

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫНЫН ТҮШТҮК БӨЛҮМҮ**

**А. С. ДЖАМАНБАЕВ АТЫНДАГЫ ЖАРАТЫЛЫШ
РЕСУРСТАРЫ ИНСТИТУТУ**

ЖАЛАЛ-АБАД ИЛИМИЙ БОРБОРУ

Кол жазма укугунда
УДК: 634.0.116/235. 216

Мурзакулов Советбек Сыдыкович



**ТҮРКСТАН-АЛАЙ ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ РАЙОНУНДАГЫ АРЧА
ТОКОЙЛОРУНУН ЖАНА ИНТРОДУКЦИЯЛАНГАН ДАРАКТАРДЫН
ТОКОЙЧУЛУК-ЭКОЛОГИЯЛЫК АБАЛЫ**

**06.03.02 - токой таануу, токойчулук, токой чарбасын жөнгө салуу жана
токой таксациясы**

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертация

Илимий жетекчи: Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович
айыл чарба илимдеринин доктору, профессор

Ош – 2024

Мазмуну

МАЗМУНУ	2
Кыскартуулардын жана шарттуу белгилердин тизмеси.....	3
КИРИШҮҮ	4-8
1-БАП. АДАБИЙ СЕРЕП	9-23
1.1 Кыргызстандын арча токойлорунун изилдөө тарыхы	9-23
2-бап. ТҮРКСТАН-АЛАЙ ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ АЙМАГЫНЫН ФИЗИКАЛЫК-ГЕОГРАФИЯЛЫК ЖАНА ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ ШАРТТАРЫ	24-45
2.1 Токой өскөн аймактын кыскача мүнөздөмөсү	24-36
2.2. Түркстан-Алай токой аймагынын жаратылыш шарттары.....	36-45
3-БАП. ИЗИЛДӨӨНҮН МАТЕРИАЛДАРЫ ЖАНА ЫКМАЛАРЫ	46-61
3.1. Изилдөөнүн объекти жана предмети.....	46
3.1.1 Изилдөөнүн программасы.....	46-47
3.2. Изилдөө ыкмалары	47-51
3.2.1 Изилдөө чөйрөсү жана аткарылган иштин көлөмү.....	51-52
3.2.2 Туруктуу сыноо аянттары жөнүндө маалымат.....	52-61
4-БАП. ТҮРКСТАН-АЛАЙ РАЙОНУНУН ТОКОЙ ЖАҢЫЛАНУУСУНА ТОКОЙ-ЭКОЛОГИЯЛЫК БАА БЕРҮҮ	62-97
4.1. Изилденген аймактагы арча дарактарынын абалы.....	62-65
4.2. Арча токойлорунун табигый калыбына келүү абалы.....	65-85
4.3. Арчанын табигый калыбына келишине жайыттын тийгизген таасири.....	85-92
4.4. Жайыттын бадалдарга тийгизген таасири.....	92-95
4.5. Жөнгө салынган мал жаюнун арча токойлорундагы чөп өсүмдүктөрүнө тийгизген таасири.....	95-98
4.6. Эрозияга учураган жантайынкы жерлерди корукка алуу аркылуу калыбына келтирүү.....	98-99
5-БАП. ТҮРКСТАН-АЛАЙ ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ РАЙОНУНДАГЫ АРЧА ТОКОЙЛОРУН ЖАСАЛМА ТҮРҮНДӨ КАЛЫБЫНА КЕЛТИРҮҮ ЖАНА БАДАЛ -ДАРАКТАРДЫ ИНТРОДУКЦИЯЛОО	100-155
5.1. Түркстан-Алай токой өстүрүү районундагы арчаларды жасалма жол менен калыбына келтирүүнүн абалы	100-111
5.2. Арчалуу токой тилкесиндеги дарактарды жана бадалдарды интродукциялоо жана климатташтыруу	111-134
Жыйынтык.....	134-142
КОРУТУНДУЛАР	143-144
ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР	145
ПАЙДАЛАНЫЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ	146-160

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. АКШ - Америка Кошмо Штаттары
2. г/т - грамм тонна
3. ККТТЧ - Кара-Кой токой тажрыйба чарбасы
4. КР УИАнын институттары- Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын институттары
5. КРдин ТжЖИ- Кыргыз Республикасынын токойчулук жана жаңгакчылык институту
6. Кыргыз-Ата МЖУП – Кыргыз-Ата мамлекеттик жаратылыш улуттук паркы
7. МТФ- мамлекеттик токой фонду
8. м³/га- метр куб гектар
9. м²/га- метр квадрат гектар
10. см-сантиметр
11. ӨКЖА- өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары
12. 6ЖА, 4ТА -6 жарым шар сымал арча, 4 туркестан арчасы
13. 7ТА, 3ЖА -7 туркестан арчасы 3 жарым шар сымал арча
14. 9ЖА, 1ТА - 9 жарым шар сымал арча, 1 туркестан арчасы
15. 10ЖА -10 жарым шар сымал арча

КИРИШҮҮ

Теманын актуалдуулугу. Түркстан-Алай кырка тоосундагы арча токойлору негизинен жер астындагы суулар пайда болгон зонада жайгашкан сууну коргоочу, кыртышты сактоочу жана селге каршы өтө маанилүү ролду аткарышат. Арча токойлору көп жылдар бою интенсивдүү пайдаланылып келгенине байланыштуу, токой аянттары бул аймакта гана эмес, республика боюнча кыскаруу тенденциясына ээ [П. А. Ган, 1987; А. В. Космынин, 1982, 1985; К. Д. Мухамедшин, 1962, 1966, 1967, 1970, 1972, 1977, 1996; А. В. Чуб, 1962, 1972, 1987; Б. Н. Шамшиев 1999, 2001, 2002].

Арча токойлорду текшерүүдө табигый жол менен калыбына келүү өтө аз жерлерди аныктады. Арча токойлорду табигый калыбына келтирүү олуттуу тынчсызданууну жаратат жана натыйжалуулуктун жетишсиздиги менен мүнөздөлөт, бул олуттуу аянттарда жасалма токойлорду калыбына келтирүү боюнча иштерди жүргүзүүнү талап кылат.

Арча токойлорунун жана сейрек токойлордун антропогендик жүктөмүнө каршы экологиялык жактан коргоо функцияларын жогорулатуу үчүн арча токой жана интродуценттерден өсүмдүктөрүн аларды реконструкциялоо боюнча түзүү иш-чаралардын комплекси зарыл. Арча токойлорун калыбына келтирүү ыкмалары жана аларды туруктуу пайдаланууну уюштуруу боюнча илимий жактан негизделген оптималдуу токойчулук-экологиялык шарттарды иштеп чыгуу керек. Бул илимий проблеманы чечүү Түркстан-Алай кырка тоосундагы арча токойлорунун жана сейрек токой тилкелеринде, ошондой эле токой чарбасы үчүн абдан актуалдуу болуп саналат.

Диссертациянын темасынын билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүп жаткан артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), негизги илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациялык иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Түштүк бөлүмүнүн А. С. Джаманбаев атындагы Жаратылыш ресурстары институтунун жана М. М.

Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин экология жана айлана чөйрөнү коргоо кафедрасынын «Тоолуу Кыргызстандын шартында арча токойлорун интродукцияланган дарак породалары менен калыбына келтирүү» (2001-2003-ж.), «Түштүк Кыргызстандын арча токойлорунун табигый жана жасалма регенерациясынын маселелери, токой патологиялык абалы жана экологиялык аспектилер», Европа Бирлигинин финансылык колдоосу менен «JUMP» илимий-изилдөө долбоорунун алкагында (2004-2006-ж.), «Табигый жана антропогендик факторлордун таасири астында токой калыптануу процессинин өзгөрүшүнүн шартында Кыргызстандын түштүгүндөгү арча токойлорунда токой чарбачылыгынын жүргүзүүнүн илимий негиздерин иштеп чыгуу» (2012-2014-ж.), «Табигый жана антропогендик факторлордун таасири астында токой калыптануу процессинин өзгөрүү шарттарында Кыргызстандын түштүгүндөгү арча токойлорунда токой өстүрүү» (2015-2016-ж.) жана «Кыргыз Республикасын туруктуу өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясынын контекстинде токой экосистемаларынын биологиялык ар түрдүүлүгүн коргоо» (2017-2018-ж.) илимий долбоорлорунун алкагында аткарылган.

Изилдөөнүн максаттары. Түркстан-Алай токой токой өсүмдүктөр аймагынын шартында арча токойлорунун жана интродукцияланган дарак породаларынын абалына экологиялык баа берүү жана өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатууга багытталган токойчулук-экологиялык чараларды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Түркстан-Алай районунун арча токойлорун токойчулук-экологиялык баалоо, табигый калыбына келтирүүнүн, токойлордун калыбына келүүсүнүн абалын жана жайыттардын бак-дарактарга жана өспүрүм арчаларга тийгизген таасирин изилдөө;
2. Түркстан-Алай токой өстүрүү районундагы арча токойлорун жасалма жол менен калыбына келтирүү;
3. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун арча токой зонасында дарак

түрлөрүнүн интродукция шарттарында өсүү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө.

Изилдөөнүн натыйжаларынын илимий жаңылыгы. Арча токойлорунун азыркы учурдагы токой-экологиялык абалы, аларды калыбына келтирүү ыкмалары жана туруктуу пайдаланууну уюштуруу боюнча жаңы жыйынтыктар алынды. Питомниктерде жана токой өсүмдүктөрүндө арча түрлөрүнүн өсүүсү жана абалы талданды. Чет өлкөдөн чыккан баалуу дарак өсүмдүктөрүн интродукциялоо жана климатташтыруу менен алардан токой өсүмдүктөрүн түзүү методдору иштелип чыкты. Бул иш Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагындагы арча токойлорун биринчи жолу комплекстүү изилдөө болуп саналат.

Алынган жыйынтыктардын практикалык мааниси. Диссертациянын практикалык мааниси токой чарба өндүрүшүн оптималдаштыруу үчүн иштелип чыккан сунуштарда жатат. Изилдөөлөрдүн натыйжалары Кыргызстандын арча токойлорун калыбына келтирүү боюнча илимий-методикалык негиз болуп саналат. Алынган натыйжалар айлана-чөйрөнү коргоо боюнча иш-чаралар үчүн өндүрүшкө сунушталды. Иштелип чыккан сунуштамалар теориялык жана эксперименталдык иштердин материалдары менен ырасталып, жогорку даражадагы конвергенцияны көрсөтөт, бул арча токой аянтынын өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен аларды өндүрүштүк шарттарда ишенимдүү пайдалануу мүмкүнчүлүгүн камсыздайт.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районундагы арча токойлорунун азыркы абалына жана алардын түзүлүшүнүн, таралышынын жана жаңылануусунун экологиялык шарттарына баа берүү;
2. Арча токой-маданий бактарын түзүүнүн негиздери, арчанын көчөт материалдарын жана токой өсүмдүктөрүн өстүрүүнүн өзгөчөлүктөрү;
3. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун арча токойлорунун тилкесинде интродуценттерден токой өсүмдүктөрүн түзүүнүн токой

чарбалык-экологиялык өзгөчөлүктөрү.

Изденүүчүнүн жеке салымы. Диссертациялык иш 2009–2023-жылдары автор тарабынан чогултулган материалдарга негизделди. Диссертациялык иштин материалдарын маалыматтык-аналитикалык иштетүү, талаа, лабораториялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдү жүргүзүү жана алынган натыйжаларды статистикалык талдоо жеке автор тарабынан ишке ашырылган. Сапаттуу илимий анализ жүргүзүлүп, изилдөөлөрдүн натыйжалары жалпыланып, тиешелүү тыянактар жана практикалык сунуштар берилди.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Диссертациянын темасы боюнча изилдөө материалдары Эл аралык илимий жана илимий-практикалык конференцияларда: «Инженердик техниканын жана технологиялардын азыркы абалы, багыттары, өнүгүүсү», 24-ноябрь 2014-ж., Ош ш., - С.133-138, - С.143-147 (Ош, 2014), ошондой эле Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын түштүк бөлүмүнүн жаратылыш ресурстары институтунун илимий-техникалык Кеңешинде жана Ош технологиялык университетинин экология жана айлана-чөйрөнү коргоо кафедрасынын кеңейтилген отурумунда апробацияланган.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Диссертациялык материалдардын негизинде 13 илимий макала жарыкка чыгып, анын ичинде 11 - макала Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссиясы тарабынан сунуштаган басылмаларда, 2 макала - РИНЦ системалары аркылуу индекстелүүчү чет элдик басылмаларда жарык көрдү.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация 160 бетте компьютердик текстте терилген, киришүүдөн, адабий серептен, эксперименталдык изилдөөлөрдүн материалдарынан жана методдорунан, жеке изилдөөлөрдүн натыйжалары жана аларды талкулоодон, корутундудан, тыянактардан, практикалык сунуштамалардан, колдонулган

адабияттардын 154 тизмесинен жана тиркемелерден турат. Иш 27 таблица жана 11 сүрөт менен иллюстрацияланган.

I БАП АДАБИЙ СЕРЕП

1.1. Кыргызстандын арча токойлорунун изилдөө тарыхы

Арчалар түндүк жарым шарда өсөт жана дүйнөдөгү эң кеңири таралган ийне жалбырактуу дарактардын бири болуп саналат. Жер шарынын ар кайсы аймактарында арча өзүнчө дарак катары да, токой жана сейрек токой формасында да өсүп, ландшафттын көрүнүшүнө олуттуу таасирин тийгизет. Биз изилдеп жаткан тема боюнча ата мекендик жана чет өлкөлүк булактарга кылдат сереп салуу менен талдоо жүргүздүк, кандай изилдөөлөр жүргүзүлдү, кандай концепциялар түзүлдү, изилдөөчүлөрдүн ар кандай мамилелери, көйгөйдүн учурдагы абалы, ошондой эле бул тармактагы чечилбеген маселелердин бүткүл спектри.

Биздин изилдөөбүздүн темасы боюнча ата мекендик, орусиялык жана чет элдик авторлор тарабынан жарыяланган арча токойлорунун көйгөйлөрүн изилдөө алардын формасы, өлчөмү жана көрүнүшү боюнча ар түрдүү экендигин, арча тукумунун өкүлдөрү Түндүк жарым шарда Артикадан субтропиктерге чейин, тоолуу аймактарда, Жер Ортолук деңизде, Түштүк-Батышта, Борбордук жана Борбордук Азияда, Мексика менен Түндүк Американын кургак аймактарында, Африканын түндүк-чыгышында, Түркияда, Индияда, Пакистанда ж.б. жерлеринде кеңири таралганын көрсөттү. [Каппер, О.Г. (1954). Исмаилов, М.И. (1975), Мухамедшин К.Д., Таланцев Н. К. (1982), Шамшиев Б.Н. (2007) Adams, R. P., A. D. Dembitsky & S. Shatar (1998). Ciesla, W.M.; Mohammed, G.; Hafeez Buzdar, A. (1998.), Zakaullah. 1977, Williams, W.T., Fortier, F. Osborn, J. (1955), Keskin, S. (1992), Ramay, B. (1972)]. [37, 36, 66,136,148,150,152,153,154,155].

Борбордук Азия тоолорундагы токой өсүмдүктөрүнүн мүнөздүү түрү катары көчмөндөр өткөн кылымда эле өзгөчө көңүл бурушкан. Арчалар жана алардын таралышы жөнүндө биринчи маалыматтар Н.А. Северцев, (1873), А.Н. Краснов, (1888), В.Л. Комарова, (1893), В.Н. Липский, (1911)

Г.А. Арандаренко, (1889); К.П. Тимаев, (1914); В.Л. Комаров, (1934); К.З. Закиров, (1947); М.Е. Массон, (1948); Афанасьев К.С., (1956) жана бир нече башка адабияттарда берилген.

Илимий советтик жана ата мекендик адабияттарды карап чыгуу окумуштуулардын арча маселелерин чечүү боюнча изилдөөлөрүн эки мезгилге бөлүүгө болорун көрсөттү: Биринчи мезгил өткөн кылымдын 30-80-жылдарына туура келет, алар төмөнкү эмгектерде жарыяланган: П.А. Ган, (1951), Н.А Коннов (1959, 1966), У.Н. Нигматов, (1960, 1972,) Ю.И. Никитинский, (1960), Е.П. Коровин, (1962, 1968), В.Г. Шевченко, (1962), В.М. Джанаева, (1965, 1969), В.М. Сахатский, (1965, 1972), Е.С. Александровский, (1966, 1972), З.А. Рязанцева, (1970), К.Д. Мухамедшин, (1962, 1982), А. Юсупов (1970), Н. А. Якименко, (1970), И.Н. Чеботарев (1972), А.В. Чуб, (1972-1979), С.К. Сартбаев (1973) жана башкалар. [10, 38, 39, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 40, 145, 19, 20, 21, 22, 97, 98, 2, 3, 93, 94, 56, 68, 146, 147, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 95].

Ал эми арча илимине олуттуу салым кошкон К.Д. Мухамедшин (1962-1982) болгон: ал токой чарбасынын мүнөздөмөлөрү, аймактарды токой шарттарынын түрлөрү боюнча классификациялоо, арча токойлорунун сапаттык абалы, түзүлүшү жана жашы, фитомасса элементтеринин өсүшү, айлана-чөйрөнүн шарттарына жана башка факторлорго жараша көчөттөрдү түзүү маселелерин изилдеген. Анын ичинде ал арча токойлорунун типологиялык классификациясын, арчалардын аянттарынын жана плантацияларынын суммаларынын таблицаларын ж. б. иштеп чыккан. [57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67].

А. В. Чуб (1960-2003) чоң практикалык салым кошкон, ал питомниктерде көчөттөрдү өстүрүү технологиясын жана арча өсүмдүктөрүн түзүү ыкмаларын иштеп чыгып, сынап көргөн. Бул технология 1964-жылдан бери Ош областынын токой чарба ишканаларында ийгиликтүү колдонулуп келет (Джанаева, Мухамедшин, Чуб, Якименко, 1966). Ошону менен бирге бир катар интродукцияланган түрлөр

климатташтырылган, арчалуу токой тилкесинде ийгиликтүү өсө ала турган дарак түрлөрү өстүрүлгөн. Мунун аркасында Кара-Кой тажрыйба токой чарбасында жетимиш жылдан ашкан плантациялар түзүлдү. Арчалуу токой тилкесинде коргоо функцияларын жана түшүмдүүлүгүн жогорулатуу үчүн чет элдик дарак жана бадал түрлөрүн интродукциялоо боюнча кеңири иштер жүргүзүлдү. Арчалуу токой тилкесинде интродукцияланган ийне жалбырактуу жана жалбырактуу түрлөрдүн өсүмдүктөрүнөн уникалдуу токой аянты түзүлүп, анда дарактардын жана бадалдардын 100дөн ашык түрү сыналган. Арча токойлорунун топурак катмары, гидрологиялык жана топурак-коргоочулук өзгөчөлүктөрү (Косминин, 1988), арча токойлорундагы азот жана күл элементтеринин биологиялык цикли (Головина, 1989) изилденген [117, 118, 119, 120, 121, 19, 20, 21, 22, 41, 42].

80-жылдардан баштап кайра куруу жылдарында жана азыркыга чейин Ажыбековдун, К.А. (1982), Ган, ПА. (1985, 1987), Коннов, А.А. (1983), Чуб, А.В. (1987) Кулбачный, И. А. (1982), Токторалиев Б.А., (1999-2002), Космынин А.В., 1982,1985, Шамшиев Б.Н., (1993-2002), Ааматов Ы.К. (2003) жана башка окумуштуулар тарабынан изилденген. [5, 12, 13, 38, 39, 119, 44, 45, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 42, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 140, 144].

Арча токойлорунун проблемалары боюнча конференциялар уюштурулган (Жалал-Абад 1970, Ереван 1982). Андан сырткары, арча токойлорунун татаал көйгөйлөрү боюнча 2000-жылы Ош шаарында токой чарбасын колдоо боюнча Кыргыз-Швейцария программасы тарабынан уюштурулган жана каржыланган биринчи Эл аралык симпозиум өткөрүлгөн. Эл аралык симпозиумга 25 өлкөдөн 125 өкүл катышкан. Симпозиумдун жүрүшүндө арча токойлору боюнча илимий-изилдөөдөгү прогреске жана ал натыйжаларды практикада колдонууга карабастан, көйгөйлөрдү чечүү жөнүндө айтууга али эрте экендиги айкын эле. Анда төмөнкү көйгөйлөрдү чечүүгө көңүл буруу зарыл болду: үрөнчүлүк жана сыноо өсүмдүктөрү – плюстун үрөн тукумунан атайын ыкмалар менен

түзүлгөн токой өсүмдүктөрүн түзүү; зыянкечтерге жана илдеттерге каршы күрөшүү; арча токойлорунун биологиялык ар түрдүүлүгүн сактоо жана өзгөчө корголуучу аймактардын тармагын кеңейтүү; өсүмдүктөрдү өстүрүүнүн жана токой өсүмдүктөрүн түзүүнүн технологиясын өркүндөтүү, айрыкча, зерашан арчасы үчүн төмөнкү тоо тилкелерин кароо ж.б. [106].

Азыркы кезде Орто Азиянын сейрек токойлуу республикаларында дарактардын породадарын интродукциялоо жана климатташтыруу боюнча иштер өзгөчө мааниге ээ. Бул багытта ботаникалык бактарда көптөгөн пайдалуу иштер аткарылып, табигый флорадан өстүрүлүүчү өсүмдүктөрдү изилдөө жана өстүрүүнү сыноо, дарак өсүмдүктөрдүн эң баалуу, келечектүү түрлөрү изилденип, анын жыйынтыгында биологиялык негиздеме алынды. (Муцегян, 1952,1962; Нестерович, 1954; Гурский, 1957; Ровский жана Бондаренко, 1958; Бородин ж.б., 1963; Иванова, 1961; Орлов, 1968 ж.б.).

Арча токойлорунун тилкесинде дарак өсүмдүктөрүн интродукциялоо боюнча негизги илимий база болуп деңиз деңгээлинен 2500 м бийиктикте, Ноокат районунда жайгашкан КР УИАнын Түштүк бөлүмүнө караштуу Кара-Кой токой тажрыйбалык чарбасы эсептелет. (Ош шаарынан 75 км, райондун борборунан 35 км аралыкта). Кара-Кой токой тажрыйба чарбасында (ККТТЧ) жалпы аянты – 533 га (анын ичинен: токой каптаган аянты – 97 га; токой өсүмдүктөрү – 81 га; тоо этектери – 6 га; арчанын сейрек жерлери – 20 га; айдоо жерлери – 5,2 га; питомник – 1,3 га; аска-зоолор - 183 га; тик капталдары – 115 га; дарыялар, жайыттар - 26 га). Жалпы аянттын 259 гектары же 48% аянты чарбалык пайдаланууга жараксыз.

Түркстан-Алай кырка тоолорунда чет өлкөлүк токойлордун көптөгөн түрлөрүн интродукциялоо үчүн арча токой тилкесинде айыл чарба өсүмдүктөрүн түзүү боюнча уюштуруу иштери 1956-жылы башталган. Ган П.А., Чуб А.В., Ажыбеков К.А. сыяктуу Кыргызстандын токой илиминин окумуштуулары чоң салым кошкон. Бул жааттагы практикалык иштер

1957-жылы жазында башталган. Арча токой тилкесинде сыноо үчүн көчөттөрдүн (дарактардын жана бадалдардын) көпчүлүк түрлөрү Бишкек шаарынын Теплоключенка токой тажрыйба чарбасынан, Башкы ботаникалык бакчадан алынып келинген. Ал эми кээ бирлери Россиянын, Крымдын, Кавказдын ар кандай географиялык зоналарында даярдалган үрөндөрдөн жергиликтүү өстүрүлгөн. Бул изилдөөлөрдүн ири программасы болгон, анда питомникте арча өстүрүүнүн технологиясын сыноо жана иштеп чыгуу, алардан өсүмдүктөрдү түзүү жана Алай тоо кыркасынын шарттары үчүн кыйла келечектүү экендигин аныктоо үчүн бак-дарактардын жана бадалдардын ассортименти оптималдуу тандоо каралган.

Алгач, киргизилген дарак түрлөрүнүн ассортименти дарактардын жана бадалдардын 15 гана түрүн түзгөн (Чуб, 1962). Кийинки жылдары жаңы породадарды киргизүү боюнча иштер кыйла кеңейди. Жаңы тажрыйбалуу токой участкатору түзүлүп, терең биологиялык, токой-гидрологиялык, фито-энтмологиялык жана башка изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Натыйжада арча токой тилкесинде 81 гектардан ашык тажрыйба өсүмдүктөрү түзүлдү (анын ичинен: арча - 28 га, кайың - 18 га, Шренк карагайы - 19 га, Сибирь карагайы - 16 га, карагай жана ар кандай башка түрлөрү), 1,3 га аянтка питомник түзүлдү. Токой өсүмдүктөрүнүн интродукциялык участогунда Көз карандысыз Мамлекеттердин Шериктештигинин ар кандай географиялык зоналарынан дарак-бадал породаларынын 72 ге жакын түрү сыналган (Ган, Чуб, 1987). Учурда алардын интродуценттердин саны 93 түрүнө көбөйдү.

Мурда тоо капталдарынын бул участкатору жайыт жерлери катары пайдаланылып келген, мында топурактар чым горизонтунун катуу урунушу, жуулушу жана негизги азык элементтеринин жакырчылыгы менен айырмаланган. Алгачкы отургузуу менен катар Ноокат токой тажрыйба чарбасына бекитилип берилген аянтка мал жаюу токтотулган. Дарак жана чөп өсүмдүктөрүнүн өз ара таасири астында топурактын суу

жана физикалык касиеттери жакшырган (Космынин, 1982, 1985).

Кара-Кой ТТЧ токоюнун арчалуу токой тилкесинин шарттарында көптөгөн сыналган түрлөр өз келечегин көрсөттү, ал эми Сибирь карагайы, Тянь-Шань карагайы, кайын сыяктуу түрлөрү түшүмдүүлүгү боюнча табигый көчөттөрдүн I-II сапат класстарына жакындады (Чуб,1988). Бул иштердин натыйжалары арча токойлорун калыбына келтирүүнүн ыкмалары боюнча илимий-практикалык сунуштарга негиз түздү.

Кыргызстандагы бардык интродукциялык изилдөөлөр - бул Кыргызстандын токойчу-окумуштууларынын эң оболу Ган П.А., Чуб А.Б., Матвеев Н. П., Камчыбеков Н. К., Сартбаева М. К., Фатунов В. П. жана башкалардын талыкпаган эмгегинин натыйжасы. Аларга Орто Азиядан келген окумуштуулар: У. Н. Нигматов, В.М. Сахацкий, Е. С. Александровский, И. А. Кулбачный (Өзбекстан), В. И. Запрягаева, А. А. Коннов, П. Н. Овчинников (Тажикстан) ошондой эле Н. Х. Кармышева, Т. А. Жеронкина (Казакстан) жана башка көптөгөн изилдөөчүлөр жардам беришкен. [144].

Илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыгы боюнча Орто Азия республикаларынын токой чарба ишканаларында активдүү ишке ашырылып жаткан өсүмдүктөрдү жана токой жасалма өсүмдүктөрү өстүрүү боюнча сунуштар сунушталды. Республиканын түштүгүндө гана Ош жана Баткен облустарынын токой чарбалары 1300 гектардан ашык аянтка арчалуу токой тилкесинде токой өсүмдүктөрүн өстүрүшкөн. Изилденген аймактарда гидрология менен бирдикте арчанын көчөт материалдарын өстүрүү жана токой өсүмдүктөрүн түзүү, чет элдик түрлөрдү интродукциялоо, арчанын зыянкечтеринин жана илдеттеринин биологиясы боюнча чоң салым топтолгон.

Азыркы учурда акыркы он жылдыктардагы олуттуу өзгөрүүлөрдү жана социалдык-экономикалык кайра курууну, анын ичинде токой чарбасынын концепциясын, Кыргыз Республикасынын токой кодексин жана токой чарбасы боюнча бир катар жоболорду өзгөртүүнү эске алуу

менен конкреттүү прикладдык изилдөөлөрдү жүргүзүү жана бул иштерди практикалык жалпылоо зарылдыгы келип чыгууда. Ошондуктан, биз биринчи кезекте арча токойлорун калыбына келтирүүгө жана туруктуу башкарууга багытталган көйгөйлүү маселелерди изилдөөнү максат кылдык.

Биз арча токойюн жалпы баалоону, бардык кайра баштоо процессин жана жасалма калыбына келтирүүнү изилдөөгө багытталган маселелердин комплексин изилдөө, ошондой эле токой өстүрүү жана жашылдандыруу үчүн сунуш кылынган алда канча келечектүү түрлөрүн жана формаларын аныктоо максатында арча токойлорунун тилкесинде мындай түрлөрдү сыноо процессинде интродуценттерди жашылдандырып өстүрүү жана токой-маданий өзгөчөлүктөрүн аныктоо боюнча милдет койдук.

Арча токойлорун Борбордук Азиядагы башка токойлордой эле, чарбалык максатта пайдалануу жүздөгөн жылдардан ашуун убакытты түзөт. Бул токойлор отун, курулуш материалы жана көмүр өндүрүү үчүн бирден-бир булак болгон. Мындан тышкары, жогорку жана төмөнкү чектердеги арча токойлору жайыт катары интенсивдүү колдонулган. Техногендик жүктөр, айрыкча өткөн кылымда тынымсыз көбөйүп жатты, малдын саны жана отун, жыгач материалдарына болгон муктаждык интенсивдүү өскөн. Бул эки фактор арча токойлорунун табиятындагы экологиялык тең салмактуулукту өзгөртүп жибергендиктен, кээ бир жерлерде кайра кайтарылгыс процесстерди пайда кылган.

Токой аянттарынын кыскарышына алып келген рационалдуу эмес экономикалык иш – аракет “Арча көйгөйү” деп аталган нерсени пайда кылды. Бул токойлорду сактоо жана калыбына келтирүү көйгөйү, аны чечүүгө изилдөөчүнүн аракеттери багытталган.

Түштүк региондогу арча токойлорунун коргоочу ролунун начарлашы климаттын өзгөрүшүнө жана табигый кырсыктардын өнүгүшүнө өбөлгө түзөт, ошондуктан алардын экологиялык, экономикалык жана социалдык функцияларын толугу менен аткаруу жөндөмдүүлүгү коркунучта.

Биздин ишибиздин максаты - арча токойлорун сактоонун экологиялык негиздерин иштеп чыгуу, аларды сактоонун жана калыбына келтирүүнүн артыкчылыктуу жолдорун жана ыкмаларын тандоо, өркүндөтүү, туруктуулукту, түшүмдүүлүктү коргоочу жана рекреациялык функцияларды жогорулатуу. Натыйжада бул максатка жетүү ландшафтты жакшыртууга, климатты турукташтырууга, региондун социалдык-экономикалык көйгөйлөрүн чечүүгө, Арча токой экосистемасынын (табигый жана жасалма жаратылган) туруктуу иштешин камсыз кылууга мүмкүндүк берет.

Антропогендик жана техногендик факторлордун таасири астында арча токойлорунун прогрессивдүү бузулуу шарттарында туруктуу көчөттөрдү түзүүдө токой пайда кылуучу түрлөрдүн өзгөчөлүктөрүн эске алуу өзгөчө маанилүү.

Арча токойлорунун түрлөрүнүн структурасы да жакшыртууга муктаж. Токой чарбасын оптималдаштыруу маселелери, ошондой эле бул тезистин темасы маанилүү болуп саналат. Арча токойлорунун түшүмдүүлүгүн, туруктуулугун жана сапатын жогорулатуу бак-дарактардын жана бадалдардын жаңы түрлөрүн киргизүү менен чечилет деген ишеним бар [95].

Биологиялык түрлөрдү сактоо жана көбөйтүү, бак-дарактардын экологиялык туруктуулугун камсыз кылуу маселелери экономикалык чечимдер менен тыгыз байланышкан.

Адабий булактарды талдоо көрсөткөндөй, ар кайсы жылдарда Кыргызстандагы арча токойлорун изилдөө негизинен КР УИАнын институттары, Ботаникалык бак, КРдин токойчулук жана жаңгакчылык институту, ошондой эле Кыргыз улуттук университети, Ош технологиялык университети, Ысык-Көл мамлекеттик университети ж. б. алектенишкен. Изилдөөлөр флора жана фаунага багытталган: өсүмдүктүн сырткы, ички түзүлүштөрүн, систематикасын, геологиялык убакыт ичинде өнүгүшүн (эволюция), тектештик байланыштарын (филогения); өткөн жана азыркы

замандагы таралуу мыйзам ченемин (өсүмдүк географиясы), чөйрө менен өз ара байланышын, өсүмдүктөр жамаатынын түзүлүшүн (фитоценология же геоботаника), эл чарбасында пайдалануу мүмкүнчүлүктөрүн жана жолун (экономикалык ботаника), казып алынган өсүмдүктөрдү (палеоботаника), тиричилигин жана функциясын (өсүмдүк физиологиясы), химиялык курамын жана биохимиялык процесстерди (биохимия), чөйрө жана башка организмдер менен өз ара байланышын (экология), өсүмдүк илдетин (фитопатология) дары-дармек өсүмдүктөрү, мите омурткасыздар, курт-кумурскалар, арахниддер, омурткалуулар, суу организмдеринин жамааттары, курт-кумурскалар жана жердеги омурткалуулар, аң түрлөрү, канаттуулардын миграциясы жана башка изилдөөлөрдү камтыган. Каржылоонун салыштырмалуу аздыгына карабастан, пландуу изилдөөлөр жүргүзүлдү. Экспедициялык маршруттар республиканын айрым аймактарын гана камтыган. Буга байланыштуу айрым коруктарда (Сарычат-эрташ, Нарын, Сары-Челек, Беш-Арал) илимий изилдөөлөр эл аралык долбоорлордун жана программалардын алкагында гана жүргүзүлөт. Өлкөнүн флорасы жана фаунасы боюнча изилдөөлөрдүн жыйынтыктары генетикалык фонддун кадастрында чагылдырылган.

Илимий адабияттарга сереп кылсак, [10, 38, 39, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 40, 145, 19, 20, 21, 22, 97, 98, 2, 3, 93, 94, 56, 68, 146, 147, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 95] өткөн жылдарда арча токойлорунун проблемаларын жана жалпы эле биоартүрдүүлүктү изилдөөдө маанилүү таасири бергендер: Ю.И. Никитинский, П.А. Ган В.М. Джанаева, К.Д. Мухамедшин, П.Н. Матвеев, Б.А. Токторалиев, А.Г. Де-Милло, И.Г. Карафа-Корбут, Р.Д. Головина, В. Г. Шевченко, Н.А. Якименко, К.А. Ажибеков, А.В. Космынин, Б.Н. Шамшиев жана белгилүү топурак таануучу окумуштуулар: А. М. Мамытов, Г. И. Ройченко, В. Ф. Самусенко, С. А. Владычинский ж. б. болду. Бул илимий изилдөөлөрдүн негизги жыйынтыктары макалаларда жана монографияларда жарыяланган [5, 12, 13, 38, 39, 119, 44, 45, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 42, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132,

133, 134, 137, 140, 144].

П. А. Ган (1987) арчанын табигый тез жаңылануусуна тоскоол болгон негизги биологиялык өзгөчөлүктөргө уруктардын бышуусу жана өнүп чыгышынын узак мезгили, ошондой эле партенокарпиялык өнүгүүнүн натыйжасында бош дандардын кыйла пайызы болушу кирет деп белгилеген. Мындан тышкары арчанын уруктары даракта 2 жыл бышып, зыянкечтерден жабыркап, соо уруктун түшүмү эң ыңгайлуу жылдары 12-15%га чейин жетет. Жерге түшкөн уруктар 1-2 жылда өнүп чыгат жана бул мезгилде алардын айрымдары зыянкечтерден жана илдеттерден жок болот. Арча өзгөчө катуу ариддик шарттарда өсөт, бул мал тебелеп-тепсеген жалгыз өзү себүүнүн пайда болушун шарттайт. Ошентип, арчанын табигый жаңылануусуна болгон үмүт өтө аз, топурак кыйла кургак болгон батыш капталына караганда өзүн-өзү себүү азыраак.

Көптөгөн изилдөөчүлөр белгилегендей, дарактардын чатырынын астына өз алдынча себүүнү жайгаштыруу арча көчөттөрүнүн экологиялык өзгөчөлүгү эмес, малдан коргонуунун бир түрү болуп саналат. Ачык аянтчаларда арча көчөттөрүн жеп эле тим болбостон, мал тебелеп кетет. Ошондуктан интенсивдүү жайыт арчанын табигый кайра жаралуу процессинин чечүүчү, эң терс фактору болуп саналат. Бул жагдайды колдоп, Ю.И. Никитинский (1959) арча токойлорун калыбына келтирүү жана өнүктүрүү үчүн, кийинчерээк энелик чатырды тыгыздап, алмаштырууга мүмкүн болгон жетиштүү сандагы толук ишенимдүү бак-дарактар пайда болгонго чейин мал жаюуга толук тыюу салуу керек деп эсептейт.

К. Д. Мухамедшин (1962) белгилегендей арчанын табигый жаңылануусу бир катар изилдөөчүлөр авторлор тарабынан изилденген жана мында ар түрдүү методика колдонулган. Айрым авторлор өз алдынча себүүнү 1м^2 , ал эми андан улуу курактагыларды 400дөн 1200м^2 чейинки аянттарда эсепке алышкан (Агафонов жана Сиворокша, 1936; Дмитриев, 1938; Коннов, 1958; Нигматов, 1958; Джанаева, 1958; Никитинский, 1959, 1960). Бул учурда, алардын бири да санариптик материал изилдөөнүн

тактыгын жана алынган сандык көрсөткүчтөрдүн ишенимдүүлүгүн даражасын аныктоо менен математикалык статистиканын ыкмасы менен иштелип чыккан эмес. Никитинский Ю. И. (1960) табигый жаңыланууну баалоо азыркы дарактын структурасына жана келечекте мүмкүн болгон тыгыздыкка жараша жүргүзүлүшү керек деп эсептейт. Бул процесстин ийгилигинин ишенимдүү көрсөткүчү бийиктиги 0,5 м ден ашкан ишенимдүү өспүрүмдүн саны болушу мүмкүн, анткени 0,5 м жана андан жогору болгондо гана өз алдынча себүүдө тамыр системасы түзүлөт жана жер үстүндөгү биомассанын өсүшү кескин жогорулайт. Ушул өлчөмдөргө жеткенде гана анын климаттык шарттардын жана мал жаюунун терс таасирлерине каршы андан ары сакталышы жана туруктуулугу жөнүндө ишенимдүү айтууга болот. Ал биринчи үч тепкичте бак-дарактардын санынан көп, бийиктиги боюнча жана канааттандыруу биринчи үч өсүү баскычындагы дарактардын жарымынан кем эмес ишенимдүү өспүрүмдүн саны болгондо жаңыланууну жакшы деп эсептөөнү сунуштайт.

Табигый шарттарда арчанын ар кандай түрлөрүнүн тамыр системаларын өнүктүрүү боюнча кызыктуу материалдарды В.И.Запрягаева (1958) келтирген. Табигый шартта арчалардын ар кандай түрлөрүндө тамыры ар кандай болот, Зеравшан арчасынын тамыры биринчи айда 10-15 смге чейин өсөт, ал эми жарым шар формасында арча 6-8 смге чейин өсөт. Биринчи жылы 20-25 жана 10-15 сантиметрге жетет. 3-5-жылдары гана каптал тамырлар пайда боло баштайт жана ок тамырынын өсүшү басаңдайт да, бул убакта Зеравшан арчасынын тамырында 40-50 смге, жарым шар формасында 20-25 смге чейин жетет, ал эми каптал тамырлары болгону 5-10см жетет.

Тамыр системасынын мындай өнүгүшү арчи түрлөрүнүн вегетация мезгилинин экинчи жарымында жылдык кургакчылыкка ыңгайлашкан өзгөчөлүгү менен түшүндүрүлөт жана өзүн-өзү себүүнүн сакталышы тамыр тамырынын кирүү тереңдигине толугу менен көз каранды. Көптөгөн изилдөөчүлөр биринчи жылы көчөттөрдүн массалык өлүмүн белгилешкени

таң калыштуу эмес. Зеравшан арчасы ариддик төмөнкү тоолуу шарттарда өсөт жана арчанын жарым шар сымал өсүү темпи менен салыштырганда бул түрдө тамыр системасынын өсүү темпи кыйла жогору. В.И. Запрягаева белгилегендей, жагымдуу табигый шарттарда 5 жылда арчанын өзөк тамыры 50 см же андан көп, ал эми каптал тамыры 25-30 смге чейин жетет. Ыңгайлуу эмес шарттарда тамыр системасы бир нече кичине өлчөмдө пайда болот, бирок 30-50 жашка чейин өспүрүм арча 8-10 метрге чейин каптал тамыр системасын өнүктүрөт жана анын проекциясы таажынын проекциясынан 4-5 эсе көп. Каптал тамырлар жогорку топурак горизонтторунун нымдуулугун колдонушат, ал эми кургаганда тамыр арча жашоосун колдойт.

Өспүрүм арчанын астындагы тамыр системасынын үч негизги түрү аныкталган. Өнүгүүнүн биринчи түрүндө тамыр системасы бүчүр сымал, өзөктүү жана күчтүү каптал тамырлардан турат. Жаш арчанын сабагы ар дайым вертикалдуу позицияны ээлейт. Бул типтеги тамырлар калың, терең, саздуу топурактарда жана жакшы чириген таштандылары бар микродепрессияларда пайда болот. Мындай тамыр системасы бар өспүрүм туруктуу өсүү, жогорку туруктуулук менен мүнөздөлөт.

Экинчи түрүнө ылайык, кылыч сымал же ярус формасындагы тамыр системасы түзүлөт. Тамыр системасынын бул түрү ыңгайсыз кыртыштын шарттарында, жаш өскөн микробийиктерге же топуракта майдаланган таштын көптүгү бар борпоң субстраттарга жайгашканда пайда болот.

Тамыр системасынын үчүнчү тиби ярустуу, биринчи жана экинчи түрүнүн ортосундагы аралык позицияны ээлейт. Бул жерде кылыч сымал тамыр системасы менен катар жаңы жакшы өнүккөн тамыр системасын пайда кылган жаңы түзгөн тамыр пайда болот. Арча өсүмдүктөрүнүн жогорку жашоо жөндөмдүүлүгү жана ийгиликтүү өнүгүүсү алар 3 же андан көп үлгүдөн турган биотоптордо өскөндө көрүнөт. Биогруппаларда бардык арча особдору алардын өнүгүшү үчүн жагымдуу шарттарды түзүшөт, чөптүү өсүмдүктөрдүн атаандаштыгы начарлайт.

1,5-2 м сөңгөктүн өсүшүнө жетишүү тамыр системасы тамырдын өсүшүн жайлатат жана каптал беттик тамырлардын өнүгүшүн күчөтөт. Мындай үлгүлөр өз ара жарык жана нымдуулук үчүн атаандаша баштайт, жана көп учурда бүт биотоп өлөт.

Арча бадалдардын чатырынын жаш дарактардын өсүшүнө жана өнүгүшүнө оң таасири анын жашоосунун алгачкы 30-40 жылында, бийиктиги 1-1,5 мден ашпаган мезгилде байкалат. Кийинчерээк, бак-дарактардын жана бадалдардын чатыры басыла баштайт жана бийиктиктеги бадалдардын өсүшүн азайтат. Бул мезгил болжол менен 50-70 жылга созулат. Андан кийин өспөй калган бадалдын үлгүлөрү жарыктын жетишсиздигинен кургап баштайт. Бул арчанын бийиктигинин өсүшүн күчөтүү үчүн арчалардын чатырынын астындагы бадалдарды суюлтуу жана өспүрүмдү жарыктандыруу зарылдыгын көрсөтүп турат.

Көптөгөн изилдөөчүлөр арча токойлорунун табигый калыбына келүүсүнө малдын жайылышынын жагымсыз таасирин белгилешет. В.И.Запрягаева (1958) мындай деп жазат: “Арчанын тамыры биринчи жылы өтө жай өсөт. Биринчи айдын ичинде алар 6-8 см төмөн түшпөйт, дээрлик толугу менен мох каптоосунда жайгашкан. Бул өзгөчөлүгүнө таянып, арча токойлорунда мал жаюуга таптакыр жол берилбейт, анткени жаныбарлар туяктары менен чөптүн капталын жана таштандыларын тез эле талкалап, аны менен кошо арчанын көчөттөрүн да кулатат”. С. П. Коровин (1962) өз эмгегинде В. Д. Дмитриевдин (1938) Түркстан кырка тоосунун боорунда жүргүзгөн тажрыйбалары жөнүндө эскерет. Арчанын көчөттөрү алдын ала эсептелген 10 м² аянттар аркылуу 136 кой эки жолу айдалды. Натыйжада бир участкакто 79 өсүмдүктөрдүн ичинен 13ү аман калган, экинчисинде 92ден 27си сакталып калган, ал эми жайыттарда бардык өсүмдүктөр жок кылынган. Г.Ф. Венклер (1971) Түркстан кырка тоосунун түндүк капталында мал жаюу арчанын регенерациясынын көлөмүн 2-4 эсеге азайтат. Малды жайытта багуунун терс таасири болуп, чөптүн астын тебелеп, жеп, топуракты ныкташтырып, анын көңдөйлүгүн азайтып, чөптүн

кыртышын бузуп жатат, бул көчөттөрдүн жашоо шартын кескин начарлатып, эрозиянын өнүгүшүнө шарт түзөт. Мал жаюунун арчанын жаңыланышына тийгизген терс таасири В. М. Жанаева (1958), А. Н. Нигматов (1956, 1960), Ю. И. Мухамедшина (1971), И. Н. Чеботарев (1972), А. В. Космынин жана Т. Тезекбаев (2001) жана башка авторлор дагы белгилейт. Бардык авторлор жайыттын терс таасиринин фактысын айтышат, бирок малдын астындагы чөптөрдү жок кылуу механизмдин толук ачып беришпейт. Арчанын регенерациясынын жайытка туруктуулугун мүнөздөгөн маалымат жок.

