанган.

Тоо этегиндеги түздүктөр комплексине тоо арасындагы байыркы тектоникалык жаракада орун алган кеңири ойдуңдар жана түздүктөр (Ысык-Көл, Кочкор, Жумгал, Чүй, Ат-Башы, Чаек, Кетмен-Төбө ж.б.) кирип, алардын үстүңкү бети узак геологиялык мезгилден бери тоолордон ташылып келинген аккумулятивдик калың тектер менен капталып жатат. Тектердин калыңдыгы 30-50 мден 200-400 мге чейин жетип, үстүңкү беттери кум-шагылдуу жана топурак катмары менен жуурулушкан абалда калыптанган. Бул аймак түздүктүү келип, чарбачылыкка ыңгайлуу болгондуктан, 90%га чейинки жерлердеги табигый ландшафттар антропогендик ландшафттын астында калып, дыйканчылык өнүккөн аймакка айланган. Өзүнүн жайыт катары маанисин жоготкон.

2.2. Бийиктик баскычтар

Геоморфологиялык комплекстер жана рельефтин баскычтык (ярустук) түзүлүшү тоолуу аймактардын тоолорунун көтөрүлүш этаптары менен байланыштуу калыптанган көрүнүш (Р.И.Селиванов, 1957 [145,8-10-б.], И.С. Шукин 1959 [162, 94-95-б.], О.К.Чедия, 1972 ж.б. [154,210-212-б.]). Тоолордун геоморфологиялык түзүлүштөрүн О.Е.Агаханянц (1981) *төрт яруска бөлгөн*: жогорку талкаланган аймак-тоо кырлары; тоо кырларына жакын жайгашкан аккумулятивдик аймак; төмөнкү талкаланган тоо капталдары жана азыркы аккумулятивдик аймак [6,52-54-б.]. Тоолуу аймактардын борбордук бөлүгүндө үстүңкү бети байыркы муз каптоонун натыйжасында тегизделген, альп тоо пайда кылуу мезгилинде купол (томпок) абалында пайда болгон орто бийиктиктеги тоолуу өрөөн катары жайгашкан. Анын айланасында альп орогенезинде көтөрүлгөн үстүңкү бетинде кийинки доорлордо катуу тилмеленген жогорку бийиктиктеги тоолор жайгашып, алардын ортосунда тоо арасындагы чуңкурлуктар (котловина) орун алган.

Тоолуу аймактын борбору болгон тоо тоомдорунан төмөн үстүңкү бети томпок, тескей беттери жалпак, күнгөй беттери тик, талкаланган тоо тектери менен басымдуу бөлүгү капталып жаткан төмөнкү бийиктиктеги тоолор жайгашкан. Ортоңку бийиктиктеги тоолор менен жогорку бийиктиктеги

тоолордун ортосунда жер кабыгынын ийилишинен пайда болгон тоо арасындагы ойдуңдар (впадина) орун алган. Ойдуңдар аккумулятивдик тектердин чогулган аймагы болгондуктан, аларда азыркы мезгилде мантияга карай чөгүү процесси жүрүп турат.

Жогорку тоо тектери катуу тилмеленген тик аскалуу, тиш сымал чокулардан жана кар талаалары жайгашкан *баскыч* кар-мөңгү алкагынын таркалуу орду болуп саналат. Бул алкак азыркы мезгилде тоолор экзогендик таасирдин астында талкаланып, мөңгүлөрдүн жылышынын натыйжасында үстүңкү бети тегизделип жаткан аймак. Тоо кырларына жакын жайгашкан баскыч тоо кырларындагы аскалардын талкаланып, анын этектериндеги тепши сымал өрөөндөрдө, коксуларда жайгашкан корум таштуу аймак. *Тоо тундрасы* тибиндеги ландшафттык кабык фрагменттик абалда калыптанган баскыч, андан жогорку бийиктикте жайгашкан тоолордон ташылып келинген тоо тектеринин топтолуу орду болуп саналат. Анын этегиндеги тоо тундрасына аралаш фрагменттик абалда альп шалбаасы калыптана баштайт, б.а. баскыч *ком* алкактуулуктун өтмө катар формасынын пайда болгон аймагы.

Аккумулятивдик аймак болгон тоо этектери жана адырлар алкактары геологиялык түзүлүшү боюнча байыркы жана азыркы болуп экиге бөлүнөт. Байыркы аккумулятивдик аймакка адырлар баскычтары кирип, жогорку бийиктиктеги, орто бийиктиктеги жана төмөнкү бийиктиктеги адырларга бөлүнөт. Ал эми тоо этектериндеги азыркы аккумулятивдик аймактарга түздүктөр кирип, чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарынын жайгашкан орду болуп калган.

Теңир-Тоонун аймагындагы ойдуңдар жана чуңкурлуктар рельефтин төмөнкү, ортоңку жана жогорку тоо баскычтарында жайгашып, ландшафттарынын калыптанышы жана өзгөчөлүгү боюнча айырмаланып, секторлук өзгөчөлүктөргө шарт түзөт. Иштеги тоо баскычтарындагы түздүктөр жөнүндөгү маалыматтар Кыргыз ССРнин атласында берилип, географтар кабыл алган фактылар менен тастыкталган.

Жогорку тоо баскычындагы өрөөндөр. Орто бийиктиктеги тоо кыркалары менен жогорку бийиктиктеги тоо кыркаларынын ортосунда алардын багытына жарыша жайгашкан ачык өрөөндөр, бийик тоолуу түздүктөр басымдуулук кылат. Теңир-Тоонун аймагында деңиз деңгээлинен 2000-3800 м.м. бийиктикте

23 бийик тоо арасындагы өрөөндөр жайгашкан (Атлас Киргизской ССР, 1986). Аларга: Батыш Ак-Сай, Ак-Сай, Мүдүрүм, Ак-Шыйрак, Ара-Бел-Кум-Төр, Арпа, Ат-Башы-Кара-Коюн, Балгарт, Боз-Жалпак, Жогорку- Нарын (Тарагай), Кара-Кужур, Кара-Саз, Көк-Ойрок, Сары-Жаз, Солтон-Сары, Соң-Көл, Суусамыр, Төлөк, Үзөңгү-Кууш, Үч-Эмчек, Чатыр-Көл, Эмеген-Кайнар жана Эңилчек өрөөндөрү кирип, аймактардын ландшафтынын секторлорго жана подсекторлорго бөлүнүшүн калыптандырууда негизги ролду ойношот. Өрөөндөр менен чуңкурлуктар аймактардын физикалык географиялык абалына чоң таасир эткендиктен, ландшафттык кабыктын подсекторлорго бөлүнүшү анчалык чоң эмес аянттарды камтыйт [2,27-28-б.].

Орто бийиктиктеги тоо баскычындагы өрөөндөр төмөнкү жана ортоңку бийиктиктеги тоолордун ортосундагы байыркы тектоникалык ири жер жаракасында орун алып, чоң аймактарды ээлеп жатат. Аларга: Алайкуу, Бар-Булак-Жеке-Тыт, Жогорку Гүлчө, Жумгал, Доңуз-Кудук-Орто-Токой, Ысык-Көл, Кара-Кол, Көгарт, Коңур-Өлөң-Ала-Баш, Кочкор, Кызыл-Ой, Миң-Куш, Ортоңку-Нарын, Тогуз-Торо, Тоолук-Сарыгат жана Улакол-Семиз-Бел ойдуңдары кирип, түрдүү доорлордогу геологиялык тектер менен капталып жатат. Жалпысынан алганда, баскычтагы ойдуңдардын орточо бийиктиктери деңиз деңгээлинен 1500-3000 м.ден жогору болуп, негизги бөлүгүн тоо арасындагы чуңкурдуктар (котловина) түзөт. Байыркы доорлорго таандык болгон тектер жана төртүнчүлүк доордун жаңы чөкмө тектери менен капталып жаткан бул жабык өрөөн-чуңкурдуктар аймактардын ландшафттын калыптандыруучу негизги факторлор.

Төмөнкү тоо баскычындагы түздүктөр негизинен төмөнкү бийиктиктеги тоолордун ортосундагы кум-шагылдуу тектер менен толгон байыркы жер жаракаларында жайгашкан аймак. Бийиктик алкактын өзөгүн кургак талаа жана талаа ландшафты түзөт. Орточо бийиктиктери 500-1800 м болгон бул аймактар Теңир-Тоонун рельефинин 28,4%ын түзүп, ландшафттык кабыктын мозаикасын өзгөртүп турат. КМШнын географтары тарабынан кабыл алынган төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычындагы ойдуңдарга (түздүктөргө): Баткен, Айдаркен, Исфара-Исфана, Кемин, Кетмен-Төбө, Тогуз-Торо, Көкөмерен-Нарын, Ноокат, Талас, Фергана, Чүй ж.б. түздүктөр кирет. Алардын ландшафттык кабыктары ландшафттын компоненттеринин динамикалык

байланышынын ар түрдүү денгээлде болушунун негизинде калыптанган. Алар Теңир-Тоонун аймагындагы ар кайсы физикалык географиялык секторлордун ичинде орун алышкандыктан, секторлордун ландшафттык кабыгынын мүнөзүн аныкташат. Аталган ойдуңдардын ландшафттык кабыктары алар жайгашкан секторлордун ландшафттык кабыгынын мыйзам ченемдүүлүктөрүнө карап калыптанган.

2.3. Рельеф менен ландшафттын байланышы

Рельеф жердин үстүнкү бетинин түзүлүшүнө, анын калыптанышына, тоо тектеринин составына, тектоникалык процесстерге, суу режимине, атмосфералык жаан-чачындын санына, өсүмдүктөрдүн катмарынын мүнөзүнө байланыштуу калыптанат. Теңир-Тоонун аймагында эндогендик жана экзогендик факторлор активдүү жүргөндүктөн, рельефтин татаал формалары аймактарда аралашкан абалда жайгашкан.

Заттардын миграциясы тоо капталдары аркылуу жаан-чачындын сууларынын, талкаланган тоо тектеринин төмөн карай жылмышуусунун таасиринде жүргөндүктөн, миграциялык агым тоо чокуларынан түздүктөргө карай багытталган. Ошондуктан кургакчыл тоолордо, бийик тоо кырларында калыптанган альп шалбаасы акырындык менен субальпыга, ал токойго, токой токойлуу талаага, токойлуу талаа талаага, талаа кургак талаага, кургак талаа жарым чөлгө, жарым чөл чөлгө өтүп турат. Алардын ар бири ар башка рельефтин ярусунун (баскычынын) үстүндө калыптанган, б.а. рельефтин баскычтары ландшафтагы бийиктик типтердин калыптанышында негизги фактор болуп саналат. Мисалы: *бийик* тоо кырларында - альп жана субальп шалбаалары; *ортоңку* бийиктиктеги тоолордо - сейректелген токой жана талаа; *жогорку* бийиктиктеги адырларда - талаа; ортоңку бийиктиктеги адырларда - кургак талаа; *төмөнкү* бийиктиктеги адырларда - жарым чөл, ал эми *түздүктөрдө* чөл тибиндеги ландшафттын типтери калыптанган. Ар бир бийиктик алкактардын өзөгүн түзгөн рельефтин баскычтары рельефтин микроформаларынын өзгөчөлүктөрү менен гана айырмаланышпастан, литологиялык составы, геохимиялык процесстери менен да айырмаланып турат. Ал айырмачылыктар ландшафттын майда бөлүктөрүн калыптандырууда негизги ролду ойнойт.

Ландшафттын дифференциясы (ажырашы, тарамдалышы, бөлүнүшү) түздүктөргө салыштырганда тоолуу аймактарда эң татаал түзүлүшкө ээ [46,201-204.]. Негизги фактор болуп тоолуу аймактардын рельефинин анчалык чоң эмес аянттарда кескин өзгөрүп турушу, б.а. антиклиналдык жана синклиналдык формаларынын кескин алмашышы саналат. Анын натыйжасында ландшафттын фрагменттик (үзүндү, кесинди) абалы калыптанат. Алардын калыптанышында тоо капталдарынын багыттары, тиктиги, рельефтин үзүндүлөрү, рельефтин баскычтары, эки рельефтин эрозиялык жана аккумулятивдик формалары, түздүктөрдүн түрлөрү, бийик тоо арасындагы чункурдуктар, дарыя өрөөндөрү, тоо арасындагы ойдуңдар, цирктер, кар талаалары, карст талаалары, дөңсөөлөр, кесек (глыбовые) тоолору, мореналар ж.б. рельефтин микро, мезоформалары чоң ролду ойношот [41. 158-156-б.].

2.4. Тоо экспозициясынын таасири

Тоо экспозициясы деп тоо кыркаларынын бүтүндөй айланасын түшүнөбүз, ал 3600га барабар. *Тоо капталы* деп ар кандай тоонун түбүнөн анын чокусуна чейинки аралык айтылат. Ал 90°га барабар. Тоолордо жайгашуу багыттарына карап эки гана экспозиция калыптанат. Меридиан багытындагы жана ага жакын багыттагы тоолорго (Меридиан тоосу, Терек-Тоо, Какшаал-Тоо, Чаткал ж.б. тоолор) батыш жана чыгыш; кендик багытындагы тоолорго (Кыргыз Ала-Тоосу, Талас Ала-Тоосу, Күнгөй Ала-Тоо, Тескей Ала-Тоо, Суусамыр, Фергана, Ат-Ойнок ж.б.) түндүк жана түштүк тоо экспозициялары мүнөздүү.

Тоо экспозициясынын таасиринен ландшафттык алкактардын мейкиндик багытындагы бүтүндүүлүгү калыптанган. Бүтүндүүлүк тосмолуулуктун негизинде пайда болгондуктан, бир эле тоонун эки капталында эки башка абалдагы алкактар жайгашкан. Тоолордун муздак аба массасынан ыктоо, шамал тийбеген экспозицияларында (подветренный) ландшафттын кургакчыл типтери, ал эми муздак агымдын таасиринде турган экспозицияларында (надветренный) ландшафттын нымдуулукту сүйүүчү типтери калыптанган. Мисалы: Талас Ала-Тоосунун түштүгүндө шалбаа, талаа, кургак талаа басымдуу абалда калыптанса, түндүк экспозициясында шалбаа, токой, талаа алкактары калыптанган. Негизги себеби болуп тоо кыркасынын түштүк экспозициясына жайында Орто Азия антициклонун, түндүк экспозициясына жайында Казак талаасы менен Орто Азия чөлдөрүнөн келген шамалдар

агымынын, кышында түндүктөн келген муздак аба агымынын тийгизген таасирлери саналат. Алардын таасиринен Талас, Кыргыз, Иле Ала-Тоолорунун түндүк капталдарында чөл, жарым чөл, кургак талаа ландшафттары, түштүк капталдарында бийик тоолуу–таштуу кургак талаа, таштуу Гоби тибиндегичөл ландшафттары калыптанган. Тоо кыркаларынын түштүк экспозициясына Ички Теңир-Тоонун тоолорунда калыптанган суукабанын инверсиялык абалы, ал эми түндүгүнө Казак чөлдөрүнүн жана Монгол талааларынын антициклондору таасир этип турат. Ошондуктан түндүк экспозицияда чөл алкагынан кар-мөңгү алкагына чейинки бийиктик алкактар орун алган [47,208-207-б.].

Какшаал-Тоо жана Терек-Тоолорунун чыгышына Борбордук Азиянын континенттик аба массасы, батышына Теңир-Тоонун суук аба массасы таасир эткендиктен, батышында токой, токойлуу талаа, шалбаа, кар-мөңгү басымдуулук кылган жогорку жана ашыкча нымдуулуктагы типтери, ал эми чыгыш экспозициясында ландшафттын кургакчыл типтери калыптанган. Ат-Ойнок жана Фергана тоолору Теңир-Тоо менен Алай-Түркстан тоолорунун ортосунда кендик багытында орун алгандыктан, тоо кыркасынын *түштүк экспозициясына* жаан-чачындын көп санда түшүшү таасир этип, жазы жалбырактуу жаңгак токой ландшафты, *түндүк экспозициясына* Борбордук Теңир-Тоонун суу аба массасы таасир эткендиктен, негизинен талаа жана шалбаа тибине кирүүчү ландшафттык алкактар калыптанган.

Бүтүндөй алганда, *Түндүк Теңир-Тоонун* бийиктик алкактарынын калыптанышына жайында Кызыл-Кум, Моюн-Кум чөлдөрүнүн, кышында түндүктөн келген муздак аба массасынын таасирлери чоң. *Борбордук жана Ички Теңир-Тоонун* бийиктик алкактарынын калыптанышында суук аба массасынын инверсиясынын ролу чоң болсо, *Фергана өрөөнүнүн* Алай-Түркстан, Академик Адышев, Алайкуу тоолорунун бийиктик алкактарынын калыптанышында Орто Азия чөлдөрүнүн жайкы ысык аба массасынын, кышында жана жай айларындагы Памир тоолорунда мезгил-мезгили менен пайда болуп турган Мургаб жана Памир антициклондорунун таасири чоң. Бул процессте Фергана тоосу климат бөлгүч катары чоң ролду ойнойт.

Тоо экспозициялары түрдүү багытта жантайынкы абалда жайгашкан татаал тилмеленүүгө ээ болгон көптөгөн рельефтин оң жана тескери формаларынын жыйындысынан куралат. Экспозиция бүтүндөй тоо

кыркасынын толук айланасын кучагына алып, капталдарынын тиктиги 3° – 60° ка чейин болсо, тоо капталдары белгилүү бир экспозициянын ичинде түрдүү багытта жайгашкан тоолордун капталдарынан турат. Тоо кырларынын чокусунан анын түбүнө чейинки аралыкта жантайыңкылык бийик тоолордо 40 – 90° , орто бийиктиги тоолордо – 30 – 42° , төмөнкү бийиктиктеги тоолордо – 15 – 30° түзөт (К.Матикеев 1996), [87, 37-41-б.].

Тоо экспозициялары түндүк-түштүк жана батыш-чыгыш багыттары боюнча жайгашып, *биринчилик* каптал тоолору тоо кырларынан өрөөндөрдүн түбүнө чейинки бетти кучагына алат. Жантайыңкылыгы көпчүлүк учурда 50° ка чейин жетет. *Экинчилик* каптал тоолорунун (тоо кыркаларынын жалдары) капталдары түштүк–чыгыш, түндүк–батыш, түндүк–чыгыш, түндүк–батыш деп бөлүнүп, тоолуу аймактарда төмөнкү баскычтагы ландшафттардын типтерин калыптандырууда эң чоң ролду ойноп, тоолуу аймактардын ландшафтын татаал түзүлүшкө алып келет.

Тоолордун күнгө беткей жайгашкан капталдары (түштүк, түштүк - чыгыш, чыгыш) күн нурунун түшкө чейин тик түшүшүнүн натыйжасында катуу ысыгандыктан, таштарда кеңейүү жүрөт, ал эми түнү тоо капталдары аркылуу жогортон соккон шамалдын таасиринен муздап, таштарда кысылуу жүрөт. Натыйжада тоо тектеринде физикалык, биологиялык, химиялык талкалануу жүрүп, тоо капталдары талкаланган тоо тектери (элювий, делювий, корум ж.б.) менен бирдей эмес абалда капталат да, фациялык деңгээлдеги *куркакчыл типтеги* ландшафтын калыптандырат. Ошондуктан күнгөй беттерде негизинен талаа, кургак талаа тибиндеги ландшафттар басымдуулук кылып, *нымдуу типтеги* (токой, токойлуу шалбаа ж.б.) ландшафттар нымдуу тоо капталдарында (түндүк–чыгыш, түндүк–батыш, түштүк–батыш) калыптанган. Себеби нымдуу тоо капталдарында күнгө бет капталдарга салыштырганда температура ± 3 – 4° , жаан–чачындын саны ± 20 – 30 мм айырмачылыкты түзөт. Күнгөй бет тоо капталдарынын ландшафты *лоскут* (жамаачы) сымал, көптөгөн фациялык жана урочищалык деңгээлдеги ландшафттардан куралып, *жалпы алкактуулукту* түзөт. *Теориялык алкактуулук* бузулуп, көптөгөн субалкактар пайда болуп, алардын топтомунан *кош алкактуулук* калыптанып, алкактык бүтүндүүлүк келип чыгат (1.1-сүрөт).



2.1-сүрөт – Алай өрөөнүн чыгышы 1 - кар-мөңгү, 2 - тоо тундрасы, 3 - тоолуу талаа, 4 - альп шалбаасы, 5 - бийик чөлдүү талаа. [90, 21-бет] (Сүрөт автордуку 2019- ж.)

Тоолордун тескей беттеринде (түндүк, батыш, түндүк–батыш) ландшафттын жогорку нымдуулукта калыптанган типтери орун алып, алардын пайда болушу төмөнкү закон ченемдүүлүктүн негизинде өтөт. Тоолордун чыгыш жана түштүк капталдарына күндүн нуру түшкө чейин тик абалда тийгендиктен, ал капталдарда буулануу ылдам жүрүп, түштөн кийин тоолордо булуттуулук пайда болот да, күндүн нурун жерге жеткирбестен тосуп калат. Натыйжада күн горизонтто тоолордун батыш жана түндүк тоо капталдарына ооган мезгилден баштап, анын энергиясынын жерге жетиши акырындап, буулануу процесси төмөндөйт. Натыйжада жылуулуктун сакталышы төмөндөп, мөңгүлөрдүн пайда болушуна шарт түзүлөт. Миңдеген жылдардын ичинде $\pm 20\text{--}30$ мм айырмачылыктагы нымдуулуктан, $\pm 3\text{--}4^{\circ}$ температуралык айырмачылыктан алгач кар талаалары, андан кийин мөңгүлөр пайда болуп, алардын таасиринин натыйжасында рельеф томпок жана ийилген абалга өтөт [47,40-б.].

Борбордук жана Ички Теңир-Тоо, Алай, Чоң-Алай тоолорунун түндүк капталдары кыш айларында түндүктөн келүүчү муздак аба массасынын, түштүк капталдары (Талас Ала-Тоосу, Кыргыз Ала-Тоосу, Иле Ала-Тоосу ж.б.) Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массасынын таасиринде тургандыктан, алар ландшафттын типтери, алкактарынын саны боюнча айырмаланып турушат. Ал эми батыштан келүүчү нымдуу аба массасынын агымынын таасири аймактын тоолорунда анчалык чоң болбогондуктан, жаан – чачындын санынын айырмачылыгы аз. Фергана тоосунун түштүк капталындагы жаңгак токою

менен бийик чөптүү шалбаанын калыптанышы деңиздик импрузация (жаан-чачындан деңиз тузунун болушу) жана тосмолуулук менен байланыштуу.

Ландшафттын калыптанышында рельефтеги тосмолуулуктун ролу чоң. Тосмолуулук тоолуу аймактын ландшафттынын калыптанышында негизги фактор болуп саналат.

Ири тоо кыркалары континенталдык жана деңиздик аба массаларын тосуп, бүтүндөй бир аймактын климатын калыптандырып, аймактык жаратылыш комплекстеринин өзгөчөлүгүнө шарт түзөт. Климаттын өзгөчөлүгү нымдуулуктун, өсүмдүктүн, топурактын өзгөчөлүгүнө алып келет, б.а. компоненттер аралык өзгөчө динамикалык байланыш түзүлөт да, өз алдынча закон ченемдүүлүккө ээ болгон ландшафттык кабык калыптанат. Мисалы: кыш айларында Карск деңизинин аймагында пайда болгон муздак аба массасы Сибирь жана Казак түздүктөрү аркылуу өтүп, анын бир агымы Чыгыш Казакстандын аймагында түштүк-чыгышка – Борбордук Азия түздүктөрүнө (Жонгор, Кашгар, Гоби ж.б.) карай бурулат. Муздак аба массасы меридиан багытына жакын жайгашкан анчалык бийик эмес Тарбагатай (Суурду тоо), Барлык, Майлы жана Оркошор тоолорун ашып өтүп, аталган түздүктөргө таасир этет. Кыш айларында Сибирь антициклонунан менен Монгол антициклонунан кошулган мезгилде температура $-20-25^{\circ}$ га чейин төмөндөйт. Жайында Борбордук Азиянын үстүндө калыптанган антициклондук инверсиянын таасиринин натыйжасында температура $+35-40^{\circ}$ га жетип, ал бир нече убакытка чейин турат. Натыйжада түздүктөрдө бархандуу чөл, тоо этектеринде (түштүк, чыгыш) кургак талаа, тоолордун капталдарында талаа ландшафттары калыптанат. Тоолордун түндүк капталдарында Сибирь антициклонунун таасиринин астында талаа, токойлуу талаа жана токой ландшафттары басымдуу абалда калыптанган. Жайындасы Борбордук Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасы Какшаал-Тоо жана Терек-Тоолорунун түштүк жана чыгыш капталдарында тосулуп, түндүк жана батыш капталдарга жетпей өз таасирин жоготкондуктан, тоолордун түштүк капталдарында кургакчыл типтеги ландшафт кеңири таркалган [49.214-215.].

Батыштан келген нымдуу аба массасы кеңдик багытындагы тоолордун ортосу аркылуу өткөндүктөн, алардын таасири эки капталда бирдей. Агым тоо тоомдорунда атмосфералык фронтторду пайда кылып, жаан-чачындын эки

капталга бирдей санда түшүшүнө өбөлгө түзөт. Жаан - чачындын молдугу, узактыгы, чоң же кичине аймакты камтышы аба массасынан калыңдыгы фронттордун түзүлүшү менен байланыштуу болот. Ошондуктан нымдуу шартта калыптанган шалбаа, токой ландшафттары тоолордун эки капталдарында тең кездешип, жайгашуу бийиктиктери, типтери боюнча айырмаланат. Мисалы: тоолордун түндүк жана батыш капталдарында кар-мөңгү, шалбаа ландшафттарынын чек аралары 200-250 м ге чейин төмөн, ал эми тоолордун түштүк жана чыгыш капталдарында алкактардын чек аралары 200-300 м ге жогору.

Орто Азия менен Борбордук Азияны бөлүп турган Какшаал-Тоо, Торугарт, Терек-Тоо, Көк-Суу тоолорун тосмолуулуктун эталону катары кабыл алууга болот. Себеби бул тоолор батыштан келүүчү нымдуу аба массасын Борбордук Азияга, ал жактан жайында келүүчү ысык аба массасын Орто Азияга өткөрбөй тосуп турат. Ошондуктан тоолордун чыгыш капталдарында чөл, жарым чөл, кургак талаа тибиндеги, батышында кар-мөңгү, шалбаа, бийик тоолуу талаа, токой тибиндеги ландшафттык аймактар калыптанган.

2.5. Салыштырмалуу талдоо

Теңир-Тоо тоолорунун ичинде Куржун-Тоо (Коржонто), Угам, Пскем, Чандалаш, Чаткал, Курама ж.б. көптөгөн тоолор меридиан багытына жакын абалда жайгашып, батыш шамалдарынын жолун тосуп тургандыктан, жаан - чачын көп санда түшүп, жай айларында Орто Азия чөлдөрүнүн тасирлери дээрлик сезилип турат. Ошондуктан бул тоолордо ландшафттын нымдуу жана кургакчыл шарттарда калыптанган типтери «аралашкан» (фрагменттик) абалда жайгашкан.

Иле, Тескей жана Күнгөй Ала-Тоолору түндүктөн келген суук аба массасынын алдыңкы *толкундарын* тосуп тургандыктан, алардын түндүк капталдарында сырт тибиндеги шалбаа, токой, гляциалдык-нивалдык ландшафттары басымдуулук кылат. Тоолордун ортосунда жайгашкан Ысык-Көл чуңкурдугунда кышкы жана жайкы мезгилде температуралык инверсия түзүлүп, ал узак убакытка чейин сакталып турат. Инверсиялык аба массасына көлдөн бөлүнүп чыккан нымдуулук кошулуп, мелүүн абалдагы климаттык шартты пайда кылгандыктан, чуңкурдуктун батыш бөлүгүнөн башкасында бир типтеги ландшафттык алкактар калыптанган. Ал эми батыш аймагындагы

куркак талаа тибиндеги ландшафты *Улан* шамалынын таасиринин астында пайда болгон.

Ички Теңир-Тоонун кеңдик багытындагы тоолору (Суусамыр, Жумгал, Молдо-Тоо, Соң-Көл, Кара-Жорго, Байдулу, Капка-Таш, Жетим-Бел, Жетим, Нарын, Жаңы-Жер, Жаман-Тоо, Байбиче-Тоо, Ак-Шыйрак, Көк-Ирим ж.б.) түндүктөн келүүчү муздак аба массасынын жолунда бир нече катар тосмолуулукту пайда кылгандыктан, ар бир тоо арасындагы өрөөндөрдө (Ак-Талаа, Тогуз-Торо, Кочкор, Ортонку-Нарын, Ат-Башы, Кара-Коюн ж.б.) аба массасынын инверсиясы түзүлүп, өз алдынча ландшафттык аймактык комплекс калыптанган. Алар бүтүндөй Ички Теңир-Тоонун ландшафтынын мүнөзүн аныктайт.

Кеңдик багытындагы Түркстан - Алай тоо кыркасынын орто жана жогорку бийиктиктеги тоолорунун түштүк капталдары Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массасынын, түндүк капталдары түндүктөн келүүчү муздак аба массаларын өткөрбөй тосуп тургандыктан, ландшафттын кургакчыл (түштүк) жана нымдуу (түндүк) шартта калыптанган типтери пайда болгон. Мындай мыйзам ченемдүүлүк Кавказ, Альп, Карпат, Атлас ж.б. тоолорго да мүнөздүү.

Тоо капталдары тоо экспозициясындагы каптал тоолоруна тийиштүү аныктама. Тоо капталдарынын тиктиги белгилүү бир аймактын ландшафтынын калыптанышында негизги фактор жана эки физикалык вектордун (капталдын тиктиги жана тоо экспозициясы) негизинде аныкталат. Экосистемадагы бардык компоненттер – телолор тоо капталдарынын тиктигине байланыштуу төмөн карай жылуу процессинин алдында болгондуктан, алардын таркалуу ареалдары кеңейип отурат. Талкалануу аймагында тоо капталдарынын тиктиги 600 тан ашык болуп, тик капталдуу аскалардан, урчуктардан куралып, андан төмөн тоо тектеринин «дарыясы» (шагылдуу беттер) орун алып, анда талкаланган тоо тектери төмөн карай *агын* (жылмышып) турат. Ал эми өрөөндөрдүн түптөрүндө корумдар жайгашып, алар туруктуу абалда болгондуктан, токойлуу шалбаа, токойлуу талаа тибиндеги ландшафттар калыптанган. Теңир-Тоонун аймагындагы тоолордо капталдык процесстер бүтүндөй ландшафттык кабыктын жана бийиктик алкактардын калыптанышында негиз болуп саналат, б.а. ландшафттын мозаикасын жана структурасын аныктайт. Тынымсыз «жылмышуу» процесси жүргөн тоо беттеринде ландшафттык кабык

өзгөрүлмөлүү абалда болуп, күнгөй беттерде кургак талаа, тескей беттерде талаа тибиндеги ландшафттарды калыптандырат [86,14-15-б.].

2.6. Рельефтин жантайынкылыгы жана морфогенетикалык процесстер

Тоо капталдары жергиликтүү климатты эле калыптандырбастан, топурак жана өсүмдүк катмарларынын таркалышында да чоң ролду ойнойт. Алардын таркалышы тоо экспозициясына жана багытына, тиктигине байланыштуу болуп, капталдарда өзгөчөлөнүп турган өсүмдүк жана топурак катмарлары, ага байланышкан ландшафттык типтер калыптанат.

Жантайынкылыгы 2–5⁰ та болгон тоо этектеринде топурактын жуулуу процесси башталып, начар жуулган сары топурак үстөмдүк кылып, табигый өсүмдүктөрүнүн негизин эфемер шыбагы түзөт. Жер бетинин бирдей түзүлүшү жаан–чачындын тегиз түшүшүнө өбөлгө болгондуктан, ландшафттык кабык чоң аймактарда аз өзгөрүүгө ээ болот. Мисалы: Алай, Ак-Сай, Суусамыр, Кочкор, Чүй, Талас, Ысык-Көл түздүктөрү.

Жантайынкылыгы 5–10⁰ ту түзгөн аймактарда каптал процесстери күчөп, фациялык деңгээлдеги ландшафттык кабык калыптанат. Табигый кургак талаа тибиндеги ландшафттар азыркы күндө антропогендик ландшафттар (айдоо аянттары) менен алмашып, орточо жуулган абалдагы бозгуч сары топурак үстөмдүк кылат. Ландшафттын фациялык деңгээлдеги бөлүктөрү төмөнкү бийиктиктеги адырлардын жылгаларында, жылгалардын түздүк менен бириккен аймактарында шилендилер иретинде калыптанат. Каптал процесстери адырлардын түбүнөн баштап кырларына чейинки аралыкта анчалык өзгөрбөгөндүктөн, кургак талаа ландшафттынын тегиз таркалышына шарт жараткан. Себеби адырлардын күнгөй жана тескей беттеринде жаан–чачындын, термикалык режимдин саны бирдей, б.а. тосмолуулуктун ролу жокко эсе.

Жантайынкылыгы 10–20⁰ болгон адырлар алкагында рельефтин амплитудасы 200 мди түзүп, анда тегиз шагылдуу, куюлма шагылдуу, дөңсөөлүү–аскалуу, кууш эрозиялык капчыгайлуу каптал беттер, дөңсөө арасындагы ойдуңдар жана чуңкурлар орун алган. Рельефтин бийиктиги 800 – 1000 м ди түзүп, томпок түзүлүштөгү тегиз беттүү дөңсөөлөрдөн, шагылдуу беттерден, кум–шагылдуу капчыгайлардан, бөлүнгөн аскалардан, ойдуңдардагы шиленди тектерден (конус – вынос) турат. Тосмолуулуктун

таасиринин астында каптал процесстеринин өзгөчөлүктөрү пайда болуп, күнгөй беттерде - кургак талаа, бадалдуу кургак талаа; тескей беттерде талаа, бадалдуу талаа, сейрек токойлуу талаа ландшафттары калыптанган. Ландшафттын бул өзгөчөлүгү жылдык жаан-чачындын санынын $\pm 10 - 20$ мм, жылдык жылуулуктун $\pm 3 - 4^0$ тун айырмачылыгынын негизинде калыптанган.

Жантайыңкылыгы 20–30⁰ болгон аймактарда (төмөнкү бийиктиктеги тоолордо) рельефтин орточо амплитудасы 800 м, орточо бийиктиги 2000мге барабар болуп, күнгөй беттерде - талкаланган (күбүлгөн) шагыл таштуу кургак талаа, бадалдуу талаа; ал эми тескей беттерде талаа, токойлуу талаа жана үзүлгөн фрагменттик абалдагы токой ландшафттары калыптанган. Каптал процесстери түрдүүчө өнүккөндүктөн, аймактын ландшафты эң татаал дифференциялык түзүлүшкө ээ. Жалпы мозаикасын кургак талаа, талаа, сейрек токойлуу – бадалдуу талаа аныктайт. Мындай өзгөчөлүк күнгөй жана тескей беттерде жылдык жаан –чачындын санынын $\pm 50 - 60$ мм, температуранын $\pm 5 - 10^0$ тун айырмачылыгынын натыйжасында калыптанган.

Жантайыңкылыгы 30 – 40⁰ болгон аймактардын рельефи байыркы муз каптоо доорлорунун учурунда тегизделген жондордон, түздүктөрдөн, тепши сымал өрөөндөрдөн; тескейлери - ийилген томпок тоо капталдарынан; күнгөйлөрү тегизделген жантайыңкы капталдардан, тик капталдуу – шагыл таштуу беттерден турат. Тосмолуулуктун натыйжасында күнгөй беттерде бадалдуу – талалуу шалбаа, бадалдуу – токойлуу шалбаа; ал эми тескей беттерде токой, токойлуу шалбаа, шалбаа ландшафттары жаан чачындын санынын ($\pm 60 - 80$ мм жылына), температуранын ($\pm 5 - 6^0$) көп жылдык айырмачылыгынын негизинде калыптанган.

Жантайыңкылыгы 40⁰ тан жогору болгон бийик тоо аймактарында тосмолуулук негизги ролду ойногондуктан, гравитациялык процесстер үстөмдүк кылат. Атмосфералык жаан-чачындын саны тоо экспозицияларында кескин өзгөрүлмөлүү, ал эми өрөөндөрдүн капталдарында бирдей. Ошондой эле мыйзам ченемдүүлүк температуралык режимге да таандык. Ошондуктан бийик тоо аймактарында каптал процесстери бирдей жүргөндүктөн, шалбаа жана кар-мөңгү ландшафттары бирдей бийиктикте таркалган (2.1 – таблица).

Таблица 2.1 Рельефтин бийиктик баскычтары жана морфогенетикалык процесстер (Т.К. Матикеев 2018) [90,28 –б.]

Рельефтин бийиктик баскычтары	Тоонун орточо бийиктиги (м)	Өрөөндүн орточо бийиктиги (м)	Тоолор менен өрөөндүн бийиктигинин айырмачылыгы (м)	Тоо капталынын тиктиги (град)	Негизги морфогенетикалык процесстер
Бийик тоолор	500	300	2200	60-90	Гравитациялык процесстер үстөмдүк кылат
Орто бийиктиктеги тоолор	3000	1500	1500	36-40	Талкаланган, күбүлгөн (осып) шагыл таштар, куюлуп жаткан тектердин тегизжайгашкан шагылдуу беттердеги жуулуу, тоо тектеринин жышылуу процесстери
Төмөнкү бийиктиктеги тоолор	2000	1200	800	20-30	Ошол эле процесстер
Жер бетине тоо тектери чыгып калган бийик адырлар	1000	800	200	10-20	Тегиз, жана шагылдуу беттердеги куюлуп жаткан тектердин жуулусу, тоо тектеринин жышылуу процесстери
Адырлар алкагы	800	700	100	3-7	Ошол эле процесстер
Тоо арасындагы өрөөндөр, чуңкурлар	700	650	50	1,5 – 3	Каптал процесстери жүрбөйт, негизинен топтолуу процесстери жүрөт, жуулуу процесси жок

2.7. Басымдуулук кылган рельефтери

Теңир-Тоонун аймактарынын ландшафттык кабыгынын калыптанышына жана анын татаал түзүлүштө болушуна, алкактуулуктун бузулушуна, бирдиктүү интраалкактардын сакталып калышына рельефтин типтеринин жана алардын жантайыңкылыгынын тийгизген таасирлери чоң. Теңир-Тоонун аймактарында рельефтин төмөнкү *типтери* басымдуулук кылып, алар аймактардын ландшафттарынын мүнөзүн аныктайт.

1. Палеозойлук сланец, алевролит, кум – таш, ж.б. тектерден турган тик капталдуу, тоолуу кар–мөңгү рельефи, бийиктиги 3700–3800 м, жантайыңкылыгы 45⁰ тан жогору болгон тоолорду камтып, кара-мөңгү ландшафтты үстөмдүк кылат. Бардык тоолорго тиешелүү көрүнүш.

2. Эң терең тилмеленген тик капталдуу, бийик тоолуу (3000 – 4500м), эрозиялык рельеф. Тоо капталдарынын тиктиги 40 – 60⁰ту түзүп, кар-мөңгү ландшафтты каптап жатат. Рельефтин бул формасы бардык тоо системаларына мүнөздүү. Ландшафттын толук эмес компоненттүү тиби калыптанган. Өсүмдүк жана топурак катмарлары өтө начар өнүккөн.

3. Палеозойлук чөкмө тектер менен капталып жаткан үчүнчүлүк доорго чейинки мезгилде үстүнкү беттери тегизделген, тилмеленген тегиз жонду тоолор. Жантайыңкылыгы 20–40⁰ка, бийиктиги 2500 – 3500 м ге барабар болгон тоолордо негизинен кар-мөңгү, бийик тоолуу шалбаалуу талаа тибиндеги ландшафттык алкактар калыптанган (Ак-Сай, Арпа, Талас Ала-Тоосу, Суусамыр, Күнгөй Ала-тоо жана Тескей Ала-Тоо ж.б.).

4. Үстүнкү бети тегизделген жалпак беттүү мезозой тектеринен турган рельеф капталдарынын тиктиги 35 –40⁰, бийиктиги 2800 – 3500 м болгон тоолордо (Кетмень, Ат-Башы, Молдо-Тоо, Суусамыр, Арпа, Байбиче-Тоо, Байдулу, Жаңы-Жер, Жумгал ж.б.) негизинен тоолуу талаа ландшафтты таралган. Ат-Ойнок, Көк-Ирим, Кара-Жорго, Фергана ж.б. тоолордо талаа ландшафтты менен бирге токойлуу талаа ландшафтты пайда болгон.

5. Тилмеленген дөңсөөлүү, жарым-жартылай мезозой доорунун тектеринен турган, капталдарынын тиктиги 20-30⁰ болгон төмөнкү бийиктиктеги тоолор (Курама, Чаткал, Пскем, Бозбу, Бабаш-Ата, Чандалаш ж.б.). Тоолор Орто Азия чөлдөрүнүн таасиринин астында тургандыктан, талаа, токойлуу талаа, кургак талаа, жарым чөл ландшафттары басымдуу абалда пайда болгон.

6. Кайнозой жана мезозой доорлорунун тектеринен турган жарыша жайгашкан кырдуу – дөңсөөлүү, жантайыңкылыгы 18 – 25⁰, бийиктиги 1800 м ден жогору болгон төмөнкү бийиктиктеги тоолор жана алардын уландысы болгон бийик адырлар. Рельефтин бул тибине Борколдой, Куржун-Тоо, Курама, Жети-Жол, Угам, Кара-Тоо, Пскем ж.б. тоолорукирип, тоолордо кургак талаа, талаа, токойлуу талаа; Фергана, Чаткал, Талас тоолорунда чөл жана жарым чөл ландшафттары фрагменттик абалда калыптанган.

7. Дөңсөөлүү - ойдунду – чуңкурлуу, деңиз деңгээлинен 2200 – 2500 м бийиктикте орун алган тоо арасындагы чуңкурдуктар (Кетмен-Төбө, Кочкор, Жумгал, Казарман, Дөрбөлжүн ж.б.). Жеринин бетинин жантайыңкылыгы 15 – 40⁰ болгон бул аймактарда негизинен талаа, бадалдуу талаа, сейрек токойлуу талаа, кургак талаа алкактары калыптанган.

8. Жантайыңкылыгы 20 – 30⁰, бийиктиги 800 – 1000 м болгон палеоген доорунун тектеринен турган бедленд – “жинди жер” тибиндеги рельеф. Рельефтин бул формасы кургакчыл климаттык шарт өкүм сүргөн аймактарда кеңири кездешип, ландшафттын калыптанышында негизги фактор болуп, чөлдөрдөн келген ысык шамалдын таасири саналат. Бедленд – “жинди жер” тибиндеги рельефтер Борбордук Азияда (Алашан, Ордос, Курлуктаг, Сансаку, Куча, Какшаал, Кучаяр, Хотен, Черчен ж.б. адырлары), Орто Азияда (Копетдаг тоолору, Устюрт, Букан-Тоо, Тамды-Тоо, Капланкыр тайпак тоолору ж.б.), Кавказда (Говустан, Тоолу Ширван), Индияда (Дехкан тайпак тоосу), Африкада жана Аравияда кеңири таркалган. Рельефтин жылаңач абалда болушу, катуу тилмелениши, жаан–чачындын аз санда түшүп, жерге сиңбестен тоо тектерин жууп кетиши чөл жана жарым чөл тибиндеги ландшафттардын калыптанышына алып келген. Теңир-Тоонун аймагында “жинди жерлер” Шор-Суу, Майлы-Суу, Куржун-Тоо, Кызыл-Омпол, Талас өрөөнүнүн батышындагы адырлуу-тоолуу аймактарында кездешет.

9. Палеогендик тектерден турган ийилген томпок формадагы үстүңкү бети муз доорунда тегизделип, тилмеленген бөксө тоолор. Жантайыңкылыгы 10 – 20⁰, бийиктиги 2300 – 2500 м болгон рельефтин бул тибине Теңир-Тоонун аймагындагы Талас, Кыргыз, Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун түндүк капталдарындагы дөңсөөлүү-тоолуу аймактар, дарыя өрөөндөрүнүн ортоңку бөлүктөрү кирет. Борбордук Теңир-Тоодо Нарын дарыясынын алабынын ортоңку бөлүгүндө, Молдо-Тоодо, Жылаңач-Бугуда ж.б. аймактарда үстөмдүк кылат (2.2-сүрөт).



2.2 – сүрөт. Шалбаалуу талаа. Алайкуу өрөөнүндөгү Ийри-Суу түздүгү (Сүрөт автордуку, 2018-ж.) [90,31- бет]

10. Кайнозой эрасынын төртүнчүлүк доорунун чөкмө тектери менен капталып жаткан бийиктиги 900 – 1700 м, жантайыңкылыгы 10 – 15⁰ болгон үстүңкү бети тегизделген, дөңсөөлүү тоо этегиндеги бийик адырлар. Рельефтин бул формасына Фергана, Чүй, Зеравшан, Талас, Ысык-Көл, Алай ж.б. өрөөндөрдүн айланасындагы адырлар кирип, тоолордун түштүк экспозициясында кургак талаа, талаа ландшафттары, ал эми түндүк экспозициясында талаа, бадалдуу талаа алкактары калыптанган.

11. Лёсс тектеринен турган жарыш жайгашкан кырдуу-дөңсөлүү, бийиктиги 900 м ге чейин, жантайыңкылыгы 7⁰тан төмөн болгон адырлуу рельеф. Рельефтин бул формасы Чүй өрөөнүнүн түндүк капталында, Талас жана Чаткал өрөөндөрүнүн эки капталдарында, Ысык-Көл өрөөнүнүн батыш капталында, Кемин өрөөнүнүн түндүк капталында Фергана өрөөндүн капталдарында ж.б. аймактарда кездешип, негизинен жарым чөл, кургак талаа, талаа алкактары калыптанган.

12. Дарыялардын чаттары. Рельефтин бул формасынын жантайыңкылыгы 4-5⁰ чейин жетип, туруктуу эмес, өзгөрүлмөлүү абалда болот. Дарыялардын миграциясы дельталарда калыптанган тугай ландшафттарын кыска убакыттын ичинде жууп тургандыктан, алар туруксуз абалга өтүп, дарыя боюндагы токой ландшафттары чөл тибиндеги шагыл таштуу ландшафтка айланып турат. Бул процесс бардык дарыялардын чаттарына таандык көрүнүш.

13. Аллювиалдык –аккумулятивтик түздүктөр. Рельефтин бул формасы тоо арасындагы бардык өрөөндөргө, чуңкурдуктарга, ойдундарга мүнөздүү,

жантайыңкылылыгы 2-3⁰ түзүп, негизинен антропогендик ландшафттар менен капталып жатат.

14. Жантайыңкылыгы 1-2⁰ ту түзгөн эң чоң аянтты ээлеп жаткан жантайыңкы ойдуңдар жана тоо арасындагы ири түздүктөр. Рельефтин бул формасына Каркыра, Ак-Сай, Арпа, Суусамыр, Кочкор, Нарын, Кетмен-Төбө, Талас ж.б. өрөөндөр кирет. Ландшафттынын мүнөзү боюнча:бийик тоолуу шалбалуу талаа тибиндеги жантайыңкы ойдуңдар (Ак-Сай , Арпа, Соң-Көл), антропогендик талаа тибиндеги (Фергана, Талас, Чүй, Сузак ж.б.), талаа тибиндеги (Каркыра, Суусамыр, Кочкор ж.б.), шалбаалуу талаа жана токой тибиндеги (Кетмен-Төбө, Жумгал, Казарман) ойдуңдарга бөлүнөт.

15. Анчалык бийик эмес адырлардан, калдык тоолордон турган бийиктиги 700–1000м, жантайыңкылыгы 3–10⁰ка чейин болгон талкаланган тоо тектери менен капталып жаткан рельефтер. Рельефтин бул тиби Теңир-Тоонун түздүктүү аймактарында (Фергана, Чүй, Талас, Нарын) кеңири таркалып, талаа (Чүй, Ысык-Көл, Нарын), кургак талаа (Талас, Чаткал) ландшафттары эң чоң аймактарды ээлеп жатат. Ландшафттын калыптанышында Орто Азиянын чөлдөрүнөн келген *керимсел* шамалынын таасири чоң. Керимсел шамалы Фергана өрөөнүндө Чилмайрам, Чилустун жана Ош тоолорунда тосулуп, өзүнүн күчүн жоготот да, андан чыгышка карай талаа ландшафты калыптанат. Чүй жана Талас өрөөндөрүнүн батышындагы каптал тоолордо тосулуп, өз таасирин жоготот.

16. Үстүңкү бети талкаланган майда таштуу рельефтер. Рельефтин бул тиби негизинен тоо арасындагы чуңкурдуктарга (Чаткал, Талас, Тогуз-Торо, Жумгал, Кетмен-Төбө, Кочкор, Кемин) мүнөздүү болуп, таштуу жарым чөл, таштуу кургак талаа тибиндеги ландшафттар калыптанган. Ландшафттын бул типтеринин калыптанышында суук жана ысык аба массаларынын,кышкы жана жайкы антициклондордун, бирдей сандагы температуралык режимдин, атмосфералык жаан-чачындын таасирлери чоң.

17. Ойдуңду – дөңсөөлүү, тегиз беттүү талаалуу рельеф. Рельефтин бул тибине Суусамыр, Жумгал, Кочкор, Арпа, Ак-Сай , Каркыра, Ортоңку- Нарын ж.б. талаалар кирип, талаа жана бийик чөптүү талаа тибиндеги алкактар калыптанган. Алкактардын калыптанышындагы негизги факторлор болуп жер бетинин бирдей деңгээлде болушу, ага байланыштуу жаан - чачындын бирдей

санда түшүшү, континенттик-антициклондук аба массасынын инверсиясы саналат. Калган компоненттер алардын таасиринин астында калыптанган (өсүмдүк, топурак катмарлары).

18. Үстүңкү бети талкалануунун натыйжасында тегизделген байыркы тоолордун ордунда пайда болгон дөңсөлүү-ойдундуу, чөлдүү жана талаалуу рельеф. Рельефтин бул тиби Чүй, Талас жана Ички Теңир-Тоо аймагында эң кеңири таркалып, батышында - кургак талаа, жарым чөл жаначөл, борбордук бөлүгүндө - талаа, ал эми түндүк жана чыгыш аймактарында бийик чөптүү талаа алкактары калыптанган. Алкактардын калыптанышында кышкы жана жайкы аба массаларынын инверсиясынын таасири чоң.

2 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

1918-жылдан 1934-жылга чейинки мезгилде Теңир-Тоо окумуштуулардын изилдөө объектисине айланып, СССР Илимдер академиясы Ысык-Көл аймагында 1928-1933-ж. комплекстүү ири экспедицияларды уюштурган. Изилдөөнүн методологиясы катары биринчи бөлүмдөгү адабий обзордо берилген илимпоздордун изилдөөлөрүнө таянуу менен, эмгектерин ортолоштуруп колдонулду. Бийиктик деңгээли боюнча бүтүндөй Кыргызстандын, ошону менен бирге Теңир-Тоонун аймагы Кыргызстандын атласында 8 баскычка бөлүнүп берилген. Ар бир баскычтын бийиктик алкактарынын калыптанышында алардын өздөрүнө гана таандык болгон негизги фактордун кызматын аткарган рельефтин формаларынын бирдейлиги каралып, илимий эмгектерде анализденди.

Теңир-Тоонун аймагы төрт геоморфологиялык комплекстен (жогорку бийиктиктеги, орто бийиктиктеги, төмөнкү бийиктиктеги тоо комплекси жана тоо этегиндеги түздүктөр комплекси) туруп, комплекстердин рельефтик баскычтары бийиктик алкактардын калыптанышында негизги фактор болуп саналат. Тоо экспозициясындагы бийиктик алкактар каптал тоолорунун алкактарынын топтомунан куралып, алкактык бүтүндүүлүктү калыптандырган. Бул процессте тоолордун аба агымдарына каршы багытта жайгашышы (барьердүүлүк) негизги ролду ойнойт. Бул багытта чыккан кээ бир монографиялар, илимий экспедициялык отчеттор жана Кыргызстандын атласы методикалык курал катарында колдонулууда.

3 - БАП. КЛИМАТТЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИРИ ЖАНА АЛКАКТЫК КАЛЫПТАНУУ

3.1. Орто Азиянын тоолорундагы алкактуулук

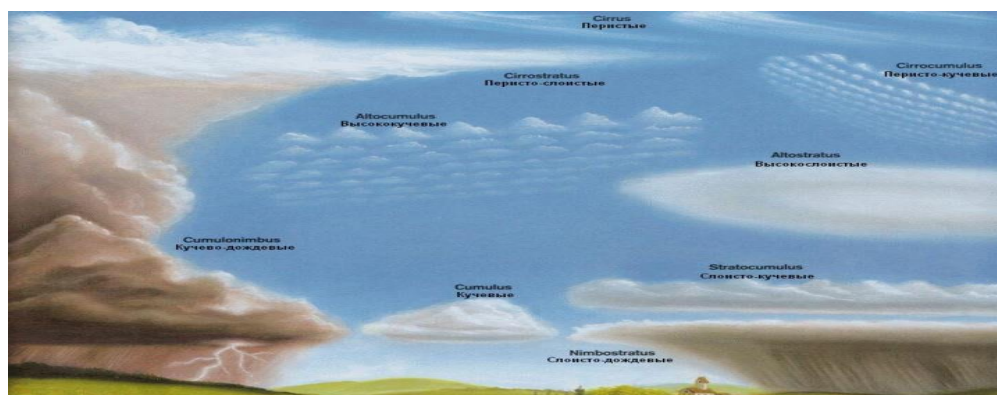
Орто Азиянын тоолору түрдүү багытта жана кеңдикте жайгашкандыктан, бийиктик алкактардын калыптанышы төмөнкү факторлор менен байланышкан. *Тоо этегиндеги жана тоо арасындагы чөл* Бадахшан тоолорунда 2500 м, Ички Теңир-Тоодо 3200 м, Батыш Памир-Алайда 4000 м, Борбордук Теңир-Тоодо 2500–4000 м, Батыш Памирде 1500–4500 м, Чыгыш Памирде 3500–4800 м бийиктикте жайгашкан. *Кургак талаа* Копетдагда 1200–1400 м, Батыш Памир-Алайда 1200–1700 м бийиктикте орун алган. Ал эми Ички Теңир-Тоодо фрагменттик абалда болуп, алкактуулукка ээ эмес, интраалкактуулукту түзөт. Батыш жана Чыгыш Памирде кездешпейт. *Кургак талаалуу сейректелген токойлуу талаа* Копетдагда, Батыш Памир-Алайда, Ички Теңир-Тоодо фрагменттик абалда кездешет, ал эми Батыш Памирде жана Чыгыш Памирде жок. *Сейректелген арча токой* Батыш Памир-Алайда 1700–3200 м бийиктикте кездешет. Калган аймактарда жок. *Тоолуу талаа* Копетдагда 1400–2300 м, Ички Теңир-Тоодо 3400–3700 м, Батыш Памирде 3700–4200 м бийиктикте, ала эми Чыгыш Памирде фрагменттик абалда кездешет. *Тоолуу кургак талаа* Копетдагда 2300 м чейинки бийиктикте, Чоң Памирде 3200–3700 м, Чыгыш Памирде 4200–4700 м бийиктикте, Чоң Алайда жана Теңир-Тоодо фрагменттик абалда кездешет. *Субальп шалбаасы* фрагменттик абалда кездешип, алкактуулукка ээ эмес. *Альп шалбаасы* Теңир-Тоодо 2500–3300 м, Памир-Алайда 3500–3800 м бийиктикте жайгашкан. Копетдаг, Памир тоолорунда жок. Кар-мөңгү алкагы Батыш Памирде 3800 м, Теңир-Тоодо 4200 м, Чыгыш Памирде 5600 м ден жогору жайгашкан. Бийиктик алкактардын өзгөчөлүгү болуп өсүмдүктөрдүн кургакчыл типтеринин тоо өрөөндөрүнүн жогорку бөлүктөрүнө чейин кирип кетиши саналат.

3.2. Булуттуулуктун катмарлык бөлүнүшүнүн таасирлери

Нымдуулуктун жер бетинде бирдей эмес таркалышы жана анын аз же көп санда болушу жаан-чачындын саны менен байланыштуу. Жаан-чачындын өзөгү болуп булуттуулук саналат. Булуттун топтолушу жаан-чачынды гана пайда кылбастан, күндөн келген нурларды тосуп жер бетиндеги температураны жөнгө салып турат Морфологиялык жактан булут 10 негизги формадан туруп,

структуралык түзүлүшү жана сырткы көрүнүшү боюнча айырмаланат. Бийиктик абалына карап 3 катмарга (жогорку, ортоңку жана төмөнкү) бөлүнөт (<https://www.meteorologiaenred.com/ky/tipos-de-nubes.html>) [90, 35-бет].

Жогорку катмардагы булуттар канат сымал (7–10 км бийиктикте), канат сымал-түрмөктөлгөн (7–10 км бийиктикте), канат сымал катмарлашкан (6–8 км бийиктикте) булуттардан турат. *Ортоңку катмардагы* булуттар жогорку бийиктикте түрмөктөлгөн (2–4 км уюлдук кеңдикте, 2–6 км мелүүн алкакта, 8 км тропикалык алкакта) булуттардан туруп, калыңдыгы 200–1000 м ге чейин жетип, бийик тоолуу аймактардагы, тоо тоомдорундагы тосмолуулуктун натыйжасында калыптанат. *Төмөнкү катмардагы* булуттар жер бетинен 2,5 км бийиктикке чейинки катмарда жайгашып, калыңдыгы 200–800 м түзөт. Андан төмөнкү топтолгон булуттар жер бетинен 0,6–1,5 км бийиктиктеги адырлар алкагында кармалып, жер бетинен 100–700 м бийиктикте туман менен аралашып, жаан-чачынды пайда кылат. Жаан-чачындын басымдуу бөлүгү 2–3 км бийиктикте калыптанган түрмөктөлгөн жамгырлуу булуттардан пайда болот (Википедия). Түндүк Теңир-Тоо аймагынын тоолорунда булуттар тосулуп, атмосфералык фронтторду пайда кылат. Ошондуктан анын ар түрдүү бөлүктөрүндө бирдей эмес өлчөмдөгү жаан-чачын түшөт. Жаан-чачындын саны жана узактыгы булуттардын катмары менен байланыштуу болгондуктан, жааган жамгырдын көлөмү, түшкөн мейкиндиги атмосфералык фронттун басымына карата болот. Ал эми жаан-чачындын өлчөмүнүн азайып же көбөйүп туруусуна тоолордун тосмолуулук абалы түздөн-түз таасирин тийгизип турат (3.1-сүрөт).



3.1-сүрөт. Булуттардын бийиктик боюнча бөлүнүшү

(<https://www.meteorologiaenred.com/ky/tipos-de-nubes.html>) [90, 35-бет]

Жогорку яруста (7–10 км) келген нымдуу аба массасынан куралган канат сымал булуттар 5500 мден жогорку бийиктиктеги тоо тоомдорунун (Матча – 5539 м, Хантенгри – 7439 м, Сөөк – 5108 м, Аксайчин – 6339 м, Какшаал-Тоо– 7439 м, Сары-Жаз – 5816 м, Ак-Шыйрак – 5125 м, Сары-Тоо – 5280 м, Күнгөй-Тоо – 7439 м, Муз-Көл – 6233 м, Сары-Көл – 7546 м, Жеңиш – 7439 м, Дарваз – 7000 м, Музтаг (Муз-Тоо) – 6351 м ж.б.) айланасында атмосфералык фронтторду пайда кылып, 5000 м ден жогору бийиктикте жаан-чачынга өтөт. Булуттар катмары калың эмес болгондуктан, жамгыр кургак карга айланып, жогорку бийиктиктеги тоо кыркыларында кар катмарын пайда кылып, кар-мөңгү ландшафттык алкагын калыптантат. Ал эми тоолордун кырларындагы аскалуу, тилмеленген тоолорго салыштырмалуу жаан-чачын аз санда түшкөндүктөн, тоолуу *тундра тибиндеги чөл* фрагменттик абалда калыптанган. Илимий маалыматтарда 9 км ден жогорку бийиктиктеги булуттардан жаан-чачындын 0,5%и гана пайда болот деп берилет (3.2 - сүрөт).



3.2-сүрөт. Ак-Шыйрак тоосу (90, 36 бет)

Ортоңку яруста (2-7 км бийиктикте) келген аба массасы түрмөктөлгөн жамгырлуу булуттарды пайда кылып, орто бийиктиктеги тоолордогу тоо тоомдорунун айланасында атмосфералык фронтторду түзөт. Фронттун күчү аба агымынын аянтына, калыңдыгына байланыштуу болот. 4-5 км бийиктикте келген аба массалары ошол эле бийиктиктеги тоо тоомдорунда атмосфералык фронтторду пайда кылып, жаан-чачынды түшүрөт. Бийиктик абалына, жана жаан-чачындын көлөмүнө карап, ортоңку ярустагы аба массасы эки катмарга бөлүнөт. 2000-4000 м бийиктикте келген *биринчи катмар* ортоңку жана төмөнкү бийиктиктеги тоолордо жана тоо этектеринде жаан-чачынды пайда

кылса, экинчи катмардагы 2000-2200 м бийиктиктеги аба агымы жогорку адырларда жаан-чачынды пайда кылат (3.3 - сүрөт).



3.3 - сүрөт. Күнгөй Ала-Тоо (<https://ky.xn-7sbiewaowdbfdjyt.pp.ua/88508/1/toru-aygyr-ashuusu.html>)[90,37 -бет]

Төмөнкү яруста (1500 м ге чейинки бийиктикте) келген аба массасы төмөнкү бийиктиктеги тоо капталдарында жана тоо чокуларында, жогорку бийиктиктеги адырлардын капталдарында анчалык чоң эмес атмосфералык фронтторду пайда кылып, жаан-чачынды түшүрөт. Жаан-чачын кыска мөөнөттүн ичинде түшүп, интенсивдүүлүгү жогору болгондуктан, жерге сиңүү процесси начарлап, сел агымдарын пайда кылат (3.4 - сүрөт).



3.4 – сүрөт. Ысык-Көлдүн түштүк капталы (<https://ky.wikipedia.org/wiki/>) [90,37 -бет]

3.3. Аба агымдарынын таасири

Теңир-Тоого таасир эткен үч түрдүү аба массасынын агымы (суук, ысык жана нымдуу) бар. Алардын бири - батыштан, экинчиси түндүктөн келет.

Түндүктөн суук аба массасы Теңир-Тоого Казак талаалары аркылуу келгендиктен, тоо кыркаларынын агымга каршы жайгашкан капталдарындагы өрөөндөрүндө абанын инверсиясы (уюп калуусу) жүрүп, ал көбүнчө 1000-1500 м бийиктикте жайгашкан аймактарга таасир этет. А.И. Воейковдун аныктоосу боюнча, бул процесс Орто Азиянын аймактарынын өзгөчөлүгү болуп саналат. Анын пикири боюнча, тоолордогу түбөлүк тондордун таркалышы алардын каршысында жаткан тоо капталдарына салыштырганда, калың же жука болушу кышкы Сибирь антициклонунун таасири жана инверсиясы менен тыгыз байланыштуу. Ал эми өсүмдүктөрдүн алкактарынын өзгөчөлүктөрү В.Б.Сочаванын (1948) пикири боюнча, *геоботаникалык инверсиянын* негизинде калыптанат.

«Геоботаникалык» инверсия деп өсүмдүктөрдүн алкактык бөлүнүшү, тоо капталдары боюнча жайгашуусу, кургактыкта жана нымдуу шарттарда өсүүчү түрлөрүнүн бир өңчөй жайгашуусу айтылат. Абанын инверсиясынын бийиктик алкактардын калыптанышына тийгизген таасири бийик тоо арасындагы чуңкурдуктарда ачык байкалат. Анын негизги көрсөткүчү болуп 1800-2000 м бийиктикке чейин кыш айларында температуранын жогорулашы менен жылуулукту сүйүүчү өсүмдүктөрдүн төмөнкү чек араларынын көтөрүлүшү саналат. Тоо этектериндеги түздүктөрдө температуралык депрессия тоо капталдарынын жана тоо өрөөндөрүнүн төмөнкү бөлүгүнүн климатын калыптандырууда негизги фактор болуп саналат. Чуңкурлуктарда жана тоо өрөөндөрүндө калыптанган аба массасы тоолуу аймактардын, тоо этектеринин климаттык шартын өзгөртөт.

Бул процесс Туран ойдуңундагы Казакстан талаасы, Кызыл-Кум ж.б. чөлдөргө туташ жайгашкан Талас өрөөнүнүн батышында, Түркстан, Куржун-Тоо (Коржон-Тоо), Пскем, Угам, Курама, Түркстан, Кара-Тоо, Боролдой тоолорунда да айкын пайда болот.

Казакстан талаалары тараптан келген жайкы аба массалары Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталына жана Талас өрөөнүнүн батышына, Чүй өрөөнүнүн Жети-Жол тоосуна, Күнгөй Ала-Тоонун батышына (Ак-Түз адырларында) таасирин тийгизет. Аталган аймактарда жайкы температуранын саны башка аймактарга салыштырганда +5–8°на жогору, жаан-чачындын саны 80-100 мм ге аз болгондуктан, жарым чөл, кургак талаа, талаа алкактарында өсүүчү

өсүмдүктөрдүн эфемерлик түрлөрү, сейректелген төшөлүп өсүүчү кара арча жана жарым бадал тибиндеги өсүмдүктөр басымдуулук кылат. Башкача айтканда, Теңир-Тоонун батышы менен түндүк-батышында чөлдөрдүн жайкы ысык аба массасынын кургатуучу таасири жогору.

Атмосферадагы суу буусунун булагы болуп океандардын үстүнөн, мөңгүлөрдөн, кар катмарынан, топурактан, өсүмдүктөрдөн, көлдөрдөн ж.б. бууланган суулар саналат. Бууланган суу массасынын басымдуу бөлүгү атмосферанын төмөнкү катмарындагы 2-3 км бийиктиктеги жердин бетине жакын жайгашкан катмар болуп саналат. А.Мейрандустун маалыматы боюнча, Жер шарынын атмосферасында 12,3 миң куб метр суу кармалып турат (сайт <http://www.activestudy.intoi/lazhnost-na-zemle/@.>).

Ландшафттык кабыктын пайда болуусунда нымдуулуктун эң жогорку жана эң төмөнкү абалы олуттуу далил болуп эсептелет. Нымдуулуктун абада көп санда болушу жер бетинде нымдуулуктун азайышы менен коштолуп турат. Ал эми жер бетинин муздашынын натыйжасында абада суунун буусу азайып, жаан-чачындын аз санда түшүшүнө өбөлгө түзөт [90,12-13-б.].

Абадагы нымдуулуктун санынын көп же аз санда болушу буулануунун ылдам же жай жүрүшү менен байланыштуу. Ал температурага эле көз каранды болбостон, жер бетинин түзүлүшүнө, тоо капталдарынын жайгашуусуна, тоо тектеринин түзүмүнө, аба массасынын багытына, абадагы нымдуулуктун өзгөрүлмө абалына (азайып же көбөйүү) да көз каранды болот. Жогорку нымдуулук-белгилүү бир убакытта суунун буусунун атмосферада көп санда болушунун көрсөткүчү, төмөнкү нымдуулук-суунун буусунун аз санда болушунун көрсөткүчү. Абадагы суу буусунун көлөмү 1 куб метр менен өлчөнөт. Төмөнкү нымдуулук чөл, кургак талаа аймактарында; орточо нымдуулук талаа, токойлуу талаа, токойлуу шалбаа жана шалбаа алкактарында, ашыкча нымдуулук кар-мөңгү алкактарында болот. Аба массасынын багытынын жана көлөмүнүн өзгөрүшүнүн, абанын төмөн карай жылышынын натыйжасында, температурада адиабатикалык жылуулук пайда болуп, абанын нымдуулугу орточо көрсөткүчтү пайда кылат. Анын таасиринде талаа, токой, токойлуу талаа ландшафттары калыптанышат [90,17-18-б.].

Абанын нымдуулугу мейкиндик жана убакыт бирдигинде температуранын жогорку (жайында) жана (кышында) көрсөткүчтөрүн пайда кылат. Ал эми жаз

жана күз айлары температура салыштырмалуу төмөнкү жана жогорку көрсөткүчтөрүн ортолугунда (ысык же суук абалда эмес) болуп, вегетациялык мезгилде өсүмдүктөрдүн көбөйүшүн камсыздайт. Бул көрүнүш чөлкөмдөрдө аба массасынын багытынын (ысык, суук) кезектешүүсү менен байланыштуу болуп узак мезгилдин ичинде ландшафттык кабыктын мозаикасынын өзгөрүшүнө алып келет.

3.4. Шамалдын таасири

Шамал оор аба массасынын жеңил аба массасы жайгашкан аймактарга карай жылышынын натыйжасында пайда болгон физикалык кубулуш. Анын натыйжасында аймактарда жаан-чачындын, жайкы жана кышкы температуранын айырмачылыктары пайда болот. Ал айырмачылыктар жаратылыштагы өзгөчөлүктөрдү калыптандырат.

Түндүк Теңир-Тоонун аймагында катуу шамалдын жүрүүсү атмосфералык фронттордун ысык жана суук аба массаларынын таасири астында кагылышуусунун натыйжасында келип чыгат. Кышында Теңир-Тоонун “суук уюлундагы” аба массасынан пайда болгон шамалдар Теңир-Тоонун түндүк аймагына таасир этсе, Карск деңизинен Казак талаалары аркылуу келген аба массасынын басымынан Кызыл-Кумдун аймагында басымдын кескин төмөндөшүнөн афганец шамалы пайда болуп аймакка толук таасир этет. Алардын таасиринен Теңир-Тоонун тоолорунун түндүк капталдарында муздак аба агымы тоо өрөөндөрү аркылуу жогору көтөрүлүп, күчтүү шамалды пайда кылат. Кышкы суук аба массасы Тескей Ала-Тоонун түндүк капталында тосулуп, көлдүн таасири астында калыптанган жылуу аба массасы үстөмдүк кылган Ысык-Көл чуңкурдугуна карай агылат. Ысык-Көлдүн батышындагы Чүй өрөөнү аркылуу келген жылуу аба массасы, Балыкчы аймагында жарым чөл жана кургак талаа тибиндеги ландшафттык кабыкты калыптандырат.

Борбордук Теңир-Тоо аймагында шамал бийик тоо өрөөндөрү аркылуу ойдуңдарга карай багытталгандыктан, тоолуу-шалбаалуу талаа тибиндеги *кош алкактар* суук аба массасынын таасиринин натыйжасында пайда болсо, Ички Теңир-Тоодо да так ушундай процесс кайталанып, тоолуу талаа тибиндеги алкак басымдуулук кылат. Тогуз-Торо, Кетмен-Төбө чуңкурдуктары жабык өрөөн болгондуктан, курчап жаткан тоолордон шамал каптал өрөөндөр аркылуу

чункурдуктардын ортосуна карай согот. Анын натыйжасында кышкы абанын инверсиялык (уюп калуу) абалы туруктуу болуп, узак убакыт бою суук климат үстөмдүк кылат. Шамалдын басымдуу бөлүгү түндүк-батыштан жүргөндүктөн, жаан-чачындын көп санда түшүшүнө шарт түзүлөт. Ак-Сай өрөөнү эки тарабынан бийик тоолор менен (Какшаал-Тоо, Ат-Башы) курчалып жаткандыктан, шамал тоолордон өрөөндүн түбүнө карай жүрүп, талаа, шалбаалуу-алып тибиндеги алкактарды калыптандырат.

Кыш айларында Фергана өрөөнүнүн чыгышында шамалдын басымдуу багыты Фергана, Академик Адышев, Алайкуу, Алай тоолорунан өрөөнгө, жай айларында өрөөндөн тоолорго карай жүрүп, өрөөндө орточо жана жогорку нымдуулуктагы (талаа алкагынан шалбаа тибиндеги) ландшафттык алкактарды калыптандырат.

Түркөстан тоосунун түндүк капталында шамал кышында тоолордон түздүктү карай жүрсө, жай айларында батыштан чыгышка жана чыгыштан батышка карай жүргөндүктөн ландшафттын жарым кургакчыл жана орточо нымдуулуктагы типтери (кургак талаа, талаа, сейрек арчалуу токой талаа) калыптанат.

Кетмен-Төбө жана Тогуз-Торо чункурдуктарында пайда болгон шамал аларды курчап турган тоолордон өрөөндүн түбүнө карай согуп, бийиктик алкактарды курчаган абалда жайгашкан. Чаткал өрөөнүндө кышкы жана жайкы шамалдардын басымдуу бөлүгү тоолордон өрөөндүн түбүнө карай жүргөндүктөн, жаан-чачындын көп санда түшүшүн камсыз кылат. Түндүк Теңир-Тоонун аймагында аба массаларынын кыймылы төмөнкү мыйзам ченемдүүлүккө алып келген:

- Теңир-Тоонун *ачык* өрөөндөрүндө шамалдын басымдуу бөлүгү тоолордон түздүктү карай жүрүп, нымдуу аба массасын түздүктөргө карай алып келгендиктен, инверсиялык абал жаралбайт. Бийиктик алкактардын жалпы географиялык мыйзамы сакталып, жарым чөлдөн баштап кар-мөңгү алкактарына чейин калыптанат.

- *Жабык* өрөөндөрдү курчап турган тоолордон шамалдын өрөөндөрдүн түбүнө карай согушунун натыйжасында өрөөндүн түбүндө бийиктик алкактардын кургакчыл типтери калыптанган. Жайкы инверсиялык жылуу аба массасы өрөөндөрдөгү ар тараптан соккон шамалдын таасиринде кысылып,

жогору көтөрүлүп, өрөөндөрдүн капталдарын кургатып, кургакчыл типтеги алкактарды пайда кылган.

- Өзбекстандын Жизак жана Ач-Талаа аймагында калыптанган жайкы ысык аба массасынын Фергана өрөөнүнө карай жылышынан Урсатьев (Хаваст) шамалы калыптанып, анын таасиринин астында Түркестан, Чаткал, Курама жана Фергана тоолорунун тоо этектеринде кургакчыл типтеги чөл тибиндеги жана кургак талаа ландшафттары калыптанган.

- Орто Азиянын чөлдөрүнүн ысык аба массаларынын каптал өрөөндөр аркылуу жогору карай көтөрүлүшүнүн натыйжасында пайда болгон *керимсел* (ысык шамал) шамалынын таасири Катран, Катран-Башы, Чилустун, Чилмайрам жана Ош тоолоруна чейинки аймактарда чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарын калыптандырса, аталган тоолордун чыгышында талаа ландшафты калыптанган.

Керимсел (ысык шамал) – Батыш Теңир-Тоонун түздүктөр менен туташ жайгашкан аймактарында май-август айларында ысык аба массасынын жылышынан пайда болгон батыштан согуучу шамал. Керимселдин пайда болушу аймактарда температуранын, абанын басымынын жана нымдуулугунун өзгөрүп турушу менен байланыштуу. Аба массасынын төмөнкү катмарынын толук ысышы чоң аймакка таасир этип, топурактын кургашына алып келет да, өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүн кыскартат. Натыйжада чөл, жарым чөл, кургак талаа ландшафттары калыптанат. Керимсел шамалы Фергана, Талас, Чүй өрөөндөрүнө катуу таасир эткендиктен, айыл-чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү 20-30% чейин төмөндөйт.

3.5. Теңир-Тоонун алкактарынын калыптантуу өзгөчөлүктөрү

Геоморфологиялык түзүлүшү боюнча Теңир-Тоо үч ландшафттык алкактан турат: түндүктөгү *тоолуу-түздүктүү* аймак (Күнгөй Ала-Тоо, Тескей Ала-Тоо, Кыргыз Ала-Тоосу, Талас Ала-Тоосу); ортоңку *тоолуу өрөөндүү* аймак (Нарын, Ак-Сай, Арпа, Жумгал, Кетмен-Төбө, Суусамыр түздүктөрү); *бийик тоолуу* Алай аймагы (Көк-Суу, Чоң-Алай, Алай-Түркестан, Кичи-Алай, Академик Адышев, Алайкуу тоолору). Жана төмөнкү физикалык географиялык облстарга: Талас, Чүй, Ысык-Көл, Ак-Сай, Арпа, Ортоңку-Нарын, Фергана, Чоң-Алай, Суусамыр бөлүнөт.

Теңир-Тоо батышынан Туран ойдуңу менен курчалып жатат. Туран ойдуңунан Теңир-Тоого (Тянь-Шань) чейинки аралыкта рельефтин бийиктиги 300 метрден 7439 м ге (Жеңиш чокусу) чейин көтөрүлөт. Жалпы мыйзам ченемдүүлүктүн негизинде (ар бир 100 м де температура 0,6⁰ка жогорулайт же төмөндөйт) ландшафттын өтө кургакчыл, кургакчыл, орточо нымдуулуктагы, жогорку нымдуулуктагы бийиктик алкактары жана субалкактары калыптанган. Калыптануу кеңдик багыты боюнча жүргөндүктөн, Теңир-Тоонун батышында кургакчыл, ортоңку бөлүгүндө орточо нымдуулуктагы, чыгышында жогорку нымдуулуктагы ландшафттык кабык калыптанган. Ошондуктан бирдей кеңдикте жайгашкандыгына карабастан, Теңир-Тоонун аймактары бири-биринен ландшафттын компоненттеринин мүнөзү, өнүгүү динамикасы жана жашы боюнча кескин айырмаланып турат. Анын негизги себеби болуп төмөнкүлөр:

- Теңир-Тоо Азия континентинин өзөгүндөгү бийик тоолуу областар менен (Гималай, Тибет, Памир ж.б.) туташкан абалда жайгашкандыктан, Атлантика океанынан келген нымдуу аба массасынын таасири Орто Азиянын түздүктүү аймактарына салыштырганда тоолуу аймактарда жогору, б.а. Теңир-Тоо Орто Азия жана Казакстан үчүн жаан-чачынды пайда кылуучу физикалык географиялык тоолуу область.

- Теңир-Тоо аймагы жогорку бийиктикте жайгашканына карабастан (орточо бийиктиги 1500 м), жарым-жартылайы эң кургакчыл аймак болуп, айрым аймактарда чөл ландшафт алкактарынын 3400 м – 3600 м бийиктикке чейин таркалышына өбөлгө түзүлгөн.

- Борбордук Азиянын ландшафты төмөнкү мезозой (триас 235 млн ж.) доорунан баштап калыптанса, Теңир-Тоонун ландшафты бор доорунан баштап (32 млн. ж) калыптана баштаган, б.а. Борбордук Азиянын ландшафты Орто Азияга салыштырганда байыркы. Ошондуктан таксономиялык бөлүнүшү боюнча анчалык татаал эмес жана ландшафттын ар бир тиби чоң аянттарды ээлеп жатышат.

- Теңир-Тоонун тоолору бардык тараптан келген өсүмдүктөрдүн миграциялык агымдарынан топтолгон аймагы болгондуктан, өсүмдүктөрдүн түрдүк жана түркүмдүк курамы боюнча башка аймактарга салыштырганда бай.

Алардын фрагменттик абалда жайгашышынан аймактын ландшафтынын татаал мозаикасы калыптанган.

- Теңир-Тоонун ландшафты Борбордук жана Орто Азиядагы тоолордун ландшафтына караганда жаш жана өтө татаал. Негизги факторлор болуп тектоникалык – геоморфологиялык процесстер, алардын таасиринин астында калыптанган климаттык шарт, бардык тараптан жылжыган өсүмдүктөрдүн топтолуу борбору болгондугу саналат. Алардын таасиринин астында жалпы алкактуулук законуна баш ийбеген азоналдуулук жана интраалкактуулук калыптанган. Дарыя бойлорундагы токойлордун жашы өрөөндөрдүн жашы менен бирдей.

- Теңир-Тоо Орто Азия менен жана Борбордук Азиянын кошулган аймагында орун алгандыктан, анын ландшафты эки чоң физикалык - географиялык өлкөлөрдүн ландшафтынын жыйындысы жана бийиктик алкактарынын кайталанышы. Айрым бир аймактарда бул мыйзам ченемдүүлүк белгилүү бир деңгээлде кайталанат. Бирок ландшафттын бийиктик алкактарынын 60 – 70 % бул мыйзам ченемдүүлүккө баш ийбейт.

- Орто Азия жаратылыш шарты боюнча өзгөчө абалдагы, бири-бирине окшобогон физикалык географиялык аймактардын жыйындысы болуп, кургак континенттик климат өкүм сүргөн көптөгөн ири тоо кыркалары аркылуу бөлүнүп турган чөлдүү түздүктөрдөн (Туран, Казак жана Борбордук Азия түздүктөрү) турат. Борбордук Азия менен Орто Азиянын чөлдөрү Теңир-Тоону курчап, аны «арал сымал» абалга алып келгендиктен, аймактын ландшафты өзгөчө, «жамаачы сымал (лоскут)» абалда калыптанган. Мындай абал Теңир-Тоонун ландшафтынын азыркы интрапоаясттык (алкактын ичиндеги алкак) түзүлүшүнүн калыптанышына өбөлгө түзгөн.