Арчанын регенерациясы эне дарактардын көлөкөсүндө, дүмүрлөрдүн жанында, ошондой эле ит мурун, бөрү карагат жана ыргайдын тикенектүү бадалдарында ийгиликтүү болору көптөн бери эле айтылып келет. Бадалдардын астында уруктардын өнүп чыгышы үчүн жагымдуу шарттар бар, мисалы, жаан-чачындын көп кечигүүсү, акырын жантайыңкы бадалдардын астында чөптүн жоктугу, гумустун болушу ж.б. Ачык жерлерде өз алдынча себүү дээрлик болбойт (Дмитриев В.Д., [1938], Коннов А.А., [1958], Нигматов У.А., [1958]). Бадалдардын ролу мына ушунда: бул жерде пайда болгон өз алдынча үрөн малдын зыянынан кандайдыр бир деңгээлде корголуп, салыштырмалуу тез өнүгүп кетет. Тоолордогу чоң малдын жолдорун бойлоп, бүт чөп жеген жерде, эңкейиште мөмөлүү арчалар болсо, боордун түбүндөгү тикенектүү бадалдардын арасынан жаш чың арчаларды көрөбүз.

Белгилей кетчү нерсе, бул жердеги бадалдын ролу жана жөнгө салынбаган мал жаюунун таасири жана акыркы фактордун зыяндын көлөмүнө жана мүнөзүнө, ошондой эле өсүмдүктөрдүн өсүшүнө жана зыянына тийгизген таасири жөнүндө билүү менен жайыттарды чектөө жана арчалардын арасындагы бак-дараксыз аянттарда жана талааларда бадалдарды массалык өнүктүрүү үчүн шарттарды түзүү маселесин чечүү керек.

Бул бапта келтирилген материалдардын негизинде биз төмөнкүдөй

негизги тыянактарды жасадык:

1. Арча токойлорун изилдөө 19-кылымдын аягынан башталган, бирок 20-кылымдын ортосунан баштап гана системалуу илимий изилдөөлөр уюштурулган. Мындай иштерди жүргүзүү зарылдыгы экономикалык муктаждыктар менен гана эмес, негизинен токой массивдеринин кыскарышы, экологиялык жагдайдын начарлашы, эрозиялык жана селдин активдүүлүгүнүн күчөшү менен шартталган.

2. Бул багытта жетишкен ийгиликтерге карабастан, көптөгөн маселелер бүгүнкү күнгө чейин чечилбеген бойдон калууда, бул өзгөчө арча токойлору проблемалары боюнча дүйнө илимпоздору эл аралык симпозиумда тактап кетишти (Ош, 2000). Ошондуктан биздин изилдөөбүздүн объектилери болуп Түркстан-Алай токой аймагынын райондорунун арчалуу жана сейрек токойлуу жерлери алынды.

3. Арча токойлорунун негизги типтеринде түзүлгөн сыноо участокторунда бардык изилдөөлөрдү жүргүзүү зарыл. Ар түрдүү жаш структурасы, чоң мейкиндик гетерогендүүлүгү, арча токойлорунун сейрек кездешүүсү жана тыгыздыгы жана бардык мүнөздөмөлөрдүн жогорку өзгөрмөлүүлүгү изилдөө ыкмаларын жаңыртууну талап кылат.

4. Кыргызстанда арча токойлорун укуктук коргоо системасын түзүү али бүтө элек. Алардын илимий жана экологиялык ишенимдүүлүгү өтө төмөн. Укуктук ченемдер арчалардын көп түрдүүлүгүн сактоонун маанилүү функциясын эффективдүү коргой албайт.

2 – БАП. ТҮРКСТАН-АЛАЙ ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ АЙМАГЫНЫН ФИЗИКАЛЫК-ГЕОГРАФИЯЛЫК ЖАНА ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ ШАРТТАРЫ

2.1. Токой өскөн аймактын кыскача мүнөздөмөсү.

Кыргызстандын аймагы экологиялык, климаттык шарттардын жана токойлорду түзүүчү дарак породаларынын курамы боюнча кескин айырмалангандыгына байланыштуу эки токой өстүрүүчү облуска бөлүнөт: Түштүк-Батышта кенен жазы жалбырактуу токойлор жана ксерофиттик сейрек токойлор жана Түндүк-Чыгышта кара ийне жалбырактуу токойлор, алардын ортосундагы чек ара Талас, Суусамыр жана Фергана тоо кыркаларынын суу бөлүүчү линиясы боюнча өтөт (Ган, 1964) [15].

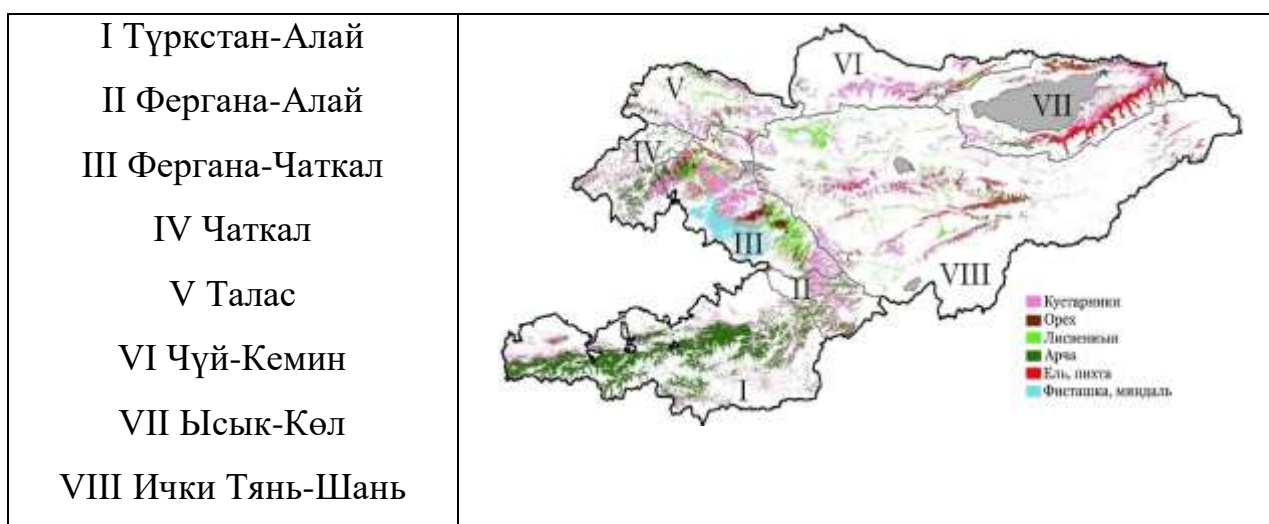
Кыргызстандын токойлорун райондоштуруу алар ээлеп турган, жаратылыш шарттарынын ар түрдүүлүгү менен айырмаланган кеңири аймакты, жетишерлик окшош токой-өсүмдүк шарттары, өсүмдүктөрдүн бирдей алкагы жана породалардын жыйындысы менен мүнөздөлгөн майда бирдиктерге бөлүү зарылдыгы менен шартталган (Мухамедшин, 1977). [65]

Токой өсүүчү районго жакын экологиялык шарттары, токой өстүрүүчүлүк өзгөчөлүктөрү, токой түзүүчү түрлөрдүн курамы жана токойчулук жана токой өстүрүүчүлүк иш-чараларынын комплекси менен мүнөздөлгөн токой аянттары өзүнчө токой өстүрүүчү аймакка бөлүнгөн (Ган, 1970) [14].

Кыргызстандын токойлорунун типологиясы, 2006-2008 - жылдары токой чарбасын колдоо - КИРЛЕС Кыргыз-Швейцариялык программасынын алкагында жүргүзүлгөн изилдөөлөргө ылайык, Кыргыз Республикасында сегиз токой өстүрүүчү районду бөлүп берет, алар төмөндөгү 2.1.1 таблицада келтирилген, (ошондой эле 2.1.1 сүрөттөгү картаны караңыз). (Булак: Кыргыз Республикасынын токой типологиясы, 2008)

2.1.1-таблица. Кыргызстандын токой өстүрүүчү аймактары.

#	Токой өстүрүүчү райондор	Климат	Токойдун түрлөрү
I	Түркстан-Алай	Өрөөндөрдөгү ариддик климат, бийик тоолуу аймактарда өтө суук, орто диапозону жаз жана күз мезгилдери менен мүнөздөлөт. Жалпысынан катаал шарттар.	Негизинен дарыялардын жайылмаларында арча жана бадалдар, жазы жалбырактуу жана ийне жалбырактуу, токойлор бар.
II	Фергана-Алай	I токой аймагына караганда климаттык шарттар жакшы, бул түрлөрдүн ар түрдүүлүгүн түшүндүрөт.	Негизинен бадал жана арча токойлору, ийне жалбырактуу жана жазы жалбырактуу бар.
III	Фергана-Чаткал	Эң жакшы климаттык шарттар бул аймакта, ал тургай өрөөндөрдө жана тоо этектеринде мисте жана бадалдар жакшы өсөт. Жайында кургак климат, бийиктик градиенти менен	Бул аймакта бардык түрлөрү бар. Жаңгактын, мистенин жана жазы жалбырактуу токойлордун көпчүлүгү ушул жерде.
IV	Чаткал	Башка шарттарга караганда, бул аймакта жайдын кургакчыл болушу менен мүнөздөлөт	Негизинен бадал жана арча токойлору
V	Талас	Аймактын борбордук бөлүгү абдан кургак, бийиктиктин жогорулашы менен климаттык шарттар жакшыраак	Бадал жана арча токойлору, ийне жалбырактуу(карагай/пихта) жана жазы жалбырактуу (жайылма)
VI	Чүй-Кемин	Бөксө тоолордо кургак, жаан-чачындын градиенти бийиктиктин өсүшү, кургак жай	Бадалдар, арча жана ийне жалбырактуу токойлор (чыгыш бөлүгү), дарыялардын жайылмаларында жазы жалбырактуу болот
VII	Исык-Көл	Көлдүн батышында абдан кургак, жарым-жартылай арид, чыгыш бөлүгүндө климаттык шарттары жакшы, жаан-чачын негизинен жай мезгилинде түшөт. Түштүк-Чыгыштагы мыкты шарттар.	Ийне жалбырактуулар жана бадалдар басымдуулук кылат, Арча берилет, дарыялардын жайылмаларында негизинен жазы жалбырактуу
VIII	Ички-Тянь-Шань	Бийик тоолорго байланыштуу бул токойлуу аймак суук климаты менен мүнөздөлөт, мындан тышкары Жай мезгили өтө кургак	Ийне жалбырактуу жана арчалар жана бадалдар, ошондой эле жазы жалбырактуу (жайылма)



Сүрөт 2.1.1 Кыргызстандын токой өскөн аймактарынын картасы.

Токойлорду Улуттук инвентаризациялоонун маалыматтары боюнча (2008-2010) Кыргызстандын токойлорундагы дарак жана бадал өсүмдүктөрүнүн жыгачынын жалпы запасы 55 000 м³ түзөт, анын ичинен: 48 000 м³ токой жерлеринде, 1 000 миң м³ токой эмес жерлерде жана 6 000 м³ башка жерлерде [91]

Токой жерлериндеги жыгач өсүмдүктөрүнүн запасы жөнүндө Улуттук токой инвентаризациясынын жүрүшүндө алынган маалыматтар (2008-2010-ж.)

2.1.2-таблицада берилген.

2.1.2 – таблица. Токой жерлеринин жыгач өсүмдүктөрүнүн запасы

№	Жалпы запасы	Ийне жалбырактуу	Жазы жалбырактуу	Аралаш
Табигый токойлор				
1.	44 800	37 600	4 800	2 400
Жасалма токойлор				
2.	3 200	800	1 300	100
	48 000	38400	6100	2500

(Булак: КРдын токойлорун Улуттук инвентаризациялоо, 2008-2010-ж.).

Улуттук токой инвентаризациясы (2008-2010) инвентаризацияланган жерлердин бардык түрлөрүнүн биомассасы жана көмүртек запастарынын маалыматтарын берди. Алсак, бардык категориядагы жерлердин биомассасынын жалпы көлөмү бул маалыматтарга ылайык 46,2 млн. тоннаны түзөт, ал эми аларда топтолгон жалпы көмүртек запасы – 22,9 млн. тоннаны түзөт [91].

Жалпысынан экосистемалык кызмат көрсөтүүлөргө карата эксперттердин эсептөөлөрү көрсөткөндөй, Кыргызстандын токой экосистемаларынын экологиялык кызмат көрсөтүүлөрүнүн экономикалык баалуулугу бүгүнкү күндө 9,32 млрд. АКШ долларын түзөт. Бирок, биздин өлкөдө мындай эсептөөлөрдүн илимий жактан негизделген методологиясы жана инструменттери жок болгондуктан, бул цифра индикатив катары пайдаланылат жана өнүгүүнү пландаштыруу деңгээлинде эсепке алынбайт.

Токой кызматы башкарган жерлер мамлекеттик токой фонду (МТФ) болуп саналат жана 2 млн 676,7 миң гектарды түзөт, токой каптаган аянты – 845 000 га, анын ичинен – 958 000 га, мал жаюуга пайдаланууга болот. МТФ 41 токой чарбасынын, 8 өз алдынча токойчулуктун, 1 токой-аңчылык чарбасынын карамагында (1.1.3-таблица). Акыркы 18 жылдын ичинде токой тутуму республикалык жана облустук деңгээлдерге гана тиешелүү бир нече өзгөрүүлөргө дуушар болду, бирок бул өзгөрүүлөр токой чарбасынын сапатына оң таасирин тийгизген жок.

2015-жылы Кыргыз Республикасынын токой секторун реформалоонун механизмдерин иштеп чыгуу жана технологиясын апробациялоо процесси башталган жана Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн токтому менен Жобо бекитилген. Анда токой тармагын этап-этабы менен реформалоонун максаттары жана милдеттери жазылган. Токой секторунун ишин баалоо көрсөткөндөй, акыркы он жылда токой чарбасын жүргүзүүнүн натыйжалуулугу начарлоодо. Токой өсүмдүктөрүнүн жашоого жөндөмдүүлүгүнүн төмөн пайызы байкалууда, жыл сайын токой каптаган аянтка которуу азайып, жергиликтүү калк тарабынан антропогендик жүк көбөйүүдө, токойлордун курактык түзүмү бирдей бөлүштүрүлгөн эмес.

Жалпысынан изилдөө районунун аймагы Түштүк-Кыргыз токой өстүрүү облусунун Түркстан-Алай токой өсүмдүк районуна кирет жана деңиз деңгээлинен 1700 метрден 3700 метрге чейин жайгашкан Түркстан жана Алай кырка тоолорунун түндүк капталдарын ээлейт. Түркстан-Алай району Кыргызстандагы “негизги Арча зонасы” (Мухамедшин,1967) болгондугуна

байланыштуу жана биздин изилдөөлөрүбүз негизинен ушул жерде топтолгон, ошондуктан бул аймактын жаратылыш шарттарынын мүнөздөмөсү кененирээк берилген.

-таблица. Аймактар боюнча өз алдынча баланста токой чарбаларынын, токойчулуктардын саны жөнүндө маалымат.

№	Аймактар	Токой чарбалары, өз алдынча баланстагы
1	Баткен	4
2	Жалал-Абад	19
3	Иссык-Көл	7
4	Нарын	5
5	Ош	8
6	Талас	3
7	Чуй	4
Республика боюнча бардыгы		50

Изилдөө объекттерине Ош жана Баткен облустарында жайгашкан 4 токой чарбасы, 1 улуттук жаратылыш паркы жана 1 токой чарбасы кирет. Түркстан-Алай токой өсүүчү району Кыргызстандагы “негизги арча зонасы” болуп саналат (Мухамедшин,1967) ошондуктан биздин бардык изилдөөлөрүбүз негизинен ушул жерде топтолгон, ошондуктан бул аймактын жаратылыш шарттарынын мүнөздөмөсү кененирээк берилген.

Мамлекеттик токой кызматынын Ош облустук башкармалыгына 4 токой чарбасы, 2 өз алдынча токой чарбасы жана 1 жаратылыш паркы кирет. Изилдөө зонасына кирген токой чарбалары жана улуттук парктар: Ноокат токой чарбасы; Алай токой чарбасы; "Кыргыз-Ата"МЖУП. Акыркы бир нече жылда токой чарбалары кайрадан бир нече бөлүккө бөлүндү. Алай токойчулугу Ош токойчулугунан бөлүнүп, учурда өз алдынча баланста жана токойчулуктарга теңештирилген.

Мамлекеттик токой кызматынын Баткен облустук башкармалыгына 4 токой чарбасы жана 1 жаратылыш паркы кирет. Изилдөө зонасына кирген токой чарбалары жана улуттук парктар: Баткен токой чарбасы; Лейлек токой чарбасы; Үч-Коргон токой чарбасы жана Саркент Мамлекеттик жаратылыш паркы.

Кыргыз классификациясы боюнча бардык токойлор тоолуу рельефке

кирет. Жогоруда аталган токой чарбаларынын жана парктардын аймактарында арча токойлорунун негизги массивдери топтолгон. Алсак, Омск токой чарбасында жалпы токой аянтынан (4 токой чарбасы, 1 парк, 1 токой чарбасы) - 649035 га, арча токойлорунун үлүшүнө 100610 га туура келет.

Жаратылыш парктары, коруктар, заказниктер, өзгөчө корголуучу жаратылыш аймактары (ӨКЖА) категориясына кирет жана жаратылыш комплекстерин сактоого жана эс алууну жана жаратылыштын кооздугуна суктанууну каалаган конокторду кабыл алууга арналган.

Улуттук жаратылыш парктарында токой чарбаларында жүргүзүлө турган бардык чарбалык иш-чаралар жүргүзүлбөйт. Улуттук парктарда санитардык, ландшафттык жана отунга дарак кыюу иштери гана жүргүзүлүшү мүмкүн.

Төмөндө изилдөө объектиси катары Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагынын кыскача мүнөздөмөсү келтирилген. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун аймагын негизинен арча токойлору, сейрек токойлор, шалбаалар, бадалдар, сайлар ээлейт. Бул аймактын өзгөчөлүгү токой фондунда тоо тектеринин олуттуу массивдеринин (дээрлик 35%), ошондой эле талаалардын жана шалбаалардын (27%) болушу саналат. Токой аянты аймактын 32%ын түзөт, ал эми токойлуулугу 23,3% гана түзөт.

КРнын токой-аңчылык жайгаштыруу башкармалыгынын (2010) жана Кыргызстандын аймагын аралыктан зонддоо маалыматтары боюнча Түркстан-Алай токой өстүрүү району боюнча Кыргызстандын аймагынын токойлуу аянты 332700 га же республиканын жалпы аймагынын 1,66% ын түзгөн. Жердин фонд ээлери боюнча маалыматтар 2.1.4 - таблицанда берилген.

2.1.4–таблица. Кыргызстандын Түркстан-Алай токой өстүрүү району боюнча токой ээлеген аймагынын аянты

№ №	Бадал	Арча	Кара гай	Жаңгак	Мисте	Башка жалбырактуу	Жалпы	Жалпы аймактын %
	га	га	га	га	га	га	га	
1. Мамтокой фонддун токойлуу аймагы								
	59300	148200	1200	200	1100	1900	211900	1,06
2. Айыл округдарынын токойлуу аймагы								
	26700	38600	200	0	0	1200	66700	0,33
3. Мамлекеттик жер запасынын токой каптаган аймагы								

	9300	43900	100	0	0	800	54100	0,27
4. Кыргызстандын токой баскан аймагынын аянтынын жыйынтыгы								
	95300	230700	1500	200	1100	3900	332700	1,66

Ар кайсы жылдардагы токой аянттарын эсепке алуунун материалдарында, эсепке алуунун сапаты, административдик чектердеги өзгөрүүлөр, токой аянттарын айыл чарба ишканаларынан өткөрүп жана кайтарып берүүдөгү байланышкан салыштыруу кыйын болгонуна карабастан, эсепке алуунун материалдары боюнча арча токойлорунун аянттары отузунчу жылдардан тартып азыркы мезгилге чейин республика боюнча дээрлик 50% га, ал эми Түркстан-Алай району боюнча 200 миң га кыскарганын белгилөөгө болот.

Токой фондун эсепке алуунун материалдары боюнча акыркы он жылдыктарда токой баскан аянттар 1970-жылдан 1988-жылга чейин 100 гектарга, 1999-жылы 1,9 миң гектарга, ал эми 2004-жылы 24,8 миң гектарга көбөйгөн.

Көбөйүү пландык жыгач даярдоону токтотуунун, арчадан токой өсүмдүктөрүн түзүүнүн жана аларды токой каптаган аянттарга которуунун, токой жерлерин токойду калыбына келтирүү иштери үчүн узак мөөнөттүү пайдалануудан кайтаруунун, бир катар жаратылышты коргоо актыларын кабыл алуунун, бирок негизинен арча аз токойдо бак-дарак өспөгөн жерлерди жана бадалдарынын токойлуу аянттарына которуунун эсебинен болду.

Токойлорду райондоштуруу учурунда К.Д. Мухамедшин (1967) арчанын өсүү зонасын өзгөчө токой өстүрүүчү аймак – Түркстан-Алай деп аныктаган. Токой аянты, республиканын токой фондусуна үлүшү жана түшүмдүүлүгү боюнча бул аймакты «арча зонасы» деп атаган. Бул жерде арча токойлорунун бардык аянттарынын 47,2%ы топтолгон, ал эми областтын өзүндө 73%, анын 67%ы дарак сымал формалар. Арча токойлорунун сейрек болушу биринчи кезекте аймактын кургакчылдыгына байланыштуу (Запрягаева, 1967). Бул маалыматтар 1.2.5 таблицада берилген [31]

2.1.5-таблица. Түркстан-Алай токой өстүрүү районунун токой фондусунун бөлүштүрүлүшү жөнүндө маалымат

Токой чарбалары	Жалпы аянты, га	Бардыгы болуп токой жерлери,	Токой каптаган жерлер га менен				Токой каптабаган жерлер га менен				Токойсуз жер га менен				
			Бардыгы	Токой	Жабылбаг	Питомник	Бардыгы	Токойдогу бак-	Токойдог	Токойлор	Бардыгы	Айдоо	Чеп	Жайыттар	Башка жерлер
Лейлек	1535 72	791 76	492 38	11 03	12 00	22	299 38	2293 9	0	69 99	743 96	90	29	30000	44277
Баткен	1623 63	595 17	403 63	29	22 4	6	191 54	1340 1	27	57 26	102 846	32	4	21501	81309
Уч-Коргон	1409 39	608 43	356 22	42 3	82 4	0	252 21	1996 6	1	52 54	800 96	38	32 9	19175	60554
Ноокат	8955 7	463 97	205 69	41 8	46 3	6	258 28	1804 0	0	77 88	431 60	55	42 2	25687	16966
УЖП Кыргыз-Ата	1118 2	423 7	227 8	-	-	--	195 9	-	-	-	694 5	23	14	3381	3527
Ош	2178 69	629 30	417 78	12 90	66 0	3	211 52	1211 4	1	90 37	154 939	11 0	18 5	72189	82455
Кара-Кулжа	1326 37	387 91	219 32	72 4	50 8	14	168 59	1408 3	0	27 76	938 46	14 2	28 9	69407	24008
Бардыгы	9081 49	351 891	211 790	39 95	38 79	51	140 111	1005 43	29	37 58 0	556 228	49 0	47 4	24134 0	313924

Көчөттөрдүн толуктугуна жана курамына таасир этүүчү дагы бир олуттуу фактор болуп, мурда жырткычтык менен кыюу жана азыркы учурда уруксатсыз кыюу, ошондой эле малды узак убакыт бою жөнгө салынбаган жайлоо саналат, ал эми жайыттардын жүгү акырындык менен өсүп жатат (2.1.6-таблица).

2.1.6 – таблица. Арча токойлорунун (миң га) аянттарынын өзгөрүшү

Жыл каттоо	1930	1941	1955	1966	1970	1980	1988	1999	2004
1. Республика боюнча	479,2	252,6	256,3	253,6	250,4	223,1	---	250,1	277,0
2. Ош жана Баткен боюнча	388,4	---	152,0	---	161,2	162,0	161,3	163,1	186,0

Интенсивдүү жаюу жүргүзүлгөн жерлерде мал табигый регенерацияны дээрлик толугу менен бузат жана бак-дарактарга терс таасирин тийгизет (топурак тыгыздалат, тамырлар ачылат, бак-дарактар алсырайт). Натыйжада, көчөттөрдүн сейрек кездешүүсү жылдан жылга көбөйүүдө, ал эми токой-өсүмдүк шарттары боюнча эң өндүрүмдүү террасалар жана жумшак энкейиштер токойсуздукка алып келет.

Арча токоюнун негизги тилкелери 20°тан 40°ка чейин тик энкейиштерди ээлейт (эгилгендердин 90%га чейин), бирок кээ бир жерлерде алар тик токойлордо да кездешет. 0°тан 20°ка чейинки жумшак капталдарда арчалар аз, дарактар 9,9%, жапалак дарактар 1,7% (2.1.7-таблица).

2.1.7–таблица. Арча токойлорун энкейиштердин тик болушу боюнча бөлүштүрүү (миң га)

Областтардын аталышы	Энкейиштердин тик болушу, градус менен					Бардыгы, га
	0-10	11-20	21-30	31-40	41	
Баткен облусу	50	7594	33775	36367	4309	82095
Ош облусу	1018	1917	11546	18509	1158	34148
Бардыгы	1068	9511	45321	54876	5467	116243
%	0,9	8,2	39,0	47,2	4,7	100,0

Толуктук жагынан бөлүштүрүү да бирдей эмес. Жыштыгы аз көчөттөр басымдуулук кылат – 64,7%, жогорку жыштыктагы (0,8-1,0) 2,5% гана. Көчөттөрдүн орточо жыштыгы 36,8% түзөт. Дарак сымал арча токойлорунун орточо жыштыгы 0,37, жапалак дарактар -0,45. (1.2.8-таблица).

2.1.8 -таблица. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунда арчалардын толуктугу боюнча бөлүштүрүлүшү.

Областтардын аталышы	Толуктугу (аянты, га)								Бардыгы, га
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Баткен облусу	30376	19291	14285	9195	5170	2463	986	329	82095
Ош облусу	15982	9561	4918	2458	990	205	34	-	34148
Бардыгы	46358	28852	19203	11653	6160	2668	1020	329	116243
%	39,9	24,8	16,5	10,0	5,3	2,3	0,9	0,3	100

2000 м бийиктикке чейин арчалар аз: дарак сымал дарактар 3,4%, жапалак дарактар 1,5%. (1.1.9-таблица) Жогору жакта арчалар ээлеген аянттар акырындык менен көбөйүп, 2400-3000 м бийиктикте дарак сымал (56,7%), жапалак дарактар 3000-3600 м (85%) аралыгында максимумга жетет.

2.1.9–таблица. Түркстан-Алай районунун токойлуу аянттарын бийиктиктерге бөлүштүрүү

Арчанын түрү	Керсекүчтөр	Деңиз деңгээлинен бийиктиги, м.											
		1601-1800	1801-2000	2001-2200	2201-2400	2401-2600	2601-2800	2801-3000	3001-3200	3201-3400	3401-3600	3601-3800	Баары
Дарак сымал	Миң га.	0,9	2,0	7,2	16,5	18,3	24,3	24,6	13,8	7,3	3,2	-	119,6
	%	0,7	1,7	6,0	13,8	15,3	20,8	20,6	11,6	6,0	2,7	-	100
Жапалак	Миң га.	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	1,2	1,4	1,6	1,2	0,2	6,4
	%	-	1,5	1,5	1,5	3,2	4,7	18,8	22,0	25,0	18,7	3,1	100

Арча токойлору негизинен орто жаштагы, жетилген жана ашыкча жетилген бак-дарактар болуп бөлүнөт (табл.2.1.10).

2.1.10-таблица. Арча токойлорунун токойлуу аянтынын курак класстары боюнча бөлүштүрүлүшү

№	Областта рдын аталышы	Бардыгы, миң га	Анын ичинде жаш курагы боюнча, га				5 Класс курактагылар, ашыкча жетилгендер, га	Орто жаш, жыл
			1 Класс курактагылар, (Жаш курактагылар)	2 Класс курактагылар, Орто жаштар	3 Класс курактагылар, жетиле-лектер	4 Класс куракт агылар, Жетилгендер		
			1-20	21-40	41-120	121-140		
№								

1	Баткен	82095	78	399	30525	8151	16304	26638	139
2	Ош	34148	626	545	11615	4322	7582	9758	138
	Бардыгы	116243	704	944	42140	12473	23886	36396	138
	%		0,6	0,7	36,2	10,7	20,5	31,3	

Жаш курактагылар өтө аз (1,3%), бул жаңылануу процессинин канааттандыруу эмес абалын көрсөтүп турат. Ошондой эле жантайыңкы экспозициялардын бирдей эмес бөлүштүрүлүшү бар. Дарак сымал арча токойлору түндүк капталдары бар капталдарда басымдуулук кылат, ал эми жапалак жапалак арча токойлору көбүнчө түштүк тарабындагы капталдарда чектелет (2.1.11-таблица).

2.1.11– таблица. Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун токой баскан аянттарын капталдарынын экспозициялары боюнча бөлүштүрүү.

Арчанын түрү	Көрсөткүчтөр	Эңкейиш азимуту								Баары
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Дарак сымал	Миң га.	15,7	18,7	7,6	16,5	12,6	14,9	9,1	24,5	119,6
	%	13,0	15,6	6,4	13,8	10,5	12,4	7,6	20,7	100
Жапалак	Миң га.	0,9	0,6	0,5	0,7	1,2	1,3	0,9	0,3	6,4
	%	14,1	10,7	8,1	11,4	16,9	20,1	14,0	4,7	100

Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагынын арчалуу токой тилкеси арчанын басымдуу түрүнө жараша төрт тилкеге, же басымдуу түрлөрдүн формацияларына бөлүнөт. (К. Д. Мухамедшин, 1977). Суб-тилкелерди идентификациялоонун негизи болуп чөптүн флористикалык курамы эмес, экологиялык мүнөздөгү бир тектүүлүгү саналат. Чөп жана бадал өсүмдүктөрүнүн курамы жардамчы гана өзгөчөлүк болуп саналат.

Түркстан-Алай токой өсүмдүк районундагы арча токойлорунун алкагы арчанын басымдуу түрү боюнча төрт зоналарга бөлүнөт: төмөнкү тоолуу зонада - Зеравшан арчасы басымдуулук кылат, орто тоолуу зонада - Жарым шар сымал, бийик тоолуу зонада - Түркстан жана субальп зонасында - Жапалак түрүндөгү

арча. Климаттык, антропогендик факторлордун жана башка себептердин таасири менен бир эле тракттын ичинде да чек аралар ыктыярдуу жана өзгөрүп турат. Жергиликтүү шарттарга жараша тилкелердин ич ара кириши, алардын жылышуусу жана айрымдарынын жарым-жартылай же ал тургай толук жоголушу байкалат (12.1.12-таблица).

2.1.12-таблица. Түркөстан-Алай токой өстүрүүчү районунун арча токойлорун курчаган бийик чек аралар (Мухамедшин боюнча, 1967).

Эңкейиштер	Бийик тоолуу чек ара, м			
	төмөнкү	орто	бийик тоолуу	субальп
Түндүк	1700-2000	2001-2500	2501-3000	3001-3400
Батыш	1800-2100	2101-2600	2601-3100	3101-3500
Чыгыш	1900-2200	2201-2700	2701-3200	3201-3600
Түштүк	2000-2300	2301-2800	2801-3300	3301-3700

Төмөнкү тилкесиндеги тоонун арча токойлорунда дарыялардын жайылмаларын бойлой терек (*Populus L.*), кайың (*Betula L.*), күл (*Fraxinus L.*), тал (*Salix L.*), чычырканак (*Hippophae L.*) өсөт. Бадалдары сейрек жана жыш келип, итмурун (*Rosa sp.*), алча (*Prinus sogdiana*), шалбаа (*Spirea sp.*), бөрү карагат (*Berberis sp.*), ыргай (*Cotoneaster sp.*), карагат (*Ribes sp.*) чекенди (*Ephedra sp.*) ж.б. өсөт. Чөп өсүмдүктөрү эфемердик жана кургак талаа.

Орто тоодогу арча токойлорунун түбү ар түрдүү болуп, итмурун (*Rosa sp.*), ыргай (*Cotoneaster sp.*), шалбаа (*Spirea sp.*), бөрү карагат (*Berberis sp.*), алча (*Prinus sogdiana*), шилби (*Lonicera sp.*) ж. б. менен кездешет. Дарыянын жайылмаларында кайың (*Betula L.*), тал (*Salix L.*), чычырканак (*Hippophae L.*), тамарикс (*Tamarix spec*) ж.б. өсөт. Чөп каптоосу ар түрдүү жана бетегелүү, ар кандай бетегелүү тибине кирет.

Бийик тоолуу тилкеде шилби (*Lonicera sp.*), Тянь-Шань тоо күлү (*Sorbus tjanschanica*), итмурун (*Rosa sp.*), дарыянын жайылмаларында тал (*Salix L.*), кайың (*Betula L.*) өсөт. Бадалдары сейрек астындагы суб-белге караганда бир топ жакыр. Ар кандай чөптөрдүн түрү каптаган.

Субальп тилкесинде бадал өсүмдүктөрү начар өсүп, мында, карагат, ыргай, итмурун бадалдары менен чагылдырылган. Бадалдары таажылар менен чектелип, алардын астында өсөт, бирок ачык жерлерде кездешпейт. Чөп өсүмдүктөрү шалбаалуу талаа жана талаа тибине кирет.

2.2. Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагынын жаратылыш шарттары.

Изилдөөчү аймактын климаты жана гидрографиясы. Токой экосистемалары көрсөткөн кызматтардын бири-климатты жөнгө салуу. Токой экосистемалары климатка жергиликтүү жана глобалдык деңгээлде таасир этет. Токойлор көмүртектин табигый суу сактагычы болуп саналат, демек, планетанын атмосферасында парник газдарынын тең салмактуулугун сактоодо маанилүү ролду ойнойт.

Изилдөө объектиси – Түркстан-Алай аймагы Кыргыз Республикасынын Баткен жана Ош облустарында жайгашкан. Гидрографиялык жактан ал Түркстан жана Алай кырка тоолорунун түндүк капталындагы ири суу агымдарынын бассейндерине – Лейлек, Исфара, Сох, Шахимардан, Абшыр, Кыргыз-Ата дарыяларына жана алардын көп сандаган куймаларына, ошондой эле Кызыл-Суу дарыясынын оң куймаларына кирет (1.2.2.1-сүрөт).

Түркстан-Алай токой өскөн аймагы күндүн көп болушу, кургакчылык, континенттүүлүк менен мүнөздөлөт.



1.2.2.1-сүрөт. Изилдөө аймагынын картасы

Мунун негизги себептери болуп төмөнкүлөр саналат: 1) аймакты субтропиктердин түндүк чек арасына жакын жайгаштыруу, бул жылуулукту көп өлчөмдө камсыз кылат; 2) аймактын Антлантика океанынан алыстыгы жана Индиянын таасиринен күчтүү тоо системалары менен корголушу; 3) батышта жана Фергана өрөөнүнүн түндүгүндө ысык жана кургак чөлдүн таасири; 4) негизги нымдуу агымдар батыш жана түштүк-батыш агымдарынан болуп саналат, аларды кубаттуу Гиссар жана Зеравшан кырка тоолору тосуп алат жана нымдуулукту көп берип, Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районуна кыйла жакырланат.

Алай жана Түркстан кырка тоолорунун кеңдикте жайгашкандыгына байланыштуу батыштагы нымдуу агымдар аларды “жууйт” жана нымдын бир бөлүгүн гана берип, калганын тоскон Фергана кырка тоосуна ташыйт. Бул факторлор комплексте жаан-чачындын көлөмү жана бөлүштүрүлүшү, температуралык режим, абанын нымдуулугу, күн радиациясынын чыңалуусу жана башка көрсөткүчтөр вертикалдуу белге баш ийген жана абсолюттук бийиктигине, эңкейиштеринин багытына жана тик болушуна, рельефине жараша көп түрдүүлүгү менен айырмаланган Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун кургак жана континенттик климатын түзөт.

Биз изилдөөнүн көпчүлүк бөлүгүн арча токойлорунун орто тоолуу белинде жүргүздүк, ошондуктан биз анын климаттык көрсөткүчтөрүнүн мүнөздөмөсүнө кененирээк токтолобуз. Ар бир арча токойлорунун тилкесинде өзүнүн климаттык көрсөткүчтөрүнүн комплекси туура келет. (2.2.1-таблица).

2.2.1-таблицадагы маалыматтардан көрүнүп тургандай жаан-чачындын жылдык орточо суммасы 510 мм түзөт, максимум май айында белгиленген. Вегетация мезгилинин экинчи жарымында, айрыкча август жана сентябрь айларында минималдуу жаан-чачын болот.

Тоолордогу температуралык режимдин өзгөчөлүгү абсолюттук бийиктиктин жогорулашы менен температуранын акырындык менен төмөндөшү гана эмес, эңкейиштердин экспозициясынын өзгөрүшү менен анын кескин өзгөрүшү байкалат.

Ортоңку бел курчоодогу тилкесинде жай салкын. Июль айы көбүнчө эң жылуу, орточо температурасы 16,5°C. Абсолюттук минимум 29,2°C, жылдык орточо температурасы 5,6°C.

2.2.1-таблица. Түркстан-Алай токой өстүрүү районунун арча алкагынын негизги климаттык көрсөткүчтөрү

Көрсөткүчтөр	Арчанын төмөнкү чеги	Чекчелери				Арчанын жогорку чеги
		төмөнкү тоо	орто тоо	бийик тоо	субальп	
1	2	3	4	5	6	7
Жылына жаан-чачын, мм	450	490	510	520	530	560
Жаан - чачын көп жааган ай	IV	V	V	VI	VI	VI
Орто жылдык температура, °C	8,9	7,8	5,6	2,4	-1,5	-5,5
Орто айлык температура, июль, °C	20,7	19,3	16,5	13,0	9,6	6,4
январь айы	-3,5	-4,2	-5,8	-7,8	-10,2	-12,4
Вегетация мезгили, күн	214	196	170	140	114	96
Үшүксүз мезгил, күн	164	148	126	100	80	64
Жылдык гидратация коэффициенти, %	38	40	43	48	53	65
Жылдык буулануу, мл	1300	1256	1170	1060	956	782
Жылдык нымдуулук балансы, мм	-810	-756	-665	-552	-546	-270
Айлык температуранын суммасы 0°C жогору	95	85	70	47	25	7
Кар жаап, күндөр	100	114	134	158	176	190
Температура менен бир мезгилдеги абанын оң температурасынын суммасы, 5°C жогору	3000	2550	1925	1175	550	75
10°C жогору	2700	2175	1500	675	4	-
15°C жогору	1750	1200	325	-	-	-
Абанын нымдуулугунун көрсөткүчү	1,0	1,9	3,5	5,6	7,7	9,4

Август айында июль айындагыдай жылуу болот. Июнь айы булуттуу күндөрдүн көптүгүнө байланыштуу бир аз салкыныраак. Максималдуу жаан-чачындар түшкөндө, төмөнкү температуралар көбөйүү процесстерине терс таасирин тийгизет. (2.2.1-таблица.)

Вегетация мезгилинин экинчи жарымында жылуулук көп, бирок

нымдуулук өтө аз болгондо, ажыроо процесстери нымдуулуктун жетишсиздиги менен чектелет. Топурак бетиндеги температура шарттары кескин өзгөрүүлөр менен мүнөздөлөт.

Түркстан жана Алай тоо кыркаларынын түндүк капталындагы бардык дарыялар Сыр-Дарыя бассейнине кирет. Көпчүлүк дарыялар Сыр-Дарыяга сууну жеткиришпейт, анткени алар сугатка толук бөлүнөт. Бардык дарыялар эрозиялык чоң иштерди жасаган типтүү жаш агымдар кумдун жана ылайдын массасын, ал эми суу ташкынында көп сандагы таштарды жана шагылдарды агызып келишет.

Дарыялардын негизги азык булагы бийик тоолуу кардын эриген суусу болуп саналат. Мөңгүлөрдүн азыктануусу алардын көптүгүнө карабастан биринчи орунда эмес, бирок алар кичинекей жана суу сактагычтардын аянтынын чоң пайызын түзбөйт. Исфара дарыясынын алабында гана мөңгүнүн агымы жылдык суунун 19%, Сох дарыясында 21% түзөт. В.Л. Шульцтын классификациясы боюнча (1949) Түркстан-Алай чөлкөмүнүн дарыялары кар-мөңгү менен азыктануучу тибине кирет. Жаан-чачындын кайра толушу 1-2%дан, жер астындагы суулар 10-25%дан ашпайт. Жазгы сел апрель айында башталып, июнь айынын аягына чейин уланат. Селдин экинчи негизги чокусу июль-август айларында болот. Жазгы-жайкы суу ташкындары жылдык суунун 44-62%ын түзөт.

Рельеф жана топурак. Изилдөө аймагы Фергана өрөөнүнүн Түштүк тоо тилкесин түзгөн Алай жана Түркстан кыркаларынын түндүк капталдарын ээлейт. Эки кырка тоолордун түндүк капталдары түштүккө караганда бир топ узун жана тоо этектерин эсепке албаганда 40-50 кмге чейин жеткен жумшак эңкейиштүү. Райондун рельефи көбүнчө бийик тоолуу, кескин жарылып кеткен абсолюттук бийиктиктери көбүнчө 5 миң метрден ашкан жана салыштырмалуу бийиктиги 1,5-3,0 кмге чейин жеткен. Бул жерде түбү мөңгүлөргө толгон, көп кырдуу кыркалары бар түрдүү багыттагы аскалуу кырка тоо, карлинг жана типтүү бийик тоо рельефинин башка формалары кеңири өнүккөн.

Эки кырка тоонун түндүк капталдарынын негизги бөлүгүн ар түрдүү сланецтер (чополуу, кремнийлүү, көмүртектүү), азыраак слюдалуу жана

хлориттүү кумдуктар, ошондой эле кварциттер жана акиташ тектери менен берилген палеозой эрасынын байыркы кендери түзөт.

Мезозой жана кайнозой чөкмөлөрү акиташтардан, чополордон, боз кумдуктардан, мергель катмарлары бар конгломераттардан турат. Борбордук сызыкта, айрыкча дарыялардын башатында, граниттер басымдуулук кылат, көбүнчө таштуу жерлерди түзөт.

Дарыялардын башында азыркы өзгөчө байыркы мөңгү кубулуштары тоо кыркаларынын бийик тоолуу бөлүгүнүн ландшафтынын мүнөзүнө таасирин тийгизди. Бул жерде мөңгү цирктери, каралар, мореналар, мөңгү эрозиясынын издери дайыма кездешет.

Дарыялардын көбү түштүктөн түндүктү көздөй багыт алган, алардын баары туруктуу суу агымдарына ээ жана жалпысынан өрөөнгө кууш каньон (Абшыр-Сай, Чийли-Сай ж.б.) түрүндө чыгат. Жогорку, көпчүлүк учурда, чакан мөңгүлөр жана кар бар. Болжол менен 2500м бийиктикке чейин дээрлик бардык жерде терең каналдар 30-40⁰ эңкейишке чейин, анча-мынча жер капкагы, аска-зоолордун көптүгү менен. Эңкейиштердин этегинде майда топурак аралашкан топурактын калың катмары бар. Көптөгөн таш урандылары жана чачкындары кездешет.

2500м бийиктикте жана альп зонасында жумшак рельефтин формалары басымдуулук кылат. Өрөөндөр кеңейип, периметри боюнча гана аскалуу жерлер менен жабылат. Бул жердеги суу агымдары чоң эмес жана рельефте терең өзгөрүүлөрдү жаратууга жөндөмдүү жогорку кыйратуучу энергияга ээ эмес, төмөн жагында гана, бир нече суу агымдары бириккен жерде каналдын эрозиясы түпкү тектерге терең кесүүлөр же оюктар түрүндө өтөт. Мындай өрөөндөрдүн түбү кенен эмес, капталдары тик, 500-1000 м бийиктикке көтөрүлүп, эреже катары, үстүнкү бөлүгүндө таштак жерлери бар.