- Теңир-Тоонун тоолору негизинен Каледония жана Альп тоо катталыштарынан туруп, дээрлик көпчүлүгү кеңдик багытындагы Туран ойдуңуна жана Борбордук Азия түздүктөрүнө (Тарим, Жонгор) карай ачылган өрөөндөрдөн куралган. Ошондуктан батыштан келүүчү нымдуу аба массасы чек ара тоолорунда (Терек-Тоо, Какшаал-Тоо) тосулуп анда жаан – чачындын бирдей санда түшүшүнө өбөлгө түзгөндүктөн, Борбордук Азиянын ландшафт алкактарынын аймактарында анчалык айырмаланбайт.

- Туран ойдуңу Какшаал тоосунун Борбордук Азиянын батышына чейинки аралыкта 5000 км узундукта, 1500 км кеңдикте жайгашкандыктан, ландшафттык кабык чөлдөн кар-мөңгү алкагына чейин ырааттуу түрдө алмашып келет.

- Какшаал-Тоо жана Терек-Тоо батыштан келген нымдуу абаны тосуп калгандыктан, алардын чыгышындагы Тарим (Кашкар, Такла-Макан) аймагына жаан-чачын аз санда (150-200мм) түшкөндүктөн, ландшафттын кургакчыл жана жарым кургакчыл типтери (чөл, жарым чөл, кургак талаа) басымдуу абалда (60-65%) калыптанган.

Ландшафттын бөлүнүшүнө кеңдик багытындагы зоналдуулук жана секторлук мыйзам ченемдүүлүктөрү менен бирдей роль бийиктик алкактуулукка да таандык. Бийиктик алкактуулук кургактыктын деңиз деңгээлинен жогору жайгашышы менен байланыштуу. Рельефтин бийиктиги нымдуулуктун жана температуранын бирдей эмес бөлүнүшүнө алып келгендиктен, тоолуу аймактарда ландшафттын компоненттери акырындык менен өзгөрүп отурат. Бул өзгөрүү кескин жүрбөгөндүктөн, бийиктик алкактардын ортосунда субалкактар калыптанган. Тоо кыркаларында алкактуулук алардын макроэкспозициясынын багыты боюнча жүздөгөн чакырымга созулуп жатат. Бийиктиги жана кеңдиги рельефтин ярусунан (жогорку, ортоңку, төмөнкү бийиктиктеги тоолор жана адырлар) дал келет.

Орто Азия тоолору менен Кыргызстандын тоолорунда ар бир бийиктик алкак *эки аралаш алкактык* катардан (кургакчыл жана орточо нымдуу), ал эми Евразиянын тоолорунда – орточо нымдуу жана ашыкча нымдуу алкактык катарлардан куралган. Кургакчыл алкактар тоолордун чыгыш жана түштүк капталдарында, орточо нымдуу алкактар тоолордун батыш жана түндүк капталдарында орун алган. Ошондой эле мыйзам ченемдүүлүк Борбордук Азиянын тоолоруна да мүнөздүү.

Алкактардын жайгашышы Теңир-Тоонун нымдуу аймактарында төмөнкү мыйзам ченемдүүлүктүн астында жүрөт. Токой ландшафттарынын эң жогорку бийиктикке көтөрүлүшү (3000 м чейин) фрагменттик мүнөзгө ээ болуп, субальп шалбаасынын эң төмөн түшүшү (3400 м ден 2500 м ге чейин) бардык аймактарда бирдей. Бийиктик алкактарынын бул мыйзам ченемдүүлүктөрү климаттык шарттын, нымдуулуктун бирдей эмес санда болушу жана деңиздик

имплуверзация (жаан-чачындын курамындагы туздун молекуласы) менен байланыштуу.

Бүтүндөй тоо капталдарында ландшафттык алкактар бир нече *жүздөгөн чакырымга* созулуп, ичке тилкени камтып жатат. Алардын кеңдиги каптал тоолордун географиялык ордуна карап өзгөрүлмөлүү абалда болуп, тоонун экспозициясы боюнча бир бүтүндүүлүктү түзүп турат. Ири тоо кыркаларынын ичиндеги майда тоолордун капталдарында ошол тоого мүнөздүү болгон ландшафттын капталдык бийиктик алкактары калыптанып, белгилүү бир экспозициялык алкактын ичинде жайгашат. Каптал алкактардын диапозону (кеңдиги) анчалык чоң эмес, калыптануу процесси нымдуу, жарым нымдуу, кургак жана жарым кургакчыл шартта өткөн. Ошондуктан тоолордун түндүк, түндүк-батыш жана батыш капталдарынын бийиктик алкактарынын диапозону бирдей, себеби ландшафты бирдей нымдуулук шартта калыптанган. Мындай көрүнүш тоолордун кургак капталдарына да мүнөздүү, б.а. экспозициялык-алкактык бүтүндүүлүк жалпы көрүнүш, ал көптөгөн каптал тоолорунун майда алкактарынан куралган *алкактардын топтому*. Теңир-Тоонун шартында талаа, кургак талаа алкактары рельефтин адырлар баскычында сейрек токойлуу (бадалдуу токой, арча токою) талаа алкагы төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычында токой, токойлуу талаа, токойлуу шалбаа орто бийиктиктеги тоо баскычында бийик тоолуу талаа, субальп жана альп шалбаасы, кар-мөңгү алкактары жогорку бийиктиктеги тоо баскычында калыптанган. Адырлар алкагында ландшафттын калыптанышы ысык климаттык шарттын аз сандагы жаан-чачындын, топурактагы жуулуу процессинин көп санда болушунун натыйжасында жүрөт.

Төмөнкү бийиктиктеги тоолордо ландшафтты калыптандыруучу негизги факторлор болуп тосмолуулук, талкалануу процесси, тоо капталдарынын тиктиги жана күнгө болгон абалы саналат. Ортоңку бийиктиктеги тоолордо ландшафттын калыптанышы негизинен рельефтин формасына, тоо капталдарынын мүнөзүнө, нымдуулуктун бирдей санда болушуна байланыштуу. Ал эми жогорку бийиктиктеги тоолордо ландшафтты калыптандыруучу негизги факторлор болуп бийиктик, төмөнкү температура, жогорку нымдуулук жана физикалык талкалануу саналат.

Теңир-Тоонун тоолорунун бийиктик алкактуулугу бирдей эмес. Интраалкактуулук бийиктик алкактардын бузулган жеринде кездешет. Ал эми азоналдуулук кеңдик багытындагы алкактардын ичиндеги кубулуш – алкактын ичиндеги алкак деген түшүнүктү берет. Азоналдуулуктун өзөгүн тектоникалык түзүлүшү боюнча өзгөчөлөнүп турган аймактар, ал эми интраалкактуулуктун өзөгүн жергиликтүү климаттык шарт менен байыркы алкактардын «калдыктары» түзөт. Калдык токойлор байыркы доорлордо чоң аймакты ээлеп жаткан токойлордун сакталып калган түрлөрү (3.1 - таблица).

Таблица 3.1 - Түндүк Теңир-Тоонун тоолорунун бийиктик алкактары (Т.К.Матикеев 2019) [90, 70 -бет].

Бийиктик алкактар	Ири тоо кыркалары						
	Чаткал-Галас тоолору (түн. к.)	Кыргыз Ала-Тоосу (түн. кап.)	КүнгөйАла-Тоо (түш. кап.)	Тескей Ала-Тоо (түн. кап.)	Ак-Сай , Арпа тоолору (түн. кап.)	Суусамыр тоосу (түн. кап.)	Нарын тоолору (түш. кап.)
Чөл, чөлдүү талаа	650	1800	1700-1900	2800 м чейин	3000-3600 м	1600 м чейин	-
Жарым чөл	1800-2200	1800-1900	1700-1900	түш. кап. 1600	-	2100	-
Талаа, шалбаалуу талаа	650-1500	2000-3000	1300-1500	1800-2000	3000 - 3500	2100 – 2500	3000-3200
Токой, карагайлуу токой	1500-2300	1900-2700	1500-2100	2000-2900	2400 - 3000	2500 – 3000	2600-3000
Токойлуу талаа	2500-3000	1900-2700	2000-2800	2000-2900	-	-	1500 м жогору
Шалбаа	2300-3200	3000-3500	2100 м жогору	2900-3100	3000 - 4000	3200 м. жогору	3000-3200
Кар-мөңгү	3500 м	3500 м жогору	3600 м жогору	3600 м жогору	4000-4300	3700-3800 м жогору	3600 м жогору

3.6. Алкактык аралашуу-Кош алкактуулуктун пайда болушу

3.6.1 Алкактык аралашуу

Ландшафт таануу илиминде СССР доорундагы Д.Н.Анучин [11,14-19-б.], Л.С.Берг [18,114-119-б.], В.И.Вернадский [33,247-250-б.], В.В.Докучаев [42,71-76-б.], В.В.Польгов [126,71-76-б.], Н.А.Гвоздецкий [35,71-76-б.], Н.И.Геренчук [36,18-21-б.], А.Г.Исаченко [48,24-28-б.], С.В.Калесник [53,24-28-б.], Ф.Н.Мильков [106,118-121-б.], В.С.Преображенский [133,117-121-б.], Б.А.Будагов [27,114-120-б.], ж.б. окумуштуулардын изилдөөлөрүнүн натыйжасында *ландшафттык алкактуулуктун теориялык* негизи түзүлгөн. Алар түзгөн теориялык негиз бүтүндөй Жер шарынын тоолуу жана түздүктүү аймактарынын ортолоштуруп алынган көрсөткүчүнө туура келет, б.а. *жалпы мыйзам ченемдүүлүктүн теориясы*. Изилденип жаткан аймакта теориялык жалпы мыйзам ченемдүүлүк кескин бузулган, б.а. рельефтин бийиктик баскычынын өзгөрүшү, аймактагы ачык жана жабык өрөөндөрдүн көп санда болушу жана татаалдыгы ландшафттык алкактардын жалпы мыйзамынын бузулушуна алып келген.

Теорияда тоолуу аймактарга жогорку, ортоңку жана төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычтары мүнөздүү деп берилген болсо, Теңир-Тоонун айрым жерлеринде төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычы жок, ал эми ортоңку бийиктиктеги тоолор жогорку бийиктиктеги тоо баскычы менен биригип кеткен. Анын натыйжасында бирдей типтеги ландшафттык алкак бузулуп, фрагменттик абалда (үзүлгөн) калыптанган. Капталдык бүтүндүүлүк бузулгандыктан, капталдык бийиктик алкактар тоо кыркасынын экспозициялык алкактарынын ичиндеги (интраалкак, субалкак) алкак катары калыптанган. Ошондуктан тундра тибиндеги алкак менен альп шалбаа алкагынын фрагменттери биригип, *бир бүтүн альп* алкагын түзүп калган. Кар-мөңгү алкагы анын уландысы катары калыптанса, альп шалбаасы аскалуу кар-мөңгү алкагы менен биригип калган. Ал эми субальп алкагы альп, токойлуу шалбаа, шалбаалуу талаа алкактары менен бирдей бийиктикте жайгашкан. Мындай аралашуу талаа алкагы менен токой алкактарынын, кургак талаа алкактары менен чөл алкактарынын ортосунда да жүргөн. Алкактардын мындай аралашуусу *кош алкактуулукту* (субалкактар, интраалкактар) пайда кылган. Диссертацияда *кош алкактуулук жана алкактардын аралашуу теориясы*

биринчи жолу илимий чөйрөгө сунушталып жаткандыктан, кызуу талаш-таргыштарды жаратышы мыйзамдуу көрүнүш.

Ландшафттык факторлордун бирдей эмес таасир этишинен тоо капталдарында ар түрдүү бийиктиктеги *алкактар жамаачы* (лоскут) сымал фрагменттик абалда жайгашкан, алардын топтомунан “кош алкактуулук” пайда болгон. *Биринчи фактор* “ар бир 100 м аралыкта температура 0,5-0,6⁰на көтөрүлүп же төмөн түшүп турат” деген аныктама. 100 м аралыкта буулануу $\pm 5,0$ мм ге азайып же көбөйүп барат. Бул фактор Альп тоолорунда $\pm 0,5$ мм ди (Келлер, 1965), Армян тоолорунда $\pm 0,7-8$ мм ди (Р.М.Борзенкова, 1965; Кашкай, 1966), Кавказ тоолорунда $\pm 0,6-0,7$ мм ди (Б.А.Будагов, 1988; Э.М.Шихлинский, 1969), Памирде $\pm 0,5-0,6$ мм ди (Лоскутов, 1971), Борбордук Азиянын кургак тоолорунда $\pm 0,6-0,7$ мм ди (В.М.Синицын, 1962), Түндүк Теңир-Тоонун тоолорунда $\pm 0,4-0,8$ мм ди (Э.К.Азыкова, 1969), Пскем-Чаткал тоолорунда $\pm 0,8$ мм ди (Г.А.Авсюк, 1972), Копетдагда $\pm 0,7-0,8$ мм ди (Г.А.Авсюк, 1972) түзөт. Келтирилген фактылар эң төмөнкү көрсөткүч нымдуу тоолордо (Альп, Теңир-Тоо, Кавказ), жогорку көрсөткүч кургакчыл тоолордо (Копетдаг, Армян тоолору, Борбордук Азиянын тоолору) катталганын тастыктайт.

Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптанышында *экинчи фактор* болуп күн радиациясынын жылдык саны саналат. Күн радиациясынын жылдык саны анын ачык же бүркөк болушу менен байланыштуу болуп, ченем саат өлчөмү менен берилет (Э.М.Шихлинский, 1969; В.Н.Балашова, 1960; Л.В.Селеустьев, 1947; З.А.Рязенцева, 1965; Чинь-Цзя-Чэнь, 1988; Чжан-Бао-Кун, 1957 ж.б.). Күн радиациясынын жылдык саны өрөөндөрдүн түбүнөн тоо кырларына чейин өзгөрүп турат. Күн энергиясынын кубаты орточо алганда, бир сантиметр чарчы аянтта 300-400 м бийиктикте 125 – 128 кк алны, 1000 м бийиктикте 136 ккалны, 2600 м бийиктикте 140-148 ккал ны, 3000 м бийиктикте 150-155 ккал ны, 4000 м бийиктикте 160-175 ккал ны түзөт. Бул көрсөткүч рельефтин баскычтары менен дал келип турат. *Үчүнчү фактор* болуп күн радиациясынын жылдык суммасы саналат. Күн радиациясынын жылдык суммасы Чүй өрөөнүндө 2590 саатты, Кемин өрөөнүндө 2884 саатты, Ак-Сай өрөөнүндө 2790 саатты, Чатыр-Көлдө 2550 саатты, Арпада 2600 саатты, Жогорку-Нарында 2965 саатты, Ортоңку -Нарында 2537 саатты, Төмөнкү -

Нарында 2400 саатты, Суусамырда 2660 саатты, Кетмен-Төбө менен Тогуз-Тородо 2500-2800 саатты, Түптө 2670 саатты, Чаткалда 2849 саатты түзөт (Атлас Киргизской ССР, 1979). *Төртүнчү фактор* болгон нымдуулуктун саны жаан-чачындын жылдык көлөмү менен байланыштуу болуп, өсүмдүктөрдүн өсүү процессин камсыздайт. Теңир-Тоонун татаал орографиялык түзүлүшү аймактарда жаан-чачындын бирдей эмес санда түшүшүнө алып келет.

Гипсометриялык деңгээл - климаттык факторлордун рельефтин ярусу боюнча бөлүнүү чек арасы. Секторлордо гипсометриялык деңгээлдер ошол аймактардын рельефтеринин баскычтарына дал келет. *Бешинчи фактор* болуп рельефтин баскычтык (ярустары) түзүүлүшү саналат. Кыргыз ССРнин атласынын маалыматы боюнча, Теңир-Тоонун рельефи сегиз баскычтуу түзүлүштөн турат. *Биринчи* баскыч - 1000 мге чейинки бийиктиктеги түздүктүү аймактар (5,8%), *экинчи* баскыч - 1000-1500 м төмөнкү бийиктиктеги адырлар (7,5%), *үчүнчү* баскыч - 1500-2000 м ортоңку бийиктиктеги адырлар (15,1%), *төртүнчү* баскыч - 2000-2500 м жогорку бийиктиктеги адырлар (14,1%), *бешинчи* баскыч - 2500-3000 м төмөнкү бийиктиктеги тоолор (16,1%). *алтынчы* баскыч - 3000 - 3500 м ортоңку бийиктиктеги тоолор (17,8%), *жетинчи* баскыч - 3500-4000 м жогорку бийиктиктеги тоолор (16,2%), *сегизинчи* баскыч 4000 мден жогорку бийиктиктеги тоолордон (6,8%) турат. Жогорку бийиктиктеги баскычтардын ландшафтынын алкактары анчалык өзгөрүүгө дуушар болбогондуктан, бирдей түзүлүштөгү ландшафттык кабык калыптанган.

Тоо капталдарында 3500-3000 м бийиктикте - альп алкагы, 3000-3500 м бийиктикте субальп алкагы орун алып, январь айынын орточо температурасы - 10⁰ тан төмөн, +10⁰ тан ашык болгон температуранын жылдык саны 15000⁰ тан түзөт. Андан төмөн 2700-3000 м бийиктикте тоолуу-шалбаалуу, шалбаалуу-талаа алкактары жайгашып, июлдун +10⁰тан ашык болгон температурасынын саны 20⁰ка чейин жетип, түздүктүү аймактары кар катмары менен капталып жатат. Андан төмөн тоолуу-талаалуу алкак орун жайгашып, июлдун жылуулук көрсөткүчү +20– 22⁰ ка жетип, +10⁰ тан жогору болгон температуранын жылдык өлчөмү 3500 сааттан 2500 саатка чейинки көрсөткүчтү түөт. Алкак кар катмарынын бир калыпта турбагандыгы жана жай мезгилинин кургакчылдыгы менен өзгөчөлөнүп турат. Ал эми андан да төмөн 1800-3000 м бийиктикте токой, токойлуу-шалбаалуу талаа алкактары жайгашып, сейрек арча токойлуу-

талаа, ийне жалбырактуу токойлуу шалбаа алкагынан турат. Орто бийиктиктеги тоо тизмектеринде шалбаа жана шалбаалуу талаа пайда болуп, июлдун орточо жылууулук көрсөткүчү $+15-20^{\circ}$ ту, $+10^{\circ}$ тан жогору болгон температуралык көрсөткүчтүн жылдык көлөмү 26° ту, жаан-чачын 500-550 ммди түзөт. Тоолуу талаа алкагы деңиз деңгээлинен 1500-2000 м (2500 м) бийиктикте, талаа 1000-1600 м бийиктикте төмөн жакта орун алган. 500-1000 м бийиктиктеги түздүктүктөрдө кургак талаа, жарым чөл жана чөл ландшафттары жайгашкан. Жаан-чачындын жылдык саны 400 мм ге чейин жеткен тоо арасындагы өрөөндөрдө кургак талаа, жарым чөл жайгашса, жаан-чачындын жылдык саны 300 мм, январь айынын орточо температурасы $-21,2^{\circ}$ июль айында $+4,3^{\circ}$ болгон 3600-3900 м бийиктиктеги аймактарда тундра тибине кирген муздак чөл ландшафты пайда болгон. Келтирилген фактылар Кыргыз ССРнин атласындагы маалыматтар менен такталган.

3.6.2. Кош алкактын пайда болушу

Теңир-Тоонун аймагына климаттык факторлордун (температуранын бийиктик боюнча өзгөрүшү, күн радиациясы, нымдуулук, температуралык режим, рельефттик баскыч) тийгизген таасирлерин талдап, аларды системага салганда, азыркы күнгө чейин колдонулуп келген кар-мөңгү, тундра, альп, субальп, тоолуу талаа, токой, токойлуу шалбаа, токойлуу талаа, кургак талаа, шалбалуу талаа, жарым чөл жана чөл алкактары деген түшүнүктөрдү бирдиктүү системага келтирүү зарылчылыгы келип чыгат. Себеби алар аралашкан изоляттык-жабык алкактардын топтомунан тургандыктан, өз алдынча алкактуулукка ээ эмес, “кош алкактуулук” түзүлүшкө ээ. Алар эки же үч алкактан куралып бир бүтүн алкакты пайда кылган. Бүтүн алкак-ири тоолордун экспозициясындагы (түндүк, түштүк, батыш, чыгыш), көптөгөн каптал тоолорундагы алкактардын топтому.

Географиялык абалына, тармакталышына, жайгашуу аймагына, аба массаларына багытына (каршы, же жарыш) ылайыкташып, каптал тоолордун алкактары ар кандай бийиктикте жана кеңдикте төмөнкүдөй калыптанган: Чаткал-Талас тоо тоолорунда (2300-3200 м), Кыргыз Ала-Тоосунда (3000-3500 м), Күнгөй Ала-Тоодо (2100 м ден жогору), Тескей Ала-Тоодо (2900-3100 м), Ак-Сай-Арпа тоолорунда (3000-4000 м), Нарын тоолорунда (3000-3200 м), Суусамыр өрөөнүндө (3200 мден жогору) – шалбаа, ошол эле бийиктикте альп,

субальп, бийик тоолуу шалбаа, бийик тоолуу шалбаалуу талаа жайгашкан. Изоляттык-жабык алкактардын аралашуусу көрсөтүлгөн алкактарга таандык. Ушул мезгилге чейин кабыл алынган альп, субальп, токой, талаа ж.б. бийиктик алкактардын эч бири өздөрүнө гана таандык болгон жалгыз алкактар эмес. Ошондуктан азыркы күнгө чейин кабыл алынып келинген алкактарды типтерге бириктирип, “Алкактык аралашуу - Кош алкактуулук” теориясын сунуш кылабыз. Алкактарды типтерге бириктирүүдө рельефтин баскычтары негиз катары кабыл алынып, калган факторлордун көрсөткүчтөрү теорияны бекемдөөчү факт катары берилди. Теңир-Тоонун бийиктик алкактары: кургакчыл, жарым кургакчыл, орточо нымдуулуктагы, жогорку нымдуулуктагы жана ашыкча нымдуулуктагы *типтерге* бириктирилип каралды.

Таблица 3.2 - Теңир-Тоонун айрым аймактарында ландшафттын типтеринин жана субалкактарын калыптандыруучу критерийлердин (чен бирдиктери) ортолоштуруп алынган көрсөткүчтөрү (Т. Матикеев 2021).

Ландшафттардын типтери (м)	Рельефтин баскычтары (м)	Ландшафттык субалкактар	Жаан-чачындын жылдык саны (мм)	Күн энергиясынын 1 см ² аянтка кеткен чыгымы (Ккал)	Күн радиациясынын жылдык орточо көрсөткүчү (саат)	Буулануунун жылдык саны (мм)	Январь айынын орточо температурасы (градус)	Июль айынын орточо температурасы (градус)	+10 ° ашык болгон активдүү температуралардын суммасы (градус)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кургакчыл тип (500-1000 м)	600 м ге чейинки түздүктөр 600-1000 м ге чейинки түздүктөр	1. Чөл	297-342	125-128	4000-4500	1000-1400	-2-4	+24-28	Чүй(бат) 4000 (±)
		2. Жарым чөл	200-210	118-130	4500-4000	1100-1000	-2-4	+23-25	Талас(бат) 3500-4000(±)
Айырмачылыктар			±10-20	±3	±5000	±200	±2	±1-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жарым кургакчыл тип (700-1000 м)	Төмөнкү бийиктиктеги адырлар (500-1000м)	1. Кургак талаа	200-230	136-137	3500-4000	1200-1400	-4-8	+20-24	Талас (бат) 3000 (±) Чүй (бат) 3500 (±) Чүй (чыг) 2000 (-) Талас (бат) 3500 (+)
		2. Талаа	250-280	137-138	3500-4000	1400-1500	-4-9	+22-24	
Айырмачылыктар			30-40	±1-2	аз	±250	±1-2	±2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Орто нымдуулуктагы тип (1000-3000 м)	Орто бийиктиктеги адырлар (1000-1500м)	1. Сейрек токойлуу талаа	400-420	140-160	3000-2500	1000-900	-8-10	+20-22	Чүй (бат) 3500 (+) Талас 3000-2000 (+) Чүй 2500-3000 (+) Ысык-Көл 2000-3000(+) Чаткал 3000 (+) Нарын 1320 (+)

	Жогорку бийиктиктеги адырлар (1500-2000м)	2.Сейрек токойлуу-шалбаалуу талаа	470-480	160-170	2400-2500	900-1000	-8-6	+16-20	
		3. Талаа	460-480	180-200	2600-2700	800-900	-10-12	+20-22	
	Айырмачылыктар		±10-20	±10-20±	±100-500	±100	±6	±2-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Тоо арасындагы түздүктөр	4. Талаалуу шалбаа	488-593	150-155	Чүй 2590 Кемин 2851	1000-800	-20-24	+12-16	Чүй 2500-2700(+) Кемин3000(+) Кара Кол 3000(+) Соң-Көл(-) Кетмен-Төбө 705(+)
		5. Сейрек токойлуу шалбаа	500-550	160-165	Ортоңку-Нарын 2537	800-600	-22-24	+12-14	
		6. Талаа	450-500	163-160	Төмөнкү-Нарын 2400 Түп 2670	900-800	-15-22	+10-12	
	Айырмачылыктар		±50-100	±5-6	±253-254	±200	±2-5	±2-4	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Жогорку нымдуулуктагы тип (3000 мден жогору)	Орто бийиктиктеги тоолор (3000-3500 м)	1.Токой	500-600	100-175	Ак-Сай 2700	100-200	-20-25	-19-20	Ак-Сай 3450 (-)
		2.Токойлуу шалбаа	600-700	100-150	Чатыр-Көл 2849	400	-20-25	-19-20	Чатыр-Көл 2595 (-)
		3.Шалбаа (альп, субальп)	400-450	130-150	Арпа 2600	400	-20-25	+17-18	Арпа 2595 (-)
					Ак-Шыйрак 2350	600	-18-20		Ак-Шыйрак 1250 (-)
					Кетмен-Төбө 2500	600	-18-20	+25	Жогорку -Нарын 1920 (-)
4. Талаалуу шалбаа	400-500	120-150	Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо 2900 Суусамыр 2600	400-600 450-460	22-25 -15-20	+23-25 +16-17	Ортоңку- Нарын 1320 (+) Төмөнкү -Нарын 1250 (-) Соң-Көл 1000 (-)		
	Айырмачылыктар		±100-150	±15-20	279,4	200-210	-22	+16	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ашыкча нымдуулуктагы тип	Жогорку бийиктиктеги тоолор (3500 мден жогору)	1. Тундра	300-350	10-20	-	0 дөн төмөн	-29-20	0 дөн төмөн	
		2. Кар-мөңгү	300-350			0 дөн төмөн	-29-30	0 дөн төмөн	
	Айырмачылыктар		аз	аз	аз	аз	аз	аз	аз
Шарттуу белгилер	+ жогору		-төмөн						

3.7. Типтерге бөлүнүшү

3.7.1. Кургакчыл жана жарым кургакчыл тип

Кургакчыл типке Теңир-Тоонун деңиз деңгээлинен 1000 м ге чейин бийиктикте орун алган түздүктүү аймактарындагы алкактар кирет. Алардын ландшафттык кабыгынын калыптанышына Орто Азия чөлдөрү менен Казак чөлдөрүнүн тийгизген таасири чоң, ошондуктан чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттары пайда болгон. Кургакчыл тип 500 м ден 1000 м ге чейинки бийиктикте орун алгандыгына байланыштуу бийиктиктин өсүшү менен факторлордун бардыгы өзгөрүүгө дуушар болгон. Мындай өзгөрүүдөн жарым чөл, чөл, кургак талаа ландшафттары түздүктөрдүн рельефи бийиктикке көтөрүлгөн сайын ошол багытта алмашып барат. “Рельефтин бийиктиги ар бир 100 метрде $0,6^{\circ}$ ка көтөрүлүп же төмөн түшүп турат” деген аныктама бул баскычта мааниге ээ эмес. Бийиктиктин өсүшү өтө акырындык менен жүргөндүктөн, аймакта өзгөрүү болуп жатканын сезүү кыйын. Э.К. Азыкованын (1970) “Теңир-Тоо аймагында 100 м алыстыкта $1\text{ кв}^2\text{ см}$ аянттагы буулануу $0,4-0,8\text{ мм}$ ди түзөт” деген көз карашы олуттуу [4,12-13-б.].

Кургакчыл тип орун алган алкактагы радиациялык жылуулуктун өлчөмү деңиз деңгээлинен 300–400 м бийиктикте жайгашкан 1 см^2 аянтта 125–128 ккалга, ал эми 1000 м бийиктикте 136 ккал га барабар экендигин эске алсак, анда буулануунун саны $0,8\text{ мм}$ ди түзөрүү белгилүү болот. Аймакта үч гипсометриялык деңгээлде (297–300 мм, 300–320 мм, 320–342 мм) жылдык жаан-чачындын өлчөмү 297 мм ден 342 ммге чейин жетсе, январь айынын орточо температурасы да үч гипсометриялык деңгээлде ($-2-4^{\circ}$, $4-6^{\circ}$, $6-8^{\circ}$); июль айыныкы үч гипсометриялык деңгээлде ($22-26^{\circ}$, $26-28^{\circ}$, $28-30^{\circ}$) өзгөрүп барат. Жаан-чачын төмөнкү баскычта (яруста) келген 1500 м бийиктиктеги булуттан пайда болуп, анын көлөмү рельеф бийиктеген сайын өсүп барат.

3.7.2. Орточо нымдуулуктагы тип

Тип Теңир-Тоонун тоолорунда 1500 м ден баштап, 3000 м бийиктикке чейин жайгашкан көптөгөн изоляттык-жабык алкактардын фрагменттеринен куралган татаал ландшафттык кабык. Типке талаа, шалбаалуу талаа, токойлуу талаа алкактары кирип, негизинен ортоңку жана жогорку бийиктиктеги адырлар менен төмөнкү бийиктиктеги тоолордо таркалган. Түндүк Теңир-Тоонун аймагында тоолордун географиялык ордуна, багыттарына жана

аянттарына байланыштуу алкактардын жайгашуу бийиктиги ар башка. Мисалы: Чаткал-Талас тоолорунда талаа жана шалбаалуу талаа алкактары 6500-1500 м бийиктикте жайгашса, Кыргыз Ала-Тоосунда, Күнгөй Ала-Тоодо 1300-1500 м, Тескей Ала-Тоодо 1800-2000 м, Ак-Сай-Арпа тоолорунда 3000-3500 м, Сусамыр тоосунда 2100-2500 м, Нарын тоолорунда 3000-3200 м бийиктикте жайгашкан. Токойлуу талаа Чаткал-Талас тоолорунда (2500-3000 м), Кыргыз Ала-Тоосунда (1900-2700 м), Күнгөй Ала-Тоодо (2000-2500 м), Тескей Ала-Тоодо (2000-2900 м), Нарын тоолорунда (1500 мден жогорку) бийиктиктерде орун алган. Мындай көрүнүш бардык бийиктик алкактарына да таандык. Ошондуктан орточо нымдуулуктагы типке кирген талаа, токойлуу талаа жана шалбаалуу талаа алкактары өз алдынча алкак эместиги аныкталып, алар изоляттык-жабык алкактар экендиги такталып, бир типке киргизилди. Ар бир 100 метрде температура $\pm 0,6^0$ ка өзгөрөт деген аныктама орточо нымдуулуктагы типке бириктирилген изоляттык-жабык алкактарга таандык, айырмачылык $\pm 0,2-0,30$ ту гана түзөт. Бул айырмачылыктан орточо нымдуулуктагы типтин бир изоляттык-жабык алкагы басымдуу абалда болуп, алкактын мозаикасын (көрүнүшүн) аныктайт. Талас Ала-Тоосунда жана Чаткал тоолорунун аймагында – шалбаалуу талаа жана талаа, Кыргыз Ала-Тоосунда шалбаалуу талаа гана, Күнгөй Ала-Тоо капталдарында - талаа , Тескей Ала-Тоо аймактарында - шалбаалуу талаа, Ак-Сайда , Суусамыр менен Нарын тоолорунда талаа алкактары басымдуу абалда калыптанган.

Экинчи факторду түзгөн күн радиациясынын жылдык өлчөмү 2600 м бийиктикте бир чарчы сантиметр аянтта 140-148 ккал ны, 3000 м бийиктикте 150-155 ккал ны түзөт. Орточо нымдуулуктагы типке таандык болгон изоляттык-жабык алкактар 1500 м ден 3000 м ге чейинки бийиктиктеги аймактарда жайгашкандыктан, орточо көрсөткүч 1800 ккал ны түзөт. Үчүнчү фактор болгон жылдык жаан-чачындын орточо саны 350-500 мм ди, январь айынын температурасы $-14-18^0$ ту, июль айыныкы $+20-24^0$ ту түзөт. Бул климаттык көрсөткүчтөр типтин көрүнүшүн аныктаган субалкактын калыптануу мыйзамын тастыктайт, субалкактардын калыптанышын типтеги фактылардын айырмачылыктары аныктайт.

3.7.3. Жогорку нымдуулуктагы тип

Жогорку нымдуулуктагы типке талаа, токой, шалбаа, токойлуу-шалбаа, шалбаалуу талаа ландшафттары кирет. Орточо нымдуулуктагы типке таандык болгон токойлуу талаа суббалкагынын уландысын токойлуу шалбаа түзөт. Ал эми кээ бир өрөөндөрдө (Ак-Сай, Сары-Жаз, Көөлү ж.б.) тоолуу-шалбаалуу талаа шалбаа жана кар-мөңгү ортосунда аралыгында эки алактын белгилерин бирдей камтыган өтмө катар форма түрүндө пайда болгон. Калыптануу өзгөчөлүктөрүн токой, шалбаа, токойлуу шалбаапайда болушу, климаттык факторлордун тийгизген таасиринин ар түрдүү деңгээлде болушу менен айырмаланат. Токойлуу талаанын уландысын токойлуу шалбаа түзөт. Ортолоштуруп алганда, Теңир-Тоодо жаан-чачындын жылдык саны 400 мм ден 600-700 мм ге чейин, күн радиациясынын жылдык саны 2500-2800 саатка чейин, январь айынын температурасы $-24-28^{\circ}$ ка, июль айынын температурасы $+20-24^{\circ}$ ка чейин болгон аймактарда токойлуу шалбаа пайда болгон. Жогоруда келтирилген климаттык факторлордун таасиринен өсүмдүктөрдүн типтеринин түрдүү аймактарга жайгашышы жүрүп, айрымдарынын ареалдары токойлордун ареалдары менен аралашып, азыркы абалы пайда болгон. Тоо капталдарына карап алардын аймактары тарып же кеңейип кеткен. Анын натыйжасында өсүмдүктөрдүн нымдуулукту сүйүүчү же кургакчыл типтери бир ыктай жайгашып, тоолуу талаа менен шалбааны пайда кылган. Жогорку нымдуулуктагы типке кирген Тянь-Шань карагайы, пихта, кызыл карагай, лиственница, арча токойлору Теңир-Тоонун белгилүү кээ бир аймактарында топтошуп өсүп, 1500 м ден 3000 м бийиктикке чейин фрагменттик абалда калыптанган.

Токойлордун пайда болушу.

Сейректелген арча токою тоолордун кургакчыл капталдарында токойлуу талаа иретинде таркалса, нымдуулук шартта өсүүчү түрү (парк тибиндеги токой) тоолордун тескей капталдарында таркалган. Теңир-Тоонун токойлорунун жайгашуусунун деңиз деңгээлинен орточо бийиктикте 1500 м ден 3000 м ге чейин. Мисалы, токой ландшафты Чаткал-Талас тоолорунда 1500-2300 м, Кыргыз Ала-Тоосунда 1900-2700 м, Күнгөй Ала-Тоодо 1500-2100 м, Тескей Ала-Тоодо 2000-2900 м, Ак-Сай тоолорунда 2400-3000 м, Суусамыр тоолорунда 2500-3000 м, Нарын тоолорунда 2600-3000 м бийиктикте аралашкан

абалда жайгашкан. Ошондуктан аларды арча токой алкагы же карагай токой алкагы деп бөлүүгө мүмкүн эмес. Аларды бириктирип бир бүтүн токой алкагы деп кабыл алып, ар бирин өз алдынча субалкактар деп кароо зарыл.

Көрүнүшүнө карап токойлорду сейректелген жана парк тибиндеги токой деп бөлүнөт. Сейректелүү жана парк тибинде калыптануу экологиялык шартка ылайыктануунун далили экендигин билгизет.

Токой ландшафтынын пайда болушунда рельефтин басымдуу бөлүгүнүн орто бийиктиктеги тоо баскычында (яруста) жайгашкандыгы, жылдык жаан-чачындын санынын 500–600 мм дин айланасында түшүшү, күн радиациясынын жылдык суммасы 2590 сааттан (Чүй өрөөнү) 2945 саатка (Нарын өрөөнү) чейин болушу, күн энергиясынын кубатынын бир чарчы сантиметр аянтта 140–145 ккал дан 150-155 ккал га чейин болушу, январь айынын орточо температурасынын $-18-20^{\circ}$ тун айланасында, июль айыныкы $+18-21^{\circ}$ тун айланасында, буулануунун саны бир чарчы сантиметр аянтта 0,7–0,8 мм дин айланасында болушу токойлордун таркалышын аныктоочу негизги факторлор болуп саналат.

3.7.4. Ашыкча нымдуулуктагы тип

Ландшафттын бул тиби алгачкы плейстоцен доорунда (1000-750 миң жыл) пайда болгон, 3500мден жогорку бийиктиктеги байыркы платформа тибиндеги кар-мөңгүнүн уландысы (Э.К.Азыкова, 1970; В.М.Котляков, 1978; В.Д.Быков, 1972; О.К.Чедия, 1972; А.М.Трофимов, 1971). Алгачкы кар-мөңгү катмары мантиядагы жылуулуктун таасиринде ээрип кеткен, азыркы кар-мөңгү голоцен доорундагы (5 миң жыл) баштагы мөңгүлөрдүн уландысы. Типке тоо тундрасы, байыркы мореналардын жайгашкан аймактары, кар талаалары, тепши сымал өрөөндөрдүн ландшафттары кирип, муздак чөлдүү-талаалуу жана тундра тибиндеги субалкактарды пайда кылган. Алардын топтомунан кар-мөңгү алкагы калыптанган. Типтин пайда болушунда рельефтин 3900 м ден жогору бийиктигинде буулануунун кайсыл бир өлчөмдө болушу, январь айындагы орточо температурасынын -20° тан, июль айындагы температуранын көрсөткүчү $+10^{\circ}$ тан төмөн болушу, жаан-чачындын кристал иретинде түшүшү жана күн радиациясынын кайра чагылышы чоң ролду ойнойт.

Кургакчыл тип. Ландшафттын кургакчыл алкагына чөл, жарым чөл жана кургак талаа кирет. Изилденген ландшафттык типтерде радиациялык

жылуулук бир сантиметр аянтта 125-128 ккал, буулануунун саны 0,8 мм, жаан-чачындын саны 297-300 мм, январь айынын температурасы $-2-4^{\circ}$, июль айыныкы $+28-30^{\circ}$ түзөт, ал алкактарда чөл пайда болот. Радиациялык жылуулук 136 ккал, буулануунун саны 0,7 мм, жаан-чачындын саны 297-300 мм, январь айынын температурасы $-4-5^{\circ}$, июль айыныкы $+26-28^{\circ}$ болгон аймактарда жарым чөл, радиациялык жылуулук 130 ккал, буулануу 0,6 мм, жаан-чачындын саны 320-340 мм болгон алкактарда кургак талаа изоляттык-жабык алкактары фрагмент түрүндө пайда болгон. Кургакчыл тип өтө кургакчыл жана кургакчыл аймактарга бөлүнөт. Кургакчыл аймакта кургак талаа, өтө кургакчыл аймакта чөл жана жарым чөл үстөмдүк кылат.

Жогорку нымдуулуктагы типке шалбаалуу талаа, токой, альп жана субальп шалбаалары таандык. Алардын жайгашуу аймактары, бийиктиктери жана диапозону (кеңдиги) бирдей эмес, климаттык факторлордун таасиринин жакындыгынан пайда болгон. Жылдык жаан-чачындын өлчөмүндөгү $\pm 10-15$ мм, буулануу процессиндеги $\pm 0,1-2$ мм, күн радиациясынын кубаттуулугундагы $\pm 50-60$ сааттан, январь жана июль айларынын температурасындагы $\pm 1-2^{\circ}$ айырмачылыктан алкакта токой, шалбаа, токойлуу шалбаа, бийик тоолуу талаа пайда болгон. Климаттык факторлор тоо капталдарынын күнгөй жана тескей беттеринде бирдей эместигинен субалкактар өтмө катар абалда калыптанган. Алардын чек арасын так аныктоо мүмкүн эмес болгондуктан, “Алкактык аралашуу - Кош алкактуулук” теориясына ылайык жогорку нымдуулуктагы типке бириктирилди. Тип байыркы мөңгүнүн уландысы, тоо тундрасы байыркы мөңгүнүн алдынан бошогон талкаланган тоо тектеринен турган муздак чөл. Жарым чөл байыркы жана азыркы мореналар жайгашкан тоо тундрасы менен альп шалбаасынын ортосундагы аймактар. Кар-мөңгү алардын топтомунан турган “кош алкак”-алкактык бүтүндүүлүк (Таблица 5.1).

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы алкагынын (тибинин) мүнөзүн аныктоочу негизги фактор болуп рельефтин баскычтык түзүлүшү жана аймактык өзгөчөлүктөрү саналат. Рельефтин бийиктигинин өсүшү жана аймактардын алмашышы менен ландшафттын бийиктик алкактарынын кеңдиги, төмөнкү жана жогорку чек аралары өзгөрүп турат. Алкак жайгашкан аймактарда жаан-чачындын орточо саны 340-380 мм ди, буулануунун саны бир

чарчы сантиметр аянтта 0,5-0,6 мм ди, күн радиациясынын саны 120-130 ккал, жаан-чачындын жылдык саны 340-400 мм ди, буулануунун саны 0,6-0,7 мм ди түзгөн жерлерде токойлуу талаа калыптанган. Айырмачылык бууланууда ± 1 мм ди, күн радиациясында $\pm 10-20$ ккал, жаан-чачында ± 20 мм ди түзөт.

3.8. Климаттын алкактык типтердин калыптануусундагы ролу

Жер шарындагы жаратылыш алкактарынан баштап бийиктик алкактардын калыптануусунда негизги фактордун бири болуп климаттык фактор саналат. Экватордон баштап уюлдарга чейинки аралыкта күндүн тийүү бурчунун өзгөрүшүнүн натыйжасында эң чоң аянтты ээлеп жаткан, миңдеген километрге созулган климаттык алкактар (экватордук, субэкватордук, мелүүн, арктикалык жана субарктикалык) калыптанган. Тоолордо алкак деп кабыл алынып жүргөн түшүнүк 2-10 км узундуктагы белгилүү бир тоого таандык болгон көрүнүш. Алкактар бири экинчисинен өсүмдүктөрүнүн басымдуу бөлүгүн түзгөн типтери боюнча айырмаланып турат. Өсүмдүктөрдүн типтеринин бийиктик алкактар жана аймактар боюнча айырмачылыгы, алардын бирдей эмес аймактарга ылайыктанышуусу миңдеген жылдардын ичинде, б.а. голоцен доорунан (5,0 миң ж.) берки мезгилде калыптанган. Өсүмдүктөрдүн мындай ылайыктануу процесси тоолуу аймактарда кескин байкалат. Тоолордо өсүмдүктөрдүн ылайыктанышуусу минимум-фактордун, б.а. тоо капталдарынын жана тоо тектеринин анчалык чоң эмес аралыкта кескин өзгөрүп турушу менен байланыштуу. Мындай өзгөчөлүктөр өзгөчө кургакчыл ички тоолорго жана Туран ойдуңу жана Казакстан талаалары менен чектешкен аймактарга мүнөздүү болуп, ал аймактарда өсүмдүктөрдүн *кургакчыл* шартка (ксерофилизация) ылайыктануусу жүрүп, кургакчыл шартта өскөн өсүмдүктөр. Ал эми жогорку бийиктиктеги тоолордо кар-мөңгү алкагынын таасиринин астында өсүмдүктөрдүн *жогорку нымдуулук* шартка ылайыктануу процесси жүрүп, альп талаасын пайда кылган. Тоолордун бийиктиктеринин жогорулап же төмөндөп барышынын натыйжасында өсүмдүктөрдүн типтеринин өзгөрүшү жүрүп, өсүмдүктөр алгач *аралаш алкактар* иретинде калыптанып, акырындап азыркы *кош алкактуулукту* (альп жана субальп токой, токойлуу шалбаа жана токойлуу талаа ж.б.) калыптанган. Кош алкактуулуктун калыптануусунда климаттык фактор негиз болуп саналат.

Жаан-чачындын санынын жана бийиктиктин өзгөрүп барышына байланыштуу температуралык режим өзгөрөт. Температуралык режимдин акырындык менен өзгөрүп барышынын натыйжасында *субалкактар* пайда болуп, алар чек аралаш абалда калыптанат. Бул фактор кош алкактуулуктун өзөгү болуп саналат. Бийиктик алкактардын төмөнкү баскычында турган чөл жана жарым чөл, кургак талаа аймактарында өсүмдүктөрдүн эфемердик түрлөрү кум-шагылдуу, таштуу аймактарда кыска вегетациялык мөөнөттө өсүп, ландшафттын кургакчыл типтеринин мозаикасын аныктайт. (П.П.Овчиников 1949, К.В.Станюкевич 1975), [143, 200-250-б.]. Эфемерлер Орто Азиянын өсүмдүктөрүнүн 25%ын (Л.Е.Марков, 1975) [104, 94-96-б.]. Дагестандын өсүмдүктөрүнүн 1% ын (В.В.Лепезина, 1977) түзөт. Эфемерлер жазында, жаан-чачын көп түшкөн мезгилде 50–60 күндүн ичинде өсүп, андан кийин вегетациялык мөөнөтүн токтоткондуктан, аймактарда жарым чөлдүн жана чөлдүн мозаикасы калыптанат.

3.8.1. Күн радиациясынын таасири

Теңир-Тоонун аймагы татаал түзүлүштөгү көптөгөн чоң жана кичине тоолордон, өрөөндөрдөн жана кууш капчыгайлардан тургандыктан, климаттык факторлордун таасири ар түрдүү деңгээлде калыптанган, радиациялык жылуулуктун саны бирдей эмес. Себеби тоолуу аймактарда жылуулуктун алмашышы бирдиктүү мыйзамга баш ийбейт (В.Н.Балашова, 1960; А.А. Григорьев, 1956). Теңир-Тоодо кеңдик багытындагы зоналдуулук мыйзамы экинчи планга кирет. Себеби Борбордук Теңир-Тоонун тоолорунун көпчүлүгү меридиан багытында анчалык чоң эмес узундукта болгондуктан, суммардык радиация 1° кеңдиктеги баскычта бар болгону 3%га гана өзгөрөт (М.И.Будько, 1971). Радиациялык жана жылуулук баланстардын өзгөрүшү атмосферанын тунуктугу жана абанын температурасынын төмөндөшү менен байланыштуу.

Теңир-Тоо аймактарынын деңиз деңгээлинен жогору төрт баскычтуу бийиктиктеги орун алуусу аймактарда радиациялык таралуунун шар өзгөрүүсү менен башкача абалда калыптанышына алып келген.

Күн радиациясынын таасиринин аз же көп санда болушу күндүн ачык же бүркөк болушу менен байланыштуу. Э.М.Шихлинскийдин маалыматы боюнча (1969), тоолуу, айрыкча бийик тоолуу аймактарда, ошону менен бирге Теңир-

Тоодо күн радиациясынын саны түздүктөргө жана адырлар алкагына салыштырганда жогору. Ал абанын тунук же газдуу болушу менен байланыштуу. М.И.Будьконун (1948), Э.М.Шихлинскийдин (1969) жана Кыргыз ССРинин атласынын (1987) маалыматтары боюнча, күн радиациясынын суммардык саны апрель, май айларында башка айларга салыштырганда төмөн. Негизги фактор болуп Теңир-Тоодо жаз айларында булуттуулук менен жаан-чачындын санынын көп болушу саналат. Бийик жана орто бийиктиктеги тоолордо булуттуулуктун тез-тез кайталанып турушу күн радиациясынын суммардык санынын төмөн болушуна алып келет.

Кыргыз ССРнин атласындагы (1987) “Солнечная радиация, режим увлажнения” деген темасынын маалыматтарына таянып, рельефтин баскычтары боюнча талдасак, Чаткалда күн бир жылда 2849 саат ачык булутсуз болуп, анын эң узак мезгили июнь, июль айларына, эң бүркөк болгон мезгили январь, февраль жана декабрь айларына туура келет. Бул көрсөткүч Талас өрөөнүндө 2772 сатты түзүп, жай айларына (июнь, июль, август) күндүн ачык мезгили, ал эми декабрь, январь, февраль, март айларына бүркөк мезгили дал келет.

Талас жана Чаткал өрөөндөрүндө бири-биринен көп эле айырмалана бербеген бийиктик алкактар жаан-чачындын өлчөмү (465-1000 мм) жана күн радиациясынын санынын анчалык чоң эмес өзгөчөлүгүнүн натыйжасында пайда болгон. Талас өрөөнүндө кар-мөңгү (3800 мден жогору), шалбаа (3700-3600 м), шалбаалуу талаа (2100-2500 м), талаа жана кургак талаа, ал эми Чаткал тоолорунда кар-мөңгү (4000-4100 м), шалбаа (3500-4000 м), токойлуу-шалбаалуу талаа (2500-2900 м), тоо этегинде кургак талаа (1150-1600 м де), пайда болгон. Башкача айтканда, Талас өрөөнүндө Чаткал тоолорундагы калыптанган бадалдуу-субальп шалбаасы, токойлуу-шалбаалуу талаа, ийне жалбырактуу токойлуу талаа кезикпейт. Кургак талаанын аянты Талас өрөөнүндө Чаткал өрөөнүнө караганда басымдуу. Негизги себеби болуп Талас өрөөнүнүн Казак чөлдөрүнө туташ абалда жайгашышы, Чаткал өрөөнүн батыштан келген нымдуу аба массасынын каршысында жайгашкандыктан, жаан-чачындын көп санда түшүүсү жана Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массасын Пскем жана Куржун-Тоо (Коржо-Тоо) тоолорунун тосуп турушу саналат.

Чүй-Кемин өрөөнүндө күн радиациясынын жылдык саны 2590 сааттан 2881 саатка чейин болуп, эң ачык мезгил июнь, июль, август айларына туура келсе, бүркөк мезгил декабрь, январь, февраль, март айларына туура келет. Жаан-чачындын саны 250-600 мм ди түзөт. Анын натыйжасында аталган өрөөндөрдүн өздөрүнө гана мүнөздүү болгон бийиктик алкактар калыптанган. Чүй өрөөнүнүн бийиктик алкактарынын негизин кар-мөңгү (3500 м ден жогору), шалбаа (3100-3500 м), токой (2700-3100 м), токойлуу-талаалуу шалбаа (1900-2700 м), шалбаалуу талаа (1600-1900 м), талаа (1000-1600 м), кургак талаа (700-1000 м) түзүп, жаан-чачындын жылдык саны 500-700 мм ге барабар. Кемин өрөөнүндө Чүй өрөөнүнүн бийиктик алкактары кайталанат. Бир гана токойлуу шалбаа алкагы алкактык түзүлүшкө ээ эмес, фрагмент түрүндө кездешет. Чүй өрөөнүндө күн радиациясынын жылдык суммасы 2590 саатты түзсө, Кемин өрөөнүндө 2881 саатка барабар айырмачылык 291 саатты түзгөндүктөн, Чүй өрөөнүнүн батышынан көбүрөөк бөлүгүн кургак талаа, талаа, жарым чөл ээлесе, талаа жана бадалдуу талаа чыгыш тарабында басымдуулук кылат. Ал эми Кемин өрөөнүн батышында талаа ландшафты басымдуулук кылса, өрөөндүн ортоңку бөлүгүндө бадал-чердүү талаа басымдуулук кылат. Негизги *фактор* болуп батыштан келген нымдуу аба массасынын Чүй өрөөнү аркылуу тоскоолдуксуз Кемин өрөөнүнө өтүшү жана анын жабык өрөөндөрүндө тосулуп, жаан-чачынды пайда кылышы; Казак чөлдөрүнүн жайкы ысык, кышкы суук аба массаларынын Иле жана Күнгөй Ала-Тоолору менен Кордой тоолорунда тосулуп калышы саналат.

Ысык-Көл, Кочкор өрөөндөрүндө жылдык радиациялык баланстын саны Түп аймагында 2670 саатты, ортоңку бөлүгүндө 2700 саатты, Балыкчы аймагында 2750 саатты; Түштө жаан-чачындын жылдык көлөмү 600-850 мм ди, ортоңку бөлүгүндө 276-400 мм ди, батышында 140-200 мм ди түзөт. Радиациялык баланстын бул айырмачылыгынан январь айынын орточо температурасы Түп аймагында -10° ту, ортоңку бөлүгүндө -6° ту, Балыкчы аймагында -2° ту, ал эми июль айынын орточо температурасы Түп аймагында $+18-20^{\circ}$ ту, ортоңку бөлүгүндө $+20-23^{\circ}$ ту, Балыкчы аймагында $+23-26^{\circ}$ ту түзөт. Чыгыштан батышка карай температуранын саны өсүп, жаан-чачындын саны азайып, ачык болгон күндүн саны көбөйүп отурат. Анын натыйжасында Түп аймагында кар-мөңгү (3500 м ден жогору), шалбаа 3000-3500 м (альп, субальп

шалбаалары), токой, токойлуу шалбаа, талаа, токойлуу талаа ландшафттары басымдуу абалда калыптанса, ортоңку бөлүгүндө талаа, токойлуу талаа, бадал-чердүү талаа; Балыкчы аймагында чөл, жарым чөл, кургак талаа басымдуу абалда калыптанган. Ландшафттык кабыктын мындай абалда калыптанышындагы негизги факторлор болуп Түп аймагынын батыштан келген нымдуу аба массасынын каршысында жайгашкандыгы, кыш айларында чыгыштан Кегень жана Жылдыз өрөөндөрү аркылуу келген Монгол антициклонунун таасири саналат. Ал эми ортоңку бөлүктүн ландшафттык кабыгынын калыптанышында негизги фактор болуп улан, санташ жана кызарт шамалдарынын таасири саналат. Кыргыз ССРнин атласынын (1987) маалыматы боюнча, Борбордук Теңир-Тоонун Сары-Жаз аймагында күндүн бүркөк болгон убактысы жылдын 50% дан ашыгын түзсө, ачык тийген убактысы 40% дан аз болот.

Ак-Сай-Арпа аймагы бири-бирине улай батыштан чыгышка карай жайгашкан кеңдик багытындагы ландшафттык кабыгы бирдей болгон Ак-Сай, Арпа, Чатыр-Көлдөй чоң өрөөндөрүнүн камтыйт. Күн радиациясынын жана нымдуулук көрсөткүчтөрүнүн өлчөмүнүн жакын болушу негизги фактор болуп эсептелет. Далил үчүн алсак, Ак-Сай өрөөнүнүн аймагында ачык болгон күндүн жылдык өлчөмү - 2790 саатты, ал эми күн көрүнбөй, туман каптап жаткан убактысы 11 күндү түзсө, Чатыр-Көлдө күндүн ачык болгон убактысы 2550 саатты, Арпада 2600 саатты түзөт. Жылдын калган мезгилинде күн бүркөк абалда болгондуктан, жылуулуктун саны азайып, нымдуулуктун жылдык саны өсүп барат. Нымдуулуктун жылдык саны Ак-Сайда 300-320 мм, Чатыр-Көлдө 255 мм, Арпада 328 мм ди түзгөндүктөн, ландшафттык алкактары түзүлүшү жана бийиктик структурасы боюнча анчалык айырмаланбайт. Бул процессте негизги фактор болуп температуралык режим саналат. Январь айынын орточо температурасы Ак-Сайда $-28-29^{\circ}\text{ту}$, Арпада -23°ту , Чатыр-Көлдө -24°ту түзсө, июль айынын орточо температурасы Ак-Сайда $+5-6^{\circ}\text{ту}$, Чатыр-Көлдө $+5-6^{\circ}\text{ту}$, Арпада $+3-9^{\circ}\text{ту}$ түзөт.

Жаан-чачындын санын бирдей эместиги климаттык факторлордун айырмачылыгын көрсөтөт. Ак-Сай өрөөнү менен Чатыр-Көлдө жаан-чачындын саны $\pm 75-80$ мм ди, январь айынын температурасы $\pm 4-5^{\circ}\text{ту}$ түзөт. Июль айынын температурасынын көрсөткүчүндө айырмачылык жок.

Климаттык факторлордун айырмачылыгы Чатыр-Көл менен Арпа өрөөнүнүн ортосунда жаан-чачындын санында ± 10 мм ди, январь айынын температурасында $\pm 1^\circ$ ту, июль айыныкында $\pm 4,3^\circ$ ту түзөт. Кыргыз ССРнин атласындагы келтирилген бул айырмачылыктарды талдаганда, бийиктик алкактардын төмөнкүдөй структурасын көрөбүз. Үч өрөөндө тең кар-мөңгү (3500 м ден жогорку бийиктикте) өз алдынча алкактык түзүлүшкө ээ. Тундра Ак-Сай тоолорунда (3800-3900 м) субалкактык түзүлүшкө ээ. Кар-мөңгү алкагы менен бирдикте алкактык бүтүндүүлүктү калыптандырып турат. Ак-Сай, Чатыр-Көл жана Арпа өрөөнүндө деңиз деңгээлинен 3300-3600 м бийиктикте чөлдүү талаа орун алган, ал эми башка өрөөндөрдө жок. Ак-Сай өрөөнүндө деңиз деңгээлинен 3000-3600 м бийиктикте субнивалдык шалбаа орун алса, башка өрөөндөрдө кездешбейт. Арпа өрөөнүндө алып шалбаалуу талаасы 3500-3800 м бийиктикте кездешет, калган өрөөндө жолукпайт. Субальп шалбаасы Чатыр-Көл өрөөнүндө 3600-4000 м бийиктикте жайгашкан, Арпа жана Ак-Сай өрөөндөрүндө жок. Субальп жарым чөл жана кургак талаа Арпа өрөөнүндө 3000-3500 м бийиктикте жайгашкан, калган эки өрөөндө жок. Шалбаалуу жана токойлуу талаа Арпа өрөөнүндө 2700-3000 м бийиктикте жайгашкан, калган өрөөндөрдө жок. Чатыр-Көлдө талаа ландшафты 3500-3700 м бийиктикте калыптанган, башка өрөөндөрдө жок.

Көрсөтүлгөн чөлкөмдөрдү талдоого алганда, күн радиациясынын жылдык көлөмү 2790 саатты, кыш айларында температуранын көрсөткүчү $-28-29^\circ$ ту, июль айында $+5-6^\circ$ ту, жаан-чачындын саны 274 мм ди түзгөн Ак-Сай аймагында ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тибине таандык болгон таштуу тундра, чөлдүү талаа, субнивалдык шалбаа калыптанган. Күн радиациясынын жылдык суммасы 2600 саатты, жаан-чачындын жылдык саны 250-280 мм ди, январь айынын орточо температурасы -28° , июль айыныкы $+9^\circ$ ту түзгөн Арпа өрөөнүндө алып-шалбаалуу талаасы, жарым чөл жана кургак талаа, шалбаалуу-токойлуу талаа калыптанган. Күн радиациясынын жыл аралыгындагы өлчөмү 2550 саатты, январдын жылуулук көрсөткүчү -29° ту, июль айыныкы $+5-6^\circ$ ту, жаан-чачындын саны 268--269 мм ди түзгөн Чатыр-Көлдө талаа жана алып тибиндеги шалбаа пайда болгон.

Ички Теңир-Тоо аймагы - бийиктик тоо кыркаларынан жана кеңири өрөөндөрдөн (Тогуз-Торо, Кетмен-Төбө, Суусамыр, Жумгал, Ортоңку-Нарын,

Жогорку-Нарын, Соң-Көл ж.б.) турган аймак. Ички Теңир-Тоо аймагындагы ландшафттык типтерди калыптандырууда негизги фактор болуп күн радиациясынын жана нымдуулуктун аймактар боюнча бирдей эместиги саналат. Кыргыз ССРнин атласынын (1987), З.А.Рязанцеванын (1965), А.В.Селеустьевдин (1947) маалыматтары боюнча, Теңир-Тоонун бул бөлүгүндө күн ачык тийген мезгилдеги радиациянын жылдык саны 40-140 күндү түзөт. Ал эми нымдуулуктун жылдык саны 40-80% түзүп, жайында 40-50% ге чейин төмөндөп, кышында 60-80% ге чейин өсөт. Бул көрсөткүчтөр Ички Теңир-Тоонун аймактары боюнча бирдей эмес, өзгөрүлмөлүү абалда калыптанган. Буулануунун санынын бирдей эмес болушу жаан-чачындын бирдей эмес санда түшүшү, күндүн ачык болушу чоң ролду ойнойт.

Ички Теңир-Тоонун аймагындагы булутсуз күндүн жылдык саны Жогорку - Нарында 2960 саат болсо, 5 күнү тумандуу, Ортоңку-Нарында 2537 саат болсо, 26 күн тумандуу, Төмөнкү-Нарында 2400 саат болсо, 20 күн тумандуу, Суусамырда 2660 саат болсо, туман баскан мезгил 20 күн, Кетмен-Төбө менен Тогуз-Тородо 2500-2580 саат болсо, туман баскан күн 30-35 күндү түзөт. Жылдык жаан-чачындын саны Жогорку-Нарында 300-350 мм, январдын орточо температурасы $-30-40^{\circ}$ ту, июлдагы температура $+13-14^{\circ}$ ту; Ортоңку-Нарында жыл ичиндеги жаан-чачын 300-320 мм, январдын орточо жылуулук көрсөткүчү $-25-30^{\circ}$ ту; Төмөнкү-Нарында жыл аралыгындагы жаан-чачын 250-300 мм, январда орточо температура $-20-25^{\circ}$ ту, июлдуку $+25-28^{\circ}$ ту; Суусамыр өрөөнүндө жылдык жаан-чачын 350-370 мм ди, январда орточо температура $-20-21^{\circ}$ ту, июлда $+13-14^{\circ}$ ту; Кетмен-Төбө жана Тогуз-Торо чуңкурдуктарында жыл мезгилиндеги жаан-чачын 320-350 мм ди, январь айынын орточо температурасы $-27,3-37,6^{\circ}$ ту, июлдуку $+22-29^{\circ}$ ту түзөт (Атлас Киргизской ССР, 1987). Климаттык факторлордун аймактар боюнча бирдей эместиги алардын ландшафттык кабыгынын ар башкача абалда болушуна ландшафттык алкактарынын ар түрдүү бийиктикте жайгашуусуна жана кеңдиктеринин бирдей эместигине алып келген.

Жогоруда келтирилген климаттык факторлорду, өсүмдүктөрдүн ярустарын, түшүмдүүлүгүн, күн радиациясынын бийиктик боюнча өзгөрүү градиентин салыштырып талдаганда, өрөөндүн жогорку-биринчи ярусунда күн радиациясы бир чарчы сантиметр аянтта 40 ккал түзсө, экинчи яруста 35-36

ккал, ал эми үчүнчү-төмөнкү яруста 30-35 ккал түзөт. Бийиктиктин төмөндөп барышы күн радиациясынын төмөндөп барышына алып келет.

Ортоңку-Нарындын аймактарында ири түздүктөрдүн болушу, алардын тоолор менен курчалып жатышы күн радиациясынын жана нымдуулуктун сандарынын аймактар боюнча өзгөчөлөнүп турушуна шарт жараткан. Аймакта күн радиациясынын жылдык саны 2537 саатты, күнсүз, тумандуу 28 күндү, жылдык жаан-чачындын саны 300 мм ди, январь айынын орточо температурасы $-30-40^{\circ}$ ту, июль айынын орточо температурасы $+13-14^{\circ}$ ту түзөт. Эң жогорку температура $+25^{\circ}$ тан ашпаса, эң төмөнкү температура -50° ка чейин жетет. Өрөөндөрдө кышкы суук аба массасынын инверсиясынын (уюп калуусу) бирдей эместиги, жаан-чачындын тең эмес өлчөмдө болушу эсептелет. 1500-2600 м бийиктикте жайгашкан Жумгал өрөөнүндө радиациялык баланс 135-140 ккал, Соң-Көл өрөөнүндө 3000-3400 м радиациялык баланс 120-125 ккал, Суусамыр өрөөнүндө 2200-3200 м радиациялык баланс 138-145 ккал, Тогуз-Тородо 1200-3100 м, радиациялык баланс 130-135 ккал, Кетмен-Төбө өрөөнүндө 800-3700 м ландшафттык катмарынын кескин түрдө өзгөчөлөнүүсүнө алып келген.

Ортоңку-Нарын түздүгү күн радиациясын Жумгал өрөөнүнө салыштырмалуу 1 кв м аянтта 10-15 ккал энергияны көп, Соң-Көл өрөөнүнө караганда 5-10 ккал энергияны аз, Суусамыр өрөөнүнө караганда 3-5 ккал энергияны аз, Тогуз-Торо өрөөнүнө караганда 5 ккал энергияны көп өлчөмдө, Кетмен-Төбө өрөөнүнө караганда 10 ккал энергияны көп алат. Жылдык жаан-чачындын орточо саны Ортоңку-Нарында 337 мм түзсө, Соң-Көлдө 500 мм, Жумгалда 253-300 мм, Тогуз-Тородо 328 мм, Кетмен-Төбөдө 400 мм ди түзөт. Ортоңку- Нарында жайгашкан өрөөндөрдө климаттык факторлордун ар башкача болушу бийиктик алкактардын бирдей эместигине алып келген. Анын натыйжасында Жумгал өрөөнүнүн тоо этектеринде талаа (2200-2300 мге чейин), шалбаалуу талаа жана токой фрагменттери, (2200-2800 м ге чейин), альп шалбаасы, (2800-3300 мден жогорку) калыптанган, Соң-Көл өрөөнүндө 3100-3400 м тоолуу субальп шалбаасы, 3400-3600 м бийиктикте альп шалбаасы, андан жогору кар-мөңгү алкагы орун алган. Тоонун түндүк капталында 2300-2500 м бийиктикте Соң-Көл тоосунун түндүк капталында 2300-2800 м бийиктикте арчалуу токой жайгашкан; Суусамыр өрөөнүндө 2200 м бийиктикте

талаа, 2800-3000 м бийиктикте шалбаалуу талаа, 3200 м ден жогору альп жана субальп шалбаалары жогору, 3700-3800 м бийиктикте кар-мөңгү алкактары жайгашкан. Тогуз-Тородо 1300-2500 м бийиктикте чөл жана жарым чөл, 2800-3900 м бийиктикте токойлуу шалбаа, 2800-3000 м ден жогорку бийиктикте альп шалбаасы орун алган. Кетмен-Төбөдө чөл жана жарым чөл 1300-2000 м бийиктикте, арча-бадалдуу талаа 2000-2500 м, бийиктикте, арча токойлуу-шалбаалуу талаа, 2800-3200 м бийиктикте субальп жана альп шалбаалары, 3200-3400 м бийиктикте, кар-мөңгү ландшафттары эң жогорку бийиктикте жайгашкан.

Жогоруда келтирилген күн радиациясынын, нымдуулуктун, буулануунун ж.б. климаттык факторлорду рельефтин бийиктик баскычтарына карап өзгөрүштөрүн салыштырып талдаганда, төмөнкүдөй *жыйынтыкка келүүгө* болот: Теңир-Тоонун аймагында күн радиациясынын бир чарчы сантиметр аянтка кеткен чыгымы 29-30 ккал ны түзгөн аймактарда - чөл, жарым чөл жана кургак талаа; күн радиациясынын чыгымы 21-23 ккал ны түзгөн аймактарда - токой, талаа, токойлуу шалбаа; күн радиациясынын чыгымы 18-20 ккал түзгөн аймактарда - альп, субальп шалбаалары; күн радиациясынын чыгымы 15-16,6 ккал түзгөн аймактарда - альп шалбаасы; күн радиациясынын чыгымы 12,2 ккалны түзгөн аймактарда -тоо тундрасы, ал эми радиациялык чыгым 0 дөн төмөн болгон аймактарда кар-мөңгү алкагы калыптанган.

3.9. Бийиктик алкактардын жогорку жана төмөнкү чек аралары

Теңир-Тоонун аймагы көптөгөн чоң жана майда тоолордон, тоо арасындагы кеңири өрөөндөрдөн жана чуңкурлуктардан куралган. Алардын ар бирине таандык болгон бийиктик алкактары калыптанган. Каптал тоолор, тоо кыркаларына карай ондогон чакырым аянтта бөлүнгөн абалда жайгашкан. Бөлүнгөн тоолордун бийиктик алкактарынын жогорку жана төмөнкү чек араларынын бийиктиги жана кеңдиги (диапазону) бирдей эмес. Ошондуктан ар бир бөлүнгөн тоого мүнөздүү болгон өсүмдүктөрдүн доминанттык түрлөрү калыптанган. Рельефинин баскычтык түзүлүшү, геологиялык-геоморфологиялык түзүлүштөрүнүн жана нымдуулуктун бирдей эместиги, топурак катмарынын ар башка типтерге бөлүнүшүнө, гумус катмарынын бирдей эмес калыңдыкта орун алышына негиз болгон.

Өсүмдүктөрдүн жаан-чачындын суусунан жуулуу процессине, майдаланган тоо тектердин төмөн карай сүрүлүп жылышына байланыштуу алардын таркалуу ареалдары бөлүнгөн абалда пайда болот. Анын натыйжасында тоонун капталында, анчалык чоң эмес аянтта ландшафттык кабык аралашкан абалда болуп, фрагмент түрүндө өсүмдүктөрдүн бул же тигил түрү басымдуу абалда калыптанып, *алкактык типтердин жогорку жана төмөнкү чек арасын* аныктоодо кыйынчылыкка алып келет.

3.9.1. Ашыкча нымдуулуктагы типтин чек арасы (кар-мөңгү)

Бийиктик алкактардын эң жогорку тилкесинде кар-мөңгү жана тоо тундрасы жайгашып, тоо кыркаларынын бийиктик деңгээлине, жайгашкан ордуна, багыттарына, аба массасынын таасири астында тургандыгы менен байланыштуу калыптанат. Мисалы: кар-мөңгү алкагынын төмөнү чек арасы Чаткал-Талас тоолорунда 3600 м, Күнгөй Ала-Тоо менен Тескей Ала-Тоодо 3600 м, Кыргыз Ала-Тоосунда 3500 м, Ак-Сай-Арпа тоолорунда 4000 м, Суусамыр тоосунда 3700 м, Нарын тоолорунда 3600 м, Жумгал тоолорунда 3000 м, Алайкуу тоолорунда 3500 м, Сары-Жаз-Көөлү тоолорунда 4000 м, Эңилчек тоолорунда 3500 м, Кочкор тоолорунда 3900-4000 м, Какшаал-Тоосунун түндүк-батыш капталында 3600м, түштүк-чыгыш капталында 4000 м бийиктиктен өтөт. Алкактын өсүмдүктөрү талкаланган тоо тектеринин төмөн карай жылуусуна туруштук берген хасмофиттик (түбөлүк тондуу тоо тектеринде өскөн) түрлөр. Алардан төмөн өсүмдүктөрдүн жуулууга туруктуу мезофилдик түрлөрү өсүп, тоо тектериндеги минералдык заттар менен тамактанышат. Ошондуктан алар өсүмдүктөрдүн жогорку нымдуулуктагы тибине эмес, ашыкча нымдуулуктагы тибине таандык болот (Понамеев, 1972).

Геоботаникадагы өсүмдүктөрдүн формациясы жөнүндөгү А.Н.Красновдун (1888) “учение о зависимости между характером ботанической формации растительного царства и жизнью, и историей горных пород, служивших этим формациям почвой” деген аныктамасы кар-мөңгү алкагы менен шалбаа алкагынын ортосунда жайгашкан өтмө катар субалкактар ландшафттын компоненттеринин динамикалык байланыштары бийиктик боюнча өзгөрүп барат дегенди түшүндүрөт. Бул процессте тоо тектеринин курамы жана талкаланышы, тоо тектеринин жайгашышы чоң ролду ойнойт. Негизги фактор болуп геологиялык фундамент менен климат саналат.

Байыркы мөңгүлөрдүн аймактын этегинде шалбаа алкагы менен кар-мөңгү алкагынын өтмө катар формасы болгон тоо тундрасы жайгашып, кийинки доордо талкаланган тоо тектери менен капталып жатат. Көптөгөн окумуштуулардын (Н.Н.Пальгов, 1931; И.В.Мушкетов, 1932; В.А.Авеюк, 1950; Р.Д. Забиоров, 1962; С.Б.Байгутиев, 1959; А.О. Осмонов, 1968 ж.б.) изилдөөлөрүндө Теңир-Тоонун аймагында эки жолу муз каптоо болуп өткөн. Алардын калдыктары байыркы мореналар иретинде тоо кырларынын түбүндө жайгашкан, кар-мөңгү алкагынын төмөнкү чек арасы болуп саналат. Тоолуу тундра тибиндеги фрагменттик алкактан аянты республика боюнча 124,0 миң га (И.А.Цаценкин, 1960) болуп, негизинен Ысык-Көл, Борбордук жана Ички Теңир-Тоонун жогорку бийиктиктеги тоолорунун түбүндө жана тоо арасындагы өрөөндөрдө 3400-4200 м бийиктикте жайгашкан.

3.9.2. Жогорку нымдуулуктагы типтин чек арасы (шалбаа)

Шалбаа алкагы эки альп жана субальп шалбааларынан турат. Кар-мөңгү алкагынан төмөн альп жана субальп шалбаалары аралашкан абалда жайгашкан. Шалбаа алкагынын *жогорку чек арасы* Теңир-Тоонун тоолорунда орточо алганда 3000-3500 м бийиктиктен өтөт. Альп шалбаасынын жогорку чек арасы 3700-3800 м, төмөнкү чек арасы 3100-3200 м бийиктик аркылуу өтөт. Мисалы: альп шалбаасынын төмөнкү чек арасы Талас-Чаткал тоолорунда 3500 м, Кыргыз Ала-Тоосунда 3500 м, Күнгөй Ала-Тоодо 3100 м, Тескей Ала-Тоодо 3100 м, Ак-Сай-Арпа тоолорунда 4300 м, Суусамыр тоосунда 3800 м, Нарын тоолорунда 3900 м, Жумгал тоолорунда 3200 м, Соң-Көл тоолорунда 3600 м, Кочкор тоолорунда 4000 м, Кетмен-Төбө тоолорунда 3500 м, Тогуз-Торо тоолорунда 3600 м гипсометриялык бийиктик аркылуу өтөт. Келтирилген фактыларды талдаганда, альп шалбаасы кар-мөңгү менен субальп шалбааларынын ортосундагы өтмө катар алкак экендиги тастыкталат. Алкактын өз алдынча алкак катары калыптанышында негизги фактор болуп кар-мөңгү алкагына салыштырганда, жылдык жаан-чачындын 50-60 мм аз өлчөмдө болушу, кыш айларында температуранын $-3-4^{\circ}$ ка жогорулашы, жай айларынын температуранын $-3-4^{\circ}$ ка чейин төмөндөшү, кар-мөңгү алкагынын төмөн карай шамалдын туруктуу согушу, июнь, июль айларына чейин кардын сакталып туруусу саналат.

Экологиялык жактан алганда, альп шалбаасы коңшулаш жайгашкан субальп шалбаасы менен кар-мөңгү алкактарынан бир нече факторлор менен айырмаланып турат. А.П.Шенниковдун (1941) маалыматы боюнча, шалбаа өсүмдүктөрү көп жылдык өсүмдүктөрдүн мезофиттик түрлөрүнөн куралган.

Субальп шалбаасынын жогорку чек арасы альп шалбаасынын төмөнкү чек арасына дал келип, көпчүлүк учурда алар аралашкан абалда жайгашып, бир бүтүн шалбаа алкагын түзүп турат. Субальп шалбаасынын төмөнкү чек арасы Чаткал-Талас тоолорунда (2300 м), Кыргыз Ала-Тоосунда (3000 м), Күнгөй Ала-Тоодо (3100 м), Тескей Ала-Тоодо (2900 м), Ак-Сай-Арпа тоолорунда (3000 м), Нарын тоолорунда (3000 м), Жумгал-Соң-Көл тоолорунда (3000 м), Кетмен-Төбөдө (3200 м), Суусамырда (3200 м), Тогуз-Тородо (3100 м) аркылуу өтөт. Альп шалбаасында субальп шалбаасына караганда жаан-чачындын жылдык санынын 90–100 мм ге көп болушу, кышкы температуранын – 2–3°ка төмөн, жайкы температуранын 5–6°тан жогору болушу, кышкы суук шамалдын аз болушу негизги фактор болуп саналат. Альп жана субальп шалбааларында климаттык факторлордун айырмачылыктары анчалык чоң эмес. Айырмачылык жаан-чачындын санында $\pm 40\text{--}42$ мм ди, кышкы температурада $\pm 1\text{--}2^\circ$ ту, жайкы температурада $\pm 2\text{--}3^\circ$ ту түзөт. Аталган климаттык факторлор өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн эки субалкакта (альп, субальп) бирдей түрдүк жана түркүмдүк бөлүнүштөргө алып келген. Субалкактык жайгашууда негизги фактор болуп рельефтин формалары, топурактын үстүңкү бетинин жаан-чачындын жана кардын эришинин натыйжасында жуулушу жана жерге сиңиши, рельефтин жантайыңкылыгы, тоо тектеринин жер бетине жайгашышы саналат. Себеби жер бети байыркы доордон бери тынымсыз түрдө жуулунун астында болгондуктан, альп алкагынан субальп алкагына карай ташылат. Анын натыйжасында альп алкагынын топурак катмары жукарып, органикалык заттар азайып, өсүмдүктөрдүн калыңдыгы начарлай баштайт. Анын таасиринен альп шалбаасынын жогорку чек арасы фрагменттик тоо алкагына туташып кеткендиктен, субальпы шалбаасынын жогорку чек арасын так аныктоого мүмкүн эмес. Себеби эки алкактык фрагмент бири-биринин аймагына кирип, жамаачы сымал аралашып кеткен. Мындай көрүнүш альп жана субальп шалбааларынын ортосундагы кеңири кездешет. Эки субалкактардын аймактары бирдей өсүмдүктөрдүн мезофилдик түрлөрү менен капталган. Субальп алкагы

алып алкагынан ташылып келген чириндидеги органикалык заттар менен каныккандыктан, өсүмдүктөрдүн өсүшү жана тыгыздыгы жогору болуп, топурактын үстүнкү бети 90-95% өсүмдүктөр менен капталып жатат.

Субальп алкагынын аймактарындагы тоолордун түштүк, түштүк-чыгыш жана чыгыш капталдарындагы шагыл-таштуу беттеринде өсүмдүктөрдүн мезофилдик (нымдуулукту сүйүүчү) түрлөрү азайып жана сейректеле баштайт. Бул процесстеги негизги фактор болуп өсүмдүктөргө тамак-аш болуучу органикалык заттардын жуулуп, төмөн карай ташылып кетиши, б.а. өсүмдүктөрдүн жуулууга жана тоо капталдарындагы элювиалдык процесстерге каршылыгынын начарлыгы саналат.

В.Г. Вальтердин (1968) маалыматы боюнча, ашыкча нымдуулук менен минералдык заттар жетиштүү санда болгон аймактарда шалба таркалып, түшүмдүүлүгү алардын жайгашуу ордундагы рельефтин мүнөзүнө карап пайда болот. Тоолуу аймактардын жантайыңкы тескей беттериндеги шалбаа анын тик капталдуу күнгөй беттериндеги шалбаага салыштырганда, өсүмдүктөрдүн түрдүк жана түркүмдүк түзүлүштөрү жана түшүмдүүлүгү боюнча айырмаланып турат. Эгерде түшүмдүүлүк күнгөй беттерде гектарына 7,8 ц түзсө, тескей беттерде бул көрсөткүч 10-12 ц ди түзөт.

3.9.3. Орточо нымдуулуктагы типтин чек арасы (токойлуу талаа жана талаа)

Тип алып шалбаасы менен кургакчыл типтин алкактарынын ортосунда жайгашкан өтмө катар алкактардын топтомунан куралган. Ал токойлуу-шалбаалуу талаа, токой, токойлуу талаа жана талаа субалкактарынан калыптанган. Шалбаа алкагынан төмөн субальп шалбаасы менен токой алкактарынын өтмө катар формасы болгон токойлуу-шалбаалуу субалкагы орун алган. Шалбаа алкагынын *жогорку чек арасы* Талас тоолорунда 2300 м, Кыргыз Ала-Тоосунда 2700 м, Күнгөй Ала-Тоодо 2100 м, Тескей Ала-Тоодо 2900 м, Ак-Сайда 3000 м, Нарын тоолорунда 2300 м, Жумгал тоолорунда 3300 м, Чаткал тоолорунда 3500 м, Чүй тоолорунда 2700 м, Кемин тоолорунда 2900 м, Көөлүдө 3400 м, Эңилчек тоосунун 3100 м, Арпа тоолорунда 3500 м бийиктикте өтөт. „Кетмен-Төбө менен Тогуз-Тородо шалба алкагы токойлуу шалбаа менен алмашкан. Токойлуу шалбаанын айрым тоолордо жок болушу нымдуулук менен жылуулук режиминин жалпы мыйзамынын кескин өзгөрүшү

менен байланыштуу. Себеби түздүктөрдө алардын таасири чоң аянттарда анчалык өзгөрүүгө дуушар болбосо, тоолуу аймактарда кескин өзгөрүүгө дуушар болот. Бул өзгөрүү токойлордун анчалык чоң эмес аянттарда жайгашышына алып келет. Карагай токойлуу шалбаа Борбордук жана Ички Теңир-Тоонун тоолорунун түштүк, түштүк-чыгыш (капталдарында басымдуу болсо, Түндүк, Түндүк-Батыш жана Түштүк Теңир-Тоонун тоолорунун түндүк-батыш капталдарында кеңири таркалган. Ал эми арча токойлуу шалбаа аталган тоолордун түндүк-чыгыш, түндүк-батыш капталдарында “фрагменттик” абалда таркалган. Жалпы теориялык мыйзам боюнча талдаганда, карагай токойлуу шалбаа, тоолордун түндүк капталдарында кышында түндүктөн келген суук аба массасына каршы орун алган. Ал эми Орто Азия чөлдөрү тараптан жай мезгилинде келүүчү ысык аба массасына каршы арча токойлуу шалбаада жайгашкан.

Алып жана субальп шалбааларынан куралган шалбаа алкагы көпчүлүк мезгилде ар кандай бийиктикте фрагменттик абалда аралаш орун алгандыктан, чек ара сызыктарын (жогорку жана төмөнкү) так жүргүзүүгө мүмкүн эмес. Илимий иштеги чек ара сызыгы реалдуу чындык эмес, идеалдуу схема сызыгы, б.а. чек ара сызыгынын жакындатып алынган формасы. Жогорку чек ара сызыгы кар-мөңгү алкагына $\pm 100-120$ м ге көтөрүлүп же түшүп турат. Мисалы: Кетмен-Төбө чуңкурлугунда шалбаа алкагынын жогорку чек арасы 3500 м аркылуу өтсө, төмөнкү чек арасы 3200 м бийиктик аркылуу өтөт. Ал эми Тогуз-Торо чуңкурлугунда жогорку чек арасы 3100 м, төмөнкү чек арасы 2500 м бийиктик аркылуу өтөт. Себеби Кетмен-Төбө чуңкурлугу түштүгүнөн жарым-жартылай ачык өрөөн болгондуктан, кыш жана жай мезгилдериндеги аба массаларынын инверсиясы дээрлик узак убакытка созулбайт. Ал эми Тогуз-Торо чуңкурлугу туюк абалда жайгашкандыктан, жайкы жана кышкы аба массасынын инверсиясы көп убакытка сакталат да, алкактардын төмөн тараптагы чек араларына таасирин тийгизип турат. Жанаша жаткан бул эки чуңкурлукта алкактардын чек араларынын айырмачылыгы ± 400 м ди түзөт. Тектоникалык ачык өрөөн болгон Жумгал өрөөнүндө шалбаа алкагынын жогорку чек арасы 3300 м, төмөнкү чек арасы 2800 м; Ортоңку - Нарын өрөөнүндө жогорку чек арасы 3900 м, төмөнкү чек арасы 2300 м бийиктикте өтөт.

Тектоникалык жабык өрөөндөргө салыштырганда, айырмачылык Жумгалда жогорку чек арада $\pm 500-600$ м ди, төмөнкү чек арада ± 300 м ди түзөт. Бул көрүнүш Ортоңку - Нарын өрөөнүнүн тектоникалык ачык өрөөн болушу, аба массаларынын жайкы жана кышкы инверсияларынын аз убакытка үстөмдүк кылышы менен байланыштуу.

Токойлуу талаа жана талаа ландшафттын орточо нымдуулуктагы тибине кирип, күн радиациясынын таасиринин чондугуна карап сейрек арча токойлуу талаа, сейрек карагай токойлуу талаа жана талаа субалкактарына бөлүнөт. Тоолуу талаа көбүнчө бийик тоо арасындагы кеңири өрөөндөрдө таркалса (Ак-Сай, Сары-Жаз, Суусамыр, Арпа, Ортоңку - Нарын ж.б.), талаа көбүнчө орто бийиктиктеги тоо өрөөндөрүндө жана тоо капталдарында таркалган көрүнүш. Мисалы: Ысык-Көл сырты, Тоң сырты, Каркыра талаасы, Жумгал талаасы, Ортоңку-Нарын талаасы ж.б. Ошондуктан алардын бийиктик чек араларын так жүргүзүүгө мүмкүн эмес. Алардын сырткы көрүнүшүн аныктай турган негизги фактор болуп өсүмдүктөрүнүн түрдүк, түркүмдүк курамы географиялык абалы жана жайгашуу бийиктиги саналат.

Тоолуу талаа төмөнкү бийиктиктеги, орто бийиктиктеги, жогорку бийиктиктеги жана тоо өрөөндөрдөгү талааларга бөлүнөт. Төмөнкү бийиктиктеги тоолуу талаа тоо өрөөндөрүнүн түбүндө калыптанган. Теңир-Тоонун аймагында төмөнкү бийиктиктеги талаа Орто Азиянын чөлдөрү, Казак талаалары, Фергана өрөөнү менен чектеш жаткан аймактардын бардык тоолорунда кеңири таркалган көрүнүш. Рельефтин татаалдыгына байланыштуу көпчүлүк учурда изоляттык-бөлүнгөн абалда пайда болуп, жергиликтүү топонимдердин аты менен аталып калган. Мисалы: Торгой-Талаа, Куу-Талаа, Кайың-Талаа, Казарман талаасы, Кетмен-Төбө талаасы, Ак-Түз талаасы, Маймак талаасы ж.б. Алар кургак талаалардын бөлүнүп калган ареалдары. Алардын жогорку жана төмөнкү бийиктик чек арасын так аныктоого мүмкүн эмес. Себеби талаа алкагы жогорку бөлүгүндө шалбаалуу талаа менен аралашып кетип, сейректелген арча токойлуу талааны күнгөй беттерде, сейректелген карагай токойлуу талаа тескей беттерде, бадал-чердүү токойлуу талаа болсо, шалбаа менен талаанын ортосунда калыптанган.

Экологиялык жактан талаа жана чер-токойлуу талаа рельефи орточо тилмеленген тоо этегиндеги аймактарда, сейректелген арча токойлуу талаа

капталдары тилмеленген күнгөй беттерде, сейректелген карагай токойлуу талаа рельефи салыштырмалуу тегиз жана томпок келген тоо капталдарында жайгашкан. Алардын ар биринин бийиктик алкактарынын жогорку жана төмөнкү чек араларын так жүргүзүү мүмкүн эмес. Ошондуктан алардын “Алкактык аралашуу-Кош алкактуулук” теориясынын негизинде алкактык бир бүтүндүүлүккө бириктирип карап, анын чек ара сызыгы ортолоштуруп кабыл алынды. Карагай токойлуу шалбаанын *жогорку чек арасы* Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталында 2700 м, Күнгөй Ала-Тоодо 2100 м, Тескей Ала-Тоодо 2900 м, Ак-Сайда 3000 м, Суусамырда 3000 м, Нарын тоолорунда 3600 м бийиктикте өтөт. Ал эми *төмөнкү чек арасы* Чаткал-Талас тоолорунда 1500 м, Кыргыз Ала-Тоосунда 1900 м, Күнгөй Ала-Тоодо 1500 м, Тескей Ала-Тоодо 2000 м, Суусамырда 2500 м, Нарын тоолорунда 2500 м бийиктик аркылуу өтөт. Жогоруда келтирилген фактылар тоо экспозициясында бирдей бийиктикте жайгашкан алкактык бүтүндүүлүк жок экендигин маалымдайт. Алкактар аймактагы тоолордо ар башка бийиктикте жайгашкандыктан, алардын жогорку жана төмөнкү чек аралары секирик сымал абалда көтөрүлүп жана түшүп турат.

3.9.4. Кургакчыл типтин чек арасы (чөл, жарым чөл, кургак талаа)

Бул типке таандык болгон субалкактар бүтүндүүлүккө ээ эмес, чоң жана кичине аймактарды ээлеп жаткан ландшафттын фрагменттери. Казак талаасы менен тутумдаш чөлкөмдөрдө: чөл, жарым чөлдүү талаа 650 м бийиктикте, жарым чөл 1800-2200 м ге чейин бийиктикте, жарым чөл, Кыргыз Ала-Тоосунда чөлдүү талаа -1800 м ге чейинки бийиктикте, Күнгөй Ала-Тоодо чөлдүү талаа 1700-1900 м бийиктикте, жарым чөл 1700- 1900 м бийиктикте, Тескей Ала-Тоодо чөлдүү талаа 2800 м чейинки бийиктикте; жарым чөл, 1600 мге чейинки бийиктикте (чөлдүү талаа), (Ак-Сай) 3000-3600 м бийиктикте, Суусамыр 1600 м ге чейинки бийиктикте кездешет Нарын тоолорунда кездешпейт.

Кургакчыл типтин алкагы көптөгөн секирик сымал жайгашкан ландшафттын фрагменттеринин топтомуна куралган. Ошондуктан типтин *жогорку* жана *төмөнкү* чек арасын так жүргүзүүгө мүмкүн эмес. Себеби типтин жогорку чек арасы ландшафттын орточо нымдуулуктагы тибинин субалкактарынын этегинде лоскут (жамаачы) сымал аралашкан абалда жайгашкан.

Жогоруда көрсөтүлгөн тоолордогу чөл жана жарым чөл алкак эмес, алкактын фрагменти (үзүндү), кургак талаа алкактык түзүлүшкө ээ. Алардын калыптануусуда температура жана нымдуулуктун өлчөмү негизги фактор болуп саналат. Мисалы: Чаткал-Талас өрөөндөрүнүн чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарынын таркалышында негизги фактор болуп Кызыл-Кум чөлүнүн кышкы суук, жайкы ысык температурасы жана өрөөндөрдүн батышындагы Пскем тоосуна чейинки аралыкта аба агымдарын тосо турган бийик тоонун жоктугу саналат. Чүй-Кемин өрөөндөрүндө кургакчыл типке таандык болгон чөл жана жарым чөлдүн 1800-2200 м бийиктикте жайгашуусу батыштагы Кызыл-Кум чөлүнүн таасиринин астында пайда болсо, Чүй өрөөнүнүн чыгышындагы кургак талаанын калыптануусу жай айларында Казак талаасында калыптанган ысык аба массасынын таасири астында жүргөн. Чөл менен жарым чөлдүн *жогорку чек арасы* Мерке адырларынын кырлары (900-1000 м) аркылуу, ал эми *төмөнкү чек арасы* Чүй түздүгүнүн түбү (500-1000 м) аркылуу өтөт. Кургак талаа алкагынын *жогорку чек арасы* Кемин адырлары аркылуу 1200-1900 м бийиктикте өтүп, андан жогору талаа алкагы башталат. Алкактар өтмө катар абалда калыптангандыктан, алардын чек араларын так аныктоого мүмкүн эмес.

3.9.5. Тоо арасындагы чөлдөр жана жарым чөлдөр

География илиминдеги тактай турган өзөктүк маселе болуп бийик тоо арасындагы кургакчыл типке таандык болгон чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарынын таркалышы саналат. Аларды бүгүнкү күнгө чейин өз алдынча алкак катары бөлүп келебиз. Мисалы: чөл, чөлдүү талаа Ак-Сай менен Арпада 3000-3600 м, Суусамырда 1600-2100 м ге чейинки бийиктикте кездешет. Алар тоо тектеринин курамы боюнча таштуу чөлгө, температуралык режими боюнча муздак чөлгө кирет. Пайда болуу доорунун башатын плейстоцендин ортоңку бөлүгү (500-300 миң жыл башта) түзөт. Бул мезгилде тоолордун көтөрүлүшү ылдам жүрүп, өсүмдүктөрдүн кургакчыл типтери жогору карай көтөрүлө баштаган. Ошол эле мезгилде тоолордо физикалык талкалануу ылдам жүрүп, талкаланган тоо тектери төмөн карай жылышып, жер жаракасына толуп, өрөөндөрдү пайда кыла баштайт. Кийинки доорлордо өрөөндөр кеңейип отуруп азыркы абалына келет. Бул процесс азыркы күндө да уланууда. О.К.Чедиянин (1972) М.А.Пахомов менен А.М.Пенькованын (1978),

А.В.Лоскутовдун (1971) маалыматтары боюнча, жогорку плиоцен доорунда (3-1 млн ж.) Памир тоолорунун бийиктиги 2800-3000 м, Кавказ тоосуна 3000 м, Теңир-Тоонуку 2500-3000 м, Алай-Түркстандыкы 2300-2800 м и түзгөн. Ошол доордо Памир тоо орточо бийиктиги 6000-7000 м, Теңир-Тоонун бийиктиги 5000-7000 м, Алай жана Түркстан тоолорунун бийиктиги 4000-6000 м ге чейин жеткен. Армениянын тоолорунда 1100 м, Алай-Түркстанда 3200 м, Батыш Памирде 3200 м, Чыгыш Памирде 4200 м, Ички Теңир-Тоодо 3400 м бийиктикте чөл жана жарым чөл ландшафттары орун калыптанган. Кыргыз Республикасынын аймактарындагы Ак-Сай, Арпа, Чатыр-Көл, Үзөңгү-Кууш өрөөндөрүнүн түбүндө 3000-3600 м бийиктикте, Ак-Шыйрак өрөөнүндө 2300-2500 м бийиктикке чейин, Ала-Бел-Кумтөр ойдуңунда 3000-3200 м бийиктикте, Ички Теңир-Тоонун өрөөндөрүндө 1200-2500 м бийиктикте, Күнгөй Ала-Тоодо 1700-1900 м бийиктикте, Суусамыр өрөөнүндө 2000-2200 м бийиктикте, Талас өрөөнүндө 900-1000 м бийиктикте, Тогуз-Тородо 1333-1500 м бийиктикте, 800-1300 м бийиктикте Кетмен-Төбө өрөөнүндө, 1500 м бийиктикте, Түркстан тоо кыркаларында, 2500 м бийиктикте, Чаткал өрөөнүндө, Чоң-Алай өрөөнүнүн Дароот-Коргон аймагында 1900-2000 м бийиктикте чөл, жарым чөл жана кургак талаа ландшафттары жайгашкан.

Тоо арасындагы өрөөндөрдөгү ландшафттардын кургакчыл тибине кирген чөл, жарым чөл, кургак талаа ландшафттарын пайда кылуучу механизм талдаганда, төмөндөгүдөй жыйынтыкка келүүгө болот: 1) рельефтин кескин алмашышы физикалык (талкалануу) процессти күчөтүп топурактагы гумустун пайда болуусун, анын өсүмдүктөргө тийгизген таасирин азайтат; 2) кургакчыл шартта өсүмдүктөрдүн борпоң-шагылдуу беттерде өсүүсү топурактын үстүңкү бетинин өсүмдүктөр менен жабылышы төмөндөп алгач кургак талаа, андан кийин жарым чөл жана чөл ландшафттары калыптанат. Алардын калыптанышына нымдуулуктун азайып, жылуулуктун жогорулап барышы менен жүрөт; 3) кургакчыл тип жайгашкан өрөөндөрдүн айланасындагы тоо капталдарынын талкаланууга жана жуулууга туруксуз болгон тоо тектеринен тургандыгы, тоо капталдарында токойлордун жоктугу, өсүмдүктөрүнүн сейрек болуп селге туруштук бере албай калышы, жогорудан жылган тектердин түздүктөргө топтолуп өсүмдүктөрдүн тегиз өсүшүнө жолтоо болот. Анын натыйжасында чөл, жарым чөл, кургак талаа калыптанат. Ташылып келген тоо

тектеринин көп топтолгон жерлерде чөл, андан жогору жарым чөл, ал эми тоо капталдарынын этектеринде кургак талаа пайда болот; 4) узак геологиялык мезгилдин ичинде рельефтин баскычтарынын (адырлар, төмөнкү, орто бийиктиктеги рельефтер) көтөрүлүп келишинен тоо капталдары тилмеленип, кууш өрөөндөр пайда болуп, алар аркылуу түздүктөрдөгү кургакчыл шартта өскөн өсүмдүктөр жогору карай сүрүлүп, тоо арасындагы өрөөндөрдүн түбүнө жайгаша баштайт. Тоо кыркаларындагы кар-мөңгүнүн таасиринен кургакчыл типтеги өсүмдүктөрдүн агымы акырындап, өрөөндөрдүн түбүндө чөл жана жарым чөл калыптанып, андан жогорку бийиктикте кургак талаа пайда болуп, ал бийиктиктин өсүшү жана кар-мөңгүнүн таасиринин көбөйүшү менен тоолуу талаа менен шалбаага айлана баштайт. Бул процессте өрөөн *шлангдын*, кар-мөңгү *тормоздун* кызматын, бийиктиктин өсүшү *лифттин* кызматын аткарат.

5) өрөөндөр рельефтин көтөрүлүү темпи, кар-мөңгүнүн бирдей эмес бийиктикте жайгашуусу, тоо өрөөндөрүндө күнгөй жана тескей беттердин пайда болушу алкактардын бузулушуна алып келгендиктен, изоляттык - жабык алкактар калыптанат. Алардын жайгашуусу алкактардын төмөнкү жана жогорку чек араларынын аралашуусуна алып келет, б.а. поястык чек ара татаалдана баштайт; б)бийик тоо арасындагы өрөөндөрдөгү чөл жана жарым чөл ландшафттарынын сакталып калган өрөөндөрдө кышкы суук, жайкы ысык аба массаларынын инверсиясы узак убакытка чейин сакталып, өз алдынча климаттык ареал пайда болот. Анын натыйжасында өрөөндөрдөгү чөл жана жарым чөл алкактык түзүлүш иретинде эмес, аймактык түзүлүш иретинде жайгашат. Бирдей бийиктиктеги өрөөндөрдүн түбүндө жайгашкандыктан, алардын жогорку жана төмөнкү чек аралары жок. Бийик тоо арасындагы тоо өрөөндөрүндөгү чөл жана жарым чөл байыркы тоо көтөрүлүү мезгилинен башталып, азыркы мезгилге чейин келе жаткан көрүнүш. Орто Азиянын тоолорунун алгачкы көтөрүлүү мезгилиндеги ландшафттык кабыгынын сакталып калган фрагменти - азыркы климаттык ареалга ылайыктанган көрүнүш. Көптөгөн окумуштуулардын (М.М.Пахомов, 1965 ж.б.) пикири боюнча, бул көрүнүш плиоцен (3-1 млн. ж.) жана плейстоцен (1000-750 миң ж.) доорунан бери келе жаткан климаттык көрсөткүчтөрдүн жыйынтыгы [127, 18-19] .(3.5 - сүрөт).



3.5–сүрөт – Сары-Жаз өрөөнүндө ландшафттын жайгашышы
1-чөл, 2-жарым чөл-кургак талаа, 3-талаа, 4-тоо тундрасы, 5-кар-мөңгү
(<https://ky.wikipedia.org/>) [90, 48 бет]

3.10. Теңир-Тоонун токой ландшафттары

Теңир-Тоонун аймагында токой ландшафты деңиз деңгээлинен 700 мден 3500 мге чейинки бийиктикте орун алып, төшөлүп өсүүчү арча стланниктерден (төшөлүп өсүүчү арча), майда жалбырактуу бадал (эчки тал), кызыл карагай, арча, дарыя жээктерин бойлоп өскөн тугай, карагай, лиственница, жангак, афлатун, миндал, кайың-талдуу, чычырканак жана мисте токойлорунан турат.

Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Курчап турган чөйрөнү коргоо жана токой чарбасы мамлекеттик агенттигинин маалыматында, 2022-жылдын январь айында республиканын токой баскан аянты 1116,56 миң гектарда (КР жалпы аянтынын 5,6%) түзөт. Анын ичинен мамлекеттик токой фондусу менен өзгөчө корголо турган аймактарда (ӨКЖА) 839,56 миң га (4,2%) токойлор орун алган. Кыргыз Республикасынын мамлекеттик токой фондусу менен өзгөчө корголо турган аймактарда таркалган бадал-чердүү токойлордун аянты 277,0 га (1,9%) түзөт. Теңир-Тоонун изилденип жаткан аймагындагы областтар боюнча алганда: Жалал-Абад облусунда токой баскан жалпы аянт 380,25 га (1,9%), МТФ жана ӨКЖА 324,8 миң га (1,02%), бадал-чердүү аянттар 55,45 миң га (0,28%), Талас облусунда токой баскан жалпы аянт 66,1 миң га (0,33%), МТФ жана ӨКЖА 28,6 миң га (0,16%), бадал-чердүү токойлор 32,95 миң га (0,16%), Чүй облусунда токой баскан жалпы аянты 44,53 миң га (0,22%), МТФ менен ӨКЖА 30,96 миң га (0,15%), бадал-чердүү токойлор 13,57 миң га (0,07%), Ысык-Көл облусунда токой баскан жалпы аянт 142,36 миң га (0,71%), МТФ жана ӨКЖА 102,5 миң га (0,71%), бадал-чердүү токойлор 39,56 миң

га(0,2%), Нарын облусунда токой баскан жалпы аянт 135,6 миң га (0,08%), МТФ жана ӨКЖА 103,12 миң га (0,52%), аларга кирбеген бадал чердүү токой 31,98 миң га (0,16%) түзөт. Токой чарбасы республиканын экономикасында аныктоочу тармак эмес. Мергенчилик менен токой чарбасынан алынган киреше республиканын кирешесинин 0,05% гана барабар. Республиканын аймагындагы токойлордун айланасында 283 айыл жайгашып, анда 2 миллиондон ашык элеттик калк (62,5%) жашагандыктан, алардын социалдык абалына токойлор белгилүү бир деңгээлде таасир этет. Токойлордун айланасында жана токой фондунун ичинде жайгашкан айылдардын саны Жалал-Абад облусунда 63 (92,6%), Ысык-Көл облусунда 38 (62,3%), Нарын облусунда 36 (57,1%), Талас облусунда 24 (64,9%), Чүй облусунда 44 (41,9%) калктуу пункттарды түзөт.

3.10.1. Токойлордун пайда болгон доорлору

Теңир-Тоо Азиянын өзөгүндө, Европа менен Азиянын ортосунда, Тибет-Памир жана Алтай тоолоруна тутумдаш Казак түздүгүнө жана Орто Азия чөлдөрүнө улай жайгашкандыктан, аймакта Азия менен Европа материктеринин өсүмдүктөрүнүн, б.а. токойлордун жана бадалдардын бардык түрлөрү кездешет. Бул көрүнүш Теңир-Тоо батыштан миграцияланган полтава, түндүктөн миграцияланган бареалдык, түштүк батыштан миграцияланган Алдыңкы Азиянын, түштүк-чыгыштан миграцияланган Тибет менен Гималайдын, чыгыштан миграцияланган Гоби аймактарынын өсүмдүктөрүнүн топтолуу борбору экендигин тастыктайт. Ошондуктан Теңир-Тоонун өсүмдүктөрү менен токойлору көптөгөн түрлөрдөн куралып, өз алдынча аймактарда кеңири таркалууга ээ болгон. Бул көрүнүш токой өсүмдүктөрүнүн түрлөрү геологиялык ар башка доордо, ар башка аймактарда пайда болуп, андан кийин Теңир-Тоого миграциялангандыгын билдирет. Өсүмдүктөрдүн миграциялык агымынын алдынкы бөлүгүнүн жеткен жеринде токойлордун ошол агымга таандык болгон түрлөрүнүн андан ары таркалуусу токтолуп, ал түр башка багыттагы миграциялык агым менен келген токойлор менен алмашат.

Токойлордун түрлөрүнүн пайда болуу доорлорун жана миграциялык агымынын багытын изилдеген окумуштуулардын пикирлери боюнча, арча алгач Алдыңкы Азияда (Иран, Ирак, Ооганстан аймактарында) неоген доорунда (2,5-2 млн жыл башта) пайда болгон (М.М.Пахомов, 1964; Е.П.Коровин, 1962;

И.В.Выходцев, 1956); миграциялык агымы түштүк-батыштан түндүк-чыгышка карай жүргөн; Саур-Тарбагатай тоолорунда миграциялык агым токтоп, андан арткы жакта арча токою жок; алгачкы жолу неоген доорунда (32-25 млн ж.) *вяз* (кара жыгач) Европанын ортоңку бөлүгүндө пайда болгон (М.Г.Попов, 1938; П.П.Овчинников, 1955). Кара жыгач нымдуу шартта ылайыкташкан өсүмдүк болгондугуна байланыштуу миграциялык агым Сибирге орус түздүгү аркылуу өткөн. *Клён* Европанын ортоңку бөлүгүндө бор доорунда (32-25 млн ж.) нымдуу шартта пайда болуп, голоцен доорунда (10-5 млн ж.) кургакчыл шартка ылайыктанган (Корнилев, 1966), миграциялык агым батыштан чыгышты карай жүргөн. *Тере* кплейстоцен-голоцен доорунда (750-10 млн ж.) дарыя өрөөндөрү менен бир мезгилде пайда болуп (И.В.Выходцев, 1956), эки түрдүү (туранга жана терек) калыптанган. Чөлдүү аймактарда туранга бака терек пайда болсо, нымдуу аймактарда кадимки терек пайда болгон. Туранга негизинен Тарим (Кашгар), Жонгор, Алашань ж.б. чөлдөрдүн дарыя бойлорунда таштуу аймактарда таркалган. Миграциялык агымдын багыты жок, жашы жана таркалышы дарыя өрөөндөрүнүн жашы менен бирдей. *Тал* плейстоцен-голоцен доорунда (750-10 миң ж.) пайда болгон. Азыркы таркалуу аймагында 5-10 миң жылдар башта өсө башташкан (И.В.Выходцев, 1956; К.Матикеев, 1996). *Тугай* бадалдары (чычыркана, жылгын, шилби, ит мурун, бөрү карагат ж.б.) биринчи жолу Алдыңкы Азияда (Иран, Ирак, Ооганстан) неоген доорунда (25-2 млн ж.) тоо өрөөндөрү менен бир мезгилде пайда болгон, б.а. дарыя өрөөндөрү менен жашташ (Р.В.Камелин, 1965; И.В.Выходцев, 1956; В.Н.Попов, 1938; П.П.Овчинников, 1948). *Фисташка* палеоген доорунда (67-25 млн ж.) Кытайдын мелүүн алкагында пайда болуп, азыркы аймактарына голоцен доорунда (10-1 миң ж.) таркала баштаган (И.В.Выходцев, 1956; С.В.Вульф, 1944; И.М. Крашенников, 1939). *Карагай* алгачкы жолу неоген доорунда (25-2 млн ж.) Чыгыш Европа менен Сибирде бир мезгилде пайда болуп (С.В.Вульф, 1944), түштүккө карай миграцияланган. Миграциялык агымы Чаткал, Фергана тоолоруна, Ак-Буура дарыясынын алабына чейин жеткен. Азыркы климаттык шарт түзүлгөн тоо көтөрүлүү мезгилинде Теңир-Тоо аймактарында, карагай токою обочолонуп, азыркы мезгилдеги ареалдарына отурукташкан (К.Матикеев, 1996). Алгачкы карагай токою, аларга аралаш өскөн жыгачтардын түрлөрү, б.а. эндемиктер. *Пихта* Чыгыш Европанын ортоңку бөлүгүндө жана

Сибирде калыптанган, бир эле убакта карагай жана реликт (калдык) токойлору Теңир-Тоонун аймагына таркалган (В.В.Вульф, 1944; Р.В.Камелин, 1965). Учурдагы таркалган жерлерде пихта токоюнун калдыктары сакталган. Алар неоген доорунда токой массивин түзүп турган. *Лиственница* алгач Сибирь менен Алтай аймактарында пайда болуп, бүтүндөй Казакстандын жана Кыргызстандын аймагында кеңири таркалган, плейстоцен жана голоцен (1600-50 миң ж.) доорундагы пихта токоюнун калдыктары-эндемиктер (С.В.Вульф, 1944; Е.В.Коровин, 1962; А.М.Пахомов, 1959; К.Матикеев, 1996). *Жаңгак* биринчи жолу байыркы Жер Ортолук деңизинин жээгинде, Карпат тоолорунан (бат.) Цангпо өрөөнүнө чейинки (Тибеттеги Брахмапутра дарясынын алабы) аймакта бор доорунда (25-1 млн ж.) пайда болуп, Тетис океанынын түштүк жана түндүк жээктерин каптап жаткан (П.П.Овчинников, 1948-1953; Е.П.Коровин, 1962; В.В.Вульф, 1944; В.Н.Павлов, 1974; Р.В.Камелин, 1965). Азыркы мезгилде жаңгак токою Байыркы Тетис океанынын жээктеринде, Борбордук Американын Кариб деңизинин айланасында, Карпатта, Кавказда, Копетдагда, Фергана тоосунун түштүк капталында, Тибеттин Цонгпо өрөөнүндө, Тайвань аралында кездешет. Алардын жашы бирдей таркалган аймактарында эндемиктер. Арстанбаптагы жаңгак токою эндемик. Айрым адамдар айтып жүргөндөй, А.Македонский Грециядан алып келип эккен эмес. *Грек жаңгагы* деп аталышы латын тилиндеги бинардык номенклатурадагы айтылыш. *Четин* Кытайдын мелүүн алкагында палеоген доорунда (67-25 млн ж.) алгачкы жолу пайда болгон. Плейстоцен-голоцен мезгилинен бери (750-10 миң ж.) азыркы аймагына таркалган байыркы токойлордун калдыктары (Е.П.Коровин, 1962; Е.В.Вульф, 1944; П.Н.Овчинников, 1953; В.Н.Павлов, 1974). *Афлатун* Орто Азия жана Теңир-Тоо аймактары үчүн эндемик, голоцен доорунда (10-5 миң ж.) кеңири таркалууга ээ болуп, азыркы ареалына климаттык шарттын өзгөрүшүнүн натыйжасында кийинки доордо жайгашкан (О.Е.Агаханянц, 1981; И.В. Выходцев, 1956; Р.В. Камелин, 1965). *Миндал* Азиянын кургакчыл аймактарында (Иран, Ооганстан, Ирак, Аравия, Тарим чөлүнүнүн айланасында) палеоген доорунда (67-25 млн ж.) пайда болгон. Теңир-Тоодогу азыркы таркалган аймактарына голоцен мезгилинде (10-5 миң ж.) миграцияланып келген (И.В.Выходцев, 1956; М.Т.Попов, 1938; Н.Л. Кражановский, 1965; А.Д.Юнатов, 1960). Алдыңкы Азиядан Теңир-Тоого Орто

Азия чөлдөрү аркылуу миграцияланып, батыштан келген жаңы түр. Ошондуктан Теңир-Тоонун ысык аймагы болгон Фергана, Пскем өрөөндөрүндө кеңири таркалган, Теңир-Тоонун түндүгүндө кездешпейт (К.Матикеев, 1965). *Кайың* бор доорунда (25 млн ж.) пайда болгон, анын он бир түрү-эндемиктер. Азыркы таркалуу аймактарына голцен (10-5 миң ж.) доорундагы карагай токоюнун курамында келген (И.В.Выходцев, 1965; Р.В.Камелин, 1965; А.Б.Корнилов, 1965). *Чычырканак* Теңир-Тоо үчүн эндемик. Ар бир өрөөндөгү чычырканак токоюнун жашы ошол өрөөндүн жашы менен бирдей. Себеби өрөөндөр ар башка аймактарда, ар башка доордо пайда болуп, дарыянын суусунун көбөйүшү жана кургап калышына байланыштуу чычырканак токойлору да дарыя суусу менен жуулуп жана калыбына келип турган. *Аса-Муса* алгач Гималайдын түштүк-чыгышында бор доорунда пайда болуп, Тибет жана Памир тоолору 3000 м ге чейинки бийиктикте турган мезгилде ошол аймактарда кеңири таркалган. Аталган тоолордун акыркы тоо пайда кылуучу этабында (150-160 миң ж.) кар-мөңгү менен капталып, бийик тоолуу чөлгө айланышы *Аса-Мусанын* ал аймактардан жок болуп кетишине алып келген. Анын натыйжасында *Аса-Муса* алгачкы пайда болгон аймактын шартына жакын болгон Фергана өрөөнүнүн түштүгүндө (Арстанбап) сакталып калган (Е.П.Коровин, 1962; О.Е.Агаханянц, 1981; Р.В. Камелин, 1965; Е.В.Вульф, 1944; К. Матикеев, 1996). Кызыл карагай (*сосна*) алгачкы жолу Сибирде жана Алтай аймактарында лиственница менен бир мезгилде плейстоцен-голоцен доорунда (1000-50 миң ж.) пайда болгон. Бул доордо климаттык шарт азыркы климатка жакын болгон (Е.П.Коровин, 1962; Е.П.Корнилов, 1966; Е.В. Вульф, 1944). Учурдагы Теңир-Тоонун отурукташкан аянттарында плейстоцен доорунун аяк ченинде, голоцен доорунан 5,0 миң жыл илгери калыптанган.

3.10.2. Токойлордун таркалуу аймактары

Теңир-Тоо аймагында жайгашкан токойлордун калыптанышын климаттык-экологиялык багытта талдаганда, алардын бир катар климаттык шарты бирдей болгон экологиялык аймакта жайгашкандыгы тастыкталат. Биринчиси, кургакчыл жана жарым кургакчыл аймактар, экинчиси, жогорку нымдуулуктагы мелүүн алкактар жана токойлор менен жашташ аймактар. Кургакчыл жана жарым кургакчыл аймактарга Алдыңкы Азиянын Иран, Ирак, Ооганстан менен Орто Азиянын чөлдүү областтары кирет. Аталган кургакчыл

жана жарым кургакчыл аймактарда арча, карагана, афлатун, жийде, эфедра, миндал, соксол, тограк, терескен жана фисташка алгачкы жолу пайда болуп, миграциялык агымыдары батыштан чыгышка жана түндүк-чыгышка карай жүргөн. Бул миграциялык агымдын натыйжасында бадал, жарым бадал жана арча токойлору Теңир-Тоонун кургакчыл түштүк аймактарында жана тоолордун күнгөй беттеринде басымдуу абалда калыптанган.

Жогорку нымдуулуктагы аймактарда (Чыгыш Европанын ортоңку бөлүгүндө, Сибирде, Алтайда) пихта, карагай, лиственница жана кайың токойлору пайда болуп, миграциялык агым түндүктөн түштүктү карай жүрүп, Теңир-Тоонун аймагынын орто бийиктиктеги тоолорунун түндүк, түндүк-батыш жана батыш капталдарында басымдуу абалда орун алса, тоо кыркаларынын түштүк, чыгыш жана түштүк-чыгыш капталдарында сейрек токойлуу талаа түрүндө пайда болгон.

Орточо нымдуулуктагы аймактарда (Европанын ортоңку бөлүгү) вязь, клён пайда болуп, батыштан келген миграциялык агымдун натыйжасында Теңир-Тоого чейин жетип, басымдуу бөлүгү дарыя өрөөндөрүнүн тескей беттеринде фрагменттик абалда орун алган. Бадам менен фисташка Кытайдын мелүүн аймагында пайда болуп, алардын миграциялык агымы чыгыштан батыш тарапты көздөй жүрүп, Түштүк Теңир-Тоонун адырлар алкагында кеңири таркалган. Теңир-Тоонун түндүк аймагында кездешпейт.

Ашыкча нымдуулуктагы аймактарда төшөлүп өсүүчү арча пайда болгон. Ар башка бийиктиктеги жана аймактагы дарыя өрөөндөрүнүн суу жээктериндеги терек, тугай бадалдары (жылгын, шилби, терескен ж.б.) ошол өрөөн үчүн эндемиктер, байыркы неоген доорундагы токойлордун калдыктары.

3.10.3. Пайда болуу мезгили

Арча токою, эң байыркы түр болуп неоген доорунда алгачкы жолу кургакчыл климаттык шартта Алдыңкы Азия аймагында (25-2,0 млн ж.), тугай бадалдары жана жарым бадалдар менен бир мезгилде пайда болгон. Теңир-Тоого миграцияланып батыштан келген. *Клён* 32-25 млн жыл башта мелүүн климаттык шартта пайда болуп, Теңир-Тоонун аймагына голоцен доорунда (10-5 миң ж.) таркалган. *Фисташка*, миндал жана бадам Кытайдын аймагында (67-25 млн ж.) пайда болуп голоцен доорунда (10-1 миң ж.) Теңир-Тоонун түштүгүндөгү кургакчыл аймактарда таркалган. Карагай жана пихта токойлору

Евразияны каптап жаткан бор доорундагы токойлордун белгилүү бир аймактарда сакталып калган фрагменттери-эндемиктер. Алардын чаңчалары Теңир-Тоонун бардык аймактарында сакталып калган. Лиственница токою-плейстоцен доорундагы (1000-50 миң ж.) байыркы токойлордун калдыктары-эндемиктер. Жаңгак токойлору бор доорундагы Тетис океанынын жээктерин каптап жаткан (25–1млн ж.) жаңгак токоюнун калдыктары-эндемиктер. Четин, миндалник, бадам палеоген доорунда (67–25 млн ж.) Борбордук Азиянын чөлдөрүндө калыптанып, биздин аймакка голоцен доорунда (10–5 миң ж.) миграцияланып келген. Кайың токою бор доорундагы Казак жана орус талааларын каптап жаткан аралаш токойдун фрагменти.

А.В. Шнитниковдун (1974), Н.Н.Нейштатдын (1957), Э.К.Азыкованын (1970) маалыматтары боюнча, Теңир-Тоонун аймагындагы топурактардын анализинде голоцен доорунун байыркы, алгачкы, ортоңку жана азыркы этаптарына таандык болгон өсүмдүктөрдүн спораларынын-чаңдарынын катнаштары төмөнкүчө берилет. Муз каптоо доорунун *байыркы этабында* (1 млн ж. башта) өсүмдүктөрдүн бореалдык группасына таандык болгон түрлөрүнүн чаңчалары 60% түзүп, алар сейрек токой иретинде болгондугун кабарлайт. Жыгач өсүмдүктөрүнүн ичинде кайың, ольха, терескен, эфедра өсүп, өсүмдүктөрдүн басымдуу бөлүгүн (90% га чейин) чөп өсүмдүктөрү түзгөн. Муз каптоо доорунун *алгачкы этабына* (900-700 ж. башта) таандык болгон топурактагы чаңчалардын-спораларынын анализинде өсүмдүктөрдүн 80-90%ын чөп өсүмдүктөрүнүн споралары түзөт. Бул этапта жыгач өсүмдүктөргө караганда чөп өсүмдүктөрү басымдуу болуп, негизинен шыбактуу-терескендүү аймактар калыптанат. Бул көрүнүш муз каптоонун таасири астында жүргөнү талашсыз. Муз каптоонун *ортоңку этабында* (6200-4300 ж. башта) полинологиялык анализ башка аймактар менен бирге Теңир-Тоо аймагында жыгач өсүмдүктөрүнүн чаңчаларынын 60-70 га чейин көбөйгөнүн далилдеп, негизинен кайың, жаңгак, карагай жана сосна өскөндүгүн аныктайт, шалбаалуу талаанын калыптанганынан кабар берет. Муз каптоонун *акыркы этабы* 4000 жылдан азыркы күнгө чейинки мезгилди камтыйт. Бул этаптын топурагында бийик тоо арасындагы өрөөндөрдө чөлдө жана жарым чөлдө өсүүчү жарым бадалдардын, төшөлүп өсүүчү арчанын, эчки талдын споралары кезиге баштайт. Ал эми карагай, арча, кызыл карагай, пихта, кайың, тограк, терек,

жаңгак өсүмдүктөрүнүн чаңчалары үчүнчү этапка салыштырмалуу азайган. Фрагменттик абалда кээ бир аймактарда кездеше баштайт. Көрсөтүлгөн далилдер токойлордун азыркы мезгилдеги таркалуу аймактарындагы түрлүк жана түркүмдүк калыптануусун тактайт. Акыркы этапта токойлордун бир жактуу отурукташуусу түптөлүп, азыркы жайгашкан жерлерине келет. Алар жайгашуу кырдаалына ылайык кургакчыл жана нымдуу чөйрөдө жетилген сейрек жана парк тибиндеги токойлорго бөлүнөт. Учурдагы түрдүк жана түркүмдүк бөлүнүшү алардын климаттык шартка ылайыктануусуна, рельефтин формаларына, тоо капталдарынын аба агымына каршы же өткөөл багытта жайгашуусу менен байланыштуу. Көрсөтүлгөн факторлордун таасири астында нымдуу климаттык шартта калыптанган байыркы доордогу токойлор тоолордун нымдуу жана салыштырмалуу суук беткейлеринде, кургакчыл аймактарда, ысык климаттык шартта пайда болгондору тоолордун күнгөй беттеринде жана кургакчыл аймактарда таркалган.

Окумуштуулардын маалыматы боюнча, *арча токою* тоолордун бардык капталында (Е.П. Коровин, 1962; М.М. Пахомов, 1964; Р.В. Камелин, 1965; И.В. Выходцев, 1965); *карагай токою* тоолордун түндүк, батыш, түндүк-батыш тараптарында (Е.В. Вульф, 1944); тоолордун түндүк жана түндүк-батыш капталдарында - *клён*, (О.К. Корнилов, 1966); тоолордун түштүк жана түштүк-чыгыш капталдарында - *фисташка жана бадам* (И.М. Крешеников, 1939; Е.В. Вульф, 1944; И.В. Выходцев, 1956; Чжан Цзя-Чэн, 1958); *лиственница* тоолордун түндүк, батыш, чыгыш жана түндүк-чыгыш капталдарында (Е.Н. Коровин, 1962; М.М. Пахомов, 1964; Р.В. Камелин, 1965; И.В. Выходцев, 1956; О.Е. Агаханянц, 1981), *жаңгак токою* тоолордун бардык капталдарында (П.П. Овчинников, 1955, М.М. Пахомов, 1964, Б.А.Будагов, 1988), *четин тоолордун* бардык капталдарында (Н.Н.Пальгов, 1931; Е.В. Вульф, 1944; П.П.Овчинников, 1955; Е.П.Коровин, 1962; В.Н.Павлов, 1974), *миндал, фисташка* тоо этектериндеги адырлар аймагында *пайда болгон доорлордон бери* өсүп келет.

Жыгач өсүмдүктөрүнүн азыркы таркалган жерлери алардын түпкү тектеринин таркалган аймактарынын бир бөлүгү, изоляттык-жабык аймактар. Теңир-Тоонун аймагында жаңгак, ийне жалбырактуу, арча жана тугай токойлору таркалып, доминанттык түрлөрдөн жана аларга аралаш өскөн бадал

менен жарым бадалдардан куралган. Доминанттык түр болуп арча токойлору, ийне жалбырактуу токойлор, катуу жалбырактуу токойлор, жумшак жалбырактуу токойлор жана жаңгак токойлору саналат. *Ийне жалбырактуу* токойлордо токойдун негизин сосна (2,3 миң га) , тянь-шань карагайы (107,9 миң га), пихта (3,4 миң га), лиственница (1,5 миң га), арча (165 миң га) түзүп, жалпы аянты 769,5 миң гектарга барабар. *Катуу жалбырактуу* токойлордун өзөгүн ясень (0,5 миң га), клён (28,3 миң га), вяз 95,4 миң га), акация (0,2 миң га) түзүп, өз алдынча токойлук түзүлүшкө ээ эмес, чачыранды абалда башка токойлордун курамында кездешет. Жалпы аянты 34,4 миң га түзөт. *Жумшак жалбырактуу* токойлордун негизги түрлөрүнө кайың (5,2 миң га), осина (0,9 миң га), терек (6,6 миң га) жана дарак тибиндеги тал (1,4 миң га) кирип, дарыялардын боюнда аралаш абалда жайгашкан. Токойдун бул түрү илимде *тугай* деп берилет. Жашы өрөөндүн жашы менен барабар, аянты жана жайгашкан ордулары туруксуз, дарыялардын нугунун өзгөрүшү менен байланыштуу.

Жер-жемиштүү жаңгак токоюнун доминанттык түрлөрү болуп грек жаңгагы (33,3 миң га), фисташка (3,3 миң га), алма (16,7 миң га), миндал (1,6 миң га), жапайы өрүк (1,0 миң га) жана бадал тибиндеги чердүү токойлор (10,0 миң га) саналат. Жалпы аянты 98,3 миң ганы түзөт. Ал эми бийик сөнгөктүү токойлордун жалпы аянты Теңир-Тоонун аймагында 426,9 миң гектарга барабар (КРдин токой тармагын өнүктүрүүнүн 2040-ж. чейинки мезгилге карата концепциясы. КР өкмөтүнүн 27.05.2019-ж. №231 токтому).

3.10.4. Арча токой ландшафты

Неоген доорунда ысык климаттык шартта пайда болгон арча токой ландшафты Теңир-Тоонун аймагында алкактык бүтүндүүлүккө ээ эмес, фрагменттик абалда бардык тоолордо жана өрөөндөрдө кездешет. Өнүгүшү жана экологиялык шартка ылайыктануусу боюнча арча токою эки багытта (куркакчыл жана нымдуулук шартта) өнүккөн, торгой флорасынын орточо нымдуулукта өсүүчү тибине таандык. Сырткы түзүлүшүнө жана жайгашкан ордуна карап криофилдик арча токою, жарым шар формасындагы саур арчасы, шугнан тибиндеги, Талас тибиндеги арча токойлоруна бөлүнөт. Арча токоюнун криофилдик типтери тоолордун нымдуу капталдарында (батыш, түндүк) парк тибиндеги токойлорду пайда кылган. Ал эми арчанын ксерофилдик (куркакчыл)

тибине таандык болгон зарафшан (кара арча), туркестан (өрүк, арча) жана түркмөн арчалары Теңир-Тоонун тоолорунун күнгөй беттеринде таркалган.

Алар негизинен төмөнкү бийиктиктеги тоо капталдарында жана адырлар алкагында, айрым бир учурда орто бийиктиктеги тоолордо кездешет. Бул аймактарда алардын аянттары 10-15 км²тан ашпайт. Бүтүндөй алганда, сейректелген арча токоюнун ксерофилдик группасы талкаланган тик аскалуу тоо капталында, бадал-чердүү аймактарда кеңири таркалган. Сейректелип өсүүдө негизги фактор болуп арчанын бул тибинин тамырларынын нымдуулукту топтоо үчүн тармакталган (чөп өсүмдүгүнүн тамырларына окшош) абалда болушу саналат. Бул мыйзам ченемдүүлүк кургакчыл тоо капталдарынын жана тоолордун бардыгына таандык көрүнүш.

Сейрек арча токоюнун басымдуу бөлүгүн бадалдар жана жарым бадалдар түзүп, ландшафттык кабыктын мозаикасын (сырткы көрүнүшүн) калыптандырат. Калыптанууда негизги фактор болуп топурак катмарынын жука жана шагыл таштуу болушу, тоо тектеринин жер бетине жакын орун алышы, күн радиациясынын жогору, нымдуулуктун төмөн болушу саналат. Алардын таасиринен өсүмдүктөрдүн сейректелиши, жаан-чачындын суусунун тик капталдарга сиңбестен эрозияны пайда кылып, топурактын гумус катмарын жууп турушу саналат.

К.П.Поповдун (1974), П.А.Львовдун (1974) маалыматтары боюнча, кургакчыл аймактардагы сейректелген арча токоюнда арчанын үлүшү 4,8%га чейин жетсе, бадал өсүмдүктөрүнүкү 50%га чейин жетип бадал-чердүү сейректелген арча токою пайда болот. Бул көрсөткүч Теңир-Тоонун кургакчыл тоолорунун басымдуу бөлүгүнө таандык. Бадал-чердүү аймактар көбүнчө тоо капталдарынын кокту-колотторунда жана жылгаларында нымдуулук салыштырмалуу басымдуу болгон жерлерде калыптанат. Анткени өсүмдүктөрдүн сейректелиши жана өнүгүшү экологиялык шарттын суммардык өзгөрүшү менен байланыштуу жүрөт. Анын натыйжасында топурактын үстүңкү бетинин өсүмдүктөр менен капталышы өзгөрүп, анын түшүмдүүлүгү азайып же көбөйүп турат. К.И.Исаковдун маалыматы боюнча (1975), бадал-чердүү сейректелген арча токоюнда Кыргызстандагы бадалдардын 198 түрүнүн кургакчыл жана жарым нымдуулуктагы типтерине таандык болгон 30 түрү кездешет.

Бадал-чердүү сейректелген арча токой ландшафтынын аянты рельефтин бадалдар өскөн деңгээлине ылайык сейрек бадалдуу (10-20%), орточо бадалдуу (20-40%), коюуланган бадалдуу (40-60%) жана чердүү (70-80%) аймактарга бөлүнөт. Бул бөлүнүү ландшафттын урочищалык (өзгөчөлөнгөн) деңгээлин аныктайт.

Теңир-Тоонун арча токой ландшафтынын жогорку чегинде (2700-3000 м) төшөлүп өсүүчү түркстан арчасы; 2800-3000 м бийиктикте субальп шалбаасында сибирь тибиндеги жапалак арча; чөлдүү талаа аймагында жапалак кара арча калыптанган. Тоо кырларындагы жапалак арчанын калыптанышында негизги фактор болуп жер алдындагы түбөлүк тоңдун катмарынын калың болушу, арчанын тамырынын андан өтө албай майда чачы тамырга айланышы; кышында кар менен үстүнөн басылып калышы саналат. Ортоңку (2700-3000 м) бийиктиктеги тоолордогу төшөлүп өсүүчү түркстан арчасынын калыптанышында негизги фактор болуп катуу тоо тегинин (фундаменттик) жер бетине жакын жайгашышы жана кыш айларында бороондуу шамалдан учкан кардан арчаны үстүнөн басып калышы, түбөлүк тоңдун июль-август айына чейин турушу саналат. Чөлдүү жана кургак талаалуу аймактардагы төшөлүп өсүүчү кара арчанын пайда болушундагы негизги фактор болуп кум катмарынын фундаменттин үстүндө жайгашышы жана тамырынын чөптүн тамыры сымал чачыланышы, тамырдын үстүндөгү кумдун жайында ысык, кышында муздак болушу, анын таасиринен вегетациялык мөөнөтү кыска болуп, тамактанышынын кескин өзгөрүп турушу саналат.

Теңир-Тоонун аймагында арча токою бирдиктүү бир токой массивин түзбөйт. Тоолор жана өрөөндөр, тоолордун кургакчыл, тилмеленген беттери негизги таркалуу аймагы болуп саналат. Неоген доорунда калыптанган арчанын таркалып, экологиялык кырдаалга ылайыктанышы кургакчыл, орточо нымдуулук багыттары боюнча жүргөн. Экологиялык бул ылайыктануунун натыйжасында Орто Азиянын тоолорунда арчанын бир нече түрү (жарым шар формасындагы, шугнан, Талас, Зарафшан, Түркстан, Түркменистан тибиндеги арча) пайда болгон. Алардын ичинен арчанын эң жаш түрлөрү болгон жарым шар формасындагы *криофилдик арча* (нымдуу шартта өсүүчү) 1900-2000 м бийиктикте Чаткал өрөөнүндө, көбүнчө тоолордун бийик капталдарында парк тибинде жайгашкан. Ал эми *шугнан арчасы* Талас Ала-Тоосу, Кыргыз Ала-

Тоосу, Күнгөй Ала-Тоо, Нарын тоолорунун түштүк-батыш беттеринде, Орто Азия чөлдөрүнүн жайкы ысык аба массасынан ыктоо жерлерде пайда болгон. Арчанын бул түрлөрү таркалган аймактарда жылдык жаан-чачындын орточо саны 400-450 ммди, январдын жылуулук көрсөткүчү $-10-20^{\circ}$ ка, июль айынын орточо температурасы $+25-26^{\circ}$ ка жетип, парк түрүндөгү арча токою калыптанган.

Ксерофиттердин (кургакчыл шартта, ным жетишсиз жерде өсүүчү) түрүнө кирген зарафшан, түркстан жана түркмен арчалары тоолордун кургакчыл беттеринде сейрек арчалуу талаа иретинде таркалган. Ландшафттын бул тибинин таркалышында $50-60^{\circ}$ ка чейин жеткен рельефинин тиктиги, топурактагы жуулуу процессинин ылдамдыгы, шагыл таштуу тоо тектери менен тоо беттеринин капталышы, топурак катмарынын жок же жука болушу, туруктуу кар катмарынын жоктугу жана селдин тез-тез кайталанып турушу негизги фактор болуп саналат.

Криофилдик арча токоюнда дарак сымал бадалдар басымдуулук кылса, ксерофилдик арча токоюнда бадал жана жарым бадал тибиндеги өсүмдүктөр басымдуулук кылат. Себеби алар ксерофилдик группага таандык болгон өсүмдүктөрдүн түшкү теги, алдыңкы Азиянын кургак тоо капталдарында кургакчыл климаттык шартта пайда болгон, б.а. генезистик алгачкы абал таасир эткен.

Ксерофилдик арча токойлуу талаа Чаткал, Талас, Чүй, Ысык-Көл, Кочкор өрөөндөрүндө жана Нарын тоолорунун адырлар баскычы менен төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычында таркалган. Аянттары көпчүлүк учурда $8-10 \text{ км}^2$ тан ашпайт. Январь айынын орточо температурасы $-8-10^{\circ}$ тун, июль айыныкы $+25-28^{\circ}$ тун айланасында болуп, топурактагы жуулуу процесси эң күчтүү жүргөндүктөн, кургак талаа басымдуу абалда пайда болгон.

Төшөлүп өсүүчү арча токойлук түзүлүшкө ээ эмес, ареалдык обочолонуу, таркалуусу геологиялык фундамент менен климаттык шартка көз каранды. Төшөлүп өсүүчү арча эки түргө (жаздык сымал, кара арча) бөлүнөт. Жаздык сымал арча климаты суук болгон тоо кырларында: Памирде 3200-3500 м бийиктикте, Борбордук Теңир-Тоодо 2800-3000 м бийиктикте, тактап айтканда, Батыш Теңир-Тоодо 2500-2900 м бийиктикте, Түштүк-Батыш Теңир-Тоодо 1800-3000 м бийиктикте, таркалган. Негизги фактор болуп топурак

катмарынын жука болушунун (10-20 см) натыйжасында тамырынын фундаментке такалып чачы тамырга айланышы, кышында кардын шамал менен учурулуп кетишинен эң төмөнкү температуранын астында топуракта жараканын пайда болушу, арчанын тамырынын түбөлүк тоңдун астында калышы жана вегетациялык өсүүнүн өтө жай жүрүшү саналат. Кышында кар шамал аркылуу учурулуп кеткендиктен, анын таасири жокко эсе. Нымдуулукту аныктай турган фактор түбөлүк тоң болгондуктан, жайкы жана кышкы температуралардын таасири аз сезилет.

Кара арча (казак арчасы) Казак талааларында таркалып, Түндүк Теңир-Тоонун Казак талаалары менен тутумдаш жаткан Чүй, Чаткал-Талас өрөөндөрүнүн батыш тарабында таркалган. Фундаменттин жердин үстүңкү катмарына жакын жайгашышы; рельефтин кумдуу-шагылдуу таш менен капталышы; жай айларындагы ысык, кыш мезгилиндеги суук аба массаларынын топурактын курамына тийгизген терс таасири; стержень түрүндөгү тамырынын чачы тамырга айланышы; кар катмарынын жоктугу; топурактагы жуулуу процессинин тездиги; шамалдын тынымсыз согушунан өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүнүн кыскарышы негизги фактор болуп саналат. Айрым өрөөндөрдөгү (Ысык-Ата, Конорчок ж.б.) нымдуу шарттагы аймактардагы, анчалык чоң эмес аянттардагы жаздык сымал арча катуу фундаменттин жер үстүнө жакын жайгашкандыгынан пайда болгон фрагменттик көрүнүш.

3.10.5. Ийне жалбырактуу токой ландшафты

Теңир-Тоонун аймагындагы ийне жалбырактуу токой - неоген доорундагы бүтүндөй Евразия материгинин Гималайга чейинки аймагында таралган байыркы токой массивинин калдыктары-эндемиктер. Миграциялык агым түндүктөн түштүк тарапка карай багытталгандыгына байланыштуу карагай токоюнун эң алдыңкы катары Гималай тоосунун, Индия менен Ооганстандын Гиндикуш тоолорунун түндүк капталдарына чейин жетип, фрагмент абалда кездешет. Аралдары 20-30 гектардан ашпайт (Ян Чжун-Цзянь, Пекин, М., 1956; Чжан Бао-Кунь, 1957; Цянь Чун-Шу, Пекин, 1956, М., 1957). Гималай жана Гиндикуш тоолорундагы ийне жалбырактуу токойлордун өзөгүн Сибирь жана Гималай кедрлери түзүп, 4000 м бийиктикке чейин таркалган. Карагай-пихта токою менен алмалуу карагай токою Чыгыш Теңир-Тоонун Барлык,

Майлы, Ирэн-Кабырга, Калык-Тоо, Кетмень, Кангай тоо кыркаларынын капталдарында 1500-2300 м бийиктикке чейин таркалган, Борохотон, Борохоро тоолорунда 200-300 м бийиктикте, Хинган тоолорунда 400-1400 м бийиктикте, Наньшань тоосунда 2400-3200 м бийиктикте, Ай-Тоонун (Кунь-Лунь) Аксайчин өрөөнүндө 2500-3000 м бийиктикте кездешет. Ал эми Батыш Теңир-Тоонун тоолорунда ийне жалбырактуу токойлор 1500-1600 м ден 2800-3600 м ге чейинки бийиктикте таркалган. Ички Теңир-Тоонун тоолорунда 2400мден 3100 м ге чейинки бийиктикте калыптанган. Ийне жалбырактуу токойлор Жумгал, Соң-Көл тоолорунда 2300-2800 м, Талас тоолорунда бадалдуу арча токою 2800-300 м, Көөлүдө 2800-3400 м, Күнгөй Ала-Тоодо 2700-3500 м , Кыргыз Ала-Тоосунда 3000-3500 м бийиктикте - карагайлуу шалбаа, Арпада 2700-2900 м бийиктикте, Эңилчекте 2800-3100 м бийиктикте - шалбаалуу талаа, Ортоңку-Нарын тоолорунда 2300-2500 м бийиктикте арча токойлуу шалбаа жана 2500-3500 м бийиктикте карагай токойлуу шалбаа жайгашкан.

Токойлордун көрсөтүлгөн чек араларын тактык катары кабыл алууга болбойт. Алкактардын чек ара сызыктары чындыкка дал келбегендиктен, аларды шарттуу түрдөгү аныктама иретинде түшүнүү зарыл. Ал эми алкактык типтерди, ошондой эле “таза алкак” катары ийне жалбырактуу токойду да кабыл алууга мүмкүн эмес. Себеби ар бир бийиктик алкагы өсүмдүктүн алкактын аталышындагы түрдүүлүгүнөн эмес, бир нече өсүмдүктүн түрүнөн жана түркүмүнөн куралат. Алкактын аталышына таандык болгон токойдун түрлөрүнүн 80%дан ашык болушу алкактын сырткы көрүнүшүн аныктайт, токой алкагы көптөгөн фрагмент токойлордун топтомунан куралганын далилдейт. Батыштан келген нымдуу, түндүктөн келүүчү суук аба массаларынын таасирлери жогору болгон тоолордун түндүк, батыш жана түндүк-батыш капталдарында ийне жалбырактуу токойлор басымдуу болсо, ошол эле бийиктиктеги чыгыш, түштүк, түштүк-чыгыш капталдарында арча токою ландшафты басымдуу абалда пайда болгон . Бул эки капталдык түзүлүштө жаан-чачындын айырмасы $\pm 25-30$ мм ди, температуралык айырмачылык $\pm 3-5^{\circ}$ ту түзөт. Ошондуктан бийиктик алкактардын чек аралары татаалдап, жабык алкактар пайда болуп, алардын топтомунан алкактык бүтүндүүлүк калыптанат. Ошондой эле ийне жалбырактуу токойлор тоо капталдарында бирдей бийиктикте жайгашпайт.

Тоо капталдарындагы ийне жалбырактуу токойлордун каптал тоо өрөөндөрү аркылуу жогору көтөрүлүшү же төмөн түшүшү анын башка токойлор менен аралашуусуна алып келген. Аралашуунун натыйжасында жыгач өсүмдүктөрү бадал өсүмдүктөрүнүн түрлөрү менен аралашып, токойду пайда кылган. Ошондуктан айрым тоо капталдарында ийне жалбырактуу токойлордо эчки тал (жапалак тал) басымдуу болсо (Бел-Башат, Казык, Чаткал ж.б.), айрым тоо капталдарындагы ийне жабырактуу токойлордо четин менен шилби, айрымдарында кайың жана тал басымдуу абалда калыптанган. Бул көрүнүш өсүмдүктөрдүн миграциялык багыттарынын бирдей же карама-каршы болушу менен байланыштуу.

Теңир-Тоонун рельефинин татаал түзүлүшү, аба массаларынын багыттары жана токойлор таркалган жерлердин географиялык абалдары токойлордун аймактар боюнча бирдей эмес бийиктикте жайгашуусуна алып келген. Теңир-Тоонун Ак-Суу өрөөнүндө 2800-3000 м (шалбаалуу карагай токою), Академик Адышев тоосунда 2800-3300 м (шалбаалуу карагай токою), Ала-Арчада 2500-2800 м (шалбаалуу карагай токою), Алай тоосунда 2900-3100 м (шалбаалуу карагай токою), Арпа тоосунда 2700-3000 м (талаалуу арча токою), Ат-Башы тоосунда 2900-3400 м (шалбаалуу карагай токою), Кабак тоосунда 3000-3700 м (карагай-бадалдуу токой), Ички Теңир-Тоонун (Молдо-Тоо, Көк-Ирим, Жетим-Тоо, Суусамыр, Нура тоолорунда карагай токойлор кездешет.

Областтар боюнча, ийне жалбырактуу токойлордун аймагын анализдегенде, Ысык-Көлдө карагай токоюнун аянты 49,3 миң га, Нарында 32 миң га, Чүйдө 11,9 миң га, Таласта 0,4 миң га; лиственница токоюнуку Ысык-Көлдө 0,9 миң га, Чүйдө 0,6 миң га; сосна токоюнуку Ысык-Көлдө 0,7 миң га, Чүйдө 0,6 миң га ны түзүп, бири-биринен жүздөгөн чакырым алыста лоскут (жамаачы) сымал абалда жайгашкан. Түндүк Теңир-Тоонун аймагында пихта жана сосна токою жок. Лиственница токою Нарын менен Таласта кездешпейт. Ал эми кайың, тал жана терек токойлору Теңир-Тоонун бардык дарыяларынын бойлорунда кездешет. Бул фактылар токойлордун түрлөрүнүн байыркы доорлордогу таркалуу ареалдарынан кабар берип, азыркы токой ландшафттары байыркы доордо Теңир-Тоонун аймагында кеңири таркалган токойлордун “калдыктары” экендигин далилдейт (3.3-таблица).

Таблица 3.3 - Калдык токойлордун (карагай, арча, кызыл карагай, лиственница, кайың) бийиктик чек аралары (Т.К.Матикеев, 2020)

Тоолор	Тоо капталдарындагы бийиктик чек аралары (м)			
	Чыгыш	Түштүк	Түндүк	Батыш
1	2	3	4	5
Талас-Чаткал тоолору	-	2200 (2500) 3000-3500	-	-
Кыргыз Ала-Тоосу	-	-	2500-3600	-
Күнгөй Ала-Тоосу	3200-3500	-	-	2500-4000
Суусамыр тоосу	-	-	3500-4000	-
Нарын тоосу	-	-	2800-3187	-
Ак-Сай-Арпа тоолору	-	-	-	-
Фергана тоосу	2000-3000	-	-	-
Алай тоосу	-	-	2400 жогору	-
Чоң-Алай тоосу	-	-	1200-1400	-
Алайкуу-Академик Адышев тоолору	-	-	1800-3000	-
Өзгөн тоосу	-	-	-	2800-3600
Түркстан тоосу	-	-	1000-1400	-

3 – БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

Теңир-Тоонун аймактарындагы ландшафттык кабык аларга туташ жайгашкан аймактардын таасиринин астында калыптанган. Тектоникалык ачык жана жабык өрөөндөрдө бийиктик алкактардын калыптанышы өздөрүнө таандык болгон мыйзам ченемдүүлүктүн астында өтөт. Алкактык калыптанууда негизги фактор болуп күн радиациясы жана нымдуулук саналат. Күн радиациясынын жогору жана төмөн болушу абанын тунуктугу менен байланыштуу. Тоо арасындагы өрөөндөрдөгү чөл жана жарым чөл тоолордун көтөрүлүү мезгилинде кургакчыл типтеги өсүмдүктөрдүн өрөөндөр аркылуу жогору карай сорулуп, кар-мөңгү алкагынын таасиринен өрөөндөрдүн түбүндө токтоп, суук климаттык шартка ылайыктануудан пайда болгон.

Теңир-Тоонун аймагындагы токойлор ар башка доордо, ар башка аймактарда пайда болуп, миграциялык агымы алар алгачкы пайда болгон жерлерден Теңир-Тоого карай жүргөндүктөн, токойлордун бардык түрлөрү кеңири таркалып, Теңир-Тоо өсүмдүктөрдүн топтолуу борборуна айланган. Плейстоцен доорунда (750-10 миң ж.) тоолордун көтөрүлүүсүнүн ылдам жүрүшүнөн бирдиктүү токой массивдери, аймактар жана тоо капталдары боюнча бөлүнүүгө дуушар болгон. Азыркы климаттык шарттын калыптанышы токойлордун айрым түрлөрүнүн кеңири таркалышына (карагай, арча, тал ж.б.) алып келсе, айрым түрлөрүнүн анчалык чоң эмес аянтта сакталып калышына алып келген. Токойлор азыркы ареалдарында анчалык чоң эмес өзгөрүүлөр менен голоцен доорунан бери (5 миң ж.) өсүп келет.

4 -БАП. ТЕҢИР-ТООНУН КОМПОНЕНТТИК ЖАНА ФИЗИКАЛЫК ГЕОГРАФИЯЛЫК РАЙОНДОРУ

Теңир-Тоонун секторлук бөлүнүшүнүн өзөгүн аймактын физикалык географиялык, морфоструктуралык, геоморфологиялык, геоботаникалык ж.б. компоненттик айырмачылыктар түзөт, илимий иште сунуш кылынган сектордун калыптанышында негизги факторлор болуп саналат.

4.1. Морфоструктуралык областтар

Советтик доордо Теңир-Тоонун аймагын изилдеген көптөгөн геолог-тектонистер: Бабаев А.Г.(1975), Герасимов И.П. (1955), Губин И.В. (1940), Ибрагимов Р.Н. Костенко Н.П. (1970), Кузнецов Ю.А. (1960), Лоскутов И.Ю. (1973), Марковский А.П. (1936), Николаев К.И. (1949), Огнев В.Н. (1938, 1939), Садыбакасов И.С. (1972), Синицин Н.М. (1960), Чедия О.К. (1963, 1971, 1986), Щульц С.С. (1948) ж.б. Фергана өрөөнүн Чаткал-Курама (түн. бат.), Талас-Фергана (түн., түн-чыг.) жана Гиссар-Алай жер жаракаларынан көтөрүлгөн тоолордун ортосунда жайгашкан борбор катары кабыл алышып, Теңир-Тоону (Тянь-Шань) эки морфоструктуралык (Түштүк Теңир-Тоо, Түндүк Теңир-Тоо) областка бөлүшөт.

Түштүк Теңир-Тоо морфоструктуралык областына Фергана ойдуңунун түштүк тарабы киргизилип, подзоналарга бөлүнөт (Борбордук Фергана, Түштүк Фергана, Түндүк Фергана). Ал эми Чаткал-Курама чөлкөмү өз алдынча зонага бөлүнүп, Угам-Пскем, Ат-Ойнок ж.б. подзоналардан тураары мүнөздөлөт. Кара-Тоо-Фергана зонасына Төмөнкү-Нарын, Фергана өрөөнүнүн түбү, Ат-Ойнок, Бабаш-Ата аймактары киргизилет. Гиссар-Алай, Зарафшан зоналары бир нече подзоналарга (Түркстан-Алай, Зарафшан-Гиссар, Чыгыш-Алай, Алай подзоналары) бөлүнүп берилет.

Түндүк Теңир-Тоо морфоструктуралык областы Иле артындагы Ала-Тоону, Күнгөй Ала-Тоону, Кыргыз Ала-Тоосун, Тескей Ала-Тоосун, Талас Ала-Тоосун, Киндик-Таш тоолорун, Чүй, Ысык-Көл, Каркыра, Нарын, Ат-Башы түздүктөрүн камтыйт. Бөлүштүрүү антиклинардык жана синклинардык түзүлүшүнө карап жүргүзүлөт. Антиклиналдар климаттык аймактык өзгөчөлүктү пайда кылса, синклиналдар (чуңкурдуктар, өрөөндөр) ландшафттык алкактык өзгөчөлүктөрдү калыптандырат.

4.2. Геоморфологиялык райондор

Теңир-Тоонун аймагы 8 геоморфологиялык районго бөлүнөт. Бул бөлүнүү Орто Азияны, ошону менен бирге Теңир-Тоону изилдеген географтар тарабынан кабыл алынган. Геоморфологиялык жактан Теңир-Тоо төмөнкү провинцияларга бөлүнөт: Чүй-Талас, Кочкор-Ысык-Көл, Сары-Жаз Борбордук Теңир-Тоо, Нарын, Ак-Сай, Чаткал-Фергана, Алай-Түркестан, Чоң-Алай-Памир. Провинциялар бири экинчисинен кеңдик багытындагы тоолор аркылуу бөлүнүп турат жана Теңир-Тоонун секторлорунун калыптанышында негизги фактор болуп саналат. Ал эми секторлордун ичиндеги тоолор ландшафттык подсекторлордун пайда болушунда негизги фактор болуп, тоо капталдары боюнча ландшафттык кабыктын өзгөрүшүнө өбөлгө түзөт.

4.3. Геоботаникалык райондор

Өсүмдүктөр ландшафттык кабыктын пайда болушунда негизги факторлордун бири болуп саналат жана ландшафттын мозаикасын (көрүнүшүн) аныктайт. Окумуштуу-геоботаниктердин пикирлери боюнча, Теңир-Тоонун аймагында өсүмдүктөрдүн 3786 түрү кездешип, алардын 600 түрүн пайдалуу өсүмдүктөр, 200 түрүн дары-дармек өсүмдүктөрү түзөт (Атлас Киргизской ССР, 1987; Физическая география Кыргызстана, 2013) (1). Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2019-жылдын 27-майындагы №231 токтомунун негизинде “2040-жылга чейинки мезгилге Кыргыз Республикасынын токой тармагын өнүктүрүүнүн концепциясындагы” маалымат боюнча, токой Кыргызстандын аймагынын 1116,56 миң га (5,6 %) ээлеп, олуттуу бөлүгүн чөл, талаа, кургак талаа, шалбаа жана токой типтери кирген өсүмдүктөр түзөт (Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитети (Stat.kg)). Өсүмдүктөрдүн таркалуу шартын эске алуу менен, Теңир-Тоонун аймагы 5 геоботаникалык провинцияга бөлүнөт: Түндүк Теңир-Тоо, Ысык-Көл, Борбордук Теңир-Тоо, Ички Теңир-Тоо жана Түштүк-Батыш Теңир-Тоо. Провинциялар Азиянын чөлдүү областынын курамында болуп, таркалуу аймактарынын өзгөчөлүктөрүнө карап, округдарга жана райондорго бөлүнөт. Бул бөлүнүү геоботаниктер тарабынан кабыл алынган жана Теңир-Тоонун ландшафтынын секторлук бөлүнүштөрүнө жакын келет.

4.4. Токойлорду райондоштуруу

Токой өскөн аймактар токойлор жана тугайлар деп эки группага бөлүнөт. Тугайлар дарыя бойлорунда өсүп, жашы өрөөндүн жашы менен синхронно (бирдей) жана ареалы туруктуу эмес, дарыялардын суусунун молдугу жана багытынын өзгөрүп турушу менен байланыштуу. Ал эми токойлор таркалган аймактарында геологиялык узак мезгилден бери өсүп жана таркалып келе жаткан жыгач тибиндеги өсүмдүктөрдүн тобу чоң аянтты ээлеп жатат.

Теңир-Тоо түндүк аймагында ийне жалбырактуу, ал эми түштүктүк аймагында жазы жана ийне жалбырактуу ксерофиттик токойлор жайгашкан. Түндүк аймактагы ийне жалбырактуу токойлорго: Ысык-Көлдөгү карагайлуу токой, Ички Теңир-Тоодогу карагайлуу арча токою, Чүй-Кеминдеги арчалуу-карагай токою; түштүк аймагында токойлорго Батыш Чаткал арча токою, Чыгыш Чаткал аралаш токою, Фергана мөмө-жаңгак токою, Фергана-Алай арчалуу-карагай токою, Түркстан-Алай арча токою жана Чоң -Алай арчалуу кайың токою кирет.

4.5. Топуракты райондоштуруу

Топурак ландшафтты калыптандырууда өсүмдүктөр үчүн негизги фактор болуп саналат. Топурак өсүмдүктүн өсүшүн камсыз кылса, өсүмдүк ландшафттын мозаикасын аныктайт. Теңир-Тоонун топурагын окумуштуу-топурак таануучулар төмөнкү провинцияларга бөлүшөт: Батыш Теңир-Тоо (Түштүк Кыргызстан), Түндүк Теңир-Тоо (Түндүк Кыргызстан), тоолуу-өрөөндүү Алай жана Борбордук Теңир-Тоо. Тоолуу Батыш Теңир-Тоо провинциясы Кичи-Алай, Түркстан-Алай, Араван-Куршаб, Фергана-Чаткал, Фергана, Чаткал округдарына, Түндүк Теңир-Тоо провинциясы Талас, Чүй, Кемин округдарына бөлүнөт. Алай ал эми Борбордук Теңир-Тоо 5 подпровинцияга: (бийик тоолуу, өрөөндүү Алай, тоолуу-чункурдуу Ысык-Көл, тоолуу-өрөөндүү Ички Теңир-Тоо, бийик тоолуу Сары-Жаз, бөксө тоолуу Сырт) бөлүнөт. Провинциялар 35 округдан куралып, көпчүлүгү Алай, Борбордук жана Ички Теңир-Тоо провинциясынын аймагында жайгашкан.

4.6. Физикалык-географиялык райондоштуруу

Ландшафттык кабык аны пайда кылуучу компоненттердин өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжасында калыптанат. Геологиялык фундамент, климаттык шарт, топурак катмары геоморфологиялык түзүлүш, өсүмдүктөр

жана жаныбарлар дүйнөсү ландшафтты калыптандыруучу фактор катары саналса, алардын арасынан геоморфологиялык түзүлүш, климаттык шарт негизги фактор болуп эсептелинет. Өсүмдүк катмары ландшафттык кабыктын мозаикасын (көрүнүшүн) аныктай турган фактор. Анын калыптанышы климаттык шартка көз каранды. Ал эми топурак катмары өсүмдүктөр катмары менен геологиялык түзүлүшкө (тоо тектерине) көз каранды. Жаныбарлар дүйнөсү өсүмдүктөрдүн, топурактын, климаттын, геоморфологиялык түзүлүштүн өзгөчөлүктөрүнө көз каранды. Аталган компоненттердин ар бирин табигый илимдердин белгилүү бир тармактары изилдейт жана райондоштурат. Ал эми физикалык-географиялык райондоштурууда тармактык райондоштуруулар негиз болуп алынат жана алардын айырмачылыктары белгиленет.

Географтар Теңир-Тоонун аймагын физикалык-географиялык райондоштурууда Орто Азиянын түздүктүү жана тоолуу аймагына таандык кылышат. Орто Азиянын түздүктүү өлкөсү Туран ойдуңуна жакын жайгашкандыктан, анын таасири өтө чоң. Ал эми Орто Азиянын тоолуу аймагы Туран ойдуңунан алыс жайгашкандыктан, анын таасири анчалык чоң эмес. Теңир-Тоонун аймагы физикалык-географиялык 10 провинциядан: Чүй-Талас, (300 км²тан ашык); Түндүк Теңир-Тоо (21,3 миң км²); Ысык-Көл (22,0 миң км²); Ички Теңир-Тоо (50,0 миң км²); Түштүк-Батыш Теңир-Тоо (26,0 миң км²); Алай-Түркестан (30,0 миң км²); Ак-Сай –Жогорку- Нарын (50,0 миң км²); Борбордук Теңир-Тоо (12 960 км²), Памир-Алайда бөлүнөт. Физикалык-географиялык өлкөлөрдүн негизин рельефинин геологиялык-геоморфологиялык (морфоструктуралык) жактан бирдей болушу түзсө, провинциялардын негизин морфоструктуралык бөлүктөрдүн бирдей түзүлүштө болушу, нымдуулуктун мүнөзү, кеңдик жана узундук багыттары боюнча ландшафттык алкактардын өзгөрүп турушу түзүлөт. Провинциялар физикалык географиялык округдарга бөлүнгөн. *Округдар* провинциялардын бөлүктөрү, геологиялык-геоморфологиялык түзүлүшү жана климаттык шарты боюнча айырмаланып турган аймактары (К.Матикеев, 1996).

Теңир-Тоонун сырт областы 32 миң км² аянтта жайгашып, Теңир-Тоо аймагынын 80%ын ээлейт. Ак-Сай –Жогорку-Нарын жана Борбордук Теңир-Тоо сыяктуу эки ири провинцияны камтыйт. 19,800 км² аянтты ээлеп жаткан

Ак-Сай Жогорку-Нарын провинциясы рельефи бийик эмес, туурасы эндүү чуңкурлуктардан, дөңсөөлүү-чуңкурлуу кар катмары жана мөңгү менен капталып жаткан үстүңкү бети муз менен тегизделген аймактардан турат. Борбордук Теңир-Тоо провинциясы негизинен Сары-Жаз өрөөнүн камтып, аянты 12960 миң км² түзүп, рельефи эң катуу тилмеленген, бийиктиги 5000-6000 мге чейин жеткен, эрозиялык жол менен пайда болгон көптөгөн кууш капчыгайлардан куралган. Бул провинцияда Борбордук Теңир-Тоонун мөңгүсүнүн 24%те жайгашкан, алар Сары-Жаз дарыясынын алабын кучагына алып, кар сызыгы 4000 мден жогору орун алган. Сары-Жаз дарыя өрөөнү Борбордук Теңир-Тоону Ак-Шыйрак (батыш) жана Сары-Жаз (чыгыш) округдарына бөлүп турат. О.Е. Агаханянцтын маалыматы боюнча (1981), Теңир-Тоонун негизги дарыясы болгон Нарын дарыясынын алабындагы мөңгүлөрдүн аянты 1360 км² болуп, дарыя агымынын 50,2% ын түзөт [6,56 -57-б.].

4 – БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

Теңир-Тоонун аймагы ландшафттын компоненттери боюнча өз алдынча морфоструктуралык, геоморфологиялык, геоботаникалык, топурактык, токойлордун түрү боюнча жана физикалык географиялык райондорго бөлүнгөн. Райондоштурууда негизинен тарыхый жана саясий маанини түшүндүргөн терминдер (провинция, өлкө, область ж.б.) колдонулуп келген. Алар географиялык бөлүштүрүүгө караганда тарыхый жана саясий илимдердеги бөлүштүрүүгө дал келет. Ошондуктан физикалык географиялык райондоштуруунун жаңы багытын секторлорго бөлүштүрүү сунуш кылынат.