Каптал куймаларынын көбү бирдей түзүлүшкө ээ. 2500 м жана андан жогору бийиктиктерде көбүнчө рельефтин жумшак формалары, ылдый жагында аскалуу тик капталдар кездешет. Капчыгайдын орто бөлүгүндө, эреже катары, арчалардын ариддик өсүү шарттары көбүрөөк. Бадал жана чөптүү комплекстер

азайып кеткен, капталдарында жалгыз арчалар өскөн, топурак катмары көп урандылар жана таштар менен жууп кеткен.

Токойдун төмөнкү чеги батыш бөлүгүндө (Лейлек токой чарбасы) 1800-2000 метр бийиктикте, ал эми чыгыш бөлүгүндө Папан суу сактагычынын аймагында деңиз деңгээлинен 1300-1350 метр бийиктикте жайгашкан.

Көпчүлүк капчыгайларда жайылма токойлор талкаланып, суу ташкыны жана сел дарыянын нугун бузуп, дарыялар багытын өзгөртүп, жээктерин жууп кетүүдө. Эңкейиштерде кыртыштын эрозиясы бардык жерде микро селдердин, кар көчкүлөрдүн пайда болушу - алар түзүлгөн зонада токойлордун жоктугуна байланыштуу. Ал эми төмөндө жайгашкан токой участкактору эрозиялык процесстерди токтото албайт.

Өрөөндөрдүн түбү өздөштүрүүнүн чоң даражасы менен айырмаланат жана дайыма антропогендик таасирге дуушар болушат. Арча бардык жерде тик капталдарда сакталып калган, ал эми арча плантацияларынын толуктугу жана өндүрүмдүүлүгү негизинен антропогендик таасирдин деңгээлине жана мүнөзүнө жараша болот. Натыйжада эң түшүмдүү арча көчөттөрү адам жете албаган жерлерде, тик жана өтө тик эңкейиштерде гана сакталып калган.

Ошентип, эгерде арча зонасынын батышында (Лейлек жана Баткен токой чарбалары) арчанын өсүшүнүн төмөнкү чеги 200м ден башталып 3200 м бийиктикте аяктаса, чыгыш тарапка жылганда өсүүнүн төмөнкү жана жогорку чектери бир кыйла төмөндөйт. Андан тышкары, ортоңку тоолордо 2000ден 2400 мге чейин, эреже катары, тик капталдары бар, сейрек кездешүүчү арчалар жана калың бадалдар өскөн аска тектери бар. 2400 жана андан жогору, арча токою жетиштүү сандагы бак-дарактар менен толукталган. Жалпы мыйзам ченемдүүлүктөн четтөөлөр да бар, бирок жалпысынан ал дээрлик арча зонасынын бүткүл аймагында сакталат.

Түндүк капталдарында 2000-2200м абсолюттук бийиктикке чейин жана түштүк жана чыгышта 2300-2600м чейин зеравшан арчасы жана жарым-жартылай жарым шар сымал арчанын таралышынын бүткүл аймагында күрөң топурак орун алган.

Бул топурактардын мүнөздүү белгилерине кубаттуулугу аз төшөнчүлөрдү жайгаштыруунун фрагменттүү мүнөзү, кубаттуулугу аз жана порошок - кесек чым горизонтунун түзүлүшү кирет.

Бул топурактардын мүнөздүү белгилерине кубаттуулугу аз төшөнчүлөрдү жайгаштыруунун фрагменттүү мүнөзү, кубаттуулугу аз жана порошок-кесек чым горизонтунун түзүлүшү кирет. Профиль боюндагы күрөң тондор акырындык менен жарыкталат. Карбонат горизонту ар кандай тереңдикте жатат жана ачык түсү, тыгыздалышы жана кесек түзүлүшү менен мүнөздөлөт. Анын секрециялары ак тактар, пленкалар жана псевдомицелий түрүндө болот.

Түндүк капталында 2400-2700 м бийиктикке чейин, түштүк капталында 2700-3000 м бийиктикке чейин жарым шар формасындагы арча плантацияларынын астындагы күрөң топурактардын үстүндө тоо токойлуу күрөң боз топурактары таралган. Бул топурактар щелочтук реакциясы начар, курамында гумус, азот жана фосфор көп. Тоо кыркаларынын жана тик эңкейиштердин кургакчыл шарттарында алардын иштеши күрөң топурактарга окшош.

Түндүк капталдарында 2500 м жана андан жогору бийиктиктен, ал эми түштүк жана чыгыш капталдарында 2700-2800 м бийиктиктен бийик тоолуу токой кыртыштары таралган. Алар негизинен түркстан арчасынын көчөттөрүнүн астында нымдуулуктун жогорулашында, температуранын төмөндөшүндө жараша пайда болот. Бул топурактардын типтүү морфологиялык белгилери: калыңдыгы 5-15 см чым каптоосу, анын астында 12-16 см тереңдикте ачык, борпон, кара түстөгү, майда порошок түзүлүшү, козу карын гифалары өткөн жарык горизонт жатат жана негизинен жарым чириген арча таштандыларынан турат. 2800-3000 м бийиктиктеги субальп курчоосунда жана түркстандагы жапалак арчасы өскөн токойдун жогорку чегине чейин бийик тоолуу шалбаа-токой, ал эми тоо кыркаларында жана түштүк капталдарында токой-талаа топурактары түзүлөт.

Ошентип, арчалуу токой тилкесинде тигил же бул арча түрүнө мүнөздүү топурак түрлөрү кездешет. Генезиси, таралуу мүнөзү, асылдуулугу жана

морфологиялык өзгөчөлүктөрү аймактын физикалык-географиялык шарттары, деңиз деңгээлинен бийиктиги, кыртыш пайда кылуучу пордалардын өзгөчөлүгү, рельефи, экспозициясы жана тик капталдары, чөп жана дарак-бадал өсүмдүктөрү менен тыгыз байланышкан.

Өсүмдүктөр. Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагынын аймагын негизинен арча токою, ачык талаа, шалбаа, бадалдар, талаа, аска-зоолор ээлейт. Региондун өзгөчөлүгү токой фондунда тоо тектеринин (дээрлик 35%), талаалардын жана шалбаалардын (27%) болушу, токой аянты аймактын 32% ээлейт, ал эми токойлуу каптаган аймак 23,3% гана түзөт.

Катаал климаттык шарттарда (нымдуулуктун жетишсиздиги, жыл ичиндеги жаан-чачындын өтө бирдей эмес бөлүштүрүлүшү, салыштырмалуу жогорку температуралык фон) уникалдуу арча биоценоздору калыптанган. Алар токойчулар тарабынан уникалдуу дарак-бадал жана чөптүү комплекси бар ксерофиттик токойлордун өзгөчө түрү катары классификацияланган.

Бул аймактын арча токойлору өтө ар түрдүү токой шарттарын ээлейт жана үзгүлтүксүз бири-бирин алмаштырып, үч түрү менен берилген. Туркестан арчасы (*Juniperus turkestanica* Kom.) арча токой тилкесинин эң жогорку бөлүгүн, Зеравшан арчасы (*J. seravschanica* Kom.) - төмөнкү, жарым шар түрүндөгү арча (*J. semiglobosa* Rgl.) - ортоңку орто тилкесин ээлейт. Субальп зонанын катаал шартында Түркстан арчасы жапалак формасына өтөт. Арчанын башка түрлөрү (Зерафшан жана жарым шар), катаал кыртыш шартында гана (таштарда, кыркаларда, майда жер аз жана өтө катуу шамалда) жана өтө сейрек жапыз өскөн бадалдар көрүнүшүн алат.

Арчинин эңкейиш экспозициялары жана абсолюттук бийиктиктери боюнча таралышында белгилүү бир мыйзам ченемдүүлүк байкалат. Үч түрдүн ар биринин өзүнүн бийиктик чектери бар. Түрдүн басымдуу мааниси белгилүү бир бийиктиктерге чейин сакталат, анын чегинде негизги тукум басымдуу түр болуп саналат. Эки түрдөгү дарактардын саны бирдей болгон аралаш плантацияларда Арчи негизги тукум катары биринчи кезекте Зеравшан арчасына, андан кийин жарым шар сымал арчага, башкача айтканда, төмөнкү

белде үстөмдүк кылган түргө артыкчылык берилет. Мындай көчөттөр сейрек кездешет, анткени арча түрлөрүнүн өзгөчөлүгүнө байланыштуу, бак-дарактарда бир гана түр басымдуулук кылат. Башка дарак түрлөрү түрлөрдүн саны боюнча аз, анча-мынча аралашма болуп саналат же жайылмалардагы жалгыз дарактарда кездешет. Аларга түркстан кайыңы, талдын ар кандай түрлөрү, Тянь-Шань четини, чычырканак (крушиновая), долоно ж. б. кирет.

Түркстан-Алай чөлкөмүнүн арча токоюна ар түрдүү бадалдардын өскөн бадалдары мүнөздүү, алардын ичинен ыргай, ит мурун, карагат, ыргай кеңири таралган. Арчалуу токойлордогу чөптүн курамы ар түрдүү. Бул бир гана табигый факторлордон (эңкейиштин экспозициясы жана тиктиги, деңиз деңгээлинен бийиктиги, токойдун толуктугу, анын курамы жана жашы), ошондой эле антропогендик факторлордон: мал жаюу, чөп чабуу, кыюу ж.б.

Арча токойлоруна мүнөздүү өзгөчөлүк – дарактардын сейрек болушу жана алардын бирдей эмес таралышы. Мындай көчөттөрдөгү жарыктын көп болушу чөп катмарында жарык сүйүүчү өсүмдүктөрдүн, негизинен айланадагы чөп өсүмдүктөрүнүн арасында басымдуулук кылган өсүмдүктөрдүн басымдуу болушун аныктайт. Бирок, микроклиматтык жана топурак шарттарынын табияты чөп өсүмдүктөрүнүн такыр таралышын шарттайт. Ошондуктан, бир салыштырмалуу кичинекей аймакта мезофиттерди жана ксерофиттерди кездештирүүгө болот. Көбүнчө талаа жана шалбаа-талаа өсүмдүктөрү бирдей эмес таралышы менен сейрек жайгашкан дарактардын ортосундагы ачык жерлердин фонун түзөт, ал эми таажынын астында жана үймөктө жабык көчөттөр үчүн мүнөздүү көлөкөнү сүйүүчү түрлөр басымдуулук кылат.

Жыл сайын интенсивдүү мал жаюунун натыйжасында эстрагон, кузиния, майда бадал, флемис, эремурус, эрмен жана башка мал жебеген же начар жеген өсүмдүктөр сыяктуу чөптөрдүн капкагында кеңири таралгандыгы белгиленет. Жана бул өсүмдүктөр көбүнчө рельефтин бийиктигине, эңкейиштин таасирине жана башка табигый факторлорго карабастан көптөгөн ассоциациялардын үстөмдүгүнө айланат. Тик капталдарда жайгашкан бак-дарактар жана ар кандай бадалдар чөптүү өсүмдүктөр менен бирге топуракты эрозиядан, жер

көчкүлөрдүн, селдердин пайда болушунан сактап, тамыр системалары менен байланыштырат. Территорияда эрозиялык процесстердин өнүгүшү анчалык эмес. Кээ бир жылдары майда сел жүрүп, кар көчкү жүрүүдө. Бул кубулуштардын баары бак-дарактуу өсүмдүктөрдүн жана дарыя жээгиндеги калың бадалдардын бузулушу менен байланышкан.

III БАП. ИЗИЛДӨӨНҮН МАТЕРИАЛДАРЫ ЖАНА ЫКМАЛАРЫ

3.1. Изилдөөнүн объектиси жана предмети

Изилдөөнүн объектиси: Түркстан-Алай токой өсүмдүк аймактарындагы арча жана интродукцияланган дарак породалары. Илимий изилдөөлөрдүн негизги бөлүгү Баткен жана Ош токой чарбаларында, Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркында жана Кара-Кой токой эксперименталдык чарбасынын аймагында аткарылган.

Изилдөөнүн предмети. Түркстан-Алай токой өсүмдүк районундагы арча жана интродукцияланган дарак породаларынын калыбына келтирүү,

токойчулук-экологиялык абалын изилдөө менен бирге арча токойлорунун жана интродукцияланган дарак породаларынын түшүмдүүлүгүн жогорулатууга багытталган чараларды иштеп чыгуу.

3.1.1 Изилдөөнүн программасы

Арча токойлорунун уникалдуу зонасында токой аянттарын изилдөөнү өнүктүрүү алардын абалын терең изилдөөнү, ошондой эле арча токойлорунун мындан аркы жашоосунун перспективаларын аныктоону талап кылат. Мунун баары арча токойлорун кооптуу абалынан алып чыгууга, алардын жалпы абалын жакшыртууга жана продуктуулугун калыбына келтирүүгө мүмкүндүк берүүчү комплекстүү илимий-техникалык жана экологиялык жактан негизделген илимий программага жана методологияга чукул зарылчылыкты жаратат. Ошондуктан изилдөөнүн башында биз кандидаттык диссертациябыздын темасын “Түркстан-Алай токой өсүмдүк районундагы арча жана интродукцияланган дарак породаларынын өсүшүнүн токой-экологиялык абалы” деп аныктадык. Андан соң биздин изилдөөнүн программасы түзүлүп, диссертациялык изилдөөнүн максаттары жана милдеттери аныкталып, Түркстан-Алай токой өсүмдүктөр районунун шартында арча токойлорунун жана интродукцияланган дарак түрлөрүнүн түшүмдүүлүгүн жогорулатууга багытталган токой-экологиялык иш-чараларды иштеп чыгуу каралган. Максатына ылайык төмөнкүдөй изилдөө милдеттери коюлган: а) арча токойлорунун абалын, табигый жаңылануусун жана токойду калыбына келтирүүнү изилдөө; б) интродукция шарттарында дарак породаларынын өсүү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө, алардын адаптациялык мүмкүнчүлүктөрүн Түркстан-Алай кырка тоосунун арча токойлорунун чегинде андан ары токой өстүрүү үчүн ийне жалбырактуу жана жалбырактуу түрлөрдүн келечектүү топторун бөлүп көрсөтүү менен салыштыруу.

3.2. Изилдөө ыкмалары.

Түркстан-Алай токой өстүрүү районунун арча алкагынын климатын мүнөздөө үчүн бардык иштеп жаткан метеостанциялардын, жаан-чачын өлчөөчү посттордун жана суммалык жаан-чачын өлчөгүчтөрдүн көп жылдык маалыматтарынан алынган ошондой эле К. Д. Мухамедшиндин маалыматтары колдонулду. Ошондой эле мындан тышкары, биз изилденип жаткан аймактардын климатология маселелерин чагылдырган көптөгөн адабияттардын маалыматтарын пайдаландык. Туура тыянактарды алуу үчүн бардык учурларда изилдөөлөрдүн маалыматтары сандык анализге алынган, методикалык жоболор такталып, модификацияланган же айрым параметрлердин ортосундагы өз алдынчалуулукка, белгинин өзгөрмөлүүлүгүнө жана корреляциялык байланыштарга жараша жаңыдан иштелип чыккан.

Геоботаникалык, токой чарбалык жана таксациялык көрсөткүчтөрү учурда кабыл алынган ыкмалар менен аныкталган. Таксациялык көрсөткүчтөр (орточо бийиктиги, орточо диаметри, жаш классы, көчөттөрдүн запасы) К. Д. Мухамедшиндин, арча токойлоруна баа берүү боюнча Ю. И. Никитинскийдин таблицаларынан аныкталган. Мындан тышкары, методикалык изилдөөдө төмөнкү эмгектер колдонулду: “Токой таксациясы” (Анучин, 1971); “Токой таксациясынын таблицалары” (Вагин, А.В., 1974); “Майда өлчөнгөн дарак таксациясы” (Лозовой ж.б., 1975) жана “Казакстандагы токойго салык салуу боюнча колдонмо” (1980) [56, 57, 4, 9, 51, 96].

Арча токойлорундагы бак-дарактарды изилдөө, алардын деградацияга учурашынын абалы жана себептери жана түшүү деңгээли ар кандай тик жантайыңкы, экспозициялуу жана абсолюттук бийиктиктеги жерлерде өскөн бак-дарактарга коюлган сыноо аянттарында изилденген. Изилдөө объектисине арча дарактарынын абалынын категориялары боюнча жалпы баа берүүнү аныктоо үчүн КР УИАнын Токой институту жана Москва мамлекеттик токой университетинин экология жана токойду коргоо кафедрасы тарабынан иштелип чыккан усулдар колдонулган (Мозолевская, Катаев, Соколова, 1984). [55].

Табигый калыбына келтирүү бийиктиктин градациялары боюнча өспүрүмдүн үзгүлтүксүз эсепке алуу ыкмасы менен жүргүзүлүп, статистикалык

көрсөткүчтөр эсептелген. Табылгалар арчалардын табигый жаңылануусунун ийгилиги жана бул процессте ар кандай факторлордун таасири жөнүндө анализденип, тиешелүү тыянактар чыгарылды. Ю. И. Никитинский (1960) табигый жаңыланууну баалоо азыркы дарактын структурасына жана келечекте мүмкүн болгон тыгыздыкка жараша жүргүзүлүшү керек деп эсептейт [72].

Бардык курактагы дарактар менен берилген арча көчөттөрү үчүн бак-дарактардын тыгыздыгындагы айырмачылыктар эске алынган (1га түптөрдүн саны), алар тоо рельефинин мүнөзү менен шартталган. Арчанын табигый үрөндүк жаңылануу процессин баалоо бийиктиктин алгачкы үч тепкичинде (2, 3, 4м) болгон дарактардын санына карата бийиктиги 0,5 метрден ашкан ыймандуу өспүрүмдүн саны боюнча жүргүзүлдү. Арчанын жаңылануусун изилдөөдө жаш курактагы өсүү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен арчанын бардык өз алдынча уруктары жана астылары бийиктик боюнча эки топко бөлүнгөн. Биринчи топко 50 см бийиктикке чейин өз алдынча себүү кирет, экинчиси - 50 смден ашык өсүмдүктөрдүн биринчи тобу өзүн-өзү себүү, экинчиси - астыңкы өсүү. Өзүн-өзү себүүнүн жашын жана астыңкы өсүмдүктөрдүн өсүү жүрүшүн так аныктоо үчүн жаш арча өсүмдүктөрүнүн моделдери алынган.

Биз жаңы өнүмдөрдү Ю.И. Никитинскийдин (1960) методу боюнча өспүрүмдөрдү ишенимдүү жана ишенимсиз деп бөлдүк. Бийиктиги 0,5 мге жеткен жеткен жаңы өнүмдөрдү жагымдуу эмес жаратылыш шарттарына туруктуу, тамыр системасы жакшы өнүккөн жана бул курактык топто дээрлик эч кандай табигый жаңы өнүмдөр жок деп эсептедик. Бардык изилденген дарактардын таксация көрсөткүчтөрү, мөмө берүү, арчанын табигый жаңылануусу, өсүмдүктөр жана жер катмары изилденген.

К. Д. Мухамедшин (1982) тарабынан алынган маалыматтарды жалпылоонун негизинде табигый жаңыланууну баалоо шкаласы иштелип чыккан. Ага ылайык, 500 даанага чейин калыбына келтирүү жок, 501-1000 даана/га начар, 1001-2000 даана/га канааттандырарлык жана 2000 даанадан

ашык/га жакшы деп эсептелген. Жашоого жөндөмдүү өспүрүмдүн бийиктиги 20 смден жогору гана эсептелет.

Жогоруда айтылгандардын бардыгы ар кандай экологиялык шарттарда табигый жаңыланууну алдын-ала изилдеп, андан кийин ага баа берүү керек деп ырастоого мүмкүндүк берет.

Табигый регенерацияга баа берүүдө биз арчанын көчөттөрүн көп жылдар бою олүм-житим жана туруксуздуктан улам эсепке алган жокпуз. Кургак жылдарда өлүп калган көчөттөрдүн саны 90% же андан көпкө жетет. Ошондуктан, эсепке алууда бийиктиги 20 сантиметрге жеткен, арчанын үч түрүндөгү жашы экологиялык шарттарга жараша 5 жаштан жана андан да жогору болгон өз алдынча үрөндүү арчадан эсептөөлөр алынган.

Арчанын табигый регенерациясын изилдөө, өзүн-өзү себүү жана өстүрүүнү эсепке алуу жана бөлүштүрүү бийиктик топтору боюнча үзгүлтүксүз эсепке алуу ыкмасын колдонуу менен тилке үлгүсүндөгү участоктордо (горизонталдуу) жүргүзүлгөн. Өзүн-өзү себүү 15 сантиметрге чейин жана 15тен 50 сантиметрге чейин эсепке алынган, ал эми өспүрүм: 0,5-1,5 м; 1,5-2,5 м; жана арча бактарынын орточо бийиктигине жараша 2,5- 6 м ге чейин жеткен.

Табигый регенерацияны эсепке алуу менен өсүштүн жүрүшүн аныктоо үчүн орточо этаптан 3тен 5ке чейин үлгү алынган. Аралоо төмөнкү схема боюнча жүргүзүлдү: 0, 10, 25, 50, 100, 150 см жана андан кийин 50 см.

Сыноо аянттары ар кандай токой өстүрүү шарттарында, ар кандай абсолюттук бийиктиктерде жана экспозицияларда, арча дарактарында, кыюуларда жана өрттөрдө салынган. Алар токой чарбаларынын чегинде арча алкагынын бүткүл профилин, ошондой эле арчанын табигый регенерациясы байкалган негизги өрөөндөрдү жана токой участокторун камтууга аракет кылынган.

Арчалуу токой тилкесинде арча топурактын тигил же бул түрүнө мүнөздүү типтер кездешет. Генезиси, таралуу мүнөзү, асылдуулугу жана морфологиялык өзгөчөлүктөрү аймактын физикалык-географиялык шарттары, деңиз деңгээлинен бийиктиги, кыртыш пайда кылуучу породадардын

өзгөчөлүгү, рельефи, экспозициясы жана тик капталдары, чөп жана дарак-бадал өсүмдүктөрү менен тыгыз байланышкан. Ар түрдүү райондордогу арчалардын алдында негизинен арчанын бул түрүнө мүнөздүү болгон генетикалык жана морфологиялык белгилери окшош топурактар таралган. Аймактар боюнча өзгөрөт, адатта, табигый комплекстин чек араларынын өзгөрүшү менен байланышкан топурак типтеринин вертикалдуу таралышы байланышкан. (Мухамедшин, 1982).

Дарактардын жашын аныктоодо К.Д. Мухамедшиндин методикасы боюнча дендроклиматтык изилдөөлөр жүргүзүлгөн (1972,1977,1982), анда арча өсүмдүгүнүн жогорку, орто жана төмөнкү чектеринен алынган арча спилдери өндүрүлгөн жана токой түзүүчү үч түрдүн 300гө жакын кесиндилеринин жана өзөктөрүнүн маалыматтары колдонулган. Ошол эле учурда, 17 туруктуу жана 55 убактылуу сыноо аймактарында толук сыпаттамасы жүргүзүлөт. Ар бир сыноо аянтында орточо өлчөмү 1 га, анда 500 дарактын жашы аныкталган. Каттоо иштери бүткүл мезгил ичинде 17 туруктуу сыноо аянтында жүргүзүлгөн. Сыноо участкасында кыртыштын жана өсүмдүктөрдүн катмарынын сүрөттөлүшү, дарактардын таксациялык өлчөөлөрү жүргүзүлгөн, дарак-бадал катмарын жайгаштыруу менен картографиялоо түзүлгөн.

Өспүрүмдөрдү методикасы боюнча ишенимдүү жана ишенимсиз деп бөлгөндүгүн Ю.И. Никитинский (1960) айтат. Бийиктиги 0,5 мге жеткен өспүрүмдөр табигый жагымсыз шарттарга чыдамдуу жана тамыр системасы жакшы өнүккөн. Бардык изилденген дарактардын таксация көрсөткүчтөрү, мөмө берүү, арчанын табигый жаңылануусу, өсүмдүктөр жана жер катмары изилденди.

3.2.1 Изилдөө чөйрөсү жана аткарылган иштин көлөмү

Арча токойлорун жана андагы жаңылануу процесстерин, антропогендик факторлордун таасирин изилдөө боюнча изилдөөлөрдүн негизине туруктуу жана убактылуу сыноо аянттарын коюу менен арча токойлоруна маршруттук изилдөө жүргүзүлгөн. Түркстан-Алай токой өстүрүү районундагы арча токойлорунун

жана сейрек токойлордун негизги массивдери изилденди. Илимий изилдөөлөрдүн негизги бөлүгү Баткен жана Ош облустарынын эки облусунун токой чарбаларында, Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркында жана Кара-Кой токой сыноо чарбасында топтолгон. Эксперименталдык иштер: КР УИАнын ТБнын жаратылыш ресурстар институтунун лабораторияларында жана Жалал-Абад илимий борборунда, ошондой эле ОшТУнун экология жана курчап турган чөйрөнү коргоо кафедрасында жүргүзүлдү.

Маршруттук изилдөөлөр илимий долбоорлордун алкагында жүргүзүлгөн. Туруктуу сыноо аянттарында мезгил-мезгили менен өсүмдүктөрдү картага түшүрүү жана таксациялык өлчөөлөр менен инвентаризация жүргүзүлүп турду. Илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү үчүн 2009-жылдан 2023-жылга чейин 17 туруктуу жана 100дөн ашык убактылуу сыноо участкатору түзүлгөн. Бардык изилденген арча көчөттөрүндө орточо 1 га өлчөмүндө ири сыноо аянттары салынган. Мында дарактардын жаш курагы аныкталган, дарактын таксациялык көрсөткүчтөрү, мөмө бериши, арчанын табигый жаңылануусу, жер астындагы жана жер кыртышы изилденген. Мындан тышкары, арча бак-дарактарынын, табигый жана жасалма токойлорду калыбына келтирүү, бадалдары, чөп өсүмдүктөрү жана топурактын абалынын өзгөрүшүнүн негизги тенденциялары изилденди. Ар кандай өстүрүлгөн өсүмдүктөрдүн өсүү динамикасы, жаш курагын калыптандыруу жана алардын өндүрүмдүүлүгүн моделдери каралган. Аянттарда жайгашкан бардык өсүмдүктөрү изилденди. Бул жерде болжол менен 200 гектар аянттагы өсүмдүктөрдү жана интродуценттерге изилдөө жүргүзүлдү; стационардык объекттерде ийне жалбырактуу жана жазы жалбырактуу породаалардын интродукцияланган өсүмдүктөрүнүн өсүшүнө жана өнүгүшүнө мезгилдүү (марттан октябрга чейин) байкоо жүргүзүлдү (жыгач өсүмдүктөрүнүн 100дөн ашык түрүн эске алуу менен), токой өсүмдүктөрүнүн аянттары такталды жана алардын азыркы абалына талдоо жүргүзүлдү, бадал породааларынын тизмеси такталды жана толукталды.

Диссертацияны жазуу үчүн автор тарабынан 14 жыл бою стационардык шартта чогултулган материалдар, ошондой эле арча токойлорун маршруттук

изилдөөдөн алынган маалыматтар негиз болгон. Мындан тышкары, токой өстүрүү, картографиялык, гербардык, архивдик документтер жана адабий булактар колдонулган. Түркстан-Алай токой өстүрүү аймагындагы арча токойлорунун, өскөн жана сейрек токойлуу жерлердин бардык массивдери ар кандай деңгээлде деталдаштырылган.

3.2.2 Туруктуу сыноо аянттары жөнүндө маалымат

Туруктуу сыноо аянттары Ош жана Баткен облустарына караштуу токой чарбаларынын аймагында, Түркстан-Алай кырка тоосунун арча токойлорунун тилкесинде, төмөнкү, орто, бийик тоолуу жана субальп бөлүгүндө жайгашкан.

Сынамык аянттарын номерлөөдө 1971-1972-жылдарда К. Д. Мухамедшин жана 1991-1994-жылдары Б. Н. Шамшиев тарабынан коюлган аянттарды эске алдык. Салыштыруу үчүн эски номерлөө менен катар эле 2010-2012-жылдары жаңыдан номерлөө жүрүзүлдү. Тандалган аймактарда 1:100 же 1:200 масштабында мезгил-мезгили менен дарак жана бадал өсүмдүктөрүн жана токой төшөлмөлөрүн картага түшүрүү жүргүзүлдү.

№1 - сыноо аянты. 1972-жылы узуну 120 метр туурасы 100 метр аянтта (1,2 га) түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Сынамык аянттын жайгашкан жери деңиз деңгээлинен 2520-2540 метр бийиктикте жайгашкан, орточо тиктиги 30⁰, түштүк капталда узуну 600-800 метрге жеткен толкундуу микрорельефке ээ болуп топурагы күрөң, күрдүүлүгү аз, кургак, жуулган, орто чополуу. Токойдун курамы 10ЖА (10 жарым шар сымал арча, аз санда зеравшан жана түркстан арчалары) кездешип, толуктугу (жыштыгы) - 0,49, бонитети – IV, бир ярустуу, жөнөкөй токой формасына кирип, ар кандай курактагы дарактардан турат. Орточо жаш курагы 120 жыл, орточо бийиктиги 3,3 м., орточо диаметр 13,1 см., 1 гектар аянтта 167 даана дарак жайгашкан. Чөп катмары бетегелүү-эрмендүү, көбүнчө бетеге, эрмен, тулаң жана өлөң чөптөр каптаган. Ошону менен бирге эле чөп катмарын - бака жалбырактар, көкөмерен, кийик от, чай чөбү жана тармал чөптөр түзөт. Бадалдары сейрек, курамы табылгылардан, бөрү карагаттан, майда

жалбырактуу шилбиден, кокон караганынан, алай алчасынан жана чекендилерден (эфедра) турат.

№2-сыноо аянты. 1972-жылы узун жана туурасы 100 м., аянтта (1,0 га) түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Деңиз деңгээлинен 2500-2520 метр бийиктикте 500 метрге созулган түндүк жана түндүк чыгыш денудациялык тектирчелүү рельефте орун алган. Капталдын тиктиги 12⁰. Топурагы тоо токойлуу, күрөң, күрдүүлүгү орточо жана орточо чополуу. II класстагы токой бонитетине ээ, бир ярустуу. Курамы ар кайсы жаш курактагы 8 жарым шар сымал арча, 2 туркестан арчасынан турат. Толуктугу (жыштыгы) - 0,53, орточо бийиктиги 4,6 м, орточо диаметр 14,6 см. Орточо жашы 78 жыл. Бир гектар аянтта 377 даана дарак орун алган. Токой каптал беттүү мүнөзгө ээ. 1973-жылы карагай, кызыл карагай, ак кайын, жарым шар сымал арчанын түрү 1 гектар аянтка 1500 даана отургузулган. Чөп катмары түрдүү-шалбаалуу. Бадалдардан ит мурун, табылгы бөрү карагат, карагат, шилбинин түрлөрү өсөт. Арчанын табигый калыбына келүүсү начар.

№3 - сыноо аянты. Өлчөмүнүн аянты 100 x 70 (0,70 га), 1971-жылы түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Деңиз деңгээлинен 2550-2620 м бийиктикте 35⁰ эңкейиштин түндүк-чыгыш капталынын жогорку бөлүгүн ээлейт. Микрорельефи бир аз толкундуу. Топурагы тоо токойлуу, күрөң, күрдүүлүгү начар, орточо чополуу. Токой IV класстагы бонитетке ээ, курамы түрдүү жаштагы 6ЖА, 4ТА (6 жарым шар сымал арча, 4 туркестан арчасынан) турат. Жыштыгы - 0,75, орточо бийиктиги 4,7 м, орточо диаметрлери 14,7 см. Орточо жаш курагы 140 жаш, 1 гектар аянтта 537 даана дарак эсептелген. Токой алдындагы чөп катмары дандуу түрдүү чөптөрдөн, тулаңдуу кой жалбырактардан, токой фиалкаларынан, прималалардан ж.б. турат. Токой каптабаган ачык жерлерде туркестан чыйыры, бетеге, кийик от, чөп чай жылан баш басымдуулук кылат. Бадалдар орто тыгыздыкта тегиз жайгашкан эмес. Негизинен ит мурундун, табылгынын, бөрү карагаттын шилбилердин түрлөрүнөн куралган. Токойдун табигый калыбына келүүсү начар.

№4 – сыноо аянты. Сынамык аянт 1 га аянтка 100х 100 м өлчөмүндө 1971-жылы түштүк, түштүк батыш экспозициянын каптал беттеринде, 15-18⁰ эңкейиштерде, деңиз деңгээлинен 2550-2600 метр бийиктикте түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Микрорельефи толкундуу, топурак катмары тоо-токойлуу, күрөң, орточо чополуу, күрдүүлүгү орто кубаттуу келип 20% аскалардын үбөлөнгөн күкүмдөрүнөн турат. Токой III класстагы бонитетке кирип, түрдүү жаш куракта. Токойдогу дарактардын курамы 9ЖА, 1ТА (9 жарым шар сымал арча, 1 туркестан арчасы), жыштыгы - 0,37, орточо бийиктиги-4,8, орточо диаметри - 13,1 см. Орточо жаш курагы 90 жаш, 1 гектар аянтта 344 даана дарак эсептелген. Токой каптал беттерде жайгашып, калыбына келүүсү начар. Бадалдар орто тыгыздыкта, негизинен карагандар, табылгы, ит мурун, сейрек эфедралар тегиз эмес таркалган. Топурактын үстүнкү катмары жүгөрү гүлүнөн, кой жалбырагынан, бетегеден, герандан, кийик от, чөп чайлардан түзүлөт.

№5 - сыноо аянты. Сыноо аянты 1972-жылы 0,35 га аянтка 70х50м өлчөмдө түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Орун алган сыноо аянты 250 метрге созулган түндүк, түндүк-батыш каптал бетте, деңиз деңгээлинен 2620-2650 метр бийиктикте жайгашкан. Микрорельефи бир аз толкундуу, каптал беттин тиктиги 12⁰. Топурагы тоо-токойлуу, күрдүүлүгү орточо кубаттуу, орто чополуу. Токой III класс бонитетке ээ, бир ярустуу, курамы 7ТА, 3ЖА (7 туркестан арчасы 3 жарым шар сымал арча), жыштыгы - 1,0, орточо бийиктиги – 4,9 м, диаметри – 14,0 см, орточо жаш курагы 95 жыл. Бир гектар аянтка 1185 даана дарак туура келет. Калыбына келүүсү жакшы (1 га аянтка 1000 даана). Токой каптал бетте жайгашып, бадалдар сейрек кездешет. Бадалдардын түрдүк курамы шилбилерден, ит мурундан карагаттан турат. Чөп катмары түрдүү-шалбаалуу

№6 - сыноо аянты. 1973-жылы өлчөмү 50х60 м (0,3 га) аянтта, деңиз деңгээлинен 2600-2620 м бийиктикте, узундугу 400 м орточо эңкейиши 20⁰ келген, жогорку бөлүктөгү түндүк, түндүк-батыш каптал бетте түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы

жүргүзүлгөн). Микрорельефи толкундуу. Топурагы тоо-токойлуу, күрөң, чымдуу, күрдүүлүгү орточо кубаттуу, орточо чополуу. Токой бонитети IV класс, бир ярустуу, салыштырмалуу текши эмес, курамы 7ТА, 3ЖА (7 туркестан арчасы, 3 жарым шар сымал арча), толуктугу (жыштыгы) - 0,85, орточо бийиктиги 5,0 м, диаметри 14 см. Орточо жашы 130 жаш, бир гектар аянттагы саны 1140 даана. Экинчи ярустагы бадал өсүмдүктөрү орто тыгыздыкта, топ-топ болуп өскөн шилбилерден жана ит мурундардан турат. Калыбына келүүсү орточо (болжол менен 700 даана/га). Чөп катмары бетегелүү.

№7 - сыноо аянты. 1973-жылы түштүк-батыш капталдын ортоңку бөлүгүнө узундугу 800-1000 м келген, деңиз деңгээлинен 3200 метр бийиктикте 60x80 м (0,48 га) өлчөмдөгү аянтта түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Тиктиги бирдей эмес, орточо 24⁰, микрорельефи толкундуу. Топурагы бийик тоолуу, токойлуу, күрөң, торфдуу, орто күрдүүлүктө, орточо чополуу. Токой бонитети боюнча IV класска кирет. Бир ярустуу, таза жана жөнөкөй, түрдүү курактагы арчалардан турат. Жыштыгы – 1,0 , орточо бийиктиги – 3,7 м, диаметри 12,8 см. Бир гектар аянтка 3209 даана дарак туура келет. Бадал өсүмдүктөрү орточо тыгыздыктагы шилбилерден, ит мурундун жана сейрек карагаттын түрлөрүнөн турат. Калыбына келүүсү жакшы (2187 шт/га), вегетативдик калыбына келүү басымдуулук кылат.

№8 - сыноо аянты. 1972-жылы түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн), деңиз деңгээлинен 3020-3030 метр бийиктикте, түштүк-түштүк-батыш капталынын жогорку үчтөн бир бөлүгүндө узундугу 500 м, тик 15⁰ эңкейиште. Микрорельефи тегиз, кээде толкундуу. Топурагы тоо-талаа, орточо кубаттуулукта, чополуу, 25%ке аскалардын үбөлөнгөн күкүмдөрүнөн турат. Түркстандын арчасынын жапалак формаларынын таралышы менен айырмаланат. Токой ар кандай куракта, V класс бонитетке ээ, жыштыгы орто эсеп менен 0,5. Бадалдар сейрек жана негизинен бийиктиги 2,0 мге чейин жеткен шилбилерден, жана карагаттан турат.

Чөп өсүмдүктөрү аралаш талаа-чөптүү-бетеге, кийик от, жылан башы сыяктуулар басымдуу.

№9 - сыноо аянты. Сыноо аянты 1986-жылы 0,5 га аянтка 70x70м өлчөмдө түптөлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2010-жылы жүргүзүлгөн). Түндүк капталынын төмөнкү бөлүгүн ээлейт, узундугу 1000 м, орточо тик 400 ге чейин. Микрорельефи бир аз толкундуу, бийиктиги 2520- 2560 м. Тоо-токой топурагы күрөң, торфтуу, күрдүүлүү, орточо чополуу. Токой бонитети боюнча III класска кирет, курамы 8Аж2Ат, толуктугу (жыштыгы) 0,44, орточо бийиктиги 4,8 м, диаметри 14,4 см, жалпы аянтта 238 даана/га туура келет. Бадалдар коюу жайгашып, 15 м²ге чейинки аянтты түзөт. Курамы ит мурундардан, табылгыдан, шилбилерден, карагаттан жана ыргайдан турат. Сыноочу участкакто 82 дүмүр бар, мурунку жылдарда тандап кыйю жолу менен суюлтулган. Регенерация начар (196 шт/га).

№ 10 - сыноо аянты 1987-жылы 100x150 м өлчөмүндө кыска чыгыш капталында 26дан 36⁰ка чейин тик тургузулган. Абсолюттук бийиктиги деңиз деңгээлинен 2500-2580 м (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). Микрорельеф начар толкундуу, жолу начар. Эңкейиштин формасы түз сызыктуу. Тоо топурагы күрөң, кубаттуулугу орто, топурагы орто чополуу. Дарактардын курамы 10Аж+бирдик Ат, дарактардын орточо бийиктиги 4,5 м, диаметри 12,1 см, жапы аянтта саны 551шт/га, бир ярустуу, топтуу жайгашкан. Бадалдын калыңдыгы орточо, бирдей эмес жайгаштырылган жана табылгыдан, карагаттан, шилбилерден, ыргайдан жана сейрек эфедра менен көрсөтүлгөн. Чөптөр - таруу ар түрдүү чөптөрдөн. Үлгү участогунун ылдыйкы бөлүгүндө анын курамы 100% проекциялык жабуусу бар шалбаа чөптөрүнө жакыныраак, ал эми жогорку жана чыгыш бөлүгүндө кургак талаа, бир аз сейрек чөпкө жакын. 20 жылдан бери жайыт жок. Сыноо аянты тосулган жана кийин жөнгө салынган жайыттарды багуу үчүн 6 бирдей участокко (ар бири 250 м²) бөлүнгөн. Сынак участогунун жогорку жарымындагы участкактордун номери солдон оңго карай 1,2,3, ал эми төмөнкү жарымында 4,5,6 бирдей ырааттуулукта. 1-участкадагы көчөттөрдүн жыштыгы

-0,82, 2 жана 3-участоктор - 0,58, 4-участоктор -0,51, 5 жана 6-участоктор -0,40. Резюме сыноо аянттында бирдей агып жаткан жок. Табигый жаңыланууну баалоо шкаласы боюнча Мухамедшин К.Д. (1982) 5 жана 6 – бөлүнүштөрдө жок (500шт/га кем), 3 жана 4-бөлүнүштөрдө начар (тиешелүүлүгүнө жараша 516 жана 596 шт/га) жана 1 жана 2-бөлүнүштөрдө канааттандыруу (1296 жана 1436 шт/га). Мурда көчөттөр тандап кыйылып, 26% интенсивдүүлүк менен өткөн (дүмүрлөрдүн саны – 285 даана).

№11 - сыноо аянты (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). №11 сыноо аянты 2200-2250 м бийиктикте, 27⁰ тик эңкейиштүү кыска түндүк-батыш эң орто бөлүгүндө жайгашкан 1987-жылы төшөлүп, тосулган. Эңкейиштин формасы түз сызыктуу, микрорельефтин айкын патологиясы бар, эңкейиште тегиз сызык эрозиясынын көптөгөн издери бар. Сыноо аянты 0,5-0,7 м тереңдиктеги эки кокту-колот аркылуу кесип өтөт, алар аркылуу бойлоп, жамгыр суулары агып түшүп, микро селдерди пайда кылат. Эңкейиш Будайлык конушунун жанындагы бак-бадал өспөгөн жайыт, бул жерде жыл бою жергиликтүү калктын малы, негизинен эчкилери багылат. Топурагы күрөң, ичке, кургак, начар, шагылдуу, орточо чополуу, эрозиялуу. Чөп өскөн жерди мал кулатып, бетеге, эрмен, астрогал жана эремурустун өзүнчө чакан аралдары менен көрсөтүлгөн. Мурда жантайма токой менен капталган, муну сыноо участогунун түндүк-батыш бөлүгүндө бийиктиги 1,0 мге жеткен эки арча бадал далилдеп турат. Сыноо аянты корголуучу зонада эрозияга учураган капталдарды калыбына келтирүү процесстерин изилдөө үчүн түзүлгөн.

№12 - сыноо аянты, 1974-жылы салынган жана тосулган, түндүк-батыш капталынын төмөнкү бөлүгүндө 52x65м (0,34 га) өлчөмүндө тик 25⁰, узундугу 800 метрге жакын (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). Эңкейиш формасы начар. Микрорельефтин жолу издүү жана бир аз толкундуу. Топурагы күрөң, орто, чополуу, жуулган. Сыноо аянттында 3,5 м бийиктиктеги зерашан арчанын кең жана калың таажысы бар бир нускасы өсөт. Бүт жантайынкы жайгашуусу менен бийиктиги 2,5 мге чейин

чейин жеткен табылгылар, карагаттар шилбилер, ыргай бадалдары менен жыш жайгашкан, алардын арасында сейрек өскөн арча дарактары бар. Бул эңкейиш акырындык менен арпа жана буудай эгилген талаалар жайгашкан террасага өтөт. Ал өз убагында эгинди малдын тепсеп кетишине жол бербөө максатында тосулган. Чөбү кургак талаа, чымдуу жана 100%га чейин проективдүү жабуусу бар. Ар кандай чөптөрдүн уруулары басымдуулук кылат, мамык чөп, эрмен, жусан, тимьян жана башкалар. Бул эңкейиште малдын жайыттары чектелүү болгондуктан, бадал өскөндүктөн, чөптүн түшүмдүүлүгү арткан.

№13 - сыноо аянтчасы 1987-жылы 1 гектар жерди түзгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). №1 сыноо участогунун батыш тарабында, ошондой эле түштүк капталынын ортоңку бөлүгүн 30° тик, бийиктиги 2520-2540 м түзөт. Микрорельеф интенсивдүү, жөнгө салынбаган жайлоодон келип чыккан ачык патологиясы бар толкундуу. Топурагы күрөң, ичке, кургак, орточо чополуу, жууп кеткен, шагылдуу.

Бак-дарактардын толуктугу 0,46, курамы 10 Аж + бирдик. Ат жана Аз, бонитет IV класс, бир ярустуу, циклдик жактан ар түрдүү. Бадалдар сейрек кездешет жана спирея, барбарис, ыргай, итмурун, эфедрадан турат. Чөбү бетеге, эрмен, көк чөп, чөп басымдуу бетегелүү. Бака жалбырак, жыпар жыттуу зизифора, жалпы тимьян, кийик оту, тулаң, чай чөп, ал эми бадалдардын бутагынын астында кичинекей насыбайгүл кездешет. Проективдүү камтуу 15-25%.

Бул сыноо участогу жөнгө салынбаган мал жаюунун арча бактарынын абалына тийгизген таасирине салыштырма баа берүү максатында түзүлгөн. Албетте, №1 сыноо участогун консервациялоонун кыска мөөнөтү токой бактарынын өсүшүнө жана түшүмдүүлүгүнө олуттуу таасирин тийгизе алган жок, бирок бул кандайдыр бир өзгөрүүлөрдү аныктоого үмүттөнүүгө мүмкүндүк берет.