5-БАП. СЕКТОРЛУК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨР

5.1. Жалпы мыйзам

Физикалык географияда жаратылыштын өзгөчөлүктөрү азоналдуулук, аймактык жана меридиандык (узундук) багыттары боюнча бөлүнөт. Пайда болуу себептери болуп кургактык менен деңиздердин бөлүктөрүнүн болушу, жердин үстүнкү бетинин рельефинин бирдей эместиги жана тоо тектеринин курамы саналат. Секторлуулук мыйзамы географиялык зонанын (алкактын) бир бөлүгү болуп, географиялык кеңдикте күн энергиясынын өсүмдүктөргө жана ландшафттык кабыкка бирдей эмес санда таасир этишинин натыйжасында калыптанат. Материктердин ички бөлүгүндө күн энергиясынын аймактарга бирдей эмес санда түшүшү, климаттык факторлордун таасир этүү деңгээлинин бирдей эместигинен азоналдуулук (зонанын ичиндеги зона) калыптанат. Негизги фактор болуп ар башка аймактардагы жаан-чачындын санынын жана күндүн орточо температурасынын айырмачылыгы саналат.

Секторлуулук океан менен кургактыкка тиешелүү болгон планеталык мыйзам. Океандарда секторлуулук океан сууларынын бөлүнүшү, тоо тектеринин мүнөзү жана туздуулугу, океандардын үстүнкү бетинде суунун буулануусу боюнча айырмаланат. Материктерде океандан келген нымдуу аба агымынын таасирине карап *симметриялык* жана *ассимметриялык* деп бөлүнөт. Симметриялык секторлуулукта океандын таасири материкке жана аралдарга бардык тарабынан бирдей таасир этип, бирдей ландшафттык көрүнүштү калыптандырат. Мисалы: Австралия материги төрт тарабынан бирдей океан суулары менен курчалып тургандыктан, бүтүндөй материк талаа тибиндеги ландшафттык кабык менен капталган. Ошондой эле мыйзам ченемдүүлүк аралдарга да таандык. Ассимметриялык секторлуулук Атлантика, Инд, Түндүк Муз океандарынын таасириндеги белгилүү бир аймактарды камтыйт, б.а. симметриялык сектор сыяктуу бүтүндүүлүк жок.

1952-жылы Л.С. Берг биринчи жолу Евразия жана Россия аймагындагы токойлорду ийне жалбырактуу жана жазы жалбырактуу токойлор секторуна бөлөт. Орусиянын аймагындагы жана Ыраакы Чыгыштагы ийне жалбырактуу токойлор (карагай, пихта, Сибирь соснасы) өз алдынча секторлорго бөлүнүп, алардын калыптанышынын негизги фактору катары климат алынат. Бул бөлүнүүдө секторлордун климатынын анчалык континенталдуу эместиги,

кышы салыштырмалуу жумшак жана жогорку нымдуулукта болгондугу негизги фактор катары алынат. Ал эми Чыгыш Европадагы, Батыш Сибирдеги, Кавказ тоолорундагы, Уралдагы, Сихотэ-Алиндеги жана Алтай менен Саяндын айрым аймагындагы токойлор *подсектор* катары каралат. Жазы жалбырактуу токойлорго кирген сосна жана лиственница токойлорунун негизги таркалуу аймактары материктин ортоңку бөлүгүнө жайгашкандыгы, алар таркалган сектордун климаты континенталдуу болгондугу менен түшүндүрөт [18, 48-б.]. Ортоңку жана Түндүк-Батыш Сибирдеги, Байкал жанындагы, Байкал артындагы лиственница токойлору Сибирь токойлорунун бир бөлүгү, б.а. алардын таасиринде калыптанган подсекторлор катары каралат. Ошондой эле аныктама Ак деңизден Дон дарыясынын алабынын төмөнкү бөлүгүндөгү, Орусиянын батышынан Борбордук Якутияга жана Алдан тоолоруна чейинки аймактагы сосна токойлоруна да берилет.

Физикалык-географиялык сектор өзүн курчап турган чөйрөнүн ландшафтынын компоненттеринин өз ара аракеттенүүсүнүн, б.а. динамикалык байланышынын натыйжасында айырмаланып турган аймак. Секторлуулуктун мозаикасын геологиялык-геоморфологиялык бирдиктүүлүк, негизги климаттык шарттын окшоштугу, өсүмдүк катмары аныктайт. Секторлуулук материктерден баштап жайгашуу багытына карабастан, бардык тоо кыркаларына, түздүктөргө, чөлдөргө жана жаратылыш алкактарына мүнөздүү болгон көрүнүш. Жогоруда аталган бардык географиялык бөлүктөр *үч сектордон* (эки четки, бир борбордук) турат. Четки секторлор бөлүктөрдүн толук мүнөзүн аныктабайт, коңшулаш аймактардагы секторлордун өтмө катар формасы, ал эми борбордук сектор аймак үчүн *эталон* болуп саналат (К.Матикеев, 2013, 35-38-39-б.). Бардык материктер жана кеңдик багытындагы жаратылыш алкактары батыш, борбордук жана чыгыш секторлордон турат. Теңир-Тоо кеңдик багытында жайгашкан аймак болгондуктан, анын физикалык географиялык процесстери бул мыйзамга толук баш ийет.

“*Сектор*” деген аныктама *аймак* деген сөздүн синоними. Физикалык географиялык жактан талдаганда, аймакты майда бөлүктөргө бөлүү мүмкүн эмес. Ошондуктан илимий иште *сектор* бирдиги кабыл алынып, ал подсекторлорго (аймактарга), б.а. анчалык кичине эмес бөлүктөргө бөлүнүп берилди. *Подсектор* сектордун ичиндеги бөлүк, б.а. экинчи баскычтагы

интраалкактуулук. Термин К.Троль тарабынан киргизилген. Ар бир аймактын өзүнө мүнөздүү болгон алкактары бар, алар бир бүтүн физикалык географиялык жана геоботаникалык аймактардын ичинде жайгашкан. Ар бир сектордук алкактуулук өзгөчөлүктөрү ошол аймактын жаратылышынын (К.Матикеев 2013, 90,35-39). Теңир-Тоо аймагындагы тоолордун басымдуу бөлүгүн кеңдик багытында жана ага жакын багытта жайгашкан узундугу 36 кмден 140 кмге чейинки, бийиктиги 3978 мден жогору болгон тоолор түзөт.

Меридиан багыты боюнча материктер борбордук, түндүк жана түштүк секторлорго бөлүнөт. Эки *четки секторлор* уюлдардын (түндүк, түштүк) таасиринде калыптанса, *борбордук сектор* континенттин таасиринде калыптанат жана материктин ландшафттык кабыгынын *эталону* болуп саналат. Узундук багытындагы жана ага жакын багытта жайгашкан тоо кыркаларында секторлуулук физикалык географиялык процесстердин уюлдук жана континеттик өзгөрүү мыйзамынын негизинде калыптанат. Негизги фактор болуп экватордон уюлдарга карай күн радиациясынын сандык жана сапаттык жактан өзгөрүп барышы саналат.

Физикалык географиялык секторлуулук проблемасын алгачкы жолу Т.Д. Рихтер көтөрүп, 1971-жылы А.Г. Исаченко тарабынан толукталып, К. Троль тарабынан колдоого алынган. Секторлуулук проблемасы Орто Азияны изилдеген окумуштуулардын биринин да эмгектеринде кездешпейт. Бул багытта диссертация Орто Азиянын, ошону менен бирге Кыргыз Республикасынын аймагындагы жүргүзүлгөн *алгачкы* илимий изилдөөнүн жыйынтыгы болуп саналат.

Теңир-Тоонун ландшафттык кабыгы аны курчап турган эң чоң аймактардын жана аба агымдарынын таасиринде калыптангандыктан, көптөгөн факторлор бирдей таасир эткен физикалык географиялык жактан өзгөчөлөнүп турган секторлордун *курамынан* турат. Теңир-Тоонун аймагын физикалык географиялык факторлордун таасир эткен өзгөчөлүгүнө карап төмөнкүдөй секторлого аймактарга бөлүүгө болот:

- Атлантикадан келген нымдуу аба массасы менен Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массаларынын таасиринде Талас, Фергана жана Түркстан-Алай секторлору.

•Жайында Казак чөлдөрүнөн, кышында түндүктөн келүүчү аба агымдарынын (Карск деңизинин) таасиринде турган Чүй, Күнгөй Ала-Тоо, Тескей Ала-Тоо, Ак-Сай -Арпа, Ысык-Көл секторлору.

•Ысык жана муздак аба массаларынын инверсиясынын (уюп калышынын) таасиринде турган Алайкуу, Кетмен-Төбө, Борбордук Теңир-Тоонун өрөөндөрү, Кожо-Ашкан - Зардалы, Казарман чуңкурлуктары.

•Батыштан келген нымдуу (жазында, жайында) аба агымынын жана Орто Азия чөлдөрүнөн келген жайкы керимсел шамалынын таасиринде турган аймакта Фергана Кичи-Алай, Академик Адышев жана Фергана тоолору. Алар көп сандагы жабык жана ачык өрөөндөрдөн тургандыктан, ал аймактарда ар бир өрөөнгө таандык бийиктик алкактары орун алган.

•Жеринин бетинин басымдуу бөлүгүн *ачык өрөөндөр* түзгөн, батыш шамалдар агымы өрөөндөр аркылуу алардын жогорку бөлүгүнө чейин таасир эткен. Курама-Чаткал, Фергана, Чаткал, Түркстан-Алай секторлору.

•Жеринин бети *сырт тибиндеги* бийик тоолуу жабык өрөөндөрдөн турган кыш айларында түндүктөн келген суук аба массасынын таасири чоң болгондуктан, ландшафттык алкактардын басымдуу бөлүгүн тоолуу-талаалуу шалбаа түзгөн. (Борбордук Теңир-Тоо, Тескей Ала-Тоо, Ички Теңир-Тоо)

•Бийик тоолуу ачык өрөөндөрдө (Ак-Сай, Сары-Жаз, Арпа ж.б.) ландшафттын өзөктүк алкагы болуп бийик тоолуу альп талаасы, кар-мөңгү алкактары саналат. Бул алкактарда жайкы Орто Азиянын чөлдөрүнөн келген жылуу аба массасынын таасири жокко эсе.

•Памир жана Мургаб антициклондорунун (жайкы жана кышкы) таасиринде турган бийик тоолуу альп талаасы жана кар-мөңгү ландшафттык алкактары өрөөндүн түбүндө жана батышында талаа, кургак талаа жана жарым чөл ландшафт басымдуу болгон Чоң-Алай сектору.

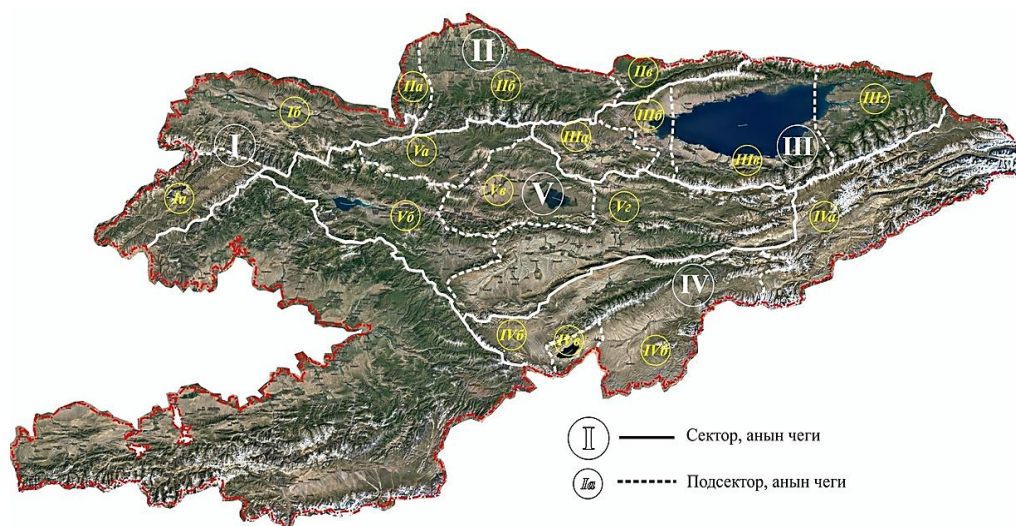
•Ысык жана муздак аба массаларынын инверсиясынын (уюп калуусу) таасиринде турган жабык өрөөндөрдө (Алайкуу, Кетмен-Төбө, Тогуз-Торо, Кожо-Ашкан, Зардалы, Кетмен-Төбө ж.б.) ландшафттык бийиктик алкактар бузулган абалда болуп, чуңкурлуктардын капталдары боюнча анчалык айырмаланбай турат.

•Жаз жана жай айларында батыштан келген нымдуу аба массасы менен Орто Азиянын чөлдөрүнөн келген ысык аба массасынын, керимсел шамалынын

таасири чон; кышында түндүктөн келген суук аба массасынын таасири аз болгон Фергана аймагында бийиктик алкактардын экспозициялык бирдиктүүлүгү бузулган, *изоляциялык-жабык* алкактар басымдуу болгон Фергана аймагы.

• Узундук (меридиан) багытында жана ага жакын багытта жайгашкан айрым тоолордун узундугу салыштырмалуу кыска болуп, бийиктиктери 2813 метрден (Тенир-Тоо) 4503 м ге чейин жетип, секторлордун аймагын өрөөндөргө-подсекторлорго бөлүп турат.

Теңир-Тоонун аймагы физикалык географиялык өзгөчөлүктөрүнө карап бир нече секторлорго, ал эми секторлор подсекторлорго бөлүнөт. Секторду бөлүүдө негизги фактор болуп аба агымдарынын таасири жана ири тоо кыркаларынын экспозициялары саналат. Ал эми *подсекторлор* чоң аймактардын ичиндеги майда тоолордун ортосунда жайгашкан чуңкурдуктар менен ойдуңдарда суук жана ысык аба массаларынын инверсиясынын таасиринде калыптанат. Аталган факторлордун таасирлеринде климаттык шарттын узак мезгилден берки айырмачылыгынан Теңир-Тоонун изилденип жаткан аймактарында бир нече секторлор жана подсекторлор калыптанган. *Алар: Чаткал-Талас сектору* (Талас, Чаткал подсекторлору); *Чүй-Кемин сектору* (Чүй жана Кемин подсекторлору); *Ысык-Көл сектору* (Тескей Ала-Тоо, Күңгөй Ала-Тоо, Кочкор подсекторлору); *Ак-Сай – Арпа - Сары-Жаз сектору* (Сары-Жаз – Көөлү - Эңилчек, Ак-Сай - Чатыр-Көл - Арпа подсекторлору); *Ички Теңир-Тоо сектору* (Суусамыр, Жумгал, Соң-Көл, Кетмен-Төбө - Тогуз-Торо, Ортоңку Нарын, подсекторлору); *Чыгыш Фергана сектору* (Алайкуу, Жазы-Кара-Кулжа, Академик Адышев - Алдаяр подсекторлору); *Чоң Алай - Көк-Суу сектору* (Карамык - Дароот-Коргон, Көк-Суу, Сары-Таш, Тоң-Мурун подсекторлору); *Түштүк-Чыгыш Алай сектору* (Исфайрам - Сох, Ак-Буура – Исфайрам, Зардалы - Кожо-Ашкан подсекторлору); *Түркстан сектору* (Исфара – Кишемиш - Каравшин, Исфана - Козу-Баглан подсекторлору) жана *Түндүк Фергана сектору* (Чыгыш Чаткал, Ат-Ойнок - Бабаш-Ата, Көк-Арт - Кара-Шоро - Кулун подсекторлору (5.1-сүрөт).



5.1-сүрөт – Теңир-Тоонун (Тянь-Шань) секторлорго жана подсекторлорго бөлүнүүсү

I. Чаткал-Талас сектору, I.a - Чаткал, II.б - Талас подсекторлору,

II. Чүй-Кемин сектору, II.a - Батыш, II.б - Чүй-Борбордук, III.в - Кемин подсекторлору,

III. Ысык-Көл сектору, III.о - Кочкор, III.б - Батыш, III.в - Борбордук, III.г - Чыгыш подсекторлору,

IV. Ак-Сай - Арна - Сары-Жаз сектору, IV.a - Сары-Жаз - Эңилчек - Көөлү, IV.б - Ак-Сай - Арна, IV.в - Чатыр-Көл подсекторлору,

V. Ички Теңир-Тоо сектору, V.a - Суусамыр, V.б - Кетмен-Төбө - Тогуз-Торо, V.в - Жумгал - Сон-Көл, V.г - Орто-Нарын подсекторлору

5.2. Чаткал-Талас сектору

Теңир-Тоонун батышындагы бул сектор орографиялык, физикалык географиялык абалы боюнча 3 аймактан (Арсы өрөөнү, Куржун-Тоо - Чаткал, Ахангаран - Талас) турат. Өрөөндөр батышынан ачык болгондуктан, Орто Азиянын чөлдөрүнөн келген ысык аба массасы жайында өрөөндөрдүн ортоңку бөлүктөрүнө да таасир этет. Ошондуктан аталган аймактарда жарым кургакчыл (кургак талаа), кургакчыл (жарым чөл) тибиндеги алкактар көбүрөөк. Орточо нымдуулуктагы талаа жана токойлуу талаа тибиндеги алкактар андан жогору тарапта калыптанган. Алкактын бул тибиндеги жогорку нымдуулуктагы сейрек токойлуу алкак менен алмашып, тоо тоомдорунда анчалык чоң эмес аянтта ашыкча нымдуулуктагы типке таандык болгон кар-мөңгү алкагын пайда кылган.

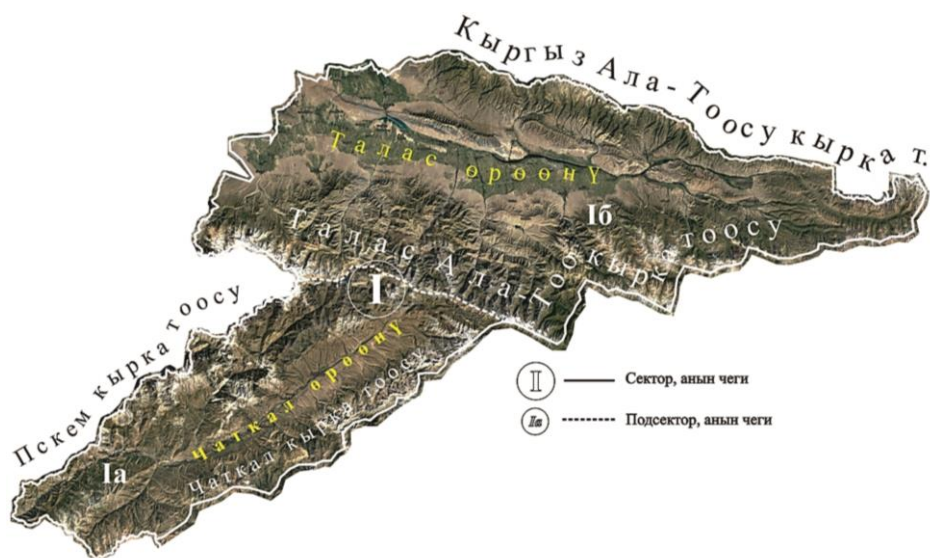
Кар-мөңгүнүн калыптанышында Чаткал жана Талас өрөөндөрүн бириктирип турган тоо тоомдору (Манас 4483 м, Сайрам 4236 м, Беш-Төр 4299 м) негизги ролду ойношот. Батыштан келген нымдуу аба массалары (4000-5000 м) тоо тоомдорунун айланасында фронтторду пайда кылып, жаан-чачындын бийик тоолуу аймактарда көп санда түшүшүн камсыз кылат. Анын натыйжасында нымдуу аба массаларынан пайда болгон жаан-чачын 3500 м жогорку бийиктиктеги аймактарга көп түшүп, андан төмөнкү бийиктиктеги тоолордо жаан-чачындын саны азайып барат. 3000-3500 м бийиктикте келген түрмөктөлгөн-катмарлуу жана түрмөктөлгөн жаан-чачындуу булуттар ортоңку бийиктиктеги тоо тоомдорунун айланасында анчалык чоң эмес атмосфералык фронттор түзгөндүктөн, жаан-чачындын өлчөмү 3000-3500 м ден төмөнкү бийиктикте 30-40% ге чейин азайып, талаа жана сейрек токойлуу талаа тибиндеги, орточо нымдуулуктагы талаа тибиндеги алкакты калыптандырат. Ал эми кар-мөңгү жана шалбаа алкактары фрагменттик абалда айрым тоолордун түндүк капталдарында калыптанат. 3000 м ден төмөнкү бийиктиктеги аймактарга катмарлуу-жамгырлуу булуттардан пайда болгон жаан-чачын түшүп, жаан-чачындын саны 50-60 %га чейин азайгандыктан, жарым кургакчыл, кургакчыл (чөл жана жарым чөл, кургак талаа) типтеги алкактар калыптанган. Кургакчыл типтеги алкактардын калыптанышында негизги *фактор* болуп селдин топурактын үстүнкү бетин жууп кетиши жана Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасынын таасирлери саналат. Бүтүндөй алганда, Чаткал-Талас сектору 3 түрдүү *фактордун*, б.а. Арсы өрөөнү аркылуу келген Кызыл-Кум чөлүнүн, Туран ойдуңу менен Казак талаасынан келген жайкы ысык, кышкы суук аба массаларынын таасирлеринин астында турат.

Туран ойдуңунун таасири

Туран ойдуңу Каспий деңизинен Түндүк-Батыш Теңир-Тоо менен Памир-Түркстан тоолорунун тоо этектерине чейинки аймакты ээлеп жаткан аянты 1,5 млн км² түзгөн, орточо бийиктиги 200 м ге чейин, узундугу 2000 км болгон чоң аймак (С.С.Кузнецов 1965). Ойдуңдун негизги бөлүгүн Туран плитасынын үстүндө аккумулятивдик-алювиалдык, кумдак-алювиалдык, чополуу-кумдак жана деңиз түбүндө пайда болгон деңиздик-көлдүк тектердин алмашып жайгашкан аймактар ээлейт. Туран ойдуңу жана ага туташ жайгашкан Казак

талаасынын батыш бөлүгү 5 аймакка (Туран ойдуңу, Бетбак-Талаа, Устюрт (Үстү-Журт-Үстү-Конуш), Жалпы Сырт жана Торгой) бөлүнөт (В.М.Чупахин 1964) [70, 399-б.].

Туран ойдуңунун Кызыл-Кум чөлү Теңир-Тоонун башка аймактарына салыштырганда Чаткал-Талас секторуна катуу таасир этип турат. Бул процесс Чаткал-Талас секторунун Кызыл-Кум чөлү менен бириккен аймакта орун алгандыгы менен байланыштуу. Казак талаасындагы шагыл таштуу-гипстүү Бетпак-Талаа чөлүнүн таасири Талас өрөөнүндө башка аймактарга салыштырганда жогору. Аянты 300 км^2 түзгөн Кызыл-Кум чөлү деңиз деңгээлинен 50-300 м бийиктикте жайгашып, эң жогорку температура $+45^{\circ}$ та, эң төмөнкү температура -32° ту түзүп, жылдык жаан-чачындын саны 70-180 мм ге барабар. Ал эми аянты 75 миң км^2 болгон Бетпак-Талаа деңиз деңгээлинен 300-350 м бийиктикте жайгашып, жогорку температуранын көрсөткүчү $+43^{\circ}$ тө, төмөнкү температураныкы -38° та, жылдык жаан-чачындын саны 100-150 ммди түзөт. Температуранын жыл мезгилдеринде кескин өзгөрүлүшү континенттик аба массасынын Туран түздүгүндө калыптанышы жана узак убакыт бою кармалып турушу менен байланыштуу. Натыйжада абанын агымынын басымдары тоолуу аймактарга жылып, тоо этектерине жана адырлар алкактарына таасир этип, ландшафттык кабыктын кургакчыл типтерин калыптандырат. Ал эми өрөөндөр аркылуу тоолуу аймактарга көтөрүлгөндөрү тоо өрөөндөрүнүн түбүндө *фрагменттик* абалда кургак талааны пайда кылган. Бул көрүнүш аймактан Туран ойдуңуна карай ачык абалда жайгашкан Арсы, Чыйырчык, Угам, Пскем, Ахангаран, Талас ж.б. к аптал өрөөндөрүнө тиешелүү (5.2-сүрөт).



5.2 – сүрөт. Чаткал-Талас сектору жана анын подсекторлорго бөлүнүүсү

I. Чаткал-Талас сектору, I.a - Чаткал подсектору, II.б-Талас подсектору

Чаткал-Талас секторунун климаттык шартынын өрөөндүн ландшафттык кабыгына тийгизген таасирин аныктоо өрөөндүн аймагында СССР мезгилинде курулуп, 1935-жылдан берки изилдөө иштерин жүргүзүп келген Ленин-Жолу, Кара-Буура, Киров, Талас, Буденов (Талас өрөөнүндө), Чаткал жана Ленин-Жол (Чаткал өрөөнүндө) метеостанцияларынын маалыматтары союз таркагандан кийинки өлчөөлөр менен салыштырылып, такталып берилди. Чаткал-Талас сектору бийиктик алкактарынын калыптануу өзгөчөлүктөрү боюнча эки подсектордон (Чаткал жана Талас) турат (5.2-сүрөт).

5.2.1. Чаткал подсектору

Подсектор Теңир-Тоонун түндүк-батышында Туран ойдуңу менен бириккен аймакта орун алып, меридиан багытына жакын жайгашкан ортоңку жана төмөнкү бийиктиктеги Коржон-Тоо, Угам-Тоо, Пскем, Чандалаш жана Курама тоолорунан куралган тоолуу аймак.

Сектордун аймагы деңиз деңгээлинен 2500-3000 м орточо бийиктикте орун алган. Сектордун батышында Коржон-Тоо (4427 м) менен Угам тоосу (4236 м, Сайрам), ортоңку бөлүгүндө Пскем тоосу (узундугу 70 км, кеңдиги 20 км, орточо бийиктиги 3900 м) жана Чаткал тоосу (узундугу 165 км, кеңдиги 30 км, орточо бийиктиги 3800 м, түштүк-чыгышында Курама тоосу (узундугу 30 км, кеңдиги 25 км, орточо бийиктиги 2700 м) орун алышкан. Сектордун түндүк-чыгышындагы Ат-Ойнок тоосу Чаткал подсекторунан Ички Теңир-Тоонун

аймагын бөлүп турса, Чаткал жана Курама тоолорунун чыгыш капталдары Фергана секторунан бөлүп турат. Сектордун түштүк-батышындагы ачык өрөөндөр (Чыйырчык, Пскем, Чаткал, Ангрен) батыштан келген аба массаларынын (нымдуу жана ысык) өрөөндөрдүн жогорку бөлүктөрүнө өтүшүнө шарт түзөт. Сектордун аймагы көптөгөн тектоникалык жаракалар менен тилмеленгендиктен, Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык абанын агымы тоо өрөөндөрүнүн ортоңку бөлүгүнө чейин көтөрүлөт.

Климаттын таасири. Өрөөндүн батышындагы Пскем тоосу (3900-4385 м) Кызыл-Кум чөлүнүн жайкы ысык (+45⁰), кышкы суук (-32⁰) аба массаларын өрөөнгө өткөрбөй тосуп тургандыктан, өрөөндө январь айынын орточо температурасы -10-12⁰, июль айыныкы +12-16⁰ту түзөт. Ошол эле мезгилде бул көрсөткүч Пскем өрөөнүндө январда -18-20⁰ка барабар болуп, ландшафтынын негизин жарым чөл, кургак талаа жана талаа аймактары түзсө, Чаткал өрөөнүндө талаа, талаалуу-шалбаа, токойлуу талаа басымдуулук кылат. Өрөөндүн түштүк-батышты карай ачык болушунун натыйжасында батыштан келген нымдуу аба массасы тоскоолдуксуз өрөөнгө өтүп, өрөөндүн түндүгүндөгү Талас жана Чаткал тоолорунун бириккен жериндеги кап сымал өрөөнгө камалып, күчтүү атмосфералык фронтту пайда кылат. Ошондуктан өрөөнгө айрым жылдары 900-1000 мм ге чейин жаан-чачын түшүп, орточо жылдык жаан-чачындын саны 465-700 мм ди түзөт. Анын натыйжасында ландшафттын жогорку нымдуулуктагы типтери (шалбаалуу талаа, токойлуу шалбаа, альп тибиндеги шалбаа жана кар-мөңгү алкактары) калыптанат. Ошол эле мезгилде Чаткал өрөөнүнүн батышындагы Пскем өрөөнүндө жаан-чачындын орточо, жылдык көлөмү 300 350 мм ди түзүп, ландшафттын кургакчыл жана жарым кургакчыл (кургак талаа, талаа жана сейрек арча токойлуу талаа) типтерин калыптандырган.

Өрөөндүн бийиктик алкактарынын калыптанышында жергиликтүү шамалдардын мааниси чоң. Өрөөндө негизинен тоо өрөөнүнүн шамалдары басымдуулук кылып, январь айында Талас жана Чаткал тоолорунун бириккен *туюк кап сымал* өрөөндөрүнөн төмөн Чаткал өрөөнүнүн түздүгүнө карай секундасына 2,3 м ылдамдыкта согуп, өрөөндүн түбүндөгү аба массасын түштүк-чыгышты карай сүрүп, шамалдын агымын пайда кылат. Шамалдын бул агымы салыштырмалуу жылуу аба массасы орун алган Гавасай өрөөнү аркылуу

Ала-Бука аймагына өтүп, аймакта суук аба массасын калыптандырат. Шамалдын бул багыттары апрель, июль жана октябрь айларында да сакталып, ылдамдыгы боюнча аз санда айырмаланып турат. Бүтүндөй алганда, Чаткал өрөөнүнүн аба массасы жылдын бардык мезгилинде Ала-Бука районунун аба массасынын алмашып турушуна шарт түзөт.

Физикалык географиялык факторлордун кескин өзгөрүп турушу өрөөндүн топурагынын температурасынын өзгөрүлмөлүү болушуна алып келген. Өрөөндүн топурагынын үстүнкү бетинин температурасы январь айында $-50-60^{\circ}$ ту, июлда $+16-20^{\circ}$ ту түзүп, эң жогорку температура $+47^{\circ}$ ка барабар болот (Атлас Киргизской ССР, 1987) [8, 67-б.]. Топурактын температурасы өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана мүнөзүнө таасир этип, өсүмдүктөр ландшафттык кабыктын азыркы мозаикасын (көрүнүшүн) калыптандырган.

Бийиктик алкактуулуктун калыптанышы. Чаткал подсекторунун бийиктик алкактары батыштан келген жайкы ысык тоолордо калыптанган кышкы суук аба массаларынын таасиринде пайда болгон. Жаан-чачын өрөөндүн батышка карай ачык болушунун натыйжасында бирдей санда (1000 ммге чейин) түшкөндүктөн, тоолорунун капталдарында жаан-чачындын жылдык санынын айырмачылыгы аз. Чаткал подсектору Туран ойдуңунун климаты менен Теңир-Тоонун тоолуу областынын муздак аба массасынын таасиринин астында болгондуктан, бийиктик алкактары калыптануу жана жайгашуу өзгөчөлүктөрү боюнча айырмаланып турушат. Өзгөчөлөнүп туруунун экинчи фактору катары тоолордун багыттары жана геологиялык түзүлүштөрү саналат. Подсектордун аймагында талаа, шалбаалуу-талаалуу-токой, альп, субальп шалбаалары анчалык чоң эмес аймактарда алкактык мыйзамдарга ылайык орун алышкан. Жарым чөл жана кургак талаа фрагменттик изоляттык-жабык алкак иретинде жайгашып, алкактык түзүлүшкө ээ эмес.

Чаткал тоосунун түштүк-чыгыш жана чыгыш тарабында байыркы муз каптоо доорунда мөңгүлөрдүн түндүктөн түштүктү карай жылышынын натыйжасында миграцияланып сүрүлүп келген, анчалык чоң эмес аянтта Тянь-Шань карагай токою кездешет. Токой массивинин негизги өзөгү токойлуу-талаа алкагынын жогору жайгашкан орто бийиктиктеги тоолордун түндүк жана түндүк-батыш капталдары орун алган. Ал эми токойлуу-шалбаалуу-талаа

төмөнкү бийиктиктеги тоо боорунда калыптанып, мөмө-жемиштүү жаңгак токоюнан төмөн жайгашкан.

Фергана тоосундагы жаңгак токоюнун батыш тилкеси болуп Чаткал тоосунун чыгыш капталы саналат. Себеби Чаткал тоосу кышында батыштан келген суук аба массасы менен жайкы ысык аба массасынын агымдарын тосуп тургандыктан, алардын таасирлери тоонун батыш капталында кармалып калгандыктан тоонун чыгыш капталы анын батыш капталына салыштырмалуу жайы +4-50 салкын, кышы –3-40 жылуу болот.

Чаткал тоолору түштүк-батыштан түндүк-чыгышка карай салаа сымал жарыш жаткан өрөөндөр (Пскем, Чаткал, Ахангаран) менен бөлүнүп турганына, жаан-чачындын пайда кылган, батыштан келген аба агымы, өрөөндөрдүн беттерине капталдарына таасир тийгизгендиктен Чаткал секторунун бардык аймагында жаан-чачын 465-700 мм ге барабар санда түшөт. Нымдуу аба массасынын бийик тоолуу өрөөндөрдүн башындагы туюк төрлөргө камалган жерлеринде жаан-чачын 900-1000 мм ге чейин түшүп, алардын айланасында анчалык чоң эмес аянттагы кар-мөңгүнү фрагменттик абалда калыптанган.

Батыштан келген нымдуу жана ысык аба массаларынын Чаткал подсекторунун аймагына таасир этишинде орточо бийиктиги 2700 м болгон Курама тоосунун мааниси (уз. 93,30 км, кең. 25 км, жог. бийик. 3769 м) чоң. Тоо кеңдиги багытына жакын жайгашкандыктан, Туран ойдуңунан келүүчү жайкы ысык аба массасын Фергана өрөөнүнө жана анын түндүк капталына карай бурат. Анын натыйжасында Фергана өрөөнүндөгү жана анын түндүк капталындагы адырлар керимсел шамалы таасир эткен аймактар калыптанат. Анын таасири Ала-Бука районунун Пишкаран жана Үңкүр-Тоо адырларына чейинки аралыкта байкалат. Ал эми Курама тоосунун чыгыш тарабы аркылуу батыш жактан келген нымдуу аба массасы жогору көтөрүлүп, 4503 м бийиктиктеги Чаткал тоо тоому менен Ат-Ойнок тоо тоомунун (3896 м) айланасында атмосфералык фронтту түзүп, 1000 мм ге чейинки жаан-чачынды пайда кылат. Анын натыйжасында Сары-Челек аймагында токойлуу-бийик чөптүү шалбаа алкагы калыптанган (5.1-Таблица).

Таблица 5.1 - Чаткал-Талас секторунун аймактарында бийиктик алкактардын жайгашуусу (Т.К.Матикеев, 2017) [90. 79-б.]

Бийиктик алкактар	Тоолордун капталдары жана бийиктик чек аралары (м)					
	Чаткал өрөөнүнүн чыгыш капталы			Пскем тоосунун чыгыш капталы		
	Түштүгүндө	Ортоңку бөлүгүндө	Түндүгүндө	Түштүгүндө	Ортоңку бөлүгүндө	Түндүгүндө
Тоо этегиндеги түздүктүү чөл	-	-	-	-	-	500-800
Тоо этегиндеги жарым чөл	-	-	-	800-1200	-	-
Тоо этегиндеги талаа	1300-1900	1900-2000	1600-2000+	1500-2200	2000-2200	2000-2500
Орто бийиктиктеги тоолуу шалбаа	2300-2800	2200-2500	2300-2600	-	-	-
Орто бийиктиктеги шалбаалуу-токойлуу талаа (+жазыжалбыр-актуу токой, * ийне жалбырактуу токой)	1900-2000 2000-3000	2000-2200 3500-3200	2300-2400* 3000-3200			
Бийик тоолуу шалбаалуу талаа, шалбаа (х субальп, альп шалбаасы)	2900-3000 3400-3500	3000-3200 3200 3400-3500	3400-3500 3800-3900	2800 000х3500 м жогору	2800-2900х 3400м жогору 3800-3900	3500- 3600х 3800- 3900
Кар-мөңгү	-	3700-3800 м. жогору	3800-3900 м. жогору	-	-	

Чаткал өрөөнүнүн ландшафтынын мүнөзүн Чаткал тоосунун түндүк-батыш капталынын бийиктик алкактары аныктайт. Алардын саны алты. Пскем тоосунун түндүк-чыгыш капталынын бийиктик алкактарын Чаткал тоосунун алкактарынын уландысы катары кабыл алуу зарыл. Өрөөндүн түбүнүн бийиктик алкактары өтмө катар абалда калыптанган.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү)

Чаткал тоосунун Фергана өрөөнүнө караган түштүк-чыгыш капталындагы Ат-Ойнок тоосу менен туташкан тоо тоомунда, Пскем тоосунун Талас Ала-Тоосуна туташкан тоо тоомдорунда жана бийиктиги 4000-4100 м болгон тоо тоомдорунун айланаларында чачыранды абалда жайгашкан. Өрөөндө жалпы

аянты 164,7 км² ты түзгөн 281 мөңгү жайгашып (Атлас Киргизской ССР, 1987), алардан куралган каптал агымдарынан Чаткал дарыясы калыптанат. Мөңгүлөрдүн көпчүлүгүнүн аянты 0,5-0,8 км² ден ашпайт. Алардын этегиндеги байыркы мезгилде мөңгү менен капталып жаткан корум таштуу, тайпак чуңкурдуктарында азыркы мезгилде тепши сымал түздүктөр орун алган. Алар голоцен доорунда (5 миң ж.) бул аймакта ири мөңгүлөр жайгашкандыгын жана мөңгүлөрдүн тартылышынын натыйжасында азыркы абалга келгендигин маалымдайт. Жергиликтүү элдердин маалыматы боюнча, соңку убакта кар-мөңгү алкагы ээлеп жаткан аянттар жыл сайын 100-200 м ге чейин кыскаргандыктан, Чаткал дарыясынын жана анын куймаларынын суулары да азайып бара жатат. Мөңгүлөрдүн аянтынын азайып бара жатышы дүйнөлүк деңгээлде климаттык шарттын өзгөрүп бара жатышы менен байланыштуу. Акыркы 2019-жылдагы маалымат боюнча, Чаткал тоосунда жалпы аянты 5,7 км² болгон 18 майда мөңгү калган. Кар-мөңгү алкактык түзүлүшкө ээ эмес, фрагменттик абалдагы көрүнүш (5.3 - сүрөт).



5.3-сүрөт. Чаткал тоосу. 1 - кар-мөңгү, 2 -тоо тундрасы, 3 - альп талаасы. (<https://ru.wikipedia.org/wiki/>) [87, 78-6.]

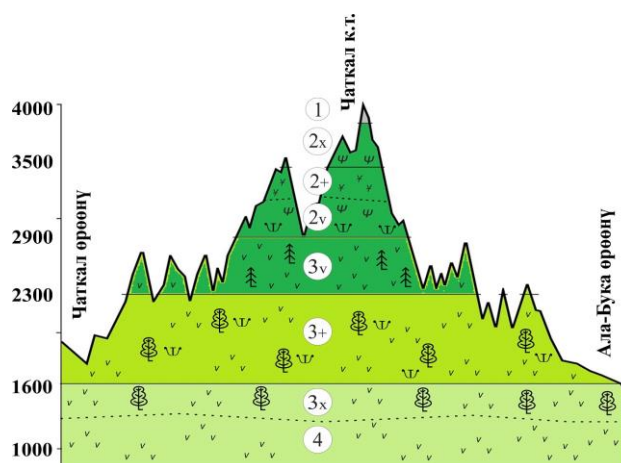
Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби (токойлуу-шалбаалуу-талаа). Чаткал подсекторунун аймагында альп жана субальп шалбаасы эки бөлүктөн, б.а.бийик тоолуу альп шалбаасынан жана азыркы бадалдуу субальп шалбаасынан турат. Өрөөндүн аймактарында алардын жайгашуу бийиктиги бирдей эмес. Негизги себеби болуп тоо капталдарынын күнгө болгон абалы жана аба массаларынын агымдарынын багыттары саналат. Чаткал тоосунун Фергана өрөөнүнө караган түштүк-чыгыш капталында батыш бөлүгүндө альп шалбаасы 3400-3500 м бийиктикте, бадалдуу шалбаа 2900-3000 м бийиктикте жайгашкан. Тоо кыркасынын борбордук бөлүгүндө бадалдуу субальп шалбаасы

3000-3200 м бийиктикте, альп шалбаасы 3400-3500 м бийиктикте, ал эми тоо кыркасынын чыгышында бадалдуу субальп шалбаасы 3000-3200 м, альп шалбаасы 3500-3600 м бийиктиктен орун алган. Тоонун Чаткал өрөөнүнө караган түндүк-батыш капталындагы бийик чөптүү жана бадалдуу субальп шалбаасы тоонун батыш жана борбордук бөлүгүндө алкактык мүнөзгө ээ эмес. Тоонун чыгышында бадалдуу шалбаа 3000-3100 м бийиктикте, бийик чөптүү альп шалбаасы 3500-3600 м бийиктикте жайгашып, андан жогору кар-мөңгү орун алган. Тундра тибиндеги ландшафт фрагменттик абалда кездешет. Токой ландшафтты Орто бийиктиктеги тоо баскычында орун алып, эки бөлүктөн (жазы жалбырактуу-токой жана ийне жалбырактуу токойлор) турат. Чаткал тоосунун Фергана өрөөнүнө караган түштүк-батыш капталында жазы жалбырактуу-токойлуу-шалбаалуу талаа, тоо капталынын чыгыш бөлүгүндө 1200-2400 м бийиктикте чачыранды абалда жайгашып, алкактык бүтүндүүлүккө ээ эмес. Негизги бөлүгү 1600-2300 м бийиктикте орун алып, өсүмдүктөрүнүн өзөгүн бадалдуу токойлор (итмурун, шилби, катын жаңгак, четин, табылгы ж.б.) түзөт. Ал эми чөп өсүмдүктөрүнүн ичинде шашыр, аю чач, сарындыз, шыбак басымдуулук кылат. Ийне жалбырактуу токойлуу-шалбаалуу талаа алкагынын өзөгүн түзгөн карагай, көк карагай, арча, ак чечек токойлору фрагменттик (бөлүнгөн) абалда жайгашып, алкактык бүтүндүүлүккө ээ эмес. Негизги таркалуу бийиктиги болуп тоонун Фергана өрөөнүнө караган экспозициясынын батышы (1920-2000 м) ортоңку бөлүгүндөгү (2400-2200 м), чыгышындагы (2300-2400 м) бийиктиктер саналат. Жазы жалбырактуу токойлор Чаткал тоосунун батышында (2000-3000 м); ортоңку бөлүгүндө (3000-3200 м), чыгышында 3000-3200 м бийиктиктерде тоолордун батыш жана чыгыш капталдарында жайгашкан. Негизги фактор болуп кышкы жана жайкы температуранын $\pm 4-5^{\circ}$ айырмачылыгы саналат. Температуралык бул айырмачылык жазы жалбырактуу токойлор жайгашкан тоо капталдарына Орто Азия чөлдөрүнөн жана Фергана өрөөнүнөн көтөрүлгөн ысык аба массаларынын таасирлеринен пайда болгон. Жаан-чачындын салыштырмалуу аз санда болушу анчалык чоң мааниге ээ эмес.

Чаткал секторунда орто бийиктиктеги тоолор басымдуу болуп, алар өрөөндүн түштүк аймагында деңиз деңгээлинен 2300-2800 м бийиктикте, ортоңку бөлүгүндө 2200-2800 м бийиктикте, түндүгүндө 2300-2600 м бийиктикте жайгашкандыктан алкактар түрдүү бийиктикте калыптанган. Негизги себеби болуп өрөөндүн батышка карай ачыктыгы жана аба массасынын жолунда агымды тоскон анчалык чоң эмес тоо капталдарынын жоктугу саналат. Жаан-чачындын жылдык саны 500-700 мм ди, жылдык температуранын төмөнкү көрсөткүчү -38° , температуранын жогорку көрсөткүчү $+30^{\circ}$ ту түзгөн, бул алкакта бетеге, ак сокто, кой шыбак, өсүмдүктөрдүн басымдуу бөлүгүн түзүп, түшүмдүүлүгү бир гектар аянтка 10-15 ц ге чейин жетет.

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тибине кирген талаа ландшафты тоо этегиндеги өрөөндүн түштүк капталынын ортоңку бөлүгүндө 1600-2000 м бийиктикте жайгашкан. Калыптануу мыйзамында негизги фактор болуп географиялык абалы, орто жана төмөнкү бийиктиктеги тоолор менен курчалып жабык өрөөн тибинде болушу, Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массасынын таасир этиши саналат. Анын натыйжасында жай айларында температура $+38^{\circ}$ ка чейин көтөрүлүп, кышында эң төмөнкү температура 25° ка жетет. Жайкы ысык температура өрөөндүн батышындагы Көк-Суу, чыгышындагы Чаткал, түндүгүндөгү Чандалаш тоолорунун каптал тоолорунда тосулуп, өрөөндүн Жаңы-Базар, Курулуш, Каныш-Кыя аймактарында жогорку басымдын астында инверсиялык абалга өткөндүктөн өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтү кыскарып, эфемердик түрлөрүн пайда кылган. Бул процесстин натыйжасында талаа ландшафты калыптанган. Ал эми тоо этектериндеги (800-1200 м) түздүктөрдө фрагменттик абалдагы жарым чөл жайкы ысык аба массасынын уюп калуусунан (инверсиясынан) пайда болгон көрүнүш (5.1-профиль).

Профиль 5.1 - Чаткал тоолорунун бийиктик спектри (Т.К. Матикеев, 2021-ж.) [90-80- б.].



Түндүк-батыш капталы

1. Гляциалдык-нивалдык (4000-4100 м жогору)
2. Шалбаа алкагы (3500-4000 м)
 - 2х – альп шалбаасы (3500-4000 м)
 - 2+ – субальп шалбаасы (2900-3500 м)
 - 2v – бадалдуу субальп шалбаасы (2200-3200 м)
3. Токойлуу-шалбаалуу талаа (2500-2900 м)
 - 3v – ийне жалбырактуу токойлуу талаа (2300-2900 м)
 - 3+ – бадал-токойлуу шалбаалуу талаа (1600-2300 м)
 - 3х – жазы жалбырактуу токойлуу талаа (1200-1400 м)
4. Тоо этегиндеги талаа (1150-1600 м)

Түштүк-чыгыш капталы

1. Гляциалдык-нивалдык (4000 м жогору)
2. Шалбаа алкагы (3400-4000 м)
 - 2а – альп шалбаасы (3900-4000 м)
 - 2+ – субальп шалбаасы (3400-3600 м)
 - 2v – бадалдуу субальп шалбаасы (3200-3400 м)
3. Токойлуу-шалбаалуу талаа (1600-3200 м)
 - 3х – ийне жалбырактуу токойлуу талаа (2500-2900 м)
 - 3+ – бадал токойлуу шалбаалуу талаа
 - 3v – жазы жалбырактуу токойлуу талаа
4. Тоо этегиндеги талаа (800-1200 м)

5.2.2. Талас подсектору

Подсектор Кыргыз Ала-Тоосу менен (түн.) Талас Ала-Тоосунун (түш.) ортосунда орун алган, батышы Туран ойдуңуна туташып кеткен ачык өрөөн.

Чыгышында Кара-Балта тоо тоомунда эки тоо кыркасы биригип, батышы ачык кап сымал өрөөндү пайда кылат. Өрөөндү түндүгүнөн курчап жаткан Кыргыз Ала-Тоосунун түштүк капталында меридиан багытындагы узундугу 10-15 км болгон бир нече тоолор жайгашып, тоо капталын көптөгөн майда өрөөндөргө бөлүп турат. Талас өрөөнүнө бириккен жерде кеңдик багытындагы Кошой-Тоо (3921 м), Кызыл-Омпол (3183 м), Арпа-Тектир (2800 м), Орто-Тоо (2500 м), Кара-Жылга (2463 м), Эчкили-Тоо (2160 м) майда тоолор орун алып өрөөндү эки анчалык чоң эмес өрөөндөргө ажыратып турат. Өрөөндүн түштүк тарабындагы Талас Ала-Тоосунун капталындагы тоо кыркалары Кыргыз Ала-Тоосунун капталындагы тоолорго салыштырмалуу узун болуп (Калба-Тоо-3400 м, Калык-Булак-3183 м), айрымдары өрөөнгө терең кирип кеткен.

Талас подсекторунун ландшафттык кабыгынын бийиктик алкактарынын калыптанышында аны курчап турган тоо тоомдорунун Өтмөк (3500 м), Арчалуу (3377 м), Үч-Булак (3469 м), Бакайыр (4451 м), Көк-Кыя(3140 м), Ит-Албас (2293 м), Башкы-Суу (2565 м), Арпа-Тектир (3206 м) ж.б. таасирлери чоң. Тоо тоомдорунда (4000 мге чейин бийиктикте) батыштан келген нымдуу аба массалары тосулуп, жаан-чачынды пайда кылат. 3000 мге чейинки бийиктикте келген аба массасынан жамгыр, ал эми андан жогору бийиктикте келгендери кар иретинде түшөт.

Талас өрөөнү батышынан Туран ойдуңуна туташкан абалда жайгашкандыктан, анын чөлдөрүндө пайда болгон ысык аба массасынын өрөөндү карай жылышынын натыйжасында ландшафттык субалкактар калыптанган. Алар жарым чөл жана кургак талаа ландшафттарынан баштап кар-мөңгүгө чейинки аралыкты ээлеген. Өрөөндө январдын орточо температурасынын көрсөткүчү -7–80 ту, июлдуку +20–220 ту, жаан-чачындын көлөмү 200-300 (1300-2500 м бийиктикте) – 800 мм ди түзөт. Өрөөндүн түбүнөн тоо кырларына чейин рельефтин баскычтарында (төмөнкү, ортоңку жана жогорку бийиктиктеги тоолор, адырлар, түзжерлерде) ландшафттык кабык калыптанган. 1300-2500 м бийиктиктеги түздүктөрдө жана төмөнкү бийиктиктеги адырларда жаан-чачындын жылдык саны 300-400 мм ди, жылдык орточо температура +6– 70 ту түзүп, бадал-токойлуу талаа ландшафтын калыптандырса, деңиз деңгээлинен 837м (Киров) – 1500 м (Буденовка) бийиктикте жайгашкан аймактарда жылдык орточо температура +7–80, жаан-чачындын саны 219 мм ден (Ленинполь) – 275 мм ге (Кара-Буура) чейин болуп, жарым чөл, кургак талаа ландшафттарын калыптандырган.

Туран ойдуңунда калыптанган аба массасынын таасиринин астында Талас подсекторунун батышында жайкы температура аймактын ортоңку бөлүгүнө салыштырганда +5–60, жогорку бөлүгүндө +10–150 ка ашыкча болуп, өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүн кыскарткандыктан, батышында эфемердик жарым чөл тибиндеги жарым чөл жана кургак талаа ландшафттары фрагменттик абалда пайда болгон. Алар алкактын ортоңку бөлүгүндө талаа ландшафттары менен алмашкан. Казак талаасындагы жарым чөл жана чөл ландшафттары жайында Орто Азия чөлдөрү тегиз ысыганда, алардан көтөрүлгөн ысык аба массасы керимсел шамалын пайда кылып, өрөөндүн ортоңку

бөлүгүнө чейин өз таасирин тийгизет. Кыргыз Ала-Тоосу түндүктөн келген аба массаларын тосуп тургандыктан, өрөөндө кыш айларында температура салыштырмалуу жылуу болуп, кургак талаа жана жарым чөл ландшафттарынын салыштырмалуу чоң аймактарда сакталып калышына өбөлгө жаралат.

Талас подсекторуна мелүүн алкактын кургак континенталдык климаты мүнөздүү болуп, январь айында шамалдын басымдуу бөлүгү (80-85%) Талас Ала-Тоосу менен Кыргыз Ала-Тоосунун туташкан туташкан тоо томунан чыгыштан батышты көздөй жүргөндүктөн өрөөндүн температура -200ка чейин төмөндөшү байкалат. Жай мезгилинде шамал батыштан чыгышка (40%) жана чыгыштан батышка карай (45%) багытта согот. Капталдан соккон шамалдар андай эле олуттуу мааниге ээ эмес. Алардын багытынын өзгөрүүсүнө ылайык, температуранын режими да бир калыпта болбойт. Натыйжада температуранын жылдык көрсөткүчү өзгөрүлмөлүү калыптанган. Эң жогорку температуранын көрсөткүчү 900-1000 м бийиктикте (Киров, Талас) +36–400 ка, эң төмөнкү температуранын саны -38–400 ка жетет. Деңиз деңгээлинен 1100-2200 м бийиктикте эң төмөнкү температуранын көрсөткүчү -430, эң жогорку температуранын көрсөткүчү +300 ту түзөт. Ал эми 2200 мден жогорку аймактарда төмөнкү көрсөткүч туруктуу абалда -380, жогорку көрсөткүч +200 ту түзөт.

1100-2200 м бийиктикте жылдык жаан-чачындын саны, 297-300 ммди, 2200 мден жогорку бийиктикте 300-500 мм ди, андан жогорку бийиктиктеги аймактарда 500 мм ден 800 мм ге чейин жетип, ландшафттык кабыктын рельефтин баскычтары боюнча жайгашына шарт түзөт. Анын таасиринде шыбак эфемердүү жарым чөл (900-1000 м), талаа жана кургак талаа (1100-2200 м), шалбаалуу талаа (2200-2600 м), субальп шалбаасы (2700-3200 м), токойлуу шалбаа (3200-3500 м), шалбаа (3500-3800 м) жана кар-мөңгү бийиктик ландшафт алкактары калыптанган. Алардын азыркы абалга келиши голоцен доорунан (5,0 миң жыл) берки климаттык көрсөткүчтөрдүн жыйынтыгы.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү). Талас Ала-Тоосунда кар-мөңгү алкагы тоо кыркасынын түндүк капталында басымдуулук кылып, жалпы аянты 164,7 км² болгон 281 мөңгү жайгашып, алкактуулук

түзүлүшкө ээ. Ири мөңгүлөрү болуп Манас (6,4 км²), Вокруг света (6,8 км²) ж.б. саналат. Тоо кыркасынын түштүк капталында кар-мөңгү алкактык түзүлүшкө ээ эмес, фрагменттик абалда кездешет. Негизги себеби болуп Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасынын Боролдой, Кетмен (түн.) жана Угам тоолорунун (түш.) ортосундагы Шымкент түздүгү аркылуу Талас өрөөнүнө тоскоолдуксуз өтүшү саналат. Ысык аба массасынын таасири жогору болгондуктан, кар-мөңгүнүн ареалы 3800 м бийиктиктен жогору жайгашкан тоо тоомдорунун айланасында фрагменттик (үзүлгөн) абалда орун алып, алкактык бүтүндүүлүккө ээ эмес. Деңиз дегелинен 3600 м ден 3800 мге чейинки бийиктикте байыркы доордогу кар-мөңгү алкагынын калдыктары болгон тепши сымал түздүктөрд орун алган. Кар-мөңгү алкагында жаан-чачындын көлөмү 600 ммден жогору, температуранын төмөнкү көрсөткүчү -38⁰ ту түзсө, температуранын жогоркусу +25⁰ ка жетет. Алардын таасиринин узак геологиялык убакытта учурдагы кар-мөңгү алкагы жана тундра тибиндеги ландшафттар фрагменттик абалда пайда болгон.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби (шалбаа). Талас подсекторунун аймагында шалбаа альп жана субальп шалбаасынан турат. 2700-3200 м бийиктикте альп шалбаасы калыптанган. Бүтүн алкактуулукка ээ болгон бул аймакта айгыр жал, бетеге, жалбыз, тулаң, шемюр, казтаман, доңуз сырты сыяктуу өсүмдүктөр өсөт. Алардын түшүмдүүлүгү гектарына 10-15 ц ди түзөт. Мал чарбачылыгы үчүн кең жайыттуу. Январь айынын орточо температурасы -10-12⁰ ту, июль айыныкы +6-8⁰ ту түзүп, жылдык жаан-чачындын саны 500-600 мм ге барабар. Алкакта жылдык эң төмөнкү температура -30⁰, эң жогорку температура +30⁰ болуп, алардын таасиринин астында голоцен доорунан (5,0 миң ж.) берки мезгилде шалбаа субалкагы калыптанган. Бул көрсөткүчтүн айырмасы 3500-3800 м бийиктикте ±5-8⁰ түзгөндүктөн, шалбаа алкагынан субальп жана альп шалбаалары бөлүнүп калат.

Токойлуу шалбаа субалкагы сектордун аймагында 2200-3500 м бийиктикте жайгашып, алкактуулук бүтүндүүкө ээ эмес, фрагменттик (үзүлгөн) абалда калыптанган. Өсүмдүгүнүн негизин жапалак арча, шемюр, ак сокто, бетеге, шыраалжын, кымыздык түзүп, түшүмдүүлүгү гектарына 15-20 ц ге чейин

жетет. Субалкактын пайда болушунда климаттык фактор негизги ролду ойнойт. Аймакта жылдык жаан-чачындын саны 400-700 мм ди, июль айынын орточо температурасы $+8-16^{\circ}$, январь айыныкы $-8-10^{\circ}$, жылдык эң жогорку температура $+32-33^{\circ}$, эң төмөнкү температура -25° ту түзөт. Узак геологиялык доордон бери бул көрсөткүчтөрдүн таасиринин астында токойлуу шалбаа калыптанган. Жапалак арча токоюнун калыптанышы топурак катмарынын жукалыгы, өсүмдүктүн тамырынын тоо тегине такалып калышы, кар катмарынын калың болушу менен байланыштуу. Жапалак арчанын фрагменттери көбүн эсе тоо кырларында, андан төмөнкү баскычта кара арча токою орун алган.

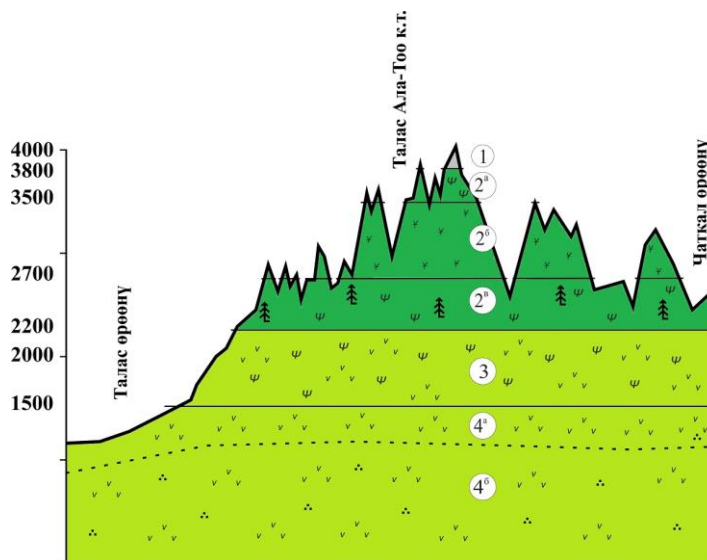
Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (шалбалуу талаа, талаа)

Шалбаалуу талаа талаа менен шалбаа алкагынын өтмө катар формасы, деңиз деңгээлинен 2200-2600 м бийиктикте жайгашып, тоолордун түндүк жана батыш капталдарында шалбааны, чыгыш жана түштүк капталдарында талаа алкагын калыптанткан. Негизги фактор болуп тоо капталдарынын рельефинин формалары жана каптал беттериндеги талкалануу процессинин активдүүлүгү саналат. Алкактын аймагында жылдык жаан-чачындын саны 300-400 мм ге, июль айынын орточо температурасы $+10-15^{\circ}$ ка, январь айыныкы $-6-8^{\circ}$ ка барабар. Эң жогорку температура $+35-36^{\circ}$, эң төмөнкү температура -20° ту түзүп, узак геологиялык мезгилден бери калыптанган көрүнүш.

Аталган тип өрөөндүн адырлуу аймактарындагы тоо капталдарында деңиз деңгээлинен 1100-1200 м бийиктикте жайгашкан. Жылдык жаан-чачындын саны 250-300 мм ден, эң жогорку температура $+40^{\circ}$, эң төмөнкү температура $+15-20^{\circ}$, январь айыныкы $+4-6^{\circ}$ ту түзөт. Алардын таасиринен узак геологиялык мезгилден бери азыркы ландшафттын орточо нымдуулуктагы тибинин бийиктик алкак калыптанган. Тип шалбалуу талаа, талаа жана кургак талаа ландшафттарынан турат. Кургак талаа алкагы өрөөндүн Казак талаасы менен чектешкен аймагында орун алган. Орто Азия чөлдөрүнүн ысык аба массасынын таасири чоң болгон аймактарда жарым чөлгө биригип, алкактык бүтүндүүлүгүн жоготкон. Жарым чөл аймагында июль айынын орточо температурасы $+5-6^{\circ}$ ка жогору, январь айыныкы бирдей деңгээлде, жылдык

жаан-чачындын саны 50-60 мм ге аз. Бул көрсөткүчтөр узак геологиялык мезгилдин ичинде ландшафттык кабыктын азыркы өзгөчөлүгүнө алып келген (2-профиль).

Профиль 5.2 - Талас тоолорунун бийиктик спектри (Т.К. Матикеев, 2021-ж.) [90,85- б.]



Түндүк капталы

1. Гляциалдык-нивалдык (3800 м жогору)
2. Шалбаа алкагы (2700-3900 м жогору)
 - 2а – альп шалбаасы (3500-3800 м)
 - 2б – субальп шалбаасы (2700-3500 м)
 - 2в – токойлуу шалбаа (2200-2700 м)
3. Шалбаалуу талаа (2000-2200 м)
4. Талаа жана кургак талаа (1100-1500 м)
 - 4а – талаа
 - 4б – кургак талаа

Түштүк капталы

1. Гляциалдык-нивалдык (3600 м жогору)
2. Шалбаа алкагы (2700-3600 м)
 - 2а – альп шалбаасы (2900-3600 м)
 - 2б – субальп шалбаасы (2700-2900 м)
 - 2в – токойлуу шалбаа (2500-2700 м)
3. Шалбаалуу талаа (2100-2500 м)
4. Талаа жана кургак талаа (1100-2000 м)
 - 4а – талаа
 - 4б – кургак талаа

5.3. Чүй-Кемин сектору

Чүй-Кемин секторуна Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталындагы Иле Ала-Тоосу менен Күнгөй Ала-Тоосунун бириккен жериндеги тоо тоомуна чейинки аймак кирет, б.а. Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясы менен Кемин өрөөнү таандык. Сектор негизинен толугу менен Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясын камтыгандыктан, бийиктик алкактардын экспозициялык жайгашуу абалында анчалык чоң айырма жок. Ал эми каптал өрөөндөрдө алкактык бүтүндүүлүк бузулган абалда калыптанып, жайгашуу бийиктиктеринде айырмачылыктар пайда болгон.

Рельефинин мүнөзүнө ылайык, жогорку бийиктиктеги 3000 м ден , ортонку 2500-3000 м бийиктиктеги жана төмөнкү (2000-2500 м) бийиктиктеги тоо кыркаларынан жана адырлар баскычтарынан куралып, дарыя өрөөндөрү менен

бөлүнүп (Ысык-Ата , Шамшы, Кегети, Ак-Суу, Кара-Балта, Сокулук, Аламүдүн, Ала-Арча, Норус ж.б.), аларда ландшафттын түрдүү капталдык типтери пайда болгон. Башкача айтканда, Кыргыз Ала-Тоосуна *капталдык-фрагменттик* бийиктик алкактардан куралган жалпы *экспозициялык бүтүндүүлүк* мүнөздүү. Экспозициялык алкак тоонун түндүк экспозициясын камтып 180° ка барабар, капталдык бийиктик алкактар ар бир өрөөндүн түбүнөн тоо чокусуна чейинки аймакта температуранын өзгөрүшүнө байланыштуу калыптанган көрүнүш.

Климаттын таасири. Чүй-Кемин секторунун батышы Казакстандын Моюн-Кум чөлүнө туташ жайгашкандыктан, анын таасиринин астында бийиктик алкактар өзгөчө абалда калыптанган. Сектордун Кордой тоолорунун батышындагы Карагатты өрөөнүнө чейинки аймагы Моюн-Кум чөлү менен туташкан абалда жайгашкандыктан, анын таасиринин астында лёсс топурагы менен капталган жарым чөл ландшафты калыптанган. Ландшафттын калыптануусунда *негизги фактор* болуп Моюн-Кум чөлүнүн жайкы ысык аба массасы, кышында Казак талаасында калыптанган кургак-суук аба массалары саналат. Аталган аба массалары түздүк аркылуу Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясына бирдей таасир эткендиктен, кургакчыл типтеги ландшафт калыптанган. Бийиктик алкактарынын *диапазону* (туурасы) кеңири жана сектордун калган аймактарына салыштырганда 500-800 м ге жогору. Лёсс топурагы сектордун аймагынын түздүктүү бөлүгүндө калың катмарды пайда кылышы *аллювиалдык концепция* менен түшүндүрүлөт, б.а. лёсс катмары тоолордон жуулуп, жаан-чачындын суусунун таасиринде сүрүлүп келген тоо тектердин түзүмүнөн пайда болгон. Ал эми сектордун батышындагы (Жамбыл областындагы) чөлдүү рельефтин түрлөрү жана ландшафты шамалдын таасиринин астында эшилме кумдар агымынан келип чыккан. Бул көрүнүш *элдук теориянын* негизин түзөт.

А.Г. Бабаев, И.С. Зонн, Н.Н. Дроздов жана З.Г. Фрейкиндин маалыматы боюнча (1986), шамал учуруп, “жылаңачталган” аймактын аянты сектордун батышында (Жамбыл областына караштуу жерлерде) 5% түзөт. Кыргызстандын аймагында андан төмөн [13,6].

Климаттык шарттын өзгөрүшү эки мезгилде жүрүп (май айынын ортосунан октябрь айынын ортосуна чейин, октябрь айынын ортосунан май

айынын ортосуна чейин), температуранын жана жаан-чачындын саны менен айырмаланып турат. *Биринчи* мезгилде климат жылуу жана кургак, *экинчи* мезгилде нымдуу жана суук болуп, өсүмдүктөрдүн вегетациялык абалына жана түшүмдүүлүгүнө таасир этет. Бул процесс Сибирь антициклонун менен байланыштуу. Ал Казак талаасында эң чоң аянтта кеңдик багытында пайда болуп, *шамал бөлгүч* функциясын орундатат. Анын *түндүгүндө* батыштан жана түштүк-батыштан соккон шамал агымы, *түштүгүндө* чыгыштан жана түштүк-чыгыштан соккон шамал агымы үстөмдүк кылат. Бул көрүнүш Орто Азия антициклондук октун түштүгүндө жайгашкандыгы менен байланыштуу. Себеби Казак талаасында аба массасы кышында жана жазында чыгыш жана түндүк-чыгыш багыттарындагы шамалды пайда кылгандыктан шамалдын багыттары туруктуу абалда калыптанат.

Кыргыз Ала-Тоосунун түндүгүндө каптал тоо кыркалары аз жана өтө эле чоң эмес болгондуктан, түндүк жактан келген Сибирь антициклонунун суук аба агымы тоо кыркасынын түндүк экспозициясында бөгөттөлүп, сектордо жайгашкан өрөөндөрдө суук аба массасынын инверсиясынан кыш айларынын температурасынын минималдык көрсөткүчү -38° ка чейин төмөн түшөт. Ал эми сектордун батыш тарабында жайгашкан Казакстандын аймагында кышкы суук аба массасы эч тоскоолдукка учурабай, Банди-Түркстан жана Копетдаг тоолоруна чейинки аралыкка жетип, Иран бөксө тоолорунун аймагында пайда болгон циклон менен урунуп, жаан-чачынды пайда кылат. Түркменстандын түштүгүндө суук аба массасы менен нымдуу аба массасынын антициклондору кошулган аймагында температура кескин төмөндөп кардын калың түшүшү менен коштолот.

Температуралык режим. Орто Азияны изилдеген көптөгөн окумуштуулардын маалыматы боюнча, анын аймагынын түздүктүү бөлүктөрү өсүмдүктөрүнүн вегетациялык мөөнөттүнүн узактыгы (210-270 күн) менен айырмаланып турат. Кыш айларындагы температуранын жылуулугунан өсүмдүктөрдүн экинчи вегетациялык өсүү процесси байкалат. Бул учур “экинчи вегетациялык мезгил” деп аталып, окумуштуулар А.Н. Бабушкин, Е.П.Коровин (1947) тарабынан илимий чөйрөгө кирген [17,25-29]. Экинчи вегетациялык мезгили Кара-Кум менен Кызыл-Кумда жалпы вегетациялык мезгилдин 50%,

Фергана өрөөнүндө 20%, Түркмөнстанда 90%га чейинкисин түзөт (Бабаев ж.б. 1986), [13,48].

Бардык жаратылыш процесстеринин энергетикалык базасы болуп күн радиациясы саналат. Ал илимде климатты шарттоочу орчундуу факторлордун бири болуп эсептелет. Күн радиациясынын энергиясын аймактардын узундуктагы жана кеңдиктеги жайгашуу абалы, абанын тазалыгы, күндүн тийүү узактыгын аныктайт.

Чүй-Кемин секторунун Казак талаасы менен Теңир-Тоонун ортосунда 454 км болгон аянтты ээлеп жаткандагы күн радиациясынын сектордун аймагында бирдей эмес таркалышына алып келген. Натыйжада сектордун алкагы күн энергиясынын кубаты боюнча Кыргыз Ала-Тоосунун Ашмара өрөөнүнөн Казакстандын аймагына чейин, Ашмара өрөөнүнөн Кызыл-Омпол тоосуна чейинки, Кемин өрөөнү сыяктуу өзгөчө үч аймак калыптанган. Аймактар күн нурунун көп убакытка чейин, туруктуу таасири астында болгондуктан, ландшафттын бийиктик алкактарында өзгөрүүлөр пайда болгон. Мисалы: күндүн жылдык орточо саны сектордун Казакстанга таандык бөлүгүндө 2892 саатты (Чимкент-Ашмара), Ашмара-Кызыл-Омпол бөлүгүндө 2198-2660 саатты, Кеминде 2590-2000 саатты түзөт (В.М.Чупахин, 1968; Атлас Киргизской ССР,1987). Күн радиациясынын (ачык тийүүсүнүн) узактыгы Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясында батыштан чыгышты карай азайып баргандыктан, компоненттердин динамикасында көптөгөн өзгөрүүлөр болуп, алкактардын диапозону жана бийиктиктери алмашып барат. Өзгөрүү Казак талаасы менен Моюн-Кум чөлүнүн таасирлеринин азайып барышына байланыштуу болгон көрүнүш.

Атмосфералык жаан-чачын жана нымдуулук. Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталы жылдык жаан-чачындын саны боюнча 3 аймакка: жылдык жаан-чачындын саны 200-250 мм ди түзгөн Моюн-Кум-Карагатты; жаан-чачындын саны 300-400 мм ди түзгөн Карагатты-Кара-Балта; жаан-чачындын саны 500-600 ммди түзгөн Кара-Балта-Кемин бөлүнөт. Жаан-чачындын саны батыштан чыгышты карай өсүп отургандыктан, ландшафттын кургакчыл тибинен ашыкча нымдуулуктагы тибине чейин (чөлдөн кар-мөңгү алкагына чейин) бийиктик алкактар ырааттуу түрдө алмашып келет.

Моюн-Кум-Мерке (400-450 м) аймагында жылдык жаан-чачындын саны 200-250 ммди түзүп, түздүктүү бөлүктөрүндө жердин үстүнкү бети кар катмары менен 10 күнгө, тоолуу аймактарында 15-20 күнгө чейин капталып жатат. Минималдуу температура - 45– 500, максималдуу температура +48– 500ту түзүп, шамал кыш айларында тоолордон түздүктөргө карай, жай айларында Моюн-Кум чөлүнөн Чүй өрөөнү аркылуу батыштан чыгышты карай согот. Бул процессти, б.а. бийиктик алкактардын өзгөрүшүн Е.Н. Коровин (1962) абанын инверсиясынын натыйжасында пайда болгон көрүнүш катары түшүндүргөн [59,18-19]. Инверсиянын (уюп калуу) таасиринен кышында 1600 м ге чейинки бийиктикте температуранын жогору болушунун натыйжасында өсүмдүктөрдө вегетациялык жандануу эрте башталып, аймактын тоолорунда талаага айлануу процесси жүрөт. Анын таасиринен Моюн-Кум-Карагатты аймагында чөл, кургак талаа жана талаа ландшафттары калыптанган. Алардын ичинде талаа ландшафты тоолордо фрагменттик (үзүлгөн) анчалык чоң эмес аянтта жайгашса, жарым чөл, чөл жана кургак талаа ландшафттары 80-85% ээлеп турат. Атмосфералык жаан-чачындын санынын батыштан чыгышты карай өсүп барышы, ошол эле багытта температуранын төмөндөп барышы, шамалдын багытынын өзгөрүшү, рельефтин бийиктеп барышы менен коштолот. Алар секторду үч подсекторго (Батыш-Моюн-Кум-Мерке, Борбордук-Чүй, Чыгыш-Кемин) бөлүүгө негиз болот (5.4-сүрөт).



5.4 – сүрөт. Чүй сектору жана анын подсекторлорго бөлүнүүсү [90-89-б.].

II. Чүй-Кемин сектору, II.a - Батыш подсектору, II.b - Чүй-Борбордук подсектору, II.c - Кемин подсектору

Илимий изилдөөнүн өзөктүк маселеси болуп Кыргызстанга таандык болгон аймактар саналгандыктан, Казакстанга таандык болгон Моюн-Кум-Мерке подсекторуна үстүртөн гана мүнөздөмө берилди.

Батыш Чүй батыш подсектору. Батыш Чүйдүн Кайыңды, Ашмара, Кара-Балта өрөөндөрүн ж-а Чүй өрөөнүнүн камтып, кургакчыл болгондуктан аймакта төмөндөгүдөй ландшафттык алкактар басымдуулук кылат:

а) жарым чөл ландшафт алкагы деңиз деңгээлинен 1000 - 1200 м бийиктиктен төмөн орун алган түздүктүү жерлерде орун алган;

б) негизинен кургакчыл талаалар басымдуулук кылган талаалуу ландшафт алкагы тоо этегиндеги бөксөлөрдүн 900 - 1300 м бийиктиктерине чейинки жайгашкан жерде таркалган;

в) ичке тилкелүү, сейрек бадал-арчалуу шалбаалуу талаа ландшафт алкагы 1200 - 1800 м бийиктиктеги жапыз тоолуу беттерде калыптанган;

г) жапыс тоолуу шалбаалуу талаа жана чөбү анчалык бийик эмес шалбаалуу ландшафт алкагы 1700 – 2600 м бийиктиктеги тоо беттеринде тараган;

д) 2600 - 2700 м ден 3000 - 3100 м ге чейинки бийиктиктеги тоо капталдарында бийик тоолуу альп жана субальп, шалбаалуу талаа жана шалбаа ландшафт алкактары жайгашкан;

ж) бийик тоолуу альп, бийик тоолуу талаа ландшафт алкагы 3000 - 3300 м бийиктиктеги тилкени ээлеп жатат;

э) кар-мөңгү ландшафт алкагы жана муздак чөл тундрасы 3200 - 3300 мден жогору бийиктиктерде тоо чокуларына жана кырларына жакын тилкеде таркаган.

Сектордун аймагынын чоңдугу, Казак талаалары жана чөлдөрү менен туташтыгы, түндүктөн келген суук аба массасынын каршысында жайгашышы, батыштан келген нымдуу аба массасына ачыктыгы жана каптал тоолорунун кыскалыгы нымдуулуктун бирдей эмес санда бөлүнүшүнө алып келген. Чүй-Кемин секторунда абанын нымдуулугу батыштан чыгышты карай өсүп барат. Негизги фактор болуп сектордун батышынын түздүктүү болушу жана Моюн-Кумдун аба массасынын таасири саналат. Сектордун Казакстандын аймагына таандык бөлүгүндө нымдуулук күндүз (13:00) 40– 45% ге жетет. Ал эми Чүй өрөөнүнүн ортоңку жана чыгыш болгондо 50-60% , Кемин өрөөнүнүн баштышында 60-70% түзөт (В.М.Чупахин, 1968) [155.57-59.]. Жай мезгилинин эң аптаптуу күндөрүндө да сектордун тоолуу жерлеринде абадагы нымдуулуктун көрсөткүчү 50%дан төмөн болбойт. Эң жогорку нымдуулук кыш

айларында байкалып (январь, февраль), нымдуулуктун саны күндүзү (13:00 дө) 65-70%, ал эми тоолордо 70-80% түзөт (Атлас Киргизской ССР) [8].

5.3.1. Борбордук Чүй подсектору

Подсектор Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясы жана Чүй өрөөнүнүн караштуу Кара-Балта капчыгайынан баштап, Кызыл-Омпол тоосуна чейинки бөлүктү камтыйт. Рельефтин эки баскычынан турган (түздүктүү жана тоолуу) подсектордун аймагы 3000 м ден төмөн бийиктиктеги Кордой тоолору менен түндүк тараптан курчалып жатат. Аталган тоолор төмөнкү бийиктиктеги тоолорго кирип, жайкы ысык аба жана Казак талааларынан келген кышкы суук аба массаларын тосуп алардын таасирин төмөндөткөндүктөн, жарым чөлдү жана чөл аймактар жок, батышында кургак талаа ландшафты жайгашкан.

Подсектордун бийиктиги 550 м ден (Камышановка) 4895 мге (Аламүдүн чокусу) чейин жетип, рельефи баскычтык түзүлүштө. Биринчи баскычта Чүй өрөөнүнүн түздүктүү бөлүгү жайгашып, аны антропогендик ландшафт ээлеп жатат. Экинчи баскыч адырлар алкагынан (Беш-Күнгөй 1150 м; Бас-Бөлтөк 1400; Шоро-Башат 1750 м ж.б.) туруп, дарыя өрөөндөрү менен тилмеленген. Үчүнчү баскыч төмөнкү бийиктиктеги тоо алкагын (Ашмара, Кара-Балта, Ала-Арча, Ак-Суу, Сокулук, Аламүдүн, Шамшы, Ысык-Ата, Кегети, Конорчок, Байдамтал ж.б.) камтып, деңиз деңгээлинен 1500-2500 м бийиктикте жайгашкан. Дарыя өрөөндөрүнүн каптал тоолорунун узундугу 10-20 км ге чейин жетип, үстүнкү беттери тегизделген абалдагы жондордон жана түздүктөрдөн турат. Экинчи жана үчүнчү баскычтардын ортосунда бири-бирине улай жайгашкан түздүктөр (Байтик, Чуңкурчак, Кегети ж.б.) орун алып, 90%га чейинки аймактары антропогендик ландшафт менен капталган. Төртүнчү баскычта орто бийиктиктеги тоо алкагы (2500-3500 м) жайгашып, тоо арасындагы кеңири өрөөндөр (Шамшы, Ысык-Ата, Кегети, Аламүдүн, Ала-Арча ж.б.) менен тилмеленген. Бешинчи баскыч Кыргыз Ала-Тоосунун суу бөлгүч аймагын камтып, тик капталдуу, талкаланган тоо тектери менен капталып жаткан кар-мөңгү алкагынан турат. Ар бир баскыч ландшафттын типтеринин (кургакчыл, жарым кургакчыл, орточо нымдуулуктагы, жогорку нымдуулуктагы, ашыкча нымдуулуктагы) негизги өзөгү болуп кызмат аткарат.

Температуралык режим. Борбордук Чүй подсекторунун түндүгүндө климат континенттик, кургакчыл, январдын орточо температурасы -6–70, июлдуку +24– 250, жылдык жаан-чачыны 270-300 мм ди түзөт. Жай айларында түндүктөн жана батыштан соккон шамал басымдуулук кылып, температуранын эң жогорку көрсөткүчү +440 ка жетет. Кышында шамалдын агымы Кыргыз Ала-Тоосунан түндүккө багытталып, температура -430 ка чейин түшөт. Анын натыйжасында буулануунун саны жогору болуп, кургакчыл климаттык шарт калыптанып, кургак талаа жана талаа ландшафттары пайда болгон. Ал эми Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясында январь айынын орточо температурасы -4– 120, минималдуу температурасы -410, июль айынын орточо температурасы +20 – 120 ту, максималдуу температурасы +300 ту түзүп, жылдык жаан-чачындын саны 500-1000 мм ге чейин жетип, нымдуулук шартта өсүүчү өсүмдүктөрдүн бийиктик алкактарын калыптанткан. Борбордук Чүй түздүгүнүн түндүк жана түштүк тоо капталдарынын ортосундагы климаттык көрсөткүчтөрдүн айырмачылыгы жаан-чачындын санында $\pm 23-70$ мм ди, январь айынын орточо температурасында $\pm 2-50$ ту июль айыныкында $\pm 10-130$ ту түзөт. Бул айырмачылык бийиктик алкактардын диапазонун жана мүнөзүн аныктайт. Тоонун түндүк экспозициясында кургак талаадан кар-мөңгүгө чейинки ландшафттар калыптанса, түштүк экспозициясында токойлуу талаа жана шалбаа ландшафттарынын 1700-2300 м бийиктикт жайгашкан. Токой фрагменттик абалда болуп, калган алкактар тоолордун эки капталында тең кайталанып, бийиктиги жана диапозону боюнча айырмаланат. Тоонун түндүк жана түштүк экспозициясындагы бул айырмачылыктар климаттык фактордун негизинде, б.а. кышкы суук аба массасынын инверсиясы (уюп калышы) менен байланыштуу.