№ 14 - сыноо аянты 1995-жылы (0,6 га) экспозициянын туштук - батышынын боорунда 2520-2565 м бийиктикте салынган (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). Эңкейиш

бирдей тик эмес, эңкейиш үстү 25-30⁰ жана асты 15-20⁰. Топурак күрөң, жуулган, майдаланган. Микрорельеф чыйратылган. Жаш арчанын бийиктиги эки метрге чейинки бирдей жашта. Курамы 10 Аж + бир. Ат жана Аз. Сыноо аянтынын жогору жагында 7 жетилген Аж дарагы бар. Бадалдар сейрек топторго жайгаштырылат жана спирядан, ыргайдан, ит мурундан турат. Чөптүү типчак-эрмен, типчак, зизифор, тимьян, осок басымдуулук кылат. Проективдүү камтуу 40-50%. Бул сыноо аянты шарттар боюнча 1 жана 13-үлгүлөрдөгү аянтчаларга жакын келет. Алардан дарактын жоктугу менен айырмаланат. Бул жерде "кайра тез жанылануусу" бар жана сыноо аянтында гана эмес, эңкейиште да жогору. Саны 362 даана/га бар.

№ 15 сыноо аянты 1999-жылы болжолдуу аянты (0,21 га) Мурдачы капчыгайында 2850-2930 м бийиктикте түндүк капталында 17-22⁰ тик тургузулган. (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2011-жылы жүргүзүлгөн). Курамы 10 Ат+ бир. Аж, тыгыздыгы 1,0. Дарактардын саны 1100 шт./га. Дарактар топукутуу мүнөзгө ээ, сөңгөктөр көп сандуу. Токой топурагы күрөң, чымкый, орточо чополуу. Бак-дарактар анча деле чоң эмес жана ыргай, Тянь-Шань тоо күлү, бөрү карагаттан жана ит мурундан турат жана негизинен арчалардын түйүндөрүндө жайгашкан. Чөбү шалбаалуу талаа, негизинен шемур, лигулярия, чөп, көк чөптөн турат. Тазалоодо проективдүү камтуу 100%, чөптүн жогорку даражасын түзөт. Арчанын астында калың мох катмары жатат. Регенерация начар (409 шт/га), негизинен вегетативдик.

№16 - сыноо аянтчасы 1999-жылы (0,18 га) Мурдачы капчыгайында 2800-2850 метр бийиктикте, түштүк капталында 20-25⁰ тик бийиктикте түзүлгөн (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2012-жылы жүргүзүлгөн). Аянттын 15%га чейинкисин ээлеген микрорельеф малдын жолдору бар толкундуу. Топурак күрөң токой щелочтуу, майда таштын көп курамы менен жууп кеткен. Дарактардын жыштыгы - 1, курамы 6Ат4Аж, саны 1250 даана/га, калын, түбү көп. Бадалдар сейрек жана ыргай, шалбаа, бөрү карагаттан турат. Негизинен арча түйүндөрүнө жайгашкан. Чөбү чөп-талаа, сейрек жана негизинен ар кандай жусан, тимьян, зизифора, көк чөптөн турат.

Жазы жалбырактуу өсүмдүктөр (шечур, лигулярия ж. б.) чоң диаметредеги түймөктөрдүн таажы астында гана кездешет. Регенерация начар (384 даана/га), негизинен вегетативдик.

Бул эки сыноо аянтынын мүнөздүү өзгөчөлүгү-бул жогорку толуктук, салыштырмалуу жаш дарактардын таралышы. Диаметри 16 смге чейинки 10 см сыноо аянтындагы сөңгөктөрдүн саны 52% дан ашык, 10 смден 20 смге чейин-44% жана 20 смден жогору болгону 4%. Ошол эле баррелдин диаметри катышы жана сыноо аянты 15, башкача айтканда, жаштар басымдуулук кылат, бул өткөн мезгилдеги жогорку интенсивдүү кыюу жана уланып жаткан, бирок бул Трактатта мал баккан чабандар үчүн арчинин өз алдынча интенсивдүү кыюу менен байланыштуу. Бул тууралуу 50 даана/га чейин кыйылган дарактардын дүмүрлөрү далилдеп турат.

№17 - сыноо аянты 1999-жылы 2500 м бийиктикте Мазар-Сай дарыянын оң жээгиндеги нугундагы арча токоюна салынган. (сынамык аянтты кайрадан коюу иштери автор тарабынан 2012-жылы жүргүзүлгөн). Батыш экспозициясы, эңкейиш 5-8°. Дарактардын жыштыгы 0,3, составы 7Аж3Ат+бир. Аз, саны 200 даана/га, орточо диаметри 12 см. Топурак 10-15 см бийиктиктеги майда аллювиалдык топурак, асты майда таш жана шагыл таштар менен капталган. Бадалдардан тал, чычырканак, барбарис, итмурун өсөт. Карагат бадалдары 30дан 80 м²ге чейинки аянтты ээлейт. Чөптөр толугу менен жок кылынган, мал жебеген бир нече тикенектүү чөп өсүмдүктөрү калган. Таза аянттардын чымдуулугу жогору. Токойдун бул аймагы жылдык (март-апрелден сентябрга чейин) жайытка гана эмес, ошондой эле рекреациялык жүктөргө (лагерлерди, очокторду жана башкаларды түзүү менен дем алыш күндөрү саякатка чыгууга) дуушар болот. Бак-дарактар сейрек кездешет (57 шт/га) жана корголгон жерлерде (эски дүмүрлөр, таштар ж.б.) чектелет. Көпчүлүк дарактардын таажысынын төмөнкү бутактары кесилген.

IV БАП. ТҮРКСТАН-АЛАЙ РАЙОНУНУН АРЧА ТОКОЙЛОРУНУН ТАБИГЫЙ КАЛЫБЫНА КЕЛҮҮ АБАЛЫНА ТОКОЙЧУЛУК-ЭКОЛОГИЯЛЫК БАА БЕРҮҮ.

4.1. Изилденген аймактагы арча дарактарынын абалы

Арча токойлорун изилдеп жатып, биз дээрлик бардык плантацияларда жакшы жана кепилденген үрөн түшүмүн бере турган жогорку сапаттагы Крафт дарактары өтө аз калганын аныктадык. Уруктардын негизги саны жалгыз же токойдун четинде өскөн улгайган дарактарга таандык. Бул акыркы он жылдыктагы кыюудан улам, арча токойлорунун түзүлүшү жана жашы абдан өзгөргөрүлгөндүгүн көрсөтүп турат. Толук же жакшы арча катары белгилүү болгон, адамдар тарабынан таасир этпеген өтө аз гана дарактар калды.

Арча дарактардын абалын бирдей шарттарда өскөн жана токойду пайдалануунун ар кандай шарттары менен айырмаланган таксациялык көрсөткүчтөрүн салыштырганда гана аныктоого болот. Мындай салыштыруу үчүн биз деңиз деңгээлинен 2530 м бийиктиктеги түштүк капталындагы Карагой токой сыноо чарбасынын сыноо аянтын (сыноо аянты №2, ал жерде 1972-жылы корук режими жүргүзүлөт), жана ага жанаша жайгашкан Ноокат токой чарбасынын Кара-Кой айылынын тургундарынын малы жайылып жүргөн деңиз деңгээлинен ошол эле бийиктиктеги токой участогу (сыноо аянты № 4) тандап

алдык. Ал эми түндүк капталында бул максатта №3 жана №5 сыноо участогунан алынган маалыматтар пайдаланылган.

Арча токойлорундагы бак-дарактарды изилдөө, алардын деградацияга учурашынын абалы жана себептери жана түшүү деңгээли ар кандай тик жантайыңкы, экспозициялуу жана абсолюттук бийиктиктеги жерлерде өскөн бак-дарактарга салынган сыноо аянттарында изилденген.

Ноокат токой чарбасынын, Кыргыз-Ата улуттук паркынын жана Каракой токой чарба тажрыйба чарбасынын туруктуу үлгүлүү участкалорундагы бак-дарактарды абал категориялары боюнча каттоонун жыйынтыгы көрсөткөндөй, алсыроо белгилери жок дарактар бак-дарактардын жалпы санынан, орточо эсеп менен 73,65%, 79,5%, 82,15% түзөт. Алсыраган дарактардан – 4,77 %; 7,13 %; 7,95%, катуу алсыраган – 3,48%; 3,12%; 2,47%, соолуган – 2,58%; 1,98%, 1,5%, куураган дарактар, анын ичинен: жаңы куурагандар – 6,05 %; 4,3 %; 1,5 %, эски куурагандар тиешелүүлүгүнө жараша – 9,65 %; 8,74%; 5,05% түздү.

Коргого алынган сыноо аянттарында башка аянттарга салыштырмалуу өсүмдүктөрдүн абалынын көрсөткүчтөрү жакшы болуп чыкты. Бардык сыноо аянттарында курт-кумурскалардын зыянкечтери бардык жерде таралгандыгы белгиленген, ошондой эле куураган жана куурап калган дарактар бар, козу карын ооруларынан - дат жана гүл мите – арцеутобиум менен жабыркаган.

Ноокат токой чарбасындагы эреже бузуунун негизги түрү – көзөмөлсүз мал жаюу. Мал токой чарбасынын жанаша аймактарынан дыйкан жана фермердик чарбаларга узак мөөнөттүү пайдаланууга берилген участкалордон кирет, ал эми жазгы-жайкы мезгилде арча өсүмдүктөрүнүн ареалы жергиликтүү айыл өкмөттөрүнүн жайыттары катары пайдаланылат. Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркынын арча бактарында салыштырмалуу бакубат участкалор менен катар бак-дарактардын жалпы санынын 7,7-11%ын түзгөн жаан-чачындын деңгээли жогору болгон участкалор бар. Бул эреже катары, мал жаюуга жана жарым-жартылай токой зыянкечтеринин жана илдеттеринин ишине байланыштуу. Бирок Ноокат токой чарбасына салыштырмалуу арча бактарынын абалы жакшы, бул баарынан мурда жаратылыш улуттук паркында мал жаюунун

салыштырмалуу жөнгө салынышына байланыштуу.

Каракой токой чарба тажрыйба чарбасынын №2 корук сыноо аянтындагы жана Ноокат токой чарбасынын №4 сыноо аянтындагы бак-дарактардын таксациялык мүнөздөмөлөрү, коруктун аянтында бак-дарактардын толуктугу 0,49, ал эми жайытта 0,50 экенин көрсөттү. Түштүк жана түндүк капталдардагы арча бактарынын мүнөздөмөлөрү 4.1.1-таблицада келтирилген. Ноокат токой чарбасынын №4 сыноо аянтында Түркстан арчасынын толук жыгачтуулугу төмөн, жарым шаар арчасында толук жыгачтуулугу орточо, ал эми Зеравшан арчасынын жыгачтуулугу жогору болгон.

Корук аянттарындагы бак-дарактардын жана жайыттардын айырмачылыгы мал жаюу бак-дарактардын суюлушуна алып келет.

4.1.1-таблица. Түштүк жана түндүк капталындагы арча дарактарынын мүнөздөмөсү

Арчанын түрлөрү	Толуктугу	Орточо			Дарактардын саны, 1га, даана.	Кесилиш аянттарынын суммасы, м ² / га	Дарактын запасы, м ³ / га	Дарактын орточо көлөмү, м ³	Таажы проекцияларынын аянттарынын өлчөмү, м ²	Таажынын тыгыздыгы, %
		Жашы, жыл	Диаметри, см	Бийиктиги, м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
КТТЧ №2 Сыноо аянты, 1972-жылдан корголуучу аймак, түштүк каптал										
Аж	0,47	136	12,82±0,30	4,57±0,08	152	7,05	22,56	0,148	19,1	13,3
Аз	0,01	106	15,50±1,09	4,80±0,40	9	0,17	0,61	0,068	2,8	0,6
Ат	0,01	146	8,6	3,4	6	0,03	0,10	0,170	2,8	0,6
Жалпы	0,49				167	7,25	23,27	-	24,7	14,5
Ноокат токой чарбасы № 4 Сыноо аянты, интенсивдүү жайыт түштүк капталында										
Аж	0,48	136	11,40±0,26	4,49±0,16	115	6,05	18,72	0,162	17,0	10,3
Аз	0,01	106	13,54	4,30	3	0,04	0,16	0,053	1,5	0,9
Ат	0,01	146	6,44	3,43	7	0,02	0,07	0,010	1,4	0,9
Жалпы	0,5				125	6,11	18,95	-	19,9	12,1
КТТЧ №3 Сыноо аянты, 1964 г. корукка алынган (түндүк капталында)										

Аж	0,47	VII	14,6±0,4	4,8±0,1	353	5,9	23,4	0,66		
Ат	0,28	VIII	14,9±0,7	4,4±0,1	184	3,2	11,8	0,06		
Жалпы	0,75		14,7	4,7	537	9,1	35,2	-	32,8	21,6
Ноокат токой чарбасы № 5 Сыноо аянты, интенсивдүү жайыт түштүк (түндүк капталында)										
Аж	0,37	VII	14,7±0,5	4,9±0,1	214	4,9	17,4	0,81		
Ат	0,07	IX	11,7	3,4	24	0,8	2,5	0,10		
Жалпы	0,44		14,4	4,7	238	5,7	19,9	-	19,0	25,0

Корголгон аймакта дарактардын орточо көлөмүнүн жогорку көрсөткүчтөрү жарым шар арча үчүн - 0,148 м³, ал эми мал жаюуда - 0,162 м³ түздү. Зеравшан жана түркстан арчалары боюнча дагы ушундай эле көрсөткүчтөр алынган. Мунун баары мал жаюунун таасиринин конкреттүү тенденциясын көрсөтүп турат.

Изилдөөлөрдүн натыйжалары арча бактарынын ар кайсы капталында малды интенсивдүү жаюу бак-дарактардын сапатынын начарлашына алып келерин көрсөтүүдө. Бак-дарактардын эң начар абалы Ноокат токой чарбасынын зеравшан арчасынын өскөн жеринде байкалат, ал антропогендик фактордун натыйжасында кайтарылгыс процесстерге, кургакчылыкка жана чөлгө айланууга, жерлердин эрозиясына жана деградациясына алып келген. Жалгыз калган арча дарактары бири-биринен абдан алыс жайгашкандыктан, алар жетиштүү үрөндүн түшүмдүүлүгүн камсыз кыла алышпайт, андыктан төмөнкү тоо арча тилкеси жасалма жол менен калыбына келтирүүгө муктаж.

4.2. Арча токойлорундагы табигый калыбына келүү абалы. Биз арчанын табигый жаңылануусун бак-дарактарда, ачык аянттарда, ачык тилкелерде, сейрек токойлордо, ошондой эле өрттөлгөн жерлерге изилдедик. Арчанын жаңылануусун изилдөөдө жаш курактагы өсүү жана өнүгүү өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен арча эки бийиктик тобуна бөлүнгөн. Биринчи топ 50 см бийиктикке чейин, экинчиси - 50 смден ашык өз алдынча үрөндөрдү камтыйт.

Өсүмдүктөрдүн биринчи тобу өзүн-өзү себүү, экинчиси өспүрүм деп аталды. Өзүн-өзү себүүнүн жашын жана өспүрүмдүн өсүү жүрүшүн так аныктоо үчүн жаш арча өсүмдүктөрүнүн моделдери алынган.

Арча токойлорунун табигый кайра жаралышы плантациянын жалпы абалын мүнөздөйт жана токой чарба иштеринин багытын аныктайт. Арчанын бардык токой түзүүчү түрлөрүндө уруктун регенерациясы калыбына келтирүү процессинде алдыңкы орунду ээлейт жана арчанын үч түрүнө тең мүнөздүү, ал эми вегетативдик регенерация түркстан арчасында гана байкалат.

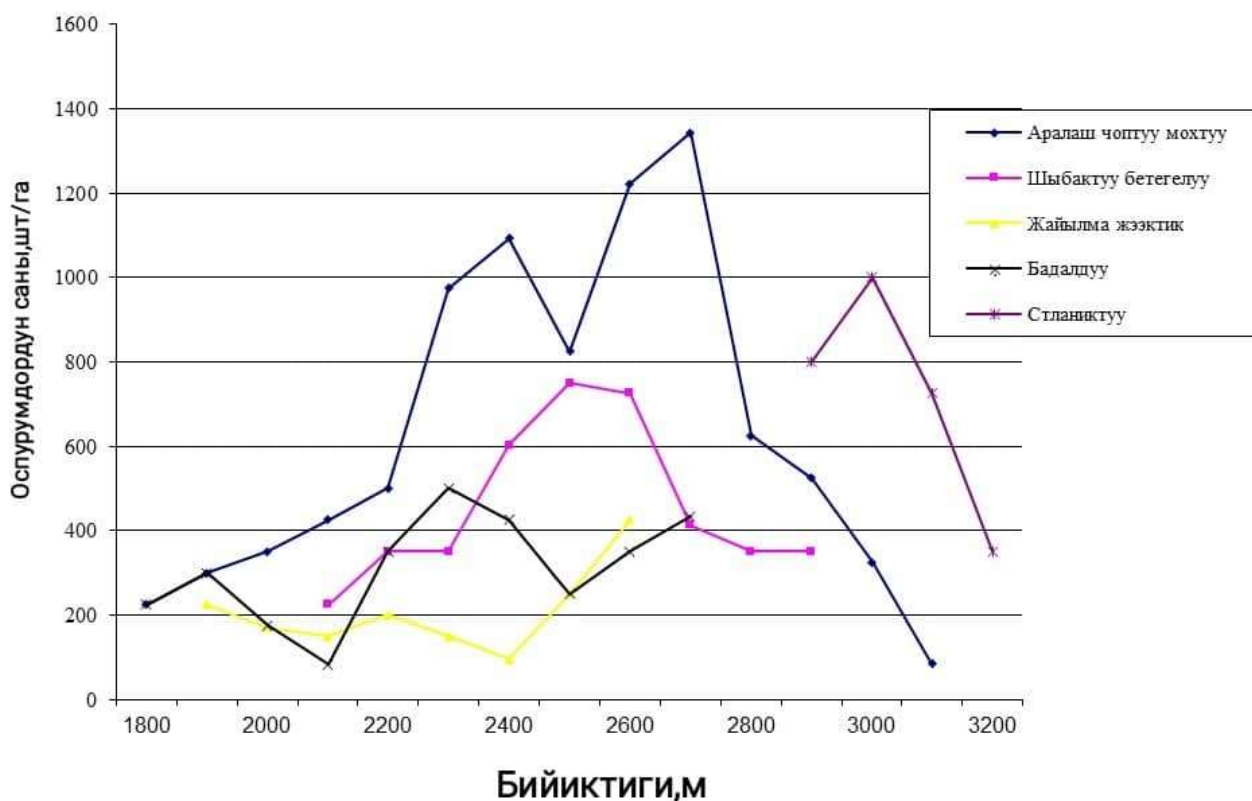
Деңиз деңгээлинен 2000-2300 м бийиктиктен жана андан жогору арчанын табигый жаңыланышы, биздин оюбузча, канааттандырарлык жүрүп, 2500 м бийиктиктен жакшы регенерация байкалат, бирок бул процесс узакка созулат (100 жыл же андан ашык), бул өспүрүм арчанын ар кандай куракта болушуна алып келет. Орто тоодогу арча токойлорунда табигый калыбына келүү циклдүү - ар кандай куракта болот. Бул көбүнчө отургузуунун жыштыгы менен байланыштуу. Ал орто-толук бак-дарактарда жогору. Жогорку тыгыздыкта - 0,8 жана андан жаш өспүрүм арчалар көбүнчө кысымга кабылышат жана 2-3 м бийиктикке жеткенде өлүшөт. Мындай көчөттөр өтө сейрек кездешет жана алар нымдуулуктун жогорулашына дуушар болушат. Жыштыгы аз көчөттөрдө (сейрек ачык аянттарда 0,2-0,3) өз алдынча себүү вегетация мезгилиндеги жаан-чачындын жана топуракта дени сак уруктардын айкалышы менен мезгил-мезгили менен ишенимдүү кайра өсүүнү камсыз кылат. Бул шарттар өз алдынча үрөндөрдүн күчтөнүшүнө жана кийинки жылдарда аман калышына шарт түзөт.

Арчалуу токойлордо табигый регенерация арча тилкесинин ар кайсы субзонасында ар кандай болот. Төмөнкү тоолордо (арча зеравшан) жаңылануу начар, көбүнчө таптакыр болбойт. Бул арчанын сейрек болушуна, катаал жаратылыш-климаттык шарттарга, антропогендик таасирдин күчөшүнө байланыштуу. Ортоңку тоолордо (жарым шар түрүндөгү арча) жаңылануу мезгил-мезгили менен болуп, жагымдуу шарттар түзүлгөндө «жаңылануу очоктору» пайда болот. Көчөттөр циклдүү жана ар кандай куракта кездешет. Токойлорду калыбына келтирүү процесси жүз жыл же андан көп убакытты талап

кылат. Бийик тоолуу жана субальп тилкелеринде (түркстан арчасында) жаңылануу ийгиликтүү жүрөт. Бул жерде үрөндөн тышкары, вегетативдик көбөйүүнүн олуттуу бөлүгү бар.

Бардык белдемчелерде өспүрүм болжол менен он-он беш жашка чейин көлөкөгө муктаж жана бул мезгилде ал өтө жай өсөт (жылына 1-2 см). Андан кийин гана өспүрүм арчанын ар кандай түрлөрүнүн өсүшү боюнча жана өсүүдө дифференциация пайда болот, ал эми өспүрүмдү андан ары ийгиликтүү өнүктүрүү үчүн жарык керек. Арча өспүрүмүнүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн өтө ыңгайлуу шарттар орто бойлуу плантацияларда түзүлөт. Төмөнкү жана ортоңку зоналарда өз алдынча себүүнүн пайда болушу, анын сакталышы жана ийгиликтүү өсүшү бадалдардын ар кандай түрүнө жардам берет.

Талаа материалын кайра иштетүүнүн натыйжасында үлгү аянттарында арчанын регенерациясын мүнөздөгөн таблица түзүлдү. Маалыматтарды талдоо менен биз ишенимдүү бак-дарактардын көлөмүнүн токой түрлөрүнөн, жантайыңкы экспозициясынан жана тиктигинен, жалпы чатырдын жыштыгынан көз карандылыгын аныктоого аракет кылдык. Түшүнүктүүлүк үчүн бардык санариптик материалдар графикалык түрдө берилген. Бардык кездешкен токой типтерин 5 топко бөлдүк: аралаш чөптүү-мохтуу; шыбактуу- бетегелүү; жайылма-жээктик; бадалдуу; стланниктүү.



4.2.1–сүрөт. Абсолюттук бийиктикке жана токой түрлөрүнө жараша ишенимдүү арчалардын бөлүнүшү.

4.2.1–сүрөттө көрүнүп тургандай ишенимдүү өспүрүмдүн эң көп саны токойдун аралаш чөптүү-мохтуу тибинде болот. 1800дөн 2200мге чейинки бийиктикте анын саны акырындык менен 200дөн 500гө чейин көбөйөт/га, ал эми 2200дөн 2400мге чейин кескин көбөйөт (500дөн 1100 даанага чейин). 2500дөн 2750мге чейин өспүрүмдүн санынын кескин көбөйүшү байкалат (800дөн 1300 даанага чейин), андан кийин 600 даанага чейин 2800м бийиктикте, 300 даанага чейин 3000м бийиктикте жана 75 даанага чейин 3100м абсолюттук бийиктикте төмөндөө байкалат.

Бул 2200 бийиктикке чейинки арчаларында сейрек кездешүүчү зерашан арчасынын көчөттөрү үстөмдүк кылгандыгы менен түшүндүрүлөт, алар жетиштүү үрөн өндүрүүнү камсыз кыла алышпайт, ошондой эле өзүн-өзү себүүнүн пайда болушуна жана сакталышына тоскоол болгон гидратациянын катаал шарттары. Ошондуктан, көчөттөрдүн жыштыгы жана рельефтин бийиктиги жогорулаган өспүрүмдөрдүн саны табигый түрдө көбөйөт. Андан ары

жарым-шаар арча тилкеси башталат жана өспүрүм бадалдардын санынын кескин өсүшү белгиленет, ал түркстан арча курчосуна кошулууда төмөндөйт жана ошол курчоодо кайра көбөйөт (оптималдуу бийиктиктер 2600-2800). Андан кийин субальп курчоосуна өтүүдө төмөндөйт жана 3000 метрден ашык бийиктиктен кескин төмөндөйт. Бул жаратылыш-климаттык шарттардын начарлашына байланыштуу.

Болжол менен ушундай эле мыйзам ченемдүүлүк токойдун шыбактуу-бетегелүү тибинде байкалат. Бирок өспүрүмдүн саны (200дөн 750 даанага чейин, абсолюттук бийиктиги 2100-2900м) жана бадалдуу арча токоюнда (өспүрүмдүн саны 200дөн 500 даанага чейин 1800-2700м), азыраак.

Токойдун бул түрлөрү, адатта, чөптүү кургак өсүмдүктөрү бар инсоляцияланган капталдарда жайгашкан жана катаал табигый шарттардан улам бул жерде кайра баштоо анча ийгиликтүү эмес. Абсолюттук бийиктиктеги өспүрүмдүн саны 2950-3200м, жапалак арча токоюнда 380ден 1000 даанага чейин, ал эми бийик тоолордун катаал шарттарынан улам бул белгилерден жогору кескин төмөндөйт. Суу алдындагы арча токоюнда чектелген аянттарга ээ жана ишенимдүү өспүрүмдүн саны 100дөн 400 даана/га чейин өзгөрөт. Мындан тышкары, токойдун бул участкактору отун үчүн арчаларды жана бадалдарды кыюу, ченемсиз мал жаюу жана рекреациялык күч келтирүү түрүндө күчөтүлгөн эксплуатацияга дуушар болууда.

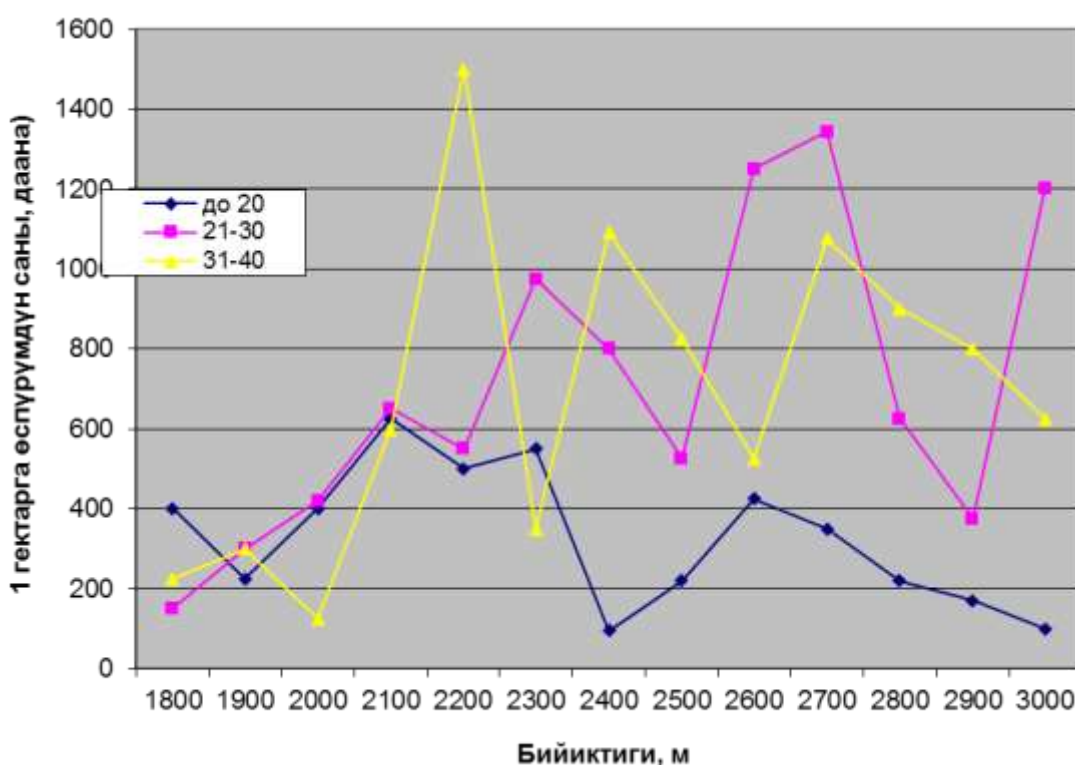
Аралаш бак-дарактардагы өспүрүмдөрдүн санынын азайышы мындай көчөттөрдө арчанын ар кандай түрлөрү кайра чаңдаштырууда дени сак жана жашоого жөндөмдүү үрөн бербегендиги менен түшүндүрүлөт (Александровский, 1996).

Өспүрүм арчалардын энкейиш экспозициялары боюнча бөлүштүрүлүшү арча курунун профили боюнча бирдей тенденцияга ээ. Түндүк капталдарында өспүрүм балдардын саны эң көп, ал эми түштүк капталдарында эң аз, батыш жана чыгыш капталдары орто жайгашкан.

Бул жерде токой түрлөрү боюнча эле өспүрүм бөлүштүрүү мыйзам ченемдүүлүктөрү бар. Анткени баары табигый-климаттык шарттарга

байланыштуу жана суб-зонанын чек араларындагы аралаш бак-дарактарда көпчүлүк учурларда депрессиялары байкалат.

4.2.2-сүрөттө чагылдырылган эңкейиштин тиктигине жараша өспүрүмдүн санынын өзгөрүшү пайда болот. Эңкейиш участкактордо (20⁰гө чейин) 1800 метрден 3000 метрге чейинки бийиктиктердин чегинде ишенимдүү өспүрүмдүн саны 100дөн 600 даана/га чейин өзгөрүп турган. Тик капталдарда (21-30⁰) 150дөн 1350гө чейин, ал эми өтө тик капталдарда (31⁰ жана андан жогору) 100дөн 1500гө чейин.

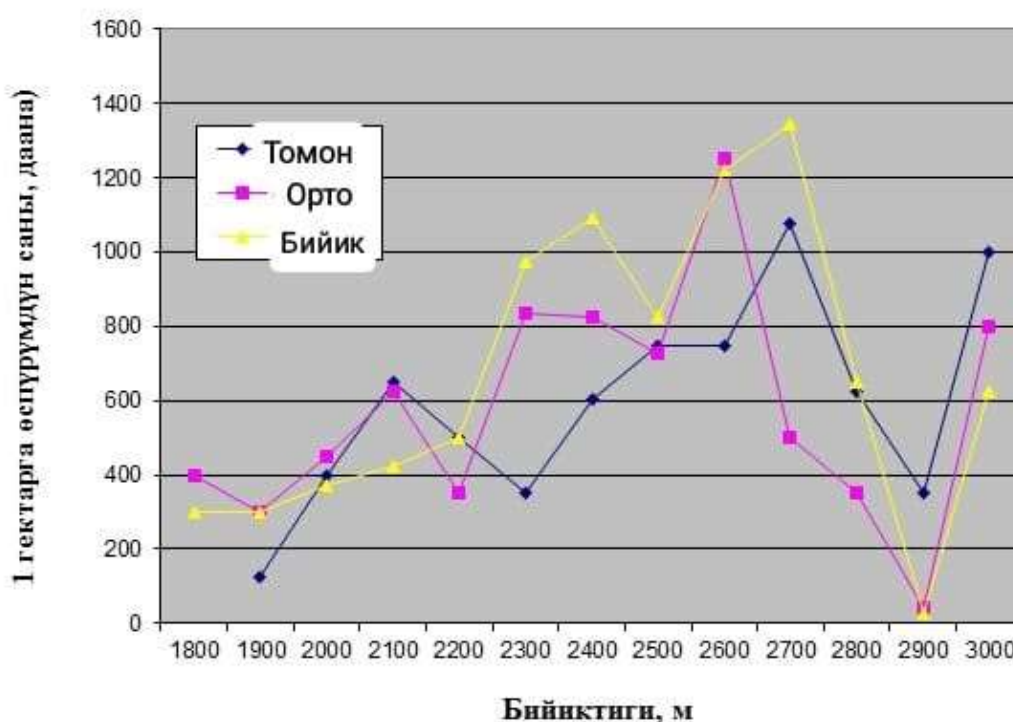


4.2.2-сүрөт. Абсолюттук бийиктигине жана тиктигине жараша ишенимдүү арчалардын бөлүнүшү.

Акырын жантайыңкы боорлордо өспүрүмдөрдүн анча көп эместиги мал жаюуда, айрыкча бийик тоолуу кур курчоодо көчөт тебелеп кетүүсү менен түшүндүрүлөт. Тик капталдарда бул фактор анча күчтүү эмес, ал эми өтө тик жерлерде бул жер катмарынын болушунан көз каранды, тоо тектеринин таасири көбүрөөк, ошондуктан өспүрүмдөрдүн санында ушунчалык чоң өзгөрүү бар. Жумшак токой кыйылган капталдарда мал башаламан жана тоют бар болгонго чейин жылат. Бул жердеги чөп толугу менен алынгандан кийин гана ал тик

эңкейиштерге өтөт. Эңкейиштерде 20⁰дан ашканда мал горизонталдуу жылып, малдын чыйыр жолдорун түзөт. Ошондуктан алардын ортосундагы мейкиндиктерде өзүн-өзү сепкендин жана өспүрүмдүн сакталышы кыйла жогору.

Дарактын бутактарынын жайылышы арча өспүрүмүнүн пайда болушун жана андан ары өнүгүшүн шарттаган негизги факторлордун бири болуп саналат. Чатырдын жабылышы боюнча бардык материалды 3 топко бөлүп: төмөн (30% га чейин жабык); орто (40-60%); жогорку (70-100%).



4.2.3-сүрөт. Ишенимдүү өспүрүм арчалардын абсолюттук бийиктигине жана чатырдын жабылышына жараша бөлүштүрүлүшү.

4.2.3-сүрөттөгү маалыматтар, токой түзүүчү негизги түрү Зеравшан арчасы болгон төмөнкү тоо арчалуу токойлордо чатырдын жыштыгы, адатта, аз жана астынкы бадалдардын саны анчалык деле чоң эмес жана 100дөн 400 даанага чейин жете тургандыгын көрсөтүп турат. Дарактын бутактарынын жайылып өсүшү менен өспүрүмдөрдүн саны 420-650 даана/га чейин көбөйөт. Көчөттөрдүн эң көп көлөмү 2300дөн 2700 мге чейинки абсолюттук бийиктикте, негизинен жарым шар формасындагы арча өскөн чатыры жогорку (70-100%) көчөттөрүндө

байкалат.

Чатырдын орточо тосулушунда (40-60%), 2300-2600 м бийиктикте жашоого жөндөмдүү өспүрүмдүн саны аз жана ал 500дөн 1350 даанага чейин. Түркөстан арчасы өскөн 2500-3000 м бийиктикте өспүрүмдүн саны 380ден 1050 даанага чейин жетет.

Жапалак арча токойлорунда эң көп сандагы өспүрүм, тыгыздыгы аз арча токойлорунда (болжол менен 1000 даана), ал эми эң азы жогорку калын токойчолордо (600 даана) кездешет. Бир тектүү токой шартында бышкан жана жетилген көчөттөрдүн чатырынын астында 50% дан 65%ке чейин бирдей чатырча жыштыгы менен, ар кандай көлөмдөгү өзүн-өзү себүү жана өспүрүм бар. Өспүрүмдүн эң көп саны жабык плантацияларда белгиленет, бул үрөндөрдүн көп болушу, микроклиматтык шарттар менен тегизделгени менен түшүндүрүлөт, бирок анын андан аркы өсүшүнө жана өнүгүшүнө жарыктын жетишсиздиги жана астыңкы өсүүлөр тоскоолдук кылат. Бийиктиги 2-3 метрге жеткенде көбүнчө өлөт. Орто жабык көчөттөр астыңкы өсүмдүктөрдүн өнүгүшүнө жана андан ары өсүшү үчүн эң ыңгайлуу шарттарды түзөт.

Жабык көчөттөрдө өзүн-өзү себүү жана өспүрүм үчүн анча ыңгайлуу шарттар жок. Бул жерде абанын жана топурактын суткалык температурасында өтө олуттуу карама-каршылыктар, жогорку инсоляция, кеч жана эрте күзгү үшүк ыктымалдыгы жогору. Бул шарттар арча көчөттөрүнүн олуттуу өлүшүн алдын ала аныктайт. Орто тоо жана бийик тоолуу шарттарда токойлордун бул түрлөрү бадалдардын асты менен өссө, жетиштүү түрдө жаңыланууга жөндөмдүү.

Токойдун эң кеңири таралган түрү болгон аралаш чөптүү-мохтуу тибинде, чатырдын тыгыздыгы жана токой өстүрүүчү курамы бирдей болгон арчанын өзүн-өзү себүү жана өспүрүмдөрүн эсепке алуунун натыйжалары 4.2.1-таблицада көрсөтүлгөн.

Таблицада берилген маалыматтардан бир тектүү шарттарда жана бирдей жабык чатырда өспүрүмдүн саны ар башка экенин көрүүгө болот. Ошентип, кээ бир сыноо аянттарында 1000 даана/гектардан ашык, ал эми башкаларында өспүрүмдүн саны жүз даанага араң жетет, б.а. дээрлик 10 эсе аз. Бул токой

өстүрүү процессинин татаалдыгын жана өспүрүмдөрдүн санындагы чоң айырмачылыктарды аныктаган табигый шарттардагы айырмачылыктарды, антропогендик таасирдин деңгээлин көрсөтөт.

Дарактардын бир түрлүү курамынын сыноо аянттарында өспүрүмдөрдүн санынын өсүү тенденциясы байкалууда. Туркестан арчасы менен жарым шар сымал арча болгон аралаш бак-дарактарда азыраак, аралашкан жерлерде өз алдынча себүүчү жана өспүрүм балдардын саны андан да төмөн. Бул чандашуу шарттарына же кургак топуракка жана изоляцияланган эңкейиштерде жайгашканына байланыштуу болушу мүмкүн. Бардык сыноо аянттарында өзүн-өзү себүүнүн саны өспүрүмгө караганда ар дайым аз, үч учурдан тышкары (12, 16, 17-сыноо аянттары) акыркы жылдары мезгил-мезгили менен пайда болгон жагымдуу шарттардын жоктугу (вегетация мезгилинде жаан-чачындын көбөйүшү, үшүктүн жоктугу ж.б.) менен түшүндүрсө болот.

Арча дарактарында ишенимдүү өспүрүмдүн болушу (0,5 метрден ашык) жана алардын бийиктик топтору боюнча бөлүштүрүлүшү ар кандай курактагы бак-дарактардын пайда болушун шарттайт. Жаңы муундагы арча конушу үчүн эң жагымдуу шарттарды анын пайда болушу жана өнүгүшү үчүн жагымдуу микроклиматтык шарттарды түзгөн ар кандай бадалдардын астындагы дарактардын курамынан тышкары көрсөтөт.

4.2.1-таблица. Арча токойлорунда аралаш чөптүү-мохтуу тибиндеги, өзүн-өзү себүүчү жана өспүрүм арчанын саны.

Сыноо аянтчалар	Деңиз деңгээлинен бийиктиги, м	Дарактардын Курамы	Чатырдын жабылышы	Өз алдынча жана өспүрүм арчанын саны, даана / га.							
				Бардыгы	анын ичинде бийиктиги боюнча (м)						
					өзүн-өзү себүү			өспүрүм			
					0-0,15	0,15-0,5	бардыгы	0,5-1,5	1,5-2,5	2,5-6,0	бардыгы
Кыргыз-Ата дарыясынын өрөөнү, Кыргыз-Ата УЖП											
6	2545	6Аж4Ат	60	546	18	28	46	155	200	145	500
7	2730	9Ат1Аж	60	1376	16	17	33	110	523	710	1343

10	2996	10Ат+Аж	60	1050	200	225	425	325	175	125	625
13	3046	10Ат	60	158	15	17	32	60	40	26	126
Чили-Сай өрөөнү, Чийлисай токойчулугу, Ноокат токой чарбасы											
28	2700	10Ат+Аж	60	1525	125	75	200	150	300	875	1325
29	2702	7Ат3Аж	65	1450	100	125	225	175	425	625	1225
50	2287	10Аж+Аз	50	550	-	-	-	200	100	250	550
53	2283	10Аж+Аз	60	450	-	100	100	200	100	50	350
Пешкаут өрөөнү, Хайдаркан токойчулугу, Уч-Коргон токой чарбасы											
107	2628	10Ат	65	423	-	77	77	46	300	-	346
108	2556	6Ат4Аж	65	360	-	32	32	28	200	100	328
110	2284	10Аж+Аз	60	975	-	-	-	-	975	-	975
112	2480	8Аж2Ат	50	1050	275	400	675	200	100	75	375
Тамаша өрөөнү, Шахим-Жордан токойчулугу, Уч-Коргон токой чарбасы											
120	2146	10Аж+Аз	60	700	100	175	275	250	175	-	425
122	2373	10Аж+Ат	50	1094	194	150	344	300	250	200	750
123	2579	5Ат5Аж	55	725	125	50	175	225	125	200	550
Пум өрөөнү, Кара-Жыгач токойчулугу, Уч-Коргон токой чарбасы											
137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137	137
138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146	146
Суу-Башы өрөөнү, Сары-Таш токойчулугу, Баткен токой чарбасы											
192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196
Селлик өрөөнү, Дарын токойчулугу, Баткен токой чарбасы											
210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210	210

Арча бактарында ишенимдүү бактардын (0,5 мден ашык) болушу жана алардын бийиктик топтор боюнча бөлүштүрүлүшү ар кандай курактагы бактардын пайда болушун аныктайт. Арчанын жаңы муунунун отурукташуусу үчүн эң ыңгайлуу шарттар бак-дарактын составынан тышкары, анын пайда болушуна жана өнүгүшүнө жагымдуу микроклиматтык шарттарды түзгөн ар кандай бадалдардын учурдагы асты менен камсыз кылынат.

Арчанын деңиз деңгээлинен 2000-2300 м бийиктиктен жана андан жогору табигый калыбына келиши, биздин оюбузча, канааттандырарлык, ал эми 2500 м бийиктиктен дагы жакшы жаңылануу байкалат. Бул процесс узак мөөнөткө созулат (100 жыл же андан көп), бул өспүрүмдүн ар кандай жаш курагын шарттайт. Орто тоодогу арча токойлорунда табигый кайра жаралуу циклдик жана ар кандай курактагыларда болот. Бул көбүнчө отургузуунун толуктугу менен байланыштуу. Ал орто жыштыктагы бак-дарактар үчүн эң чоң.

Жогорку толмоч плантацияларда (0,8 жана андан жогору мааниге ээ) өспүрүм депрессияга көбүрөөк кабылат жана 2-3-бийиктикке жетип өлөт. Мындай көчөттөр өтө сейрек кездешет. Жыштыгы аз көчөттөрдө (редина 0,2-0-3) өз алдынча себүү вегетация мезгилиндеги көп жаан-чачындын жана топуракта дени сак уруктардын болушунун айкалышында мезгил-мезгили менен ишенимдүү өсүүнү камсыз кылат. Бул шарттар өз алдынча өспүрүмдүн күчтөнүшүнө жана кийинки жылдарда аман калышына шарт түзөт.

Мындай жаңылануу пайда болуп, мезгил-мезгили менен “жаңылануу очоктору” деп аталат. Арча токойлорун калыбына келтирүүнүн эффективдүү жолдорун табуу үчүн биз токой бактарын, ар кандай курактагы талааларды, ачык жерлерди жана өрттөлгөн жерлерди карап чыктык. Топтолгон материалдардын натыйжалары 4.2.2-таблицада топтоштурулган.

4.2.2.-таблица. Ош жана Баткен облустарынын арча токойлорундагы өз алдынча себүүнүн жана өспүрүмдүн саны (даана / га жана максимум кашаада)

0,5 жана андан жогору жабык бак-дарактарда		Ачык жерлерде		Кыйу болгон жерлерде		Өрттөлгөн жерлерде	
Өз алдынча уругунан өнүп чыккандар	Өспүрүм	Өз алдынча уругунан өнүп чыккандар	Өспүрүм	Өз алдынча уругунан өнүп чыккандар	Өспүрүм	Өз алдынча уругунан өнүп чыккандар	Өспүрүм
500-2000 (2500)	300- 1200 (2000)	350-1300 (1600)	100-600 (800)	125-900 (1200)	0-350 (500)	800-1000 (1300)	300-750 (1000)

Таблицада келтирилген плантациялардагы өз алдынча өзүн-өзү себүү жана өспүрүмдөр боюнча маалыматтар III-V сапат классындагы типтүү аралаш чөптүү-мохтуу жана шыбактуу-бетегелүү түрлөрү басымдуулук кылган бонитет класстарынын типтүү тоо токойлору менен берилген.