Кыргыз Ала-Тоосунун подсекторго таандык болгон түндүк экспозициясынын бийиктик алкактары кышында түндүктөн келген суук аба массасы менен Казак талаасынын чөлдөрүнөн келген жайкы ысык аба массасынын таасиринин астында калыптангандыктан, бийиктик алкактардын жалпы географиялык мыйзамы сакталып калган. Ал эми Суусамыр өрөөнүнө караган түштүк экспозициясындагы алкактар кышкы суук аба массасынын Суусамыр өрөөнүндө уюп калуусу менен байланыштуу пайда болгон. Ошондуктан Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясында ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү, тундра), жогорку нымдуулуктагы

тиби (шалбаа, токойлуу шалбаа, токой), орточо нымдуулуктагы тиби (токойлуу талаа, талаа, шалбаалуу талаа) пайда болгон. Кар-мөңгү (3500 м жогору), альп (3100-3500 м), токой (2700-3100 м), токойлуу-талаалуу шалбаа (1900-2700 м), шалбаалуу талаа (1600-1900 м), талаа (100-1600 м) жана кургакчыл талаа (700-1000 м) ландшафттары жабык (изоляттык) абалда пайда болгон (“Кыргыз жергеси” (Жер-суу аттары) энциклопедиясы, 1990), [90]. (5.5 - сүрөт).



5.5 -сүрөт. Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталы (сүрөт автордуку, 2020- ж.) [90, 92 –б.]

1-Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби: кар-мөңгү

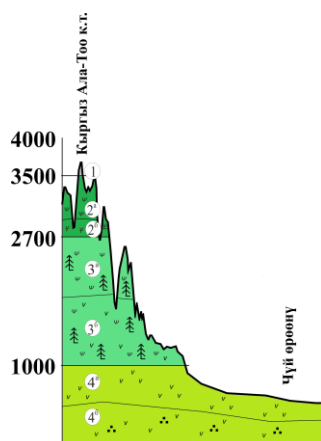
2- Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби: альп, субальп, токойлуу шалбаа

3- Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби: токой, токойлуу талаа, шалбаалуу талаа, талаа

Борбордук Чүй подсекторунда жаан чачындын саны субальп шалбаасында 700-750 мм жылуулуктун саны $+14-16^{\circ}$ (июль), январь айында $-7-10^{\circ}$ тан төмөн, $+20^{\circ}$ эң жогорку температура, $+20^{\circ}$ тан төмөнкү температура -30° түзөт. Кыргыз Ала-Тоосунун $+20$ түндүк капталындагы тоо өрөөндөрүнөн соккон шамалдардын орточо ылдамдыгы январь айында 2,5 м/сек, июль айында 2,1 м/сек болуп, ландшафттык кабык алардын таасирине ыңгайлашкан. Субальп шалбаа, шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаа субалкактары тоо капталдарынан күнгөй жана тескей беттеринде жылдык жаан-чачындын санынын $\pm 200-250$ мм, июль айынын температурасынын $\pm 2-4^{\circ}$, январь айынын температурасынын $\pm 2-3^{\circ}$ айырмачылыгынын астында калыптанган. Подсектордун токойлуу-талаалуу шалбаа алкагынын ичиндеги токой, токойлуу-шалбаалуу талаа, талаа алкактарына бөлүнүшүнүн негизги фактору болуп жаан-чачындын жылдык санынын айырмасынын $\pm 100-150$ мм ди түзүшү, июль айынын температурасынын даражасындагы айырмачылык $\pm 5-6^{\circ}$, январдын температурасындагы айырмачылыктан $\pm 2-3^{\circ}$ ту түзүшү эсептелет. Бул өзгөчөлүктөрдөн жыйынтыгынан голоцен (5 миң ж.) доорунан бери

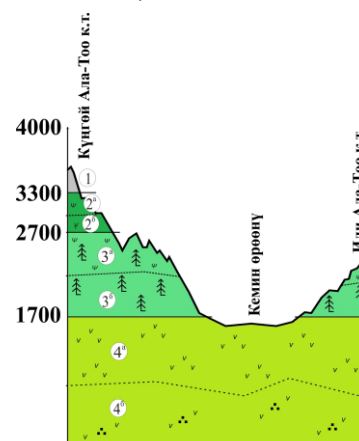
мезгилде субалкактык айырмачылык калыптанган. Жаан-чачындын айырмасы $\pm 100-200$ мм, $\pm 2-5^0$ (январь), болгон күнгөй жана тескей беттерде бийиктик алкактарынын диапазонунун $\pm 100-200$ м ге өзгөрүшүнө алып келип, талаа жана кургак талаа алкактарынын пайда болушуна таасирин тийгизген. Жылдык жаан-чачындын көлөмүнүн айырмасы 50-100 мм ди, январдын орточо температурасында $-2-3^0$, июлда $+5-8^0$, температуранын эң төмөнкү көрсөткүчү $-8-10^0$, температуранын максимуму $+10-12^0$ ка түүзүсү талаа жана кургакчыл талаа ландшафттарынын калыптануусунда олуттуу факторлор болуп саналат. Бул айырмачылыктардан азыркы климаттык шарт калыптанган голоцен доорунан берки (5 миң ж.) мезгилде *кош алкактуулук* (талаа жана кургак талаа) пайда болгон. Жылдык жаан-чачындын саны 50-60 мм ге аз болгон, январь айынын температурасы -2^0 , июль айыныкы $+8^0$, эң төмөнкү температура -8^0 , эң жогорку температура $+12^0$ ту түзгөн аймактарда кургак талаа калыптанган. Ал эми жылдык жаан-чачындын саны 60-100 мм ди түзгөн январь айынын орточо температурасы -3^0 , июль айыныкы $+3-5^0$, эң төмөнкү температура -10^0 , эң жогорку температура $+8-10^0$ болгон аймактарда талаа ландшафты калыптанган (5.3-профиль).

Профиль 5.3-Чүй-Кемин секторунун тоолорунун бийиктик алкактарынын спектри [90,93-б.] (Т.К.Матикеев, 2021-ж).



Борбордук Чүй подсектору

1. Гляциалдык-нивалдык (3750 - 4000 м жогору)
2. Шалбаа алкагы (2700- 3500 м)
 - 2а – альп шалбаасы (3100 - 3500 м)
 - 2б – субальп шалбаасы (2700 - 3100 м)
3. Токойлуу-талаалуу шалбаа (1900 - 2700 м)
 - 3а – токойлуу шалбаа
 - 3б – токойлуу-талаалуу шалбаа
4. Талаа алкагы (700-1000 м)
 - 4а – талаа
 - 4б – кургак талаа



Кемин подсектору

1. Гляциалдык-нивалдык (3300 м)
2. Шалбаа алкагы (2700- 3300 м)
 - 2а – альп шалбаасы (2700 - 3100 м)
 - 2б – субальп шалбаасы (2700 - 3000 м)
3. Токойлуу шалбаа жана токой алкагы
 - 3а – токойлуу шалбаа (1900 - 2900 м)
 - 3б – токой (1400 - 1800 м)
4. Талаа (1300-1700 м)
 - 4а – талаа (1600 - 1700 м)
 - 4б – кургак талаа (1300 - 1600 м)

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү)

Алкак Кыргыз Ала-Тоосунун рельефинин *бешинчи* баскычында тоонун суу бөлгүчүн ээлеп, 3500 м бийиктиктен жогорку тоо тоомдордон, кар талааларынан, тепши сымал түздүктөрдөн, тилмеленген тик кырдуу аскалардан турат. Тоодо мөңгүлөрдүн саны 483 (жалпы аянты 471 км², түндүк экспозициясында мөңгүлөрдүн жалпы саны 99 (49 км²). Мөңгүлөрдүн негизги тобу Кара-Балта өрөөнүнөн Шамшы капчыгайына чейинки аралыкта жайгашып, жалпы аянты 300 км² ка жетет. Ири мөңгүлөрү Топ-Карагай (6,4 км²), Кең-Төр (10,0 км²), Голубин (9,4 км²), Туюк (8,5 км²), Чоң-Төр (6,1 км²), кар чегинин сызыгы 3750-4100 м бийиктиктен өтөт.

Алкактын калыптануусу кыш мезгилинде түндүктөн жактан келген суук аба массасынын агымы менен байланыштуу болуп, январдын орточо температурасы -20⁰ ту, эң төмөнкү температурасы -40⁰, июлдун орточо температурасы -4⁰тан төмөн, мөңгүлөрдүн эңкейишинде температуранын эң жогорку көрсөткүчү +2⁰ болот (Атлас Киргизской ССР, 1987) [1]. Жылдык жаан-чачындын саны 700-1000 ммге чейин жетип, кар кабыгын пайда кылат. Температуранын туруктуу абалда -4⁰тан төмөн болушу кар кабыгынын мөңгү иретинде топтолушуна өбөлгө түзүп, мөңгү катмарын пайда кылса, астыңкы бетте мантиядан келген жылуулуктун натыйжасында эрип, дарыялардын башатын калыптандырат. Кыргыз Ала-Тоосундагы жалпы аянты 471,2 км² болгон 483 мөңгү биригип, ачык кар-мөңгү алкагын түзөт (“Кыргыз жергеси” (жер-суу аттары) энциклопедиясы, 1990). Тоолуу тундра изоляттык абалда айрым жерлерде гана кездешет.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби. Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк экспозициясында альп шалбаасы 3100-3500 м бийиктиктен жогору жайгашып, тоо капталдарына карай алардын бийиктиктеринин диапозону (кеңдиги) өзгөрүп барат. Бул процессте өрөөндөрдүн багыты негизги фактор болуп эсептелет. Кыш мезгилинде күндүзгү температуранын көрсөткүчү өрөөндөрдүн күнгөй тарабында тескейине караганда +3–40 ка чейин жогору көтөрүлгөндүктөн, тоо тектеринде жана жер кыртышынын үстүнкү катмарында нымдуулук салыштырмалуу төмөндөйт. Күндүзгү температура күн нурунун майда таштуу беттерде сиңирүүсүнүн жыйынтыгында +2–30 ка чейин көтөрүлөт. Мындай айырмачылык жай мезгилинде +8–90 ка чейин жетип, альп

шалбаасынын төмөнкү чек арасы өйдө карай көтөрүлөт. Өсүмдүктөрдүн вегетациялык мезгили тескейге караганда күнгөй беттерде эрте башталып, эрте бүткөндүктөн, альп шалбаасынын өсүмдүктөрүнүн айрым түрлөрүнүн кургакчылык шартка ылайыктануусу жүрүп, талаалуу шалбаанын өзөгү түзүлөт. Бийиктиктин төмөндөшү менен шалбаалуу талаа ачык алкак түрүндө пайда болуп, анда өсүмдүктөрүнүн негизин уу коргошун (ак кодол), муун чөп, теңге чөп (жапрак), марал шыбак, желпилдек, кылтырак, ыраң ж.б. чөптөр түзөт. Альп шалбаасынын төмөнкү бөлүгүндө шаир, бетеге, тогуз төбө, кызыл мия, каз таман, аксокто ж.б. субальп шалбаасына тиешелүү өсүмдүктөрдүн түрлөрү өсүп, алар альп шалбаасы менен субальп шалбаасынын өтмө катар формасы болгон бийик чөптүү альп жабык алкагын иретинде калыптандырган. Бийик чөптүү альп шалбаасынын негизги жайгашкан бийиктиги болуп альп шалбаасы менен ачык субальп шалбаасы эсептелет. Ачык субальп шалбаасы тоолуу-талаа алкактарынын арасында жайгашкан.

Шалбаалуу талаа жана токойлуу шалбаа изоляттык-жабык субалкактарынан куралган *ачык алкак* – субальп шалбаасы. Бул алкак тоонун түндүк экспозициясынын 2700-3100 м бийиктигинде орун алган. Шалбаалуу талаа тоо өрөөндөрүнүн күнгөй капталдарында (чыгыш жана түштүк), токойлуу шалбаа тоо өрөөндөрүнүн тескей капталдарында (батыш жана түндүк) басымдуулук кылып, бүтүн алкакты калыптандырган. Тоо өрөөндөрүнүн күнгөй капталдарында тескей капталдарына салыштырганда климаттык факторлордун айырмачылыктары чоң.

Субальп шалбаасында жылдык жаан-чачындын орточо көрсөткүчү 900-1000 мм ге жетет. Кыш мезгилинде басымдуу бөлүгү (400 мм) түзөт. Июль айынын орточо температурасы $+14-16^{\circ}$ ту, январь айыныкы $-8-12^{\circ}$ ту, эң төмөнкү температура -30° ту, эң жогорку температура $+25^{\circ}$ ту түзөт. Тоо өрөөндөрүнүн күнгөй (чыгыш, түштүк) капталдарында жаан-чачындын саны 700-750 мм, июль айынын орточо температурасы $+16-18^{\circ}$, январь айыныкы $-7-10^{\circ}$, эң төмөнкү температура $-26-27^{\circ}$, температуранын максималдык чеги $+25-27^{\circ}$ ка жетет (Атлас Киргизской ССР, 1987), [8]. Өрөөндөрдүн тескейинде жаан-чачындын суммасы $\pm 100-150$ мм, июлдун орточо айлык температурасы $\pm 2-4^{\circ}$, январдыкы $\pm 2-3^{\circ}$, температуранын максимум чеги $\pm 2-4^{\circ}$ ка барабар айырмачылыкта кармалат. Климаттык факторлордун ушул өзгөчөлөгүнүн

негизинде узак геологиялык убактан баштап субальп шалбаа алкагынында фрагменттик абалдагы шыбактуу талаа, токойлуу-шыбактуу жана токойлуу шалбаа субалкактары жайгашкан. Өрөөндөрдүн тескей капталдарында токойлуу шалбаа, ал эми күнгөйлүү беттеринде шыбактуу талла басымдуулук кылган.

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (токой, токойлуу-талаа, токойлуу-шалбаа, шалбаалуу-талаа, талаа). Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталынын басымдуу бөлүгүндө (1900-2700 м) бийиктикте таркалып, токой (2700-3100 м) жана токойлуу-шалбаалуу талаа субалкактарынан турат. Токой алкагы субальп алкагынын астында, токойлуу талаа андан төмөн жайгашкан. Бүтүндөй алкактын аймагында жылдык жаан-чачындын саны 700-800 ммди, январь айынын орточо температурасы $-16-10^{\circ}$, июль айыныкы $+20-23^{\circ}$ ту түзүп, тоо-өрөөндү шамал үстөмдүк кылат. Бул көрсөткүчтөр өрөөндүн күнгөй жана тескей беттеринде ар башка болгондуктан токой жана токойлуу талаа алкактарынын калыптанышына алып келген. Токой көбүнчө өрөөндөрдүн тескей беттеринде (түндүк жана батыш капталдарында), токойлуу талаа күнгөй беттеринде (түштүк жана чыгыш капталдарында) калыптанган. Климаттык көрсөткүчтөрдүн айырмачылыгы жаан-чачындын санында $\pm 100-150$ мм ди, июль айынын температурасында $\pm 5-6^{\circ}$, январь айынын температурасында $\pm 2-3^{\circ}$ ту түзөт. Анын натыйжасында узак геологиялык мезгилдин ичинде экологиялык ылайыктанууга карап, *орточо кургактыкты* сүйүүчү өсүмдүктөрдүн түрлөрү күнгөй беттерде, *орточо нымдуулукту* сүйүүчү өсүмдүктөрдүн түрлөрү тескей беттерде таркала баштаган. Күнгөй беттерде өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтү эрте башталып, эрте бүтө турган бетеге, жингил, ак сокто, каракыяк, ыргай, чекенде, чие, эфедра, ажырык, долоно басымдуулук кылып, анчалык чоң эмес аймакта арчанын *фрагменттик* тобу таркалган. Өрөөндөрдүн батыш капталдарында орточо нымдуулукта өсө турган өсүмдүктөр: крылов бетегеси, ак кодол, кампир-муруш, муун чөп, тенге чөп, кулунчак басымдуулук кылып парк тибиндеги арча токою чоң аянттарды ээлеп жатат. Токойдо шилби, карагат, ыргай, четин ж.б. бадал өсүмдүктөрү аралаш өсүп, токой алкагын түзөт.

Алкактын жогорку бөлүгүндө (1600-1900 м) бийик чөптүү шалбаа өсүмдүктөрү (ак сокто, айгыр жал, аткулак, кымыздык, шыралжын, шемюр

ж.б.) басымдуулук кылса, төмөнкү бөлүгүндө (1000-1600 м) бетеге, кой шыбак, таракбаш, будайык, кара кыяк ж.б. өсүмдүктөр басымдуулук кылат. Аларга аралаш караган, чие, табылгы, ак тикен, чекенде өсүп, алар негизги таркалуу аймагы болгон кургак талаа алкагына биригип кетет.

Бүтүндөй алганда алкакты жылдык жаан-чачындын саны 400-700 ммди, январь айынын орточо температурасы $-8-16^{\circ}$, июль айыныкы $+22-24^{\circ}$, эң төмөнкү температура -35° , эң жогорку температура $+34^{\circ}$ ту түзөт. Бул көрсөткүч алкактагы өрөөндөрдүн күнгөй беттеринде (чыгыш жана түштүк капталдар) 300-500 мм ди (жаан-чачын), $-2-5^{\circ}$ (январь), $+20-22^{\circ}$ (июль), -30° (эң төмөнкү температура) жана $+36^{\circ}$ ту (эң жогорку температура) түзөт.

Аймактын басымдуу бөлүгүндө талаа ландшафты (80-90%га чейин) таркалып, азыркы күндө негизинен антропогендик кабык менен капталып жайгашкандыктан, табигый ландшафттын аянты жыл сайын кичирейип барат. Бул процесстин натыйжасында калктын ички жана тышкы миграциясы өскөндүктөн тоолу аймактык кыштактардан калктын басымдуу бөлүгү түздүктүү аймактарга көчүп келгендиктен, түздүктүү аймактардан жер масселеси курчуп барат.

Ландшафттын жарым кургакчыл тиби (талаа кургакчыл талаа).

Кургакчыл талаа төмөнкү Чүй аймагында жайгашып, басымдуу бөлүгү Казакстан менен чектешип жаткан түздүктөр менен Кордой-Жейрен-Айгыр адырларынын түштүк-чыгыш капталдарында орун алган. Ландшафттын калыптанышында Казак талааларынан жана Моюн-Кум чөлүнөн келген ысык аба массасынын таасири, рельефинин формасы жана бийиктиги, 2000 мден ашкан тоолордун жок болушу саналат. Алардан Казак чөлдөрүнүн ысык аба массасы тоскоолдуксуз Чүй өрөөнүнө өтөт.

Антропогендик фактордун (айдоо аянттарынын өсүшү, курулуштар ж.б.) көбөйүшүнүн натыйжасында ысык аба массасынын таасири азайып, табигый аянттарда кургак талаа алкагы калыптанып, Кемин подсекторунун батыш бөлүгүндө чыныгы талаа алкагына айланат. Бул аймакта климаттык фактор негизги ролду ойнойт. Жылдык жаан-чачындын саны 297-480 мм ди, январь айынын орточо температурасы -8° тан төмөн, июль айыныкы туруктуу абалда $+26^{\circ}$ тан жогору, максималдуу температура $+43-44^{\circ}$, минималдуу температура $-38-43^{\circ}$ ту түзөт. Бул көрсөткүчтүн таасиринде голоцен доорунан

(5 миң ж.) берки мезгилде азыркы ландшафттык кабык пайда болгон. Аймактын деңиз деңгээлинен 700-900 м бийиктигинде жарым чөл жана кургак талаа, ал эми 900-1000 м бийиктигинде талаа субалкактары калыптанган. Талаа алкагы аймактын 20-25% түзөт, калган аянттарын чөл жана кургак талаа аймактар ээлеп жатат.

5.3.2. Кемин подсектору

Кемин подсектору батышынан ачык, чыгышында Чоң-Ак-Суу тоо тоомунда (4653 м) Күнгөй Ала-Тоосу менен Иле Ала-Тоосу биригип, туюк өрөөндү (Чоң Кемин) пайда кылат. Иле Ала-Тоосунун уландысы болгон Жети-Жол тоосу (3274 м) өрөөндү Казак талаасынан, Күнгөй Ала-Тоосу Ысык-Көл секторунан бөлүп турат. Батыш чек арасы Боом капчыгайынын Чүй өрөөнүнө туташкан аймагында узундук багытындагы Борду (4234 м) – Жети-Жол (3274 м) тоолору аркылуу өтүп, Быстровка жана Ак-Түз түздүктөрүн өзүнө камтыйт. Подсектордун аймагы батыштан чыгышка карай 170 км ди, кеңдиги 13-48 км ди түзүп, рельефи батыштан чыгышты карай 1000-1600 м ден (бат.) 4612 м ге чейин бийиктеп барат. Ири тоо кыркалары болгон Күнгөй Ала-Тоосунун түндүк экспозициясы менен Иле Ала-Тоосунун түштүк экспозициясы өрөөндүн ландшафттык кабыгынын калыптанышында негизги фактор болуп саналат. Ал эми тоо экспозициядагы каптал тоолору Окторкой, Байбиченин-Соорусу, Көк-Жар (түш. бат.), Кемин (3900 м) жана Чок-Тал тоолору алкактардын калыптанышына (кеңдигине) таасир этип, бир типтүү кош алкактардын пайда болушуна шарт жаратат. Аталган орто бийиктиктеги тоолордун эң жазы жери 10 кмди түзүп, эң бийик чокусу 4006 м ге чейин көтөрүлүп жатат. Аймактын климаттык шартын калыптандырууда Ак-Кум (4612 м), Терек-Жон (4606 м), Окторкой (3125 м), Челек (4580 м), Көк-Жар (3967 м), Чок-Тал (4770 м) тоо томдору ролду ойнойт.

Климаттын таасири. Өрөөндүн аймагындагы бийиктик алкактардын калыптануусунда тоо томдору, өрөөндүн батышынан ачык болушу, бийик тоолор менен курчалып жатышы, өрөөндүн жогорку бөлүгүнүн Казак талааларынын жайкы ысык аба массасынан Иле Ала-Тоосу аркылуу тосулушу, батышындагы түздүктүү аймагы менен адырлардын Казак талааларынын жай мезгилиндеги ысык аба массасынын таасиринде болушу негизги фактор болуп саналат. Аймактын бардык бөлүгүндө түндүк тараптан келген кышкы суук аба

массасынын таасири бирдей, жылдык жаан-чачындын орточо саны 500-800мм ге барабар. Түздүктүү аймактарда 500 мм ди, тоолуу аймактарда 700-800 мм ди түзөт. Январь айынын орточо температурасы түздүктүү бөлүктөрүндө -60, июль айыныкы +200, тоолуу аймактарда январдын орточо температурасы -17–180, июлдун температурасы +100ту көрсөтүп, тоолордон түздүктү карай соккон шамал басымдуулук кылат.

Рельефтин таасири. Аймактын рельефи батыштан чыгышты карай бийиктеп барат. Чүй өрөөнүнүн уландысы болгон Ак-Түз түздүгүнүн батышындагы Кордой дөңсөөлөрүнө чейинки аймактардагы 1000-1600 м бийиктиктеги түздүктүү баскычтан, Жетим кырка тоосунун капталдарында төмөнкү (1600-1800 м), ортоңку (1800-2000 м), жогорку (2000-2800 м) бийиктиктеги адырлар баскычтарын камтыйт. Ал эми андан да жогору төмөнкү бийиктиктеги тоо алкагы калыптанган. Ортоңку бөлүгүндө Жетим-Тоо тоому (3274 м) рельефтин байыртадан бери талкаланбай калган бөлүгү болуп эсептелет. Ал эми Ак-Түз өрөөнүнөн чыгышта рельефтин баскычтары ортоңку, жогорку бийиктиктеги адырлардан жана төмөнкү, ортоңку, жогорку бийиктиктеги тоо баскычтарынан куралган.

Алкактардын калыптанышы. Бийиктик алкактарынын мүнөзү жана калыптануусу боюнча подсектордун аймагы эки бөлүктөн турат. Биринчи, төмөнкү бийиктиктеги Жетим кырка тоосу менен Кордой адырларынан ашып өткөн, Казак талааларынан келген жайкы ысык аба массасынын таасириндеги кургак талаа жана талаа ландшафттары көп жайгашкан майда адырлардан, түздүктөрдөн турган деңиз деңгээлинен 1000-1600 м бийиктикте жайгашкан батыш аймагы. Экинчи бийик тоо кыркалары менен курчалып жаткан, 2500-4770 м бийиктиктеги тоолуу өрөөн-өрөөндү бөлүгү, түздүктүү батыш аймагы (1000-1600 м) менен тоолуу-өрөөндүү чыгыш аймагынын ортосунда рельефтин өтмө катар формасы болгон адырлар баскычы (1600-2500 м) жайгашып, өрөөндүн ландшафттык кабыгын эки баскычка бөлүп турат.

Биринчи баскычтагы түздүктүү, майда адырлуу батыш аймагында жылдык жаан-чачындын саны 300-400 мм ди, январь айынын орточо температурасы -4–80, июль айыныкы +24–260, эң төмөнкү температура -25 – 300, эң жогорку температура +430 ту түзөт. Экинчи баскычтагы аймактын тоолуу-өрөөндүү бөлүгүндө жылдык жаан-чачындын саны 600-700 мм ди, январь айынын орточо

температурасы -12– 150, июль айыныкы +10– 140, эң төмөнкү температура - 350ка, максимуму +200 ка жетет. Батыштагы түздүктүү-адырлуу жана чыгыштагы тоолуу-өрөөндүү аймактарынын ортосундагы климаттык факторлордун айырмачылыктары; жаан-чачындын санында ± 300 мм, январдын орточо температурасынын ± 70 ту, июлдуку ± 10 – 120 ту, эң төмөнкүсү ± 100 , эң жогоркусу ± 230 ту түзөт. Бул факторлордун голоцен (5 миң ж.) доорунан берки бул айырмачылыгынан аймактын батышында түздүктүү талаа менен кургак талаа ландшафттары пайда болсо, тоолуу өрөөндөр жайгашкан бөлүгүндө талаалуу шалбаа, шалбаа, токойлуу шалбаа, альп шалбаасы жана кар-мөңгү ландшафттары калыптанган. Ал эми түздүктүү-адырлуу аймак менен тоолуу-өрөөндүү аймактын ортосундагы баскычта бийиктик алкактардын өтмө катар формасы болгон талаалуу-бадал, сейрек токойлуу алкак пайда болгон.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү). Кемин подсекторунун аймагындагы 3300 м ден жогору бийиктиктеги кар-мөңгүнүн басымдуу бөлүгү өрөөндүн Күнгөй Ала-Тоосу менен Иле Ала-Тоосунун кошулган чегиндеги тоолордун (Ак-Кум – 4612 м, Терек-Жон – 4606м, Окторкой – 3125 м, Челек-4580 м, Көк-Жар – 3967 м, Чок-Тал – 4770 м, Талгар – 4973 м ж.б.) айланасында жайгашкан. Алкактын рельефи тик аскалуу, тилмеленген палеозойлук гранит, гнейс тектеринен турат. Каз таңдай, мамыр, топчу баш, аккодол, жапалак арча ж.б. өсүмдүктөр өсөт. Өсүмдүктөрдүн бул түрлөрүнүн өсүшү суук климаттык шартка ылайыкташынын натыйжасында геологиялык узак мезгилде калыптанган. Ал эми жапалак арчанын пайда болушу топурак катмарынын жука тоо тегинин үстүндө жайгашышы, ачык аймактардан карды шамалдын учуруп келип жапалак арчанын айланасында топтошу менен байланыштуу.

Алкак эки кош алкактан (альп шалбаасы, субальп шалбаасы) турат. Альп шалбаасы 3200-3700 м, субальп шалбаасы 2700-3100 м бийиктиктерде орун алган. Күнгөй Ала-Тоосунун түндүк экспозициясында талаалуу альп тибиндеги алкактын диапозону кеңири болсо, Иле Ала-Тоосунун түштүк экспозициясында субальп шалбаасынын диапозону кеңири абалда калыптанган. Негизги фактор болуп Күнгөй Ала-Тоонун экспозициясына түндүктөн келген суук аба агымдарынын, Иле Ала-Тоосуна жайында батыштан келген жылуу аба массаларынын тийгизген таасирлери саналат. Инверсиялык факторлордун

таасири жокко эсе, капталдык (күнгөй, тескей) факторлордун таасирлери анчалык чоң эмес. Негизги фактордун бири болгон өрөөндүн жогорку бөлүгүнөн шамалдын туруктуу абалда төмөнкү бөлүгүнө карай согушу “кош алкактуулуктун” пайда болушунда чоң ролду ойнойт. Бүтүндөй алганда алкакта жыл ичинде жаан-чачындын саны 500-600 ммди, январь айынын орточо температурасы -10–150 ка, июль айыныкы +8–100 ка, эң төмөнкү температура -300ка, эң жогорку температура +250 ка барабар. Бул көсөткүчтөрдүн узак геологиялык мезгилден берки таасиринен бийиктик алкактардын азыркы абалы калыптанган. Альп жана субальп шалбаасынын ортосундагы жаан-чачындын санынын айырмачылыгы ± 60 –80 мм ди, январь айынын орточо температурасыныкы ± 3 –40 ту, июль айыныкы ± 5 –60 ту эң төмөнкү температураныкы ± 20 ту, эң жогорку температураныкы ± 2 –30 ту түзөт. Бул айырмачылыктын негизинде кош алкактуулук келип чыккан.

Токойлуу-шалбаалуу талаа жана токой. Алкак орто бийиктиктеги тоо баскычында жайгашып, ийне жалбырактуу-токойлуу шалбаа (1900-2900 м) жана бадалдуу-шалбаалуу талаа (1400-1800 м) субалкактарынан турат. Токойлуу шалбаа өрөөндүн түндүк жана түштүк капталдарында бирдей бийиктикте жайгашкандыктан, каптал өрөөндөрүнүн күнгөй жана тескей беттеринде өсүмдүктөрдүн түрдүк жана түркүмдүк жактан айырмачылыктары жок. Бул көрүнүшкө шамалдын багыттары, ысык жана суук аба массалары, жаан-чачын, температуранын бирдей өлчөмүн алып келген.

Бадалдуу шалбаалуу талаа (1400-1800 м) өрөөндүн төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычында калыптанып, тоо өрөөндөрүнүн күнгөй жана тескейинде жайгашуу бийиктиги жана диапозону менен өзгөчөлөнүп турат.

Алкактын төмөнкү чеги арасы тоо өрөөндөрүнүн түндүк, түндүк-чыгыш, түндүк-батыш капталдарында 1300-1400 м бийиктиктен башталып, 1600-1800 м бийиктикте сейрек арча токойлуу шалбаа алакагына өтсө, түштүк, чыгыш, түштүк-чыгыш беттеринде токойлуу шалбаа (2000-2200 м) алакагына өтөт. Капталдык айырмачылык бийиктик боюнча ± 200 -400 м ди түзөт. Бул айырмачылык күнгөй беттерде өсүмдүктөрдүн сейрек, ал эми тескей беттерде калың болушуна алып келген. Бул көрүнүш голоцен (5 миң ж.) доорунан бери өсүмдүктөрдүн каптал беттерде ыңгайланышууларынын негизинде пайда болгон. Алкакта жылдык жаан-чачындын саны 400-450 мм ди түзөт, январь

айынын орточо температурасы $-8 - 100$ ка, июль айыныкы $+10 - 150$ ка, эң төмөнкү температура -200 , эң жогорку температура $+20 - 220$ ка барабар. Бул айырмачылык тоо өрөөндөрүнүн күнгөй жана тескей беттеринде анчалык чоң эмес болгондуктан, тоолуу-кара, тоолуу-токойлуу (каштан) топурак катмары пайда болуп, бирдиктүү ландшафттык алкак калыптанган.

Орточо нымдуулуктагы тип (талаа). Тип талаа жана кургак талаа алкактарынын топтомуна кирет. Чүй өрөөнүнө туташкан жери Тору-Айгыр өрөөнүнө чейин $1000-1600$ м бийиктикте жайгашкан. Эки субалкактан түзүлгөн аймакты камтыйт. $1000-1300$ м ге чейин бийиктикте - кургак талаа, $1400-1600$ м бийиктикте бадалдуу талаа пайда болгон. $1600-1700$ м бийиктиктен баштап ал бадалдуу- шалбаа субалкагына айланат.

Алкакта жылдык жаан-чачындын орточо өлчөмү $200-300$ мм ге чейин кургак талаалуу түздүктө 200 мм ге, чегинде бадалдуу талаа алкагында $250-300$ мм дин түзөт. Алкак боюнча январь айынын орточо температурасы $-8-12^0$ ту түзүп, кургак талаада $-6-8^0$ ка, бадалдуу талаада $-8-12^0$ ка барабар болот. Июль айынын орточо температурасы $+24-26^0$ ту түзүп, кургак талаа алкагында $+26^0$, бадалдуу талаа алкагында $+24^0$ ка барабар болгондуктан, *субалкактык* баскыч калыптанган. Алардын калыптанышы климаттык факторлордун анчалык чоң эмес айырмачылыктарынын голоцен доорунан (5миң ж.) берки жыйындысы менен байланыштуу болгон өзгөрүү. Айырмачылыктар жаан-чачындын санында ± 50 ммди, январь айынын орточо температурасында $\pm 2-4^0$, июль айынын орточо температурасында $\pm 2-4^0$ ту түзөт. Бул көрсөткүчтөр алкактын бүтүндүүлүгүнүн бузулушуна алып келген факторлор болуп саналат.

Бүтүндөй алганда, Кемин секторунун бийиктик алкактарынын калыптанышында негизги фактор болуп өрөөндүн батышы ачык, чыгышы *туюк кап сымал* абалда болушу, жаан-чачындын өрөөндүн каптал тоолорунунда бирдей түшүшү, түздүктүү-адырлуу бөлүгүнө Казак талааларынын жайкы ысык аба массасынын тийгизген таасири, кышкы суук жайкы ысык аба массаларынын инверсиялык (уюп калуу) процесстеринин жоктугу саналат. Альп жана субальп шалбаалары жаан-чачыныдын санынын $\pm 60-80$ мм, январдын температурасынан $\pm 3-4^0$, июль айынын температурасынын $\pm 5-6^0$ айырмачылыгынан калыптанган.

Токойлуу-шалбаалуу талаа жана токой алкагындагы субалкактар токойлуу -шалбаалуу -талаа, токой жылдык жаан-чачындын санынан ± 50 – 60 мм, январь айынын орточо температурасынын ± 5 – 8⁰, июль айынын температурасынын ± 8 – 10⁰ айырмачылыгынан келип чыккан көрүнүш. Талаа алкагындагы субалкактар (куркак талаа, бадалдуу талаа) жаан-чачындын санынын ± 50 мм, январь айынын температурасынын ± 2 – 4⁰, июль айынын температурасынын ± 4 –5⁰ айырмачылыктарынан голоцен доорунун (5 миң ж.) берки мезгилде калыптанган көрүнүш..

5.4. Ысык-Көл сектору

5.4.1. Аймактардын жана климаттын таасири

Сектор батышынан Кызыл-Омпол тоолору чыгышынан Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун бириккен жеринде чейинки (узундугу -250 км, кеңдиги 80 км, аянты 22 миң км²тан ашык аралыкты ээлеген жабык өрөөн. Сектордун батышында Кыргыз Ала-Тоосунун эң чыгыш чек арасы болгон Кызыл-Омпол тоолору, чыгышында Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун бириккен аймагындагы каптал тоолору жайгашып, Ысык-Көл өрөөнүн (1608 м бийиктикте) курчап, жабык өрөөндү пайда кылган. Сектордун аймагында 285 км узундуктагы Күнгөй Ала-Тоонун орточо бийиктиги 4200 м, 140 км² мөңгүлөр менен капталган, Тескей Ала-Тоонун узундугу 354 км, орточо бийиктиги 4290 м, мөңгүлөрдүн аянты 492 км² чейин жетет. Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолору дого сымал ийилген абалда Ысык-Көл өрөөнүн курчап турат. Эки тараптан тең (батыш жана чыгыш) догонун учтары биригип, жабык типтеги өрөөндү пайда кылган. Бул фактор Ысык-Көлдүн өз алдынча секторлук түзүлүшүнүн калыптануусунда негизги ролду ойногон.

Ысык-Көл секторунун түндүгүндө батышына ачык өрөөн тибинде болгон Кемин подсектору менен Иле Ала-Тоосу жайгашып, кышында түндүктөн келүүчү суук аба массасын тосуп, көлдүн климатынын жылуу-жумшак болушуна шарт жараткан. Сектордун түштүгүндөгү Тескей Ала-Тоосу Күнгөй Ала-Тоолорунан ашып өткөн кышкы суук аба массасынын агымын токтотуп, аны Ысык-Көл ойдуңу тарапка бурат. Бул процесстин таасиринде Ысык-Көл ойдуңунун түштүгүндөгү жылуулук көрсөткүчү түндүк бөлүгүнө салыштырганда, кышында -3– 50 ка, жайында +4– 50 ка чейин төмөндөйт. Сектордун батышында жайгашкан Боом капчыгайынын каптал тоолору (Терек-

Жону, Кара-Жылга жана Коңорчок ж.б.) батыштан келген жайкы ысык аба массасын Ысык-Көл ойдуңуна өткөрбөй тосуп турат. Анын таасиринен жылдык жаан-чачындын орточо саны 300-350 мм ди, январь айынын орточо температурасы -80 ту, июлдуку +150 ту түзүп, узак геологиялык жылдардын ичинде капталдарынын тиктиги 45– 500ка чейин жеткен “жинди жер” тибиндеги рельефтин формасы пайда болгон.

Шамалдын таасири. Ысык-Көл ойдуңунун ландшафтынын калыптанышында шамалдардын багыттарынын жана күчүнүн мааниси чоң. Сектордун климатына Боом капчыгайы аркылуу батыштан соккон улан жана чыгыштан Түп өрөөнү аркылуу соккон санташ шамалдары Ысык-Көлдүн жогорку жылуулук сыйымдуулугунун пайда болуусун шарттагандыктан, кыш мезгилде көл суусунун температурасы 00 тан жогору болот. Улан шамалы Чүй өрөөнүндөгү температуранын көрсөткүчү көл үстүндөгү температурадан төмөндөгөндө Боом капчыгайы менен чыгышты карай жылып, кысылуунун натыйжасында ылдамдыгы 25-30 м/сек чейин жетип, абадагы жана топурактагы нымдуулукту азайтып, көлдүн батышында жарым чөл жана кургак талааны калыптандырган. Шамалдын ылдамдыгы чыгышка карай азайып баргандыктан, Чолпон-Ата (түн.), Бөкөнбаев (түш.) узундугунда кургак талаа ландшафты талаа ландшафтына айлана баштайт. Бул узундукта жылдык жаан-чачын 200-300 мм ге, кыш айларындагы температуранын орточо көрсөткүчү -40 ка, июль айыныкы +170 ка жетет. Батыш жагында орточо температура кыш айларында -30ту, июль айында +20–210 ту, жаан-чачын 110-200 мм ди көргөзөт. Боом капчыгайынан Чолпон-Ата - Бөкөнбаев аймактарына чейинки аралыкта климаттык айырма жаан-чачын 100-150 мм ди, температура январь айында -10 ка, июлда +3– 40 ту түзөт. Көл пайда болгон плиоцен (3-1 млн ж.) доорунан берки бул айырмачылыктан азыркы ландшафттык кабыктагы өзгөчөлүк калыптанган.

Санташ шамалы Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун кошулган аймагындагы бийик тоолордо калыптанган муздак аба массасынын көл өрөөнүнө карай жылышынын натыйжасында пайда болот. Шамал Түп аймагында 20 м/сек ылдамдыкта согулуп, батышты карай анын күчү азайып барат да, Чолпон-Ата-Бөкөнбаев «климат бөлгүч сызыгында» анын ылдамдыгы 16-17 м/сек түзөт. Анын таасиринен жаан-чачындын жылдык саны 500-700 мм ди,

июль айынын орточо температурасы +15– 200 ту, январь айыныкы -5– 150 ту түзүп, токой, токойлуу шалбаа, талаалуу сырт, токойлуу талаа тибиндеги ландшафттары калыптанган. Түптөн батышка карай климаттык факторлордун көрсөткүчү азайып барат. Чолпон-Ата-Бөкөнбаев «климат бөлгүч сызыгында» жылдык жаан-чачындын саны 250 мм ди, январь айынын орточо температурасы -30 ту, июль айыныкы +170 ту түзүп, аймакта талаа алкагы басымдуулук абалга өтөт. Көл өрөөнүнүн чыгышына карай талаа алкагы Күнгөй Ала-Тоодо шалбаалуу талаага, Тескей Ала-Тоодо сырт тибиндеги талаалуу алкакка айланат.

Кыргыз Республикасынын географтары Ысык-Көлдү батыш жана чыгыш аймактарга бөлүүдө Чолпон-Ата-Кажы-Сай багытындагы сызыкты “климат бөлгүч” катары сунуш кылышат. Бул сызык Тескей Ала-Тоодо анчалык чоң эмес аралыкта чыгышты карай бир аз жылган абалда сызылган. Геоморфологиялык-орографиялык, геоботаникалык, топурактык жана ландшафттык факторлорду салыштырып анализдегенде, климаттык бөлгүч (климатораздельный) Тескей Ала-Тоону Катташуу-Төр капчыгайы, Ителги-Уя тоосу (1221 м) жана Үч-Эмчек (3900 м) тоолору аркылуу батыш жана чыгыш Тескей Ала-Тоого бөлүп турат. Күнгөй Ала-Тоодо климаттык бөлгүч Чолпон-Ата тоо тоомунан башталып (4410 м), Чолпон-Ата капчыгайы аркылуу өтөт.

Климаттык бөлгүчтө өрөөндүн батышынан келген ысык аба массасы чыгыштан келген муздак санташ аба массасынын агымдары менен кагылышкандыктан, көлдүн үстүндөгү аба массасы кысылуунун натыйжасында тик абалда көтөрүлүп, климат бөлгүч сызыгынын айланасында штилдик абал калыптанат. Штилдик абал көлдүн батышында кышында 49% түзсө, июль айында 46% түзөт. Бул көрсөткүчтөр Түптө январда 71%, июлда 60%, Кара-Колдо январда 28%, июлда 30% түзүп, климат бөлгүч аймагынын чет жактарында 70-75% болот (Атлас Киргизкой ССР,1989) Климаттык бул факторлор мезгили менен көлдүн суусунун бирдей ысышына жана толкунсуз абалда болушуна алып келет. Анын таасиринде курорттук аймак калыптанып, көл өрөөнүн ландшафтынын 2 аймакка (батыш, чыгыш) бөлүнүшүнө өбөлгө түзүлөт. Алардын ортосундагы климат бөлгүч аймагында эки подсектордун ландшафттык кабыгынын өтмө катар формасы болгон «кош алкактуулук» калыптанган (чөл+жарым чөл, кургак талаа+талаа, талаа+токойлуу талаа).

Подсекторлордун калыптанышында негизги факторлор болуп төмөнкүлөр саналат:

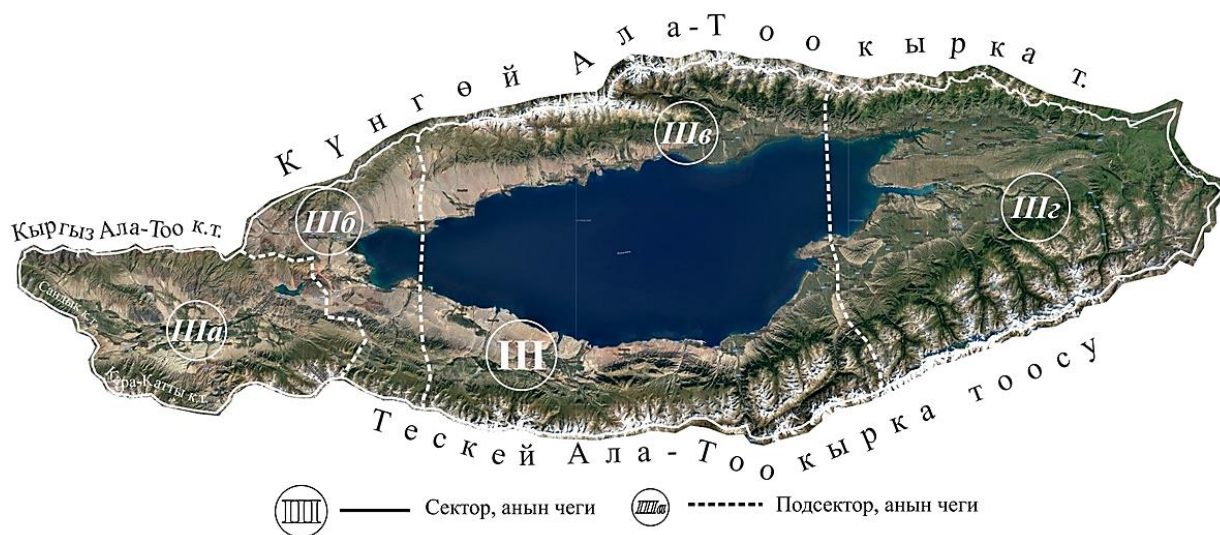
1) өрөөн бардык тарабынан бийик тоолор менен курчалып жаткандыктан, аба массаларынын тик абалда алмашышы;

2) ысык аба массаларынын басымдуу бөлүгүнүн Кыргыз Ала-Тоосу жана Күнгөй Ала-Тоосу кошулган аймагындагы Боом капчыгайы аркылуу чыгышты карай жылышы;

3) түндүктөн жана түндүк-батыштан Күнгөй Ала-Тоону ашып келген кышкы суук аба массаларынын Боом капчыгайы менен чыгыш тарапка жылышы;

4) ысык жана суук аба массаларынын агымдары Боом капчыгайы аркылуу өткөндөн кийин бөлүнүп, бөлүнүп кеткендиктен, абанын нымдуулугунун аз болушу, батыш тарабында жаан-чачынды пайда кылуучу булуттардын аз санда калыптанышы;

5) Ысык-Көл өрөөнүнүн ортосунда Улан жана Санташ шамалдарынын (аба массаларынын) тирешүүсүнөн өзгөчө “климат бөлгүч” аймагынын калыптанышы (5.6-сүрөт).



5.6 – сүрөт. Ысык-Көл сектору жана анын подсекторлорго бөлүнүүсү[90, 104-б.]

III. Ысык-Көл сектору, IIIa - Кочкор подсектору, III.b - Батыш подсектору, III.v - Борбодук подсектору, III.z - Чыгыш подсектору

Ысык-Көл өрөөнүн курчап турган тоолордун таасиринен тоолордун көлөкө беттеринде жана тоо этектеринде кургакчыл ландшафттык кабык калыптанган. Бул аймакта жылдык жаан-чачындын саны 100 мм дин айланасында болуп, кар катмары жатпайт. Көлдүн чыгышындагы тоо тосмолорунун таасиринин

астында тоо этектеринде кургакчыл ландшафттык *аймактар-жабык алкактар* калыптанган.

Көлдүн чыгышынын бийиктик алкактарынын калыптанышында негизги фактор болуп Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун бири-бирине кошулуп, туюк өрөөндү пайда кылышы жана көптөгөн тоо тоомдорунун болушу саналат. Батыштан келген нымдуу аба массасынын туюк өрөөндөрдө тосулушунун натыйжасында жаан-чачын калган аймактарга салыштырганда көп түшүп, нымдуулукту сүйүүчү өсүмдүктөрдүн түрлөрү жана бийиктиктик алкактары калыптанган. Ал эми көл өрөөнүнүн батышында улан шамалынын таасиринде кургакчыл климаттык шарт калыптанып, бийиктик алкактардын кургакчыл жабык типтери пайда болгон. Азыркы абал көл пайда болгон голоцен доорунун акыркы этабынан (10-5 миң ж.) берки климаттык факторлордун айырмачылыгынан пайда болгон көрүнүш.

Ысык-Көлдүн (Сары-Талаа) алдында кыргыздардын Үйшүн (Усунь) хандыгы жайгашып, анын борбору Чигучен (Кызыл-Өрөөн) шаары Күңкат (Күн) элинин шаары болгондугун, көлдүн азыркы орду Кызыл-Өрөөн деп аталганын Ю.А. Зуев (1960) байыркы тарых маалыматтарына таянып, маалымдайт. Ал эми “Манас” эпосунун илимий вариантында көлдүн орду Сары-Талаа, Кызыл шаары борбору деп аталып, аны кытайлар жети жыл аралыгында Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунун аймагында жайгашкан көлдөрдү (Алтын-Көл, Күмүш-Көл, Кайнак-Көл, Мис-Көл, Муз-Көл, Соң-Көл, Туз-Көл,) кыргыздарга билдирбей казып, аларды бир түндө ачып, сууга бастырып ийгендиги айтылат. Бирок Соң-Көлдү (Соңку-Көл) өз убагында казууга үлгүрбөй калышкан экен. Жайсаңдын варианты боюнча, Мис-Көл Алтын-Көл көл түбүндө калып, Туз-Көл жайгашкан жерде учурдагы Кочкор туз кени орун алат. Тешик-Көл жана Муз-Көл, Тескей Ала-Тоодогу Муз-Бел тоосунда, Кайнак-Көл, Үзөңгү-Кууш өрөөнүнүн оң капталында жайгашкан. Күмүш-Көл менен Жез-Көлдүн жайгашкан орду Жайсаңдын вариантында айтылбайт.

Табигый шарттарынын өзгөчөлүктөрүнө карап, Ысык-Көл сектору эки физикалык географиялык округка (батыш жана чыгыш Ысык-Көл округдары) бөлүнөт. Чек ара сызыгы катары $77^{\circ} 30'$ чыгыш узундук алынган. Диссертацияда географтар кабыл алган провинциянын аймагы сектордун

аймагына, округдун аймагы подсектордун аймагына жакын келеери аныкталат. Батыш жана чыгыш Ысык-Көл округдарынын ортосундагы *штилдик климат бөлгүч аймак* эки округдун ортосундагы өтмө катар абалдагы жер. Анын так чек ара сызыгы $77^{\circ} 30'$ чыгыш узундук аркылуу өтүшү реалдуу чындыкка дал келбейт.

5.4.2. Батыш подсектору

Боом капчыгайынан (бат.) Чолпон-Ата капчыгайлары (түн.) менен Катташуу-Төргө (түш.) чейинки аймакты камтып, рельефинин басымдуу бөлүгүн кургак тоолуу, чөлдүү, жарым чөлдүү жана кургак талаалуу адырлар түзөт. Подсектордун адырлар баскычы 1800-1850 м бийиктиктен көл өрөөнүнүн түбүнө карай $10-20^{\circ}$ ка жантайыңкы абалда жайгашып, кумшагылдуу тектер менен капталган. Ал эми Кызыл-Омпол аймагында *бор доорунун* кызыл түстөгү деңиздик чөкмө тектери басымдуулук кылып, үстүңкү бети төртүнчүлүк доордун чөкмө тектери менен капталып жатат. Бозомук күрөң түстөгү топурактуу бул аймактын негизин жарым бадал тибиндеги өсүмдүктөр түзөт.

Бозомук-күрөң түстөгү топурак 1650-1700 м бийиктиктеги адырлар баскычынын түздүккө бириккен таштуу аймактарында таркалып, эфемер тибиндеги чөл өсүмдүктөрү (шыбак, кусаяк, жантак, чогон, итсийгек ж.б.) басымдуулук кылып, чөл тибиндеги ландшафт пайда болгон. Жаан-чачындын жылдык саны 80-100 мм болуп, январь айынын орточо температурасы $-4-6^{\circ}$, июль айыныкы $+20^{\circ}$ ту түзүп, узак геологиялык доордун ичиндеги (голоцен, 5 миң ж.) климаттык айырмачылыктын негизинде азыркы чөл жана жарым чөл тибиндеги *изоляциялык - жабык алкактар* калыптанган. Ал эми 1900-2100 м бийиктикте жаан-чачындын көрсөткүчү 100-120 мм, январь айынын температурасы $-6-7^{\circ}$, июль айыныкы $+16-18^{\circ}$ ту түзүп, кургак талаа (1900-2000 м) жана талаа тибиндеги *изоляциялык-жабык алкактар* калыптанган. Батыш подсектордун басымдуу бөлүгүндө кар катмары жатпайт. Негизги фактор болуп улан шамалы саналат. Анын ылдамдыгы 25-30 м/сек болгондуктан нымдуу аба массасы чыгышты карай сүрүлүп, түшкөн кар учурулуп турат. Кар катмарынын сакталбагандыгынан жер кыртышынын үстүңкү катмарынын, жылуулугу апрелде -14° ка чейин төмөндөп, өсүмдүктөрдүн вегетациялык мезгили узак болбойт. Январда топурактын температурасынын көрсөткүчү -20° тан төмөн

болуп, кышында суук аба массасы топурактын үстүнкү бетинде жараканы пайда кылгандыктан, жаз айларында жааган жаан-чачын топурак катмарын жууп, селди пайда кылат. Селдин таасиринде өсүмдүктөрдүн өсүшү начарлап, вегетациялык мөөнөтү кыскарып, чөл жана жарым чөл тибиндеги *изоляциялык-жабык* ландшафттык алкактар калыптанат. Бийиктиктин өсүшү менен топурактын нымдуулугу жогорулап, өсүмдүктөрдүн кургакчыл шартка ылайыкташкан түрлөрү (жантак, согон, кара-кыяк, Фергана шыбагы, чие, эбелек ж.б.) жана жарым бадалдардын түрлөрү (актикен, табылга, чекенде, жингил ж.б.) басымдуулук кылып, кургак талаа жана талаа ландшафттары калыптанган.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү). Алкак Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолордо 3500 м бийиктиктен жогору жайгашкан. Күнгөй Ала-Тоонун аймагындагы кар-мөңгүнүн аянты 221 км², ал эми Тескей Ала-Тоонуку 1081 км² (Кыргыз жергеси, 1990) [60]. Күнгөй Ала-Тоодо кар-мөңгү алкагынын басымдуу бөлүгү Чоң –Ак-Суу өрөөнүндө (68 км², 48 мөңгү), Тескей Ала-Тоонун Борбордук Теңир-Тоого бириккен жериндеги тоолордо (Ак-Сай, Барскон, Чоң -Кызыл-Суу, Жууку, Кан-Теңир, Жеңиш ж.б.) жайгашкан. Алкактын калыптанышында батыштан келген нымдуу аба массасынын туюк өрөөндөрдө бөгөттөлүүсү чоң ролду ойнойт. Жаан-чачындын 1000 мм ге чейин түшүшү жана кыш айларында түндүк тараптан багытталган суук аба массасынын узак мезгилге кармалып турушу негизги фактор болот. Азыркы кар-мөңгү ландшафттары голоцен доорунда башталган азыркы климаттык шарттын натыйжасында калыптаган көрүнүш.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби (тоолуу-талаа, шалбаалуу талаа). Тип эки баскычтуу алкактан (тоолуу талаа, шалбаалуу талаа) кош алкактуулук мыйзамынын астында калыптанган. Жылдык жаан-чачындын саны 400 мм ден, 500-800 мм ге, айрым жылдары 900-1000 мм ге чейин түшөт. 400 мм жаан-чачын түшкөн бийиктикте токойлуу-талаа, талаа алкактары, 500-800 мм жаан-чачын түшкөн бийиктикте шалбаалуу талаа, 900-1000 мм жаан-чачын түшкөн бийиктикте токой, токойлуу шалбаа, андан жогорку бийиктикте шалбаа калыптанган.

Кыргыз ССРнин атласындагы маалыматы климаттык-градиенттик сызык боюнча талдаганда, жаан-чачын 400 мм түшкөн бийиктикте январь айынын

орточо температурасы -20^0 ка, июлдуку $+11^0$ ка жетет. Жаан-чачын 500-800 мм өлчөмдө түшкөн жерлерде январдын орточо температурасынын эң жогорку чеги $-22-23^0$, июль айыныкы $+9-10^0$ ка жетет. Бул климаттык факторлор шалбаалуу талаанын калыптануусуна өбөлгө түзгөн. Климаттык факторлордун таасиринен талаа менен шалбаалуу талаа жабык алкактарында жаан-чачындын саны $\pm 100-400$ ммди, январдын орточо температурасында $\pm 2-3^0$ ту түзүп “*кош алкактуулук*” талаа, шалбаалуу талаа пайда болгон. Учурдагы климаттык кырдаал голоцен доорунан (5миң ж.) бери мезгилдеги өзгөчөлүктөн талаа жана шалбаалуу өтмө катар шартта, б.а. чек арасы так эмес аралашкан абалда калыптанган. Алардын чек ара сызыктары бийиктик боюнча дал келбегендиктен диссертацияда аларды, бир типке бириктирип берүү аракети жасалды.

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (талаа). Тип тоолуу талаа жана шыбактуу талаа (1900-2100 м), шыбак менен куурай басымдуулук кылган шыбактуу-чөлдүү талаадан куралган, б.а. кош алкактан турат. Батыштан чыгышка карай талаа алкагы тоолуу талаа (2700-3000 м) алкагы менен алмашып барат. Типтүү талаанын айрым тескей тоо капталдарында карагай токоюнун фрагменти (1900-3200м) кездешет, ал эми күнгөй беттерде ошол эле бийиктикте карагай токою бадалдуу талаа менен алмашкан.

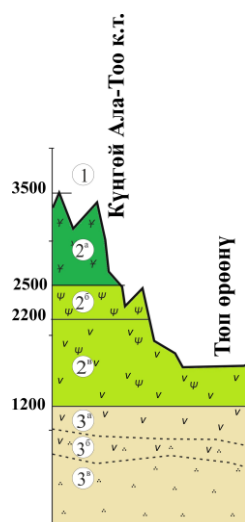
5.4.3. Чыгыш подсектор

Ысык-Көл ойдунун “климат бөлгүч” сызыгынын чыгышын камтып, 2700 м бийиктиктен жогорку аймактарда жайгашып, жаан-чачындын орточо жылдык саны 400-1000 мм ге чейин жетип, бийиктик алкактары кош алкактардын (тоолуу талаа, шалбаа, шалбаалуу талаа, токойлуу талаа, токойлуу шалбаа) курамынан калыптанган, андан жогору кар-мөңгү ландшафты жайгашкан.

Шалбаалуу талаа. Жаан-чачындын саны 900-1000 м болгон бийиктикте январь айынын орточо температурасы $-24-25^0$, июлдуку $+8-9^0$ ту түзүп, токойлуу шалбаа жана токой субалкактарын калыптанткан. Талаа ландшафты изоляттык- жабык шалбаалуу талаа менен токойлуу шалбаа жана токой (изоляттык) жабык алкактарынын ортосунда калыптаган. Климаттык факторлордогу айырмачылык жаан-чачындын санында $\pm 100-200$ мм ди, январдын орточо температурасында $\pm 4-5^0$, июлдун орточо температурасында $\pm 3-4^0$ ту түзүп, талаа жана шалбаалуу талаа жабык(изоляттык) алкактарын

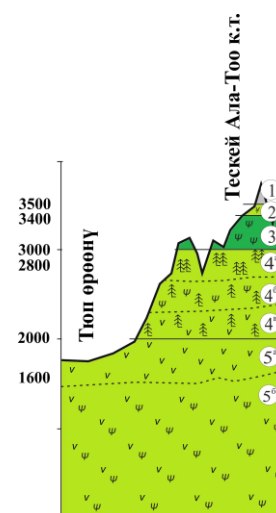
калыптандырган. Тоолуу-шалбаалуу талаа менен токойлуу шалбаа жана токой алкактарынын ортосундагы жаан-чачындын айырмачылыгы $\pm 400-600$ ммди, январь айыныкы $\pm 4-5^0$, июлдуку $\pm 4-5^0$ ту түзүп, үч типтеги (тоолуу талаалуу, шалбаалуу-талаалуу жана токой) изоляттык-жабык алкактарын калыптандырган (5.4-профиль).

Профиль 5.4 - Күнгөй Ала-Тоо менен Тескей Ала-Тоо кошулган жериндеги бийиктик алкактарынын спектри [87,108- б.] (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Түштүк-Батышы

1. Гляциалдык-нивалдык (3500 м жогору)
2. Шалбаалуу талаа (2500 м)
 - 2а – альп шалбаасы
 - 2б – субальп шалбаасы
 - 2в – шалбаалуу талаа
3. Кургак талаа, жарым чөл жана чөл (1600-2200 м)
 - 3в – кургак талаа (1200-2500 м)
 - 3а – чөл (1600-1800 м)
 - 3б – жарым чөл (1800-2200 м)



Түштүк-Чыгышы

1. Гляциалдык-нивалдык (3500 м жогору)
2. Альп талаа (3400-3500 м)
3. Субальп шалбаасы (3000-3400 м)
4. Токойлуу-шалбаалуу талаа (2000-2800 м)
 - 4а – токой
 - 4б – токойлуу шалбаа
5. Талаа (1600-2000 м)
 - 5а – талаа, 5б – бадалдуу талаа

5.4.4 Сырттын ландшафты

Сырт аймагына Тескей Ала-Тоонун түштүгүндөгү Сары-Жаз жана Нарын дарыяларынын алабындагы деңиз деңгээлинен 8000 мден жогору жайгашкан кеңири тайпак тегиздиктер кирет. Бул тегиздиктер палеозой тоо бүктөлүүсүнөн пайда болгон. Сырт – палеозой доорунда көтөрүлгөн тоолордун ошол эле доордо талкаланып, жапыз түздүккө айланган аймагы. Ал жерлерде байыркы муз каптоо учурунда майдаланып, түздөлгөн жана жогортон сүрүлүп түшкөн тоо тектери сакталып калган. Нарын өрөөнүнүн жогорку тарабындагы Ара-Бел,

Кум-Төр, Тарагай жана Сары-Жаз өрөөндөрүнүн аймактары Сырттын негизги таркалуу орду болуп саналат.

Сырттын басымдуу бөлүгү 3000 м ден жогору бийиктикте орун алгандыктан, климаты кыш айларында суук, катаал, ал эми жай мезгилинде салкын, кыска. Январдын орточо температурасы $-15-22^{\circ}$ ка, июлдуку $+4-12^{\circ}$ ка, эң төмөнкү температура -43° ка, жылдык жаан-чачындын саны 200-350 мм ден (тоо өрөөндөрдө) 400 мм ге чейин (тоо кырларында) жетет. Айрым аймактарында (Ак-Шыйрак, Үч-Көл, Кайыңды ж.б.) жылдык жаан-чачындын саны 100 ммди түзүп, ландшафттары иретсиз жайгашкан. Ландшафттык бүтүн алкактуулук жок, фрагменттик абалда жабык алкактуулук калыптанган. Өрөөндөрдүн түбүндө өлөң чөптүү, доңуз сырты өскөн шалбаалуу-саздуу, бетегелүү талаалар фрагменттик абалда жайгашып, “кош алкактуулуктун” башаты пайда болгон.

Ландшафттык бирдиктүү алкактуулуктун жоктугун аныктоочу негизги факторлорго Сырт аймагынын геоморфологиялык түзүлүшү, рельефинин багыты жана формалар кышында түндүктөн келген суук аба массасынын инверсиясынын (уюп калуусу) өрөөндөрдө бирдей эмес убакытты камтышы, анын натыйжасында температуралык айырмачылыктардын келип чыгышы, жаан-чачындын өрөөндөр боюнча бирдей эместиги, түбөлүк тоңдун бирдей эмес таркалышы жана калыңдыгы, жай айларында Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасынын таасиринин жоктугу, жергиликтүү каптал шамалдарынын түздүктөргө карай бир калыпта алмашып (56%) турушу кирет.

5.4.5. Кочкор подсектору

Подсектор - Тескей Ала-Тоосу менен Кыргыз Ала-Тоосу бириккен жердеги 4000 м бийиктиктеги Кара-Күнгөй тоосунун адырлуу чөлдүн аймагы аркылуу Ысык-Көл өрөөнөн, батыш тарабындагы Сандык (3947 м), Кара-Мойнок (3800 м) жана Кыз-Арт (4200 м) тоолору аркылуу Ички-Теңир-Тоодон; Соң-Көл (3990 м) жана Үкөк (4356 м) тоолору аркылуу Борбордук Теңир-Тоо менен бөлүнүп жаткан *өткөөл (сквозной)* өрөөн. Кочкор өрөөнү аркылуу Ысык-Көл, Жумгал жана Соң-Көл өрөөндөрүнүн аба массаларынын алмашуусу жүрүп, Борбордук Теңир-Тоонун суук аба массасы өрөөнгө рапка карай багытталат. Ал эми кызарт шамалы жыл бою басымдуу абалда өрөөнгө карай согуп тургандыктан, температуранын салыштырмалуу төмөн болушун

шарттайт. (Кыргызстандын географиясы, 2004), [88,129]. Өрөөндө январь айында штилдик кырдаал жаралып, шамал секундасына 0,8 м тездикте Ысык-Көл ойдуңунан карай Кочкор өрөөнү тарапка багытталат. Өрөөн трапеция формасында болуп, аянтынын узундугу 80 км, кеңдиги 20 кмден ашат. Бийиктиги түштүк-батыштан түндүк-чыгышка карай төмөндөп барат. Орто-Токой суу сактагычынын аймагында өрөөндүн бийиктиги 1800 м ге чейин жетет.

Өрөөндүн тегерегинде палеозой доорунда пайда болгон чулу (уюлгуган, нык) тоо тектеринен турган 1500-2500 м бийиктиктеги бир катар майда тоолор (Өтөктүн тоосу ж.б.) жер бетине чыгып жаткандыктан, ландшафттын аймактык бирдиктүүлүгү бузулуп, фрагменттик (үзүлгөн) абалга алып келген. Алардын таасиринен өрөөндүн чыгышындагы Семиз-Бел, Кара-Ой, Арсынын аймагында кургак талаа, камыштуу саз, жарым чөл; борборунда- саздуу жана талаалуу аймак; түндүк тараптагы Коңорчок, Буркан, Коргон жерлеринде адырлуу кургак талаалуу; түштүгүндөгү Алтын-Бешик, Ара-Көл, Туз аймактарында - адырлуу-талаа; батышындагы Узун-Булак, Сарала-Саз, Ийри-Суу аймактарында шалбалуу талаа жана тулаңдуу өрөөн тибиндеги ландшафттар калыптанган. Ал эми өрөөндүн таманында, каптал өрөөндөрүнүн түбүндө антропогендик ландшафт пайда болгон. Бүтүндөй алганда, ландшафттык алкак жок. Талаа, талаалуу шалбаа, кургак талаа, жарым чөл тибиндеги ландшафттар изоляттык-жабык алкактарды пайда кылып, өрөөндү курчап турат. Аларды бир бүтүн алкак катары кароого мүмкүн эмес. Себеби алар аянттары, бийиктиктери, диапозону (кеңдиги), топурак жана өсүмдүк катмарлары боюнча бирдей эмес. Өрөөн физикалык географиялык абалы боюнча Ысык-Көл секторуна таандык.

Ландшафттын калыптануу мыйзамы. Кочкор өрөөнүнүн ландшафтынын калыптануусунда үч тараптан тең, б.а. түндүк, батыш, түштүктөн тоолор менен курчалып туруусу, Сандык-Кызарт капчыгайы аркылуу батыштан, Жумгал жана Орто-Токой өрөөнү аркылуу Ысык-Көл менен туташып турушу биринчи фактор болуп саналат. Жаратылыш шарты боюнча Кочкор-өткөөл (сквозная) өрөөн. Өрөөндүн климатынын жана ландшафтынын калыптанышын аныктоочу фактор болуп кызарт шамалы саналат. Шамал Кум-Бел (Кызыл-Бел) жана Баба-Ата тоолорунун ортосунда жайгашкан Кызарт ашуусун (2664 м) ашып түшүп,

Борбордук Теңир-Тоонун Жумгал түздүгүндөгү суук аба массасынын көлдү карай сүрүлүшүнө алып келет.

Суусамыр өрөөнүнөн 300м төмөн жайгашкан Кочкор метеостанциясынын көп жылдык маалыматы боюнча, шамалдын ылдамдыгы январь айында 11м/сек, апрель айында 10 м/сек, октябрь айында 8м/сек түзөт. Ал эми Ысык-Көл тараптан соккон шамалдын ылдамдыгы январь айында 2-3 м/сек, апрель айында 2,4 м/сек, октябрь айында 1,8 м/сек барабар болгондуктан, абанын штилдик (тынчтануу) абалы январда 74%, апрелде 49%, июль айында 58%, октябрда 62% ын түзөт (Атлас Киргизской ССР,1987). Аймактын штилдик абалда узак болушу Борбордук Теңир-Тоонун аймагында пайда болгон суук аба массасынын Кочкор өрөөнүнүнө тийгизген таасиринин алдында калыптанган көрүнүш. Кочкор өрөөнүндө Суусамыр өрөөнүн климатына салыштырмалуу, жылдык орточо температуранын көрсөткүчү +3,50, июлда +20 тан жогору, январда -110 тан төмөн болуп, жаан-чачын 210-300 мм ге аз өлчөмдө түшөт. Климаттык факторлордун мындай абалы Кочкор өрөөнүндө узак геологиялык мезгилде кургакчыл климаттык шартты калыптанткан. Экинчи фактор болуп тоолордун багыттары жана өрөөндөрдүн түндүк-чыгышында бийик тоолордун жоктугу саналат. Батыштан 4000 м ден жогорку бийиктикте келген нымдуу аба массасы Кыргыз Ала-Тоосунун эң чыгышындагы бийиктиги 4200-4240 м болгон тоо тоомдорунда тосулуп, жаан-чачынды пайда кылганы менен Кочкор өрөөнүндө анын таасири анчалык чоң эмес. Себеби өрөөн Ысык-Көлгө карай жантайыңкы абалда жайгашып, кызарт шамалын тосо турган каршысында тоолор жок болгондуктан, Күнгөй Ала-Тоосундагы Чок-Тал тоо тоомунун (4770 м) айланасында түзүлгөн атмосфералык фронттун таасиринде жаан-чачын аз санда, (190-200 мм) түшкөндүктөн ландшафттын жарым кургакчыл, кургакчыл жана орточо нымдуулуктагы типтерин пайда болгон. Өрөөндүн батыш тарабындагы тоолордогу мөңгүлөр 3600-4100 м бийиктикте жайгашып, кар чеги 3980 м ден башталса, чыгыш тарабындагы тоолордогу мөңгүлөр 3490 м ден 4410 м бийиктикке чейин жайгашып, кар чеги 3980 м ден башталат (Кыргыз жергеси, 1990; Кыргызстандын географиясы, 2004) [88,30-б, 110-б.].

Кар-мөңгү ландшафты Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк капталында андай эле кең эмес аянтта фрагменттик абалда калыптанган. Батыштан келген нымдуу аба массасынын көлөмү мезгилде күчтүү болгондо, Кыргыз Ала-Тоосунун

чыгышындагы 4200-4240 м бийиктиктеги тоо тоомунда түзүлгөн атмосфералык фронт менен Күнгөй Ала-Тоодогу Чок-Тал (4770 м) тоо тоомунда түзүлгөн атмосфералык фронттор биригип, бир нече суткага созулган жаан-чачынды пайда кылат. Анын натыйжасында Кочкор өрөөнүнүн аймагында жаан-чачын 199 мм ден 300 мм ге чейин түшөт. Түштүк-батыш жактан туруктуу абалда соккон кызарт шамалынын таасиринин астында Күнгөй Ала-Тоонун түштүк капталдарында жаан-чачын басымдуулук кылып, Кочкор өрөөнүнүн аймагына азыраак өлчөмдө түшөт. Климаттык бул фактор топурактагы нымдуулукка таасир эткендиктен, өрөөндө жарым чөл жана кургак талаа ландшафты басымдуулук абалда калыптанган. *Үчүнчү фактор* болуп температуралык режим саналат. Кочкор метеостанциясынын көп жылдык маалыматына таянсак, анда төмөнкү фактыларды алабыз (5.2-таблица).

Таблица 5.2 - Жаан-чачындын жана температуранын орточолонуп алынган көп жылдык маалыматы (мм, градус менен)[90, 112 –б.]

Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Жылдык саны
1 -11,1 ⁰	2 -7,8 ⁰	10 -0,2 ⁰	19 +6,2 ⁰	40 +10,7 ⁰	38 +13,8 ⁰	39 +15,0 ⁰	22 +14,9 ⁰	14 +10,3 ⁰	7 +4,5 ⁰	4 -3,8 ⁰	6 -10,6 ⁰	199 мм 3,5 ⁰

Таблицаны талдаганда, жаан-чачындын эң аз түшкөн мезгили болуп декабрь, январь жана февраль айлары экендиги билинет. Бул айларда абанын температурасы эң төмөн болуп, жер кыртышында сууктун таасиринин астында жарылуу жүрүп, өсүмдүктөрдүн тамыры үшүккө алынгандыктан, алардын калыбына келиши начарлап, өсүмдүктөрдүн эфемердик түрлөрү сакталып, кургакчыл типтеги (жарым чөл, кургак талаа) ландшафттары калыптанган. Анчалык калың эмес кар катмары менен капталып жаткан аймактарында кургак талаа, кар катмары көбүрөк болгон аймактарда талаа тибиндеги ландшафт калыптанган. Ал эми саздуу талаа ландшафтынын калыптанышы өрөөндүн айрым чуңкурдуу түздүгүнө жер алдындагы суулардын чыгып калышы менен байланыштуу. *Төртүнчү фактор* болуп тоо тектеринин агымы (миграциясы) саналат. Тоо тектеринин агымы жуулуу процессинин натыйжасында жүргөндүктөн, Кочкор өрөөнүндө алардын таасирлери ачык байкалат. Өрөөндүн рельефи негизинен төрт баскычтуу рельефтен: аккумулятивдик түздүктөн (800-1000 м), төмөнкү (1000-1500 м) жана жогорку бийиктиктеги

(1500-2000 м) адырлардан, төмөнкү (2000-2500 м) жана ортоңку (2500-3000 м) бийиктиктеги тоолордон(3000-4000 м) турат. Түздүктүү баскыч өрөөндүн түбүндө жайгашкандыктан, айланасындагы рельефтин баскычтарынан шиленген тоо минералдарынын чогулган орду болуп калат. Аларда майда кумшагылдуу, лёсс тектери кеңири жайылып, өсүмдүктөрүнүн көпчүлүгү эфемерлерден туруп, кургак талаа, жарым чөл тибиндеги ландшафты орун алган. Жогорку баскычтардан жуулуп, ташылып келинген тоо тектеринин миграциясы тынымсыз жүрүп жаткандыктан, азыркы кургакчыл типтеги ландшафттык кабык голоцен (5 миң ж.) доорунан бери сакталып келет.

Төмөнкү жана жогорку бийиктиктеги адырлар баскычына андан жогору жайгашкан тоо баскычтарынан ташылып келинген тоо тектери жана ага аралашып келген өсүмдүктөрдүн уруктары таасир эткендиктен, *изоляциялык-жабык*, өтмө катар абалдагы ландшафттык кабык калыптанган.

Ортоңку жана жогорку бийиктиктеги тоо баскычтарында талкаланган тоо тектеринин негизинен өз аймагында калышы ландшафттык кабыктын бирдей типте калыптанышына алып келген. Башкача айтканда, ортоңку жана жогорку бийиктиктеги тоо баскычтарында ландшафттык бийиктик алкактардын калыптанышында тоо экспозициясынын, тоо капталдарынын жана нымдуулуктун таасирлери чоң, тоо тектеринин миграциясынын таасири анчалык чоң мааниге ээ эмес. *Бешинчи фактор* болуп Боом капчыгайы аркылуу соккон 25-30 м/сек ылдамдыктагы улан шамалы менен чөл тибиндеги Кызыл-Омпол аймагынын таасири эсептелет. Улан шамалынын багыты Кызыл-Омполдогу жарым чөл жана талаа тибиндеги аймактардагы жай айларынындагы ысык, кыш айларындагы суук аба массаларын Кочкор өрөөнүнө карай буруп, өрөөндүн климатына таасир этет. Анын натыйжасында топурактын нымдуулугу азайып, кургакчыл шартта өсө турган өсүмдүк катмары калыптанат. Бүтүндөй алганда, көлдүн суусунун Ысык-Көл өрөөнүнүн климатын мелүүндөтүп турган таасири Кочкор өрөөнүндө сезилбейт.

Кызарт шамалына көл үстүндө калыптанган жылуу жана нымдуу аба массасын Орто-Токой адырларына өткөрбөй тосуп калышы негизги фактор болуп саналат. Жогоруда келтирилген факторлор Кочкор өрөөнүн өз алдынча сектор катары кароого негиз болот. Ал эми өрөөндүн түбүндөгү шалбаалуу саздак талаа, чыгышындагы кургакчыл жарым чөл, түндүгүндөгү адырлуу кургак талаа, түштүгүндөгү адырлуу талаа, батышындагы шалбаалуу талаа, түндүк-батышындагы тоолуу-шалбаалуу талаа климаттык факторлор ар түрдүү

деңгээлде таасир эткендигин далилдейт. Кар-Мөңгү ландшафты фрагмент абалында өрөөндүн батышындагы Кыргыз Ала-Тоосунун чыгышында кездешет. Калган аймактарда жок. Ошондуктан өрөөндүн бийиктик алкактарын *изоляциялык-жабык-“алкактык комплекс”* катары кароо зарыл.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү).

Кыргыз Ала-Тоосунун эң чыгышындагы 4000 м бийиктиктеги тоо тоомдорунда фрагменттик абалда (1,5-2,0 км²) бири-биринен ондогон километр алыстыкта жайгашкан бир нече майда мөңгүлөрдөн турат. Алардын негизги бөлүктөрү тоонун түндүк кырында орун алып, Кочкор өрөөнүнө караган тоо кырларында алардын уландылары жайгашкан. Мөңгү фрагменттеринин ортосунда катуу тилмеленген тоо кырлары, байыркы доордогу карры талаалары, тепши сымал өрөөндөр жана мореналар орун алган. Тоонун Кочкор өрөөнүнө караган кырларында байыркы доорлордогу мөңгүлөрдүн белгилери басымдуулук кылса, түндүгүндө кийинки доорлордогу мөңгүлөрдүн белгилери басымдуулук кылат. Жаан-чачындын саны 400-500 мм ди түзүп, басымдуу бөлүгү тоонун түндүгүнө түшөт. Кар-мөңгү алкактык түзүлүшкө ээ болбойт, тундра ландшафты да жок.

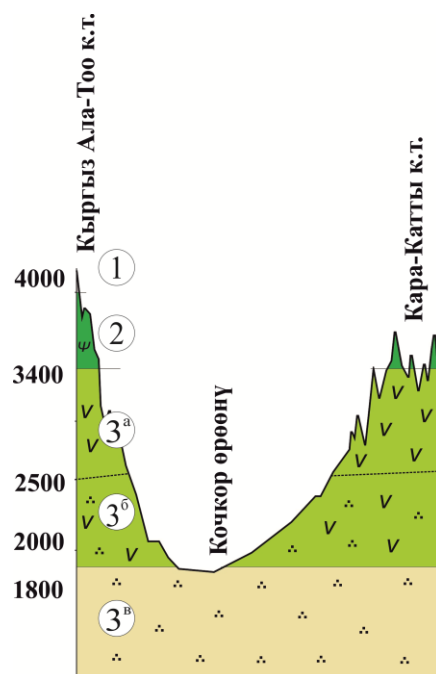
Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (шалбаалуу талаа).

Өрөөндүн батыш тарабындагы Сандык жана Кара-Мойнок тоолорунда, Сандык жана Чыгыш Каракол өрөөндөрүнүн башында 3000-3900 м бийиктикте шалбаалуу талаанын басымдуу бөлүгү туташ абалда жайгашкан. Шалбаалуу талаа Кыргыз Ала-Тоосунун түндүк-чыгыш капталында ошол эле бийиктиктеги талаа өсүмдүктөрү көбүрөөк таркалган тоолуу талаа ландшафтты менен аралаш абалда калыптанган. Талаал ландшафттынын басымдуу бөлүгүнүн өрөөндө жайгашкандыгы, жылдык жаан-чачын менен жылуулук даражасынын өзгөрүүсү менен байланышта болгон көрүнүш. Сандык жана Кара-Мойнок тоолорундагы шалбаалуу талаа аймагында жылдык жаан-чачын 300 мм ди, Кыргыз Ала-Тоосунда 250-280 мм ди түзүп, температуралык көрсөткүч өзгөчөлүгү $\pm 3-5^0$ ка барабар. Мындай айырмалуулук калыптанган голоцен доорунан (5миң ж.) берки мезгилде байыркы бирдиктүү шалбаалуу - талаадан тоолуу - талаалуу ландшафттык аймак бөлүнүп чыккандыгы мыйзам ченемдүүлүк болуп эсептелет.