4.2.2-таблицадан арча көчөттөрүндө өзүн-өзү себүүнүн саны орточо 500дөн 2000 даана/га чейин, максимум 2500 даана экенин көрүүгө болот. Ишенимдүү өспүрүм (50 смден ашык) 300дөн 1200 даанага чейин, эң көп дегенде

2000 даана, сейрек кездешүүчү жана өзүн-өзү сепкен жана өспүрүм бактарга караганда бир кыйла аз, бирок бул жердеги ишенимдүү өспүрүм жакшы камтылган, жашоого чыдамдуу, бийиктиги жана өсүшүнүн интенсивдүүлүгү боюнча арча чатырынын астындагы өспүрүмдөн жогору. Бул анын энелик дарак бутактарынын азыраак кысымга жана жарык, топурак шарттарынын жетиштүү камсыз кылуу, анын өсүшү үчүн жагымдуу шарттарды түзгөн бадалдардын болушу менен шартталган.

Мурда жасалган кыюу иштерин текшергенде үрөндүк катары калган арчалар дени сак уруктардын аздыгынан, топурактын тыгыздалышынан, чөп басып кетишинен жана калың чым горизонттун пайда болушунан жетиштүү көлөмдө эффект бере албаганы белгилүү болду. Ошондуктан токой кыйылган жерлерде адегенде бадалдар пайда болуп, андан кийин арча өз алдынча себилет. Жай өскөндүктөн, арча бадалдар менен атаандаша албайт, натыйжада анын үстүнкү катмарына чыгышы бир нече ондогон жылдарга созулат. Натыйжада бул жерде токойду калыбына келтирүү мөөнөтү 100 жылдан ашат.

Бадалдардын арасында өзүн-өзү себүүчү арчанын пайда болушу канаттуулардын үрөнүнүн натыйжасында пайда болот, алар көп учурда бадалдардын арасына уя салып, арча мөмөлөрү жана конустары менен азыктанышат. Арча уруктары, адатта, бир нече микроучастка бөлүктөргө бөлүнүп сакталат. Арчанын таажысы бышып жетилгенде 10 чарчы метрден ашык аянтты ээлейт, ал эми тамыры канчалык кургак болсо, сөңгөгүнөн жана таажыдан алыстыгы ошончолук кеңеет. Арча токою үчүн оптималдуу болуп 500 дарактан 1га жерге жайгаштыруу саналат, бул 0,5 чатырчасынын жабылышы менен көчөт отургузууну түзөт.

Демек, табигый жаңыланууну баалоодо, эгерде 1 гектарга 500-600 даанадан кем эмес ишенимдүү өспүрүм болсо, жаңыланууну канааттандырарлык деп эсептесе болот.

Токой чарбачылык практикасындагы бул жобо дайыма эле эске алынган эмес жана арча токойлорунда жетиштүү жаңылануу жетишсиз деп эсептелген. Өспүрүмдүн бийиктиги 3 мден ашса, анын чатырынын астында, адатта,

топурактын начар тартылышы байкалат. Мындан тышкары, бир нече убакыт өткөндөн кийин (30-50 жыл), ошол эле өспүрүм мөмө бере баштайт жана бул аянттын себүү булагына айланат (тазаланган жерлерге, күйгөн жерлерге). Бул өспүрүм өзү үчүн жана кийинки муундун отурукташуусу үчүн жагымдуу шарттарды түзөт.

Изилдөөнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, өрттөлгөн аймактарда арчаны жаңыртуу кээ бир учурларда (Чатты капчыгайында) ийгиликтүү болсо, айрымдарында (Зак капчыгайында) канааттандыралык болгон. Арча уруктарынын таралышы канаттуулардын жардамы менен болгон окшойт, балким, Буссмандын (2001) айтымында, отко чейин топуракка түшкөн үрөндөрдүн аркасында мол өз алдынча үрөн пайда болот.

Токой каптабаган аянттарда жаңыланууну баалоо токойду калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү үчүн зарыл жана токой өсүмдүктөрүн негизсиз отургузууну болтурбоого мүмкүндүк берет. Эгиндер сейрек кездешүүчү токойлордо, өрт болгон жерлерде жана эски жаңыланбаган негизги породаларда, табигый жаңылануу жок жерлерде түзүлүшү керек. Участокторду текшерип, ишенимдүү өспүрүмдүн санын аныктап, жасалма токой өстүрүү керекпи же аларды табигый өстүрүү астында калтыруу керекпи же жокпу аныктоо керек. Бул үчүн арча токойлорунун табигый жаңылануусун баалоо методологиясын иштеп чыгуу жана ушул максатта ар кандай ченемдик документтерди колдонуу керек.

Арчанын жаңылануусун баалоо боюнча колдонулуп жаткан шкалалар (Ю. И. Никитинский, 1960; К. Д. Мухамедшин, 1982) ар кандай жыйынтыктарды берет.

Регенерацияны баалоо үчүн жогоруда аталган шкалалардын олуттуу кемчилиги аларды тазалоо, өрттөлгөн жерлер жана тазалоо үчүн колдонуунун мүмкүн эместиги болуп саналат. Экинчи жагынан, табигый калыбына келтирүүнүн ийгилигине баа берүү шкаласы жөнөкөйлөштүрүлгөн жана талаада иштөө үчүн жеткиликтүү болушу керек. Ишенимдүү арча өсүмдүктөрүн изилдөөнүн натыйжасында жаңылануу даражасын баалоо шкаласы түзүлдү (4.2.3-таблица).

4.2.3-таблица. Арчанын табигый калыбын баалоо шкаласы

Калыбына келтирүүнү баалоо	Ишенимдүү өспүрүмдүн саны (0,5 м жогору) даана / га			
	көчөттөрдө	рединада	кесилген жерлерде	күйүк жерлерде
Жакшы	500гө чейин	500дөн ашык	600-700	800-1000
Канааттандыруу	300-500	300-500	400-600	500-800
Алсыз (азыраак)	300	300	300	400

Арчанын табигый кайра жаңылануусун баалоо боюнча түзүлгөн шкала арчалардын ийгиликтүү өсүшүнө жана андан бак-дарактарды түзүүгө же жасалма токой плантацияларын түзүүгө багытталган токой чарба иш-чараларынын зарылдыгын аныктоо үчүн чоң практикалык мааниге ээ.

Көпчүлүк учурларда арча бактары ар кандай жаштагы эки кабаттуу дарактарды түзөт, бирок кээде токой өртүнөн кийин пайда болгон салыштырмалуу бир курактагы арчаларды табууга болот. Бак-дарактардын көчөттөрүндө арчанын жаңылануусу муундар аркылуу жүрөт. Арчанын жаңылануу, өсүү жана өлүү өзгөчөлүктөрүн тактоо үчүн жалпы кабыл алынган ыкмалар боюнча атайын сыноо участоктору түзүлдү. Ар бир сыноо участогунда бардык тирүү жана куурап калган бадалдардын толук эсеби жүргүзүлүп, бийиктиги, диаметри жана бийиктигинин өсүшү өлчөнгөн. Арчанын жашы лабораториялык шарттарда бинокулярдык микроскоптун жардамы менен тамыр мойнундагы кесиндилерден же жаш бургу менен алынган өзөктөрдөн аныкталды.

Катаал топурак-климаттык шарттарда бийиктиги 3-4 метрге жеткен жарым шар формасындагы арча бийиктигин кескин төмөндөтөт жана каптал бутактарынын өсүшүн жогорулатат, алар кийинчерээк вертикалдуу абалга келип, көп сабактуу үймөктү пайда кылат. Нымдуулуктун, топурактын ж.б. жагымдуу шарттарда, өзгөчө “шамал көлөкөсүндө” арчалар көбүнчө бир сабактуу болуп,

бир топ бийиктикке (15 мге чейин) жетет.

Мисал катары батыш тараптагы Шевели капчыгайын алсак болот. Бул капчыгайда майда сайлардын кырларындагы арча токою жапыз өскөн, көп өзөндүү, ал эми ойдундарда бир өзөндүү, бийиктиги көбүрөөк. Чоң Шевели менен чектеш жана чыгыш тарапка ачылган кичинекей Шевели капчыгайында такыр башка сүрөт. Ашуудан дароо эле капталдагы терең оюлган капчыгайларда тик эңкейиштүү, бийиктиги 15 мге жеткен бир бутактуу плантациялар бар.

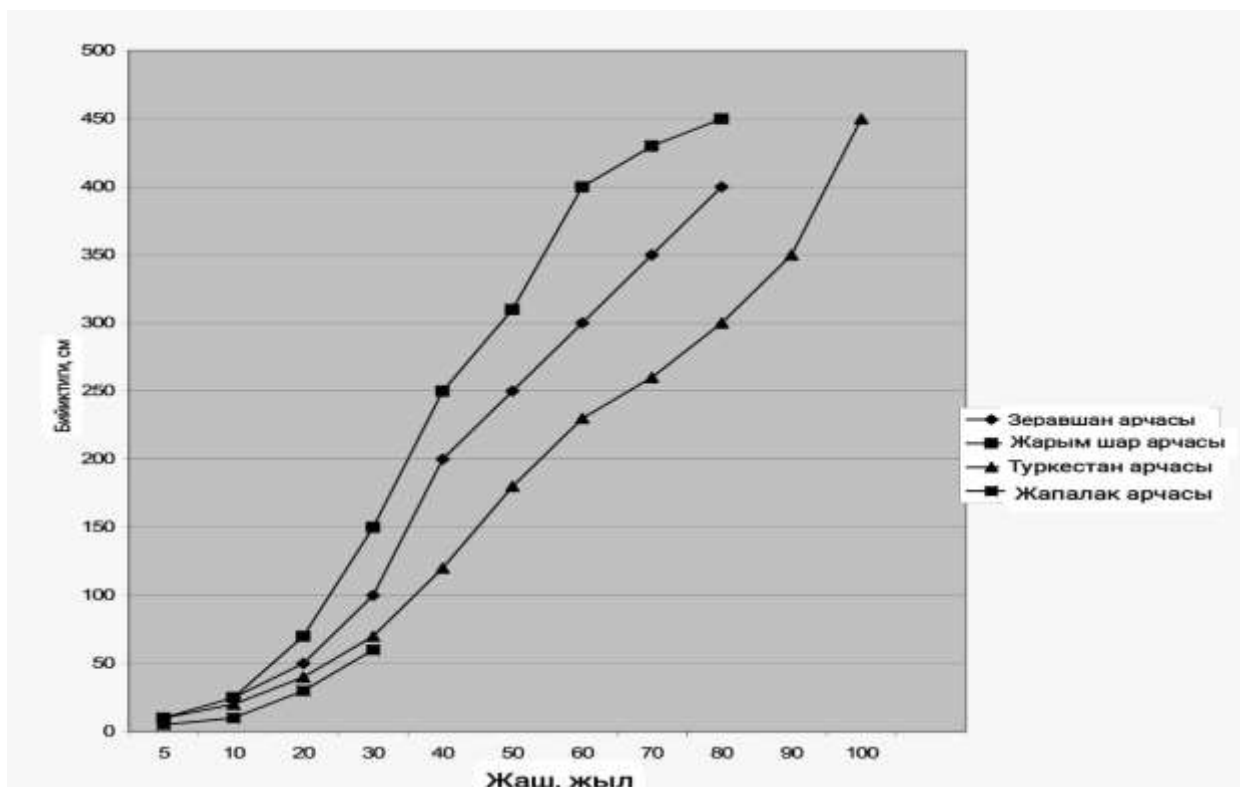
Түркстан арчасында өспүрүм курактын өнүгүшү ар кандай болот. Жарым шар жана Зеравшан арчасындай каптал бутактары жакшы өнүгүп, топуракка тийгенде тамыр алып, андан соң бутактардын учтары вертикалдуу абалга келип, көптөгөн бутактар пайда болот. Андан ары өнүктүрүү учурунда, аянты 200 м² чейин бир таажы бар көп бутактуу табигый токойдун кичинекей бөлүгү түзүлөт.

4.2.4-таблицада жана 4.2.4-сүрөттө арчалардын ишенимдүү өспүрүмүнүн өсүү темпи берилген. Өспүрүмдүн жашы 30дан 60 жашка чейин, көкүрөк бийиктигинин диаметри 2,5-14,5 см жана бою 2,4-6,5 м, орточо өсүшү 6-12 см, өткөн жылдагы өсүшү 15- 25 см. Өспүрүмдүн абалы жакшы, ал негизинен биринчи жана экинчи өсүү классына кирет. Изилденген аймактарда арча бадалдары көбүнчө бадалдардын арасынан кездешет жана бул куракта ал алардын чатырынын астынан чыгып калган. Бак-дарактардын аянты боюнча таралышы бирдей.

4.2.4-таблица. Жаш-Суу капчыгайындагы (Чилисай дарыясынын бассейни) жарым шар түрүндөгү арчанын ишенимдүү өсүү процесси

Моделдин номери	Жашы, жылы	Диаметри, 1,3 м, см	Бийиктиги, м	Өсүү, см		Өсүү классы
				орто	учурдагы	
Эңкейиштин төмөнкү бөлүгү, деңиз деңгээлинен 2214м жогору						
4	36	3,6	3,1	9	35	1
3	40	2,5	2,4	6	30	3
2	45	8,0	2,8	7	35	2
6	46	7,2	3,4	8	30	2
1	48	10,0	4,0	9	30	1
5	55	5,2	3,1	6	35	3

7	63	12,0	6,0	10	30	1
Эңкейиштин орто бөлүгү, деңиз деңгээлинен 2287 м бийиктикте						
3	30	8,0	3,5	12	25	1
4	55	14,5	5,5	10	28	1
6	55	12,0	6,0	11	35	1
5	58	8,5	6,5	12	25	2
1	60	13,5	5,9	10	20	2
2	60	11,0	6,5	11	25	2



4.2.4-сүрөт. Өспүрүм арчанын ар түрдүү түрлөрүнүн өсүшүнүн жүрүшү

Акырын жантайыңкы токойлордун астындагы арчалардын пайда болушу жана андан аркы өнүгүүсү негизинен токойдун калыңдыгына жараша болот. Айрыкча өтө сейрек же өтө жыш бак-дарак бактарында өзүн-өзү себүүчү арчанын жана чатырдын тыгыздыгынын пайда болушу жана өнүгүшү чечүүчү таасирин тийгизет. Орточо жыштыктагы арча токойлорунда таажынын жабылуу даражасы чектөөчү фактор эмес, бул жерде өзүн-өзү үрөндүн пайда болушу жана өнүгүшү үчүн эң ыңгайлуу шарттар түзүлөт.

Бул жерде “жыштыгы” жана “толуктугу” деген түшүнүктөр дайыма эле дал келе бербестигин эске алуу зарыл. Чатырдын жакындыгы жөнүндө сөз болгондо, арчалардын таажыларынын проекциялары гана эмес, бадалдардын жана бадал

өсүмдүктөрүнүн таажыларынын проекциялары да эске алынат.

Арча бактарында ар дайым бак-дарактардын пайда болушунун мезгилдүүлүгү байкалат. Натыйжада, токойдо ар кандай курактагы топтордон турган бир нече муундар кездешет. Биринчи улуу курактагы жана экинчи жаш муундун жаш арчаларынын саны жана абалы ортосунда белгилүү бир байланыш бар. Эгерде арчанын биринчи мууну жакшы өнүккөн таажыга ээ болсо, экинчи муундагы арчалар адатта көңүлү чөгүп, жандуулугу аз көрүнөт. Эгерде ири бадалдардын арасында кичирейген же начар өнүккөн дарактар көп болсо, анда арчанын кичинекей бадалында бардык мүнөздөмөлөрү боюнча толугу менен жашоого жөндөмдүү үлгүлөр бар. Бардык учурларда жашы жете электердин муундарынын ортосундагы жаш аралыгы ар дайым ар кандай болот жана ал “арчанын регенерациясынын очоктору” деп аталганга байланыштуу жагымдуу шарттардын мезгилдүүлүгүнө жараша болот. Ушуга байланыштуу арча бактарында алардын өнүгүүсүнүн белгилүү бир этабында турган ар кандай категориялар бар.

Кээ бир отургузулган жерлерде ишенимдүү бадал биринчи жана экинчи муундун жакшы өнүккөн үлгүлөрү менен көрсөтүлөт. Алардын айрымдары экинчи катмарды түзөт. Алсыз жана өспөй калган үлгүлөрдүн азайышы башталат. Жаңы кийинки муундун пайда болушу үчүн отургузууда зарыл шарттар али келе элек. Топурак үстүндөгү өзүн-өзү себүүгө тоскоол болгон кыйла коюу кургак орой гумустун таштандыларды камтыйт. Көчөттөр пайда болгон күндө да, алар нымдуулуктун жана жарыктын жетишсиздигинен өлүмгө дуушар болот.

Токойдун ар кандай шарттарында бак-дарактардан алынган моделдерин талдоонун негизинде арчанын ар кандай түрлөрүнүн жаш курактагы орточо өсүшүн мүнөздөгөн таблица түзүлдү (4.2.5-таблица). Түшүнүктүү болуу үчүн биз ар кандай токой шарттарында өскөн арчанын өсүү ийри сызыктарын түздүк. Натыйжадагы өсүү ийри сызыктары ар кандай шарттарда өскөн өсүмдүктөрдүн абалын баалоо үчүн шилтеме катары колдонулушу мүмкүн.

4.2.5-таблица. Арчанын ар кандай түрлөрүнүн жашына жараша өсүү бийиктиги, см менен.

Арчанын түрлөрү	Орто жашы, жылы										
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Арча дарактарында											
Зеравшан	10	25	50	100	200	250	300	350	400	-	-
Жарым шар сымал	10	25	70	150	250	310	400	430	450	-	-
Түркстан	10	20	40	70	120	180	230	260	300	350	450
Түркстан (жапалак)	5	10	30	60	-	-	-	-	-	-	-
Жарым шар сымал	10	20	70	120	170	220	300	370	430	500	570
Жаш-Суу токой капчыгайынын алдында (50% дарак жабык)											
Жарым шар сымал	5	12	25	40	60	85	110	145	170	190	200
Күйүк жер, Чытты капчыгай, Кожо-Келең											
Жарым шар сымал	10	15	40	60	150	210	280	-	-	-	-
Түркстан	10	38	80	200	280	-	-	-	-	-	-

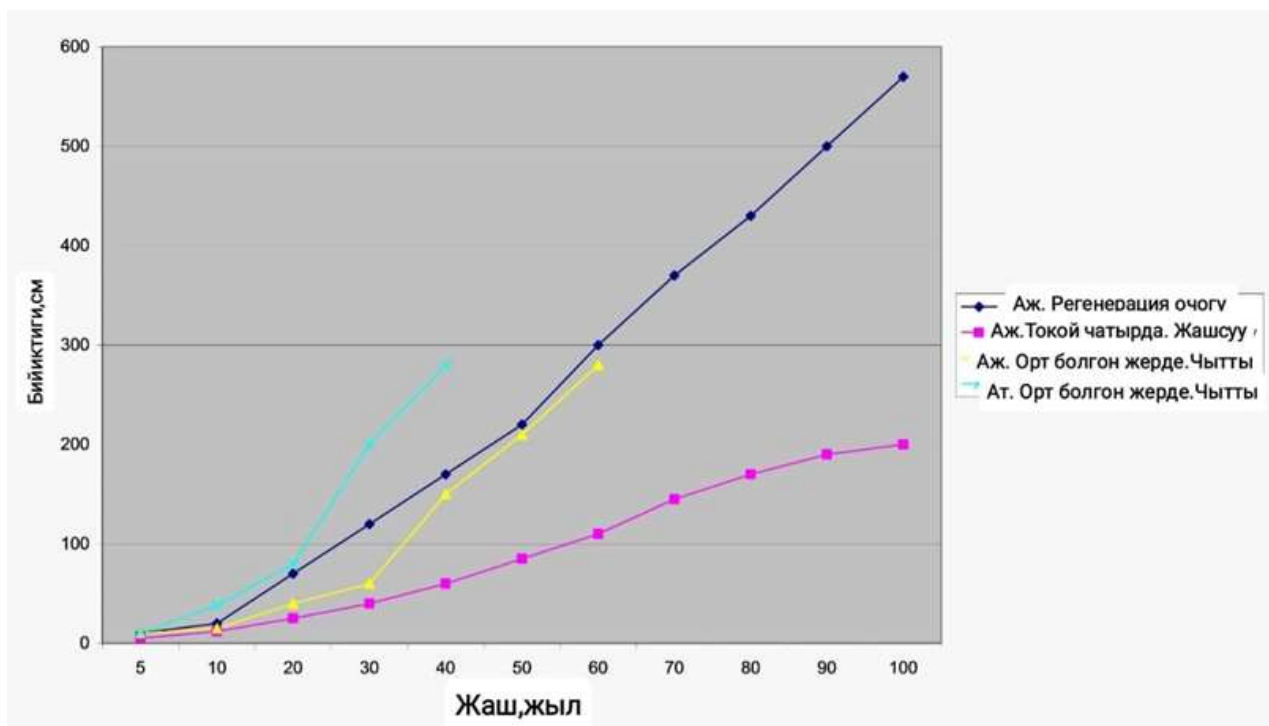
4.2.5-таблицадагы жана 4.2.4-сүрөттөгү маалыматтардан арчалардын түрлөрүндө жана ар кандай токой бактарында өсүү жана өнүгүүсү бири-биринен айырмаланып турганы түшүнүктүү. Баштапкы этапта он жылга чейин, алар дээрлик бирдей өсөт (орточо өсүү жылына 2,0-2,5 см, ал эми жапалак дарактар үчүн андан да төмөн), бул мезгилде алар 25 см бийиктикке жетет. Кийинки он жылдыкта өспүрүмдөрдүн өсүшү өсөт, орточо өсүш жылына 2,0-3,5 см. Жыйырма жашка келгенде жарым шар формасындагы арчанын асты 70 смге жетет; зеравшан 50см; түркстан - 40см; ал эми түркстан жапалак арча дарагы 30 см гана (өсүүсү 1,5 см/жылына).

Өспүрүм арчанын чөп өсүмдүктөрүнүн таасиринен чыгып кеткенде, б.а., өз алдынча уруктандыруудан ишенимдүү өспүрүм категориясына өткөндө, жарым шар түрүндөгү арча бул бийиктикке 15-17 жашка жетет; зеравшан – 20 жаш; түркстан - 23-25 жаш, жапалак арча - 27-30 жаш. Андан кийин арчанын бардык түрлөрүндө орточо өсүү байкаларлык өсүп, туруктуу болуп, жылына 4-5 смге жетет. 80 жашында жаш өспүрүм 3,0 - 4,5 м бийиктикке жетет, ал экинчи ярустуу пайда болгон дарак бутактарынын пайда болушуна катыша алат.

Эми өспүрүм токойдун ар кандай шарттарында бак-дарактар кантип өнүгөт карап көрөлү (4.2.4-таблица, 4.2.5-сүрөт). Арчанын интенсивдүү регенерациясы байкалып, «жаңылануу очоктору» деп аталган. Бардык учурларда жашоого жөндөмдүү өспүрүм, бир нече муун менен көрсөтүлгөн же бир муундан турган, анда айырмачылыктар бир жаш классынан ашкан эмес. Мындай токой участогу Ноокат токой чарбасынын Аш-Суу капчыгайында, сыноо аянтчасы боюнча абсолюттук бийиктиги 2396 м, түндүк-батыш капталында, тик 35° чакырымдан турат. Аянты 1200 м² орточо бийиктиги 5-7 м, диаметри көкүрөк бийиктиги 5,0 см болгон салыштырмалуу бирдей курактагы өспүрүм арча жарым шарлуу экени аныкталды. Толуктугу 1,0. Бадалдын сөңгөктөрү түз, бир сабактуу, мөмөсү жок. Учурда сөңгөктөрдү дифференциялоо жана 2,5 метр бийиктиктеги бутактардан тазалоо иштери жүрүп жатат. Бою 2,0 мге чейин өспөй калган балдар депрессияга түшүп, жарыктын жетишсиздигинен өлүп башташат. Мох катмары үзгүлтүксүз, жаздыкча түрүндө болот. 10 жашка чейин өсүү жай болуп, 15 жашта гана 50 см бийиктикке жетет, андан кийин өсүү чоңоюп, 25 жашта 1 мге, 50 жашта 2 м ашык өсөт. 100 жашында мындай жаш өспүрүмдөрдүн бою болжол менен 6,0 м болгон. Сыноо аянтында 53 даана ишенимдүү өспүрүм бар, анын бийиктиги 0,5 тен 4,5 мге чейин жана диаметри көкүрөктүн бийиктигинде 1,0 ден 5,0 смге чейин (орточо бийиктиги – 2,0 м, диаметри – 2,0 см). (4.1.5-таблица, 4.1.6- сүрөт). Мындан тышкары, 5 ыргай бадалдары бийиктиги 5,0 м; 53 спирея бадалдары бийиктиги 2,0 м, 16 итмурун бадалдары бийиктиги 1,0 м, 4 барбарис бадалдары бийиктиги 4,0 м жана 3 кизильник бийиктиги 2,5 м.

Бул участоктун ылдый жагында Аш-Суу капчыгайында (токой чатырынын астында) деңиз деңгээлинен 2290 м бийиктикте, 20° тик түндүк капталында, №50 сыноо аятчасы түзүлгөн (4.2.5-таблица, 4.2.4-сүрөт), 10 жашка чейинки өспүрүмдөрдүн өсүшү ачык жерде жайгашкан өспүрүмдөрдүн өсүшүнөн дээрлик эки эсе төмөн. 20 жашында анын бою араң 25 см, 35 жашында – 50 см жетет. Андан кийин бадалдын өсүшү бир аз өсүп, салыштырмалуу туруктуу болуп калат. 100 жашка чыкканда токой капталынын астындагы жана ачык аянттагы бадалдардын бийиктигинин айырмасы үч эсе болот. Чындыгында, токой капталынын астында жайгашкан бадал өсүмдүктөрү дайыма бак-дарак жана бадал өсүмдүктөрү менен басылып турат, өзгөчө калыңдыгы жогору (бул учурда жалпы жыштыгы 80%, ал эми бадал 50%).

Чытты капчыгайында арча токойлорун текшерүү учурунда күйүк участоктор чыккан. Токойдун күйгөн аймагы Кожо-Келең айылына жакын жерде, түндүк-түндүк-батыш тарапта, 35° тик тик, 2680-2830 м абсолюттук бийиктикте жайгашкан. Ал кезде арчанын бийиктиги бир топ төмөн өскөн, азыр бул жерде жалгыз гана дарактар кездешет. Күйүп кеткен арча участогунда 1075 даана/га өлчөмүндө ишенимдүү биринчи муундагы кайра өстүрүү жана 200 даана/га өз алдынча себүү (экинчи муундагы) бар. Бак-дарактардын абалы жакшы, бак-дарактары негизинен бир бутактуу, айрымдары мөмө бере баштады. Бийиктиги 1,5тен 3,0 мге чейин, көкүрөк бийиктигинде диаметри 1,0ден 8,0 смге чейин (4.2.5-сүрөттү караңыз).



4.2.5-сүрөт. Өспүрүм арчанын ар кандай экологиялык шарттарда бийиктиги боюнча өсүшү

Өспүрүмдүн жалпы жабылышы 30% түзөт. Бийик бадалдар жок, бийиктиги 20 см болгон итмурун бадалдары гана бар, алар койлорду жеп кетишет, ошондуктан алардын өсүшү чоң эмес. Жердин капкагында богок басымдуулук кылат, жерлерде каптоо 70% га чейин жетет. Топурак күрөң, структурасы чаңдуу. Топурактын кубаттуулугу 50 смге жетет, ал эми чым горизонту 5-10 см. Төмөнкү горизонттор жеңилерээк. Эң жогору жагында регенерация ылдый жагына караганда азыраак болот. Өспүрүмдөрдүн айрым түрлөрүнүн бийиктиги 1,5-2,2 м, көкүрөк бийиктигинин диаметри 1,5-3,5 см. Кээ бир өсүмдүктөрдүн ылдый жагындагы бутактары куурап калган, балким бул ылдыйдан өйдө карай соккон шамалдын таасири. Өспүрүмдөрдүн биринчи мууну кийинки жылы өрт чыккандан кийин пайда болгон. Бул моделдик анализдер менен тастыкталат. Балким, бул өрт өбөлгө болгон, андан кийин канаттуулар, кыязы, бадалдын пайда болушуна катышкан.

Жарым шар формасындагы арчалардын өсүүсүн талдоо (4.2.4-таблица, 4.2.5-сүрөт) көрсөткөндөй 10 жылга чейин өтө жай өсөт жана бийиктиги 15 см гана болот. 30 жашында 50 см бийиктикке жетип, чөптүн жарышын жеңип,

өсүүсүн көбөйтүп, 60 жашында 280 см бийиктикке жеткен Түркстан арчасы пайда болгон 20 жылдан кийин 15 жашында 50 см бийиктикке жетип, 40 жашында жарым шар формасындагы арчанын астын кууп жетет. Буга биринчи муундун жашы жете элек балдары тарабынан түзүлгөн микроклиматтык шарттар көмөктөшкөн көрүнөт.

Ошентип, арчалуу токойлордо табигый регенерация арча тилкесинин ар кайсы субзонасында ар кандай болот. Төмөнкү тоолордо (арча зеравшан) жаңылануу начар, көбүнчө таптакыр болбойт. Бул арчанын сейрек болушуна, катаал жаратылыш-климаттык шарттарга, антропогендик таасирдин күчөшүнө байланыштуу. Ортоңку тоолордо (жарым шар түрүндөгү арча) жаңылануу мезгил-мезгили менен болуп, жагымдуу шарттар түзүлгөндө «жаңылануу очоктору» пайда болот. Көчөттөр циклдүү жана ар кандай куракта кездешет. Токойлорду калыбына келтирүү процесси жүз жыл же андан көп убакытты талап кылат. Бийик тоолуу жана субальп тилкелеринде (Түркстан арчасында) жаңылоо абдан ийгиликтүү жүрөт. Мында уруктан тышкары вегетативдик көбөйүүнүн олуттуу үлүшү бар.

Бардык суб-зоналардагы жашы жетпеген өспүрүмдөр он-он беш жашка чейин көлөкө талап кылат жана бул мезгилде алар өтө жай өсөт (жылына 1-2 см). Ошондон кийин гана арчанын ар кандай түрлөрүндө өсүш өсөт жана өсүүдө дифференциация пайда болот жана андан ары ийгиликтүү өнүгүү үчүн астын жарыктандыруу керек. Арча өспүрүмүнүн өсүшү жана өнүгүшү үчүн эң ыңгайлуу шарттар орто бойлуу плантацияларда түзүлөт. Төмөнкү жана ортоңку тоо тилкелеринде өз алдынча себүүнүн пайда болушу, ар кандай түрлөрү өз алдынча үрөндүн пайда болушуна, анын сакталышына жана ийгиликтүү өсүшүнө өбөлгө түзөт.

4.3. Арчанын табигый калыбына келишине жайыттын тийгизген таасири

Арча токойлорунун спецификалык өзгөчөлүгү алардын сейрек парк сымал мүнөзү. Рельеф элементтеринин көп түрдүүлүгү жана капталдардын бийиктик

жана экспозициялык абалы токойлордун талаа, шалбаа жана аскалуу жерлерге таралышынын бытырандылыгын аныктаган. Ар түрдүү көлөмдөгү жана тыгыздыктагы арча токойлору туруктуу жана убактылуу суу агымдарынын көп сандаган каналдары, кар көчкү жана сел капчыгайлары менен кесилген. Айрыкча бийик тоолордогу шалбааларга жана талааларга чачылган токойлордун тикенектүү болушу арча токоюнун мал чарбачылыгына пайдаланылышына шарт түзгөн. Республикабыздын башка эч бир областында жана Орто Азия республикаларында мал чарбасын өнүктүрүү арча токойлору менен мынчалык тыгыз байланышта болгон эмес. Арча токойлору эзелтеден жайыт катары пайдаланылып келгендигине карабастан, арча плантацияларына малдын жайылышынын кесепеттерин эч ким толук чече элек.

Токойдо мал жаюу мүмкүндүгү жөнүндө карама-каршы маалыматтар курамы, абалы жана өнүгүү стадиясы боюнча ар түрдүү региондордогу токойлор үчүн маселенин татаалдыгын жана аны чечүүнүн бүдөмүктүүлүгүн көрсөтүп турат. Токойчулар ашыкча, жөнгө салынбаган мал жаюунун кесепеттерин талдап чыгуунун натыйжасында токойлорду жайыттарды пайдалануунун коркунучтуулугу жөнүндө кескин жана толук адилет тыянактарга келишти. Бирок, маселенин мындай формулировкасы менен шалбаалардын жана талаалардын олуттуу аянттарын мал жаюудан чыгарууга туура келет, алардын арасында арча токойлорунун обочолонгон жерлери чачыранды. Бул чечимдин ишке ашуусу күмөндүү, тыюунун ишке ашырылышы кыйын.

Ар кандай типтеги бак-дарактарда мал жаюунун мүмкүндүгүн, толуктугун жана абалын аныктоо, арча токойлорун жайытта пайдаланууга чектөө же толук тыюу салуу жана токойдун табигый тоют потенциалын пайдалануу регламентин иштеп чыгуу максатында КР УИАнын Түштүк бөлүмүндө изилдөө тобу түзүлгөн, анын ичине бул иштин автору да кирген. Төмөндө бул иштин жыйынтыгы болуп саналат.

Арчанын табигый регенерациясынын процесстеринин натыйжалары жана бул процеске экологиялык шарттардын таасири ошол эле сыноо участкторунда колдонулуп жаткан методология боюнча алардагы бак-

дарактарды үзгүлтүксүз эсептөө ыкмасы менен аныкталды. Арчанын табигый регенерациясын баалоо жана ар кандай шарттарда астыңкы өскөндөрдүн эсеби коруктун режиминде эң көп - 248ден 448ге чейин, ал эми эң азы - 168ден 196 даанага чейин интенсивдүү мал жаюуда кездешет. (4.3.1-таблицаны караңыз).

4.3.1-таблица. Пайдалануунун ар кандай аймактарында өскөн арчалардын көлөмүн салыштыруу

Арчанын түрлөрү	Жаңы өнүмдөрүнүн бийиктик топтору (м) 1 га							Баары
	чейин 0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-3,5	
<i>1972-ж. №6-сыноо аянты жөнгө салынбаган жайыт</i>								
Аж	40	26	15	19	14	3	2	119
Ат	13	8	6	8	1	1	0	37
Аз		6						6
Баары	53	40	21	27	15	4	2	162
<i>1992-ж. №6-сыноо аянты. 1972-жылдан бааштап корукка алынган</i>								
Аж	53	57	25	16	18	6	7	182
Ат	29	17	8	1	4	1	0	60
Аз		4	2					6
Баары	82	78	35	17	22	7	7	248
<i>1992-жыл. №15 -сыноо аянты жөнгө салынбаган жайыт</i>								
Аж	23	36	28	21	10	1	1	120
Ат	19	9	6	2	0	0	0	36
Аз	4	5	1	0	1	0	1	12
Баары	46	50	35	23	11	1	2	168
<i>Ноокат токой чарбасы. №5-сыноо аянты, интенсивдүү жайыт түндүк капталы</i>								
Аж	38	40	34	20	24	6	2	164
Ат	4	4	10	8	4	2	0	32
Баары	42	44	44	28	28	8	2	196

Б. Н. Шамшиевдин (1995) изилдөөлөрү маалыматтары боюнча корук аянттагы өспүрүмдүн тизмегинин жыйынтыктарын туруктуу жөнгө салынбаган мал жаюу участогу менен салыштырууда, түштүк капталындагы арча токойлордо мал жаюу арчанын табигый кайра жанданышына терс таасирин тийгизгенин айгинелейт (4.3.1-таблица).

Түндүк капталдарында арчаларда мал жаюунун жөнгө салынбагандыгы токойлорду калыбына келтирүү процесстерине терс таасирин тийгизет. (4.3.1-таблица айгинелейт). Өз алдынча уругунан чыккан өспүрүм арчалардын эңкейиштин экспозициясына жана бийиктигине карабастан, негизинен эне дарактардын чатырынын астында жайгашкан. Биринчи мезгилде өспүрүм абанын жана топурактын нымдуулугуна өтө сезгич. Натыйжада, өспүрүм эне дарактын чатырынын астында баш калкалайт жана көлөкө мезгил аяктагандан кийин жарык жетишпей баштайт.

Айрым учурларга жараша өзүн-өзү себүүнү жана өспүрүмдү сактоо эки себептин таасири менен аныкталат: климаттык шарттар жана жайыттын таасири. Колдонуунун ар кандай шарттарында табигый калыбына келүүнүн мүнөзү бирдей эмес. Тактоо үчүн маанилерди салыштыруу 4.3.1-графикалык диаграммасында берилет.

Арчанын табигый жаңылануусунун жүрүшү мал жаюудан көз каранды. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, түндүк капталдарындагы корук режиминин шарттарында калың чөп арчалардын кайра жандануусуна жолтоо болуп жатат, ал эми түштүк капталынын төмөн жана орто толук кандуу арчаларда корук режими оң роль ойнойт.

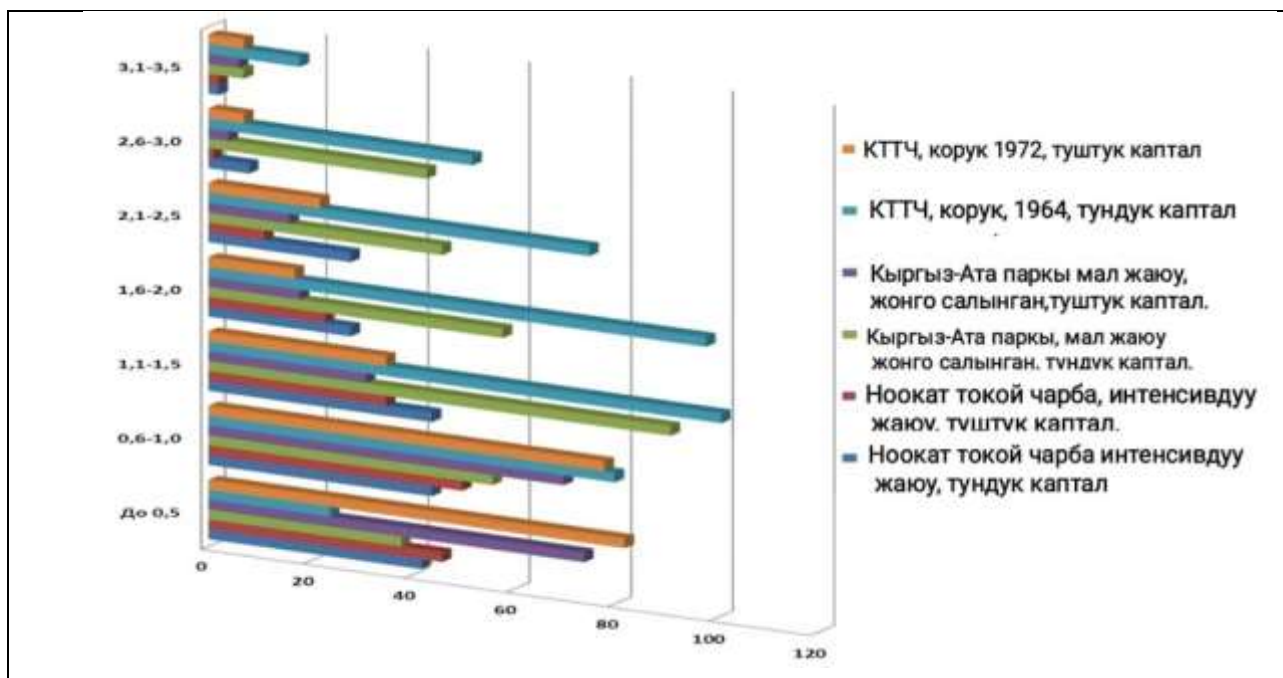
Корук режиминин шартында өспүрүмдүн жалпы саны 248 даана/га түздү. (№ 4 сынак аянтчасы), малды интенсивдүү жөнгө салынбаган жаюуда 168 даана болуп чыкты.

Мал жаюу өспүрүмдүн өсүп-өнүгүшүнө таасир этет жана жаюучу боорлордо табигый жаңылануунун начардыгы орто толук бак-дарактардын да калыптанышын камсыз кыла албайт.

Өспүрүмдүн бийиктиги түштүк жана түндүк капталынын диаметри боюнча статистикалык жана сандык көрсөткүчтөрү 4.3.2-графиктеринде берилген.

Ноокат токой чарбасынын өспүрүмдүн бийиктиги боюнча түштүк жана түндүк капталдарынын диаметри боюнча статистикалык көрсөткүчтөрү (4.3.2-таблица), корсоткондой 4-сыноо аянтчасы менен 2-сыноо аянтчасы боюнча

өспүрүмдүн бийиктиги жана диаметри боюнча айырмачылыктын натыйжалары олуттуу эмес. Арчанын табигый кайра жандануусу мал жаюуда жана толук жаюуда жөнгө салынган шарттарга караганда начарыраак.

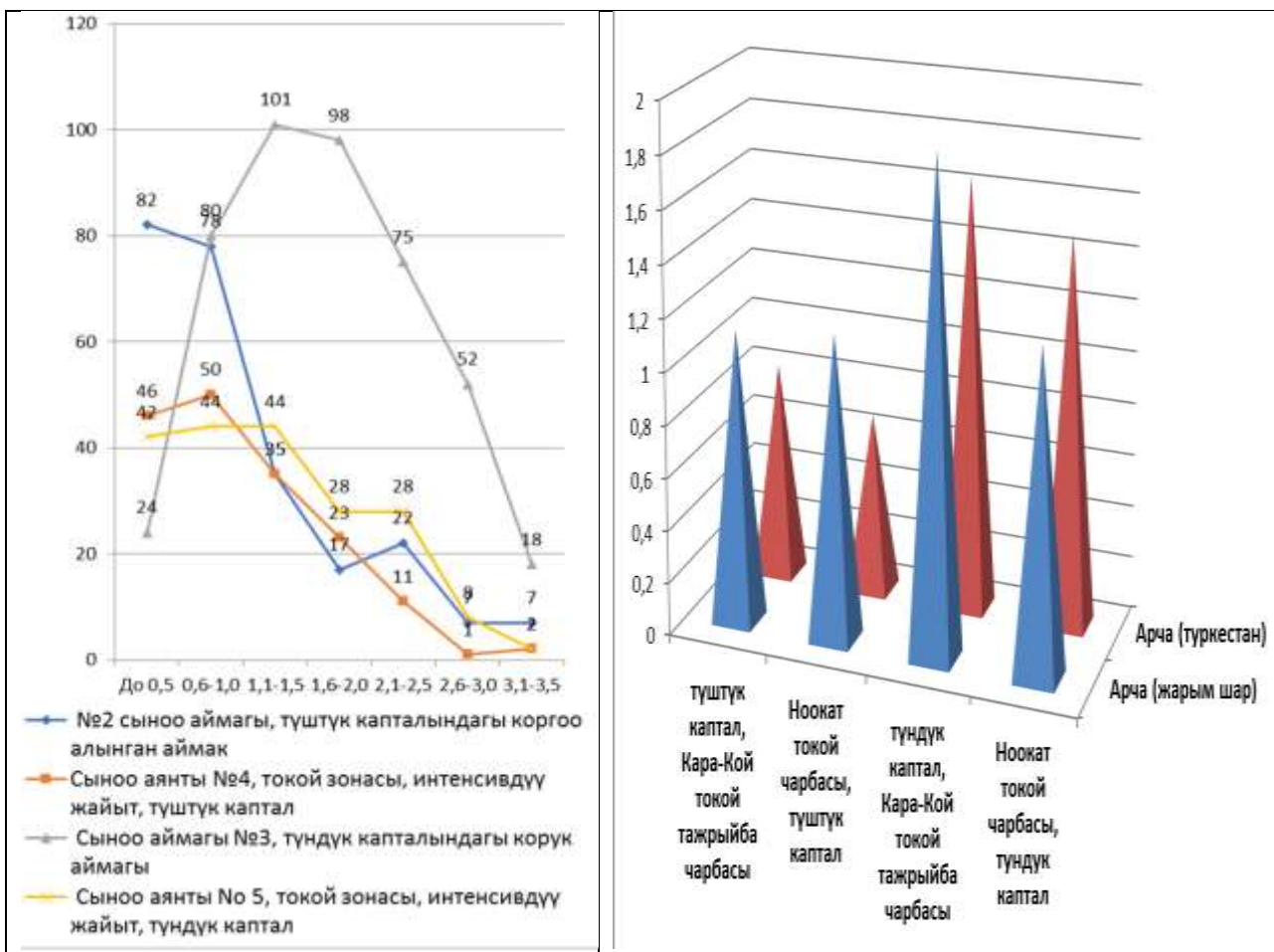


4.3.1 – сүрөт. Бийиктик топтору боюнча жаш арчалардын көрсөткүчтөрү (м) түштүк жана түндүк капталындагы аянттарда 1 гектарга

Арча өспүрүмдүн бийиктиги түштүк жана түндүк капталынын диаметри менен салыштырылган участкалардогу айырмачылыктын статистикалык көрсөткүчтөрү олуттуу эмес.

Кара-Кой токой тажрыйба чарбасынын токой питомнигинде 2014-жылы жайыттарда малдын кайра жаралуусунун алгачкы этапта тийгизген таасирин изилдөө жүргүзүлгөн.