Ландшафттын жарым кургакчыл тиби (тиби). Талаа ландшафты - комплекси Кочкор өрөөнүнүн аймагынын 80-90%ын ээлеп жатат. Комплекс талаа, кургак талаа, жарым чөл жана адырлуу кургак талаа аймактарынан

туруп, өрөөндүн бийиктик алкактарынын курамын ландшафттын жарым кургакчыл талаа тибиндеги ландшафт түзөт. Аймакта жайгашуусу бийиктиктери жана диапазондору боюнча түрдүү деңгээлде болгондуктан, анчалык чоң эмес аянттарда фрагменттик абалда кездешкен кургак талаа, жарым чөл жана талааны өз алдынча катары бөлүү мүмкүн эмес, аларды изоляттык-жабык алкактардын топтому-талаа комплекси катары кароо зарыл. Талаа комплекси өрөөндүн түбүнөн баштап (1800 м) курчап турган тоолордун 3000 м бийиктигине чейин таркалган. 3000 м бийиктиктен тоо кырларына чейинки аралыкта талаа шалбаалуу талаага айланып, тоолуу талаа изоляттык-жабык субалкагын калыптанткан. Бүтүндөй алганда, талаа комплекси жарым чөл, кургакчыл адырлуу талаа, шалбаалуу талаа, тоолуу талаа изоляттык-жабык субалкактарынын курамы. Кургакчыл талаа жана чөл ландшафты өрөөндүн чыгышында, адырлуу кургак талаа, батышында шалбаалуу талаа, шалбаалуу-тоолуу талаа түндүк-батышында жайгашкан, б.а. алгач изоляттык-жабык алкактар пайда болуп, алардын курамынан талаа алкагы бөлүнгөн (5.5-5.6-профилдери).

Профиль 5.5 - Кочкор өрөөнүнүн бийиктик алкактарынын спектри (Т.К. Матикеев, 2021-ж.) [90, 116 -б.]



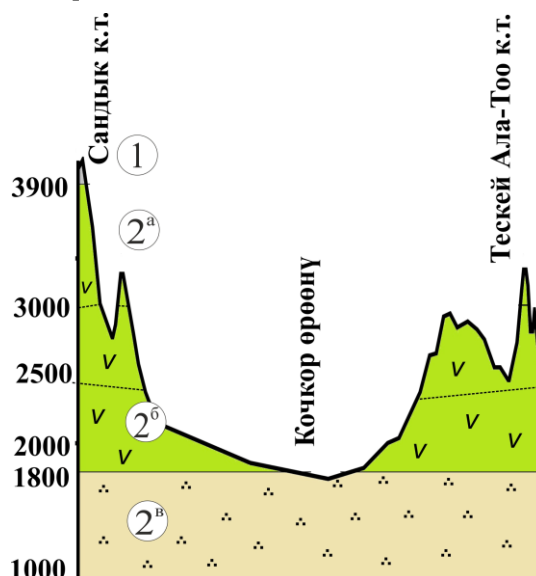
Түндүк капталы

1. Кар-мөңгү (4000 м жогору)
2. Тоолуу шалбаа (3400-4000 м)
3. Талаа комплекси (2000-3400 м)
 - 3а – тоолуу талаа (2800-3400 м)
 - 3б – кургак талаа (2000-2500 м)
 - 3в – жарым чөл (1800-2000 м)

Түштүк капталы

1. Кар-мөңгү фрагменти (3800 м жогору)
2. Тоолуу шалбаа (3400-3800 м)
3. Талаа комплекси (2000-3800 м)
 - 3а – тоолуу талаа (2700-3400 м)
 - 3б – кургак талаа (2100-2700 м)
 - 3в – жарым чөл (1800-2100 м)

Профиль 5.6 - Кочкор өрөөнүнүн бийиктик алкактарынын спектри (Т.К. Матикеев, 2021-ж.) [90, 116 –б.]



Чыгыш капталы

1. Кар-мөңгү фрагменти (3900 м жогору)
2. Талаа комплекси (1800-3900 м)
 - 2а – тоолуу талаа (3000-3900 м)
 - 2б – кургак талаа (2500-3000 м)
 - 2в – жарым чөл (1800-2000 м)

Батыш капталы

1. Кар-мөңгү фрагменти (3900 м жогору)
2. Талаа комплекси (1800-3900 м)
 - 2а – шалбаалуу талаа (3500-3900 м)
 - 2б – тоолуу талаа (3000-3500 м)
 - 2в – кургак талаа (2200-3000 м)

5.5. Ак-Сай- Арпа- Сары-Жаз сектору

Сектор Теңир-Тоонун түндүк-чыгышында, кеңдик багытына жакын жайгашкан физикалык географиялык жана климаттык жактан айырмаланып турган 3 аймактан (Узөңгү-Кууш, Сары-Жаз- Эңилчек, Ак-Сай жана Арпа) турат. Бул аймактар физикалык географиялык райондоштурууда Ак-Сай – Жогорку-Нарын провинциясына киргизилген. Сектор Сөөк, Жаңы-Жер, Ат-Башы, Жаман-Тоо тоолору (түн.) менен Какшаал-Тоосунун (түш.) ортосунда кеңдик багытында жайгашып, батышында бир нече ачык өрөөндөр аркылуу Ички Теңир-Тоо сектору менен биригип турат. Чыгышында сектордун аймагын курчап турган тоолор куушурулуп, Сары-Жаз, Эңилчек жана Кайыңды тоолорунун кошулган жеринде, Жеңиш (7439 м), Эңилчек (6995 м), Сары-Жаз (5576 м) тоо тоомдорунда туюк өрөөндөрдү пайда кылган. Туюк өрөөндөрдө жогорку бийиктикте (5000 м жогору) келген булуттар суук аба массасы менен аралашып фронтту түзүп, жаан-чачынды түшүрөт. Климаттык шарттын катаал

болушу түшкөн жаан-чачындын мөңгүгө айланышына негиз болгондуктан, аймактын басымдуу бөлүгүн кар-мөңгү алкагы ээлеп жатат.

Аймактык өзгөчөлүктөр. Сектордун аймактарынын географиялык өзгөчөлүгү болуп алардын морфотектоникалык түзүлүштөрүнүн бирдей эместиги, түрдүү бийиктикте жайгашышы жана түрдүү багытта болушу саналат. Бул айырмачылыктар алардын ландшафттык кабыктарынын өзгөчөлүктөрүн калыптантат. Бүтүндөй алганда, сектордун өрөөндөрү эки башка мыйзам ченемдүүлүктө калыптанган. Рельефинин формалары жана баскычтары боюнча айырмаланып турган, кеңдик багытына жарыш жайгашкан жогорку бийиктиктеги тоолордун ортосундагы кеңири өрөөндөрдөн жана ийилген чуңкурдуктары жайгашкан. *Биринчи* топко жайык өрөөндөр, *экинчи* топко чуңкурдук-өрөөндөрү кирет. Биринчи топтогу өрөөндөрдү бийик тоолор менен сырт тибиндеги жогорку бийиктиктеги адырлар комплекстери курчап турса, экинчи топтогу чуңкурдуктагы өрөөндөр адырлар, орто жана төмөнкү бийиктиктеги сырт тибиндеги тоолор менен курчалып жатат. Орто бийиктиктеги тоолор жогорку бийиктиктеги тоолорго “жутулуп” (биригип) кеткен. Биринчи топтогу өрөөндөргө үстүнкү бети тегизделген тоо капталдары мүнөздүү болсо, экинчи топтогуларына үстүнкү бети тилмеленген эрозиялык каптал тоолору мүнөздүү болуп, тоолордун конфигурациясынан өзгөрүшүндө чоң ролду ойнойт.

Конфигурация, б.а. багыт ландшафттык кабыктын калыптануусунда негизги фактор болуп саналат. Анын натыйжасында тоолордо барьердүүлүк (тосмолуулук) пайда болуп, жаан-чачындын аймактар боюнча бөлүнүшүнө алып келет. Бул бөлүнүү компоненттердин динамикалык байланышынын өзгөчө абалын калыптантып, анын натыйжасында ландшафттын мозаикасы жана бийиктик алкактардын айырмачылыктары келип чыккан, б.а. тоолордун конфигурациясы аба массаларынын бөлүнүшүнө шарт түзүп, аймактардын өзгөчөлүктөрүн калыптандырган.

Климаттын таасири. Суук аба массасы кыш айларында Түндүк Муз океандагы Карск деңизинин үстүндө калыптанып, Орто Азияга Батыш Сибирь жана Казакстандын аймагы аркылуу келет. Түндүктөн келген суук аба массасынын агымы Иле Ала-Тоосу, Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунан ашып

өтүп, Какшаал - Тоосунун түндүк капталдарына такалат. Анын натыйжасында Ички жана Борбордук Теңир-Тоонун өрөөндөрүндө суук аба массасынын инверсиясы (уюп калуусу) жүрүп, өрөөндөр суук аба массасы менен толук капталып калат. Муздак аба массасы бирдей абалда уюп калгандыктан, абанын кайсы бир багыт боюнча жылуусу токтолуп, кышкы штиль (тынчтануу) абалына өтөт. Бул абал Ички Теңир-Тоо толугу менен ысыганга чейин (май-июнь) сакталгандыктан, ал өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүнүн кеч башталып, эрте бүтүшүнө алып келет.

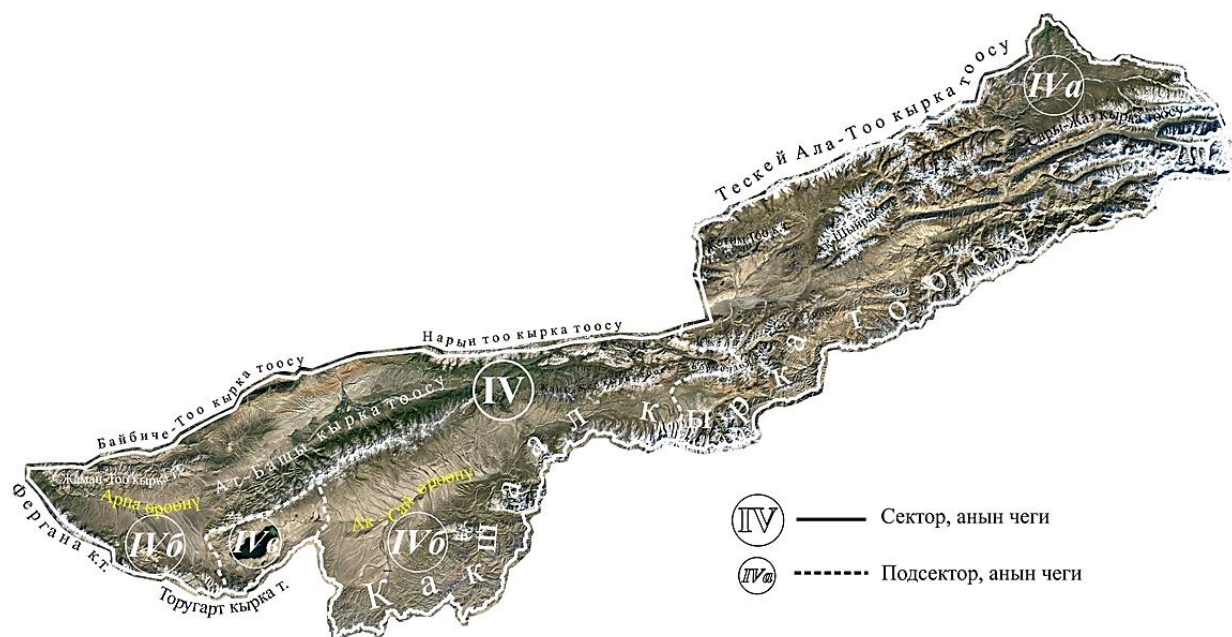
Сектордун өрөөндөрүнүн климатына байкоо жүргүзгөн Арпа (3000 м), Чатыр-Көл (3135 м) жана Ак-Сай (3540 м) метеостанцияларынын маалыматтары боюнча, эң төмөнкү температура Ак-Сайда декабрь-февраль айларында $-31,4^{\circ}$ – $-35,7^{\circ}$, март-май айларында $-23,7^{\circ}$ – $-30,1^{\circ}$ ту түзөт (Ак-Сай метеостанциясынын архивдик материалдары 1962-1994-ж.; Чатыр-Көл 1940-1964 -ж.; Арпа 1954-1964 -ж.;З.А. Рязанцева, 1965; Б.О.Орозгожоев, 1968) [56,57-б.]. Бул көрсөткүчтөр Чатыр-Көлдө декабрь-февраль айларында $-46,0^{\circ}$ – $-47,0^{\circ}$ – $-50,0^{\circ}$, март-май айларында $-47,0^{\circ}$, -40° , $-21,0^{\circ}$ ту түзөт. Абанын максималдуу температурасы Ак-Сайда декабрь-февраль айларында $+2,0^{\circ}$, $+1,0^{\circ}$, $+1,0^{\circ}$, март-май айларында $+11,0^{\circ}$, $+17,0^{\circ}$, $+21,0^{\circ}$, июнь-август айларында $+25,0^{\circ}$, $+28,0^{\circ}$, $+27,0^{\circ}$, сентябрь-ноябрь айларында $+22,0^{\circ}$, $+19,0^{\circ}$ ту түзөт. Фактылар өсүмдүктөрдүн вегетациялык активдешүүсү май, июнь жана июль айларында жүрүп, компоненттердин динамикалык байланышынын активдешүүсү башталганын көрсөтөт. Эгерде калган аймактарда вегетациялык активдешүү март айында башталып, октябрь айында (8 айда) бүтсө, сектордун аймагында активдешүү үч айда бүтүп, компоненттик байланыштардын динамикасы толук калыптанбайт. Компоненттик динамикалык байланыштардын толук эмес болушу өсүмдүктөрдүн криофилдик (нымдуу шартта өсө турган) типтеринин үстөмдүк кылышына алып келген.

Жай айларында (июнь-август) Орто Азия аймагында туруктуу антициклондук абал өкүм сүрүп, температура $+40^{\circ}$ тан жогору көтөрүлгөндө, антициклонун бир агымы Батыш жана Ички Теңир-Тоонун өрөөндөрү аркылуу Борбордук Теңир-Тоонун аймагына карай жылат. Фергана тоосунун өрөөндөрү аркылуу алгач Арпа өрөөнүн жылытат да, Чатыр-Көл өрөөнү аркылуу Ак-Сайга

жылат. Натыйжада Арпа өрөөнүндө батыштан соккон шамалдын ылдамдыгы июнда секундасына 3,1 м ди, июлда 3,3-3,7 м ди түзсө, Ак-Сайда 2,4-2,2 м ди түзөт. Шамалдын ылдамдыгынын батыштан чыгышка карай азайып барышы температуранын ошол багыт боюнча төмөндөп барышына алып келет. Ошондуктан орточо суткалык температура Арпада июнь айында +6,9⁰, июлда +9,8⁰, августта +9,3⁰ ту түзсө, Чатыр-Көлдө +3,9⁰, +7,1⁰ жана +6,5⁰ ту түзөт. Аталган айларда бул көрсөткүчтөр Ак-Сай өрөөнүндө +5,60, +8,20 ка барабар болсо, Узөңгү-Кууш өрөөнүндө бул көрсөткүчтөр +4,90, +5,50 ту түзүп, ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби калыптанып, өрөөндүн талаалуу-шалбаа ландшафты алып шалбаа ландшафты менен толук алмашат.

Жай айларында Борбордук Азиянын чөлдүү аймагында (Тарим чөлү) калыптанган антициклон Какшаал-Тоосунун чыгыш капталында тосулуп, ал аймакта чөл, жарым чөл жана кургак талаа тибиндеги ландшафт басымдуу абалда калыптанат. Ал эми сектордун өрөөндөрүндө анын таасири сезилерлик эмес. Тошкон-Дарыя капчыгайы аркылуу Тарим чөлүнөн өткөн аба агымы каршысындагы жайгашкан Ат-Башы жана Жаңы-Жер тоолорунун кошулган жериндеги 3000 м бийиктиктеги тоолордо тосулуп, талаа тибиндеги ландшафтты калыптандырган. Бул багыт (сызык) Ак-Сай өрөөнүнүн жогорку бөлүгүнүн ландшафтын эки майда секторго (чыгыш жана борбордук) бөлүп турат. Сектордун батышындагы Чатыр-Көл менен Ак-Сайдын туташкан (бириккен) аймагына Торугарт тоолорунун өрөөндөрү аркылуу Тарим чөлүнөн келген ысык аба агымы таасир эткендиктен, талаа тибиндеги ландшафт калыптанган. Борбордук Азиядан Сары-Жаз капчыгайы аркылуу келген аба агымы Ак-Сай өрөөнүн Сары-Жаз жана Көөлү өрөөндөрүнө бөлүп, алардын ортосунда климат бөлгүчтүн кызматын аткарат.

Жер бетинин геологиялык-геоморфологиялык түзүлүшү, климаттык шарты, рельефтин формалары, тоолордун багыттары жана ландшафттарынын мүнөзү боюнча Ак-Сай-Арпа-Сары-Жаз сектор 3 подсекторго (Сары-Жаз-Көөлү-Эңилчек, Ак-Сай, Чатыр-Көл-Арпа) бөлүнөт (5.7-сүрөт).



5.7 – сүрөт. Арпа – Ак-Сай – Сары-Жаз сектору жана анын подсекторлорго бөлүнүүсү [90, 120-б.]

IV. Арпа-Аксай-Сары-Жаз сектору, IVa - Сары-Жаз-Эңилчек-Көөлү подсектору, IVб - Аксай-Арпа подсектору, IVв - Чатыр Кол подсектору

5.5.1. Сары-Жаз–Көөлү-Эңилчек подсектору

Аймактык өзгөчөлүктөр. Подсектордун аймагынын негизин жогорку бийиктиктеги тоолор, бийик тоо арасындагы өрөөндөр жана сырттар түзөт. Рельефтин баскычтык түзүлүшү тоо өрөөндөрүнөн тоо кырларына жана батыштан чыгышты карай өзгөрүп барат. Кыргыз ССРнин атласынын маалыматы боюнча, Сары-Жаз-Көөлү-Эңилчек подсекторунун рельефинин бийиктиги батыштан чыгышты карай өрөөндөрдө 2800 м ден (Көөлү) 3600 м ге (Сары-Жаз), тоолордо 4600 м (Көөлү), 4730 м ге чейин өзгөрүп барат. Рельефинин өзгөчөлүгү жана ландшафттык алкактарынын деңгээли боюнча 3 аймакка (Сары-Жаз, Эңилчек, Көөлү) бөлүнөт.

Көөлү- Тескей Ала-Тоо (түн.) менен Көөлү (түш.) тоолорунун ортосундагы кеңдик багытындагы, деңиз деңгээлинен 2800-4600 м бийиктикте жайгашкан тепши сымал өрөөн. Өрөөндүн тескей капталы тик аскалуу келип *нымдуу*, күнгөй капталы жантайыңкы келип *куркакчыл*. Рельефтин бул формасы Эңилчек өрөөнүнө да мүнөздүү, экөөнүн жаратылыш шарты бирдей. Жылдык орточо температура Көөлү өрөөнүндө $-1,8^{\circ}$ ту, Эңилчек өрөөнүндө $-1,9^{\circ}$, Сары-Жаз өрөөнүндө $-1,6^{\circ}$ ту түзөт. Январь айынын орточо температурасы Көөлү өрөөнүндө $-18,9^{\circ}$, Сары-Жаз өрөөнүндө $-20-22^{\circ}$, Эңилчек өрөөнүндө $-18-20^{\circ}$ ка

барабар. Июль айынын орточо температурасы Көөлү өрөөнүндө $+10,2^0$, Сары-Жаз өрөөнүндө $+4-5^0$, Эңилчек өрөөнүндө $+10-11^0$ ту түзөт. Жаан-чачындын жылдык саны Көөлү өрөөнүндө 308 мм болуп, шамал батыштан чыгышты карай согуп, кышында өрөөндө кар жатпайт. Сары-Жаз өрөөнүндө жаан-чачындын жылдык саны 500-1000 мм ге чейин жетип, шамал негизинен батыштан жана чыгыштан согуп, суук климаттык шарт калыптанган. Эңилчек өрөөнүндө жылдык жаан-чачындын саны 250-300 мм ди түзүп, шамал негизинен чыгыштан батышты карай согуп, кышы катаал, жайы салкын болгондуктан, ашыкча нымдуулуктагы бийик тоолуу чөл ландшафты калыптанган.

Аймактарда климаттык жылдык айырмачылык $\pm 0,1-1,5^0$, январь айыныкы $\pm 2^0$, июль айыныкы $\pm 2-6^0$ ту түзөт. Азыркы климаттык шарт калыптанган голоцен доорунан (5миң ж.) берки айырмачылыктан Көөлү өрөөнүндө (аянты 844 км²) 2800-3000 м бийиктикте ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы типтерине кирген шалбаалуу- карагайлуу-тал токою, 3000-3400 м бийиктикте субальп шалбаасы, 3400-3700 м бийиктикте талаалуу альп шалбаалары фрагменттик абалдагы изоляттык-жабык алкактарды пайда кылган. Андан жогору кар-мөңгү аймагында өз алдынча алкак катары калыптанган.

Сары-Жаз өрөөнүнүн түбүнөн 3500-3600 м чейинки бийиктикте ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тибине кирген альп шалбаасы, 3700-3900 м бийиктикте тоо тундрасы, андан жогору кар-мөңгү орун алган. Кар-мөңгүнүн аянты өрөөндүн 21%ын (370 км²) ээлейт (Кыргыз жергеси, 1990), ал тоо тундрасына биригип, бир бүтүн алкакты түзөт [61].

Эңилчек өрөөнүнүн түбүнөн (2500-3000 м) баштап күнгөй беттеринде 2700-2800м, 3000-3200 м бийиктикке чейин ландшафттын кургакчыл тибине кирген жарым чөл жана кургак талаа орун алса, тескей беттеринде (2800-3100 м) ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тибине кирген шалбаалуу токой, андан жогору субальп жана альп шалбаа алкактары жайгашкан. Тоо тундрасы жана кар-мөңгү алкактары биригип кетет (таблица10). Сары-Жаз-Көөлү-Эңилчек подсекторунда бийик тоолуу-шалбаалуу талаа, талаа, альп шалбаасы пайда болгон. (5.3-таблица).

Таблица 5.3 - Сары-Жаз-Көөлү-Эңилчек подсекторунда алкактардын жайгашуу абалы[90, 122 –б.] (Т.К.Матикеев, 2019 - ж.)

Аймактар, аянттары	Климаттык көрсөткүчтөр				Бийиктик алкактардын аймактары		
	Январдын орточотем пературасы	Июлдун орточотемпературасы	Жылдык орточотемпература	Жылдык жаан-чачындын саны (мм)	Бийиктик изоляттык-жабык жана ачык алкактар	Тескей беттеринде	Күнгөй беттеринде
Көөлү (844 км ²)	-18,9 ⁰	-10,2 ⁰	-1,8 ⁰	308	Карагай-талдуу-шалбаалуу токой (2800-3400 м) Тоолуу-шалбаалуу талаа (3400-3700 м) Кар-мөңгү 4000 мден жогору	+	-
Сары-Жаз (12900 км ²)	-20-22 ⁰	+4-5 ⁰	1,6 ⁰	500-1000	Альп шалбаасы (3500-3600 м) Тоо тундрасы (3700-3900 м) Кар-мөңгү (3900 мден жогору)	+	+
Эңилчек (944 км ²)	18-20 ⁰ С	10-11 ⁰ С	9 ⁰	1, 25 0-300	Жарым чөл (2500-3200 м) Кургак талаа (2500-3200 м) Шалбаалуу токой (2800-3100 м) Субальп жана альп (3100-3500 м) шалбаасы Кар-мөңгү (3300 мден жогору)	- +	+ - +

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү, тоо тундрасы).

Көөлү өрөөнүндө кар-мөңгү 4000 м жогорку бийиктикте жайгашып, өрөөндүн жалпы аянтынын 30% (216,2 км²) ээлеп жатат. Өрөөндөгү 150 мөңгүдөн Көөлү дарыясы азыктанат. Дарыянын 49% мөңгү суусу, 21% кар суусу жана 30% булак суулары түзөт (“Кыргыз жергеси” энциклопедиясы, 1990). Ири мөңгүлөрү Сары-Чат, Кара-Кол-Тар, Ашуу-Төр, Кара-Төр, Борду-Төр, Орой-Суу, Чоң-Киндик ж.б. болуп, алардан ошол эле аталыштагы дарыялар башталат. Мөңгүлөрдүн басымдуу бөлүгү Көөлү тоосунун (уз. 52 км, кеңдиги 21 км, орточо бийиктиги 4600 м, эң бийик жери 5281 м) түндүк капталында жайгашкан. Пайда болушундагы негизги фактор болуп кышында түндүктөн келген суук аба массасы менен Борбордук Теңир-Тоонун «суук уюлунда» пайда болгон муздак аба массаларынын таасири саналат.

Сары-Жаз өрөөнүндө кар-мөңгү алкагы Кыргызстанга таандык болгон бөлүгүндө 2635 км² аянтты каптап жатат. Өрөөндүн жалпы аянты 12900 км²

түзсө, анын 20,4% кар-мөңгү алкагына таандык. Эң чоңу Түштүк Эңилчек, аянты 613 км² барабар. Ири мөңгүлөрү Кайыңды, Көйкап, Ак-Шыйрак, Жаман-Суу ж.б. деңиз деңгээлинен 3900 мд ен жогору жайгашкан. Алардан ошол эле аталыштагы дарыялар башталып, нуктарынын эңкейиштиги 9-19 м ден 28-30 м ге чейин болгондуктан, энерго-ресурстарга бай келечектүү аймак.

Подсектордун аймагындагы өрөөндөрдө кар-мөңгү кеңдик багытындагы тоо капталдарында бирдей бийиктикте жана көлөмдө таркалып, алардын тилчелери өрөөндүн түптөрүндө деңиз деңгээлинен 2859 м бийиктикке чейин каптап жатат. Мөңгүлөрдүн тилчелери салаа сымал төрт агымдан турат. *Биринчи* тилче - Адыр-Төр (уз. 34 км, кең. 8 км, орточо бийиктиги 4490 м, жогорку бийиктиги 4950 м) жана Сары-Жаз (уз. 93 км, кең. 16 км, орточо бийиктиги 4700 м, жогорку бийиктиги 5816 м) тоолорунун ортосундагы Семенов жана Мушкетев мөңгү тилчеси. *Экинчи* тилче - Сары-Жаз жана Кан-Тоонун ортосундагы Түндүк Эңилчек мөңгүсү (уз. 34,9 км, туурасы 1,5-2 км, аянты 202,9 км², орточо калыңдыгы 200-300 м). Аянтынын 164,3 км² кар топтоочу фирн аймагы деңиз деңгээлинен 3340-6274 м бийиктикте жайгашкан. *Үчүнчү* тилче Кан-Тоосу менен Эңилчек тоолорунун ортосунда жайгашкан аянты 613,2 км², узундугу 58,9 км, калыңдыгы 300-400 м болгон Түштүк Эңилчек мөңгүсү. Мөңгүгө Какшаал-Тоо жана Кан-Тоолорунун өрөөн тибиндеги көптөгөн каптал мөңгү айрыктары (Жылдызча, Пролетарский, Шокальский ж.б.) биригип, анын аянтын көбөйтүп барат. Каптал мөңгүлөр Какшаал жана Кайыңды тоолорунун кырларын толук ээлеп, бирдиктүү кар-мөңгү алкагын түзүп турат. *Төртүнчү* тилче - Эңилчек жана Какшаал-Тоолорунун ортосундагы 158 км² аянтты ээлеп жаткан Кайыңды мөңгүсү. Мөңгүнүн эң төмөнкү бийиктиги 3200 м, жогорку бийиктиги 5721 м. Бул кар-мөңгү ландшафты жайгашкан аймактар Борбордук Теңир-Тоонун «суук уюлу» деп аталат.

Тоо тундрасы изоляттык-жабык алкак бир гана Сары-Жаз өрөөнүндө 3700-3900 м бийиктиктеги тоо кырларында жана мөңгүлөрдүн этегинде орун алган. Пайда болушунда негизги фактор болуп тоо кырларындагы карды кышкы шамалдын учуруп, жылаңач абалга алып келиши, топурак катмарынын сууктун таасири астында тонуп, жарылышы саналат. Анын натыйжасында топурактагы температура -20 –25⁰ га чейин төмөндөп, өсүмдүктөрдүн тамырын тоңдуруп,

алардын өсүшүн акырындатып, өсүмдүктөрдүн өсүүсү өтө жай жүргөндүктөн, июль-август айларында вегетациялык мөөнөт башталат. Алкактын түшүмдүүлүгү гектарына 2-3 ц ди түзүп, июль-август айларында кунарсыз жайыт катары пайдаланылат.

К.И. Исаковдун (1975) маалыматы боюнча, Кыргызстандын аймагында тоо тундрасынын аянты 147,2 миң гектарды түзөт [51.74-75-б.].

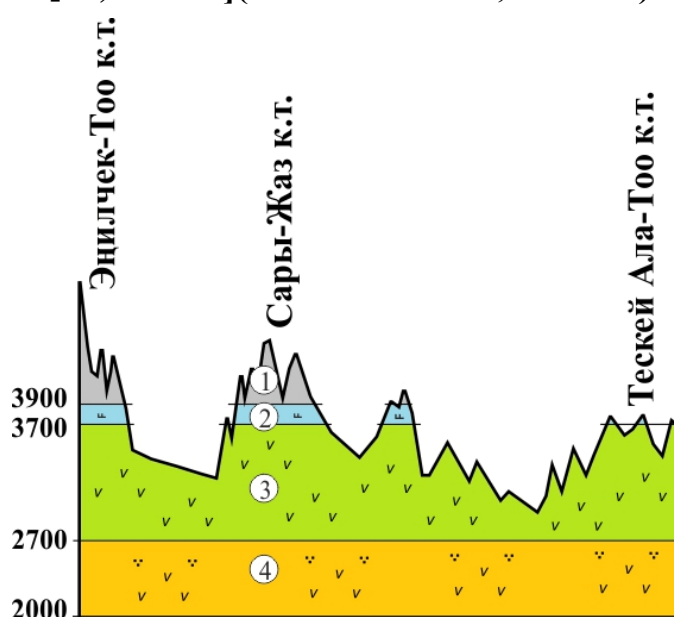
Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тибин (шалбаалуу талаа, токойлуу талаа). Типтин өзгөчөлүгү болуп ландшафттын басымдуу бөлүгүн тоолуу-шалбаалуу альп тибиндеги талаанын түзүшү саналат. Алардын жайгашуу бийиктиги ири тоо өрөөндөрүндө (Көөлү, Сары-Жаз, Эңилчек жана Кайыңды) дээрлик бирдей. Альп шалбаасы Көөлү өрөөнүндө 3400-3700 м, Сары-Жазда 3500-3600 м, Эңилчекте 3100-3300 м, Кайыңдыда 3400-3600 м бийиктикте жайгашкан. Өсүмдүктөрүнүн негизин бетеге, догуз сырты түзүп, жайкы жайыт катары пайдаланылат. Алкактын түшүмдүүлүгү гектарына Көөлү өрөөнүндө 3-4 ц, Сары-Жазда 2-3 ц, Кайыңдыда 5-6 ц түзөт. Негизги фактор болуп Теңир-Тоонун суук уюлунда пайда болгон.

Шалбаалуу талаа, токойлуу талаа. Изоляттык-жабык алкактары карагай токойлуу шалбаадан туруп, Көөлү өрөөнүндө 2800-3000 м, Эңилчек өрөөнүндө 2800-3100 м бийиктикте өрөөндөрдүн тескей беттеринде жайгашкан. Өрөөндөрдүн күнгөй беттеринде ошол эле бийиктикте *жарым чөл* (2800-3000 м) жана кургак талаа изоляттык-жабык алкактары орун алган. Тескей беттердеги шалбаалуу токой алкагынын өсүмдүктөрүнүн негизин тянь-шань карагайы, четин, шилби, айгыр жал, атулак, кара кыяк түзсө, күнгөй беттеринде өсүмдүктөрдүн түрүнүн негизин тянь-шань шыбагы (ак шыбак), кусаяк, ак чечек, будайык, жантак, кара кыяк жана шыраалжын түзөт. Өрөөндөрдүн каптал беттеринде алкактардын өзгөчөлөнүп калышынын негизги фактору болуп күнгөй беттерде түшкө чейин күндүн тийишинен топурактагы температуранын жогору болушу, ал эми тескей беттерде түштөн кийин пайда болгон булуттуулуктун натыйжасында температуранын төмөндөшү жана сутка бою бир калыпта болушу менен байланыштуу. *Экинчи* фактор болуп жаан-чачындын тескей беттерге караганда күнгөй беттерге салыштырмалуу аз санда түшүшү жана кардын шамал менен учурулуп кетиши саналат. Анын натыйжасында күнгөй беттерде кышкы температура тескей беттерге

салыштырганда $-4-6^{\circ}$ ка чейин төмөн, жайкы температура $+2-3^{\circ}$ тан жогору болгондуктан, голоцен доорунан (5миң ж.) берки температуралык айырмачылыктан бийиктик алкактардын азыркы абалы калыптанган. Шалбаалуу токой орун алган тескей беттерде түшүмдүүлүк гектарына 10-15 ц түзсө, жарым чөл изоляттык-жабык алкагы жайгашкан күнгөй беттерде түшүмдүүлүк 2-3 ц түзөт (К.И.Исаков, 1975). Түшүмдүүлүктүн мындай айырмачылыгы топурак катмарындагы гумустун саны жана сапаты менен байланыштуу. Жарым чөл жайгашкан беттерде топурактан гумус катмары тескей беттерге салыштырганда аз болгондуктан, өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгүнө чоң таасир этет (5.7-профиль).

Профиль 5.7 - Эңилчек- Сары-Жаз- Көөлү подсекторунун алкактарынын спектри

[90, 122-б.](Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Эңилчек - Сары-Жаз - Тескей

1. Гляциалдык-нивалдык (3900 м жогору)
2. Тоо тундрасы (3700 - 3900 м)
3. Альп талаасы (2700 - 3700 м)
4. Чөлдүү талаа (2000-2700 м)

5.5.2. Ак-Сай -Чатыр-Көл-Арпа подсектору

Аймактык өзгөчөлүктөр. Теңир-Тоонун бийик тоо арасындагы өрөөндөрүнүн жаратылышын изилдөө бирдей деңгээлде жүргүзүлгөн эмес. Алардын айрымдары жеткиликтүү деңгээлде совет доорунда изилденсе, айрымдары терең изилдене элек. Республика эгемендүүлүккө жетишкенден бери бул аймакта изилдөө токтоп калган. Ал эми ландшафттык алкактардын

калыптануу мыйзам ченемдүүлүктөрү боюнча бир да илимий изилдөө совет доорунда да жүргүзүлгөн эмес. Жүргүзүлгөн илимий изилдөөлөр өрөөндөрдүн ландшафттарын мүнөздөп жазууга багытталгандыктан, алардын калыптануу мыйзамдары талданган эмес. Подсектор негизинен үч чоң Ак-Сай, Чатыр-Көл жана Арпа өрөөндөрүнөн туруп, бийиктик алкактардын калыптануу мыйзамы жалпысынан окшош. Ошондуктан диссертацияда аларга бирдиктүү мүнөздөмө берилди.

Ак-Сай өрөөнү бийик тоолор менен курчалып жаткан, батышынан Чатыр-Көл өрөөнү аркылуу Арпа өрөөнү менен биригип турган, деңиз деңгээлинен 3000-3800 м бийиктикте жайгашкан өткөөл өрөөн. Жалпы аянты 10920 чарчы чакырымды түзгөн (Б.О.Орозгожоев, 1968) бул өрөөн түндүгүнөн Ат-Башы, Жаңы-Жер жана Жаман-Тоо тоолору; түштүк-батышынан Фергана, Кара-Кыр жана Какшаал-Тоолору менен оролгон абалда жайгашкан. Өрөөн геологиялык-геоморфологиялык түзүлүшү боюнча үч бөлүктөн (Батыш Ак-Сай, Чыгыш Ак-Сай жана Көк-Ала-Чап) куралган [116.127-128-б.]. Өрөөн башка аймактар менен төрт өрөөн-капчыгай аркылуу туташып турат. Чыгышында Котур капчыгайы аркылуу Узөңгү-Кууш өрөөнү менен, түштүгүндө Тоошкон дарыя капчыгайы аркылуу Тарим чөлү менен, түндүгүндө жана батышында Ат-Башы жана Жаңы Жер тоолорунун ортосундагы дөңсөөлүү капчыгай аркылуу Чатыр-Көл өрөөнү менен туташып турат.

Батыш Ак-Сай түндүгүнөн Ат-Башы (3500-4788 м), түштүгүнөн Торугарт (3600-5108 м) тоолору менен курчалып жаткан өтмөк абалындагы ачык өрөөн. Ал аркылуу Арпа өрөөнү Ак-Сай өрөөнү менен биригип тургандыктан, батыштан келген нымдуу аба массасы Ак-Сай өрөөнүнө толук өтүп, жаан-чачынды пайда кылып турат. Басымдуу бөлүгүн Чатыр-Көл өрөөнү ээлеп жаткан Ак-Сайдын бул бөлүгү деңиз деңгээлинен 3400 м бийиктикте жайгашкан. Ландшафттык кабыктын басымдуу бөлүгүн кеңдик багытындагы сырт ландшафты түзөт. Батыш Ак-Сай узундугу 96 чакырымды, кеңдиги 40 чакырымды түзүп, түндүк-батышынан түштүк-чыгышка карай 2960 мден 3800 мге чейин бийиктеп барат. Өрөөндүн түбү өңгүл-дөңгүлдүү келип, жер бетинен 300 мге чейин көтөрүлүп жаткан көп сандагы “калдык” тоолор менен тилмеленген. Өрөөндүн бул бөлүгү Ат-Башы, Торугарт, Какшаал-Тоолорунун ортосунда батыштан келген нымдуу жана жылуу аба массаларына жарыш

жайгашкан, анын таасиринде өрөөндүн өзүнө гана мүнөздүү болгон климаттык шарт калыптанган.

Чыгыш Ак-Сай узундугу 89 км, кеңдиги 10 км болгон деңиз деңгээлинен 2900-3800 м бийиктиктеги Ат-Башы, Жаңы-Жер жана Какшаал- Тоолору менен курчалып жаткан туюк өрөөн. Ак-Сай өрөөнүн бул бөлүгү түндүк-чыгышка карай улам куушурулуп отуруп, Узөңгү-Кууш суу бөлгүчүндө туюк төргө барып такалып, климаттык тосмо (барьер) кызматын аткаргандыктан, тоо мөңгүлөрүнүн негизги аянттары жайгашкан (Комарова, Мушкетов, Наливкин, Данкова). Өрөөндөрдүн түбүнүн рельефи көптөгөн байыркы мореналардан жана жалчалардан турат.

Чатыр-Көл өрөөнү - Арпа өрөөнү менен Ак-Сайды бириктирип турган өткөөл өрөөн. Өрөөн түндүгүнөн Ат-Башы тоосу (узундугу 140 км, орточо бийиктиги 3600 м), түштүгүнөн Торугарт тоолору (орточо бийиктиги 4000 м) менен чектешип, алар менен бир багытта (түн-чыг.) жайгашкан аймак. Чатыр-Көлдүн түндүк-чыгышындагы Ат-Башы жана Торугарт тоолорунун каптал тоолору аны Ак-Сай өрөөнүнөн бөлүп турат. Чатыр-Көл - Борбордук Теңир-Тоонун ортосундагы өтмө катардагы аймак. Аймактагы тоолордун тосмолуулук (барьердүүлүк) абалда жайгашуусу өрөөндүн өз алдынча климаттык шарттын калыптанып, ландшафттын секторлуулук өзгөчөлүгүн пайда кылган.

Арпа өрөөнү -үч бурчтук формасындагы(узундугу 60 км, кеңдиги 320 км ге чейинки) кеңдик багытындагы өрөөн. Түштүгүнөн Фергана тоосу менен чектешет. Тосмолуулуктун (барьердүүлүк) натыйжасында өрөөндө жаан-чачындын жылдык саны 250-280 мм ди түзөт. Салыштырып талдаганда, Арпада жаан-чачындын саны Чатыр-Көлгө караганда 54 мм ге аз, ал эми буулануу 152 мм ге көп. Ак-Сайга салыштырганда жаан-чачындын саны 49 мм ге аз, буулануунун саны 15 мм ге көп. Бул айырмачылык өрөөндүн өткөөл абалда болуусу, ал аркылуу аба агымдарынын өтүшү жана шамалдын ылдамдыгынын натыйжасында калыптанган. Климаттык факторлордун бул айырмачылыгынан талаа ландшафты басымдуу абалда пайда болгон.

Рельефтик өзгөчөлүктөр

Тоолуу алкактардын географиялык кабыктарынын өзгөчөлүгү болуп алардын морфотектоникалык түзүлүштөрүнүн бирдей эместиги, ар кандай бийиктикте жайгашышы жана түрдүү багытта болушу саналат. Бул

айырмачылыктар алардын ландшафттык кабыктарынын өзгөчөлүктөрүн калыптантат. Бүтүндөй алганда, бийик тоолуу өрөөндөр эки башка мыйзам ченемдүүлүктө калыптанган рельефтин формалары жана баскычтары боюнча айырмаланып турган меридиан багытына жарыша жайгашкан жогорку бийиктиктеги тоолордон, алардын ортосундагы кеңири өрөөндөрдөн жана жер жаракасында жайгашкан ийилген чуңкур өрөөндөрдөн (котловины) турат. Биринчи топко Ак-Сай, Суусамыр, Арпа, Чатыр-Көл өрөөндөрү, экинчи топко Алайкуу, Кетмен-Төбө, Кожо-Ашкан, Тогуз-Торо ж.б. чуңкурдук-өрөөндөр кирет. Биринчи топтогу өрөөндөрдү бийик тоолор жана жогорку бийиктиктеги адырлар комплекстери курчап турса, экинчи топтогу чуңкурдук-өрөөндөрдү адырлар, төмөнкү топтогу өрөөндөрдү орто бийиктиктеги тоолор менен төмөнкү бийиктиктеги сырт тибиндеги тоолор курчап жатат. Төмөнкү бийиктиктеги тоолор орто бийиктиктеги тоолорго, алар жогорку бийиктиктеги тоолорго “жутулуп” (биригип) кеткен. Биринчи топтогу өрөөндөргө үстүнкү бети тегизделген тоо капталдары мүнөздүү болсо, экинчи топтогуларына үстүнкү бети тилмеленген эрозиялык каптал тоолору мүнөздүү болуп, ар түрдүү багыттагы тоолордун конфигурациясынан турат.

Конфигурация-багыт ландшафттык кабыктын калыптанышындагы негизги фактор болуп саналат. Анын натыйжасында тоолордогу барьердүүлүк (тосмолуулук) пайда болуп, жаан-чачындын аймактар боюнча бөлүнүшүнө алып келет. Бул бөлүнүү компоненттердин динамикалык байланышынын өзгөчө абалын пайда кылып, анын натыйжасында ландшафттык мозаиканын жана бийиктик алкактардын айырмачылыктары калыптанат.

Подсектордун өрөөндөрүнүн өзгөчөлүгү болуп алардын батышынан жана чыгышынан ачык, өтмө катар абалда болушу, тоолордун өрөөндөрдүн багыты боюнча жайгашышы, каптал тоолорунун кыскалыгы жана жалпак сырт тибинде болушу саналат. Подсекторду түштүк-батыштан түндүк-чыгышка карай узундугу 155 км, туурасы 22 км, орточо бийиктиги 4200 м, жогорку бийиктиги 4814 м болгон Ат-Башы, Борколдой, Жаңы-Жер тоолору курчап турса, түштүк-чыгышынан ошол эле багытта узундугу 258 км, туурасы 40 км, орточо бийиктиги 4200 м, жогорку бийиктиги 5982 м болгон Какшаал -Тоолору сектордун аймагын Тарим чөлүнөн бөлүп турат.

Подсектордун түндүгүндөгү тоо кырларынан каптал тоолору кыска жана анчалык бийик болбогондуктан, тосмолуулук ролу жокко эсе. Түштүгүндөгү каптал тоолору узун жана тик аскалуу келип, тосмолуулук ролдору чоң. Ал эми подсектордун ичине ондогон километрге кирип турган Корумду тоосу (4726 м,) Ак-Сай өрөөнүндө климат бөлгүчтүн кызматын аткарып, өрөөндүн ландшафтын эки өзгөчө аймакка (түн-чыг, түш-бат.) бөлүп турат. Подсектордун өрөөнүнүн түбүндөгү 3000 м ге чейинки бийиктикте жайгашкан көптөгөн дөңсөөлүү адырлардын тосмолуулук (барьердүүлүк) ролдору жокко эсе. Ошондуктан подсектордун өрөөндөрүнүн түбүнүн ландшафты анчалык айырмаланбайт (Атлас Киргизской ССР, 1987; Б.О.Орозгожоев, 1968), [116.25-б.,103-б.].

Подсектордун физикалык географиялык аймактарынын (Ак-Сай, Арпа, Чатыр-Көл) ландшафттарынын анчалык чоң эмес айырмачылыктары алардын рельефинин чоң аянттарда бирдейлиги, тоо капталдарынын тиктигинин окшоштугу, ири тоолордун экспозицияларынын күнгө жана аба агымдарына болгон абалы менен байланыштуу. Өрөөндөрүнүн батышынан ачык болушу батыштан келүүчү аба агымынын аларга бирдей таасир этишине негиз болсо, түндүк-чыгышынан ачык болушу аба агымынын Үзөңгү-Кууш жана Тоошкон-Дарыя өрөөнүнө өтүшүнө шарт түзөт. Ал эми Какшаал -Тоолорунун түштүк капталдары Тарим чөлүнөн келүүчү ысык аба агымын тосуп турса, түндүк капталы кышында түндүктөн келүүчү муздак аба агымын Тарим чөлүнө өткөрбөй тосуп турат. Ошондуктан Ат-Башы, Борколдой жана Жаңы-Жер тоолору өрөөндөрдө калыптанган муздак аба массасын уюган абалда узак мезгилге чейин кармап турат. Натыйжада жыл бою подсектордун өрөөндөрүндө суук климаттык шарт өкүм сүрүп, аймакта ландшафттын ашыкча жана жогорку нымдуулуктагы типтери калыптанат.

Климаттын таасири. Муздак аба массасы кыш айларында Түндүк Муз океандагы Карск деңизинин үстүндө калыптанып, Орто Азияга Батыш Сибирь жана Казакстандын аймагы аркылуу келет. Түндүктөн келген муздак аба массасынын агымы Иле Ала-Тоосунан Күнгөй жана Тескей Ала-Тоолорунан өтүп, Какшаал- Тоолорунун түндүк капталдарына такалат. Анын натыйжасында Ички жана Борбордук Теңир-Тоонун өрөөндөрүндө муздак аба массасынын инверсиясы (уюп калуу) жүрүп, Ак-Сай өрөөнү толугу менен анын таасиринде

калат. Натыйжада өрөөндүн бардык тарабы муздак аба массасы менен бирдей температурада капталып, абанын бардык багыт боюнча жылуусу токтолуп, кышкы штиль (тынчтануу) абалына өтөт. Бул абал Ички Теңир-Тоо толугу менен ысыганга чейин (май-июнь) сакталат да, өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүнүн кеч башталып, тез бүтүшүнө алып келет.

Өрөөндөрдүн климатына байкоо жүргүзгөн Арпа (3000 м), Чатыр-Көл (3135 м) жана Ак-Сай (3540 м) метеостанцияларынын маалыматтары боюнча, эң төмөнкү температура Ак-Сайда декабрь-февраль айларында $-31,4^{\circ}$ – $35,7^{\circ}$, март-май айларында $-23,7^{\circ}$ – $30,1^{\circ}$ ту түзөт (Архивные материалы метеостанции Ак-Сай 1962-1964-ж.; Чатыр-Көл 1940-1964-ж.; Арпа 1954-1964-ж.; З.А.Рязанцева, 1965; Орозгожоев, 1968). Бул көрсөткүчтөр Чатыр-Көлдө декабрь-февраль айларында $-46,0^{\circ}$, $-47,0^{\circ}$, $-50,0^{\circ}$, март-май айларында $-47,0^{\circ}$, -40° , $-21,0^{\circ}$ ка барабар болот. Абанын максималдуу температурасы Ак-Сайда март-май айларында $+11,0^{\circ}$, $+17,0^{\circ}$, $+21,0^{\circ}$; июнь-август айларында $+25,0^{\circ}$, $+28,0^{\circ}$, $+27,0^{\circ}$, сентябрь-ноябрь айларында $+22,0^{\circ}$, $+19,0^{\circ}$ жана $+9,0^{\circ}$ ту түзөт. Келтирилген фактылар өсүмдүктөрдө вегетациялык активдешүү май, июнь жана июль айларында жүрүп, компоненттердин динамикалык байланышынын ыкчам жүргөн мезгилдерин көрсөтөт. Эгерде калган аймактарда вегетациялык активдешүү март айында башталып, октябрь айында (8 айда) бүтсө, Ак-Сай өрөөнүндө үч айда бүтүп, компоненттик байланыштардын динамикасы толук калыптанбайт.

Компоненттик динамикалык байланыштардын толук эмес болушу өсүмдүктөрдүн криофилдик (тоң баскан аймактарда өскөн) типтеринин үстөмдүк кылышына алып келген.

Жай айларында Орто Азия аймагында туруктуу антициклондук абал өкүм сүрүп, температура $+400$ жогору көтөрүлгөндө, анын бир агымы Теңир-Тоо аймагына карай жылат. Анчалык бийик эмес Фергана тоосунан ашып (орточо бийиктиги 4200 м) алгач Арпа өрөөнүн жылытат да, Чатыр-Көл өрөөнү аркылуу Ак-Сайга өтөт. Натыйжада Арпа өрөөнүндө батыштан соккон шамалдын ылдамдыгы июнда секундасына 3,1 м ди, июлда 3,3 м жана 1,9 м, 3,7 м ди түзсө, Ак-Сайда 2,4 м, 2,2 м ди жана 1,9 м ди түзөт. Шамалдын ылдамдыгынын батыштан чыгышка карай азайып барышы температуранын ошол багыт боюнча төмөндөп барышына алып келет. Ошондуктан орточо

суткалык температура Арпада июнь айында +6,90, июлда +9,80, августта +9,30 болсо, Чатыр-Көлдө бул көрсөткүчтөр +3,90, +7,10 жана +6,50ту түзөт. Аталган айларда бул көрсөткүчтөр Ак-Сай өрөөнүндө +5,60, +8,20ка жана +7,20ка барабар болот. Ак-Сайды Узөнгү-Кууш өрөөнүнөн бөлүп турган Котур тоолорунда бул көрсөткүчтөр +4,90, +5,50 жана +3,30ту түзгөндүктөн, өрөөндөгү талаалуу шалбаа ландшафты алып шалбаа ландшафты менен толук алмашат.

Жай айларында Борбордук Азиянын чөлдүү аймагында (Тарим чөлү) калыптанган антициклон Какшаал-Тоосунун чыгыш капталында тосулуп, ал аймакта чөл, жарым чөл, кургак талаа тибиндеги ландшафтты калыптандырат. Ал эми Ак-Сай өрөөнүндө анын таасири сезилерлик эмес. Тоошкон-Дарыя капчыгайы аркылуу өткөн жылуу аба агымы каршысында жайгашкан Ат-Башы жана Жаңы-Жер толорунун кошулган жериндеги 3000 м бийиктиктеги тоолордо тосулуп, талаа тибиндеги ландшафтты калыптандырган. Бул багыт (сызык) Ак-Сай өрөөнүнүн жогорку бөлүгүнүн ландшафтын эки подсекторго (чыгыш жана борбордук) бөлүп турат. Өрөөндүн батышындагы Чатыр-Көл менен Ак-Сайдын туташкан (бириккен) аймагына Торугарт тоолорундагы каптал өрөөндөр аркылуу Тарим чөлүнөн келген ысык аба агымы таасир эткендиктен, талаа тибиндеги ландшафт калыптанган. Борбордук Азиядан келген бул аба агымы Ак-Сай өрөөнүн батыш жана борбордук секторлорго бөлүп турат.

Тоо капталдарынын таасири. Тоо капталдарындагы тосмолуулуктун (барьердүүлүк) натыйжасында Чатыр-Көлдө жаан-чачындын жылдык саны 208 ммди, ал эми буулануу 557 мм ди түзөт. Арпа өрөөнүндө бул көрсөткүч 263 мм жана 669 мм ди, ал эми Ак-Сайда 257мм жана 572 мм ди түзөт. Салыштырып талдаганда, Арпада жаан-чачындын саны Чатыр-Көлгө караганда 54 мм ге аз, ал эми буулануу 152 мм ге көп. Ак-Сайга салыштырганда жаан-чачындын саны 49 ммге аз, буулануунун саны 15 ммге көп. Бул айырмачылык өрөөндүн өткөөл абалда болушу, ал аркылуу аба агымдарынын өтүшү жана шамалдын ылдамдыгынын натыйжасында пайда болгон.

Чатыр-Көл метеостанциясынын көп жылдык (1940-1964-ж.) маалыматтарына таянсак, анда өрөөндөгү шамалдын 25% батыштан, 47% жакыны түштүк-батыштан, 4% түштүктөн, 8% түндүк-чыгыштан согот.

Шамалдын интенсивдүүлүгү январь-март айларында 2,0-3,2 м/сек түзсө, апрель-октябрь айларында 3,6 м/сек, 3,8 м/сек, 3,9 м/сек, 3,7 м/сек, 3,6 м/сек түзөт. Ал эми ноябрь-декабрь айларында бул көрсөткүчтөр 2,3 м/сек жана 2,1 м/секга төмөндөйт. Натыйжада январь айында буулануу 0%, февралда 0,3%, мартта 0,5%, апрелде 33 %, майда 58 %, июнда 82%, июлда 114 %, августта 117 %, сентябрда 85%, октябрда 42%, ноябрда 12% жана декабрда 3% түзөт. Буулануунун эң жогорку көрсөткүчү май-сентябрь айларына туура келет. Аталган айларда жаан-чачындын саны 27 мм (май), 44 мм (июнь), 28 мм (июль), 34 мм (август) жана 18 мм ди түзүп, жаан-чачындын санына караганда буулануунун саны жогору болот. Бул айырмачылык жылуулуктун бууланууга кеткен саны (чыгымы) менен байланыштуу. Э.М.Шихлинскийдин (1969) маалыматы боюнча, Орто Азиянын бийик тоолуу аймагында суммардык жылуулуктун бууланууга кеткен чыгымы 3000 м ден жогорку бийиктикте 20-25 ккал түзөт. Бул көрсөткүч тоолуу аймактардын ландшафттык алкактарынын типтик өзгөчөлүктөрүн калыптандырууда негизги фактор болуп саналат.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү). Ак-Сай - Арпа подсекторлорунун тоолорунда кар-мөңгү алкагы негизинен Какшаал-Тоосунун түндүк, Борколдой тоосунун түштүк, Ат-Башы тоосунун түштүк-чыгыш, Жаңы-Жер тоосунун түштүк-чыгыш капталдарында жайгашкан. Алардын пайда болушунда негизги фактор болуп батыштан келген нымдуу аба массасы, Ак-Сай жана Арпа өрөөндөрүн курчап турган тоолордун (Ат-Башы, Жаңы-Жер, Борколдой, Какшаал) кеңдик багытында орун алышы жана орточо бийиктиктеринин 4000 м ден жогору болушу чоң ролду ойнойт. Кар-мөңгүнүн эң көп топтолгон аймагы болуп Какшал - Тоосунун түндүгүндөгү Данков (5982 м) жана Мүдүрүм өрөөндөрү саналат. Мүдүрүм -Батыш жана Чыгыш Ак-Сайды бөлүп турган чек ара өрөөн. Чыгыш Ак-Сай мөңгүсүнүн узундугу 6,2 км², аянты 4,1 км², деңиз деңгээлинен 3220-4870 м бийиктикте жайгашкан. Кар чеги 4120 м бийиктик аркылуу өтөт. Батыш Ак-Сай мөңгүсүнүн узундугу 6,4 км², аянты 4,4 км², деңиз деңгээлинен 3200-4840 м бийиктикте жайгашып, кар чеги 4120 м бийиктикте орун алган. Жалпысынан Ак-Сай өрөөнүн курчап жаткан тоолордо аянты 118,4 км² болгон 58 мөңгү калыптанган. Негизги фактор болуп бийиктиги 5000 мден ашык болгон тоо тоомдорунун болушу, тоо кыркасынын

(Какшаал, Борколдой ж.б.) каптал тоолорунун батыштан келген нымдуу аба массасын каршысында жайгашышы саналат (5.4-таблица).

Таблица 5.4 - Ак-Сай -Арпа секторунда алкактардын жайгашуу абалы
[90, 132-б.] (Т.К. Матикеев, 2021- ж.)

Өрөөндөр	Климаттык көрсөткүчтөр				Под-секторлор	Бийиктик алкактар(м)	
	январдыкы	июлдуку	Жылдык орточо температура	Жаан-чачындын саны		алкактар	Бийиктиктер
Ак-Сай (19,800 км ²)	-28-29 ⁰ (-58 ⁰)	+5-6 ⁰	-8 ⁰	257	Ак-Сай өрөөнүндө	Кар-мөңгү, жылаңач таштуу тундра, чөлдүү талаа, субнивалдык шалбаа	3900мден жогору 3800-3900 3300-3600 3000-3600
Арпа (347 км ²)	23 ⁰	9,-3 ⁰	5,4 ⁰	50-280	Арпа өрөөнүндө	Кар-мөңгү, альп - шалбаалуу талаасы, субальп жарым чөлү жана кургак талаасы, шалбаалуу жана токойлуу талаа	3800 мден жогору 3500-3800 3000-3500 2700-3000
Чатыр-Көл (1050 км ²)	24 ⁰ -50 ⁰)	5-6 ⁰	7-6 ⁰	68-269	Чатыр-Көл өрөөнүндө	Талаа, субальп шалбаасы, Кар-мөңгү	3500-3700 3600-4000 4000 мден жогору

Жылаңач таштуу тундра. Ак-Сай өрөөнүндө кар-мөңгү алкагынан төмөн 3800-3900 м бийиктикте фрагменттик тундра *изоляттык-жабык* алкагы калыптанган. Рельефинин негизин катуу тилмеленген корум-таштуу тик аскалар түзгөн, сейректелген өсүмдүктөр менен капталган изоляттык-жабык алкак. Деңиз деңгээлинен 3400-4200 м бийиктикте кышкы жана жазгы ызгаардуу суук климаттык шартта, бийик тоолуу такырлуу тоо кырларында жана капталдарында калыптанган. Республиканын аймагында анын аянты 124,0 миң га түзүп, басымдуу бөлүгү Арпа-Бел өрөөнүнүн түштүк капталында, Кумтөр, Ак-Бел ашууларында, Кара-Жорго, Батуулу, Капка-Таш, Байбиче, Ала-Мышык жана Нарын тоолорунун түндүк капталында (И.А. Цаценкин, 1960), ошондой эле Чоң-Алай жана Алай тоосунун түштүк капталдарында кездешет. 1960-ж. түзүлгөн “Научный отчет о паспортизации пастбищ и сенекосов

Киргизской ССР” деген илимий отчетто алкактын аянты Ош (Жалал-Абад областы менен бирге) областында 0,3 миң га болуп, түшүмдүүлүгү гектарына 4,6 ц, б.а., Чүй областында (Талас областы менен бирге) 0,9 миң га болуп, түшүмдүүлүгү гектарына 3,5 ц, Ысык-Көл областында 16,1 миң га болуп, түшүмдүүлүгү гектарына 1,5 ц, Нарын областында 107,4 миң га болуп, түшүмдүүлүгү гектарына 1,7ц түзгөн. Алкактын аянтынын 10% дан 30%га чейинкиси жука топурак катмары менен капталып, орточо түшүмдүүлүгү гектарына 0,9-1,0 ц ге чейин жетип, утурумдук жайкы жайыт катары пайдаланылат. Ак-Сайдан башка аймактарда тоо тундрасы изоляттык-жабык алкактык түзүлүшкө ээ эмес, үзүлгөн, фрагменттик абалда кездешет [90.44-45-б.].

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби(шалбаа). Алкак Ак-Сай өрөөнүндө 3600-3900 м бийиктикте, Арпа өрөөнүндө 3500-3800 м бийиктикте жайгашкан. *Альп* алкагынын аянты республика боюнча 82,7 миң га жакын болуп, 18,1 миң га Нарын областында жайгашып, түшүмдүүлүгү гектарына 9,0 ц ге жетет. Өсүмдүгүнүн негизин ак кодол, уу коргошун, будайык, кызыл от, мамыр, марал шыбак, көдө ж.б. түзүп, тоолуу күрөң топурак калыптанган. Алкактын калыптанышында негизги фактор болуп кыш айларында кардын шамал менен учурулуп кетишинен топурак катмарынын тоңушу, анын натыйжасында өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүнүн кеч башталып, эрте бүтүшү саналат. Типтин өзөгүн шалбаалуу талаа түзөт.

Шалбаалуу талаа. Арпа өрөөнүндө 3500-3800 м бийиктикте жайгашып, Ак-Сай өрөөнүндө шалбаалуу талаа жана бийик чөптүү талаа (3000-3600 м), Чатыр-Көл өрөөнүндө тоолуу талаа алкактары (3500-3700 м) менен алмашкан. Негизги фактор болуп температуралык айырмачылык саналат. Арпа өрөөнүндө 3500-3800 м бийиктикте жылдык жаан-чачындын саны 328 мм ди, Чатыр-Көлдө 255 ммди, Ак-Сайда 302 мм ди түзөт. Чатыр-Көлдө жаан-чачындын жылдык саны Арпа өрөөнүнө салыштырганда 73 ммге, Ак-Сайда 26 мм ге аз. Жылдык орточо температура Арпада $-5,4^{\circ}$ болсо, Ак-Сайда -5° , Чатыр-Көлдө $-7,6^{\circ}$. Арпага салыштырганда жылдык орточо температура Ак-Сайда $-0,4^{\circ}$, Чатыр-Көлдө $-2,2^{\circ}$ ка төмөн. Январдын орточо температурасы Арпада -23° ту түзсө, Ак-Сай да -25° , Чатыр-Көлдө -28° ту түзөт. Июль айынын орточо температурасы Арпада $+9,3^{\circ}$ ту түзсө, Ак-Сай да $+5^{\circ}$ тун айланасында, Чатыр-

Көлдө +24⁰ ту түзөт. Температуранын кыш айларындагы айырмачылыгы Арпага салыштырганда Ак-Сайда -2⁰ ка, Чатыр-Көлдө -5⁰ ка төмөн. Июль айыныкы Арпага салыштырганда Ак-Сайда +4– 3⁰ ка төмөн.

Климаттык көрсөткүчтөрдүн анчалык чоң эмес айырмачылыгы Арпада 3000-3500 м бийиктикте *жарым чөл тибиндеги* кургак талаа *изоляцияттык-жабык* аймак калыптанса, Ак-Сайда 3000-3500 м бийиктикте тоолуучөлдүү аймак, Чатыр-Көлдө *талаа* ландшафттары калыптанган. Бийик тоолуу талаа жана чөл аймактары биригип алып талаа алкагын калыптандырган (5.8 - сүрөт).



5.8-сүрөт - Ак-Сай өрөөнүн ландшафттары (<https://ky.wikipedia.org/wiki/>) [90, 134-б.] 1 - Кар-мөнгү, 2 - Тоо тундрасы, 3 - Кургак талаа, 4 - Жарым чөл.

Сектордун өзүндө жана подсекторлорунда теориялык бирдиктүү алкак жок. Алкактардын теориялык бирдиктүүлүгү азыркы климаттык шарт калыптанган голоцен (5,0 миң ж.) доорунан баштап бузулууга дуушар болуп, акыркы муз тартылуу доору башталган 1800 жыл ичинде азыркы абалына келген. Альп талаасы бийик тоолуу шалбаа менен тоолуу талаанын өтмө катар формасы. Сектордун аймагында талаа бийик тоолуу альп шалбаасы иретинде калыптанып, подсекторлордун аймактарында бирдиктүү жайгашуу бийиктиги жок. Талаа Ак-Сайда чөлдүү талаа иретинде 3000-3600 м бийиктикте жайгашса, Арпада жарым чөл жана кургак талаа иретинде 3000-3500 м бийиктикте, Чатыр-Көлдө 3500-3700 м бийиктикте кадимки талаа иретинде калыптанган. Климаттык факторлордун көрсөткүчтөрүндө айырма анчалык чоң эмес, негизги фактор болуп өрөөндөрдүн батышына карай ачык болушу саналат (5.7 - сүрөт).

5.5.3. Ак-Сай подсекторунда чөлдүү талаа *изоляцияттык* алкагынын калыптанышында негизги *фактор* болуп жай айларында Орто Азиядан келүүчү

анчалык кубаттуу эмес жылуу аба массасынын Чатыр-Көл өрөөнүндө, Ат-Башы жана Торугарт тоолорунун каптал тоолорунда (Түз-Бел, Кең-Суу, Көк-Аргын, Жел-Тегирмеч) тосулуп калышы саналат. Натыйжада Ак-Сайда жайкы температура Арпага салыштырганда. $+3-4^{\circ}$ ка жылуу, кышкы температура $-5-6^{\circ}$ тан төмөн, Чатыр-Көлгө салыштырганда, жайкы температура бирдей, кышкы температура $-4-5^{\circ}$ тан төмөн. Экинчи фактор болуп топурактагы түбөлүк тоңдун катмарынын үстүңкү бетке чейин болушу саналат. Үчүнчү фактор болуп тоолордогу мөңгүлөрдүн таасири саналат. Ак-Сай өрөөнүндө Теңир-Тоодогу “суук уюлдун” жайгашышы ($-51-54^{\circ}$), жаан-чачындын аз санда түшүшү (170-140 мм) жана кар катмарынын жука (25-30 мм) болушу топурактын тоңушуна алып келсе, ал өсүмдүктөрдүн тамырына таасир этип, вегетациялык мөөнөтүн кыскартат. Арпа подсекторунда субальп тибиндеги жарым чөл жана кургак талаа алкагынын калыптанышында негизги фактор болуп өрөөндүн батышындагы Тактылык (түн.) жана Кең-Кол (түш.) тоолорунун ортосундагы кууш өрөөн аркылуу Торугарт, Жаман-Тоо жана Фергана тоолорунда калыптанган муздак аба массасынын өрөөндүн түбүнө карай секундасына 16-17 м ылдамдыкта жылышы саналат. Анын таасиринин астында топурактын нымдуулугу азайып, өсүмдүктүн өсүшү начарлап, жарым чөл жана кургак талаа изоляттык суб алкагы калыптанган (5.9-сүрөт).



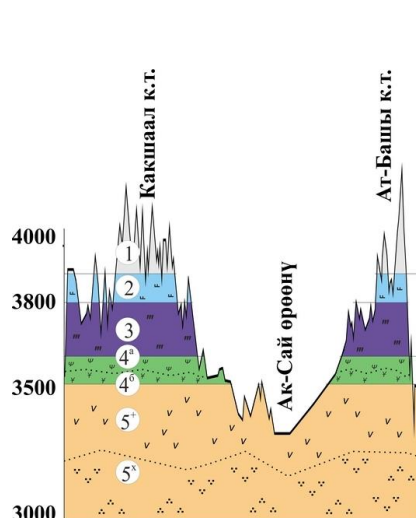
5.9-сүрөт – Арпа өрөөнүнүн ландшафты(<https://ky.wikipedia.org/wiki/>)[90, 136 - б.]

1 - Кар-мөңгү, 2 - кургак талаалуу жарым чөл, 3 – талаа

5.5.4. Чатыр-Көл подсекторундагы талаанын калыптанышында негизги фактор болуп аймактын (1650 км^2) рельефинин басымдуу бөлүгүнүн деңиз деңгээлинен бирдей бийиктикте (орточо 3500-3600 м) жайгашышы, жаан-чачындын тегиз, бирдей санда (208-269 мм) түшүшү, январь жана июль

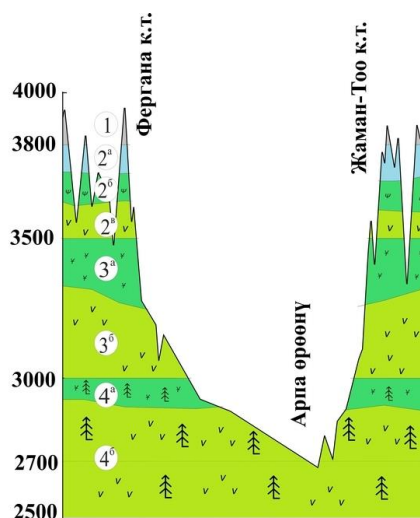
айларынын орточо температурасынын бирдей (январь айыныкы $-21-22^{\circ}$, июль айыныкы $+5-6^{\circ}$) санда болушу, шамалдын басымдуу бөлүгүнүн кышында түндүктөн, жазында батыштан жана чыгыштан, күз айларында түндүк-чыгыштан жана түштүк-батыштан согушу саналат. Натыйжада Чатыр-Көл өрөөнүндө климаттык факторлордун тең салмактуулугу пайда болуп, аймак боюнча бирдей, ашыкча жана жогорку нымдуулуктагы ландшафттын типтеринин субалкактары калыптанган (8-9-профилдер).

Профиль 5.8 - Ак-Сай - Арпа подсекторунун алкактарынын спектри [90, 137-б.] (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Ак-Сай

1. Гляциалдык-нивалдык (3900 м жогору)
2. Жылаңач таштуу тундра (3800 - 3900 м)
3. Субнивалдык шалбаа (3600 - 3800 м)
4. Шалбаа алкагы (3500 - 3600 м)
 - 4а – альп шалбаасы
 - 4б – субальп шалбаасы
5. Талаа (3000 - 3500 м)
 - + - Бийик тоолуу талаа
 - х - Жарым чөл



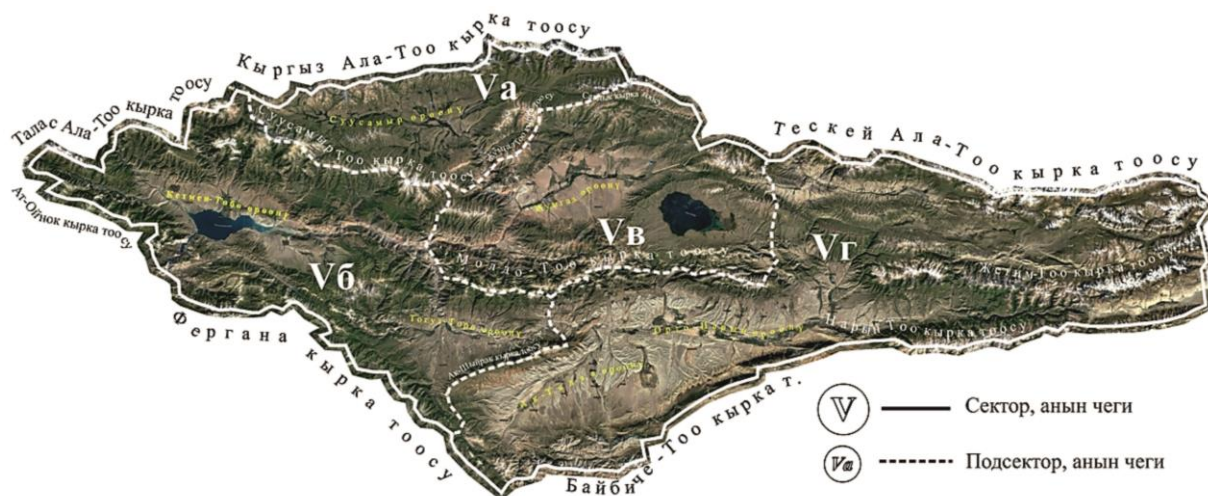
Арпа

1. Гляциалдык-нивалдык (3800 м жогору)
2. Шалбаалуу альп талаасы жана тундра (3500-3800 м)
 - 2а - тундра, 2б - альп шалбаасы, 2в - альп талаасы
3. Субальп кургак талаасы (3000 - 3500 м)
 - 3а – субальп шалбаасы
 - 3б – субальп кургак талаа
4. Шалбаалуу жана токойлуу талаа (2700 - 3000 м)
 - 4а – токойлуу субальп шалбаасы
 - 4б – токойлуу талаа

5.6. Ички Теңир-Тоо сектору

Ички Теңир-Тоо сектору кеңдик багытындагы Талас Ала-Тоосу (бат.), Кыргыз Ала-Тоосу (түн.), Тескей Ала-Тоосу (түн-чыг.), Ат-Башы (түш-чыг.) жана Фергана (түш.) тоолорунун ортосунда жайгашкан, аянты 50 миң км² болгон (92% га жакыны Нарын дарыясынын алабында), орточо бийиктиктеги 3100 мди түзгөн татаал орографиялык түзүлүштөгү көптөгөн тоолуу өрөөндөрдөн турган аймак. Географиялык абалы боюнча Түндүк жана Ички

Теңир-Тоо областарынын бириккен жеринде жайгашкан орун, узундугу 5 кмден 34 кмге чейин болгон 83 майда тоолордон жана тоо өрөөндөрүнөн куралган. Сектордун аймагында кеңдик багытындагы Суусамыр (эң жогорку бийиктиги 4048 м, орточо бийиктиги 3500 м, узундугу 126 км, кеңдиги 31 км), Молдо-Тоо (эң жогорку бийиктиги 4185 м, орточо бийиктиги 3600 м, узундугу 110 км, кеңдиги 26 км), Байбиче-Тоо (эң жогорку бийиктиги 4337 м, орточо бийиктиги 3900 м, узундугу 140 км, кеңдиги 13 км), Ат-Башы (эң жогорку бийиктиги 4788 м, орточо бийиктиги 3975 м, узундугу 140 км, кеңдиги 30 км), Нарын-Тоо (эң жогорку бийиктиги 4499 м, орточо бийиктиги 4020 м, узундугу 120 км) ж.б. жакын көптөгөн тоолор жана өрөөндөр жайгашкан. Жаратылыш шарты боюнча бири-биринен өтө өзгөчөлөнгөн тектоникалык чуңкурдуктар (Тогуз-Торо, Кочкор, Кетмен-Төбө, Жумгал ж.б), кеңири өрөөндөр (Суусамыр, Соң-Көл, Ортоңку-Нарын, Жогорку-Нарын) ири тоо кыркаларынын арасында орун алып, Ички Теңир-Тоонун рельефин татаал түзүлүшкө алып келген. Кеңири өрөөндөр кеңдик багытындагы ири тоо кыркаларынын ортосунда, тектоникалык өрөөндөр каптал тоолордун ортосунда жайгашкан (5.10-сүрөт).



5.10-сүрөт - Ички Теңир-Тоо сектору жана анын подсекторлорго бөлүнүүсү [87, 13-б.].

*IV. Арна-Акай-Сары-Жаз сектору, IVа - Сары-Жаз-Эңилчек-Көөлү подсектору,
IVб - Акай-Арна подсектору, IVв - Чатыр Кол подсектору*

Курчап турган тоолордун таасири. Сектордун ландшафтынын калыптанышында негизги фактор болуп курчап жаткан тоолордун тосмолуулук таасири саналат. Анын натыйжасында өрөөндөрдө кышкы суук аба массасынын уюп (инверсия) калышы узак убакытка созулуп, өзгөчө климаттык шартты калыптандырат. Ар бир өрөөндө калыптанган климаттык шарт башка

өрөөндөрдөн бийиктик абалы, мүнөзү боюнча айырмаланып турган ландшафттык кабыкты пайда кылат. Сектордун түндүгүн курчап жаткан Кыргыз Ала-Тоосу менен Тескей Ала-Тоосу кыш айларында Казак талаалары аркылуу түндүктөн 3700 м бийиктикте келүүчү суук аба массасын тосуп, Чүй өрөөнүндө температуранын $-5-9^{\circ}$ тан $-28-30^{\circ}$ ка чейин төмөн түшүшүн шарттайт. Чүй өрөөнү ачык өрөөн болгондуктан, төмөнкү температура тоолордон өрөөнгө карай соккон шамалдардын таасиринде өрөөндүн түбүнө карай жылып, суук климаттык абал узакка созулбайт. Ал эми 3700 мден жогорку бийиктикте келген суук аба массасы Теңир-Тоонун территориясындагы өрөөндөрдө уюп (инверсия), шамалдын таасиринде башка өрөөндөр тарапка багыт алып, жылуу менен ошол чөлкөмдөрдүн климаттык абалынын калыптануусуна түрткү болот. Инверсияга дуушар болгон аба массасы Орто Азиянын аймагы толук ысыганга чейин бирдей шартта кармалгандыктан, жаздын келиши кечигип, апрель айынан баштап, май айларында гана температура жогорулап, июлдун орточо температурасы $+13-14^{\circ}$ ка жетет. Ал эми январь айынын орточо температурасы -30° тан -40° ка чейин жетип, суук климат узак убакытка чейин сакталып, үшүктүн жүрүшү жай айларында кайталанып турат. Сектордун аймагында эң жогорку жылдык температура $+25^{\circ}$ тан ашпаса, эң төмөнкү температура -50° ка чейин жетет. Орто Азия чөлдөрүнүн тийгизген таасири байкалбайт.

Батыш тараптан багыт алган *жаан-чачындын* көлөмү сектордун аймагында бирдей эмес жана Чүй-Кемин, Талас-Чаткал, Ысык-Көл ж.б. секторлорго салыштырмалуу аз өлчөмдө. Тоолордун багыттары негизги фактор болуп саналат. Сектордун батышындагы меридиан багытына алыс эмес орун алган Чаткал тоосу менен кеңдик багытына жакын жайгашкан Талас тоосу кошулган аймакта батышы ачык, чыгышы туюк кап сымал өрөөндөр пайда болгон. Алар батыштан келген аба массасынын жолуна каршы жайгашкандыктан, 4000 м бийиктикте келген нымдуулуктан пайда болгон жаан-чачын өрөөндөргө түшөт (1000 ммге чейин). 4000 м бийиктиктен жогору келген нымдуу аба массасынын кубаттуулугу анчалык күчтүү болбогондуктан, Ички Теңир-Тоонун аймагында жаан-чачын аз түшөт. Жылдык жаан-чачындын саны Талас өрөөнүндө 160-500 мм, Чаткал өрөөнүндө 600-700 мм ден 1000 мм ге чейин болсо, Ички Теңир-Тоо секторунда 300-350 ммди түзөт. Жаан-

чачындын санындагы бул айырмачылык сектордун ландшафтынын жана алкактарынын азыркы аймактык өзгөчөлүүгүнө алып келген.

Рельефтик өзгөчөлүктөр. Кыргызстандын гипсометрикалык картасын талдаганда, Ички Теңир-Тоо сектору 3100 м орточо бийиктиктен, 800 м (Кетмен-Төбө) төмөнкү бийиктиктен, 4500 м жогорку бийиктиктектен турат. Рельефинин 7,5%, 1000-1500 м, 15,1%, 1500-2000 м бийиктикте, 14,1%, 2000-2500 м бийиктикте, 2500-3000 м бийиктикте 16,1%, 16,1%, 17,8% 3000-3500 м бийиктикте, 16,2%, 3500-4000 м бийиктикте, 6,8%, 4000 м ашык бийиктикте жайгашкан.

Геоморфологиялык түзүлүшү боюнча тоолуу, тоо этеги, тоо этегиндеги өрөөндүү жана тоо этегиндеги түздүктүү аймактарга бөлүнөт. Тоолуу аймактарына катуу тилмеленген рельеф мүнөздүү болуп, алардын пайда болушунда туруктуу абалда төмөнкү температуранын сакталып турушу, тоо тектериндеги жаракага суунун кириши менен жаракада кеңейүү башталып, талкалануу процессинин жүрүп турушу чоң ролду ойнойт. Ошондуктан тоо капталдары таш көчкүлөрү жана таш-шагылдары менен капталып, тоонун түптөрүндө таш конустары пайда болгон. Мындай таш конустарынын жана шагыл таштуу беттердин аянты жүздөгөн чарчы метрди түзүп, орто бийиктиктеги тоолордо кеңири таркалган.

Ички Теңир-Тоонун тоолорунун *биринчи* өзгөчөлүгү болуп алардын үстүңкү беттеринин, тоо кырларынын томпок жана жалпак абалда болушу саналат. Рельефтин бул формасы орун алган аймак байыркы доордо узак мезгилдер бою мөңгүнүн алдында жаткан мезгилде калыптангандыктан, корум жана шагыл таштуу беттер тоолордун этегинен орун алып, бадал-токойлуу талаа жана шалбаа калыптанган. Ал эми талаа жана шалбаалуу талаа алкактары андан жогорку бийиктикте пайда болуп, тоо кыркаларына жеткен. Тоолор жана тоо арасындагы өрөөндөрдүн батыш жактан келген аба массасынын агымына жарыша жайгашышы *экинчи* өзгөчөлүгү болуп саналат. Каптал тоолорунун кыска жана анчалык бийик эмес болушу аба массасынын өрөөндөргө бирдей абалда киришин камсыз кылгандыктан, ар бир өрөөнгө түшкөн жаан-чачындын саны бирдей эмес, башка өрөөндөрдөн айырмаланып турат. Айырмачылык ар бир өрөөндүн өз алдынча түрдүү бийиктиктеги тоолор арасында курчалып, жайгашуусунун жыйынтыгында келип чыккан.

Тоолор арасындагы ачык жана жабык өрөөндөр, чуңкурдуктар аларды курчаган тоолордон 1000-3000 м ге чейин төмөн жайгашкандыктан, климаттык инверсиянын (абанын уюп калышы) таасиринин жана жаан-чачындын тоо капталдарына салыштырмалуу аз санда түшүшүнүн натыйжасында ландшафттын ксерофилдик (кургакчыл) жана мезофилдик (орточо нымдуулуктагы) типтери калыптанган. Аймактагы узундугу 30-40 кмден 150-170 км ге чейин болгон чоң өрөөндөрдөгү (Ортоңку-Нарын, Кочкор, Кетмен-Төбө, Суусамыр) климаттык айырмачылык бийиктик алкактардын түрдүү деңгээлде жайгашышына алып келген. Тоо арасындагы чуңкурдуктарда алкактык бирдиктүүлүк мыйзамы бузулуп, *изоляциялык-жабык алкактар* пайда болгон. Мисалы: талаа ортосунда токойдун, шалбаанын ортосунда кургак талаанын фрагменттеринин жайгашышы. Ири өрөөндөрдүн ичиндеги чуңкурдуктарда (Балык-Арт, Кара-Каман, Орто-Сырт, Батыш Кара-Кол ж.б.) аймакка мүнөздүү болгон ландшафттын өтмө катар формалары *изоляциялык-жабык алкактар* анчалык чоң эмес аянттарда калыптанып, алардын топтомунан *кош алкактуулук* пайда болгон.

Ички Теңир-Тоонун татаал орографиялык түзүлүшү, климаттык шарты сектордун аймагында бирдей эмес абалда болгондуктан, ландшафттык факторлордун динамикалык байланыштары түрдүү деңгээлде өтүп, ар бир өрөөнгө мүнөздүү болгон ландшафттын бийиктик өзгөчөлүктөрү пайда болгон. Бийиктик өзгөчөлүктөрүнө жана алкактардын калыптаныш мыйзам ченемдүүлүгүнө карап, диссертацияда Ички Теңир-Тоо сектору: Суусамыр, Жумгал - Соң-Көл, Ортоңку-Нарын, Кетмен-Төбө - Тогуз-Торо подсекторуна бөлүнүп каралды.

5.6.1. Суусамыр подсектору

Суусамыр кеңдик багытындагы Талас (түн-бат.), Кыргыз Ала-Тоолору (түн.), Суусамыр (түш.), Жумгал (түш. чыг.), Сандык - Кара-Мойнок (чыг.) тоолорунун ортосундагы аянты 4,5 миң км² болгон деңиз деңгээлинен 2300-3000 м бийиктикте жайгашкан ачык өрөөн. Өрөөн батышында Ала-Бел (3184 м) тоосунун чыгышындагы Кара-Көл ашуусуна (3452 м) чейинки аймакта 150 км ге чейин созулуп, орточо кеңдиги 80-85 км ди түзүп, чыгышында Айгыр-Жол менен Корумду тоолорунун туташкан жеринде Кара-Көл, Сандык кууш өрөөндөрү аркылуу Кочкор өрөөнүнө келип кошулат. Өрөөндүн 2100 м

бийиктигинде жайгашкан Суусамыр метеостанциясынын 1960-1980 ж.ж., берки маалыматын 2019-2020-жылдардагы маалыматтар менен салыштырып талдаганда, климаттык факторлордун айырмасы (жаан-чачын, жылдык орточо температура, январь жана июль айларынын орточо температуралары, максималдуу жана минималдуу температура) анчалык чоң эмес. Жылдык орточо температура 1960-ж. $-2,8^{\circ}$ ту түзсө, 2019-2020-ж. $-2,7^{\circ}$ ту түзгөн. Январь айынын орточо температурасы 1960-ж. $-22,1^{\circ}$ ту түзсө, 2018-ж. чейинки мезгилде бул көрсөткүч $-20-21^{\circ}$ ту түзгөн. Июль айынын орточо температурасы 1960 -ж. $+12,7^{\circ}$ ту түзсө, 1990-жылдан 2020-жылга чейинки мезгилде $+13-14^{\circ}$ ту түзгөн. Жаан-чачындын жылдык саны 1960-ж. 345 мм ди түзсө, 1990-жылдан 2020-жылга чейинки аралыкта 350-370 ммди түзгөн. 1960-1980 ж.ж. жаан-чачындын басымдуу бөлүгү май (57 мм), июнь (52 мм) айларында, аз сандагысы сентябрь (15 мм), январь (17 мм), февраль айларында (16 мм) түшкөн. Кардын калыңдыгы декабрь айында 23 см, январь айында 32 см, февраль айында 36-40 см, март айында 45-46 см болуп, эң жука кар катмары ноябрь (3-10 см) айында катталган. Азыркыга салыштырганда айырмачылык анча чоң эмес. Подсектордун бийиктик алкактарынын калыптанышында негизги факторлордун бири болуп жазгы жана күзгү үшүктүн түшүшү саналат.

Борбордук жана Ички Теңир-Тоо секторлорунда жай айларында жүргөн үшүк Суусамыр подсекторуна да мүнөздүү. Суусамыр өрөөнүндө жай мезгилиндеги акыркы үшүк июлдун 13-14-күндөрү жүрүп, процесс андан кийин токтолбогондуктан, жер бетинин үстүнкү катмарынын жогорку температурасы апрелде 0° , июлда $+8^{\circ}$ ту түзөт (Атлас Киргизской ССР, 1987). Топуракта температуранын төмөн болушу өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтүн кыскартып, алардын суукка чыдамдуу түрлөрүнүн өсүшүнө алып келген. Өсүмдүктөрүнүн өзөгүн бетеге, герань, текей, ак шыбак, көдө, өлөң, шыраалжын ж.б. түзүп, тоолуу-талаа тибиндеги ландшафт басымдуу абалда калыптанган.

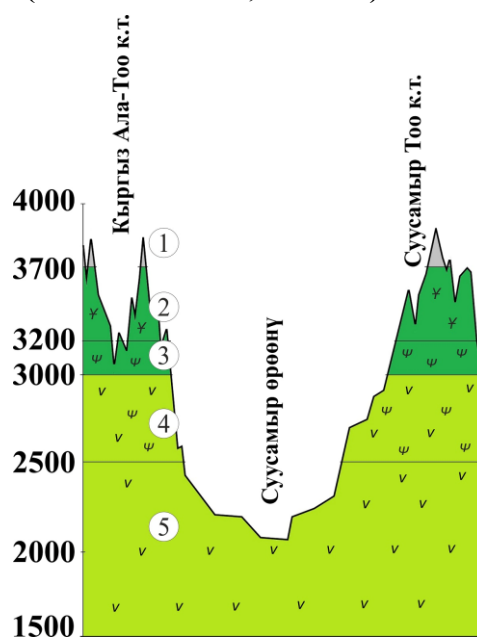
Өрөөндүн жалпы аянты $4,3$ миң $км^2$ болсо, анын 80-85% аянтын талаа алкагы түзөт. Өрөөн бетегелүү талаадан (2260 м), субальп талаасынан (2600 м), бетегелүү алып талаасынан (2980 м) жана кар-мөңгү-тундра тибиндеги изоляттык-жабык алкактан (тоо кырларында) турат. Бийиктик чөптүү талаа жабык алкагында жыл ичиндеги жаан-чачындын көлөмү 441 мм ди түзсө,

субальп талаасында 613 мм ге , альп талаа алкагында (Төө-Ашуу) 855 мм ге чейин жетип, кар сызыгы деңиз деңгээлинен 3225 м бийиктикте жайгашкан.

Алкактардын көрсөткүчтөрүн талдаганда, жылуулукту жана муздактыкты мүнөздөгөн температуралык даражанын айырмачылыгы көп эле чоң эмес. Анын негизги себеби шамалдын басымдуу бөлүгүнүн кышында батыш жанатүндүк-батыш тараптан, жаз мезгилинде ошол багытта, жайында түндүк-батыштан, батыштан жана түштүк- батыштан, күз айларында батыштан өрөөндүн ортосун карай согушу болуп саналат. Өрөөндө абанын тынч (штилдик) абалы кышында 68%, жазында 51%, жайында 53%, күзүндө 58% түзгөндүктөн, абанын инверсиялык абалы басымдуулук кылып, өрөөн боюнча температуранын жыл мезгилдеринде бирдей болушуна алып келген. Анын натыйжасында өрөөндө бийик тоолуу талаа, талаалуу шалбаа алкактары басымдуулук кылган абалда калыптанган (5.10-профиль).

Профиль 5.10 - Суусамыр өрөөнүнүн алкактарынынспектри [90, 143-б.]

(Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Суусамыр (түндүк капталы)

1. Гляциалдык-нивалдык (3700 м жогору)
2. Альп шалбаасы (3200 - 3700 м)
3. Субальп шалбаасы (3000-3200 м)
4. Шалбаалуу талаа (2500-3000)м
5. Талаа (1800-2000 м)

Суусамыр (түштүк капталы)

1. Гляциалдык-нивалдык (3800 м жогору)
2. Альп шалбаасы (3500-3800 м)
3. Субальп шалбаасы (3000-3500 м)
4. Бийик чөптүү талаалуу шалбаа (2500-3000 м)
5. Талаа (2000 - 2500 м)

5.6.2. Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо подсектору

Подсектор эки чуңкурдуктан (Кетмен-Төбө, Тогуз-Торо) турган. Батыш Теңир-Тоонун ортосунда орун алган жабык өрөөн. Аянты 8170 км² ээлейт.

Деңиз деңгээлинен 800-1200 м бийиктикте орун алып, батышындагы Чаткал, Ат-Ойнок жана Талас тоолору бириккен аймактардагы 4000-4500 м бийиктикте жайгашкан тоо тоомдору менен тосулуп турат. Түндүгүн 4048 м чейинки бийиктиктеги Суусамыр тоосу 126 км аралыкта ороп турса, Молдо-Тоо менен кошулган аймакта узундук багытындагы салаа сымал Көкөмерен тоолору, түштүгүн кеңдик багытындагы Фергана тоосу ороп турат. Фергана тоосу менен Ат-Ойнок тоолору бириккен аймакта тектоникалык жарака болгон Нарын капчыгайы аркылуу Фергана өрөөнү менен байланышып турат. Тоолордун кошулган аймактарында жогорку бийиктиктеги тоо тоомдору (чокулар) жайгашып, алардын айланасында түзүлгөн атмосфералык фронттун натыйжасында өрөөнгө жаан-чачын түшөт. Өрөөндүн климатын калыптанткан тоо тоомдору болуп Ат-Ойнок (бат. 3898 м), Манас (бат. 4482 м), Суусамыр (түн. 4048 м), Сары-Камыш (чыг. 4042 м), Көк-Ирим (чыг. 4960 м) жана Бабаш-Ата (түш. 3892 м) саналат. Подсектордун аймагынын түрдүү багыттарында жайгашкан бул тоо тоомдору подсектор боюнча нымдуулуктун ар башка даражада бөлүнүшүнө кырдаал түзгөндүгүнө байланыштуу анын ландшафттык кабыгы аймактарда ар кандай бийиктикте жана диапазондо түзүлгөн.

Физикалык географиялык жактан Кетмен-Төбө өрөөнү үч бөлүктөн турат. Аларга: кар-мөңгү жана альп шалбаасы басымдуулук кылган бийик тоолуу Ат-Ойнок-Арым; бадалдуу-шалбаалуу жана шалбаалуу талаа үстөмдүк кылган түндүк жана түндүк-чыгыш (Сары-Камыш, Кошой-Тоо); талаалуу-шалбаа басымдуу болгон түштүк жана түштүк-чыгыш (Бабаш-Ата-Көк-Ирим) кирет.

Тогуз-Торо - деңиз деңгээлинен 1200-2000 м бийиктикте орун алган жабык чуңкурдук. Аянты 3962 км² ээлейт. Өрөөндү курчап турган 4150 м жогорку бийиктиктеги, 3000-3500 м орто бийиктиктеги тоолор өрөөндүн түбү менен дөңсөөлүү адырлар баскычтарынын тик капталдары аркылуу биригип турат. Тоо капталдары узун эмес жана тик болгондугуна байланыштуу ортоңку жана төмөнкү бийиктиктеги адырлар алкактары жок. Өрөөндү курчап турган тоо тоомдору Көк-Ирим (4351 м) Молдо-Тоо (4185 м), Ак-Шыйрак (4037 м), Тогуз-Булак (3890 м) чуңкурдуктун климаттык шартын өзгөчө абалда калыптандырат. Чуңкурдуктун батышындагы Тогуз-Булак тоо тоому батыштан келген аба массасынын агымын тосуп, атмосфералык фронтту пайда кылат. Тогуз-Булак тоо тоомунун айланасында калыптанган фронт анын түндүгүндөгү Көк-Ирим

тоо тоомунда калыптанган атмосфералык фронт менен туташып, чуңкурдуктун батышындагы Көк-Ирим-Молдо-Тоо капчыгайына чейинки аймакта жаан-чачынды пайда кылат. Батыштан келген нымдуу аба массасынын агымынын кубаттуулугунун артышы менен түндүгүндөгү Молдо-Тоо (4185 м) жана түштүгүндөгү Ак-Шыйрак (4037 м) тоо тоомдорунда түзүлгөн фронттор биригип, узакка созулган жаан-чачынды пайда кылат. Жаан-чачын чуңкурдуктун бардык аймагында бирдей түшкөндүктөн, изоляттык-жабык алкактар чуңкурдукту орогон абалда *алкактык шакекти* түзүп, бирдей деңгээлде жайгашкан. Бийиктик алкактардын оролгон абалда жайгашышы Теңир-Тоо аймагындагы жалгыз көрүнүш.

Климаттын таасири. Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо подсектору Теңир-Тоонун батышында жаратылышы окшош болгон эки жабык өрөөндөн туруп, бирдей климаттык шартка ээ. Жаан-чачынды пайда кылуучу аба агымы батыштан 3000 мден жогорку бийиктикте келгендиктен, чуңкурдуктар бирдей сандагы жаан-чачынды алат. *Экинчиден*, чуңкурдуктар бардык тарабынан бийик тоолор менен курчалып жаткан жабык өрөөндөр болгондуктан, шамал тоолордон өрөөндөрдүн түбүн карай бардык тараптан согуп, абанын инверсиялык (уюп калуу) абалын калыптандырып, кышында суук аба массасы узак убакыт бою кармалып турат. Токтогул суу сактагычынын таасиринен Кетмен-Төбөдө Тогуз-Торого салыштырмалуу кышкы температура 3–4⁰тан жогору, бийиктик алкактардын аралыгы(диапазону) жана таркалуу ареалы кеңири жагдайда калыптанган.

Кетмен-Төбө чуңкурдугунда жылдык жаан-чачындын саны анын батышындагы Ат-Ойнок (3896 м), Кыргыз Ала-Тоосу (4165 м), Узун-Акмат (4048 м), Суусамыр (3980м), Такталык тоолорундагы (3700 м) жана Чатыр-Таш тоосундагы тоо тоомдору менен байланыштуу. Батыштан келген нымдуу аба массасы алгач Ат-Ойнок жана Узун-Акмат тоо тоомдорунун айланасында атмосфералык фронтторду пайда кылып, жаан-чачынды чуңкурдуктун батышына түшүрөт. Андан кийин фронт чуңкурдуктун чыгышындагы Суусамыр, Текелик, Чар-Таш тоо тоомдорунун айланасында калыптанып, бири-бирине туташып, Кетмен-Төбө өрөөнү булут менен капталат да, жаан-чачынды пайда кылат. Анын натыйжасында жаан-чачын өрөөндөрдүн аймагында бирдей санда түшүп, бирдей сандагы бийиктик алкакттык диапазон калыптанат.

Тогуз-Торо менен Кетмен-Төбө чуңкурдуктарында алкактардын бийиктик айырмачылыктары анчалык чоң эмес. Себеби жылдык жаан-чачындын саны Кетмен-Төбө менен Тогуз-Торо чуңкурдуктарында бирдей (320-350 мм) ди, Кетмен –Төбөдө - январдын орточо температурасы -14° , июлда $+24^{\circ}$, Тогуз-Торо өрөөнүндө январдын орточо температурасы $-17-19^{\circ}$ ка, июлдуку $+22-23^{\circ}$ ка жетет. Айырма жаан-чачындын санында $\pm 20-56$ мм, январдын температурасында $\pm 3-5^{\circ}$, июлдукунун $+1-2^{\circ}$ түзөт. Климаттык факторлордун көрсөткүчтөрүн Кетмен-Төбө өрөөнүнө салыштырып талдаганда, Тогуз-Тородо кыш айларында $3-5^{\circ}$ ка суук, жай айларында $1-2^{\circ}$ ка салкын болуп, жаан-чачын $25-52$ мм ге көп түшөөт. Бул айырмачылык Токтогул суу сактагычынын өрөөнгө тийгизген таасиринин астында калыптанган.

Кетмен-Төбө метеостанциясынын маалыматы боюнча, 1948-1970-жылдардын ичинде өрөөндө жаан-чачындын жылдык саны туруктуу абалда 273 ммди түзүп турса, 2019-ж. жаан-чачын 376 мм ге жетип, 103 мм ге чейин жогорулаган. 1948-1970-ж. январь айынын орточо температурасы туруктуу абалда $-8,8^{\circ}$ ту түзсө, 2010-2019-ж. -14° ту түзгөн, б.а. 1948-1970ж.ж. бери январь айынын температурасы $6-6,8^{\circ}$ ка төмөндөгөн. Июль айынын орточо температурасы 1948-1970-ж. $+29,1^{\circ}$ ту түзсө, 2010-2019-ж. $+22-23^{\circ}$ ту түзүп, $+6^{\circ}$ ка төмөндөгөн. Климаттык факторлордун бул көрсөткүчүнүн натыйжасында бүтүндөй өрөөн боюнча өсүмдүктөрдүн мезофилдик (орточо нымдуулук) группасы басымдуулук кылып, бийиктик алкактардын кеңдиги (диапазон) кеңейип, шалбаалуу талаа менен талаа ландшафттарынын аянттары көбөйгөн. Бийиктик алкактардын кеңдигинин өсүүсүндө Токтогул суу сактагычындагы суунун буулануу процесси, б.а андан бөлүнүп чыгарылган нымдуулуктун таасири негизги фактор болуп саналат. Тогуз-Торо чуңкурдугунда климаттык факторлордун көрсөткүчтөрүндө анчалык айырмачылык жок. Ошондуктан бийиктик алкактуулуктун диапозону жана аймагы туруктуу абалда сакталып калган.

Рельефтик баскычтардын таасири. Кетмен-Төбө жана Тогуз-Торо чуңкурдуктарынын экөө тең бийик тоолор менен курчалып жаткан жабык өрөөндөр болгондуктан, рельефтери өрөөндөрдүн бардык капталдарында бирдей бийиктикте, чуңкурдуктардын түбүнөн тоо кырларына чейин тепкич сымал абалда жайгашкан.Өрөөндөрдүн бийиктиктери боюнча

айырмачылыктары аз. Себеби эки чуңкурлук тең неоген мезгилиндеги бүктөлүүдө Талас-Фергана тектоникалык жаракасын бойлой кысымдын күчөшүнөн бирдей шартта пайда болуп, кеңдик багытына жакын жайгашып, Көк-Ирим тоосунун (4351 м) көтөрүлүшүнүн натыйжасында бөлүнүп калышкан (О.К.Чедия, 1972; Н.Г.Павлов, 1974).

Кетмен-Төбө чуңкурлугунун түздүктүү баскычын (284 км² аянтын) Токтогул суу сактагычы ээлеп жатса, Тогуз-Торо чуңкурдугунда дөңсөөлүү ойдуң ээлеп жатат. Рельефтин *биринчи* баскычынын бийиктиги Кетмен-Төбөдө 800-1300 м ди, Тогуз-Тородо 1200-2000 м ди түзөт (айырмачылык 400-700 м). Рельефтин *экинчи* баскычында Кетмен-Төбөдө 1300-2000 м бийиктикте дөңсөөлүү талаа орун алса, талаа Тогуз-Тородо 1330-1500 м бийиктикте орун алган. Ал эми Кетмен-Төбө өрөөнүндө да, Тогуз-Тородо да бирдей 2000-2800 м бийиктиктеги адырлар рельефтин *үчүнчү* баскычын түзөт. Рельефтин *төртүнчү* баскычында эки чуңкурдукта тең 3000-3500 м бийиктикте үстүңкү бети муз каптоо доорунда тегизделген тоо капталдары жайгашкан. Андан жогору аска-зоолуу, кар-мөңгүлүү рельефтик баскыч орун алган. Рельефтин баскычтык түзүлүшүндө айырмачылык жокко эсе.

Алкактуулуктун калыптанышы. Кетмен-Төбө жана Тогуз-Торо чуңкурдуктарында бийиктик алкактардын калыптанышы рельефтин баскычтарына көз каранды эмес, тосмолуулукка (барьерность) жана тоо тоомдорунун айланасында пайда болгон атмосфералык фронтторго көз каранды. Кетмен-Төбө өрөөнүнүн бийиктик алкактарынын калыптанышында аны курчап турган Ат-Ойнок (бат.), Талас Ала-Тоосунун (түн-бат.), Суусамыр (түн.), Фергана (түш.), Көк-Ирим (чыг.) тоолорунун жана алардагы тоо тоомдорунун мааниси чоң. Тогуз-Торо чуңкурдугунун бийиктик алкактарынын калыптанышында аны курчап турган Көк-Ирим (бат.), Молдо-Тоо (түн.), Ак-Шыйрак (түш-чыг.), Фергана (түш.) тоолорунун жана аларда орун алган тоо тоомдору негизги фактор болуп саналат. Тоо кыркалары чуңкурдуктарды кышында түндүктөн келүүчү суук, жайында Орто Азиянын чөлдөрүнөн келүүчү ысык аба массаларынан тосуп тургандыктан, кышында жана жайында абанын уюп калуусу калыптанып, туруктуу климаттык абал узак убакытка чейин сакталат. Бийиктик алкактардын калыптанышындагы “температура тоонун түбүнөн анын чокусуна чейинки аралыкта ар бир 100 м бийиктикте

±0,6⁰га төмөндөйт же жогорулайт” деген мыйзам ченемдүүлүк таасир эткендиктен, бирдей бийиктиктеги жана арымдагы алкактардын ашыкча, жогорку, орточо, жарым кургакчыл) типтери пайда болгон.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тибби(кар-мөңгү). Кар-мөңгү алкагы Кетмен-Төбө чуңкурдугунун батыш жагында жайгашкан Узун-Акмат тоосунда 3500 м ден жогорку бийиктикте тоонун түштүк-батыш капталдарында алкактык түзүлүшкө ээ. Кыргыз ССРнин атласынын маалыматы боюнча, кар-мөңгү Ат-Ойнок жана Фергана тоолорунун түндүк капталдарында фрагменттик, изоляттык-жабык алкактык түзүлүштө. Ал эми Тогуз-Торо чуңкурдугунун тоолорунда кар-мөңгү алкактык түзүлүшкө ээ эмес. Анчалык чоң эмес аянттарда фрагменттик абалда кездешкен изоляттык-жабык алкак болгон кар-мөңгүнүн пайда болушунда тоолордун бийиктиги негизги фактор болуп саналат.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тибби (тоолуу-шалбаалуу токойлуу талаа) тибби Кетмен-Төбөдө 3200-3500 м бийиктикте, Тогуз-Тородо 3100 м бийиктикте жайгашып, өз алдынча бүтүн алкактуулукту түзүп турат. Өсүмдүктөрүнүн негизин бетеге түзгөн аймактарда тоолуу күрөң топурак калыптанып, түшүмдүүлүгү гектарына 10-11 ц ге чейин жетип, жайыт катары пайдаланылат. Анын төмөнкү бөлүгүндө алкактын өтмө катар формасы болгон токойлуу шалбаа изоляттык-жабык алкагы жайгашып, ал акырындап изоляттык-жабык токой алкагы менен аралшат. Алардын калыптанышында жаан-чачындын жеткиликтүү санда түшүшү (370-380 мм) жана жайкы температуранын +200тун айланасында болушу негизги фактор болуп саналат.

Токойлуу-талаа Кетмен-Төбөдө 2800-3200 м бийиктикте, Тогуз-Тородо 2500-3100 м бийиктикте басымдуу абалда жайгашкан. Өсүмдүктөрүнүн негизин карагай токоюна аралаш өскөн четин, арча, бадал, табылга, ит мурун түзсө, чөп өсүмдүктөрүнүн өзөгүн аксокто, шемюр, сары байчечекей, козу кулак, тоо пиязы, сарымсак, доңуз сырты ж.б. түзүп, түшүмдүүлүгү гектарына 6,9-7,5 ц ге жетет. К.И.Исаковдун (1975) изилдөөлөрүнө ылайык, өсүмдүктөрдүн 80ге жакын түрү алкакта өсөт. Алкактын калыптаныуусунда негизги *фактор* болуп жантайыңкы абалда болуусу, топурак астында тоо тектеринин 0,5-1 мге чейин (кээ бир жерлерде 4-5 м) көмүлүп калуусу жана топурактын үстүңкү бетинин

70-80% өсүмдүк менен ширелип жатышы саналат. Токойлуу талаадан төмөн сейректелген арчалуу талаа изоляттык-жабык алкак иретинде пайда болгон.

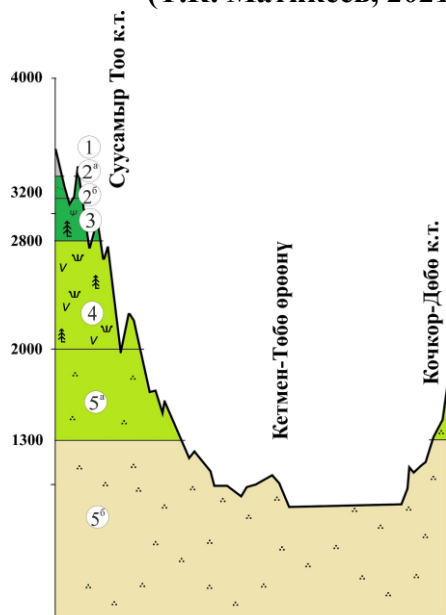
Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тибби (сейректелген арчалуу-бадалдуу талаа) рельефтин үчүнчү баскычы болгон адырлар аймагында 2000-2500 м бийиктикте калыптанган. Адырлар баскычы Кетмен-Төбө жана Тогуз-Торо чуңкурдукта бирдей бийиктикте жайгашып, рельефинин басымдуу бөлүгүн майда агын суулардын; сайлары, кокту-колоттор (тереңдиги 5-10 м) менен тилмеленген жогорку жана ортоңку бийиктиктеги адырлар түзөт. Жыгач өсүмдүктөрүнүн өзөгүн сейрек арчалар, ит мурун, чекенде, шилби, долоно, табылга, карагат түзгөн бул алкакта ит конок, шорчу, сары байчечекей, коңур баш, кара кыяк, шемюр ж.б. чөп өсүмдүктөрү өсүп, түшүмдүүлүгү гектарына 5,4 цге чейин жетет. Алкактын калыптанышында негизги фактор болуп рельефтин тик капталдуу абалы, тоо тектеринин жердин бетине жакын жайгашышы (0,2-0,5 м), топурак катмарынын жука болушу саналат. Сейрек арчалуу-бадалдуу талаа алкагынан төмөн кургак талаа Кетмен-Төбөдө 1300-2000 м бийиктикте, жарым чөл Тогуз-Тородо 1333-1500 м бийиктикте калыптанган.

Ландшафттын жарым кургакчыл тибби (кургак талаа жана жарым чөл). Түрдүү бийиктикте жайгашкандыгына карабастан, калыптануу мыйзамы боюнча Кетмен-Төбө, Тогуз-Торо чуңкурдуктардан экөөндө тең *изоляттык-жабык* алкактары биригип, алкактык бүтүндүлүк түзөт. Жайгашуу бийиктиги боюнча айырмачылык 500 м ден ашпайт. Рельефтеринин тоо этегиндеги, түздүк катары болуусу, селдердин натыйжасында аркылуу сүрүлүп келген тоо тектердин жайгашышы, алар менен капталып турушу аймактарда ландшафттын кургакчыл тибинин калыптанышына алып келген.

Тогуз-Тородогу жарым чөл тибиндеги аймактын пайда болушу тоолордун каптал беттеринин жуулушунун активдүү жүрүшү менен байланыштуу. Ошондуктан жарым чөл ландшафты фрагменттик абалда калыптанган. Өсүмдүктөрүнүн өзөгүн эфемердик түрлөр (будайык, итсегек, кусаяк, жантак, ак шыбак, чие, шыраалжын ж.б.) түзүп, топурактын үстүңкү бетинин 50-60% ин жаап, түшүмдүүлүгү гектарына 3,5-3,7 ц ге чейин жетет. Кетмен-Төбө чуңкурдугунда жарым чөл тибиндеги ландшафттык кабык, туз кени жайгашкан Шамышкал дөңсөөлөрүндө фрагменттик абалда кездешет. Негизги *фактор*

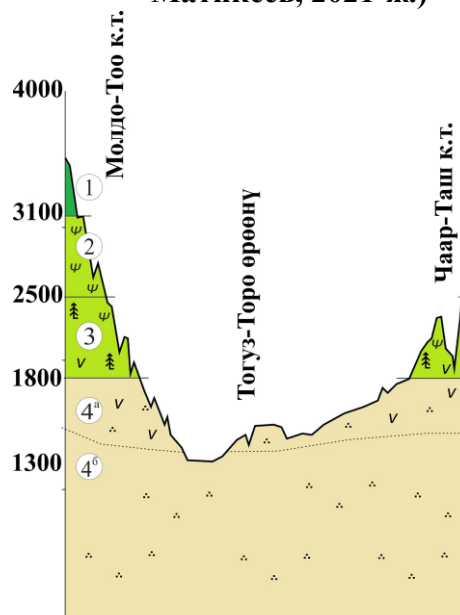
болуп топурактын туздуулугу жана жуулуу процессинин активдүү жүрүшү саналат (5.11.,12 - профиль).

Кетмен-Төбө өрөөнүнүн алкактарынын спектри [90, 149- б.] (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



1. Гляциалдык-нивалдык (3500 м жогору)
2. Тоолуу альп шалбаалары (3200 - 3500 м)
- 2а альп шалбаасы
- 2б субальп шалбаасы
3. Токойлуу шалбаалуу талаа (2800-3200 м)
4. Сейректелген арча бадалдуу талаа (2000-2500 м)
5. Чөл, жарым чөл (1300-2000 м)
- 5а - жарым чөл 5б - чөл

Тогуз-Торо өрөөнүнүн алкактарынын спектри (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



1. Тоолуу альп шалбаалары (3100 м жогору)
2. Шалбаалуу талаа (2500 - 3100 м)
3. Токойлуу шалбаалуу талаа (2800-3200 м)
4. Чөл, жарым чөл (1300-2500 м)
- 4а - жарым чөл 4б - чөл

5.6.3. Жумгал-Соң-Көл подсектору

Подсектор жаратылыш шарты боюнча анчалык айырмачылыгы жок эки аймактан (Соң-Көл, Жумгал) турат. Подсектордун *батышын* Сары-Камыш, Боз-Кыр, Кара-Жылга, Жумгал, Суусамыр тоолору; *түндүгүн* Кыргыз Ала-Тоосу жана анын тармактары болгон Жумгал (4121 м), Кара-Мойнок (4281 м), Сандык (3947 м) тоолору; *чыгышын* Соң-Көл (4042 м), Кара-Жорго (3933 м), Кара-Күнгөй (3800 м), Байдулу (4337 м), Нура (4460 м) тоолору; *түштүгүн* Молдо-Тоо (4195 м), Боор-Албас (3000 м), Ителги-Уя (3812 м) тоолору курчап жатат. Айрым каптал тоолорун эске албаганда бардык тоолор кеңдик багытында жайгашып, ортоңку бөлүктөрүндө ошол эле багыттагы өрөөндөр орун алган. Негизги өрөөндөр болуп кеңдик багытындагы деңиз деңгээлинен 3000-3400 м бийиктикте орун алган. Соң-Көл жана деңиз деңгээлинен 1500-

2000 м бийиктикте жайгашкан Жумгал өрөөндөрү саналат. Өрөөндөрдүн экөө тең ачык өрөөн болгондугуна байланыштуу аба массасынын багыты түндүк-чыгыштан түндүк-батыш тарапка, батыш тараптан чыгышка карай жүрүп турат. Аба массаларынын кыш жана жай мезгилдеринде алмашып тургандыктан, эки өрөөндө тең жыл мезгилдеринде бирдей климаттык шарт түзүлүп турат. Борбордук Теңир-Тоодон Ортоңку-Нарын өрөөнү аркылуу желген кыш айларындагы муздак аба массасы батышында Фергана тоосунун түндүк каптал тоолорунда тосулгандыктан, муздак абанын инверсиясы (уюп калуусу) пайда болуп, суук аба ырайы узак убакыт бою туруктуу абалда кармалып турат. Жай айларында Орто Азия чөлдөрүнөн келген ысык аба массасы Фергана тоосунун түштүк капталында тосулуп калгандыктан, анын таасири көп сезилбейт.

Климаттын таасири. Жумгал-Соң-Көл подсекторунда кышында аба массалары Борбордук Теңир-Тоодо пайда болгон муздак аба массасына салыштырмалуу жылуу болот. Ошондуктан суук абанын аймактарга карай багытталышынын тийгизген таасиринен шамалдын басымдуу бөлүгү жүрүп турат. Жайында батыш тараптан келген аба массасынын басымынан андай эле күчтүү эмес аба агымы пайда болуп, анын натыйжасында ылдамдыгы 0,8 м/сек жеткен шамал өрөөндөрдүн түбүнөн анын капталдарына карай согот. Шамалдардын багыттары жана алардын кубаттуулуктары аймактарга жаан-чачындын бирдей эмес түшүшүнө алып келип, алкактардын түрдүү бийиктикте калыптанышына өбөлгө түзөт. Аба массасынын өрөөндөрдө камалып (уюп) калышынын натыйжасында бирдей температуралык режим пайда болот. Күзүндө октябрь айынан баштап абанын орточо суткалык температурасы 00тан төмөндөп, мартта 00 тан көтөрүлө баштайт. Жыйынтыгында жер бетинин бетинин температурасы апрелде 00 ан төмөн болот да, май айынын алгачкы он күндүгүндө гана өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтү башталат. Июль айында топурактын үстүңкү бетинин температурасы +8–100 болгондо вегетациялык активдүүлүк калыптанат (Атлас Киргизской ССР, 1987). Вегетациялык активдүүлүктүн башталышы жаан-чачындын тең өлчөмдө түшүшү менен коштолот. Бул процесстин натыйжасында эки аймакта тең окшош типтеги ландшафттык кабык калыптанат.

Аймактагы гидрометеорологиялык станциялардын маалыматы боюнча, Жумгал өрөөнүндө жылдык жаан-чачындын саны 250-500 мм ди, Соң-Көл

өрөөнүндө 350-400 мм ди түзөт. Эки өрөөндүн ортосундагы жаан-чачындын айырмасы ± 100 мм ге барабар болуп, Жумгал өрөөнүндө негизинен талаа ландшафты калыптанса, Соң-Көл өрөөнүндө альп тибиндеги шалбаалуу талаа калыптанган. Алкактардын калыптанышында негизги факторлордун бири болуп температуралык режим саналат. Жумгал өрөөнүндө январдын температурасы -30–350 ка жетсе, июлдун орточо температурасы +30–320 ка чейин көтөрүлөт. Соң-Көлдө январь айынын орточо температурасы -200ту түзсө, Соң-Көлдө бул көрсөткүч +11–120 ка барабар болот. Айырмачылык январь айынын температурасында ± 10 –150, ал эми июль айында ± 19 –200 ту түзөт. Температуралык көрсөткүчтөрдүн бирдей эместигинен Жумгал өрөөнүндө кескин континенттүү климаттык шарт, Соң-Көлдө континенттик климаттык шарт калыптанат. Аймактардын мындай абалда болушу бийиктик алкактардын айырмачылыгына жана диапазонунун бирдей эместигине алып келген.

Алкактуулуктун калыптанышы. Бийиктик алкактуулук - тоо түбүнөн анын кырларына чейин ар бир 100 м аралыкта температуранын $\pm 0,6^0$ ка жогорулашы же төмөндөшүнүн жыйынтыгында калыптанып турган жалпы мыйзам ченемдүүлүк. Жумгал өрөөнү (1500-2600 м) жабык өрөөндөрдүн катарына кирет. Ошондуктан өрөөндөр түрдүү бийиктиктеги жана бирдей эмес кеңдиктеги бир катар *изоляциялык-жабык алкактардын* аралаш абалда калыптангандыктан жалпы мыйзам бузулуп алкактык аралашуу пайда болгон.

Деңиз деңгээлинен 3103 м бийиктикте орун алган Соң-Көл өрөөнү батышынан жана чыгышынан ачык болгон *өтмөк* абалындагы (сквозная) өрөөн. Аймакта кышында Борбордук Теңир-Тоонун суук аба массасы толугу менен үстөмдүк кылып, жайында анын таасири дээрлик сезилип, температуралык режим узак убакыт бою бирдей абалда сакталгандыктан, бийиктик алкактар бөтөнчө абалда калыптанат. Жумгал жабык өрөөн болгондугуна байланыштуу бийиктик алкактар климаттык-инверсиялык фактордун таасиринин натыйжасында окшош кырдаалда пайда болгон. Талдоого алынган өрөөндөрдө бийиктик алкактардын саны, тибин жана диапазону бирдей эмес. Жумгал өрөөнүндө альп шалбаасы (3330 м жогору), шалбаалуу субальп (3200-3300 м), талаа (1700-2700 м), кургак талаа жана жарым чөл алкактары калыптанса, Соң-Көл өрөөнүндө шалбаалуу талаа, арча

токойлуу шалбаа (2300-2800 м), субальп шалбаасы (3100-3400 м), бийик тоолуу альп шалбаасы (3400-3600 м) жана кар-мөңгү 3600 мден жогору бийиктикте калыптанган.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тиби (кар-мөңгү) деңиз деңгээлинен 3600 м бийиктикте орун алган Соң-Көл өрөөнүндө кар-мөңгү ландшафты фрагменттик абалда жолугат. Соң-Көлдүн түндүк тарабындагы Карагатты тоосу менен Кызарт тоосунун ортосундагы Кызарт тоо тоомунда анчалык чоң эмес мөңгү жайгашкан. Жумгал өрөөнүндө кар-мөңгүнүн фрагменти жок, алкак аска-зоолуу аймактардан турат. Кар-мөңгүнүн калыптанышында Соң-Көл өрөөнүнүн каптал тоолору тосуп турган, Борбордук Теңир-Тоодо калыптанган суук аба агымынын таасири чоң. Ал эми Жумгал өрөөнүнүн тоолорунда бул агымдын таасири жок болгондуктан, байыркы кар-мөңгү алкагынын ордунда аска-зоолуу-нивалдык алкак пайда болгон. Жумгал тоолорундагы кар-мөңгүнүн калыптанышында негизги *фактор* болуп байыркы муз доорунун рельефи жана анын калдыктары саналат. Тоолуу тундра ландшафты кездешбейт.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби (альп шалбаасы). Альп шалбаасы Жумгал жана Соң-Көл өрөөндөрүндө өз алдынча алкактуулукту түзөт. Ашыкча нымдуулуктагы алкак. Жумгал өрөөнүнүн тоолорунда 2800-3300 м, Соң-Көл өрөөнүнүн тоолорунда 3400-3600 м бийиктикте жайгашкан. Алкактын диапозону Жумгалда 500 м, Соң-Көлдө 200 мди түзөт. Алкактардын бийиктик айырмачылыгынын пайда болушунда негизги фактор болуп Жумгал тоолорунда кар-мөңгүнүн жоктугу, байыркы муз доорунан калган талкаланган нивалдык (мореналар ж.б.), рельефтин сакталып калышы; Соң-Көл өрөөнүндө негизги фактор болуп Соң-Көл тоосунун батыштан келген нымдуу аба массасын тосуп турган абалы жана Борбордук Теңир-Тоонун суук аба массасынын аймакка Каджарты өрөөнү аркылуу туруктуу абалда таасир этиши саналат. Өсүмдүктөрүнүн негизин бетеге, кундуз чөп, уу коргошун (ак кодол), көдө, таракбаш ж.б. түзгөн бул алкактын түшүмдүүлүгү гектарына 5,3 ц ден (Соң-Көл) 4,5 ц ге (Жумгал) чейин жетип, жайкы жайыт катары пайдаланылат. Жумгалда альп шалбаасынын жаан-чачындын жылдык саны 450 мм ди түзсө, Соң-Көлдө 400 мм дин айланасында түшөт, айырмачылык ±50 мм ге барабар. Январь айынын орточо температурасы Жумгалда -30⁰ тан -35⁰ ка чейин жетсе,

Соң-Көлдө -20° тан -25° ту түзөт, айырмачылык $\pm 10^{\circ}$ ка барабар. Жумгал өрөөнүндө июлдун орточо температурасы $+10^{\circ}$ тан $+15^{\circ}$ ка, ал эми Соң-Көлдө $+11^{\circ}$ ка чейин болуп, айырмачылык $\pm 14^{\circ}$ ка барабар болот. Жумгал өрөөнүнүн альп шалбаа алкагында Соң-Көл өрөөнүнө салыштырмалуу жаан-чачын 50 мм ге аз өлчөмдө түшөт, температуранын көрсөткүчү кыш айларында -10° ка, жай айларында $+14^{\circ}$ төмөн. Жумгал өрөөнүнүн жабык (туюк) өрөөн тибинде болушу, жайкы жана кышкы аба массаларынын өрөөндүн түбүндөгү Чаек түздүгүндө уюп калышы (инверсиясы) негизги фактор болуп эсептелет.

Субальп шалбаасы . 3200-3300 м бийиктикте Жумгал өрөөнүндө, 3100-3400 м бийиктикте Соң-Көл өрөөнүндө жайгашкан субальп шалбаасы бүтүн алкактуулукту жаратып, көлөмдүү мейкиндикти ээлейт. Орто бийиктиктеги тоолуу аймактарда Субальп шалбаасы жайгашкан Жумгал өрөөнүнүн тоолорунда жылдык жаан-чачындын саны 400-450 мм ди түзсө, Соң-Көлдө 400 ммди түзөт. Январь айынын температурасы Жумгалда -25 – 30° ту, ал эми Соң-Көлдө -20° тан төмөн түшпөйт. Июль айынын орточо температурасы Жумгал тоолорунда $+45^{\circ}$ ту түзсө, Соң-Көлдө $+12^{\circ}$ ту түзөт. Климаттык факторлор менен жаан-чачындын саны боюнча айырмачылык ± 50 мм ди, январь айынын температурасында $\pm 5^{\circ}$ ту, июль айыныкында $\pm 3^{\circ}$ ту түзөт. Климаттык факторлордун бул көрсөткүчтөрүнүн натыйжасында узак геологиялык мезгилде альп жана субальп тибиндеги алкактар бири-биринен бөлүнүп калган. Алкактын диапозону (кеңдиги) Жумгал өрөөнүндө 100-150 метр болсо, Соң-Көлдө 300 метрди түзөт. Өсүмдүктөрүнүн негизин кара-кыяк, кызыл-сырт, тарак баш, сыбыз куурай, чачыраткы, ак сокто, бетеге ж.б. өсүмдүктөр түзгөн бул алкактын түшүмдүүлүгү Жумгал өрөөнүнүн тоолорунда гектарына 4,7 ц ди түзсө, Соң-Көлдө 4,0 ц ди түзөт. Негизги *фактор* болуп Жумгал өрөөнүнүн жабык өрөөн тибинде болушу, жайкы жана кышкы аба массасынын инверсиясы саналса, Соң-Көлдө негизги *фактор* болуп өрөөнгө Борбордук Теңир-Тоонун суук аба массасынын туруктуу абалда таасир этип турушу саналат. Аталган факторлордун голоцен доорунан берки (5миң ж.) айырмачылыгынан эки аймактагы алкактардын түшүмдүүлүгүндөгү азыркы абал пайда болгон.

Арча токойлуу шалбаа. Соң-Көл өрөөнүндө 2300-2800 м бийиктикте фрагменттик абалда тоолордун түндүк капталдарында орун алган, алкактык *бүтүндүүлүккө ээ эмес*. Өсүмдүктөрдүн негизин арча, ыргай, табылга, долоно,

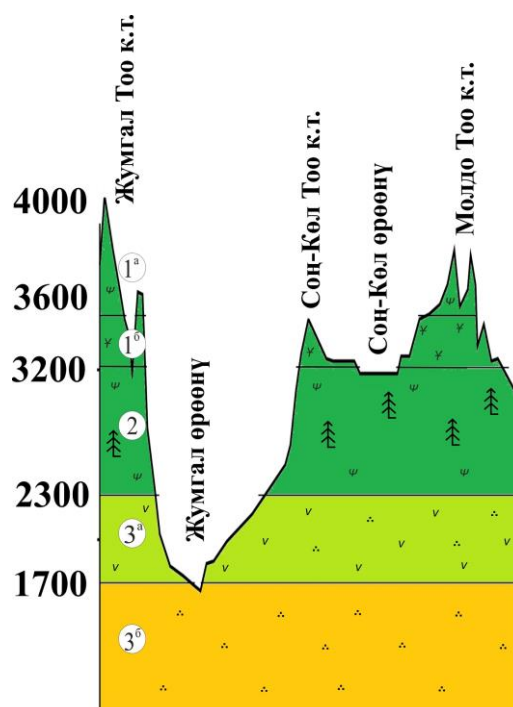
карагана, бетеге, чоң бут, айгыр жыгаар, аткулак ж.б түзүп, рельефтин 90%га чейинки бетин камтып, түшүмдүүлүгү гектарына 10-15 ц ге чейин жетет. Калыптануусунда негизги *фактор* болуп арча токоюнун миграциясынын түштүк-батыштан түндүк-чыгышка карай жүрүшү жана жаан-чачындын санынын салыштырмалуу төмөн (40-50 мм) болушу, жайкы температуранын +4-5°Сге жогору болушу саналат.

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (талаа). Сектордун ландшафты өсүмдүктөрүнүн мүнөзүнө карап талаа, кургак талаага (Жумгал өрөөнүндө) жана шалбаалуу талаага (Соң-Көл өрөөнүндө) бөлүнөт. Деңиз деңгээлинен 1700-2700 м бийиктикте талаа жана кургак талаа алкактары жайгашса, 1700-2100 м бийиктикте (Жумгал өрөөнүндө) жарым чөл жайгашкан. Ал эми изоляттык-жабык кургак талаа субалкактары 2100 м бийиктикте орун алган. Соң-Көл өрөөнүндө талаа изоляттык-жабык алкагы шалбаалуу талаа алкагы катары альп жана субальп шалбааларынын ортосунда өтмө катар алкак (субалкак) формасында калыптанган. Бүтүндөй алганда, Соң-Көлдөгү талаа ландшафты аймактагы альп тибиндеги алкактын (80%) бийик чөптүү шалбаалуу аймак менен бириккен жери. Ошондуктан бул аймакты өз алдынча алкак катары кабыл алуу зарыл.

Жумгал өрөөнүндөгү кургак талаа жана талаа алкактары ошол жерлердеги каптал эрозиясынын жыйынтыгында күрөң топурактуу тоо минералдарынын жуулуп, сүрүлүп түшкөн түздүктүү аймактары болот. Өсүмдүктөрдүн кургакчыл түрлөрү өскөн фрагменти болуп саналат. Жуулуу процессинен майдаланган кумдуу шагылдар жана лёсс тектери өсүмдүктөрдүн өсүшүнө мүмкүнчүлүк бербейт. Ошондуктан рельефтин үстүңкү бети жарым-жартылай өсүмдүктөр менен капталып жаткандыктан, *жарым чөл катары* кабыл алынып калган, б.а. кургак талаа жана жарым чөл алкактарын *бир бүтүн* кургак талаа алкагы катары кабыл алуу керек. Эки алкактын (жарым чөл, кургак талаа) өсүмдүктөрүнүн негизин кара-кыяк, ажырык, шыраалжын, ак шыбак, марал шыбак, алтыгана, чие, чекенде ж.б. түзүп, түшүмдүүлүгү гектарына 2 ц ден (жарым чөлдө) 2,5 ц ге чейин жетип, жайыт катары пайдаланылат. Кургак талаа жайгашкан аймакта жылдык жаан-чачындын саны 250 мм ди, июль айынын температурасы +30–32⁰, январь айыныкы -30–35⁰ ту түзөт. Голоцен доорунан

(5миң ж.) берки температуранын бул көрсөткүчүнүн жыйындысы кургак талаанын калыптанышына алып келген (5.13 - профиль).

Профиль 5.13 - Жумгал-Соң-Көл тоолорунун алкактарынын спектри [90, 154 -б.] (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Түндүк капталы

1. Шалбаа (2800 - 3300 м)
 - 1а – альп шалбаасы (2800-3300 м)
 - 1б – субальп шалбаасы (3200-3300 м)
2. Арча токойлуу шалбаа (2300-2800 м)
3. Талаа (кургак талаа, жарым чөл) (1700-2100 м)
 - 3а - кургак талаа
 - 3б - жарым чөл

Түштүк капталы

1. Шалбаа (3400 - 3600 м)
 - 1а – альп шалбаасы
 - 1б – субальп шалбаасы
 - 1в – шалбаалуу талаа
2. Арча токойлуу шалбаа (2300-2800 м)
3. Талаа (2100-2300 м)
 - 3а - кургак талаа
 - 3б - жарым чөл

5.6.4. Ортоңку-Нарын подсектору

Ортоңку-Нарын Ички Теңир-Тоодо 4630 м бийиктикте орун алган Кеңкол жана Фергана тоо тизмектеринин бириккен чегинен башталып, батышынан Ак-Шыйрак (Чаар-Таш) тоосуна чейинки 150 км аралыкта жайгашкан меридиан багытындагы *ачык өрөөн* болуп саналат. Подсектордун түндүгүндө Нура (4450 м), Көк-Ирим (4354 м), Молдо-Тоо (4185 м) тоолору; чыгышында Чоң-Нарын капчыгайы; түштүгүндө Нарын (4499 м), Байбиче (3975 м) тоолору; батышында Фергана (4983 м) тоолору орун алып, өз алдынча климаттык шартты калдыптандырган.

Рельефтин таасири. Өрөөндүн түндүк жана түштүк капталдарында түрдүү баскычтагы рельеф жайгашкан. Аларга 800-1000 м бийиктиктеги түздүктүү

баскычы, 1250-2000 м бийиктиктеги адырлар баскычы, төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычы (2000-2500 м), орто бийиктиктеги тоо баскычы (2500-3500м) жана жогорку бийиктиктеги тоо баскычы (3500 мден жогору) кирет. Рельефтин бардык баскычтары батыштан жана Борбордук Теңир-Тоодон келүүчү аба массаларына жарыш, ал эми түндүктөн келүүчү аба массаларына каршы абалда жайгашкан. Рельефтин мындай абалы Борбордук Теңир-Тоонун аймагында калыптанган суук аба массасынын агымынын аймак аркылуу тоскоолсуз Ортоңку- Нарынга өтүшүнө шарт түзсө, батыштан келген нымдуу аба массасы Фергана (4818 м), Молдо-Тоо (4185 м), Байдулу (4142 м) тоолорунда тосулуп, өрөөндүн аймагында жаан-чачындын бирдей санда түшүшүнө шарт түзөт. Натыйжада өрөөндүн батышында жаан-чачындын жылдык саны 200 мм ди, чыгышында 350-400 мм ди түзүп, ландшафттык кабыктын аймактык өзгөчөлүгүнө алып келген. Узак геологиялык мезгилдин ичинде өрөөндүн тоолорунун күнгөй беттери климаттык факторлордун айырмачылыгынын натыйжасында тилмеленген тик капталдуу, шагыл таштуу абалга келсе, тескей беттери томпок абалга келген. Рельефтин бул айырмачылыгы тоолордун күнгөй капталында арча токойлуу шалбаанын, ал эми тескей капталдарында карагай токойлуу шалбаанын калыптанышына алып келген.

Аба массасынын таасири. Бийиктик алкактардын жана ландшафттын мозаикасынын калыптанышында өсүмдүктөр чоң ролду ойношо, өсүмдүктөрдүн түрдүк жана түркүмдүк өзгөчөлүктөрүнүн калыптанышында аба агымдары менен шамалдын тийгизген таасири чоң. Аба агымдарынын таасири астында өсүмдүктөрдүн вегетациялык мөөнөтү эрте же кеч башталгандыктан, ландшафттык алкактардын мозаикасы өзгөрүп турат. Жаан-чачындын батыштан чыгышты карай көбөйүшү рельефтин ошол багытта көтөрүлүп барышы менен байланыштуу болуп, жылдык температуранын ошол багытта өзгөрүп турушуна алып келген. Мисалы: Ак-Талаа районундагы Баетов айылынын аймагында июлдун орточо температурасы $+16^{\circ}$, Нарында $+14,1^{\circ}$ ка жетет. Январь айынын орточо температурасы Баетов аймагында $+16^{\circ}$ болсо, Нарында -17° ту түзөт. Ал эми өрөөндүн эң чыгышында жайгашкан Орто-Нура өрөөнүндө бул көрсөткүч январда -20° ка, июль айыныкы $+14^{\circ}$ ка жетип, өрөөндө бирдей бийиктикте алкактар пайда болот.

Жылдын төрт мезгилинде тең Ортоңку-Нарын подсекторуна шамал эки багыт боюнча бир калыпта согот. Борбордук Теңир-Тоо аймагынансекундасына 0,8 м ылдамдыкта чыгыш тараптан батышка карай соккон салыштырмалуу муздак шамал биринчи багыт болот. Шамалдын калыптануусунда негизги фактор болуп Эңилчек-Ак-Сай аймагында түзүлгөн кышкы жана жайкы антициклондор саналат. Узак убакытка үстөмдүк кылган антициклондук аба массасы өрөөндө абанын уюп калуусуна (инверсия) алып келет. Өрөөн бардык тарабынан тоолор менен курчалып жаткандыктан, уюп калган суук аба массасы Орто Азия аймагы жай айында бирдей деңгээлде ысыганга чейин сакталып, май айына чейин суук аба массасы басымдуулук кылып, өсүмдүктөрдүн вегетациялык процессинин башталышын кечиктирет. Мындай абал өсүмдүктөрдүн өсүү процессине таасир этип, субалкактык көрүнүштүн калыптануусун шарттайт. Кыш айларында Борбордук Теңир-Тоонун аймактарында абанын температурасы -40° ка чейин жеткен убакта Ортоңку-Нарын подсекторунда температура -17° ту түзөт. Жай мезгилинде Борбордук Теңир-Тоодо температура $+5-6^{\circ}$ ка көтөрүлгөндө Ортоңку-Нарында $+17^{\circ}$ ка чейин жогорулайт. Бул температуралык фактор бийиктик алкактарынын Борбордук Теңир-Тоо аймагына карай талаа алкагынын алып тибиндеги шалбаалуу талаа менен алмашышына алып келген.

Алкактуулуктун калыптанышы. Ортоңку- Нарын деңиз деңгээлинен 800-4627 м бийиктикте орун алган рельефи баскычтуу түзүлүштөгү аймак. Рельефинин баскычтык түзүлүшү бийиктик алкактардын өзөгү болуп саналат. 800-1000 м бийиктик баскычында *изоляттык-жабык жарым чөл жана чөл*, кургак талаа (1000-1300 м) , бадал-чердүү *изоляттык-жабык* талаа (1300-2000 м) шалбаалуу талаа ((2000-2500 м), токойлуу-шалбаа (2500-3500 м), шалбаа тибиндеги талаа (3500-3900 м) жайгашкан. Кар-мөңгү фрагменттик абалда Нура, Жетим, Нарын, Жетим-Бел, Борколдой тоолорунда 3900 м ден жогорку бийиктиктен орун алган.

Ландшафттын ашыкча нымдуулуктагы тибин (кар-мөңгү). Ортоңку-Нарын подсекторунун аймагындагы тоолордо *кар-мөңгү* алкактык бүтүндүүлүккө ээ эмес, фрагменттик абалдагы *изоляттык-жабык* алкак. Кар-мөңгү ландшафтынын басымдуу бөлүктөрү каптал өрөөндөргө мүнөздүү болуп, Жетим-Бел тоосунда, Жаңы-Жер тоосунда, Ат-Башы тоосунун ортоңку

бөлүгүндөгү тоолордун түндүк капталдарында, Жаңы-Жер, Жетим тоолорунун *түштүк* капталдарында фрагменттик абалда кездешет. *Негизги фактор* болуп Борбордук Теңир-Тоонун муздак аба массасы менен кышында түндүктөн келген суук аба массаларынын агымдарынын Жетим-Бел, Нура, Жаңы-Жер, Нарын, Борколдой кырка тоолорунда тосулушу саналат.

Ландшафттын жогорку нымдуулуктагы тиби (шалбаа) аталган өрөөндөрдүн түштүк жана түндүк капталдарында 3500-3900 м бирдей бийиктикте орун алган. Анын калыптануусунда негизги фактор болуп Борбордук Теңир-Тоонун аймагында түзүлгөн абанын кышкы жана жайкы антициклондук абалы саналат. Антициклондук абал узак абакыт бою тургандыктан, температура бирдей деңгээлде калыптангандыктан, өрөөндүн түндүк жана түштүк капталдарында шалбаа тибиндеги ландшафт бирдей бийиктиктен орун алган. Өрөөндүн түштүк капталында (күнгөй беттерде) альп тибиндеги шалбаалуу талаа калыптанса, түндүк капталында ошол эле бийиктиктерде альп шалбаасы калыптанган. Негизги фактор болуп температуралык режимдин айырмачылыгы саналат. Подсектордун аймагындагы өрөөндөрдүн түндүк капталында кышкы жана жайкы температуралык айырмачылык $\pm 3-4^{\circ}$, жаан-чачындын саны $\pm 15-20$ мм ди түзөт. Голоцен доорунан берки температуралык айырмачылыктан шалбаа алкагы альп жана шалбаалуу талаа субалкактарына бөлүнүп калган. Алкактар изоляттык-жабык абалда болгондуктан, аларды өз алдынча алкак катары карабастан «алкактык топтом» катары кароо керек.

Токойлуу шалбаа 2500-3500 м бийиктикте орун алган. Арча токойлуу шалбаа жана карагай токойлуу шалбаа *изоляттык-жабык* алкактарынан түзүлгөн. Эски-Нарын өрөөнүнүн талаалуу аймагында 2300 м ге чейинки бийиктикке карагай-шалбаалуу ландшафттын тилкеситүшсө, Ала-Мышык тоосу менен Кара-Тоодо деңиз деңгээлинен 2500 м бийиктикке чейин жогорулайт. Карагайлуу шалбаа алкагы тоолордун тескей капталдарында басымдуулук кылса, арча токойлуу шалбаа тоолордун күнгөй капталдарында басымдуулук кылат. Өсүмдүктөрдүн тоо капталдарына карап бөлүнүшү *климаттык факторлордун* таасиринде узак геологиялык мезгилден берки өсүмдүктөрдүн экологиялык шартка карай ылайыкташышынын негизинде калыптанган көрүнүш.

Токойлуу шалбаанын карагай токою отурукташкан жерде жылдык жаан-чачын 350-400 мм ди түзсө, арча токою басымдуулук кылган жерде жылдык жаан-чачын 40-50 мм ге төмөн болот. Январь айынын орточо температурасы карагайлуу шалбаада $-17-18^{\circ}$ ту түзсө, арча токойлуу шалбаада бул көрсөткүч $-15-16^{\circ}$ ту түзөт. Июль айынын орточо температурасы карагайлуу шалбаада $+9^{\circ}$ тан -10° ка, арча токойлуу шалбаада $+15^{\circ}$ тан -17° ка жетет. Климаттык факторлордун мындай өзгөчөлүктөрү жылдык жаан-чачындын санына $\pm 40-50$ ммди, кыш айларындагы температурасын $\pm 5-6^{\circ}$ ту түзүп, алардын курамынан кош алкактуулук пайда болгон.

Ландшафттын орточо нымдуулуктагы тиби (шалбаалуу бадал-чердүү талаа) талаа менен токойлуу шалбаа алкагынын ортосунда деңиз деңгээлинен 2000-2500 м бийиктикте орун алган өтмө катар изоляттык-жабык алкактардын курамы болуп саналат. Типтин жогорку бөлүгүндө токойлуу шалбаанын таасири, астыңкы бөлүгүндө талаанын таасири ачык байкалып турат. Типтин рельефинин басымдуу бөлүгүн төмөнкү бийиктиктеги тоо баскычы түзүп, ал каптал эрозиясынын таасиринде тилмеленген майда өрөөндөрдөн, жогорку бети эзелки мөңгүлөрдүн таасири астында түзөтүлгөн томпоюпчыгып турган кырдуу тоолор менен адырлардан турат. Типтин алкактарынын пайда болуу процессинде рельефтин үстүнкү бетинин жуулуусу, жер кыртышынын бузулушу, өрөөндөрдүн капталдарында талкаланган тоо минералдарынын бирдей эмес орун алышы негизги фактор болот. Күнгөй беттеринде, тескей беттерге караганда, жаан-чачындын саны 10-15 мм ге аз өлчөмдө түшүшү, январдын орточо температурасынын $-2-3^{\circ}$ ка төмөн, июль айыныкы $+2-3^{\circ}$ ка жогору болушу топурактагы чиринди катмарынын бирдей эмес абалда калыптанышына шарт түзөт. Бул кырдаал өсүмдүктөрдүн түрдүк жана түркүмдүк өзгөчөлүгүнө алып келген. «Кош алкактуулук» - өсүмдүктөр дүйнөсүнүн экологиялык кырдаалга туура келүүсүнөн келип чыккан айырмачылык.

Бул баскычта алкактык бүтүндүүлүктөн тоо, капталдарында өсүмдүктөр дүйнөсүнүн түрдүк жана түркүмдүк өзгөчөлүктөрү пайда болгон. Каптал өрөөндөрүнүн күнгөй беттериндеги өсүмдүктөрүнүн өзөгүн шилби, чие,

чекенди, эфедра, карагана түзгөн талаа калыптанса, тескей беттеринде өсүмдүктөрүнүн өзөгүн ыргай, долоно, табылга, шилби, ак чечек түзгөн чертокойлуу талаа түзөт. Алкактын топурак катмарынын үстүңкү бетинин өсүмдүктөр менен капталышы тескей беттерде 90% чейин болсо, күнгөй беттерде 70-75% болуп, түшүмдүүлүгү гектарына 5,0-6,0 ц ден (күнгөй беттерде) -7,0-8,0 ц ге чейин жетет.

Бадал-чердүү талаа ортоңку жана жогорку бийиктиктеги адырлар баскычында (1300-2000 м) калыптанган. Рельефинин негизин томпок жондуу, капталдары тилмеленген адырлар түзүп, үстүңкү беттеринин 70-75% өсүмдүктөр менен капталып жатат. Өсүмдүктөрүнүн негизин карагана, табылга, ак тикен, шилби, куурай, чие ж.б. бадал жана жарым бадалдар түзүп, өрөөндөрдүн күнгөй беттеринде сейректелген абалда, тескей беттеринде чертибинде калыптанган.

Изоляттык-жабык алкак. Өсүмдүктөрдүн айрым түрлөрүнүн сейректелип же калыңдап кетүүсүнүн натыйжасында калыптанган көрүнүш. Алкактын калыптануусунда негизги фактор болуп өрөөндөрдүн климаттык көрсөткүчтөрүнүн жана топурак катмарындагы жуулуу процесстеринин түрдүү деңгээлде болушу саналат. Атмосфералык жаан-чачындын жылдык саны алкакта 250-350 мм ди түзсө, каптал беттерде айырмачылык $\pm 10-15$ мм ди түзөт. Бул көрсөткүч өсүмдүктөрдүн өсүшүндө чоң ролду ойнойт, б.а. түшүмдүүлүгүнүн көп же аз санда болушуна таасир этет. Топурактагы жуулуу күнгөй беттерде тескей беттерге салыштырмалуу тез-тез кайталанып тургандыктан, гумус катмары жуулуп, өсүмдүктөрдүн өсүшүн начарлатат. Анын натыйжасында бадалдуу-кургак талаалуу ландшафттын мозаикасы калыптанат, аны өз алдынча алкак катары кабыл алууга болбойт. Ландшафттын бул мозаикасы өсүмдүктөрдүн өтө сейректелип кеткен абалынан пайда болгон көрүнүш.

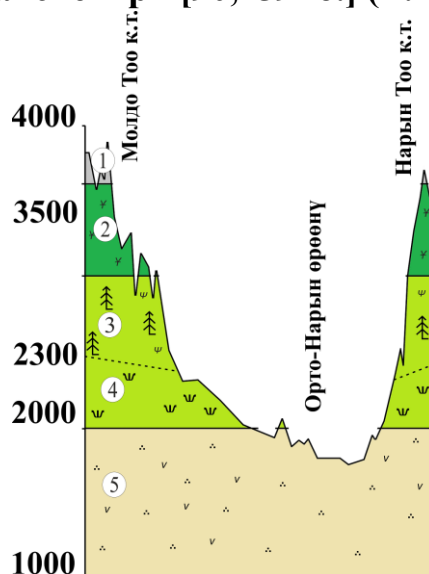
Ландшафттын жарым кургакчыл тибі(чөл жана жарым чөл).

Географиялык энциклопедиялык сөздүктөрдө жана илимий эмгектерде Ортоңку-Нарын подсекторунун өрөөндөрүнүн түбүндө *чөл жана жарым чөл* алкагы жайгашкан деп берилет. Алардын таркалган аймактары болуп деңиз деңгээлинен 1500-2000 мге чейинки түздүктөр жана тоо этегиндеги адырлуу чаптар саналат. Ортоңку-Нарын аймагында чөл жана жарым чөл бийиктик алкактуулукка ээ эмес, фрагменттик абалдагы *изоляциялык-жабы* кинтраалкактуулук. Себеби аймактагы “чөл жана жарым чөл” деп кабыл алынган жерлердин аянттары 5-6км, 10-15км² түзүп, фрагменттик абалда пайда болгон бирдиктүү алкактуулукту түзбөйт. Ландшафттын бул абалы өрөөндөрдүн түбүнөн тоонун кырына чейин температуранын 0,6° ка төмөндөп барышына пайда болгон көрүнүш. Чөл жана жарым чөл ландшафттары жайгашкан аймактар тоо капталдарынан тектердин жуулуп, тоо этектерине ташылып келип топтолушунан пайда болгон. Себеби тоо капталдарынан ташылып келинген шагыл-таштуу тоо тектеринин үстүнкү бетинде топурак катмары калыптанууга үлгүрбөй, дайыма жылаңач абалда болуп, 40-50%га чейин өсүмдүктөр менен капталып калат. Мындай көрүнүш жарым чөл менен чөлдү чагылдыргандыктан, окумуштуулар чөл жана жарым чөл алкагы деп жазып жүрүшөт.

Белгилүү чөл изилдөөчү А.Г.Бабаевдин эмгектеринде (1977,1986 ж.б.) чөлдүн пайда болуу “механизми”: “Формирования и развития пустынь подчинен прежде всего неравномерности распределения на земле тепла и влаги, зональности географической оболочки нашей планеты” -деп жазылат (1986: 10). Биоклиматтык (кургакчыл, өтө курагакчыл, жарым-жартылай кургакчыл жана нымдуулугу жетишсиз) жагдай боюнча алып караганда, Ортоңку-Нарын өрөөнүндөгү *чөл жана жарым чөл алкагы* жарым-жартылай кургакчыл аймакка кирет. Аймакта жаан-чачындын жылдык саны 200 мм ди түзүп, улам жогорулаган сайын 400 мм ге чейин өсөт. Ал эми А.Г.Бабаевдин маалыматы боюнча алганда, өтө кургакчыл чөлдөрдө жаан-чачындын жылдык саны 100-200 ммди, жарым кургакчыл чөлдөрдө 200-400 мм ди, нымдуулугу жетишсиз чөлдөрдө 400-800 ммди түзөт. Келтирилген фактылар Ортоңку-

Нарындагы чөл жана жарым чөл алкактары деген аныктаманы “алкактын ичиндеги изоляттык жабык алкак катары кабыл алуу туура экендигин далилдейт (5.14 - профиль).

Профиль 5.14 – Ортоңку- Нарынтоолорунун бийиктик алкактарынын ортолоштурулуп алынган спектри [90,159- б.] (Т.К. Матикеев, 2021-ж.)



Түндүк капталдары

1. Гляциалдык-нивалдык (3900 м жогору, фрагменттик абалда)
2. Альп шалбаалуу талаа (3500 - 3900 м)
3. Арча токойлуу шалбаа (2300 - 3500 м)
5. Бадал -чердүү талаа (1300 - 2000 м)
6. Кургак талаа жана жарым чөл (1300-2000 м)

Түштүк капталдары

1. Гляциалдык-нивалдык (3900 м жогору, фрагменттик абалда)
2. Альп шалбаасы (3500 - 3900 м)
3. Карагай токойлуу шалбаа (2500 - 3500 м)
5. Бадал -чердүү талаа (1300 - 2000 м)
6. Кургак талаа жана жарым чөл (1500-2000 м)

5 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

• Чаткал-Талас секторунун бийиктик алкактары Туран ойдуңу менен Кызыл-Кум чөлүнүн таасиринин астында калыптанган. Аларга ысык аба массалары Арсы өрөөнү жана Казак талаасы аркылуу келгендиктен, сектордун батышында ландшафттын кургакчыл жана жарым кургакчыл типтери басымдуулук кылса, тоолуу аймактарында бийиктик алкактардын ашыкча, жогорку жана орточо нымдуулуктагы типтери басымдуу абалда пайда болгон.

• Чүй батыштан келген нымдуу аба массасына жарыш жайгашкан ачык өрөөн, Кемин ага каршы багытта жайгашкан кап сымал туюк өрөөн. Чүй өрөөнүнүн батышындагы Казак талааларынын таасиринде турган аймактарда чөл, жарым чөл, талаа, талаа, арча токойлуу талаа басымдуулук кылат. Кемин

өрөөнү батышка карай ачылган туюк өрөөн, ошондуктан кургак талаадан кар-мөңгүгө чейинки бийиктик алкактары бир кылка калыптанган.

- Ысык-Көл –бардык тараптан тоолор менен курчалып, чыгышынан жана батышынан тараптан тектоникалык жер жаракасынан пайда болгон тар капчыгайлар аркылуу бөлөк аймактар менен биригип турган өтмө катар өрөөн. Өрөөндүн батышынын бийиктик алкактары улан шамалынын, чыгышыныкы санташ шамалынын таасиринде пайда болсо, ортоңку бөлүгүнүкү улан жана санташ шамалдарынын тирешүүсүнүн натыйжасында пайда болгон. Көлдүн абасынын тик көтөрүлүүсүнөн температурада өзгөрүү болуп Тоң сыртында талаа тибиндеги ландшафт басымдуу абалда калыптанган.

- *Кочкор подсектору* бийик тоолор менен курчалып турган өткөл өрөөн болгондуктан, ландшафттык алкактык бүтүндүүлүк жок. Өрөөндөгү жарым чөл, кургак талаа, талаа, талаалуу шалбаа ландшафттары изоляттык-жабык алкактар. Алардын калыптанышында негизги факторлор болуп: өрөөндүн үч тарабынан тоолор менен курчалып өткөөл өрөөн болушу, өрөөндүн жогорку бийиктиктеги тоолордун (Тескей Ала-Тоо, Күнгөй Ала-Тоо, Кыргыз Ала-Тоосу) ортосунда орун алышы, кыш айларында температуранын төмөн жана кар катмарынын жок санда болушу, топурактын үстүңкү бетинин 10-15 см ге чейин муздашы, рельефинин өрөөндүн түбүнө карай жантайыңкы болушу, улан, санташ жана кызарт шамалдарынын таасир этиши саналат. Келтирилген факторлордун таасиринен алкактык бүтүндүүлүк бузулуп, изоляттык-жабык алкактар пайда болгон. Алар аралашып жайгашкандыктан, ландшафттын азыркы татаал көрүнүшү калыптанган.

- Ак-Сай-Арпа-Сары-Жаз секторунун өрөөндөрү эки башка мыйзам ченемдүүлүктө, ачык жана жабык өрөөндөрдө калыптанган. *Сары-Жаз* аймагында бийиктик алкактардын калыптануусунда негизги *факторлор* болуп тоолордун конфигурациясы, рельефтик баскычтар, тоо өрөөндөрүнүн батышка карай ачык болуп, чыгышындагы Меридиан тоосунда кап сымал туюк өрөөндөрдү пайда кылышы, рельефинин батыштан чыгышты карай бийиктеп барышы Сары-Жаз аймагында Теңир-Тоонун “суук уюлунун” жайгашуусу саналат.

- *Ак-Сай* өрөөнүндө бийиктик алкактардын калыптанышында негизги фактор болуп өрөөндүн бийиктиги, анын Арпа жана Чатыр-Көл өрөөндөрү

менен анчалык чоң эмес капчыгайлар аркылуу биригип турушу, Жаңы-Жер, Борколдой тоолору жана Бедел ашуусу аркылуу Чоң- Нарын жана Ак-Шыйрак өрөөндөрүнөн бөлүнүп турушу, “суук уюлдун” муздак абасынын жыл бою таасир этиши саналат.

- *Чатыр-Көл* өрөөнүндө негизги *фактор* болуп өрөөндүн бардык тарабынан тоолор менен курчалып, жабык өрөөн тибинде болушу саналат. *Арпа* өткөөл өрөөн болгондуктан, негизги фактор болуп жаан-чачындын бирдей санда түшүшү, Такталык жана Кең-Кол капчыгайлары аркылуу муздак шамалдын жыл бою согушу саналат.

- Ички Теңир-Тоонун ландшафтынын калыптанышында негизги факторлор болуп аймактарынын деңиз деңгээлинен ар түрдүү бийиктикте жайгашышы, тоолорунун багыттары, өрөөндөрүнүн ачык же жабык болушу, Орто Азия чөлдөрүнүн таасиринин жоктугу, Теңир-Тоонун “суук уюлунда” калыптанган муздак аба массасынын жыл бою таасир этиши, айрым тоо арасындагы чункурлуктарда (Тогуз-Торо, Кетмен-Төбө ж.б.) жайкы ысык, кышкы суук аба массаларынын инверсиясы (уюп калышы), жаан-чачындын санын жогорку жана төмөнкү температуралардын аймактар боюнча кескин айырмаланышы саналат.

6 -БАП. СЕКТОРЛОРДУН ЧАРБАДАГЫ МААНИСИ ЖАНА КЕЛЕЧЕГИ

6.1. Секторлордун чарбачылыгы

Теңир-Тоо аймактарынын жеринин бетинин түзүлүшү, климаттык шарты, калк жайгашкан айыл-кыштактарынын шаарларга жакындыгы же алыстыгы, кен-байлыктарынын, минералдык булактарынын, туристтик жана альпинисттик базаларынын, транспорттук магистралдарынын жайгашуусу боюнча бири-биринен кескин айырмаланып турушу талданат. Илимий иш теориялык багытта жазылгандыктан, секторлордун өнүгүүсү, экономикалык прогноздоолор тезис катары жазылып, экономикасынын азыркы абалына кыскача талдоо жүргүзүлүп, райондор боюнча таблица формасында берилди (таблица 5.5). *Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин маалыматы негиз катары алынды . Б.:2022, (Chatkal @, Stat kg).*

Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин маалыматтары боюнча, 2022- жылы 16926 *гектарга* май алынуучу өсүмдүктөр (күн карама, сафлор), дан эгиндери 16926 *гектерга* дан эгиндер, 576703 *гектарга* картошка, 74285 *гектарга* бакча өсүмдүктөрү, 10645 миң *гектарга*, жашылчалар, 55329 миң *гектарга* дан жүгөрүсү, 4625 миң *гектарга* силос жана жашыл тоют катары колдонулган жүгөрүсү, 4655 *гектарга* сулу, 1048 *гектарга*, буурчак, 9035 *гектарга* кант кызылчасы эгилген. Көп жылдык чөптүн дүң жыйымы 2192,2 *тоннаны* түзгөн.

2022-жылы 17835,4 миң *t* күн карама, 1867268 миң *t* дан эгиндери, 1275012,3 миң *t* картошка, 226078,9 миң *t* бакча өсүмдүктөрү, 1163633,8 миң *t* жашылча, 257680,3 миң *t* дан жүгөрү, 157000,5 *t* силос жана жашыл тоют катары колдонулган жүгөрү, 2422,5 *t* сулу, 80656,5 *t* буурчак, 468093,0 *t* кант кызылчасы, 2192,2 *t* көп жылдык өсүмдүктөр өндүрүлгөн. Бул көрсөткүчтөрдүн басымдуу бөлүгү изилденип жаткан секторлордогу райондорго таандык.

2022-жылы республика боюнча 441190,1 *t* уй эти, 1734142,6 *t* сүт, 607882,8 даана жумуртка, 12939,4 *t* жүн өндүрүлгөн. Өндүрүлгөн жүндүн 1953 *t* Ысык-Көл областындагы райондор, 2352,6 *t* Ички Теңир-Тоо Нарын облусунун райондору, 1495,0 *t* Талас областынын райондору, 1792,1 *t*, Чүй-Кемин облусунун райондору, 371,0 *t* Токтогул (237,8 *t*), Тогуз-Торо (74,1 *t*)

жана Чаткал (123,2 т) райондору берген. Географиялык жайгашуу ордуна карап Чаткал, Токтогул жана Тогуз-Торо райондорунун көрсөткүчтөрү өз алдынча көрсөтүлдү саналат (б.1-таблица).

Таблица 6.1 - Секторлордун аймагындагы райондордун айыл чарбасынын көрсөткүчтөрү (Т.К. Матикеев, 2022-ж.)