Сейрек көчөттөр өскөн эки жөөк 10 эсеп аянтчасына бөлүнүп, темир тор менен тосулуп, андагы арча көчөттөрү саналган. Эки кой 1 саатка участкага киргизилди. Жайытты имитациялагандан кийин койлор калтырган издердин аянты жана аман калган арча көчөттөрүнүн саны эсептелген. 13 м² аянтка эки койдун конушу бир сааттын ичинде көчөттөрдүн 20% өлүшүнө алып келди. Көчөттөрдүн өлүмүнүн пайызы изи аянтынын пайызына жакын. Башкача айтканда, койдун көчөткө илгерилегени сөзсүз анын өлүмүнө алып келет.



4.3.2-сүрөт. Түштүк жана түндүк капталдардын бийиктиги жана диаметри боюнча бадалдардын статистикалык жана сандык көрсөткүчтөрү

4.3.2-таблица. Сыноо аянттарындагы арчалардын табигый жаңылануусун эсепке алуунун жыйынтыгы

Арчанын түрү	Бийиктик боюнча				Диаметр боюнча			
	M ± m, м	δ, м	Cv, %	P, %	M ± m, м	δ, м	Cv, %	P, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
КТТЧ №2- сыноо аянтчасы, корук зонасынын түштүк жантаймаларында								
Аж	1,12±0,06	0,88	77,9	5,2	3,63±0,20	3,07	84,7	5,5
Ат	0,83±0,08	0,69	82,7	9,5	2,99±0,18	1,65	55,2	6,2
№4-сыноо аянтчасы, токой-чарба зонасынын түштүк жантаймаларында интенсивдүү мал жаюу								
Аж	1,16±0,06	0,66	56,9	5,0	3,76±0,21	2,33	61,8	5,7
Ат	0,69±0,08	0,46	67,5	11,3	2,86±0,35	2,09	73,4	12,2
КТТЧ №3- сыноо аянтчасы, корук зонасынын 1964 ж (түндүк жантаймаларында)								
Аж	1,87±0,07	0,86	45,9	3,5				
Ат	1,66±0,06	0,76	45,6	3,7				
Ноокат токой чарбасы №5-сыноо аянтчасы, интенсивдүү мал жаюу (түндүк жантаймаларында)								
Аж	1,23±0,08	0,75	61,3	6,8				
Ат	1,49±0,19	0,76	51,0	12,7				

Жайыттын мындай кыска мөөнөттө өсүмдүктөрдүн 20 проценти жок кылынган, ал эми табигый шарттарда жайыттын жонго салынбаган шартында өз алдынча уругунан өнүп чыккандары толук бузулушу күтүлүүгө тийиш. Ошондуктан, көптөгөн изилдөөчүлөр өзүн-өзү себүү корголгон жерлерде гана жакшы экенин белгилешет.

2015-жылы ушундай эле ыкма менен эки жылдык көчөттөр менен жеткирилген. Бул көчөттөр мурдагыга караганда жайытка чыдамдуу болушкан. Аянттарды койлордун из менен орточо каптоодо 29,1% өлгөн өсүмдүктөрдүн саны 5% дан ашкан эмес. Тебеленген өсүмдүктөрдү жаюудан кийин дароо эле жалпы көлөмдүн 21,7% түздү. Тиштелген өсүмдүктөр саналуу гана болгон, бул малдын арчаны тиштеп алуусу кокусунан болгон көрүнүш жана аны жок кылууда олуттуу роль ойнобойт деген ойдобуз. Күзгө чейин тебеленген өсүмдүктөрдүн дээрлик баары түздөлүп, өсө берген. Эки жашында арча көчөттөрү жетиштүү ийкемдүүлүккө жана мал туяктарынын механикалык таасирине туруктуулукка ээ болот. Бирок жөнгө салынбаган жайыт шартында малдын туягына кайра-кайра тийүү андан да чыдамдуу эки жаштагы көчөттөрдүн өлүшүнө алып келет.

Мал жаюунун улгайган арчанын жаңылануусуна тийгизген таасирин аныктоо түндүк-чыгыш капталында 1,5 га аянтта 6 участокко бөлүнгөн. Питомникте өстүрүлгөн төрт жылдык 200гө жакын көчөт жазында ар бир участокко отургузулган. Колесовдун кылычынын астына көчөттөр 20 сантиметр аралыкта ар бир участкага үч жолу кайталанып отургузулган. Жалпысынан 3600 түп көчөт отургузулду. 2016-жылы көчөттөрдүн аман калышына аба ырайынын ыңгайлуу шарттары болгон. Вегетация мезгилинде (апрель-октябрь) 682 мм жаан-чачындын көлөмү көп жылдык орточо көрсөткүчтөн 1,5 эсе көп болгон. Көчөттөрдүн эң чоң жоготуусу биринчи жылы 12,3%дан 26,4%ке чейин байкалган.

Мал жаюу 2016-жылы чөптүн түшүмүнүн 30-40тан 70-80%га чейинки жүктөм менен башталган. Жайыттарды жөнгө салуу көчөттөрдүн коопсуздугуна дээрлик эч кандай таасирин тийгизген эмес. 50% га чейинки жайыттарда өлүм-

житим жазгы сандагы 0,4% дан 1,1%га чейин өзгөрдү. Жайыттардын жүгү 80% менен бир аз жогору болгон - 1,4%, ошол эле өлүм-житим контролдоодо болгон, ал эми мал жайыт жүргүзүлбөгөн жерде - 1,4%. Жүк көбөйгөн сайын тебеленген көчөттөр көбөйөт. 40%ке чейинки жүктө 2%ке чейин көчөт тебеленип, 60%ке чейинки жүктө - 2-3%, 80%ке чейинки жүктө - 10% тебеленген. Көбүнчө тебеленген көчөттөр күзгө чейин түздөлүп, жашоо жөндөмдүүлүгүн калыбына келтирет. Акыр-аягы ар кандай мал жүктөмдөрү менен эксперименттердин бардык варианттарында арчанын сакталышы бардык участоктордо дээрлик бирдей болгон.

Бул жөнгө салынуучу жүктөмдөрдө өсүмдүктөрдүн түшүүсү негизинен жаныбарлардын туяктарынын жаңыланууга механикалык таасири менен шартталган, ошол эле учурда чөптү жеп, койлор арчанын өсүү шарттарын жакшыртып, аны агартат. Чөптүн атаандаштыгы начарлаганда, арча көчөттөрү жакшы түптөлүп, жакшы өсөт. Жайыт жок болгон учурда арча көчөттөрүн көлөкөлөп, нымдуулукту жана тамак-аш элементтерин кармап турган чөптүн күчтүү атаандаштыгынан келип чыгат. Кыш мезгилинде бийик жана коюу чөп, жаан-чачындын таасири астында жатып, көчөттөрдү жаап, арча ийнелеринин жана таажы бутактарынын чиришине алып келет. Ошондуктан, чөптү оңой тегиздөө өзүн-өзү себүүнү жана арча көчөттөрүн сактоого жардам берет. Кийинки жылдары нормага салынган мал жаюу боюнча жүргүзүлгөн эксперименттер алынган тыянактарды тастыктады.

2020-жылы мал жаюу жөнгө салынган эмес, ал эми тажрыйбанын бардык варианттары боюнча көчөттөрдү жазгы жана күзгү кайра эсептөө алардын жогорку жашоо деңгээлин жана арча өсүмдүктөрүнүн сакталышын көрсөттү (74төн 82% га чейин). Мал жаюусуз көзөмөлдөөдө ал бир аз төмөн болгон-72%.

4.4. Жайыттын бадалдарга тийгизген таасири.

Койлор ашыкча жеген токойго чоң зыян келтирет жана арча бактарынын зарыл компоненти болгон астынкы кыртышка зыян келтирет (Бутков, 1996). Алар бадалдардын жалбырактарын жана жаш бутактарын даярдуулук менен

жешет. Айрыкча, алар табылгыга, ыргайга, карагатка зыян келтирет, атүгүл тикенектүү өсүмдүктөрдү – бөрү карагат жана ит мурунду тамак-ашка колдонушат. Тиштелген бүчүрлөрдүн калыңдыгы 5,0 ммге жетет.

4.4.1-маалыматтар жайыттын жүгү аз болгон учурда да (39-40%) койлор шалбаалуу бадалдардын 98%ын, ыргай бадалдарынын 85-86%ын жабыркатат. Мындай жүктөмдө шилби 67-71%, ит мурун 69-71% бузулат. Тигил же бул даражада мал жебеген бадалдын бир дагы түрү жок.

Ошентсе да, бадалдардын эң артыкчылыктуу түрлөрү - шалбаа жана ыргай. Бул түрлөрдү жолдон жолуктурган койлор аларды кылдаттык менен карап чыгып, андан кийин жалбырактарын үзүп, жаш бутактарды тиштеп, андан кийин гана жаңы жерге көчүшөт. Койлор көбүнчө жеген шалбаа бадалдарына жана ыргай бадалдарына кайтып келишет, кабыгын аарчып, сынган бөлүктөрүн, сабактарын жана артында калган бутактарды алышат. Ошол эле учурда айланасындагы чөп азыктарынын көптүгүнө жана ар түрдүүлүгүнө көңүл бурушпайт. Кокустан арчанын калың катмарында таажысы бийик, кой жете албаган бадалдар гана жеп калуудан аман калат.

Койлордун бадалдардын айрым түрлөрүнө болгон мамилесин алардын зыяндуулугунун деңгээли менен да аныктоого болот. Эреже катары зыянга учураган бадалдардын пайызы канчалык көп болсо, бул бадалдардын зыянынын деңгээли ошончолук жогору болот. Жайыттын жеңил жүктөмүндө бардык бузулган 98% бадалдардын ичинен шалбаалуу бадалдардын 91-93%ы орточо жана ыргай тиешелүүлүгүнө жараша 71-78%, ичинен 85-86% оор зыянга учураган. Шилби, бөрү карагат, ит мурун аз жабыркайт.

Шилби жана бөрү карагат жайыттын жеңил жүгүндө бадалдардын 51-67%ы орточо жана оор зыянга учураган. Бадалдардын бузулуу даражасы жеген бутактардын саны менен аныкталды, ошондуктан бадалдагы бутактардын 20%га чейини жабыркаса, ал начар, 21-50%га чейин - орто, 50%тен жогору деп бааланганы - күчтүү. Жайыттын жүгү көбөйгөн сайын бузулган бадалдардын саны көбөйөт. Алсак, жеңил жүктө (39-40%) бадалдар 80-82%ды түзсө, орточо жүктө (55-59%) - 85-86%, оор жүктө (76%) - 91%ды түзөт.

4.4.1-таблица. Койлордун бадалдарга тийгизген зыяны

Бадалдын түрү	Бөлүкчөдө бадалдардын саны (0,25 га)	1 бадалдагы бутактардын орточо	Бадалдардын жайыттан кийинки абалы				
			Бадалдардын саны %		Бадалдын бузулуу даражасы %		
			Бүтүн	Бузулган	Алсыз	Орто	Күчтүү
1	2	3	4	5	6	7	8
№1-бөлүкчө жайыт жүгү 39 %							
Шилби	55	5,8	20,0	80,0	12,7	29,1	38,2
Бөрү карагат	10	4,8	30,0	70,0	20,0	40,0	10,0
Ыргай	41	8,4	14,6	85,4	7,3	26,8	51,3
Шалбаа	114	10,8	1,8	98,2	7,0	19,3	71,9
Ит мурун	141	5,7	29,1	70,9	7,1	26,2	37,6
Чекенди	2	5,0	50,0	50,0	0	50,0	0
Орточо салмактанып алынган			17,6	82,4	8,3	21,5	49,0
№6-бөлүкчө жайыт жүгү 40 %							
Шилби	49	6,5	32,7	67,3	16,3	36,7	14,3
Бөрү карагат	27	7,4	51,9	48,1	29,6	11,1	7,4
Ыргай	51	8,9	13,7	86,3	15,7	37,3	33,3
Шалбаа	104	10,1	1,9	98,1	4,8	28,8	64,4
Шиповник	78	5,3	30,8	69,2	16,7	32,0	20,5
Орточо салмактанып алынган			20,4	79,6	11,9	26,9	40,8
№5-бөлүкчө жайыт жүгү 55 %							
Шилби	62	4,9	24,2	75,8	14,5	32,3	29,0
Бөрү карагат	34	7,4	32,3	67,7	29,4	20,6	17,7
Ыргай	50	10,6	2,0	98,0	6,0	28,0	64,0
Шалбаа	114	11,4	2,6	97,4	4,4	10,5	82,5
Ит мурун	133	5,2	18,8	81,2	6,8	30,1	44,3
Чекенди	1	4,0	0	100,0	0	0	100,0
Алча	6	11,7	0	100,0	16,7	0	83,3
Карагат	2	6,0	0	100,0	0	100,0	0
Орточо салмактанып алынган			13,7	86,3	9,2	23,6	53,5
№4-бөлүкчө Жайыт жүгү 76 %							
Шилби	68	6,3	16,2	83,8	8,8	29,4	45,6
Бөрү карагат	23	6,4	21,7	78,3	26,1	21,8	30,4
Ыргай	56	5,6	10,7	89,3	1,8	19,6	67,9
Шалбаа	88	13,6	1,1	98,9	1,1	8,0	89,8
Ит мурун	85	3,9	8,2	91,8	2,4	35,3	54,1
Чекенди	2	39,0	0	100,0	0	100,0	0
Четин	1	-	0	100,0	0	100,0	0
Орточо салмактанып алынган			93,0	90,7	4,9	23,1	62,7

Жеген өсүмдүктөрдүн саны (x, %) менен жайыттагы жүктүн (y, %) ортосундагы байланыш төмөнкү теңдеме менен туюнтулат:

$$Y = 42,775 x^{0,1724} \quad (I)$$

Малдын бадалдарга зыян келтирүү даражасы жайыттын жүгүн көбөйтүү менен да өсөт. Жайыттын жүгү аз болгон учурда бадалдардын 68-74%ы орточо жана катуу зыянга учураган, орточо жүктөмдө 76-77%, оор жүктө - 86%.

4.5. Жөнгө салынган мал жаюунун арча токойлорундагы чөп өсүмдүктөрүнө тийгизген таасири

Арча токоюна жайыттын мөөнөтүн белгилөө менен малдын ар кандай жүктөмүнүн чөптүү өсүмдүктөргө тийгизген таасирин изилдөө зарыл болду. Оптималдуу чөптү аныктоо үчүн ал чөптүн өсүшүнө зыян келтирбейт жана ал түшүмдү азайтуу эмес, турукташтыруу үчүн кийинчерээк кайра өсүү жөндөмүн сактап калыш үчүн аракеттенет. Бул үчүн жогоруда көрсөтүлгөн методика боюнча 6 участкако бөлүнгөн №14 сыноо участогуна ар кандай жүктөр алынган. 50 баш койдун эсебинде малдын чөп-чар участогуна жүгүн эсептеп чыгып, эксперимент учурундагы түшүмдүүлүккө жараша түз жайлоо уюштурулган.

Жайыт жүргүзүлгөн үч жылдын ичинде чөптү колдонуу коэффициенти, башкача айтканда, жеген чөптүн көлөмү аныкталды. Чөптүн көлөмүн так аныктоо дайыма эле мүмкүн болгон эмес, анткени өсүмдүктөрдүн бир бөлүгү бырышып, талкаланып, топуракка аралашып, нымдалып, жайыттын кээ бир күндөрү жамгыр жана мөндүр жааган. 4.5.1-таблицадагы маалыматтардан пландаштырылган жүк жана чөптүн иш жүзүндө колдонулушу жылдар жана бөлүмдөр боюнча айырмаланырын көрүүгө болот.

Алсак, биринчи жылы 35 процент жүктө №1 жана №6 бөлүкчөлөрдө чөптү иш жүзүндө пайдалануу 29 жана 18 процентке жогору болгон. Ашыкча жаюу байкалган, анткени жайыт учурунда жамгыр жааган, чөп толук пайдаланууга жана кийин кайра өсүүгө жараксыз болгон. 76 жана 55 процент жүктөрүндө № 3, № 4 жана № 5 бөлүкчөлөрдө мал жаюуда пландуу менен иш жүзүндөгүлөр

дээрлик дал келет, анткени жайыт учурунда аба ырайынын ыңгайлуу шарттары болгон.

4.5.1-таблица. Пландаштырылган жана иш жүзүндө колдонулган чөптүн катышы

Эсептөө жылдары	Биринчи					Экинчи					Үчүнчү				
	1	3	4	5	6	1	3	4	5	6	1	3	4	5	6
Бөлүкчө															
Пландаштырылган жүк, койлор	35	75	75	55	35	35	75	74	55	35	35	75	75	55	35
Чыныгы жүк, кой	64	62	75	56	53	39	76	59	55	40	43	31	74	54	43

Экинчи жылы чөптүн жыштыгына аба ырайынын жагымсыз шарттары да таасир эткен. Ошентип, 75% жүгү бар №4 бөлүкчөдө жайлоодо мөндүр жаап, жамгыр жаап, бийик чөптөр жантайыңкы жатып калган чөптүн бийиктиги 40 см болгондуктан, жайлоо узакка созулуп, койлор жайылып кеткен. Чөптү 75%ке чейин жей алышпайт жана табигый түрдө бул жерде чөптү пайдалануу пландаштырылгандан төмөн.

Демек, малды жайытта багууда аба ырайынын ыңгайсыз шарты болгон болсо, участоктогу чөптүн иш жүзүндө пайдаланылышы же пландагыга барабар же андан төмөн болот.

Үч жылдык жайыттын маалыматтары 35% жана 55% пландаштырылган жайыт жүктөмү 29% жана 54% чөп өстүрүүнү камсыз кылат. Бул адабий маалыматтарга карама-каршы келбейт (Кыргызстандын жайыттарын пайдалануу боюнча сунуштарында, [1973]), талаа жана шалбаа жайыттары үчүн жайыттын жүгү 30-50% ашпашы керек деп айтылат.

Чөптү колдонуу коэффициентин аныктоодо өсүмдүктөрдүн тамактануу ырааттуулугу маанилүү жана ал өз кезегинде өсүмдүктөрдүн бийиктигине жараша болот.

Койлор жапыз чөп болгондо (24-35 см) койлор биринчи кезекте буурчак өсүмдүктөрүн, андан кийин таруу жана дан эгиндерин жешет. Чөптүн үстүнкү катмары 40 смден ашса, тамактануу тартиби жоголот.

Койлор чөптү тандап жеп, адатынча тоют түрлөрүн - бетеге, көк чөп, астрагал, геранды, издеп, калганын сындырып, кырып салышат.

4.5.2-таблицанын маалыматтары, ар кандай күчтүүлүктөгү чөптүн жегичтигин мүнөздөйт. Жүктүн көлөмүнө карабастан, биринчи кезекте “К” пайдалануу коэффициенти 83тен 100% га чейин өзгөрүп турган буурчак өсүмдүктөрү, андан кийин таруу - $K= 30-57\%$ жана дан өсүмдүктөрүн - $K = 15-50\%$ жейт. Бирок белгилей кетүүчү нерсе, 59% жүктөмдө (делянка, 4) буурчак өсүмдүктөрүнөн кийин ар кандай чөптөр жешет, ал эми 39-40% жүктөдө (делянка, 1 жана 6) дан эгиндери жебейт, анткени жетиштүү санда буурчак өсүмдүктөрү жана ар кандай чөптөр бар. Ар кандай интенсивдүүлүктө чөп өстүрүүнүн кезектүүлүгү ар кандай геоботаникалык топтордогу түрлөрдүн үлүшүнө жараша болот.

4.5.2-таблица. Чөптүн ар кандай интенсивдүүлүгүндө колдонулушу

Бөлүкчөлөр	Жүктүн көлөмү %	Түшүмдүүлүк ц / га		К	Анын ичинде ботаникалык курамы боюнча									
					Дан		Буурчак				Ар кандай чөптөр		К	
		Жайытка чейин	Жайыттан кийин		Жайытка чейин	Жайыттан кийин	К	Жайытка чейин	Жайыттан кийин	К	Жайытка чейин	Жайыттан кийин		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	39	7,6	5,4	29	1,6	1,6	-	0,6	0,6	100	5,4	3,1	42	
3	76	15,8	6,3	60	5,6	2,5	55	-	-	-	10,2	3,8	63	
4	59	11,3	5,6	52	3,7	2,0	46	0,6	0,1	83	6,9	3,5	51	
5	55	11,2	7,7	31	3,3	2,8	15	-	-	-	7,9	4,9	30	
6	40	17,8	11,5	35	5,5	5,5	-	2,2	0,1	95	9,8	5,2	46	

Мал жаюудан кийин дан эгиндери алгач жайытка эң туруктуу болуп өсөт, андан кийин ар кандай чөптөр жана назик буурчак өсүмдүктөрү өсөт. Кээде акыркысы күзгү жаан-чачындын жана топурактын плюс температурасынын аркасында вегетация мезгилинин аягында калыбына келет. Мындай көрүнүш биз экинчи жылы 62% жүк менен бөлүнүүдө, күзгө карата бардык чөптөр дээрлик

куурап калганда, ал эми буурчак өсүмдүктөрү (айрыкча эспарцет жана астрагалдар) тегиз жашыл килем менен бардык жерде өсүп, кар астында жашыл болуп калганда белгиленди.

Жайытта түшүмдү эсепке алуу маанилүү. Жыл боюнча чөптөрдүн түшүмдүүлүгүнө олуттуу өзгөрүү аба ырайынын шарттарына таасир эткен (нөшөр, мөндүр ж.б.).

3 жылдын ичинде 39-68% жүк менен жүргүзүлгөн жайыт көзөмөлгө салыштырмалуу чөптүн түшүмдүүлүгүндө олуттуу өзгөрүүнү көрсөттү. Ошентип, 50-55% га чейин мал жаюуда түшүмдүүлүктүн төмөндөшү олуттуу эмес (5-7%), жүктү 70% га чейин көбөйтүүдө жана андан жогору, түшүмдүүлүктүн төмөндөшү 13-15% га чейин жетет.

Жеке участкалардо жайытка чыккандан кийин чөптүн түшүмү белгилүү бир жамаатты түзгөн өсүмдүктөрдүн калдык түзө алуу жөндөмдүүлүгүнө, б.а. анын жайлоого чыккандан кийин кайра осушу. 35, 55 жана 75% жүгү бар участкалардо (№ 4, 5 жана 6) жайытка чыккандан кийин чөптүн кайра өсүп чыгышын көзөмөлдөө үчүн участкалардын ортоңку бөлүгүндөгү эңкейиштен 1x3 м өлчөмүндөгү тажрыйба участкалары төшөлгөн. Алардагы чөптүн абалына байкоолор жайлоого чейин жана андан кийин жүргүзүлгөн.

Малдын ар кандай жүктөрү бар аянттардагы чөптөрдүн калыбына келтирилишине байкоолор көрсөткөндөй, түрлөрдүн чыгымдалышы жана бузулушу жайыттын интенсивдүүлүгүнө жараша болот, тажрыйба аянтында калган түрлөрдүн пайызы ошончолук аз болот. Күзгө карата чөптүн кырылышынын толук картинасы байкалат, алар жайлоого чыккандан кийин кайра өспөстөн, демейдегиден эрте куурап калган.

4.6. Эрозияга учураган жантайынкы жерлерди корукка алуу аркылуу калыбына келтирүү

Жайыт биогеоценоздорунун деградациясынын биринчи этабын билдирген өсүмдүк катмарынын деградациясы өтө тез жүрүп, анын масштабы жайыттын олуттуу жүгү менен кыйла чоң болушу мүмкүн. Бирок, жүктү алып салгандан же

азайткандан кийин өсүмдүктөрдү калыбына келтирүү эң узак убакытты талап кылышы мүмкүн. Биогеоценоздордун бир кыйла консервативдүү компоненти болгон топурак катмарынын бузулушу кечирээк башталат жана жайыраак жүрөт, ал эми кыртыштын катмарын калыбына келтирүү анча интенсивдүү эмес. Эгерде ал толугу менен эрозия процесстери менен талкаланса, кыртыштын катмарын калыбына келтирүүгө жүздөгөн жана миңдеген жылдар талап кылынгандыктан, кайтарылгыс жоголгон деп эсептесе болот. Улуттук парктын арча токойлорунда түштүк жана түндүк капталдарында 20 жылдан ашуун убакыт мурда корукталган жерлерге жана жайыттары токтобогон жана тынымсыз жүргүзүлүп жаткан жерлерге консервациянын тийгизген таасирин изилдөө кээ бир корутундуларды берет.

Консервациялоо арчалуу токойлордун кыртышын калыбына келтирүүгө алып келет, бирок бул процесс жай жүрүүдө. Жыйырма жылдык корукка алынган жерлер жайыттардын үстүн бир аз калыбына келтирип, малдын калтырган из жолдорун жана тапталган жерлердин үлүшүн бир аз кыскартып, ошого жараша басылбаган жерлердин аянтын көбөйттү. Топурактар борпоң болуп, гумустун көбөйүү тенденциясы байкалат. Бирок, калыбына келтирүү темпи төмөн, арчалуу токой экосистемаларын толук калыбына келтирүү жөнүндө айтууга болбойт. Кыргызстандын арчалуу токойлорунда жана сейрек токойлуу жерлеринде токой чарбачылыгын жүргүзүү боюнча илимий жактан негизделген региондук сунуштарды иштеп чыгуу үчүн арча токойлорун калыбына келтирүү жана аларды сактоо режиминде жана антропогендик таасирлердин таасири астында өзгөртүү өзгөчөлүктөрүн изилдөө зарыл. 20 жылдан ашык мезгилге ашыкча жаюудан улам капталган арча токойлорунда жаюуга тыюу салуу же чектөө токойлордун ар кандай түрлөрүндө табигый калыбына келүүнүн көлөмүнүн 1,5-2,1 эсеге өсүшүнө шарт түздү.

5-БАП. ТҮРКСТАН-АЛАЙ ТОКОЙ ӨСТҮРҮҮ РАЙОНУНДАГЫ АРЧА ТОКОЙЛОРУН ЖАСАЛМА ТҮРҮНДӨ КАЛЫБЫНА КЕЛТИРҮҮ ЖАНА БАДАЛ -ДАРАКТАРДЫ ИНТРОДУКЦИЯЛОО

5.1. Түркстан-Алай токой өстүрүү районундагы арчаларды жасалма жол менен калыбына келтирүүнүн абалы

Арча токойлорун көбөйтүү тоо питомниктеринде токой түзүүчү арча түрлөрүнүн көчөт материалдарын өстүрүү, түшүмдүүлүктүн жогорулашын камсыз кылуу жана үрөндөрдүн сапатын жакшыртуу, токой арча өсүмдүктөрүн түзүү аркылуу жасалма отургузуу иштерин жүргүзүү зарылчылыгын талап кылат.

Арчалуу токой тилкелеринде питомниктерди түзүү деңиз деңгээлинен 2400-2500 м абсолюттук бийиктикке чейинки арчанын төмөнкү жана ортоңку тилкесинин чегинде ишке ашырылат. Участок сугат булагына жакын жерде эңкейиш 8°ден ашпаган тегиз топографияга ээ болушу керек. Зеравшан жана жарым шар түрүндөгү арча токойдун төмөнкү чегине мүмкүн болушунча жакын өстүрүлөт, алар тезирээк өсүп-өнүгүшү менен айырмаланат. Түркстан арчасынын көчөттөрүн өстүрүүчү питомниктерди 2400-2500 м абсолюттук бийиктикте, ылдыйкы чек аранын орто зонасында түзүү жакшы.

Көпчүлүк токой өсүмдүктөрү токой питомниктеринде өстүрүлгөн ачык тамыр системасы бар көчөттөрдөн салттуу технологияны колдонуу менен түзүлөт. Токойлорду көбөйтүүнүн ийгилиги бул питомниктерде өстүрүлгөн отургузуу материалынын санына жана сапатына жараша болот.

Токой өсүмдүктөрүнүн көчөт материалдарын өндүрүүнү көбөйтүү боюнча чараларды иштеп чыгуунун зарылдыгына байланыштуу, токойду калыбына келтирүү иштерин камсыз кылуу максатында изилденген аймактардагы токой питомниктеринин абалы жөнүндө маалымат чогултулду. Токой питомниктеринен Ноокат токой чарбасынын изилдөө аймактарында, Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркында жана Кара-Кой токой чарба тажрыйба чарбасында изилдөө жүргүзүлдү.

Ноокат токой чарбасында: а) Чили-Сайда (Ак-Дөбө) 2380 м бийиктикте 2004-жылы биринчи жолу арча себилген; 15° чейин эңкейиш, кыртыш кыркаларынын эрозиясынын мүмкүн болгон көйгөйлөрү; б) Абшыр-Атада питомник 1870 м бийиктикте кичинекей сайдын аллювий конусунда негизделген. Бул питомник 1964-1965-жылдарда уюштурулган. Азыркы учурда Ноокат токой чарбасы боюнча 360 кг токой үрөнү даярдалды. Алгач арча өсүмдүктөрү жана көчөттөрү жакшы болгон. Бара-бара кыртыштын сапаты өзгөрүп, отургузуу технологиясын бузуу кескин отургузуу түшүмдүүлүгүн азайтты. Ошондой эле, жабык тамыр системасы менен отургузуу жана траншея өстүрүү ыкмалары сыналган, алар оң натыйжа берген. Бул эксперименттерди башка питомниктерге жайылтуу керек; в) Кызыр-Атада питомник Кыргыз-Ата өрөөнүндө 1836 м бийиктикте, Шамшала дарыянын оозундагы террасада негизделген. Арчадан отургузулган материалды өстүрүүнүн траншеялык ыкмасы сыналды, ал отургузулган материалдан бир топ жогору түшүм берди, ал эми салттуу жөөккө себүү сейрек гана көчөттөрдү берет.

2011-жылы Ноокат токой чарбасындагы инвентаризациялоонун материалдары боюнча арчанын бир жылдык көчөттөрүн отургузуу 30 га аянтка жүргүзүлүп, жашоо тиричилиги 61,8% ды түзгөн. Мында арчадан тышкары башка породадар өстүрүлөт (колонна туясы – 0,01 га, Виргин арчасы – 0,001 га, терек -1 га, кайың-0,02 га, каштан - 0,02 га, шабдалы - 0,05 га, алча -0,02 га, алма – 0,06 га, өрүк - 0,10 га, итмурун – 0,01 га, карагач – 0,05 га, акация – 0,08 га) жана башкалар. Азыркы учурда Ноокат токой чарбасында көчөт отургузууга - 159,4 миң даана жарактуу.

Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркында питомник 2450 м бийиктикте, мурдагы картошка талаасында курулган, кичинекей, тосулган. Арча, Тянь-Шань карагайы, кайың өстүрүлөт. Питомниктин абалы жакшы, бир гана арчанын уруктан өсүшү өтө сейрек кездешет.

КР УИАнын ТБ Кара-Кой токой тажрыйбалык чарбасында. Питомник-1,3 га. Чарба арчанын көчөт материалын өстүрүү боюнча илимий-изилдөө иштерин жүргүзүү үчүн 1955-жылы уюштурулган. Отургузуу жана арча

өсүмдүктөрүн түзүү маселелерине Кыргызстандын окумуштуулары зор салым кошту. Кээ бирөөлөр бүт өмүрүн ага арнашкан, мисалы, А.В. Чуб Карагойдо 30 жылдан ашык убакыттан бери ушул маселелер менен алектенген. Питомниктерде көчөттөрдү өстүрүүнүн технологиясы иштелип чыгылган, андан кийин тоо боорлорунда токой өсүмдүктөрүн түзүлгөн.

Учурда республикада финансылык кыйынчылыктан улам токой мелиоративдик жумуштардын көлөмү жана сапаты кескин төмөндөп кеткен. Эң көп эмгекти талап кылуучу эңкейиштерден же айдоо аянттарын түзүүдөн аянтчаларга (2x1 м), андан кийин арчанын жана башка түрлөрдүн эгиндерин өстүрүүнүн негизинен чуңкур ыкмасына өтүшкөн. Аткарылган иштин сапаты төмөндөп кеткен. Көптөгөн тартип бузуулар, кээде бул технологияны начар билүү, эски кадрларды токой чарбасы боюнча начар билими бар жаштар менен, ал тургай кээде токой чарбасынан алыс кесиптеги адамдар менен алмаштыруу мына ушулардын бардыгы артыкчылыктарды жоготууга жана токой чарбасынын сапатынын төмөндөп кетишине алып келген. Арча питомниктерин түзүү үчүн эң жакшы жерлер 5-8° чейин бир аз эңкейиштүү тегиз жерлер жана терең жана орто бай топурак болуп саналат. Зеравшан жана жарым шар формасындагы арчалар үчүн питомник арча токоюнун төмөнкү чегинде болжол менен 1800 – 2000 м абсолюттук бийиктикте жана түркстан үчүн 2400 – 2500 м. абсолюттук бийиктикте бул түрдүн таралышынын төмөнкү чегинде түзүлүшү керек.

Изилдөө иштеринин жүрүшүндө питомниктердин абалынан тышкары мурда жаралган арча өсүмдүктөрүн да карап чыктык. Бул жерде туруктуу жерге үрөн себүү оң натыйжа берген эмес. Жыл сайын кургакчылык болуп, себилген уруктар жайгашкан кыртыштын үстүнкү катмарлары кургап, өсүмдүктөрдүн тамыр системасы түзүлө баштаган. Демек, арча токойлорунун шартында токой өсүмдүктөрүн түзүүнүн эң ишенимдүү ыкмасы болуп отургузуу эсептелет.

Токой түзүүчү арча түрлөрүнүн бардык түрлөрүн отургузуунун негизги убактысы кар эригенден кийинки жаз мезгилинде башталат. Зеравшан арчасынын табигый өсүшүнүн шартында токой чарбасы март айында башталат. Жарым шар формасындагы арчасында - апрелде, бийик тоолуу райондордо

туркестан арчасы - май айында жургузулөт. Вегетациялык мезгилдин аягында жаан-чачын көп болуп турса, кар түшкөнгө чейин күзгү эгиндерди отургузуу да мүмкүн.

Кыргызстандын арчалары үчүн биз арча токой өсүмдүктөрүн отургузуунун төмөнкү схемаларын кабыл алдык. Үзгүлтүксүз айдоо менен көчөттөрдү 0,5 - 0,7 м жана катар араларына 2 м аралыкта 1 гектарга 7-10 миң түп өсүмдүк эсебинде жайгаштыруу. Арча токой плантацияларын тузуу уч жылдык өсүмдүктөр менен жүргүзүлөт. Ар бир аянтчага 5 даанадан өсүмдүктөр дөбөнүн капталына бир катарга отургузулат.

Токой өсүмдүктөрүнүн көчөт материалдарын өндүрүүнү көбөйтүү жана токойду калыбына келтирүү боюнча иштерди камсыздоо боюнча чараларды иштеп чыгууну аныктоо үчүн изилдөө райондорундагы токой питомниктеринин абалы жөнүндө маалыматтарды чогултуу жана талдоо жүргүзүлдү.

Ноокат токой чарбасында питомниктерде (Эчки-Атар, Абшырсай жана Жийде) 2012-жылдын күзгү инвентаризациясынын маалыматтары боюнча 481,9 миң даана жыгач өсүмдүктөрү өстүрүлгөн, алардын ичинен арчанын майда көчөттөрү - 21,7 миң даана, арчанын чоң көчөттөрү — 3,0 миң даана, калган саны-башка ийне жалбырактуу жана жазы жалбырактуу дарактар. Токойлорду калыбына келтирүү жана жашылдандыруу иштерине 86,7 миң даана бөлүнгөн, анын ичинен 27,4 миң гектары арча, 0,1 миң гектары арча көчөттөрү. Арчанын уругун жыйноо 85 килограммды түздү.

Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркынын питомниктерине себүү бөлүмүндө 0,02 га жерге Зеравшан арчанын үрөнү себилип, 1,1 миң даанасы школка бөлүмүнө алынган. Арча эгиндеринде 2012-жылдын күзгү инвентаризациясынын жүрүшүндө 5 сыноо участкалорун түздүк, 2009-жылдын жазында өндүрүлгөн Зеравшан арчасынын өндүрүлгөн көрсөткүчү 6 га аянтта 69,4%ды, ал эми жазында өндүрүлгөн арчанын аман калуу көрсөткүчү 69,4%ды түздү. 2011-жылы 5 га аянтка 53% түзгөн. Арчанын уруктарын чогултуу орто эсеп менен 20 килограммдан даярдалат. Кыргыз-Ата шартында токой өстүрүү иштери Ноокат токой чарбасына караганда бир аз кеч башталат, техникалык

кабыл алуунун жыйынтыгы боюнча 5 гектарга 4,5 миң түп арча көчөттөрүн түздү. Бул агротехнологияга туура келет; ийне жалбырактуу токой өсүмдүктөрүн өстүрүү үчүн норма боюнча 1 гектарга 950 даана. Кошумча толуктоо 2010-жылдын жазында 6 гектар жерге 2130 даана эгилген дан эгиндерине арчанын көчөттөрү отургузулган.

Кара-Кой токой тажрыйба чарбасында питомниктин аянты 1,3 гектарды түзөт. Тажрыйбалык иштердин жыйынтыгы менен Ош жана Баткен облустарынын арчалуу зонасында 6 миң гектардан ашык токой өсүмдүктөрү түзүлүп, анын ичинен 3,5 миң гектарга жакыны арча, анын ичинен 1,0 гектарга жакыны ийгиликсиз деп эсептен чыгарылган.

Арчанын үч түрүнүн техникалык өсүмдүктөрүнүн аман калуу көрсөткүчүн талдоо бул көрсөткүч боюнча айыл чарба өсүмдүктөрүнүн жана көчөттөр канааттандырылгыч деп бааланганын көрсөттү. Көпчүлүк токойлуу аянттарда аман калган жана өсүү боюнча эң жакшы натыйжалар жарым шар формасындагы арча өсүмдүктөрүнөн алынды. Зеравшан арча өсүмдүктөрүндө, эреже катары, жашоо көрсөткүчү көрсөткүчү төмөн, өсүү жана өнүгүү начар. Көчөттөр менен эгиндер дээрлик бирдей түшүмгө ээ, айырмачылыктар анчалык деле мааниге ээ эмес, ал эми түркстан арча үчүн келечектүү жана экономикалык жактан пайдалуураак, жаңы терилген, терең уйкуга кетпеген үрөн себүү болуп саналат. Алгачкы үч жылдын ичинде түркстан арчасы мурунку эки түр сыяктуу питомникте өсөт. Бирок, бешинчи жылдын аягында анын көчөттөрүнүн орточо бийиктиги зеравшан жана жарым шар түрүнө караганда 7-8 см көп.

Арча өсүмдүктөрүнүн бийиктиги алардын бак-дарактуу баалоосунун бир көрсөткүчү болуп саналат. Бийик өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн ийгилиги учурда токойдун өсүшүнө таасир этүүчү көптөгөн факторлорду баалоонун эң мыкты критерийи бола алат.

Жасалма жол менен жаратылган арча өсүмдүктөрүнүн диаметри алардын жер кыртышын баалоонун негизги критерийлеринин бири болуп саналат. Анткени негизги салыктык көрсөткүчтөр диаметр менен жакшы байланышта. Бир жашында жарым шар формасындагы арчанын максималдуу жана

минималдуу диаметрлеринин ортосундагы айырма 1,0 мм, үч жашында 6,0 жана беш жашында 12,0 мм болгон. Зеравшан арчасы бир жашында тамыр моюнчасынын орточо диаметри 1,6 мм, максималдуу диаметри 2,6 мм жана эң азы 1,0 болгон, үч жашында - 4,5- 9,0 жана 2,0, андан кийин беш жашта орточо диаметри 10,0 мм, тамыр моюнчасынын диаметри 4,0-20,0 ммге чейинки көчөттөр табылган. Эки жашка чейин түркстан арчасынын тамыр мойнундагы диаметри боюнча өсүүсү зеравшан арчасынын өсүүсүнө барабар. Төрт жашында түрлөрү боюнча тамыр моюнчасынын орточо диаметри 8 тиешелүүлүгүнө жараша 8; 5,3 жана 4,4 мм.

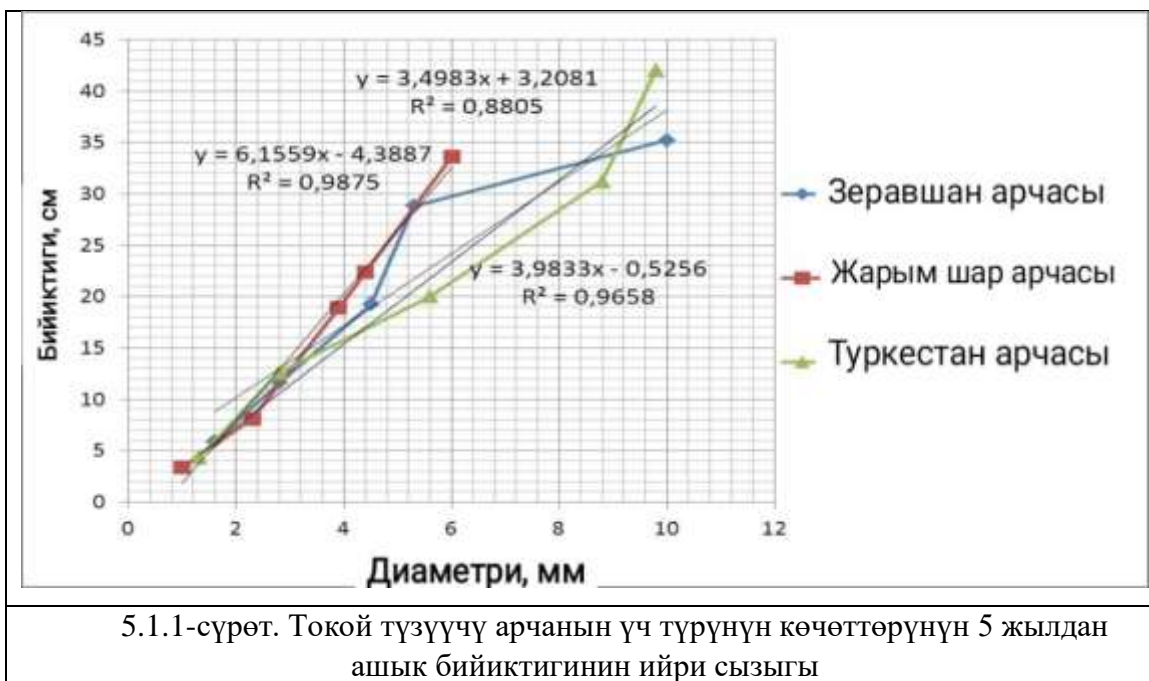
Себүү тыгыздыгы менен арчанын үч түрүнүн көчөттөрүнүн өсүшүнүн ортосунда тескери байланыш бар. Себүү тыгыздыгы көбөйгөн сайын, алардын бийиктиги жана диаметри боюнча өсүшү жайлайт. Калың эгиндерде жаштын өсүшү менен өзүн-өзү суюлтуу процесси интенсивдүү жүрөт.

Бийиктиги 80-100 даана 1 мге жана тамыр моюнчасынын диаметри боюнча токой түзүүчү үч түрдүү арчанын көчөттөрүнүн өсүү графиги 5.1.1- сүрөттө көрсөтүлгөн.

Арчанын бардык түрлөрүнүн көчөттөрүн казуу отургузуу алдын-ала жүргүзүлөт. Жаз мезгилинде отургузуу материалы эрте жазда вегетация башталганга чейин, ал эми күзгү отургузуу учурунда күзүндө казылат.

Изилдөө чөйрөсүндө тажрыйбалуу арча өсүмдүктөрүнүн жаралышын талдоосу айыл чарба илимдеринин кандидаты А.В. Чуб тарабынан түзүлгөн.

Карагой токой тажрыйба чарбасында 1964-жылы арча өсүмдүктөрү тузулө баштаган. Буга чейин бул жерде көчөттөрдү өстүрүү технологиясы иштелип чыккан. Өстүрүлгөн көчөт материалдары токой чарба ишканаларына көп санда берилип, жеринде майда (0,5-2,0 га) эгин аянттары түзүлгөн. Албетте, отургузуу технологиясын кылдаттык менен сактоого, анын натыйжасында токой өсүмдүктөрүнүн коопсуздугунун жана аман калышынын жогорку көрсөткүчтөрү болгон.



Алгачкы 10-15 жылда анча-мынча кыйроо болгон өсүмдүктөрдүн сакталышы кыйла жогору болгон, андан кийин алар токойлуу аймакка которулганда, бойго жеткен өсүмдүктөрдүн олуттуу кыйроосу болгон.

Айгонуш участогундагы тажрыйба участогу. Бийиктиги 2550-2600 м, батыш тарапка ачык чакан ойдуң. Батыш капталынын ылдыйкы бөлүгүндө 8-10° тик, бийик, чытырман чөптүү жакшы терраса бар. 1964-жылы эгилген арча өсүмдүктөрү. Чет жээгинде негизинен кайың жана карагайдын интродукцияланган түрлөрү кездешет, бирок Тянь-Шань карагайынын майда көчөттөрү да кездешет. Интродукцияланган түрлөрүнүн жашоо көрсөткүчү жогору жана жакшы абалда. Бийиктиги 8-10 мге жетет, ал эми жакын жердеги арча өсүмдүктөрү негизинен жарым шар формасындагы арчалар, ал эми Түркстан арчалары чөккөн абалда. Жалпы аянты болжол менен 1,2 га, эгиндеринин бийиктиги 1,5тен 2,8 мге чейин, сабактарынын диаметри 6дан 10 смге чейин, алар алгач бир участкакко 5 даанадан эгилген, коопсуздугу 30дан 50%ке чейин болгон. Таажысы бир жактуу, ийнелердин жана бутактардын кургашы байкалат, негизинен шамал тарапта. Бул жаздын кеч үшүкүнөн, жайдын ысыгынан жана кышкы кургатуудан мүмкүн. Айрыкча шамал тарапта ийнелер сейрек, ал эми желке тарабында (жогорку бутактары) сакталышы жакшы. Бул

жогорудагы себептерди негизгиси катары кароого мүмкүндүк берет. Топурактагы нымдуулуктун жетишсиздиги, кыязы, чектөөчү таасирин тийгизбейт, ал эми киргизилген түрлөрдө мындай көрүнүш - таажылардын кургашы байкалбайт.