1. Чаткал-Талас секторунун көрсөткүчтөрү

	1(т)	2 (т)	3(т)	4 (т)	5 (т)	6 (т)	7 (т)	8 (т)	9(т)	10(т)	11(т)	12(даана)	13(т)
Бакай-Ата	-	17320,5	-	15827,2	3060,5	118,0	1077,8	502,1	35502,0	5394,0	15742,0	4565	308,6
Кара-Буура	296,6	17395,8	-	37033,2	6546,5	839,3	11752,3	906,4	34302,0	7229,0	1954,0	7765,0	492,8
Манас	228,9	62507,4	-	2449,5	14277,9	4391,1	6569,2	1556,6	43563,5	4252,0	14856,0	5476,0	195,3
Талас	34,5	7167,7	-	108817,0	1261,0	50,9	3703,0	4722,2	324075,4	7952,0	25309,0	348,0	483,0
Облус боюнча	7218	102358,7	-	187895,1	25180,4	2398,3	23101,6	7692,3	148160,8	25259,0	76307,0	522470,0	1495,0

2. Чүй –Кемин секторунун көрсөткүчтөрү

Аламүдүн	9907,3	20728,7	6750,4	18196,7	22337,0	4854,4	14837,2	19106,4	87116,5	10677,6	54954,0	77267,4	153,0
Жайыл	9448,0	28549,0	529297	14602,0	130151,7	14196,0	51795,3	57029,8	98896,2	11537,3	49051,4	13460,3	263,1
Кемин	531,4	3232,3	26238,5	17593,0	10787,0	801,9	4386,1	23893,1	19167,2	5748,3	39529,8	848,3	272,6
Москва	22195	85627,8	35617,9	20844,7	34454,6	38552,0	49741,5	37501,5	65196,6	12439,2	55480,1	19970,5	153,2
Панфилов	1768,6	6127,5	24456,5	6029,3	2766,5	386,5	34099,0	51548,8	28414,3	26162,3	26162,3	5949,8	170,1
Сокулук	744,6	10066,5	120272,7	35447,5	50975,5	386,5	94330,6	5862,7	196451,3	362	98058,3	158713,0	362,4
Ысык-Ата	322,4	132570,3	118159,7	43620,8	12766,5	8859,9	28761,1	34487,2	160812,0	77944,0	3592,1	85506,5	241,0
Чүй	2358,6	8859,9	52028,5	2335,6	84918,3	11607,2	7196,3	13302,4	42954,	6691,2	41494,7	8754,4	161,3
Облус боюнча	9207,3	433019	43929,0	169544,7	25167,3	76915,0	2848470	284716,9	111706,6	98172,8	44998,4	379272,9	1798,8

3. Ысык-Көл секторунун көрсөткүчтөрү

Ак-Суу	67,3	17052,0	-	78249,0	25770,0	5620,7	37358,2	24533,4	51234,5	11463,0			
Жети-Өгүз	7,878	15807,9	-	105402,2	16225,8	29316,0	20853,3	19116,0	96884,6	14908,0	63988,0	7561,0	495,0
Түп	10,7	12586,7	190,0	74776,5	8225,6	5887,6	19085,9	17955,0	167040,8	9875,3	53690,3	7681,0	336,0
Ысык-Көл	86,0	3879,5	-	36615	22840,0	20332,0	19135,5	12224,3	51472,3	17135,0	42988,0	5030,0	315,1
Тоң	-	2153,0	-	53329,0	-	11788,0	6128,1	5423,1	51422	9875,3	3503,0	1603,0	420,0
Облус боюнча	-	57291,4	190,0	450709,0	73060,1	74414,3	102721,2	1100117,8	318620,3	65246,3	255649,3	31731,0	1953,3

4. Аксай- Арпа- Чатыр-Көл секторунун көрсөткүчтөрү

Ак-Талаа	32,5	936,0	-	2849,0	-	78,4	4499,0	5903,2	48653,2	8186,0	18796,0	1018,3	304,3
Ат-Башы	3,4	476,3	-	27010,5	-	-	118,0	5075,8	84115,0	11443,0	27753,0	1495,0	561,0

Жумгал	17,1	2077,2	-	7777,1	211,5	128,0	4564,4	6221,9	43535,6	10690,5	25587,0	1005,0	407,4
Кочкор	-	867,8	-	50302,4	-	273,2	2402,4	15954,0	68330,3	14214,0	31497,8	2290,0	570,8
Нарын	57,5	1295,5	-	10295,0	-	58,9	2459,2	8990,7	-	13687,0	33530,0	2290,0	465,0
Облус боюнча	110,5	-	5735,4	982970,8	211,5	566,5	14013,0	49160,8	92003,8	59124,5	138870,8	1220,0	2352,6
5. Ички Теңир-Тоо подсекторунун көрсөткүчтөрү													
Токтогул	52	71,9	-	24559,1	24443,9	6567,0	3715,1	1761,2	-	8203,9	34703,4	4013,0	237,8
Тогуз-Торо	250	192,6	-	2074,2	1979,7	295,5	1149,2	1820,1	-	3453,0	16411,0	1797,0	74,1
Чаткал	-	-	-	-	-	356,0	998,0	191,0	-	3779,0	2760,0	2423,0	123,2

Сандык көрсөткүчтөр (тонна, даана менен)

1. Май алынуучу өсүмдүктөр 2. жашылча-жемиштер 3. кант кызылчасы 4. картошка 5. жүгөрү(силос) 6. бакчачылык 7. буудай 8. арпа 9. көп жылдык чөптөр 10. эт 11. сүт 12.жумуртка 13.жүн

6.2. Чаткал өрөөнү

Чаткал өрөөнүнүн жаратылышынын өзөгүнө Чаткал, Пскем, Көк-Суу тоосу жана Талас Ала-Тоосу кирет. Подсектордомамлекеттер аралык маанидеги жайыттар орун алган. СССР мезгилинен бери коңшулаш Өзбекстан, Казакстандын жана Талас областынын жергиликтүү калкынын малдары үчүн жайытка берилип келет. Өрөөндөгү Беш-Арал мамлекеттик коругунда, ботаникалык заказнигинде жана Чандалаш аңчылык заказниктеринде “Кызыл китепке” кирген өсүмдүктөрдүн беш түрү, жаныбарлардын бир нече түрү сакталып калган. Чаткал өрөөнү негизинен айыл чарбасы өнүккөн өрөөн. Учурда өрөөндүн аймагында 186 фермердик, 132 дыйкан чарбалары түзөт, жер үлүшүнө 317075 га жайыт, 7100 га айдоо аянты (2548 га кайрак, 4553 га сугат жер), 1710 га чабынды кирет. 2022-жылкы маалыматтар боюнча, 5515 га айдоо аянтынан 8087 т түшүм жыйналып алынган. Өрөөндө айыл чарба өсүмдүктөрүнөн, буудай, картошка, арпа, жүгөрү жана жашылча өстүрүлөт. 2022-жылдын башында райондо 8826 баш бодо мал (646 топоз, 5336 уй, 4585 жылкы), 74413 баш кой-эчки, 37132 канаттуу өстүрүлгөн. Калкынын көпчүлүгү дарыядан алтын жуу менен алектенишет. Азыркы мезгилде бул көрсөткүчтөр 30-40% ге чейин өскөн (*Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин маалыматы. Б.:2022, (Chatkal @, Stat kg).*

Келечектеги өнүгүүсү төмөнкү багыттар боюнча жүрүшү мыйзам ченемдүү көрүнүш болот.

- Алтын ж.б. сейрек кездешүүчү металлдарды казып алуучу жана иштетүүчү ишканаларды куруу.

- Мал чарбасын, анын ичинен топоз өстүрүүнү көбөйтүү, СССРдин таркашы менен кыйроого учураган мал чарбасын калыбына келтирүү. Тоют өсүмдүктөрүнүн аянтын кеңейтүү менен ири мүйүздүү малдардын, кой-эчкилердин санын эмес сапатын көтөрүп, жер-жемиш өстүрүүнү колго алып, элдин картошкага, мөмө-жемишке болгон талабын аткарып, товарларды сырткы рынокко алып чыгуу.

- Чаткал өрөөнүндө 1994-ж. токой чарбачылыгы уюштурулуп, ага 35968 га жер аймагы бөлүнүп берилген. Анын ичинен 18061 га жери (50,2 %) токойго таандык болсо, 17907 га (49,8 %) токойсуз аймак болуп, 11706 га (32,5 %) жайыт катары пайдаланылып, 6114 га (17 %) айыл чарбасына жараксыз жерлер (аскалар, корумдар, шагыл таштуу беттер ж.б.) ээлеп жатат. Токой чарбасында тянь-шань карагайы, кайың, терек (туранга), тал, чычырканак ж.б. жыгачтар реликт токой катары коргоого алынып, Беш-Арал мамлекеттик коругун эл аралык деңгээлдеги корукка айландыруу.

6.3. Талас өрөөнү

Талас өрөөнү республикада мал чарбасы менен дыйканчылык өнүккөн аймак катары белгилүү. Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин маалыматы боюнча, 2022-ж. мал чарбачылыгынан алынган продукция айыл чарбасынын үлүшүнүн 31,8% ин түзүп, 2021-2022-ж. ири мүйүздүү малдын саны 69101 (102 % ге), кой-эчкинин 556,797 (8,9 % ге), үй канаттууларынын саны 38975 (102,5% ге) өскөн. Бул өсүш акыркы 5-6 жылдын ичинде 5% ге чейин көбөйгөн. (Stat kg). Облустук каттоо кызматынын маалыматы боюнча, 2022-ж. дыйканчылыктан алынган киреше аймак боюнча дүң өндүрүүнүн 70,2%ын түзүп, өрөөндө 2022-жылдан баштап дан өндүрүү 8%, картошка өндүрүү 7,8% азайып, фасоль өндүрүү 25,4%, жер-жемиш өстүрүү 0,9% ге көбөйгөн (*Кыргыз Республикасынын 2021-2022-жж. айыл чарбасы. Жылдык чыгарылышы. Б.: 2022*). Бул көрсөткүч туруктуу эмес, өзгөрүлмөлүү. Акыркы жылдары аймакта фасоль өндүрүү азайып, бакча өсүмдүктөрүн өстүрүү колго алынган.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Дыйканчылык кылуу үчүн айдоо аянттары көбөйүп, жаңы жерлер өздөштүрүлүп, мал чарбасы үчүн жайыт көйгөйү келип чыгат. Натыйжада мал чарбасы тоолуу аймактарга карай сүрүлүп, малдан алынган продукцияларга суроо-талап көбөйүп, алардын баалары азыркыга салыштырганда 3-4 эсеге көтөрүлөт.

- Жер-жемиш, бакча өсүмдүктөрүн өстүрүү, картошка эгүү ж.б. өнүгүп, өрөөндө аларга болгон талап азайып, баалардын төмөндөшү күтүлөт.

- Антропогендик ландшафттын аянты табигый ландшафттын эсебинен көбөйүп, жайытка болгон талап күчөгөндүктөн, бийик тоо арасындагы алыскы өрөөндөр өздөштүрүлө баштайт да, мал багууда кыйынчылык жаралат.

6.4. Чүй өрөөнү

Чүй өрөөнү - Кыргызстанда экономикасы күчтүү өнүккөн аймак. Экономикасынын негизин айыл чарбасы түзүп, анда 14 мамлекеттик чарба, 3 агрофирма, 26 акционердик коом, 97 биргелешкен дыйкан чарбасы, 39 кооператив жана 25 миңден ашык дыйкан чарбасы иш алып барышат. 2022-ж. айыл чарба өсүмдүктөрүнүн негизин дан эгиндери (9682 миң *га*), тоют өсүмдүктөрү (90,2 миң *га*), кант кызылчасы (8423 миң *га*), картошка (9682 миң *га*), жашылча-жемиш (19,9 миң *га*) түзүп, 2022-ж. дыйкан чарбалары тарабынан 15555,8 миң *т* дан эгиндери, 436,4 миң *т* кант кызылчасы, 169,6 миң *т* картошка, 423000 миң *т* жашылча-жемиш, 76,9 миң *т* бакча жемиштери, 17,3 миң *т* мөмө-жемиш жана 3,1 миң *т* жүзүм өндүрүлгөн (*Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитети. 2022-ж. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жыйноо жөнүндө. Бишкек ш. (Stat kg)*). Бул көрсөткүчтөр жылдан жылга 3-4%*га* өсүүдө. Өрөөндүн тоолуу аймактарында мал чарбасы басымдуулук кылып, 2021-2022-ж. республикадагы ири мүйүздүү малдардын саны - 1783469 (101,9 %), кой-эчки - 6200961 (98,8%), чочко- 25640 (86,9%), жылкы-5339789 (27,6 %), канаттуулар - 6368695 (107,5%)ге көбөйтүлгөн (*Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитети. 2022-ж. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жыйноо жөнүндө. Бишкек ш. (Stat kg)*).

Келечектеги өнүгүүсү:

- Жаңы жерлердин өздөштүрүлүшү тоют эгилүүчү аянттар менен табигый жайыттардын аянттарынын кыскарышына алып келип, мал чарбасынын

өнүгүшүн акырындатып, дыйканчылыктын өнүгүүсүнө багыт алынат. Калктын ички жана тышкы миграциясы антропогендик фактордун таасирине түрткү болуп, табигый ландшафттын аянтынын (жайыттардын, чөп чабынды аянттардын) кыскарышы шартталган. Мал чарбасынан өндүрүлгөн продукциялар кымбаттаган. Статистикалык маалыматтар боюнча, республиканын аймагында 2013- 2022-жылдар аралыгындагы 165,0 миң га жайыттын кыскарышы антропогендик ландшафттын калыптануусуна себеп болгон. Мындай далил Чүй өрөөнүндө басымдуулук кылат.

Антропогендик фактордун жыйынтыгында азайган табигый жерлерди жер-жемиш, кызылча, бакча жана дан өсүмдүктөрү ээлеп, этке жана сүткө болгон талап күчөп, мал чарбасынан алынган продукциялар азыркыга салыштырмалуу 3-4 эсеге өсөт.

6.5. Кемин өрөөнү

Кемин өрөөнүнүн чарбасынын негизин мал чарбасы түзөт. 1986- жылга карата алганда айдоо аянты 28,7 миң га (23,5 миң га сугат.), көп жылдык өсүмдүктөр 1982 га, жайыт 186,7 миң га түзсө, 2020-ж. бул көрсөткүч айдоо аянтында 28,9 га, көп жылдык өсүмдүктөр 1984 га, жайыттар 28,9 га түзгөн (*Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитети. 2021-ж. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн түшүмүн жыйноо жөнүндө. Бишкек ш. (Stat kg).*

Келечектеги өнүгүүсү:

- Калктын санынын өсүшү менен табигый ландшафттын аянттары кыскарып, мал чарбасы үчүн жайыт жана тоют даярдоо маселеси актуалдуу болуп, табигый ландшафттын ордун антропогендик ландшафт ээлеп, мал чарбасы тоолуу аймактарга сүрүлүп, малдын саны олуттуу түрдө кыскарууга дуушар болот. Малдын санына эмес, сапатына көңүл бурулат. Табигый ландшафттын ордуна бакча өсүмдүктөрү, мөмө-жемиш, айрыкча картошка өстүрүү колго алынып, аймакта аларга болгон талап азаят.

- Калктын миграциялык агымынын, өнөр жай, жол ж.б курулуштардын күчөшү айыл-чарбасынын өнүгүшүнө тескери таасирин тийгизет. Табигый аянттардын антропогендик аянттарга айланышына алып келип, табияттагы тең салмактуулук бузулуп, коомдук бөлүнүү жүрүп, адамдардын аң-сезиминде моралдык-психологиялык өзгөрүүлөр пайда болот. Бул жагдай борбор шаардын элинин көбөйүшү менен байланыштуу жүрөт.

6.6. Ысык-Көл өрөөнү

Ысык-Көл өрөөнү Күңгөй Ала-Тоо менен Тескей Ала-Тоонун капталдарынан жана Ысык-Көл сырттарынан тургандыктан, аймактардын чарбадагы маанилери да ар башка.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Боом капчыгайынын рельефи татаал, тик капталдуу “жинди жерге” мүнөздүү болгон өрөөндөрдөн туруп, табигый ландшафты жарым чөл, кургак талаа тибинде болгондуктан, майда мүйүздүү малдарды өстүрүүгө ыңгайлашат. Ошондуктан аймактын эли келечекте жүн жана тыбыт берүүчү майда мүйүздүү кой-эчкиге багыт алуусу зарыл. Күңгөй Ала-Тоонун түштүк капталдарындагы элдер келечекте майда мүйүздүү кой жана эчки чарбасын өстүрүүгө багыт алышы керек. Негизги фактор болуп рельефтин тиктиги, талаа ландшафтынын үстөмдүк кылышы, ири мүйүздүү малдар үчүн жер шартынын татаалдыгы саналат. Тоо арасындагы өрөөндөрдө (Кырчың, Ак-Суу, Каркыра ж.б.) ири мүйүздүү малдарды (жылкы чарбасын) өстүрүүнү көбөйтүп, тоо туризм тармагын өнүктүрүүгө багыт алуу зарыл. Тескей Ала-Тоонун түндүк капталында азыркы күндө дан, тоют, картошка, жашылча-жемиш жана бак өстүрүүнү, туризм тармагынын өнүгүшүн колго ала баштады. Келечекте аймакта ири мүйүздүү малдарды, анын ичинен жылкы чарбасын өнүктүрүү негизги багыт болуп калат.

- Туризмдин өнүгүшүндө негизги фактор болуп Түндүк-Түштүк автомобиль жолунун Балыкчыдан башталып, Кочкор, Жумгал райондору аркылуу өтүшү; Кыргыз-Кытай автомобиль жолунун өтүшү; көлдүн суусунун жана абасынын түндүк жээгине салыштырганда түштүгүндө тазалыгы жана өзгөчө касиети бар Туз-Көлдүн болушу. *Асман* шаары менен көлдү айланган жолдун курулушу саналат.

6.7. Ысык-Көл сырты

Ысык-Көл сырты географиялык жайгашуу абалына карап, Жети-Өгүз (Покровка) сырты жана Тоң сырты деп экиге бөлүнөт.

- Жети-Өгүз сырты райондун тоолуу аймагында орун алып, сугарма жерлердин басымдуу болушу менен айырмаланып турат. “МКК “Кыргызгипроземдин” илимий отчетунда бул аймакта сугарууга ыңгайлуу болгон 7 өрөөн (Кокту-Сай, Сары-Көө, Кум-Талаа-1, Кум-Талаа-2, Торагат,

Узун-Турук, Кара-Чукур) жайгашкан. Кокту-Сай талаасындагы 380 га жерди Чоң-Төр дарыясынын суусу; Сары-Коо талаасындагы 1860 га жерди Чоң -Кара-Суу дарыясынын суусу; Кум-Талаа -1деги 1750 га жана Кум-Талаа -2 талааларындагы 1960 га жерди Чакыр-Корум дарыясынын суусу; Тарагай талаасындагы 2520 га жерди Жаан-Таш дарыясынын суусу; Узун-Турук талаасындагы 270 га жерди Узун-Турук дарыясынын суусу; Кара-Чукур талаасындагы 80 га жерди Кара-Чукур дарыяларынын суусулары менен сугарууга болот. Бүтүндөй алганда, Жети-Өгүз сыртында 8820 га жер тоют өсүмдүктөрүн өстүрүүдө негизги база болот. Айдалган чөптөрдүн түшүмдүүлүгү табигый чөптөрдүн түшүмдүүлүгүнө салыштырганда 6 эсеге жогору болгондуктан, ири мүйүздүү малдарды жана жылкы өстүрүүгө өбөлгө түзүлөт. Өрөөндөрдө кардын аз санда түшүшү топоз чарбасынын өнүгүшүнө шарт жаратат. Жогоруда аталган талаалардан айрымдары азыркы мезгилде өздөштүрүлгөн, келечекте аларды толук өздөштүрүү иш жүзүнө ашат.

6.8. Тоң сырты

Тоң сырты рельефи жайытка ыңгайлуу болгон жер алдында түбөлүк тоңу жок, табигый өсүмдүктөргө бай аймак. “МКК “Кыргызгипроземдин” изилдөөлөрүнө таянсак (1960-ж), Тоң сыртында айдап-сугарууга ылайыктуу 2152 га жер болгон, анын 50%га жакыны азыркы мезгилге чейин өздөштүрүлгөн. Азыркы күндө өздөштүрүлө турган жердин аянты Кара-Каман өрөөнүндө 500 га, Ай-Көл өрөөнүндө 2000 ганы түзгөндүктөн. Алар келечекте тоют өндүрүүдө негизги база болоору шексиз. Жалпысынан алганда, Тоң сырттарында 5000 гектарга жакын сугарууга ыңгайлуу жерлер жайгашкан, аларды өздөштүрүү келечекте аймакта ири мүйүздүү малды көбөйтүүгө өбөлгө түзүлөт. Тоң сырттарындагы көптөгөн сугарма жерлердеги арыктар талапка жооп бербей, баштагы сугарылып келген жерлер азыркы учурда кайрак жерлерге айланып калган. Акыркы жылдары арыктарды тазалап, талапка ылайык оңдоп, бош калган аянттарды кайра баштан иштетип, тоют базасын кеңейтүү ишке коюлуп жатат.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Иштетилген аянттарды сугаруу максатында каналдарды сыя турган өлчөмүнө карап бөлүштүрүп, сугарууга ыңгайлуу жерлерден өткөрүү менен каналдардын суусун пайдаланууда бирдиктүү башкаруу системасын киргизүү

жана сугат суусунун чыгымын (жерге сиңип кетүү, жуулуу ж.б.) азайтуучу курулуш иштерин сапаттуу жүргүзүү. Жантайыңкылыгы 0,2⁰тан жогору болгон жерлерде чачыратып сугаруу ыкмасын пайдалануу.

- Тоң сыртында келечекте меринос тукумундагы уяң жүндүү койлордун санын эмес, сапатын жогорулатып, эт багытындагы койлордун, топоз, жылкы жана уйлардын башын көбөйтүүнү колго алып, малдан алынуучу азыктар (сырьё) менен республиканын түндүгүн камсыз кылуучу аймактын бирине айландырууга багыт алуу зарыл. Негизинен келечекте Ысык-Көл сырттары мал чарбасыдүркүрөп өнүккөн аймактардын бири болоору шексиз.

6.9. Кочкор өрөөнү

Кочкор өрөөнү Нарын областына караштуу мал чарбасы өнүккөн аймак катары белгилүү. Мал чарбасынын негизги багыты уяң жүндүү кой жана эт багытындагы уй өстүрүү болуп саналат. Айыл чарбага жарактуу жери 480,6 миң га болуп, анын ичинен 29,7 миң га айдоо аянты, 448,2 миң га жайыттар түзгөн. Союз мезгилинде негизги багыт болуп мал чарбасын өстүрүү саналса, кийинки мезгилде дыйканчылыкка, жашылча-жемиш жана бахча өсүмдүктөрүн өстүрүүгө көңүл бурулууда. Дыйкан чарбасынын көбөйүшү табигый жайыттардын кыскарышына, тоют өсүмдүктөрүнүн аянтынын өсүшүнө алып келген. Тоют өсүмдүктөрүн өстүрүү иштетилбей калган жерлерди өздөштүрүүнүн эсебинен жүргүзүлүп, негизинен беде эгүүгө көңүл буруу зарыл.

Келечектеги өнүгүүсү:

Кочкор өрөөнүнүн келечекте өнүгүүсүнө түрткү боло турган багыттар төмөнкүлөр:

- Кургак талаа тибиндеги жайыттардын басымдуу болушу келечекте төө чарбасы менен тыбыт берүүчү ангор тукумундагы эчкини өстүрүүгө багыт берет. Себеби ангор тукумундагы эчки менен төө сууну аз талап кыла турган жаныбарлар, алар жыл бою талаада кармалат.

- Кооз таштардын тобуна кирген кору (запасы) 300 миң м² болгон, каралжын-боз жана кызгылт-боз түстөгү (кору 125 м²) гнейстер келечекте республиканын мекеме-ишканаларын кооздоодо негизги курулуш материалдары болуп, ага болгон суроо-талап күчөйт. Ошондуктан гнейс кенин иштетүүнү азыртан баштап жолго коюу зарыл.

- Кочкор мамлекеттик анчылык заказнигин катуу көзөмөлгө алуу менен анда чет элдик туристтерди кызыктыруучу аңчылык чарбасын өнүктүрүүгө болот.

- Кочкор чопо кенинин (Үкөк өрөөнүндө) базасында (кору 358 миң m^2) “100” маркасындагы кирпич жана курулуш черепицасын өндүрүүчү ишканаларды курууну жолго коюу зарыл. Катмары 11 кабаттан турган калыңдыгы 300-350 м, узундугу 2-3 км болгон Мыкан өрөөнүндөгү Чоң -Туз кенинин базасындагы азыркы дарылоочу мекеменин мүмкүнчүлүгүн жогорулатуу менен химиялык ишканаларды курууну ишке ашыруу керек.

Сандык тоосундагы нефелиндүү сиенит кенинин (талаа шпаты 60-65%, нефелин 22,5%) курамындагы алюминий кычкылын бөлүп алуу үчүн химиялык ишкана куруу зарыл.

- Өрөөндүн келечекте өнүгүүсүндө анын аймагы аркылуу өткөн Бишкек-Балыкчы-Нарын-Торугарт, Балыкчы-Кочкор-Чаек-Минкуш-Жалал-Абад автомобиль жолдору чоң ролду ойнойт. Андыктан жол боюндагы айылдардын инфраструктурасын өстүрүү менен жүргүнчүлөрдү тейлөө кызматын жолго коюу зарыл.

Ак-Сай-Арпа-Сары-Жаз секторунун аймагынын негизги бөлүгүн Ак-Сай, Арпа, Сары-Жаз, Чатыр-Көл аймактарынын тоолору жана тоо арасындагы өрөөндөрү түзөт. Сектордун чыгыш бөлүгүнүн орточо бийиктиги 3500-4000 мди, батыш бөлүгүнүкү 3000 м ди түзгөндүктөн, чарбадагы мааниси да ар башкача. Чыгышында дыйканчылык кылууга климаттык абал туура келбесе, батыш тарабында айрым өрөөндөр ыңгайлуу.

6.10. Ак-Сай өрөөнү

Ак-Сай өрөөнү негизинен мал чарбасына жайыт иретинде колдонулат. Өрөөндүн жалпы аянты 745 миң га түзүп, батышында Көк-Айгыр тоосу аркылуу Арпа жана Чатыр-Көл өрөөндөрүнөн бөлүнүп турат. Өрөөндүн ортосунан агып өткөн Ак-Сай дарыясы көпчүлүк жерлерде сугатка пайдаланууга ыңгайсыз. Тоют камдоого мүмкүнчүлүк жок болгондуктан, кышкы жайыт катары гана пайдаланылат.

Келечекте өнүгүүсү:

- Өрөөндөгү сугарууга мүмкүн болгон азыркы күнгө чейин жайкы жайыт катары пайдаланып келинген 17,6 миң га (Цаценкин, 1960) жерди толук

өздөштүрүп, кышкы тоют базасын түзүү менен жылкы жана топоз чарбасын көбөйтүп, майда мүйүздүү малдардын сапатына карап өстүрүүгө багыт алуу зарыл.

- Өрөөндө черлүү жайыттар жокко эсе болгондуктан, тыбыт берүүчү ангор тукумундагы эчки өстүрүү менен анын жүнүнөн жасалган буюмдарды өндүрүүнү жолго коюп, туристтердин агымын көбөйтүү зарыл. Мөңгүлөрдүн негизинде туристтик базаларды куруп, альпинизмди, тоо туризмдин өнүктүрүп, жайлоо лагерлерин уюштурууну жолго коюу керек.

6.11. Арпа өрөөнү

Арпа өрөөнү Нарын областынын территориясында деңиз деңгээлинен 2700-3600 м бийиктикте орун алган, аянты 347,0 миң га, анын ичинен 38,2 миң га сугарууга ыңгайлуу болгон тоо арасындагы түздүктүү өрөөн болуп саналат. Түздүктүү бөлүгүндө жер алдындагы суулар 15мден (түн.) 25-30 м ге, айрым жерлеринде 120 м ге чейин тереңдикте жайгашкан, аларды бургулоо жолу менен алып, тоют жана дан эгиндерин сугарууга боло турган кеңири аймак.

Келечекте өнүгүүсү:

- Сугарууга ыңгайлуу болгон жерлерди өздөштүрүү менен тоют базасын түзүп, эт жана сүт багытындагы малдарды, жылкы жана топоз өстүрүүнү өркүндөтүүгө багыт алуусу керек. Сугарылуучу массивдер болуп Кара-Суу (449 га), Керки-Саз (542 га) жана Жамынты (184 га) түздүктөрүн толук өздөштүрүп, бадалдуу-чер токою аз болгондуктан, тыбыт берүүчү ангор тукумундагы эчки өстүрүүнү жолго коюу зарыл.

- Тоо туризмдин өстүрүүгө ыңгайлуу шарттар жетиштүү санда болгондуктан, туристтик базаларды, мектеп окуучулары үчүн жайкы лагерлерди уюштурууга көңүл буруу керек.

6.12. Чатыр-Көл өрөөнү

Чатыр-Көл өрөөнү - деңиз деңгээлинен 3500-3600 м бийиктикте жайгашкан, аянты 1050 км² болгон бийик тоо арасындагы альп талаасы басымдуулук кылган кеңири ойдуң. Азыркы мезгилде кышкы жана жайкы жайыт катары колдонулат. Тоют жана дан өсүмдүктөрүн өстүрүүгө климаты ыңгайлуу эмес, кышка тоют башка аймактардан ташылып келинет. Өрөөндүн жаратылыш шарты келечекте тоо туризмдин өнүктүрүүдө негиз болуп саналат.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Чатыр-Көлдүн түштүк жээгиндеги «Арашан» минералдык булагынын базасында дарылоочу мекемени куруп, аны пайдаланууну жолго коюу зарыл. «Арашан» булагынан суткасына кышында 1866 м², жайында 3629 м² суу чыгып, дарылык касиети боюнча Орусияныны Чита областындагы «Дарасун» жана «Ласточка» сууларына окшош. Бөйрөк, ичеги-карын ооруларына пайдалуу. Дары суу 12 булактан, 4 көлмөдөн жана 2 бургуланган көзөнөктөн чыгып, пайдасыз агып жатат. Ал 1935-жылдан бери белгилүү болуп, 1952-1954-ж. толук изилденип, пайдаланууга сунушталса да, бүгүнкү күнгө чейин колдонулбай келет. Ошондуктан Чатыр-Көлдө дарылоо мекемесин ачуу менен жайлоо туризмдин өркүндөтүү зарыл.

6.13. Сары-Жаз өрөөнү

Сары-Жаз өрөөнү - Борбордук Теңир-Тоонун чыгышындагы Тескей Ала-Тоо (түн.) менен Сары-Жаз тоолорунун (түн.) ортосундагы деңиз деңгээлинен 2700-3600 м бийиктикте жайгашкан, капталдары жантайыңкы келген жабык өрөөн. Азыркы мезгилде кышкы жайыт катары гана пайдаланылат.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Топоз чарбасы жана жеринин бетинде чер-токойлуу аймактар аз болгондуктан, тыбыт берүүчү ангор тукумундагы эчки өстүрүү негизги багыттар болушу керек. Эңилчек кыштагынын 2,5 км түштүк-батышында деңиз деңгээлинен 3100 м бийиктикте жайгашкан, температурасы +50⁰ болгон күкүрттүү суу тегинен турган, азыркы күндө жергиликтүү эл муун жана тери ооруларына пайдаланып жүргөн «Жылуу-Суу» булагынын базасында жайкы дарылоо мекемелерин куруп, экстремалдуу тоо туризмдин өнүктүрүүгө багыт алуу зарыл.

Аймакта бийиктиги 5000 м ден ашык болгон кар-мөңгүлүү тоо чокулары көп болгондуктан, альпинисттер жана туристтер үчүн базаларды ачуу зарыл. Андыктан Түп-Эңилчек унаа жолун талапка ылайык оңдоп-түзөө иштерин аткаруу керек.

Ички Теңир-Тоо сектору Суусамыр, Жумгал-Соң-Көл, Ортоңку-Нарын, Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо өрөөндөрүнөн турат. Аларга физикалык географиялык шарттары боюнча өзгөчөлүк мүнөздүү. Айырмачылыктын жыйынтыгында экономикасы ар түрдүү багытта өнүккөн, келечектеги өнүгүүсү да ар башка багытта жүрөт.

6.14. Суусамыр өрөөнү

Суусамыр өрөөнү мал чарбасында жайыт катары маанилүү аймак, анын келечектеги өнүгүүсү төрт багытта жүрүшү зарыл:

- Өрөөн аркылуу Ош-Бишкек, Бишкек-Талас унаа жолдорунун өткөндүгүнө байланыштуу сапаттуу кымыз өндүрүүнү колго алып, жайлоо жана тоо туризмдин өнүктүрүү менен туристтер үчүн ыңгайлуу шарт түзүү;

- Рельефинин жантайыңкы болушуна кар катмарынын калың түшүп, узак убакыт бою жаткандыгына байланыштуу кышкы лыжа базаларын ачуу менен Суусамыр дарыясынын боюнда мектеп окуучулары үчүн жайкы эс алуу лагерлерин уюштуруу;

- Черлүү жайыттары жок аймактарында тыбыт берүүчү ангор тукумундагы эчки өстүрүүгө багыт алуу.

6.15. Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо чуңкурлуктар

Кетмен-Төбө-Тогуз-Торо чуңкурлуктары мал чарбасын өстүрүүчү негизги аймактардын бири болуп саналат. Акыркы жылдары дан эгиндерин, жашылча-жемиш, картошка ж.б. өсүмдүктөрдү өстүрүү колго алынууда.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Эт жана сүт багытындагы малдардын сапаттык башын көбөйтүү.

- Арым, Узун-Акмат, Чычкан ж.б. өрөөндөрдө туристтерди тейлөө жайларын уюштуруу.

- Чер токойсуз жайыты бар аймактарда (Арым, Узун-Акмат ж.б.) ангор тукумундагы эчкинин жана меринос тукумундагы койлордун сапаттык башын көбөйтүү.

- Шамшыкал туз кенинин базасында туз менен дарылоочу ишканаларды ачуу жана Камбар-Ата ГЭСнын толугу менен иштетүү.

- Мал жана балык чарбаларынан алынган продукцияларды кайра иштетүүчү ишканаларды ачуу менен заманбап тейлөө мекемелерин уюштуруу.

6.16. Жумгал-Соң-Көл өрөөндөрү

Жумгал-Соң-Көл өрөөндөрү - жер шартына байланыштуу мал чарбасы өнүккөн аймак.

Келечектеги өнүгүүсү:

Келечекте Жумгал өрөөнүндөгү туз, күрөң көмүр кендерин иштетүү, ири дарыялардын бойлорунда дарылоочу жана эс алуучу жайларды уюштуруу зарыл.

- Мал чарбасында уяң жүндүү жана эт багытындагы койлордун башын көбөйтүү менен, тоютту көп талап кылган ири мүйүздүү малдардын башын кыскартуу, мөмө-жемиш жана картошка өстүрүүнү колго алуу шарт.

- Соң-Көл заказнигин катуу коргоого алуу жана «видеокамераларды» орнотуу менен жапайы жаныбарлардын башын көбөйтүү, Соң-Көл көлүнүн айланасында заманбап курулуштарды куруу менен туристтерди тартуу жана жайлоо туризмдин өнүктүрүү керек.

- Соң-Көлдү курчап турган тоолордун базасында альпинисттик – эс алуучу жайларды куруу максатка ылайык.

- Соң-Көлдүн аймагында чер токойлуу жайыттар аз болгондуктан, уяң жүндүү койлор менен ангор тукумундагы эчки өстүрүүгө багыт алуу жана өрөөндөгү сугарууга ыңгайлуу болгон 4,4 миң га жерди өздөштүрүү менен кышында ири мүйүздүү малдарды багууга шарт түзүү керек.

6.17. Ортоңку-Нарын өрөөнү

Ортоңку-Нарын өрөөнү үч бөлүктөн (жогорку, ортоңку, төмөнкү) туруп, мал чарбасы өнүккөн аймак катары белгилүү.

Келечектеги өнүгүүсү:

- Ак-Талаа районунда жер шартына карап ангор тукумундагы эчки менен уяң жүндүү меринос тукумундагы койлордун башын көбөйтүү керек.

- Нарын районун аймагында эт, сүт багытындагы малдардын жана топоздун сапаттык санын көбөйтүү керек.

-“Кошой-Коргон”, “Таш-Рабат”, “Тайлак баатырдын күмбөзү” сыяктуу тарыхый жерлерге туристтерди тартуу жана алардагы инфраструктураларды жакшыртуу абзел.

- Жаратылышы кооз болгон (Көлмө, Сары-Көл, Жогорку-Нарын, Ак-Шыйрак) капчыгайларына туристтерди тартуу менен аймактын тарыхын даңазалоо максаттуу.

- Нарындык ууз-чеберлердин колунан жаралган буюмдарды, элдик каада-салттарды өнүктүрүү менен Нарын коругуна экскурсияларды уюштуруу керек.

-“Кытай –Кыргызстан–Өзбекстан” темир жолу өтө турган аймактарда тоо системасына таандык мекемелерди курууну колго алуу зарыл.

6 -БАП БОЮНЧА ТЫЯНАК

Теңир-Тоонун секторлорунда айыл-чарбасынын түрдүү деңгээлде ар башка багытта өнүгүүсүнө географиялык абалы, жайгашкан орду, автомобиль жана темир жол түйүндөрүнө жакын же алыс жайгашышы, ири шаарларга алыс же жакын болушу, жерлеринин айдоого же жайытка ыңгайлуу болушу, сугат системасынын жеткиликтүү же жеткиликсиз болушу чоң таасирин тийгизет. Калкы жыш жайгашкан аймактарда айыл-чарбасынын өзөгүн дыйканчылык (айрыкча жашылча өстүрүү), багбанчылык түзөт. Тоют даярдоого жана жайытка ыңгайлуу болгон аймактарда мал чарбасы, жайытка гана ыңгайлуу болгон аймактарда топоз, кой, жылкы жана эчки өстүрүү колго алынган жана келечектеги аймактын өнүгүшүндө негизги багыт болуп калат. Теңир-Тоонун аймагында табигый кооз жерлер көп болгондуктан, туризмдин бардык тармактарын жана альпинизмди өнүктүрүүгө негиз бар жана келечекте тандап алган багыттар боюнча өнүгүшөт.

ЖАЛПЫ ТЫЯНАК

1. Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптануу өзгөчөлүктөрү болуп, анын Азиядагы ири тоо системалары менен туташкан абалда жайгашышы, төрт чоң аймактын (Орто Азия чөлдүү, Борбордук Азия чөлдүү, Казакстан талаалуу-чөлдүү, Памир тоолуу-чөлдүү) ортосунда жайгашышы саналат. Секторлордун калыптануусунда тоо тоомдору негизги фактор болуп, алардын айланасында түзүлгөн атмосфералык фронттордун калыңдыгы жаан-чачындын аз, же көп санда түшүшүн аныктайт. Жаан-чачындын санынын айырмачылыктары алкактардын типтеринин (кургакчыл, жарым кургакчыл, орточо нымдуулуктагы, жогорку нымдуулуктагы, ашыкча нымдуулуктагы) калыптанышына негиз болот.

2. Тектоникалык түзүлүшүнүн татаалдыгынан секторлордо жана подсекторлордо изоляттык-жабык алкактар аралашкан абалда фрагмент катары пайда болуп, алардын аралашуусунан алкактык бүтүндүүлүк; кар-мөңгү (кар мөңгү+тоо тундрасы), шалбаа (альп шалбаасы+субальп шалбаасы), токой (токой+токойлуу шалбаа), талаа (талаа+токойлуу талаа), кургак талаа (кургак талаа+жарым чөл+чөл) тибиндеги “алкактык аралашуу-кош алкактуулук”

калыптанып, экспозициялык бүтүн алкактуулук көптөгөн изоляттык-жабык алкактардын топтомуна пайда болгон.

3. Тоо арасындагы өрөөндөрдүн түбүндөгү кургакчыл, жарым кургакчыл ландшафттар алкактык түзүлүшкө ээ эмес, алкак бирден фрагменттери абалда. Алардын калыптанышында тоолордун көтөрүлүшү «лифттин» кызматын аткарып, тоо этегиндеги өсүмдүктөрдүн генефонду бийик тоо өрөөнүнө карай «сорулуп», анын түбүндө чөл жана жарым чөл ландшафттарын калыптаткан. Бул процессте өрөөндөр «шлангдын» кызматын, ал эми кар- мөңгү аймагы « тормоздун» кызматын аткарган.

4. Теңир-Тоонун секторлорунун жана подсекторлорунун бөлүнүшүндөгү негизги фактор болуп анын континенттин өзөгүндөгү бийик тоолуу өлкөлөр менен туташ жайгашышы, жарым-жартылай кургак аймак болушу, бирдей геологиялык доордо калыптанышы, ар башка тараптан миграцияланып келген өсүмдүктөрдүн топтолуу борбору болушу, Орто жана Борбордук Азиянын бийиктик алкактарынын кайталанышы, чөлдүү түздүктөрдүн (Тарим, Туран, Казак) ортосунда орун алгандыктан, чектешкен аймактарынын алардын таасиринин астында болушу саналат.

5. Ири тоо системаларына экспозициялык алкак мүнөздүү, ал каптал тоолорунун алкактарынын топтомунун жыйындысы. Каптал алкактар эки, же үч изоляттык-жабык алкактардын фрагменттеринин жыйындысы, экспозициялык бүтүн алкактын ичиндеги интра алкак. Өзөгүн байыркы алкактардын «калдыктары» түзөт. «Алкактык аралашуу – Кош алкактуулук» теориясын түзүүдө негизги фактор болуп саналат.

6. Ар бир сектордун өздөрүнө гана мүнөздүү болгон негизги чарбачылык тармактары бар, алардын келечектеги өнүгүү багыттары ар башка. Келечекте секторлордун аймактарында багбанчылык жана дыйканчылык күчтүү өнүгүп, мал чарбасын өстүрүү кыйынчылыкка алып келгендиктен, малдан алынган продукциялардын баасы азыркыга салыштырганда кескин өсүшү күтүлөт. Андыктан малдын башына эмес, сапатына көңүл бурулат. Жайыт өзөктүк маселеге айланып, антропогендик кысымдын астында миграциялык агым түздүктөн тоого карай жүрөт.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. **Абдулкасимов, А.А.** Проблемы изучения межгорно-котловинных ландшафтов Средней Азии [Текст] / А. А. Абдулкасимов. – Ташкент: изд-во Фан, 1983. – 126 с.
2. **Авсюк, Г. А.** Ледники плоских вершин [Текст] / Г. А. Авсюк // Работы Тянь-Шан. высокогор. физ.-геогр. ст. – М.-Л., 1950. – Вып.1. – С. 15-44. – (Тр. ин-та географии АН СССР).
3. **Алпатыев, А. М.** Влагообороты в природе и их преобразования [Текст] / А. М. Алпатыев. – Л.: Гидрометеорологическое, 1969. – 323 с.
4. **Азыкова, Э. К.** Развитие ландшафтов Ысык-Кульской котловины в плиоцен и плейстоцене [Текст] / Э. К. Азыкова // Докл. геогр. о-во СССР. – Л., 1970. – Вып. 16. – С. 25-26.
5. **Атаев, Э. А.** Смены растительных сообществ подгорной равнины Копет-Дага в связи с формированием гранулометрических и геохимических фации пролювиальных отложений [Текст] / Э. А. Атаев // Экология. – 1972. – № 6. – С. 52-54.
6. **Агаханянц, О. Е.** Аридные горы СССР [Текст] / О. Е. Агаханянц. – М.: Мысль, 1981. – 270 с.
7. **Алибеков, Л. А.** Взаимодействие горных и равнинных ландшафтов [Текст] / Л. А. Алибеков. – Ташкент: ФАН, 1994. – 184 с.
8. Атлас Киргизской ССР [Текст] / гл. ред. М. М. Адышев. – М.: Омс. обл. тип., 1987. – Т. 1. – 157 с.
9. Архивные материалы метеостанции Ак-Сай, Арпа и Чатыр-Көл (1940-1964г.г) Центр. арх. КР., Бишкек.
10. **Анучин, Д.Н.** Избранные географические работы [Текст] / Д.Н. Анучин. - М.: Изд. Юрайт, 1954. - – 40 с.
11. **Анучин, Д.Н.** Рельеф поверхности Европейской России в последовательном развитии о нём представлений // Землеведение, 1895. Т. I. — С. 77—126; Т. IV. — С. 65—124.

12. **Бабаев, А. Г.** Пустыни [Текст] / А. Г. Бабаев, В. Г. Дроздов. – М.: Наука, 1986. – 318 с.
13. **Бабаев, А.Г.** Пустыни СССР: вчера, сегодня, завтра [Текст] / А. Г. Бабаев, З. Г. Фрейкин. – М.: Мысль, 1977. – 351 с.
14. **Бабаев, А. Г.** В пустынях Средней Азии [Текст] / А. Г. Бабаев // Орловский Курьер ЮНЕСКО. – 1977. – С. 31-38.
15. **Бабушкин, Л. Н.** К вопросу районирования хлопковой зоны Средней Азии [Текст] / Л. Н. Бабушкин, В. П. Коровин // Изв. АН УзбССР. –1947. – № 1. – С.25-29.
16. **Балашева, В. Н.** Климатическое описание республик Средней Азии [Текст] / В. Н. Балашева, О. М. Житомирская, О. А. Семенова. – Л.: Гидромедизд, 1960. – 242 с.
17. **Берг, Л. С.** Географические зоны Советского Союза [Текст] / Л. С. Берг. – М.: Огиз-Географгиз, 1952. – Т. 2. – 510 с.
18. **Берг, Л.С.** Ландшафтно-географические зоны СССР. Ч. 1. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. – 401 с. [2-е, доп. изд. вышло под загл.: Физико-географические (ландшафтные) зоны СССР. Ч. 1. Введение. Тундра. Лесная зона. Лесостепь. – Л.: Географгиз, 1936. – 427 с.; 3-е, доп. изд. под заглавием: Географические зоны Советского Союза. – М.: Географгиз, 1947. – 397 с.; Ч. 2 опубликовано посмертно в 1952 г.; англ.: Berg, 1950].
19. **Богданович, Н. В.** Почвы Алайской долины [Текст] / Н. В. Богданович // Тр. Среднеазиат. гос. ун-та, Сер.7-а: Почвоведение. – 1934. – Вып. 3. – С. 51-52.
20. **Будыко, М. И.** Тепловой баланс земной поверхности [Текст] / М. И. Будыко. – Л.: Гидрометеоизд, 1956. – 255 с.
21. **Берлянд, Т. Г.** Распределение солнечной радиации на континентах [Текст] / Т. Г. Берлянд. – Л.: Гидрометеоиздат, 1961. – 227 с.
22. **Байгутиев, С. Б.** Некоторые особенности орфографии и рельефа Арабельский сырт [Текст] / С. Б. Байгутиев // Изд. Кырг. фил. Всесоюз. геогр. о-во. – Ф., 1959. – Вып. 2. – С. 18.

23. **Баков, Е.К.** К проблеме древнего и современного оледенения Центрального Тянь-Шаня [Текст] / Е. К. Баков // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. – 1972. – Т. 75, № 1. – С. 80.
24. **Будыко, М. И.** О закономерностях поверхностного физико-географического процесса [Текст] / М. И. Будыко // Метеорология и гидрология. – 1948. – № 4. – С. 18-19.
25. **Борзенкова, И. И.** О некоторых закономерностях изменения составляющих радиационного и теплового балансов в горных районах [Текст] / И. И. Борзенкова // Тр. гл. геогр. обсервации. – 1965. – Вып. 5. – С. 20.
26. **Будагов, Б.А.** Геоморфологическое районирование северного склона Юго-Восточного Кавказа. Вопросы геоморфологии Азербайджана и Армении [Текст] / Б.А. Будагов // Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1958. - Т.74, Вып.18. – С.236.
27. **Будагов, Б. А.** Поверхности выравнивания азербайджанской части Большого Кавказа. Вопросы геоморфологии и ландшафтоведения Азербайджана. – Баку: 'Изд. АН Азерб. ССР, 1966. – 246 с.
28. **Выходцев, И. В.** Вертикальная поясность растительности в Киргизии (Тянь-Шань и Алай) [Текст] / И. В. Выходцев. – М.: АН СССР, 1956. – 83 с.
29. **Выходцев, И. В.** Растительность пастбищ и сенокосов Киргизской ССР [Текст] / И. В. Выходцев. – Ф.: АН КиргССР, 1956. – 340 с.
30. **Власова, Т. В.** Физическая география частей света [Текст]: учеб. / Т. В. Власова. – 2. изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1966. – 340 с.
31. **Вольтер, Г.** Растительности земного шара [Текст] / Г. Вольтер. – М.: Прогресс, 1968. – Т. 1. – 550 с.
32. **Вульф, Е. В.** Историческая география растений [Текст] / Е. В. Вульф. – М.-Л.: АН ССР, 1944. – 546 с.
33. **Вернадский, В.И.** Научная мысль как планетарное явление [Текст] / В.И. Вернадский. – М., 1991.
34. **Гвоздецкий, Н. А.** Физическая география СССР : Азиатская часть [Текст]: Учебник для ун-тов спец. «География» / Н. А. Гвоздецкий, Н. И.

- Михайлов. — 3-е изда., испр. и доп. — М. : Мысль, 1978. — 512 с.
35. **Гвоздецкий, Н. А.** Высотно-зональные закономерности ландшафтной дифференциации горных стран [Текст] / Н. А. Гвоздецкий. — Алма-Ата: Наука, 1974. — С. 151-156.
35. **Гвоздецкий, Н. А.** Высотно-зональные закономерности ландшафтной дифференциации горных стран [Текст] / Н. А. Гвоздецкий — Алма-Ата: Наука, 1974. — С. 151-156.
36. **Геренчук К.И.** Тектонические закономерности в орографии речной сети равнины [Текст] / К.И. Геренчук. — Львов, 1996.
37. **Григорьев, А. А.** О периодическом законе географической зональности [Текст] / А. А. Григорьев // Докл. АН СССР. — 1956. — Т. 110, № 1. — С.129-132.
38. **Горбунов, А.П.** Вечная мерзлота в Киргизии [Текст] / А. П. Горбунов. — Ф.: Илим, 1966. — 77 с.
39. **Глазовская, М.А.** К истории развития современных природных ландшафтов внутреннего Тянь-Шаня [Текст] / М. А. Глазовская // Географические исследования в Центр. Тянь-Шане. — М., 1953. — С. 27-68.
40. **Глазовская, М. А.** Природы сыртов Тянь-Шаня и особенности процессов почвообразования [Текст] / М. А. Глазовская // Памяти акад. Л. С. Берга. — М.; Л., 1955. — С. 27-28.
41. **Гурский, А.В.** Влияние горных условий Памирского типа на высшие растения [Текст] / А. В. Гурский, Л. П. Остапович, Ю. Л. Соколов // Проблемы ботаники. — М.; Л., 1965. — Т. 6/7. — С. 81-83.
42. **Докучаев, В.В.** К учению о зонах природы: Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны [Текст] / В.В. Докучаев. - СПб.: тип. СПб. градоначальства, 1899. — 28 с.
43. **Думитрашко, Н. В.** Кавказ [Текст] / Н. В. Думитрашко // Горные страны в европейской части СССР и Кавказ. — М., 1974. — С. 71-72.
44. **Забилов, Р. Д.** Современное оледенение Киргизии [Текст] / Р. Д. Забилов // Природа Киргизии. — Ф.: Илим, 1962. — С.75-76.

45. **Забиров, Р. Д.** Природа Киргизии [Текст] / Р. Д. Забиров. – Ф.: Илим, 1970. – 151 с.
46. **Исаченко, А. Г.** Ландшафтная структура Земли, расселение, природопользование [Текст]/ А. Г. Исаченко. – С-Пб.: Издат. дом СПбГУ, 2008. – 320 с.
47. **Исаченко, А. Г.** Ландшафтоведение и физико-географическое районирование [Текст]/ А. Г. Исаченко – М.: Высш. шк., 1991. – 366 с.
48. **Исаченко, А. Г.** Ландшафты СССР [Текст] / А. Г. Исаченко. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. – 320 с.
49. **Исаченко, А. Г.** Теория и методология географической науки [Текст]/ А. Г. Исаченко. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
50. **Исаченко, А. Г.** Ландшафты [Текст]/ А. Г. Исаченко, А. А. Шляпников. – М.: Мысль, 1989- 504 с. – (Природа мира).
51. **Исаков, К. И.** Пастбища и сенокосы Киргизской ССР [Текст] / К. И. Исаков. – Ф.: Кыргызстан, 1975. – 345 с.
52. **Исаев, Д. И.** Рельеф Киргизии [Текст] / Д. И. Исаев. – Ф.: Илим, 1964. – 145 с.
53. **Калесник, С. В.** Общие географические закономерности Земли [Текст] / С. В. Калесник. – М., 1974.
54. **Камелин, Р. В.** О родовом эндемизме флоры Средней Азии [Текст] / Р. В. Камелин // Ботан. журн. – 1965. – Т. 50, № 12. – С. 51-55.
55. **Каймулдинова, К. Д.** Научные основы номинации физико-географических объектов Казахстана [Текст]: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук / К. Д. Каймулдинова. – Алматы, 2010. – 37 с.
56. **Кыдыралиев, А. А.** Реки Ак-Сай и Арпа [Текст] / А. А. Кыдыралиев // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва КиргССР. – № 3. – Фрунзе, 1968. – С. 68-69.
57. **Кононов, А. М.** О современных вертикальных движениях земной коры в сейсмоактивных районах Средней Азии [Текст] / А. М. Кононов // Физика Земли. – М., 1971. – С. 28-29.

58. **Кузнецов, С. С.** Геология СССР [Текст] / С. С. Кузнецов. – М.: Высш. шк., 1965. – 439 с.
59. **Коровин, Е. П.** Растительности Средней Азии и Южного Казакстана [Текст] / Е. П. Коровин. –Ташкент: АН УзбССР, 1962. – Кн. 2. – 548 с.
60. Кыргыз жергеси [Текст]: энцикл.; жер-суу аттары / ред. М. Борбугулов. – Ф.: КСЭ, 1990. – 367 с.
61. Кыргызская Республика 2011-2016 гг. [Текст] // Годовая публикация. – Бишкек, 2016.
62. Кыргызстандын географиясы [Текст]: энцикл. окуу куралы. – Бишкек: [б.и], 2004. – 350 б.
63. **Корженевский, Н. Л.** Средняя Азия [Текст] / Н. Л. Корженевский. – М.: [б.и], 1941. – 140 с.
64. **Корженевский, Н. Л.** Каталог ледников Средней Азии [Текст] / Н. Л. Корженевский. – Ташкент: [б.и.], 1930. – 200 с.
65. **Кожевникова, Н. Д.** Еловые леса бассейна р. Сары-Жаз [Текст] / Н. Д. Кожевникова // Работы Тянь-Шан. высокогор. физ.- геогр. ст. – 1960. – Т. 2, Вып. 5. – С. 18.
66. **Котов, М. И.** Высокогорная растительности юго-восточной части Центрального Тянь-Шаня [Текст] / М. И. Котов // Проблемы ботаники. – Л., 1960. – С. 58.
67. Кыргыз Республикасынын Улуттук статистика комитетинин маалыматы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.stat.kg. – Загл.с экрана.
68. **Крашеников, И. М.** Основные пути развития растительности Южного Урала в плейстоцене и голоцене в связи с палеогеографией Северной Евразии [Текст] / И. М. Крашеников // Сов. ботаника. – 1939. – С. 18-19.
69. **Крыжановский, О. Л.** Состав и происхождение наземной фауны Средней Азии [Текст] / О. Л. Крыжановский. – М.-Л.: Наука, 1965. – 419 с.
70. **Котляков, В. М.** Новый взгляд на современное и древнее оледенение Памира и Гиссаро-Алая [Текст] / В. М. Котляков, А. Т. Кренке, М. Г. Гросвольд // Изв. АН СССР, Сер.геогр. – 1978. – № 5. – С. 28-29.

71. **Корнилов, О.К.** Очерки истории флоры растительности Казахстана [Текст] / О. Л. Корнилов // Растительный покров Казахстана. – Алма-Ата, 1966. – Т. 1. – С. 25-26.
72. **Кашкай, Р.М.** Закономерности водного баланса Большого Кавказа (в пределах Азербайджанской ССР) [Текст] / Р. М. Кашкай. – Баку: ЭЛМ, 1973. – 55. с.
73. **Келлер, Д.** Воды и водной баланс суши [Текст] / Д. Келлер. – М.: Прогресс, 1965. – 435 с.
74. Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI Междунар. ландшафтной конференции [Текст] / отв. ред. К. Н. Дьяконов. – 2006. – 788 с.
75. **Лоскутов, В.В.** Древнее оледенение Северного Памира [Текст] / В. В. Лоскутов, А. К. Трофимов // Данные по геологии Таджикистана. – Душанбе, 1971. – С. 70-71.
76. **Лоскутов, В. В.** О скорости новейшего поднятия Памира [Текст] / В. В. Лоскутов // Неотектоника Таджикистана. – Душанбе, 1969. – С. 71-72.
77. **Лепехина, А. А.** Биология видов растений, и характеристика растительных сообществ Дагестана в плане рационального использования растительных ресурсов [Текст] / А. А. Лепехина. – Махачкала: Дагучпедгиз, 1977. – 212 с.
78. **Львов, П. Л.** Арчовые редколесья Дагестана [Текст] / П. Л. Львов // Ботан. журн. – Ставрополь, 1974. – С. 21.
79. **Мазбаев, О.Б.** Қазақстан Республикасы туризмнің аумақтық дамуының географиялық негіздері [Текст]: географ.ғыл.д-ру. ...автореф. / О. Б. Мазбаев. – Алматы, 2010. – 38 б.
80. **Мамытов, А. М.** Почвы Центрального Тянь-Шаня [Текст] / А. М. Мамытов. – Ф.: АН КиргССР, 1963. – 556 с.
81. **Макаренко, В.А.** Карбонатный режим, реакция и окислительно-восстановительный потенциал высокогорных бурых пустынно-степных почв

- Ак-Сая [Текст] / В. А. Макаренко // Изв. АН КиргССР, Сер. биол. наука. – Т. 1, вып. 6. – 1962. – С. 52.
82. **Макунина, Г. С.** Методы полевых физико-географических исследований: структура и динамика ландшафта: учеб. -метод. пособие для географ. фак. гос. ун-тов [Текст] / Г. С. Макунина. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 115 с.
83. **Мамай, И. И.** Теоретические итоги изучения ландшафтов центра Русской равнины (классификационный аспект) [Текст] // География и природные ресурсы. – 2000. – № 3. – С. 21–25.
84. **Мильков, Ф. Н.** Общее землеведение [Текст]: учеб. / Ф. Н. Мильков. – М.: Высш. шк., 1990. – 335 с.
85. Моделирование динамики геосистем регионального уровня [Текст] / П. М. Хомяков [и др.]. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 382 с.
86. **Мурзаев, Э. М.** Схемы физико-географического районирования Средней Азии [Текст] / Э. М. Мурзаев // Изв. АН СССР, Сер. геогр. – 1953. – № 6. – С. 80.
87. **Матикеев, К.** Ландшафты бассейна реки Сох [Текст]: автореф. дис. ... канд. геогр. наук / К. Матикеев. – Баку, 1971. – 27 с.
88. **Матикеев, К.** Физикалык географиянын проблемалары [Текст] / окуу китеби / К. Матикеев. – Б.: [б-сыз], 2018. – 120 б.
89. **Матикеев, К.** Основные закономерности распространения лесных ландшафтов Средней и Центральной Азии [Текст]: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук / К. Матикеев. – Алматы, 1996. – 150 с.
90. **Матикеев, Т. К.** Теңир-Тоонун (Тянь-Шань) жаратылышынын секторлук өзгөчөлүктөрү жана алардын чарбадагы мааниси [Текст] / Т. К. Матикеев. – Ош: “Билим”, 2021. – 154 б.
91. **Matikeev, T.K.** The Role of the Tenir Too Relief Stepsin the Formation of High-Altitude Belts [Text] / T. K. Matikeev // Open Journal of Geology. – 2020. – N 10. – P. 1164-1172.

92. **Matikeev, T. K.** Sectoral Features of the Tenir-Too Mountains [Text] / T. K. Matikeev // J. Geoscience and Environment Protection. – 2021. – № 9. –P. 2327-4336.
93. **Матикеев, Т.К.** Влияние хозяйственной деятельности на состояние горно-лесных ландшафтов высокогорных долин и внутригорных впадин Тенир-Тоо (Тянь-Шань) [Текст] / Т. К. Матикеев // Актуальные проблемы гуманитар. и естеств. наук. – 2016. – Ч.3, №12(95). – С. 29-31.
94. **Матикеев, Т. К.** Теңир-Тоонун бийиктик алкактарынын калыптануусунда тосмолуулуктун барьердүүлүк) таасири [Текст] /Т. К. Матикеев // Вест.ОшГУ, Сер. Биол., химия, география и сел.хоз-во. – 2020.– № 2. – С.140.
95. **Матикеев, Т. К.** Теңир-Тоонун климаттык алкактарынын калыптанышында климаттын ролу [Текст] /Т. К. Матикеев // Вест. ОшГУ, Сер. Биол.,химия, география и сел.хоз-во. –2020. – С. 134.
96. **Матикеев, Т. К.** Теңир-Тоонун (Тянь-Шань) аймагын секторлорго бөлүү көйгөйү [Текст] / Т. К. Матикеев // ОшМУнун жарчысы. – 2021. – № 1. – 114-122 б.
97. Закон формирования и расположения высотных поясов в Тенир-Тоо (Тянь-Шаня). – 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.oshsu/kg . – Загл. с экрана.
98. **Матикеев, Т.К.** Теңир-Тоонун рельефттик баскычтарынын бийиктик алкактардын калыптанышына тийгизген таасири [Текст]/ Т. К. Матикеев // Наука. Образование. Техника. – 2021. – № 1 (70). – С.144-149.
99. **Матикеев, Т. К.** Орто Азиянын тоолорундагы ландшафттын секторлук маселелери [Текст] / Т. К. Матикеев // Наука. Образование. Техника. – 2021. – № 1 (70). – 2021. – С. 150-155.
100. **Матикеев, Т. К.** Комплек свнутригорных впадин, котловин и долин Теңир-Тоо (Тянь-Шаня) [Электронный ресурс] / Т. К. Матикеев, З. Э. Шербаева. –Режим доступа: <https://qje.su/nauki-o-zemle/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-8-2021-33>. – Загл. с экрана.

101. **Матикеев, Т. К.** Проблемы формирования высотной поясности гор Теңир-Тоо (Тянь-Шаня) [Электронный ресурс] /Т. К. Матикеев,З. Э. Шербаева. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru>. – Заглавие с экрана. ISSN: 1694-5727 ID:45748595 №1 (23) Год:2021 Стр. 95-101.
102. **Матикеев, Т.К.** Бийиктик алкактардын Теңир-Тоодо калыптануу жана жайгашуу мыйзамы [Текст] /Т.К.Матикеев // И.Арабаев атындагы КМУнун жарчысы. – 2021. – №2. – С. 234-239.
103. **Молчанов, Л. А.** Озера Средней Азии [Текст] / Л. А. Молчанов. – Ташкент: Сред.-Азиат. гос. ун-т., 1929. – 83 с.
104. **Марков, Л. Е.** Статистический обзор однолетних растений Средней Азии [Текст] / Л. Е. Марков // Ботан. журн. – 1975. –С. 94-96.
105. **Мильков, Ф. Н.** Природные зоны СССР 2-е изд., доп. и перераб. [Текст] / Ф.Н. Мильков. — М.: Мысль, 1977. – 293 с.
106. **Мильков Ф. Н.** Ландшафтная сфера Земли [Текст] / Ф.Н.Мильков. — М.: Мысль, 1970. — 208 с.
107. **Милановский, В. В.** Новейшая тектоника Кавказа [Текст] / В. В. Милановский. – М.: Недра, 1968. – 483 с.
108. **Мальцев, А. В.** Земельно-водные ресурсы Средней Азии и ихсельскохозяйственное использование [Текст] / А. В. Мальцев. – Ф.: Илим, 1969. – 257 с.
109. **Магидович, И. Н.** Очерки по истории географических открытий [Текст] / И. Н. Магидович. – М.:Учпедгиз, 1949. – Т.1. – 287с.
110. Материалы Национального статистического комитета Кыргызской Республики 2019 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.stat.kg . – Загл.с экрана.
111. **Мосидзе, Ш.В.** Радиационный баланс в условных высокогорной зоны Казбеги [Текст] / Ш. В. Мосидзе // Тр. НИГМИ. – 1960. – Вып.7. – С. 18.
112. **Наринян, С. Г.** Соотношение надземной и подземной массы растительности альпийских лугов горы Арагац (Армения) в связи с эволюцией рельефа и генезисом почвы [Текст] / С. Н. Наринян // Проблемы ботаники. – 1966. – Т. 8. – С. 92-97.

113. Научный отчет о паспортизации пастбищ и сенокосов Киргизской ССР [Текст] / под ред. И. А. Цаценкина. – Ф.: М-во сельского хоз-ва КиргССР, 1960. – 854 с.
114. **Нейштат, М. И.** История лесов и палеогеография СССР в голоцене [Текст] / М. И. Нейштат. – М.: Ин-т географии АН ССР, 1957. – 403 с.
115. **Никонова, А.А.** Кстратиграфии и палеогеографии плейстоцена Юго-Западного Памира [Текст] / А. А. Никонова, М. М. Пахомов // Докл. АН СССР. – 1966. – Т. 171, № 4. – С. 940-943.
116. **Орозгожоев, Б.** Природы высокогорных пастбищ Внутреннего Тянь-Шаня [Текст] / Б. Орозгожоев. – Ф.: Илим, 1968. – 145 с.
117. **Обручев, В. А.** Основные черты кинетики и пластики неотектоники [Текст] / В. А. Обручев // Изв. АН СССР, Сер. биол. – 1948. – № 5. – С. 28-31.
118. Отчет метеостанции Абрамова и Доорот-Коргон 1950-2015 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.stat.kg. – Загл. с экрана.
119. **Овчинников, П.П.** Растительность Памиро-Алая [Текст]: докл. на междунар. симп. “Эколого-физиол. основы продуктивности экосистем аридных зон” Л.-Душанбе, 7-19 июня 1973 г. / П. П. Овчинников, Г. Т. Сидеренко, Н. Г. Калеткина. – Душанбе: Дониш, 1973. – 49 с.
120. **Овчинников, П.Н.** Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии [Текст] / П. Н. Овчинников // Тр. АН ТаджССР. – 1955. – С. 43-44.
121. **Овчинников, П.Н.** Основные моменты происхождения горных степей [Текст] / П. Н. Овчинников // Сб. Тадж. фил. АН СССР. – 1948. – С. 80-88.
122. **Осмонов, А.О.** Ледник Мушкетова [Текст] / А. О. Осмонов // Изв. кирг. фил. Всесоюз. геогр. о-ва. – 1968. – Вып. 7. – С. 24-29.
123. Ошская область [Текст]: энцикл. / гл. ред. Б. О. Орузбаева. – Ф.: КСЭ, 1987. – 455 с.
124. Отчет метеостанции «Суусамыр» с 1960 (73.74.75.76. стат. Маалыматтарды киргизүү) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.stat.kg. – Загл. с экрана.

125. **Павлов, В. Н.** Особенности флоры Западного Тянь-Шаня [Текст] / В. Н. Павлов // Проблемы ботаники. – 1974. – Т. 12. – С. 41-42.
126. **Пальгов, Н. Н.** По Центральному Тянь-Шаню [Текст] / Н. Н. Пальгов // Изв. гос. рус. геогр. о-ва. – 1930. – Т. 62, вып. 2. – С. 27-31.
127. **Пахомов, М.М.** История растительности Салангурской котловины как пример деградации лесной флоры Восточного Памира [Текст] / М. М. Пахомов // Бюл. комиссии по изучению четвертичного Памира. – 1969. – № 36. – С. 18-21.
128. **Пахомов, М. М.** Ископаемая плиоцен-древне четвертичная флора Юго-Западного Памира [Текст] / М. М. Пахомов // Докл. АН СССР. – 1964. – Т. 156, № 2. – С. 21-25.
129. **Пономарова, В.Н.** Водно-почвенно-экологическая характеристика некоторых типов растительности – леса, луга компонентов лесостепи [Текст] / В. Н. Пономарова // Экология. – 1972. – С. 35-47.
130. **Попов, М.Г.** Основные периоды формообразования и имитации во флоре Средней Азии в векантофитовых реликтовых типах этой флоры [Текст] / М. Г. Попов // Проблемы реликтов во флоре СССР. – 1938. – Вып. 1. – С. 77-18.
131. **Пальгов, Н.Н.** По Тянь-Шаньским сыртам [Текст] / Н. Н. Пальгов // Изв. Всесоюз. геогр. о-во. – 1931. – Т. 63, Вып. 5. – С. 51-53.
132. **Преображенский, В. С.** Беседы о современной физической географии. – М., 1972. – 135 с.
133. **Преображенский В.С.** Ландшафты малых котловин горной тайги. – М., 1964 (совм. с Т. Д. Александровой); Предбайкалье и Заб. – М., 1965 (совм. с др.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ez.chita.ru/encycl/person/?id=6148>. – Загл. с экрана.
134. **Рихтер, Г. Д.** Широтная зональность природных явлений [Текст] / Г. Д. Рихтер // Развитие и преобразование географической среды. – 1964. – С. 89-91.
135. Климат Киргизской ССР [Текст] / под ред. З. А. Рязанцева. – Ф.: Илим, 1965. – 292 с.

136. **Селеустьев, А. В.** Климатическое описание Киргизии (Центральный Тянь-Шань) [Текст] / А. В. Селеустьев // Рукопись ЦНБ. – АН КиргССР. – 1946. – С. 71-72.
137. **Селеустьев, А.В.** Климатическая карты Киргизской ССР [Текст] / А. В. Селеустьев. – Ф., 1947.
138. **Северцов, Н. А.** Орографическое строение Тянь-Шаньской горной системы [Текст] / Н. А. Северцов // Изв. рус. геогр. о-во. – СПб., 1869. – С. 18-19.
139. **Сахарова, О. Д.** Ландшафты Алайской долины и ее районирование для целей сельского хозяйства [Текст] / О. Д. Сахарова. – Ф.: Илим, 1973. – 124 с.
140. Советский энциклопедический словарь [Текст] / гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Сов. энцикл., 1983. – Т. 1. – 556 с.
141. **Солнцев, Н. А.** О морфологии природного географического ландшафта // Вопр. географии: сб. – 1949. – Вып. 16. – С. 61–86.
142. **Солнцев, Н. А.** Учение о ландшафте: избр. тр. [Текст] / Н. А. Солнцев. – М.: МГУ, 2001. – 384 с.
143. **Станюкевич, К.В.** Географическое распространение растений-подушек по земному шару и на территории СССР [Текст] / К. В. Станюкевич // Сб. тр. Тадж. фил. горн. отд-ния СССР. – 1975. – Вып. 3. – С.18-20.
144. **Свешникова, В. М.** Водный режим растений и почв высокогорных пустынь Памира [Текст] / В. М. Свешникова // Тр. ботан. ин-та Тадж. ССР. – 1962. – С. 180-190.
145. **Селиванов, Р.И.** Поверхности выравнивания и рельефа Памира [Текст] / Р. И. Селиванов // Докл. АН ТаджССР. – 1957. – №20. – С. 8-10.
146. **Селеустьев, А.В.** Климатическая карта Киргизской ССР [Текст] / А. В. Селеустьев. – Ф., 1947. – С.20-21.
147. **Синицин, В.М.** Геотектонический фактор в изменение климата Центральной Азии [Текст] / В. М. Синицин // Центральная Азия. – 1959. – С. 81-82.

148. **Яншин, А.Л.** Тектоника Евразии (Объяснительная записка к Тектонической карте Евразии, м-61:5000000) [Текст] / А. Л. Яншин. – М.: Наука, 1966. – 487 с.
149. **Федченко, А. П.** Путешествие в Туркестан [Текст] / А. П. Федченко. – М.: Географгиз, 1950. – 468 с.
150. Физико - географическое районирование [Текст] / Н.И. Михайлов. – М.: Изд-во. Московского ун - та , 1985 . – 184 с.
151. **Цеканов, А.С.** Улучшение пастбищ Ак-Сая (Центральный Тянь-Шань) [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. С. Цеканов. – Алма-Ата, 1964. 15 с.
152. **Цянь, Чун-Шу,** Проекты климатического районирования Китая [Текст] / Цянь Чунь-Шу. – Пекин, 1956. – М; 1957. – С. 25.
153. **Чедия, О. К.** Юг Средней Азии в новейшую эпоху горообразования [Текст] / О. К. Чедия. – Ф.: Илим, 1971. – Кн. 1. – 332 с.
154. **Чедия, О.К.** Юг Средней Азии в новейшую эпоху горообразования [Текст] / О. К. Чедия. – Ф.: Илим, 1972. – Кн. 2. – 226 с.
155. **Чупахин, В. М.** Физическая география Тянь-Шаня (Природно-географические особенности, основные вопросы ландшафтного картирования и комплексного физико-географического районирования) [Текст] / В. Н. Чупахин. – Алма-Ата: АН КазССР, 1964. – 378 с.
156. **Чупахин, В. М.** Физическая география Казахстана Алма-Аты [Текст] / В. Н. Чупахин. – Алма-Ата: Наука, 1968. – 45 с.
157. **Чжан-Бао-Кунь** Проект климатического районирования Китая [Текст] / Чжан-Бао-Кунь, Дуань Ю-Вей, Цао Линь // Физико-геогр. районирование Китая. – М., 1957. – С. 70-87.
158. **Шихлинский, Э. М.** Тепловой баланс Азербайджанской ССР [Текст] / Э. М. Шихлинский. – Баку: Элм, 1969. – 199 с.
159. **Шнитников, А.В.** Деградация последнего оледенения в котловине оз. Чатыр-Куль [Текст] А. В. Шнитников // Мат. гляциол. исслед. – 1974. – №25. – С. 18-20.

160. **Шенников, А.П.** Луговоедение [Текст] / А. П. Шенников. – Л.: ЛГУ, 1941. – 512 с.
161. **Шульц, С. С.** Анализ новейшей тектоники и рельефа Тянь-Шаня [Текст] / С. С. Шульц. – М.: Географгиз, 1948. – 134 с.
162. **Щукин, И. С.** Очерки по физической географии Средней Азии [Текст] / И. С. Щукин. – М.: МГУ, 1956. – Ч. 1. – 232 с.
163. **Щукин, И.С.** Жизнь гор: опыт анализа горных стран как комплекса поясных ландшафтов [Текст] / И. С. Щукин, О. Е. Щукина. – М.: Географгиз, 1959. – 288 с.
164. **Юнатов, А.А.** О некоторых эколого-географических закономерностях растительного покрова Синцзян-Уйгурского автономного района [Текст] / А. А. Юнатов // Природные условия Синьцзяна. – 1960. – С. 8-40.
165. **Янь, Чжун-Цзянь** Лёсс Китая. – Пекин, 1956. – М; 1958. – С. 28-29.
166. **Ян, Цзе** Генезис лёссовых отложений Северного Китая [Текст] / Ян Цзе // Тр. комиссии по изучению четвертичного периода. – М., 1959. – Т. 14: Лёссы Северного Китая. – С. 113-123.
167. **Abzalov, M.** The geology of the Bozymchak Cu-Au skarn deposit, Tien Shan belt, Central Asia:emphasis on the geochemical characteristics of the granitoids [Text] / M. Abzalov, R. Djenchuraeva, Ye. Alpiyev, S. Abzalov //Applied Earth Science. – 2019. – 128:3.106-123/ DOI: [10.1080/25726838.2019.1634897](https://doi.org/10.1080/25726838.2019.1634897).
168. **Wolff, Ch.** Precipitation evolution of Central Asia during the last 5000 years [Text] / Ch.Wolff, B.Plessen, A.S. Dudashvilli et al. // The Holocene. – Vol.27 issue: 1,P.142-154 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.1177/0959683616652711>. – Загл.с экрана.
169. **Esper, E.** 1300 years of climatic history for Western Central Asia inferred from tree-rings [Text] / J. Esper, F. H. Schweingruber, M. Winiger // The Holocene. – 2002. - Vol.12. – Issue:3. – P.267-277
170. **Arjen, P.** Glacial geomorphology of the Tian Shan[text] / Arjen P. Stroeven, Clas Hättestrand, Jakob Heyman, Johan Kleman & Björn M. Morén// Journal of Maps. – 2013. –Vol.9. - No4. – P. 505-512. DOI: [10.1080/17445647.2013.820879](https://doi.org/10.1080/17445647.2013.820879).

171. **Cantarello, E.** Human Impacts on Forest Biodiversity in Protected Walnut-Fruit Forests in Kyrgyzstan [Text] /E. Cantarello, A. Lovegrove, A. Orozumbekov et al. // J.Sustainable Forestry. – 2014. – Vol.33. - No5. – P.454-481.

172. **Osmonov, A.** Glacier characteristics and changes in the Sary-Jaz River Basin (Central Tien Shan, Kyrgyzstan)-1990-2010 [Text] / A. Osmonov, T. Bolch, Chen Xi, A. Kurban & WGuo // Remote Sensing Letters. – 2013. - Vol.4. - No8. – P.725-734. DOI: [10.1080/2150704X.2013.789146](https://doi.org/10.1080/2150704X.2013.789146)

Указатель русских и латинских названий лесной флоры, приведенных в диссертации (Диссертацияда киргизилген токой флорасынын орус жана латын тилиндеги аталышынын көрсөткүчү)

Русские и кыргызские названия	Латинские названия
Арча	Juniperus turkestanica, J. serauschanica, J. semtoglobosa, J. Talassica, J. schugnaniga, J. sibirica, J. sgumota, J. rigida/
Стелющая арча (төшөлүп өсүүчү арча)	Juniperus Sabina, J. Turkestanica, J. Sibirica, J. Pseudosabika
Алтыгана (карагана)	Garagana aurantiaca, C. Kirghisorm, C. Lacta, C. Turkestanica, C. Pleiophylla, C. jubata
Афлатуния (3-5 м бийиктиктеги дарак же жалбырактуу бадал)	Aphlatunia ulmfolia Vass. A. Vass.
Барбарис (бөрү карагат)	Barbaris heteropoda, B. Kaschgarica
Береза (ак кайың)	Betula litwinowii A. Doluch. B. Tianschanica Rupr. B. manshuria, B. verrucase, B. microphull, D. pendula, B. albo – siensis.
Вяз (кара жыгыч)	Ulmus propinyua, U. pumila, U. glaucescens.
Дуб (эмен жыгачы)	Quercus semicarpifolia, O. semicarpifolia, Q. Pannosa
Лох (жйде)	Elaeagnus moorcroftii
Жимолость (шилби)	Lonicera altaica, L.simulatrik.

Эфедра (чекенди)	<i>Eghedra przemalskii</i> , <i>E. Sinica</i> , <i>E. Strobilacea</i> .
Экзохорда (экзохорд)	<i>Exochorda tianschanica</i>
Ива (мажүрүм тал)	<i>Salix alata</i> Kar.et. Kir. <i>Ex stschegt.</i> , <i>S. berberitolia</i> Pall., <i>S. tianschanica</i> Rgi., <i>S. sibirica</i> Pall., <i>S. schugnanica</i> Goerz., <i>S. tenuifolia.</i> , <i>S. iranica</i> , <i>S. Fedtschenkoi</i> .
Клен (клен)	<i>Acer turkestanicum</i> , <i>A. davidii</i> , <i>A. mono</i> , <i>A. bardinerve</i> , <i>A. tetramerum</i> , <i>A. robustum</i> , <i>A. maximoviezii</i> .
Кедр (ийне жалбырактуу жыгачтын түрү)	<i>Cedrus sibirica</i> (Rupr) Maur., <i>C. Silvestris</i> L. <i>C. Hamata</i> socn., <i>C. Kora iensis</i> .
Кизильник (кызыл)	<i>Cataneaster melanocarpa</i> , <i>C. Integerrima</i> .
Лиственница (жыгачтын түрү)	<i>Larik sibirica</i> Ledeb., <i>L. griffithii</i> .
Мирикария	<i>Myricaria prostrata</i> , <i>M. alapecuroides</i> Schrenk.
Миндальник (бадам)	<i>Amygolaius spinosissima</i> Rge., <i>A. mongolica</i> .
Рододендрон (бадал өсүмдүктөрдүн түрү)	<i>Rhododendron tastigiatum</i> , <i>R. purdomei</i> , <i>Rh.</i>
Рябина (четин)	<i>Sorbus tianschanica</i> Rypr. <i>S. turkestanica</i> (Franch) Hedi. <i>S. sibirica</i> Hedi.
Саксаул (Сөксөөл)	<i>Haloxylon aphyllum</i> , <i>H. persicum</i>
Сосна (кызыл карагай)	<i>Pinus hamata</i> Socn. <i>P. mughus</i> Seop., <i>P. sibirica</i> (Rupr) Mayr. <i>P. insularis</i> , <i>P. Longifolia</i> , <i>P. densata</i> , <i>P. massoniana</i> .
Смородина (карагат)	<i>Ribes jancezweskii</i> , <i>R. Altissimum turez</i>

Тамарис (жылгын)	<i>Tamarix ramosissima</i> , <i>T. hispida</i> .
Тополь (терек)	<i>Populus densa</i> Kom., <i>P. laurtoia</i> .
Тограк (бака терек)	<i>Populus diversifolia</i> , <i>P. pruinosa</i> , <i>P. szechuanica</i> .
Терескен (терескен)	<i>Ceratoides papposa</i>
Облепиха (чычырканак)	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.
Орех (жангак)	<i>Juglans regia</i> L. <i>J. manshurica</i> .
Ель (карагай)	<i>Picea schrenkiana</i> Fisch. Et.Mey, <i>P. tianschanica</i> , <i>P. asperata</i> , <i>P. sibirica</i> , <i>P. baltouriana</i> , <i>P. purpurea</i> , <i>P. likiangensis</i> .
Шиповник(ит мурун)	<i>Rosa alberti</i> Rgi., <i>R. Beggeriana</i> Schrenk., <i>R. Ecae</i> Aitch
Яблоня(алма дарагы)	<i>Malus baccata</i> ., <i>M. Sieversii</i> .
Папоротник (көк жалбырактуу өсүмдүк)	(көк гүлсүз) <i>Pteridium aquilinum</i>
Пихта (пихта)	<i>Abies sibirica</i> Lebed, <i>A. Semenovii</i> , <i>A. Pindrow</i> , <i>A. Sgamata</i> , <i>A. Forrestii</i> .
Фисташка (мисте)	<i>Pistacia vera</i> , <i>P. Chinensis</i> .