Бул аянттын ылдый жагындагы кичинекей терраса 1965-1966-жылдардагы арчанын түшүмү толук өлүп, ордуна Тянь-Шань карагайынын көчөттөрү отургузулган (жашоо деңгээли жогору, абалы канааттандыруу). Дагы бир мүнөздүү өзгөчөлүгү, капталдын төмөнкү жумшак жана мурда кыйылган участкаларда калыптанган арча токой өсүмдүктөрү канааттандыруу эмес абалда. Ошол эле учурда бир эле жантайыңкы тик участкаларда жогору жайгашкан 0,5тен 0,8ге чейинки тыгыздыктагы табигый арча плантациялары канааттандыруу көрүнөт. Таажынын жекече кургап, куурап калган бутактары бар, бирок алар төмөнкү эгиндердегидей кеңири таралган эмес. Ошондуктан, кыязы, арча өсүмдүктөрүнүн өлүшүнүн жогоруда белгиленген себептери, атап айтканда, шамал режими жана температуранын кескин өзгөрүшү негизги чектөөчү факторлор болуп саналат. Бирок эң негизгиси, биздин оюбузча, өзгөчө кышында шамалдын кургатуу таасири бар. Арча тынымсыз шамал соккон (күндүзгү жана түнкү желдер) жерлерде жайгашканда шамалдан жабыркай турганы байкалган. Арчанын жарык сүйүүчү табияты жалпыга маалым. Бул негизинен табигый арча плантацияларынын жукалыгына байланыштуу.

Кара-Шивак капчыгайында жыштыгы 0,25 болгон ар кандай курактагы арча плантациялары өскөн, бирок эңкейиштин ортоңку бөлүгүндө жетимишинчи жылдарда аянтчалар жараткан арча өсүмдүктөрү алда канча жакшы сакталып, абалы абдан канааттандыруу болгон. Балким, мунун себептеринин бири, алардын эңкейиште (кичине көңдөй) абалы жана “шамал көлөкөсү” болушу.

Бул өсүмдүктөрдүн коопсуздугу 64% дан 72% га чейин. Жалбырактары жана таажысы жыш, айрым бутактарынын кургашы көлөкөдө, түндүк капталында жана таажысынын төмөнкү бөлүгүндө гана байкалат.

Айгонуш трактынын батыш капталынын 2650 м бийиктиктеги үстүнкү бөлүгүнө 1970-1972-жылдардагы арча өсүмдүктөрү 8 даанадан эгилген. Ошол

эле жерде, 1974-жылдан бери арчанын жумшак участогуна эңкейиштен бир аз жогору, ар бир участокко 5 даана отургузулган. Жашоо көрсөткүчү бир топ жогору болгон, бирок азыркы учурда биринчи аймакта арча таажынын ылдыйкы бөлүгүндө кургап кетүү байкалат (шамалдан болушу мүмкүн), ал эми экинчисинде бул көрүнүш жок.

Микроклиматтык шарттардын, өзгөчө шамалдын ролун көптөгөн изилдөөчүлөр (А.А. Коннов, В.И. Запрягаева, К.Д. Мухамедшин жана бир катар башкалар) белгилешет. Бул окуя абдан типтүү мисал болуп саналат. Эгерде айдоо аянттарын бойлой ачык аянттарда, өрөөндүн түбүн бойлой түндүк, түндүк-батыш жана батыш капталдарында таза арча көчөттөрүнүн жашашы начар, сакталышы начар, калгандары чөккөн көрүнүшкө ээ болсо, анда түзүлгөн аралаш арча-жалбырактуу - кайың-карагай дарактарынын жанында арчанын сакталышы жогору (террассалардын ортосунда 8-9 м, 0,5 м аркылуу бир катарга отургузуу), ар бир катар бир гана тукумдан турат, отургузуу (1969-1970), эңкейиш багыты түндүк-түндүк-батыш, эңкейиш 12-17°. Интродукцияланган түрлөрдүн коргоосу астында арча бир топ жакшы сакталып, жогорку өсүш берет.

Изилденген аянттардагы арча өсүмдүктөрүн изилдөөнүн негизинде кээ бир өзгөчөлүктөрү изилденген аймактарда кээ бир өзгөчөлүктөрү начар жашоосу жана сактоо себептери аныкталды.

Алгачкы жылдарда жашоонун начар деңгээли көбүнчө түрлөрдүн таралуу диапозонунан тышкары көчөттөр менен байланышкан. Үрөн даярдоо көбүнчө зеравшан арчасы басымдуу болгон ылдыйкы тоо кыркаларында жүргүзүлдү, ал мындан тышкары чоңураак жана оор конус мөмөлөрү менен айырмаланат, бул питомниктерде бул түрдүн басымдуу болушуна алып келди. Түндүк капталдарында деңиз деңгээлинен 2000 мден ашык бийиктикте отургузулганда, башкача айтканда, бул түрдүн таралуу аймагынан тышкары, ал көбүнчө кулап же чөккөн көрүнүшкө ээ. Мындан тышкары, зеравшан арчасы экстремалдык температурага, катуу шамалга жана башка терс таасирлерге туруштук бербейт, алар көбүнчө абсолюттук деңгээлден жогору.

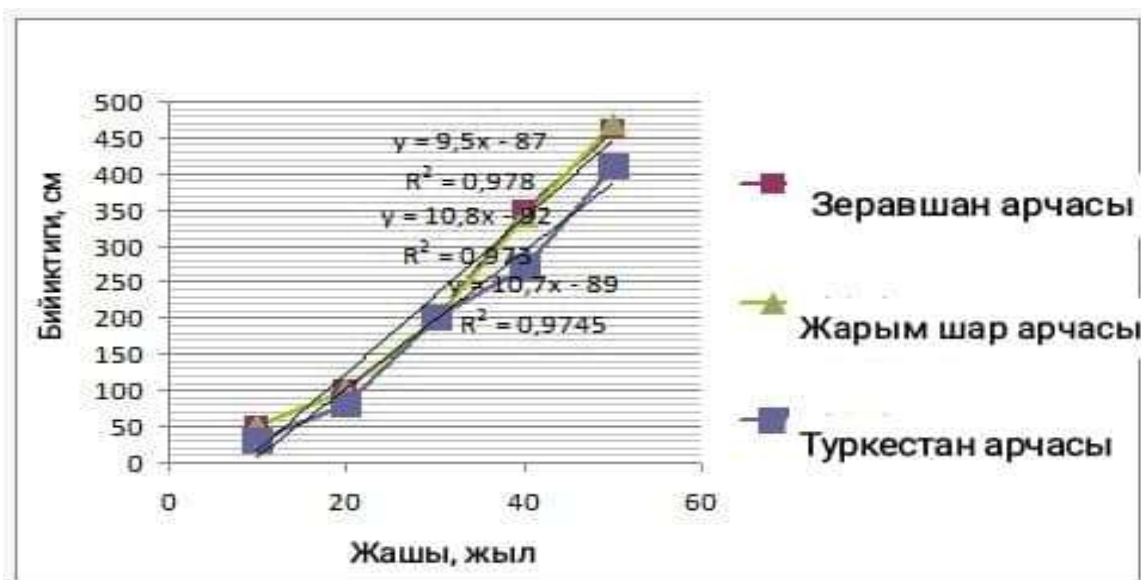
Бир аз башкача жаратылыш шарттарында токойлуу жерлерден алыс жайгашкан питомниктерде өстүрүлгөн отургузуу материалы жакшы тамыр жайбайт. Жакында токой чарба ишканалары түздөн-түз токой чарбаларынын жанында арча өстүрүүчү питомниктерди түзүштү.

Маанилүү жагдай - бул өсүмдүк өстүрүүчү жерлерди тандоо жана өсүмдүктөрдү жайгаштыруу. Эң көп аман калуу жана сактоо табигый ойдундарда (дөңсөөлөрдө, ойдундарда) болот, ал эми тоо кыркаларында жана суу бөлгүчтөрүндө эгиндин сакталышы өтө төмөн. Башкача айтканда, табигый көчөттөр сыяктуу эле болот. Ошондуктан, аянтчаларды жайгаштыруу бул шарттарга ылайык келиши керек. Токойлуу жерлерде малды жаюу, ал чектелүү жерде тирүү калуу көрсөткүчүн кескин төмөндөтөт, отургузуунун биринчи жылынан жогору болот. Ошондуктан, айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүдө жок дегенде алгачкы 10 жыл бою мал багылбашы керек.

Арча токой өсүмдүктөрүнүн өсүмдүктөрүн өстүрүү шарттарын объективдүү баалоо абсолюттук бийиктикке чейин өсүп жашка кызмат кыла алат. Арча токойдо 70% дан ашык сактоо менен жаш курагына жараша арчанын үч түрүнүн бийиктигинин өсүшүнүн көрсөткүчтөрү 5.1.2-сүрөттө көрсөтүлгөн.

Арчанын үч түрүнүн түшүмүнө энелик чатыр менен көлөкө түшүрүү абдан күчтүү таасир этет, бул породанын жарык сүйүүчүлүгүн көрсөтүп турат. 20 жаштагы өсүмдүктөрдүн сакталышы 90% жана орточо бийиктиги 200,0 см, ошол эле курактагы жана окшош шарттарда арча өсүмдүктөрүнүн сакталышы 68% жана орточо бийиктиги 80,0 см болгон. Жакшы нымдалган топурактагы арчаларда жарым шар сымал арчаларды токойдун төмөнкү чек арасынан баштап абсолюттук бийиктиги 2600 - 2700 мге чейинки зерашан арчасынын өсүп турган курчоосунда да түзүү керек.

Жалпысынан изилдөө аймагы боюнча, сактоо жана өсүү боюнча мыкты жыйынтыктар арчанын жарым шар маданияттарында алынган.



5.1.2-сүрөт. Бийиктиги боюнча арчанын ар кандай түрлөрүндө өсүмдүктөрдүн өсүшүнүн жүрүшү.

Зеравшан арча маданияттарында сактоо жана өсүү боюнча канааттандыруу натыйжалар айрым учурларда гана, аларды төмөнкү тоо арчалыктарынын курчоосунда түзүү менен, отургузгандан кийин 2-3 жылдын ичинде толуктоо менен алынат. Абсолюттук бийиктикте бул түрдүн 1800 метрден ашык маданиятын түзүү максатка ылайыксыз. Ошондой эле белгилей кетүүчү нерсе, табигый ареалдын чегинде зеравшан арчасынын өсүмдүктөрүнүн сугат жерлеринде да жашоосу кыйла төмөн бойдон калууда.

Өндүрүштүк тажрыйбаны эске алуу менен арча өсүмдүктөрүн түзүү боюнча илимий-изилдөө иштеринин жыйынтыктары боюнча төмөндөгү негизги принциптерди жетекчиликке алуу керек.

Арчанын тигил же бул түрүн өстүрүүчү жерлерди тандоодо токой чарбачылыгынын долбоорлоо материалдарына жана токой маданият фондунун аймактарында табигый өсүүчү өсүмдүктөрдүн болушуна негиздөө зарыл.

Көбүнчө токой чарбада өсүмдүктөр тигил же бул аймакта үстөмдүк кылган түрлөрдөн түзүлүшү керек. Бул учурда, артыкчылык абдан келечектүү түрлөрүнө берилиши керек, өзгөчө, жарым шар арчасына. Дарыянын нугундагы арча токоюнда жакшы нымдалган кыртыштарда, ошондой эле зеравшан арчасынын суб тилкесинде токойдун төмөнкү чегинен 2600-2700 м абсолюттук бийиктикке чейинки жарым шар формасындагы арчалардын культуралары

түзүлүшү керек. Туркестан арчасын табигый ареалынын чегинде, нымдуу топуракта гана өстүрүү керек.

Арча өсүмдүктөрүнө кам көрүү. Арча аянтчаларына отургузуудан мурун топуракты кылдаттык менен даярдоодо минималдуу чөп өсүмдүктөрү жана алгачкы 2 жылда кам көрүүнүн кажети жок. Сейрек чөп кыртышты ысып кетүүдөн сактайт, арча сөңгөктөрүн күнгө күйгүзүүдөн, ошондой эле топурактын нымдуулугунун түшүмсүз буулануусу азаят.

Түштүк капталдарында жана төмөнкү тоолуу тилкелерде нымдуулук начар шартта токой өсүмдүктөрүн түзүү кыйыныраак. Бул планда кыртыштын ным менен камсыз болуусун жогорулатуучу максатка багытталган илимий иштеп чыгуулар (террассалоо, тоголоктоо ж.б. колдонулат) Кургакчылыкка чыдамдуу дарак жана бадал породалары менен тажрыйбалык таза же аралаш отургузулат. Өсүмдүктөрдүн сакталышына жана өнүгүшүнө туруктуу жана мезгил-мезгили менен байкоо жүргүзүү жана кесүү системасын иштеп чыгуу зарыл.

5.2. Арчалуу токой тилкесиндеги дарактарды жана бадалдарды интродукциялоо жана климатташтыруу

Арча токойлору ээлеген тоо боорлорунун көпчүлүк бөлүгү капталбаган же токойлуу эмес аянтка туура келет, аны азыркы учурда жергиликтүү жана интродукцияланган тектердин ичинен жасалма жол менен (себүү же отургузуу) өздөштүрүү керек.

Ошондуктан Кыргызстандын тоолуу шартына чет интродукцияланган дарак өсүмдүктөрүн киргизүүгө байланыштуу изилдөөлөр өзгөчө актуалдуу болуп саналат. Бул максатта арчалуу токойлордун жана сейрек токойлуу жерлердин тилкесиндеги тоо капталдарын өнүктүрүү үчүн келечектүү болгон бак-дарактардын жана бадалдардын ассортиментин тандап алуунун экономикалык зор мааниси бар.

Өсүмдүктөрдү интродукциялоо адатта белгилүү бир жаратылыш зонасында өсүмдүктөрдүн жаңы түрлөрүн жана формаларын чөйрөгө максаттуу

түрдө киргизүү деп түшүнүлөт. Кыргызстанда бөтөн жерден чыккан дарак өсүмдүктөрүн интродукциялоо жана климатташтыруу боюнча иштер 1932-жылдан тартып Ысык-Көлдүн карагайлуу токой тилкесинде Теплоключенка токой тажрыйба чарбасынын базасында жүргүзүлө баштаган. Изилдөөлөрдүн он натыйжалары алынды. Бул Ысык-Көлдүн жанындагы карагай токойлорунда, андан кийин республиканын түштүк шарттарында жаңгак-мөмө жана арча токойлорунун зоналарында интродукция боюнча иштердин көлөмүн кыйла кеңейтүүгө мүмкүндүк берди. Жаңгак-мөмө токойлорунун түштүк зонасында Ак-Терек таяныч базасында интродукциялоо иштери жүргүзүлүп, 152 түрдүн ичинен 52 түрдөгү интродукцияланган дарак жана бадал түрлөрү сыноодон ийгиликтүү өткөн.

Ал эми арча токойлорунун зонасында Кара-Кой токой тажрыйба чарбасында (КТЧЧ) таяныч базасы түзүлгөн. Түркстан-Алай кырка тоосунун арчалуу токой тилкесинде бөтөн райондордон чыккан көптөгөн токой породадарын интродукциялоо боюнча 1956-жылга туура келип, анда токой илиминин окумуштуулары Ган П.А., Чуб А.В., Ажыбеков К.А. ж.б. көптөгөн токой түрлөрүн интродукциялоодо зор эмгек сиңирген.

Бул багыттагы практикалык иштер Кара-Кой токой чарбасынан тышкары Үч-Коргон, Ноокат токой чарба ишканаларынын питомниктеринде жана Кыргыз-Ата улуттук жаратылыш паркында да жүргүзүлүүдө. Арча дээрлик бир эле аянттарда өстүрүлөт, жер семирткичтер сейрек колдонулат. Ошондой эле жумуштун көптүгүнөн жана суроо-талап аз болгондуктан токой кызматкерлеринин кызыгуусу жоголот.

Үч-Коргон токой чарбасында 2493 метр бийиктиктеги Шевели капчыгайындагы питомник жайгашкан, кыйла кенен өрөөндүн түбүндө, эңкейиштери чоң эмес 8° , питомник 2002-жылы негизделген, бул жерде Тяньшан карагайы жана арча өстүрүлөт.

Ошол эле учурда интродукцияланган түрлөрү – Сибирь карагайы (*Larix*), Тянь-Шань карагайы (*Picea schrenkiana* F. et. M.), шотланд карагайы (*Pinus silvestris* L.), күмүш кайың (*Betula pendula* Roth.) жашоо жөндөмдүүлүгү,

сакталышы, өсүшү боюнча арчадан алда канча алдыда. Ошентип, 1975-жылы айдалган террасаларга бири-биринен 8-9 м аралыкта отургузулган Сибирь карагайынын культуралары ар бир 0,5 м сайын 1 катардан отургузулганда аман калуу көрсөткүчү (90-100%), бийиктиги орточо 8-10 м, магистралдык диаметри 18 см. Көчөттөр абдан калың, кыюу талап кылынат, анткени кар жана кар сыныктарынын көптөгөн издери бар.

Тяньшан карагайы, 1974-1975-жылдары отургузулган. Бак-дарактуу террасаларга отургузуу, жакшы өсүшкө ээ, карагай сыяктуу, жашоо деңгээли 75-80%, орточо бийиктиги 6-7 м, магистралдык диаметри 12 см. (акыркы жылы 25 см), суюлтууга муктаж. Кайың, 1974-1975-жылдарда айдоо аянттарында, ар бир 0,5 м сайын бир катарда, ал эми кээ бир жерлерде андан да аз отургузулган. Жашоо көрсөткүчү 75%, бийиктиги 8-10 м, магистралдык диаметри 8-12 см.

Жалпысынан алганда, бул капчыгайда интродуценттердин өсүмдүктөрү жогорку жашоо жөндөмдүүлүгүнө ээ, жакшы өсүшкө ээ, жөн гана суюлтуу жана кесүү кам көрүү керек. Ошол эле учурда арча маданияты бул жерде начар жашоого, начар сактоого, чоң жоготууга, начар өсүшкө ээ, бутактардын, өзгөчө апикалдык бутактардын тоңуу белгилери байкалган. Жалпысынан капчыгайда тез өсүүчү интродукцияланган өсүмдүктөрдүн (кайың, карагай, ж.б) өнөр жай плантацияларын түзүү үчүн ыңгайлуу шарттарга ээ сыягы, бул багыттагы иштерди кеңейтүү зарыл.

1973 метр бийиктиктеги Пешкаут капчыгайындагы экинчи питомник жайгашкан. Шахимардан дарыясынын убактылуу куймаларынын бири Пешкаут сел куруунун туруктуу булагы болгон жана ири шаар – Ферганага коркунуч жаратып, Түркстан аймагынын бийлигин табигый кырсыктардын алдын-алуу чараларын көрүүгө мажбур кылган. Пешкаут капчыгайында мындай иштер башка жерлерге салыштырмалуу эң чоң масштабда жүргүзүлгөн. Бул жерде арча өнүмдөрүнүн өсүшү жакшы, бирок дагы эле жетиштүү тыгыз эмес. Бул жерде башка түрлөрү да өстүрүлөт: карагай, терек жана башкалар. Бул жерде 100 жыл мурда башталган токой-мелиоративдик иштердин жыйынтыктары чоң кызыгууну жаратууда. Арча көчөтүн өстүрүү тажрыйбасы болбогондуктан

(мурда жүргүзүлгөн арча үрөндөрүнүн баары ишке ашпай калган), отургузуу материалы катары табигый көчөттөрдөн алынган өспүрүм колдонулган. Анда сейрек кездешүүчү арчалар казылып, өнбөгөн уруктарды издөө натыйжа берген жок. Же уруктар сейрек себилген, же уруктарды жамгыр жууп кеткен, же чычкан жана башка кемирүүчүлөр жок кылган.

Питомниктин топурагы начар, шагылдуу жана үрөндөгү учунчу питомник. Пум капчыгайындагы бийиктиги 1490 м, 1964-жылдан баштап токой чарбасы питомниктерде көчөттөрдү өстүрүүнүн ыкмаларын ийгиликтүү иштеп чыккандан кийин, бул жерде арчадан токой өсүмдүктөрүн түзө баштаган (1962). Эң көп эмгекти көп талап кылган операцияларды механикалаштыруунун кээ бир каражаттары (бульдозерлор, террасалар, токой отургузуучу машиналар ж. б.) пайда болгон. Мына ушулардын бардыгы көбүрөөк масштабдуу иштерди уюштурууга мумкундук берди, ал акыркы жылдарда кайра куруу реформаларынын эсебинен бир кыйла көбөйдү. Албетте, бул капчыгайдагы токойду калыбына келтируу иштеринин анын ичинде токой мелиорациялоо иштери, ар бир этабынын натыйжаларын салыштыруу, жок эле дегенде каталар менен кемчиликтерди, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн начар сакталып калышынын себептерин аныктоо жана анын эффективдуулугун жогорулатуучу методдорду жана ыкмаларды иштеп чыгуу абдан кызыктуу болор эле. Тилекке каршы, архивдик материалдар сакталган эмес жана ар бир этапта иштин аянтын жана натыйжалуулугун конкреттүү аныктоо өтө кыйын, айрыкча арча өтө жай өсөт жана маданияттардагы 40-50 жылдык айырма дагы деле анча байкалбайт. Кошумчалай кетсек, 30-жылдары жана андан кийинки жылдарда өлүп калган өсүмдүктөрдүн ордуна отургузуу иштери жүргүзүлгөн. Мына ушулардын бардыгы айдоо аянты жана жашы боюнча ала-була картинаны жаратат. 1978-жылдан тартып бул капчыгай участогу Аңчылык заказниги деп жарыяланып, анда мал жаюу толугу менен токтотулган, бул чөптүн катмарына оң таасирин тийгизген. Тик эңкейиштердеги террасаларды сактоо (25-35) дээрлик 100%. Аларды бадал басып, толугу менен чым болуп калган. Төңкөрүшкө чейинки эгинден сакталып калган өсүмдүктөрдүн көрүнүшү канааттандырарлык,

бийиктиги 9-10 мге чейин, дарактардын ортосундагы аралык 3-5 м жана андан да көп мөмөлүү, таажы жакшы калыптанган. Кээ бир учурларда, бир нече сөңгөктөр байкалат, бул, кыязы, эрте жашында борбордук магистралдын өлүмү же апикалдык бүчүрдүн бузулушу менен байланыштуу. Терраса аралык мейкиндиктерде 50-60 жаштагы табигый чөптөрдүн бирден-бир үлгүлөрү кездешет, бирок жашы жок. Террасалардын ортосундагы мейкиндиктер чөп менен капталган, бул арчанын табигый калыбына келишине жол бербейт. Узундугу 30 метрге чейинки кичинекей тилке түрүндөгү сакталып калган көчөттөр негизинен сайдын боорлорунда чектелет. Ачык жерде, башкача айтканда, тоо кыркаларында арчалар жок, террасалар жалаң бадалдарга толуп, көчөттөр, эгер бар болсо да, сакталбай калган көрүнөт. 15-20° ге чейинки боорлордун жумшак төмөнкү бөлүктөрүндө террастарда түшүмдүн сакталышы начар, сыягы, буга чейин интенсивдүү мал жаюу таасир эткен.

Жалпысынан алганда капчыгай боюнча ар кандай ыкмалар менен (арык террасалары, айдалган террасалар, аянтчалар, чуңкур казуу ыкмасы) арча өсүмдүктөрүн түзүү боюнча аткарылган иштердин чоң көлөмүн гана эмес, ошондой эле башка дарак жана бадал породаларынан да белгилеп кетүү зарыл. Ошол эле учурда табигый-климаттык шарттар өз ондоолорун киргизүүдө. Токой өстүрүүдөгү негизги чектөөчү фактор-жай-күз мезгилинде топурактын нымдуулугунун жетишсиздиги жана жогорку температура фону – топурактын бети өзгөчө катуу ысыйт, бул көчөттөрдүн өлүмүнө алып келет жана көчөттөр тамыр мойнуна күйүп калат. Сактоо жагынан эң ийгиликтүү түшүмдөр жаан-чачындын көбөйүшү менен вегетация мезгилинде түзүлгөн. Кургак жылдарда жаралган эгиндердин жашоо деңгээли өтө төмөн.

Мисал катары 1700-1750 м бийиктикте, тик (25-30°) чыгыш эңкейиште 50 гектардан ашык аянтка айдоо аянттарында бадам себүүнүн ийгиликсиз натыйжасы болуп саналат. Бардык көчөттөр нымдуулуктун жетишсиздигинен жана топурак бетинин ысып кетишинен өлүп калган. Башка учурда ошол эле эгиндер ийгиликтүү болгон, башкача айтканда, бадам ийгиликтүү өскөн жерлер (NNE экспозициясынын эңкейиштери, тиктиги 20-25°) бар.

1969-жылдагы эски токой өсүмдүктөрү өскөн Пум капчыгайы өзгөчө кызыгууну туудурат. Алардын сакталышы орто эсеп менен 57% түзөт, бирок майда ойдундардын ортосундагы тоо кыркаларында сакталуу өтө төмөн, 25-30%тен ашпаган энкейиштин жогорку бөлүгүндө, жантайыңкы жана этегинде сакталуу микродепрессиялар боюнча 70-75%га жетет. Арчадан токой өсүмдүктөрү негизинен Абшыр-Сайдан алынып келинген көчөт материалдарын колдонуу менен түзүлдү. 1973-жылдан бери жашашы жана сакталышы аз болгондуктан, арча отургузуу токтотулган. Ал эми жергиликтүү питомник түзүлгөндөн кийин гана кайра арчадан токой өсүмдүктөрүн түзө башташты. Токойчунун тажрыйбасынан: кароосуз калган жерлерде аман калуу дээрлик 100% түзөт, бирок кам көрүү менен аман калуу сейрек кездешет. Себеби, кыртыштын жогорку ысышы (60° чейин), ал эми багуу жок жерлерде чөп сейрек болот, бирок ал топуракты көлөкө түшүрүп гана тим болбостон, кыртыштын температурасын төмөндөтөт жана ошону менен топурактын нымдуулугун сактоого жардам берет. Мындан тышкары, кам көрүү учурунда каптал тамырлары бузулат, алар 2-3 жылдан кийин өнүп баштайт жана бул өсүмдүктөргө зыян келтирет.

Токой чарба ишканаларындагы арча өсүмдүктөрүн изилдөөнүн негизинде начар жашап кетүүнүн жана сактоонун кээ бир өзгөчөлүктөрү жана себептери аныкталган. Алгачкы жылдарда жашоонун начар деңгээли көбүнчө түрлөрдүн таралуу диапазонунан тышкары көчөттөр менен байланышкан. Үрөн даярдоо көбүнчө зерашан арчасы басымдуу болгон төмөнкү тоо кыркаларында жүргүзүлдү, ал дагы чоңураак жана оор конус мөмөлөрү менен айырмаланат. Бул питомниктерде бул түрдүн басымдуулук кылышына алып келди. Түндүк капталдарында деңиз деңгээлинен 2000 мден ашык бийиктикте отургузулганда, башкача айтканда, бул түрдүн таралуу аймагынан тышкары, ал көбүнчө кулап же чөккөн көрүнүшкө ээ. Мындан тышкары, зерашан арчасы экстремалдык температурага, катуу шамалга жана башка терс таасирлерге туруштук бербейт, алар көбүнчө абсолюттук деңгээлден жогору.

Бир аз башкача жаратылыш шарттарында токойлуу жерлерден алыс жайгашкан питомниктерде өстүрүлгөн отургузуу материалы жакшы тамыр жайбайт. Жакында токой чарба ишканалары түздөн-түз токой айдоо аянттарынын жанында арча өстүрүүчү питомниктерди түзүштү.

Маанилүү жагдай - бул өсүмдүк өстүрүүчү жерлерди тандоо жана өсүмдүктөрдү жайгаштыруу. Эң көп аман калуу жана сактоо табигый ойдундарда (дөңгүлөрдө, ойдундарда) болот, ал эми тоо кыркаларында жана суу бөлгүчтөрүндө эгиндин сакталышы өтө төмөн. Башкача айтканда, табигый көчөттөр сыяктуу эле. Ошондуктан, сайттарды жайгаштыруу бул шарттарга ылайык келиши керек. Токойлуу жерлерде малды жаюу, ал чектелүү жерде тирүү калуу көрсөткүчүн кескин төмөндөтөт, отургузуунун биринчи жылынан жогору болот. Ошондуктан, айыл чарба өсүмдүктөрү өстүрүлгөн жерлерде жок дегенде алгачкы 10 жыл бою мал багылбашы керек.

Интродукцияланган айыл чарба өсүмдүктөрүн жана питомниктерди изилдөөнүн жыйынтыгында төмөнкүдөй тыянак чыгарууга болот:

* Токойлорду жасалма жол менен калыбына келтируунун темпи акыркы жылдарда техниканын жетишсиздигинен, тиешелүү финансы жоктугунан, токой кызматынын кызматкерлеринин буга кызыкпагандыгынан улам төмөндөп кеткен.

* Көчөт материалдарын өстүрүү үчүн питомниктер жогоруда айтылган себептерден улам арчаны да, башка бак-дарактарды да отургузулуучу материалды жетиштүү өлчөмдө камсыз кылбайт.

* Үрөн чогултуу, себүү, өстүрүү жана отургузуу материалын казуудан баштап отургузуучу материалды өстүрүүнүн бардык технологиясын талдоо талдоо зарыл.

Арчалуу токой тилкесиндеги бак-дарактарды жана бадалдарды интродукциялоо жана климатташтырууда эксперименталдык чарбанын шарттарында сыноо процессинде табылган интродуценттердин токой өстүрүүчүлүк-экологиялык өзгөчөлүктөрү токой өстүрүү жана жашылдандыруу үчүн сунушталган келечектүү түрлөрдүн жана формалардын эң оптималдуу

варианттарын тандап алууга мүмкүндүк берди. КТТЧ дарактарынын түрлөрүн инвентаризациялоо жана таксациялоо 65 жылдан кийин киргизүү участкакторунда жана өсүмдүктөрдө 93 түр сакталып калганын көрсөттү.

Төмөндө арча тилкесин киргизүү боюнча көп жылдык изилдөөлөрдүн натыйжалары келтирилген. Арча тилкесинде интродукцияланган түрлөрдү акклиматизациялоо боюнча жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн презентациясына өтүүдөн мурун, арчанын маанилүү өзгөчөлүгүн белгилей кетүү керек. Ошондуктан арча токойлорунун белине интродуценттерди киргизүүгө арчанын табигый калыбына келүү жана өспүрүм курактагы процесстери болбогон жерлерде жана арча ээлебеген бош аянттарда гана жол берилиши керек.

1957-жылдан баштап түзүлгөн питомниктерде жана культураларда сыналып жаткан дарак-бадал породаларынын интродуценттери мөмө берүү мезгилине киришти. Ийне жалбырактуу конустар уруктар толук бышкандан кийин (бирок конустар ачыла электе) чогултулган күзүндө жүргүзүлгөн. Конустарды кайра иштетүү жана уруктарды кирлерден тазалоо жазында, ал эми жайында себүү иштери жүргүзүлдү. Уруктар структуралык топуракка оптималдуу терендикке киргизилет, андан кийин төшөктөрдү кургак чөп менен жабышат. Көчөттөр пайда болгондо, мульча алынып, питомниктин бүт аймагы грибоктук ооруларга каршы калий перманганатынын эритмеси менен чачылган.

Каракойдо жалбырактуу породалардын салыштырмалуу жакшы түшүмү белгиленген, бул бизге үрөндү тажрыйбалык себүү үчүн конустарды даярдоого мүмкүндүк берет, ошол эле учурда себүү нормасы карагайлар үчүн 1000 даана салмактагы үрөндөрдүн сапатына жараша аныкталган. Бардык жыйналган конус жазга чейин кургатуу үчүн коюлган. Жазында конушунун темендешу жана жыйналган сырьёдон таза урондун алынышы аныкталды. Питомникке үрөндөрдү себүү май айынын экинчи жарымында оптималдуу мезгилде жүргүзүлдү.

Тянь-Шань карагайы. Арча токойлорунун тилкесинде Тянь-Шань карагайынын көчөт материалын өстүрүүдө Ысык-Көлдүн карагайлары үчүн иштелип чыккан В.П. Орловдун методикасы (1968, 1982) негиз катары алынган.

Себүү алдында үрөндөр бир суткага 0,05% марганец кычкылынын эритмесине чыланган, андан кийин чыланган жана аккан абалга чейин кургатылган. Май айынын 2-3-декадасында 10 сантиметрлик кенири катарда себүү жүргүзүлдү. Уруктар 1 сантиметр терендикке себилди, кыркаларга дароо 2-3 сантиметр калыңдыктагы мох же чоптун катмары себилип, узгултуксуз сугарылат (1 метр жерге урон себуу нормасы 8 г). Арчадагыдай эле төшөктө, узунунан, бир же кош сапта эгүү. Көчөттөр пайда болгондо, мульча алынып, фузариозго каршы калий перманганатынын 0,05% эритмеси менен чачылып, калканчтар менен көмүлгөн. Эгинди багуу отоо чөптөр пайда болгон кезде жургузулду. Күзүндө, эрте күзгү үшүк түшө электе, көлөкө калканчтар алынып, кысылып калбаш үчүн бүт аянт отун менен жабылган. Кийинки жазда мульча капкагы алынып, эгиндер калканчтар менен көмүлгөн. Бул иш-чаралар беш жылдыктын учунчу жылында жургузулду. Кийинки эки жылда карагайдын эгиндери көлөкө түшүргөн эмес. Деңгээлдин шарттарында көчөттөрдү өстүрүү мезгили Кара-Кой боюнча болжол менен 5 жашта.

Жергиликтүү репродукциядагы тикенектүү карагайларды (көк формадагы) себүү боюнча жыйынтыктар аларды республиканын арча токойлорунун тилкесинде питомниктерди түзүү үчүн сунуштоого мүмкүндүк берди. Натыйжада карагайдын бул түрү өзгөчө кооздук катары шаарларды жана шаарларды көрктөндүрүү үчүн чоң суроо-талапка ээ.

Тикенектүү карагай (жашыл форма). Биринчи вегетация мезгилинде көчөттөрдүн топурак өнүп чыгышы жана сакталышы көк формага караганда бир аз жогору. Иштердин тажрыйбалары жашылдандыруу максатында тикенек карагайдын (ж.ф.) көчөт материалын өстүрүү боюнча мындан аркы изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн келечегине үмүт артууга мүмкүндүк берет.

Норвегия карагайы (Picea abies) Башка түрлөрдөн айырмаланып, ал республиканын түштүгүндөгү арчалуу токой тилкесинин орто тоо бөлүгүндө эң тез өсөт. Топурактан өнүп чыгышы жана уруктардын өнүү мөөнөтү боюнча түрлөрдөн олуттуу айырмачылыктар жок. Көчөттөрдүн коопсуздугу боюнча себилгенден кийинки биринчи жылдын күзүндө ал тикенектүү карагайга жакын

(к.ф.) Норвегия карагайынын көчөттөрүн өстүрүү боюнча эксперименттер келечекте ар кандай варианттар менен кеңири масштабда улантылышы мүмкүн.

Ак карагай же канадалык карагай. Бул бардык карагайлардын эң жай өсүүчү түрү. Дээрлик жыл сайын мөмө берет, уруктары өнүп чыгат. Декоративдик. Кошумча кийинки сыноолордон өтүүгө тийиш.

Тянь-Шань карагайы. Тянь-Шань карагайлары биринчи вегетация мезгилинин аягына чейин көчөттөрдүн жер кыртышында өнүп чыгышы жана сакталышы эң төмөн. Үрөндүн жер кыртышында өнүү жөндөмдүүлүгүнүн төмөндүгү жана көчөттүн сакталышы үрөндүн сапатынын төмөндүгү, себилген тигиштерде чычкан сымал кемирүүчүлөрдүн бузулушу жана канаттуулар пайда болгондо көчөт жеп кетиши менен түшүндүрүлөт.

Ийне жалбырактуулардын башка түрлөрү. Дуглас пихтасында жана бальзам пихтасында, ошондой эле Сибирь карагайында бүчүрлөр сейрек гана пайда болот, ал эми Сибирь пихтасынын эгиндеринде бутактары таптакыр байкалбайт. Начар өнүп чыгышынын себеби уруктардын сапаты төмөн. Бул породадарды питомниктерде өстүрүү боюнча эксперименттерди келечекте да улантуу керек.

Сибирдин карагайы (Larix sibirica Ldb.) Кара-Кой тажрыйба чарбасында көлөкөсү жок эле оң жыйынтыктар алынды. Кеч жазгы үшүк жаш карагайдын өсүп жаткан бутактарына терс таасирин тийгизет. Сибирь карагайынын көчөттөрү 4 жашында стандарттуу өлчөмгө жетет. Жүргүзүлгөн эксперименттер арча тилкесинин орто тоо бөлүгүнүн шартында Сибирь карагайды өстүрүүнүн перспективаларын көрсөтүп турат.

Асылдандыруу үчүн эң келечектүү жалбырактуу түрлөрдүн бири кайын жана анын ар кыл түрлөрү болуп саналат.

Күмүш кайың (Betula pendula Roth.) Арча токойлорунун орто тилкесинде күмүш кайың май айында, негизинен айдын ортосунда гүлдөйт. Уруктары августтун экинчи жарымында бышат. Бул учурда алар себүү үчүн чогултулган. Иш жүзүндө, бир нече себүү ыкмалары бар. Биздин шартта кышкы жаан-чачынга чейин кеч куздо себуу максатка ылайыктуу. Күзүндө себилгенде, быйылкы

түшүмдөн алынган үрөндөр сапаттуу болуп, жаздын келиши менен дароо эле күчтүү бутактарды берет.

Азыр тажрыйба чарбасынын токой плантацияларында 16 гектардан ашык аянтка тигилген кайың бар. Кайыңдын эгиндеринин олуттуу аянттарынын болушу өзүбүздүн үрөн базабызды түзүүгө мүмкүндүк берди. Бул түр ээлеген аянттарды мындан ары кеңейтүүгө мүмкүндүк берет.

“Кыргызстанда үрөн жыйноо, көчөт материалын өстүрүү жана токой өсүмдүктөрүн түзүү боюнча колдонмо” (1985) жалпы кабыл алынган методикага ылайык, катуу бак-дарактарды питомникте жасалма өстүрүүдө себүүнүн төрт ыкмасы бар: жазгы-мурунку жыйналган жылдын үрөнү менен; жайкы жаңы жыйналган үрөн менен; күзгү жана кышкы жааган кар менен. Стандартка жана техникалык шарттарга ылайык ГОСТ 3317-77 (3) 1 тамыр мойнунун диаметри боюнча - 5,0 мм жана андан жогору, бийиктиги -30 см жана андан жогору. Тоо питомниктериндеги ийне жалбырактуу жана жалбырактуу пордалардын көчөттөрү үчүн убактылуу стандарт боюнча 2-сорттогу көчөттөрдүн чыгышы-тамырдын мойнундагы диаметри 3,0-4,9 мм, бийиктиги-25-30 см.

Стандарттык өлчөмдөрү, 20-30 см бийиктиги жана 3-тамыр мойнуна диаметри 5 мм, кайың көчөттөрү 3 жашында жетет. Кайыңдын көчөттөрү 3 жашында стандарттуу өлчөмдө, бийиктиги 20-30 см жана тамыр моюнчасында диаметри 3-5 мм жетет. Орлов боюнча тоо питомниктери үчүн бул жашта турган оптималдуу тыгыздык В.П. (1985) - 10 сантиметр себүү линиясынын 1 метрине 80 көчөт.

Бадалдар. Тоолуу шарттарда бадалдар кыртышты коргоо милдетин аткарып, кыртышты эрозиялык процесстерден сактайт. Токой өсүмдүктөрү асты өсүмдүк катары колдонулат. Жашылдандырууда, тирүү тосмолорду орнотууда жана декоративдик өсүмдүктөр катары кеңири колдонулат. Суу ташкындарында жээктерди суу ташкындарынан бекемдөө боюнча функцияларды аткарат. Жердин асылдуулугун жогорулатат. Кээ бир бадалдардын мөмөлөрү жегенге жарактуу.

Арчалуу токой тилкесинин орто тоо бөлүгүндө сугат шартында да, жаан-чачындуу шартта да көлөкө капталдарда долонолордун үч түрү — Тянь-Шань четини, ашкөк, алчасы бир кыйла туруктуу болгон. Алардын баары ийгиликтүү өсүп, жыл сайын мол түшүм берет.

Сары акция (карагана). Бул түрдөгү эгиндерден эң жогорку натыйжалар алынды. Ошентип, анын кыртышынын өнүп чыгышы себилген үрөндөрдүн жалпы санынын 50%ке жакынын түздү, ал эми пайда болгон көчөттөрдүн санына карата алардын коопсуздугу 88,6%ды түздү. Алынган натыйжалар жергиликтүү репродукциянын уруктарынан сары акция отургузуу материалын өстүрүү боюнча изилдөөлөрдү улантуунун максатка ылайыктуулугун көрсөтүп турат.

Долоно. Бардык долонолордо жер кыртышынын уруктарынын өнүү деңгээли төмөн. Алтайда түрүндө жалпы себилген үрөндүн 15,7%, сарыгар түрүндө 17,7%, ал эми жунгар түрүндө жалаң бутактары чыккан. Үч түрдүн тең жалгыз үлгүлөрү күзгө чейин сакталат. Белгилей кетүүчү нерсе, адатта, долоно уруктары себүү алдында 160-180 күн бою белгилүү бир температурада катмарланат. Бул породадар боюнча дагы изилдөө жүргүзүлүшү керек.

Гордовина. Долоно сыяктуу эле, мойнунда да топурактын өнүү пайызы төмөн, жалпы себилген үрөндүн 15,7% гана. Бирок көчөттөрдүн вегетация мезгилинин аягына чейин 72,1% чегинде сакталышы керек. Гордовинанын уруктарынын башка бадалдардан өнүп чыгышынын айырмалоочу өзгөчөлүгү - анын көчөттөрү башкалардан 2 ай кечирээк пайда болгон, ал эми өнүү процесси өзү 40 күнгө, 16.06 дан 25.07 ге чейин созулган гордовинада көчөттөрдүн жарым-жартылай пайда болушу да эрте күздө байкалган. Бул тажрыйбалуу кайталап себүү зарылдыгын шарттайт.

Азиялык Черемуха. Азия Черемуха эгиндеринде жалпы себилген үрөндөрдүн орточо 47% ын, ал эми биринчи жылдын күзүндө сактоо -88,7% ды түздү. Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн канааттандыруулык жыйынтыктары азиялык черемуханы кеңири жайылтуу үчүн сунуштоого мүмкүндүк берет.

Школка бөлүмү. Тикенектүү карагай (көк форма). Тикенектүү карагайларды түзүү боюнча эксперименттер көчөттөрдүн сакталышы жана

коопсуздугу боюнча эң жогорку натыйжаларды отургузуудан кийинки биринчи жылдын күзүндө 93,9% түздү.

Тянь-Шань карагайы. Жашылдандыруу максатында питомниктин мектеп бөлүмүндө Тянь-шань карагайынын ири өлчөмдөгү көчөттөрү өстүрүлүүдө. Бул жерде питомникте өстүрүлгөн 5-6 жаштагы көчөттөр Колесовдун кылычынын астында отургузулат. Мектепте өсүү мөөнөтү 8-10 жыл. Көчөттөрдү мектепте 7 жылдык өстүрүүдөн кийин тандап казууга болот. 10-15 жыл аралыгында жүргүзүлгөн жашылдандыруу иштеринин тажрыйбасы Кыргызстандын түштүгүнүн сугат менен камсыз болгон бардык аймагындагы өрөөндүк райондорго Тянь-Шань карагайын киргизүү келечегин көрсөттү. Азыркы учурда Тянь-шань карагайынын көчөттөрүн Ош, Жалал-Абад, Кызыл-Кыя шаарларынын жана башка шаарлардын жашыл чарбалары даярдап пайдаланышууда. Көчөт материалынын бир бөлүгү коңшу Өзбекстан менен Тажикстанга сатылат.

Семенов Карагайы. Питомниктин мектеп бөлүмүнө отургузуу үрөндөн 5 жылдык көчөттөр менен жүргүзүлгөн. Күзгү инвентаризация жүргүзүлгөндөн кийин, өсүмдүктөрдүн сакталышы жалпы отургузулгандардын 89% түздү, бул ариддик шарттар үчүн толук алгылыктуу. Арча токойлорунда Семенов пихтасынын көчөттөрүн жана токой өсүмдүктөрүн өстүрүү боюнча изилдөөлөрдү улантуу керек.

Токой өсүмдүктөрүн интродуценттерден түзүү. Тянь-Шань карагайынын алгачкы өсүмдүктөрү 1957-жылдын жазында түзүлгөн. 2500 м абсолюттук бийиктикте Тянь-Шань карагайынын бүчүрлөрүнүн шишип кетиши апрель айынын үчүнчү декадасынан тартып байкалып, май айында күчөйт. Арча токойлорунун токой шартына жараша Тянь-Шань карагайынын биринчи уруктары айыл чарба өсүмдүктөрүндө 18 жаштан 25 жашка чейин белгиленген. Кара-Кой токой тажрыйба чарбасында карагай өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү токой шарты эң ыңгайлуу болгон аймактарда I класска, түшүмдүү жана нымдуулугу аз аймактарда IV класска туура келет.

Тажрыйба чарбасында кыртышты жарым-жартылай иштетүүчү эгиндерди түзүү менен катар 1957-жылдын жазында тынымсыз айдоо аянтында интродукциялык участок түзүлгөн. Участок түндүккө карай 5 - 7° жантайыңкы террасада жайгашкан. Бүгүнкү күнгө чейин эки үймөктө сакталып калган өсүмдүктөр алардын табигый ареалынын I классындагы карагайлуу токойлордун түшүмдүүлүгүнө туура келет. Үзгүлтүксүз топурак иштетүү менен жумшак эңкейиштерде жана террасаларда түзүлгөн карагай өсүмдүктөрүнүн түшүмдүүлүгү участкалардо жарым-жартылай иштетүүгө караганда бир топ жогору.

Тикенектүү карагай - *Picea pungens* Engelm, эксперименталдык чарбанын питомнигинде эки формада болот: кочкул жашыл тикендүү ийне менен жашыл жана көк - көк-жашыл ийнелер менен. Арча тилкесинин тажрыйба чарбасында көк карагайдын түрү эң кооз жана туруктуу айыл чарба өсүмдүктөрүнүн бири болуп саналат, ал кеңири колдонууну тапкан жана Кыргызстандын түштүгүн жана Фергана өрөөнүн жашылдандырууда колдонулат. Учурда күнөсканада вегетативдик көбөйүү учурунда кыюу даярдоо үчүн эне өсүмдүк катары колдонулат.

Тянь-Шань карагайы. Көмүскө экспозициялардын боорлорундагы арча токойлорунун алкагынын ортоңку бөлүгүнүн чегинде Тянь-шань карагайынын өсүмдүктөрүнүн жашоо деңгээли жана сакталышы өтө жогору болуп саналат. Бул породаны өндүрүштү киргизүү үчүн, ошондой эле шаарларды жана өрөөндөрдөгү калктуу конуштарды жашылдандырууда сунуш кылууга негиз берет.

Ак карага, же канадалык - *Passaglia.(Moench) Voss (P. canadensis)*. Интродукция аянтында отургузулган канадалык карагайдын өсүшү Түндүк Кыргызстандын карагайлуу токойлорундагы ушул сыяктуу көчөттөрдөн бир аз жогору. Дээрлик 6 жашынан баштап мөмө бере баштайт. Парк дарагы катары өстүрүү үчүн канадалык карагай өсүмдүктөрүн өстүрүү максатка ылайыктуу.

Чыгыш карагайы - *P. orientalis* Link, эгиндин коопсуздугу 42,8% түздү. Ал эми арчанын шартында ал жай оскондуктон перспективалуу эмес.

Норвегия карагайы, Piceaabies (L.) Karst (P. excelsa (Lam).). Каракойдо 1970-жылдын жазынан баштап өзүн интродукциялык участокто тез өсүүчү жана туруктуу экендигин, ошондой эле 2700 м абсолюттук бийиктикке чейинки өсүмдүктөрдү көрсөттү.

Сибирь карагайы. Карагайдын бул түрү боюнча көбүрөөк изилдөө керек. Нымдуулукту сүйүүчү тукум, бирок үзгүлтүксүз айдоо аянттарынын жоктугуна байланыштуу дээрлик бардык эгиндер жарым-жартылай айдоо аянттары бар участоктордо түзүлгөн. Орто тоолуу арчовниктердин кайрак шарттарында көлөкөлүү капталдарында анча чоң эмес тик, суу ташкындарында жана террасаларда энкейиштерди токой өстүрүү үчүн өндүрүштүк масштабда башкы дарактардын бири катары, сугат жерлеринде жана республиканын түштүгүнүн арча алкагынын токой өсүмдүктөрүндө жашылдандыруу отургузууда пайдалануу үчүн абдан декоративдүү дарак катары сунуш кылууга боло тургандыгын көрсөттү.

Евролепис карагайы (Larix x eurolepis) - Бул тез өсүүчү, жалбырактуу ийне жалбырактуу, тегерек, түз сөңгөк, горизонталдуу узун бутактары менен айырмаланат. Өзгөчө жаман жерлерге жакшы. Мол гүлдөшү, күзгү ийнелердин кызгылт көлөкөсү, сыртына бүгүлгөн таразасы бар конустары менен айырмаланат. Европалык жана жапон карагайларынын гибриди болгондуктан, жашыл курулушта кеңири колдонсо болот. Арча токой алкагынын орто-тоолуу бөлүгүндө гибридик карагай дарагын кеңири масштабда сыноо келечектүү.

Жапон карагайы. Башка түрлөрдөн өтө тегиз эмес өсүшү менен айырмаланат, дээрлик жыл сайын тоңуп, хлороз оорусуна чалдыгат. Жапон карагайы эң кооз жана тез өсүүчү карагайлардын бири, бирок Арча токойлорунда өстүрүү үчүн келечектүү эмес.

Ольгинская карагайы. Хлороз оорусуна кабылган. Үч түрдү тең андан ары кеңири масштабда сынап көрүү керек.

Сукачеванын карагайы. Сукачевдун карагайы башка түрлөргө салыштырмалуу аз өндүрүмдүүлүккө ээ.

Кызыл карагай - Айыл чарба жалпысынан карагай өсүмдүктөрүн түзүү аракеттери арча курунун орто-тоолуу бөлүгүндө оң натыйжа берген жок.

Тоо карагайы. Питомникке себүү менен да оң натыйжалар алынат.

Сибирь карагайы (кедр). Бул маданиятты киргизүү тажрыйбасы түндүк экспозицияларынын арча токой тилкесинде токой өсүмдүктөрүн түзүүдө жана дендропарктарды, эс алуу зоналарын курууда жана башка максаттарда сыноодо артыкчылыктуу болгон жогорку туруктуулукту жана жакшы өсүүнү көрсөтөт.

Сибирь карагайы. Карагайдын бул түрүн жашылдандырууда кеңири колдонуу, тар конустуу арал таажысынын аркасында, кооз кочкул жашыл ийнелери менен көңүл бурууга татыктуу, бирок сунуш кылуу каттары Сибирь карагайды алынган натыйжалар боюнча арча токойлорунун тилкесинде өстүрүү үчүн эч кандай негиз жок.

Бальзам карагайы. Декоративдик дарак түрү катары Бальзам карагайы шаарлардын жашыл курулушу үчүн абдан баалуу болот. Бул түргө кошумча сыноолорду жүргүзүү акылдуулукка жатат.

Мензистин лжетсугу. Арча куруунун шарттарында токой өсүмдүктөрүн отургузуу менен лжсуга формасын интродукциялоонун алдын ала тажрыйбасы Бул дарак түрү Кыргызстандын түштүгүндөгү арча токойлорунун тилкесинде кеңири таралууга тийиш деп эсептөөгө негиз берет. Изилдөөлөрдү жүргүзүүнүн максатка ылайыктуулугу мындан ары да зарыл.

Жогоруда сүрөттөлгөн ийне жалбырактуу дарактардан тышкары, кириш участокко Ольгинская жана Сукачева карагайлары, ошондой эле Аян, Чыгыш, Корей жана башка түрлөрү киргизилген. Арча токойлорунда өстүрүү үчүн алардын келечеги же жараксыздыгы жөнүндө азырынча бул породадар боюнча айтуу эрте, бир катар жылдар бою көбүрөөк изилдөө жүргүзүү керек.

Жаныз өсүүчү арча – *Juniperus depressa* Stev. Эрозияга учураган аймактарды бекемдөө үчүн кызыгуу жаратат. Күнөсканадагы кыюулар менен жакшы көбөйөт.

Ошентип, 65 жылдан бери чет өлкөдөн чыккан ийне жалбырактуу дарактардын айрым түрлөрүн киргизүү жана климатташтыруу боюнча тажрыйба

иштери токой өсүмдүктөрүнүн жагымдуу шарттары бар жерлерде ийне жалбырактуу өсүмдүктөрдүн ассортиментин кыйла кеңейтүүгө болорун көрсөттү.

Күмүш кайың - Betula pendula Roth. Алынган натыйжалардын негизинде кайыңды көмүскө боорлорго жана дарыялардын жайылмалары боюнча бийик тоолуу арчалардын төмөнкү бөлүгүндөгү дараксыз участкаларга кеңири жайылтуу үчүн сунуш кылса болот. Бул иштерди жүргүзүүнүн максатка ылайыктуулугу токой чарбалары тарабынан кайың өсүмдүктөрүн түзүүдө өндүрүштүк иштин натыйжалары менен да ырасталат.

Интродукциялык участка Виргинский, Бийик, Сасык, Кызыл жана башка арчалардын түрлөрү да сыналган, бирок алар алдын-ала анча сакталбаган жана жашоого жөндөмдүүлүгү төмөн болгон. Бул түрлөрдүн көбү биринчи жылдын ичинде толук үшүп калгандыгына байланыштуу арча тилкесиндеги ортоңку бөлүгүндө өстүрүүгө жараксыз болуп чыкты деп эсептейбиз.

Рябин Тянь-Шаны. Тянь-Шань тоо күлү көмүскө капталдарда жана арча алкагынын орто тоолуу жана бийик тоолуу бөлүктөрүндөгү дарыялардын жайылмаларында коштоочу тукум катары сунушталышы мүмкүн.

Азия Черемухасы. - *Radus asiatica Mill.* Азия чымчык алчасы, өзгөчө гүлдөө мезгилинде укмуштуудай абдан кооздук берет. 2400-2600 м абсолюттук бийиктикте көлөкөлүү жумшак жана жантайыңкы капталдарда, ошондой эле төмөнкү абсолюттук бийиктиктеги дарыялардын жайылмаларында аны материктик айыл чарба өсүмдүктөрүнүн четиндеги бак-дарактар катары жана жашылдандыруу үчүн сунуш кылууга болот. Вирджиния жана Яковлева түрлөрү бийик тоолуу шартта (деңиз деңгээлинен 2400-2600 м бийиктикте) өстүрүүгө жараксыз болуп чыкты. Өсүү кеч аяктагандыгына байланыштуу (сентябрь айынын экинчи жарымы) эки түрдүн тең өскөн бүткүл көлөмү боюнча жыл сайын эрте күзгү үшүктөн лигнизацияланбаган бутактарынын бузулушу байкалган.

Долоно - Crataegus. Бул түр абдан туруктуу жана, балким, окшош абсолюттук бийиктикте жана төмөн сунуш кылынат, жашылдандыруу, тосмолорду жана чек ара үчүн декоративдүү өсүмдүк катары сунушталат.

Географиялык айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүнүн көп жылдык тажрыйбасы аймактарга жана аймактарга, ошондой эле табигый регенерация процесстери бузулган энкейиштерге интродукцияланган түрлөрдү киргизүүнүн ийгиликтүү натыйжалуулугун көрсөтүп турат. Бул арчалуу токойлордун жана токойлордун экологиялык абалын жакшыртат, ошондой эле алардын коргоо функцияларын жогорулатат.

Бак-дарактардын породаарын интродукциялоо боюнча алынган натыйжаларга кыскача мүнөздөмө берүү жана мурунку изилдөөчүлөрдүн тажрыйбасына таянуу менен жыйынтыктап жатып, Борбордук Азиянын катаал кургакчылык шарттарында бул багытта жүргүзүлүп жаткан иштер абдан ылайыктуу жана келечектүү экендигин белгилей кетүү керек.

Ийне жалбырактуу дарактардын интродуценттеринин келечегин талдоо боюнча жыйынтыктар. Деңиз деңгээлинен 2500 метр бийиктиктеги орто тоолуу арча токойлорунда перспективага баа берүү боюнча түрлөрдүн категориялары боюнча ийне жалбырактуу дарактардын төмөнкү түрлөрү 5.2.1-таблицада келтирилген.

65 жылдан КТТЧда ийне жалбырактуу дарактарды инвентаризациялоо жана таксациялоо тестирилөөдөн өткөн 32 форманын ичинен 11 түрдүн сыноодон өтпөй калганын көрсөттү.

Баллдык баалоонун жыйынтыгы боюнча, биз изилдеп жаткан түрлөр келечектүү даражасы боюнча үч топко бөлүндү: биринчиси – эң келечектүү, ишенимдүү 91ден 100 баллга чейин бааланган түрлөрдү камтыйт. Ага чыдамдуулугу, кооздугу, үрөндүк жана вегетативдик көбөйүү жөндөмдүүлүгү менен мүнөздөлгөн породаар кирген; экинчиси – перспективдүү, суммалык баасы 76 баллдан 90 баллга чейин. Аны кооздугун сактаган, үрөндүк көбөйтүүгө жөндөмдүү, бирок 1-топко киргендерге караганда келечеги азыраак, ал эми үчүнчү топко киргендерге караганда келечеги азыраак түрлөр түзөт.

5.2.1-таблица. Интродукцияланган ийне жалбырактуу дарактардын тизмеси

Өсүмдүк түрлөрүнүн аталыштары	Категория түрү		
	*	*	*
Тянь-Шань карагайы	+		
Тикендүү карагай	+		
Ак карагай, канада карагайы		+	
Чыгыш карагайы, Ель восточная			+
Кадимки карагай, же Европа карагайы	+		
Сибирь карагайы		+	
Аян карагайы			+
Корей карагайы			+
Сибирь кара карагайы	+		
Кенири таралган кара карагай	+		
Жапан кара карагайы		+	
Европа кара карагайы		+	
Ольгин кара карагайы			+
Кара карагай (гибрид) №135		+	
Кара карагай (гибрид) №7		+	
Сукачев кара карагайы		+	
Гибриддик кара карагайы		+	
Бальзамдуу карагай		+	
Сибирь карагайы		+	
Ак Семенов карагайы		+	
Мензиеза Лжетсугасы	+		
Кадимки кызыл карагай			+
Тоо кызыл карагайы		+	
Сибирь кызыл карайы, кедр	+		
Соснов кызыл карагайы		+	
Крым кызыл карайы			+
Баары:	7	13	6
Төмөн өсүүчү арча		+	
Виргин арчасы			+
Бийик өсүүчү арча			+
Сасык арча			+
Кызыл арча			+
Чыгыш туясы			+
Баары		1	5
Жыйынтыгы:	7	14	11

Таксациялык көрсөткүчтөр жана көчөттөрдүн абалы биздин шарттарда (Түркстан-Алай кырка тоосунда) сыналган түрлөрдүн ичинен эң келечектүү болуп төмөнкү түрлөрү көрсөтүлдү: Тянь-Шань карагайы; тикенектүү карагай; кадимки карагай же европа карагайы; сибирь карагайы; Ларч; лжетсуга Мензиеза жана сибирь карагайы (кедр). Келечектүү карагайлар: ак карагай, же Канада карагайы; сибирь карагайы; жапон карагайы; европалык Ларч; жапыз өскөн

Арча; гибрид Ларч; Бальзам пихтасы; Сибирь пихтасы; Семенова пихтасы; тоо карагайы; Сосновский карагайы жана Сукачев карагайы. Келечексиз түрлөрү: Чыгыш карагайы, аян карагайы, корей карагайы, Ольга карагайы, шотландиялык карагай, Крым карагайы, Чыгыш туя, бийик арча, сасык арча, кызыл арча жана Виргин арчасы.

Интродукцияланган жазы жалбырактуу түрлөрдүн келечегин баалоо боюнча жыйынтыктар. Келечек категориясы боюнча географиялык катуу жазы жалбырактуу өсүмдүктөрү төмөнкүдөй түрлөр менен берилген (5.2.2-таблица):

Жазы жалбырактуу дарактардын географиялык өсүмдүктөрүн талдоо жалбырактуу бак-дарактардын ичинен 11 түрү эң келечектүү жана жогорку түшүмдүүлүгү менен мүнөздөлөөрүн көрсөттү. Дагы 11 түрү келечектүү болуп чыкты, ал эми 10 түрү бул бийиктик зонасы үчүн келечексиз болуп чыкты.

Азыр тажрыйба чарбасынын токой плантацияларында 16 гектардан ашык аянтка тигилген кайың бар. Кайыңдын эгиндеринин олуттуу аянттарынын болушу өзүбүздүн үрөн базабызды түзүүгө мүмкүндүк берди, бул бул түр ээлеген аянттарды мындан ары кеңейтүүгө мүмкүндүк берет.

Бадалдын түрлөрүн изилдөөдө эң келечектүү жана келечектүү эмес түрлөр да аныкталды. Биринчи топко төмөнкү бадалдар кирет: азиат черемухасы, сары акация, татар ыргайы, Алтай жана сары мөмөлүү долоно, Амур сирени; мөмөсүнөн – алтын жана кара карагат. Аталган түрлөр жакшы өсүп, үшүккө туруштук берип, жыл сайын гүлдөп, жемиш берип турушу менен мүнөздөлөт.

Эксперименталдык чарбанын шарттарында сыноо процессинде интродуценттердин аныкталган өзгөчөлүктөрү жашылдандыруу жана токой өстүрүү үчүн сунушталган келечектүү түрлөрдү жана формаларды өстүрүүнүн эң оптималдуу варианттарын тандап алууга мүмкүндүк берди.

Көпчүлүк киргизилген дарак түрлөрү киргизүү сыноосунан ийгиликтүү өтүштү жана арча токой алкагына кеңири киришүү жана жашылдандыруу үчүн абдан келечектүү.

5.2.2-таблица. Жазы жалбырактуу дарактардын интродукцияланган тизмеси.

Жазы жалбырактуу дарактардын түрлөрү	Категориясын көрүү		
	*	*	*
Кытай ак кайыңы		+	
Мамык кайың		+	
Жалпак жалбырактуу кайың		+	
Сүйрү жалбырактуу кайың		+	
Эрман кайыңы		+	
Ак кайың		+	
Терек		+	
Гибриддик четин		+	
Кадимки өрүк		+	
Маньчжур абрикосу		+	
Гибриддик ясен		+	
Сөөлдүү кайың	+		
Салбырак кайың	+		
Кагаз кайыңы	+		
Шмидт кайыңы	+		
Азиялык моюл	+		
Сары акация	+		
Кадимки Граб			+
Чыгыш грабы			+
Виргин моюлу			+
Яковлев моюлу			+
Кыргыз алма			+
Бадам			+
Шиш жалбырактуу ак чечек			+
Татар ак чечеги			+
Күл жалбырактуу ак чечек			+
Семенов ак чечеги			+
Туркестан ак чечеги			+
Жалган платоникалык ак чечек			+
Майда жалбырактуу липа			+
Жапан софорасы			+
Амур баркыты			+
Бугактуу карагач			+
Кадимки карагач			+
Батыш каркасы			+
Кара жаңгак			+
Грек жаңгагы			+
Жашыл ясен			+
Согдия ясени			+
Ным сүйүүчү ясен			+
Бардыгы	6	11	23

КТТЧ түрлөрүнүн жалпы санынын ичинен (93 түрү) маданиятка кыйла келечектүү жана сунуш кылынган катары ийгиликтүү 18 түрү киргизилген.

Жашылдандырууда кеңири колдонуу үчүн келечектүү - 31 түрү, андан ары эксперименталдык изилдөөнү талап кылган келечектүү эмес 44 түрү. (Табл.5.2.3.).

5.2.3-таблица. Интродукцияланган түрлөрдүн топторунун категориялары, (аларды арча токой тилкесине интродукциялоонун перспективаларынын даражасы боюнча)

№	Тукуму	Саны	Топ категориясы		
			*	**	***
1.	<i>Pinaceae</i> (Сосновые)	26	7	13	6
2.	<i>Cupressaceae</i> (Кипарисовые)	6	-	1	5
3.	<i>Betulaceae</i> (Березовые)	12	4	6	2
4.	<i>Salicaceae</i> (Ивовые)	1	-	1	-
5.	<i>Gaprifoliuceae</i> (Жимолостные)	5	1	2	2
6.	<i>Rosaceae</i> (Розоцветные)	14	5	3	6
7.	<i>Aceraceae</i> (Кленовые)	6	-	-	6
8.	<i>Tiliaceae</i> (Липовые)	1	-	-	1
9.	<i>Elaeagnaceae</i> (Лоховые)	3	-	1	2
10.	<i>Grossulariaceae</i> (Крыжовниковые)	2	-	2	-
11.	<i>Fabaceae</i> (Бобовые)	4	1	-	3
12.	<i>Rutaceae</i> (Рутовые)	1	-	-	1
13.	<i>Celastraceae</i> (Бересклетовые)	1	-	-	1
14.	<i>Ulmaceae</i> (Вязовые)	3	-	-	3
15.	<i>Juglandaceae</i> (Ореховые)	2	-	-	2
16.	<i>Anacardiaceae</i> (Сумаховые)	1	-	-	1
17.	<i>Oleaceae</i> (Маслинные)	5	-	2	3
	ЖАЛПЫ	93	18	31	44

* - эң перспективдүү түрү өстүрүүгө ийгиликтүү киргизилген жана арча токой тилкесине сунушталган; ** - кеңири колдонууга сунушталган айыл чарба өсүмдүктөрүндө сыналган келечектүү түрлөр; *** - келечексиз түр, анын келечегин аныктоо үчүн кошумча изилдөөнү талап кылат.

Жалбырактуу дарактардын географиялык өсүмдүктөрүн талдоодо жалбырактуу бак-дарактардын ичинен 11 түрү эң келечектүү жана жогорку түшүмдүүлүгү менен мүнөздөлөрүн көрсөттү. Дагы 17 түрү келечектүү болуп чыкты, ал эми 33 түрү бул бийиктик зонасы үчүн келечексиз болуп чыкты. Биз өзүбүздүн изилдөөбүздүн негизинде жазы жалбырактуулардын 61 формасынын ичинен изилдөө аймагынын шарттарында сыналган эң перспективалууларын тандап алдык. Аларга аларга төмөнкүлөр кирет: *Betula*-4 формалары, *Gaprifoliuceae* -1, *Rosaceae* -5 жана *Fabaceae*-1. Биздин изилдөөлөрдүн негизинде интродукцияланган көчөттөрдүн абалын изилдөө, киргизилип жаткан дарак породаларынын жаңы түрүнүн жана формасынын көпчүлүгү өсүп жаткан

аймактын шарттарына карата толеранттуулукка катуу тандоодон өтүшү керек деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет. Бак-дарактардын натыйжалуулугун жогорулатуу жана аларды пайдалануу мөөнөтүн узартуу үчүн нормалдуу суу менен камсыздоону уюштуруу жана башка агротехникалык ыкмаларды сактоо зарыл. Интродукцияланган бак-дарактуу өсүмдүктөр алсырап, бирок абалы канааттандырарлык экенин аныктадык. Тажрыйбалык өсүмдүктөрдүн 45-60 процентке жакыны реконструкциялоого муктаж. Бак-дарактуу өсүмдүктөрдүн алсызданышынын негизги себептери болуп көчөттөрдүн өтө жыштыгы жана жетишсиз суюлтуу, антропогендик жана рекреациялык жүктөмдөрдүн көбөйүшү, алсыраган бак-дарактардын көбөйүшү саналат. Өсүмдүктөр жер-жерлерде депрессияга дуушар болот: өзгөчө шамалдан жабыркаган тарапта дат баскан көрүнүшкө ээ болуп, скелет бөлүктөрүнүн өсүшү жайлайт, көбөйүү жөндөмдүүлүгү төмөндөйт. Өткөн жылдардагы интродуценттердин жаш курак менен ашыкча коюуланышы айрым дарактардын ортосундагы нымдуулук үчүн күрөштө атаандаштыктын күчөшүнө, катардагы таажылардын эрте жабылышына, бак-дарактардын бири-бирине көлөкөлөнүшүнө алып келет, натыйжада мөмө-жемиш азаят. Түзүлгөн өсүмдүктөрдүн түшүмдүүлүгү жана сапаты төмөн экендиги байкалат, ошондуктан алдыңкы тажрыйбаларды колдонуу менен санитардык тазалоо, бутуу, таажы калыптандыруу жолу менен учурдагы жасалма жол менен түзүлгөн интродуценттердин өсүмдүктөрүн реконструкциялоо менен жогорку өндүрүмдүү өсүмдүктөрдү түзүү зарыл.

Арча токой тилкесинде интродукцияланган түрлөрдү интродукциялоо жалпы экологиялык абалды олуттуу жакшыртууга жана ошол эле учурда токой чарбачылыгынан - суюлтуу учурунда кошумча жыгач алууга мүмкүндүк берет. Бирок аларды киргизүүгө бош аянттарда жана токой түзүүчү негизги түрлөрдүн, арчанын табигый жаңылануу жана кайра өсүү процесстери жок жерлерде гана жол берилет. Арча абдан жарык сүйүүчү порода болгондуктан, жаш кезинде да, жетилген куракта да көлөкөгө чыдабайт.

Жыйынтык

Диссертациялык иш автордун изилдөөлөрүнүн жана иштеп чыгууларынын арчанын жана Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун арча токойлорунун белиндеги интродукцияланган бак-дарактардын өндүрүштүк тажрыйбасы изилденип жана жалпылоо боюнча изилдөөлөрүнүн натыйжаларын камтыйт. Изилдөө жүргүзүлгөн райондун арча токойлорун сактоо, калыбына келтирүү жана сарамжалдуу пайдалануу токойчулук-экологиялык жана токой-маданий өзгөчөлүктөрүнүн негизинде курулууга тийиш болгон актуалдуу илимий милдетти чечүү катары сунуштоого мүмкүн.

Диссертациялык иштин жыйынтыгы боюнча төмөнкүдөй негизги тыянактарды чыгарууга болот:

1. Түркстан-Алай кырка тоосунун арча токойлору жана токойлуу жерлери өтө маанилүү сууну коргоочу, сууну жөнгө салуучу, топурактан коргоочу жана селден коргоочу ролду ойнойт. Бул жерде арча токойлорунун бардык аянттарынын 47,2%ы топтолгон, ал эми областтын өзүндө 73%, анын 67%ы дарак сымал формалар. Бирок ошого карабастан, көп жылдык интенсивдүү пайдалануу процессинде, ошондой эле ар кандай факторлордун, мисалы, начар табигый регенерациянын (көп аймактарда бадал жок), интенсивдүү мал жаюунун жана башка себептердин натыйжасында алар азыр өтө сейрек, бул алардын негизги коргоо функцияларынын төмөндөшүнө алып келет. Арча плантациялары бардык жерде 20-25° жана андан жогору тик капталдарда сакталган. Арча плантациялары ээлеген аянттардын кыскарышынын негизги себептери – токойду уруксатсыз кыюу жана жайыттарды жөнгө салбоо. Тоо капталдарынын бардык жумшак тилкелери, арча токойлору жок кылынгандан кийин, жергиликтүү калк тарабынан (туруктуу жана мезгилдүү) айдоо, чабынды жана жайыт катары пайдаланылат.

Ушуга байланыштуу зеравшан арчасынын төмөнкү тоо кырка алкагы (2000-2300 м бийиктикке чейин) чоң зыян тарткан. Бул жерде деградация процесстери эчак эле кайтарылгыс болуп калды. Башкача айтканда, токойду калыбына келтирүү жасалма жол менен гана мүмкүн.

Жарым шар формасындагы арчанын орто тоо алкагында (2000-2300 - 2500-2800 м) арча плантацияларынын абалы бир топ жакшыраак, бирок жыштыгы 0,2 - 0,3 болгон жеңил токойлор басымдуулук кылат, өзгөчө түштүк капталдарында, ал эми түндүк капталдарында 0,6 га чейин. Башка жерлердегидей эле бул жерде да бак кыюу жана мал жаюу жургузулуп келген жана жургузулуп жатат. Бул арча плантацияларынын аянтынын кыскарышына гана эмес, алардын суюлушуна да алып келди. Орто тоодогу арча токойлорунда жарым шар формасындагы арча көбүнчө көп сабактуу үймөктү түзөт, бирок төмөнкү бутактарынын тамырлашы байкалбайт.

Деңиз деңгээлинен 2500-2800 мден 3000 мге чейинки бийик тоолуу арча токойлору (Түркстан арча тилкеси) мурункуларына караганда салыштырмалуу жакшыраак, бирок жумшак капталдарында да жок, толуктугу 0,8-1,0 чейин болушу мүмкүн, бирок бул сейрек кездешет, ал эми орточо толук көчөттөр 0,5-0,6 көп кездешет. Бул арча бактары да илгерки жыгачтарды кыюу менен абдан суюлтулган жана азыркы учурда түркстан арчасы тамырлуу астыңкы бутактары менен көп сабактуу үймөктү түзөт.

Субальп тилкеси (деңиз деңгээлинен 3000 м жогору) негизинен түркстан арчасынын эргежэл түрү менен берилген. Бул жерде эргежээл дарактар ойдундарда, жабык жерлерде, шамалдын көлөкөсүндө, таштарда таралган дарак сымал форма менен алмашып турат. Бул жайкы бийик тоолуу жайыттардын зонасы жана башка жерлердегидей эле малдын жайылышынын жана арчаны уруксатсыз кыюунун отунга тийгизген таасири абдан күчтүү. Экологиялык жагымсыз шарттардан (вегетация мезгилинин кыска болушу, жылуулуктун жоктугу) арча токойлорунун өсүшү жана түшүмдүүлүгү чоң эмес, жыл сайын уруксатсыз кыюу табигый өсүштөн ашып, натыйжада аянттагы бийик тоолуу арча токойлору акырындык менен кыскарууда. Көчөттөр суюлтулуп, жөнгө салынбаган жайыт кайра жаралууга тоскоол болот, ал эми токойдун жогорку чеги бара-бара азаят. Түркстан арчасынын эргежэл формасында бутактардын тамырлашы да байкалат. Ыңгайлуураак нымдуулук шарттарында жана корголгон чөйрөлөрдө бир түптүү көчөттөр сейрек кездешет.

Бадал катмары экологиялык ролу боюнча арчадан бир аз гана төмөн жана мурунку катары арча көчөттөрүн калыбына келтирүүдө чоң роль ойнойт. Ошондуктан токойлуу аянтка өзгөчө токойдун ылдыйкы чегиндеги бадал бадалдарын кошуу керек.

Дарыянын нугундагы арча токойлору дээрлик бардык жерде жок кылынган, айрым жерлерде гана чычырканак, бөрү карагат, талдын обочолонгон бак-дарактары жана бадалдары сакталып калган. Суу баскан жерлердин негизги бөлүгү жайыт катары пайдаланылат жана айыл чарба өсүмдүктөрү үчүн өздөштүрүлөт. Ал эми бул мүмкүн болбогон жерлерде гана (таш чачуулар, шагылдар) айрым дарактар жана бадалдар сакталып калат, мал жапа чегет.

Арча токойлорунун ар кандай аянттарынын таксациялык көрсөткүчтөрүн салыштырганда токойдун интенсивдүү жайыт абалындагы түндүк жана түштүк капталдарында, жагымдуу токой шарттарына карабастан, ушул сыяктуу аз жүк жана корголуучу аймактар менен аянттарга салыштырганда анын жыштыгы дээрлик эки эсе көп экенин көрсөттү.

Изилдөөлөрдүн натыйжалары арча бактарынын ар кайсы капталдарында малды интенсивдүү жаюу бактардын сапатынын начарлашына алып келерин көрсөтүп турат. Токой бадалынын эң начар абалы Ноокат токой чарбасынын зерашан арча өскөн тилкесинде байкалат, ал антропогендик фактордун натыйжасында капталдардын кургап, кайтарылгыс процесстерге, эрозия жана жердин бузулушу чөлгө айланышына алып келген. Жалгыз калган арчалар бири-биринен абдан алыс жайгашкандыктан, үрөндүн түшүмдүүлүгүн жетишерлик камсыз кыла алышпайт.

1. Деңиз деңгээлинен 2000-2300 м жана андан жогору арчанын табигый жаңылануусу, биздин оюбузча, канааттандырарлык жүрүп, 2500 м бийиктиктен жакшы регенерация байкалат, бирок бул процесс узакка созулат (100 жылга же андан көп). Бул ар кандай курактагы өспүрүмдөрдү пайда кылат. Орто тоодогу арча токойлорунда табигый кайра жаралуу циклдик жана ар кандай куракта болот. Ал көбүнчө плантациянын жыштыгы менен байланыштуу. Ал орто-толук бак-дарактарда чоң болот. Жогорку тыгыздыкта - 0,8 жана андан жогору,

өспүрүмдөр көбүрөөк кысымга кабылышат жана 2-3 м бийиктикке жеткенде өлүшөт. Мындай отургузуу өтө сейрек кездешет, алар нымдуулуктун жогорулашына шарт түзөт. Жыштыгы аз көчөттөрдө (ичкелик 0,2-0-3) өз алдынча себүү вегетация мезгилиндеги жаан-чачындын жана топуракта дени сак уруктардын айкалышы менен мезгил-мезгили менен ишенимдүү кайра өсүүнү камсыз кылат. Бул шарттар өз алдынча үрөндөрдүн күчтөнүшүнө жана кийинки жылдарда аман калышына шарт түзөт.

2. Изилдөөлөрдүн анализи табигый кайра жаралуу, биздин оюбузча, субальп жана бийик тоолуу тилкелерде жакшы экенин көрсөттү. Бул жерде урук менен бирге вегетативдик регенерациянын бир кыйла бөлүгү бар. Түркстан арчасы топурактын бетине түшкөн арча бутактары менен тамыр жайып, акырындык менен таштандыга, топуракка чачылып, мох менен капталган жана ошону менен көп сабактуу үймөк пайда болот. Ар кандай курактагы үрөн жана вегетативдик жаңылануу жүрүп турат. Орто тоо кыркаларында уруктуу жана циклдүү жана ар кандай куракта кездешет. Бул жерде жаңыланууда климаттык факторлордун өзгөрүшү чоң роль ойнойт, бирок жогорку чегинде түркстан арчасы, жарым шар формасындагы арча менен аралашып, балким вегетативдик болушу мүмкүн. Төмөнкү тоо тилкесинде жаңылануу мезгил-мезгили менен жүрүп, көпчүлүк аймактарда такыр жок. Эрозия процесстери бардык экспозициялардын эңкейиштериндеги бардык тилкелерде жүрөт. Бул кар көчкү, сел, суу ташкындары. Төмөнкү тоолор тилкесинде эрозия көбүнчө катуу жаандан улам пайда болот. Бак-дарактар жана бадалдар жок капталдар эрозия очокторуна айланышы мүмкүн.

4. Ишенимдүү бак-дарактардын көлөмү токойдун түрлөрүнөн, жантайыңкы беттин ачыктыгына, тиктигине жана чатырдын жалпы тыгыздыгына жараша болору аныкталган. Ошентип, ишеничтүү бак-дарактардын эң көп саны аралаш чөптүү мохтуу тибинде кездешет. 1800дөн 2200 мге чейинки бийиктикте анын саны акырындык менен 200дөн 500 даана/га чейин, ал эми 2200дөн 2400 м бийиктиктен кескин көбөйөт (500дөн 1100 даанага чейин). 2500-2750 м бийиктикте бадалдардын санынын экинчи кескин көбөйүшү

байкалат (800дөн 1300 даанага чейин), андан кийин 2800 м бийиктикте 600 данга, 300 данга чейин төмөндөшү байкалат. 3000 м жана 3100 м абсолюттук бийиктикте 75 даана. Жарым шар түрүндөгү арча тилкесинде түркстан арча тилкеси менен кошулган жеринде азайып, бул тилкеде (оптималдуу бийиктиктер 2600-2800) кайра көбөйгөн бадалдын көлөмү кескин көбөйөт, андан кийин субальп курчоосуна 3000 мден ашык бийиктиктен өтүүдө төмөндөө байкалат, бул табигый-климаттык шарттардын начарлашына байланыштуу. Белгиленген көрүнүш эрмен-типчак тибинде, бирок азыраак өскөн (200дөн 750 даана/га чейин, 2100-2900 м абсолюттук бийиктикте), бадалдуу арчалуу токойдо да (өлчөмү 1800 -2700 м бийиктикте 200дөн 500 шт/га чейин асты).

Арчанын эңкейиш жерлери боюнча таралышы арча тилкесинин бардык профилинде бирдей тенденцияга ээ. Түндүк капталдарында эң көп бадал, ал эми түштүк капталдарында эң аз батыш жана чыгыш капталдары ортоңку позицияны ээлейт;

Жантайың тиктигине жараша астыңкы бактардын санынын өзгөрүшү 1800дөн 3000 мге чейинки бийиктиктеги жантайыңкылардын жумшак тилкелеринде (200гө чейин) ишенимдүү бадалдын көлөмү 100дөн 600 даана/га чейин экендигин көрсөттү. Тик капталдарда (21-300) 150дөн 1350 шт/га чейин, ал эми өтө тик эңкейиштерде (310 жана андан жогору) 100дөн 1500 шт/га чейин жетет.

Негизги токой түзүүчү түрү зеравшан арчасы болуп саналган төмөнкү тоодогу арча токойлорунда чатырдын жыштыгы адатта аз жана астынкы чөптөрдүн саны анча чоң эмес жана 100дөн 400 даанага чейин жетет. Чатырдын жыштыгынын жогорулашы менен астынкы чөптүн көлөмү 420-650 даана/га чейин көбөйөт. Көчөттөрдүн эң көп көлөмү 2300-2700 мге чейинки абсолюттук бийиктикте, негизинен жарым шар формасындагы арча өскөн чатыры жогорку (70-100%) көчөттөрүндө байкалат.

Чатырдын орточо жыштыгы (40-60%) менен 2300-2600 м бийиктикте жашоого жарамдуу өспүрүмдөрдүн саны азыраак жана 500дөн 1350 шт/га чейин

жетет. Түркстан арчасы өскөн 2500-3000 м бийиктикте 380 дан 1050 шт/га чейин өсөт.

Жапалак арча токойлорунда эң көп сандагы өспүрүмдөрдүн тыгыздыгы аз арча токойлорунда (болжол менен 1000 даана), эң кичинеси өтө жабык жондордо (600 даана) кездешет. Бир тектүү токой шартында бышкан көчөттөрдүн чатырынын астында 50%-65%га чейин бирдей чатырча жыштыгы менен, ар кандай көлөмдөгү өз алдынча үрөн жана астыңкы өскөндөр кездешет. Өсүмдүктөрдүн эң көп саны өтө жабык плантацияларда байкалат. Бул үрөндөрдүн көптүгү, жылмакай микроклиматтык шарттар менен түшүндүрүлөт, бирок анын андан аркы өсүшүнө жана өнүгүшүнө жарыктын жетишсиздиги жана 2-3 м бийиктикке жеткен астылар тоскоол болот. Көбүнчө өлөт. Орто жабык көчөттөр астыңкы өсүмдүктөрдүн өнүгүшү жана андан ары өсүшү үчүн эң ыңгайлуу шарттарды түзөт.

Арча түрлөрүнүн арасында жана ар кандай токой өспүрүмдөрдүн өсүшү жана өнүгүшү айырмаланат. Баштапкы этапта он жылга чейин, алар дээрлик бирдей өсөт (орточо өсүү жылына 2,0-2,5 см, ал эми жапалак дарактар үчүн андан да төмөн), бул мезгилде алар 25 см бийиктикке жетет. Кийинки он жылдыкта өспүрүмдөрдүн өсүшү өсөт, орточо өсүш жылына 2,0-3,5 см. Жыйырма жашка келгенде жарым шар формасындагы арчанын асты 70 смге жетет; Зеравшан 50см; Туркестан - 40см; ал эми Түркстан карлик дарагы 30 см гана (өсүүсү 1,5 см/жылына). Арчанын асты чөп өсүмдүктөрүнүн таасиринен чыгып кеткенде, б.а., өз алдынча уруктандыруудан ишенимдүү астык категориясына өткөндө, жарым шар түрүндөгү арча бул бийиктикке 15-17 жашта жетет; Зеравшан – 20 жыл; Түркстан - 23-25 жаш, жапалак арча - 27-30 жаш. Андан кийин арчанын бардык түрлөрүндө орточо өсүү байкаларлык өсүп, туруктуу болуп, жылына 4-5 смге жетет. 80 жашында, жаш бала 3,0 - 4,5 м бийиктикке жетет, ал экинчи ярустуу пайда болгон дарак бутактарынын пайда болушуна катыша алат.

5. Мал жаюу 1988-жылы чөптүн түшүмдүүлүгүнүн 30-40% дан 70-80%га чейин жүктөө менен башталган. Жайыттарды жөнгө салуу көчөттөрдүн коопсуздугуна дээрлик эч кандай таасирин тийгизген эмес. 50% га чейинки

жайыттарда өлүм-житим жазгы сандагы 0,4% дан 1,1%га чейин өзгөрдү. Жайыттардын жүгү 80% болгон учурда бир аз жогору болгон - 1,4%, ошол эле өлүм-житим контролдоодо болгон, ал эми мал жаюу жүргүзүлбөгөн жерде - 1,4%. Жүк көбөйгөн сайын тебеленген көчөттөр көбөйөт. 40%га чейинки жүктө 2%га чейин көчөт тебеленип, 60%га чейинки жүктө - 2-3%, 80%ке чейинки жүктө - 10% тебеленген. Көбүнчө тебеленген көчөттөр күзгө чейин түздөп, жашоо жөндөмдүүлүгүн калыбына келтирет. Акыр-аягы ар кандай мал жүктөмдөрү менен эксперименттердин бардык варианттарында арчанын сакталышы бардык участкалардо дээрлик бирдей болгон. Жайыттын басымы жогорулаган сайын бузулган бадалдардын саны жана зыяндын деңгээли өсөт. Жайыттарда 35-50% жүктөөдө бадалдардын 68-74%ы орточо жана катуу зыянга учураган, орточо жүктөөдө - 76-77% жана жогорку жүктөөдө - 86%. Токойдо малды системалуу интенсивдүү жаюу бак-дарактардын суюлушуна жана өлүшүнө алып келет, бул токой түзүүчү негизги түрлөрдүн кайра жаралуу шарттарын бир кыйла начарлатат.

б. Арчанын үч түрүнүн техникалык өсүмдүктөрүнүн аман калуу коэффициентин талдоо көрсөткөндөй, бул көрсөткүч боюнча айыл чарба өсүмдүктөрү жана көчөттөр канааттандырылгыч деп бааланган. Көпчүлүк токойлуу аянттарда аман калуу, аман калуу жана өсүү боюнча эң жакшы натыйжалар жарым шар формасындагы арча өсүмдүктөрүндө алынды. Зеравшан арча маданияты, эреже катары, жашоо көрсөткүчү жана жашоо көрсөткүчү төмөн, өсүү жана өнүгүү начар. Айдоолордун жана эгиндердин өнүмдүүлүгү дээрлик бирдей, айырмачылыктар анчалык деле жок. Ал эми Туркстан арчасы учун терен уйкуга кете элек жаы тушумду себүү алгачкы үч жылдын ичинде чарбалык жактан алда канча перспективалуу жана пайдалуу питомникте болжол менен мурунку эки түрү сыяктуу өсөт. Бирок, беш жылдыктын акырына чейин анын шитилдеринин орточо бийиктиги Зеравшандыкынан жана жарым шардыкынан 7-8 сантиметрге жогору болот.

Жалпысынан изилденип жаткан райондо сактоо жана өсүү жагынан мыкты натыйжалар жарым шар формасындагы арча өсүмдүктөрүндө да алынган.

Зеравшанда арча өсүмдүктөрүнүн сакталышы жана өсүшү боюнча канааттандыруу натыйжалар айрым учурларда, алар эгилгенден кийин 2-3 жылдын ичинде төмөнкү тоо арча токоюнун суб тилкесинде түзүлгөндө алынган. 1800 мден ашык абсолюттук бийиктикте бул түрдүн маданиятын түзүү мүмкүн эмес. Табигый диапазондун чегинде Зеравшандын арча өсүмдүктөрүнүн аман калуу коэффициенти сугат жерлерде да өтө төмөн бойдон калып жаткандыгын да белгилей кетүү керек.

7. Күчтүү антропогендик басымдан жабыркаган арчалуу токойлордун жана токойлордун коргоо функцияларын жогорулатуу үчүн аларды реконструкциялоо жана арчадан жана интродукцияланган дарак породаларынан айыл чарба өсүмдүктөрүн түзүү зарыл. Дарактардын жана бадалдардын жаңы (интродукцияланган) түрлөрүн түзүү жана интродукциялоо бузулган токой аянттарынын экологиялык-географиялык потенциалын жергиликтүү түрлөргө караганда көбүрөөк пайдаланууга, ошондой эле туруктуу жана түшүмдүү көчөттөрдү өстүрүүгө, токой алуу үчүн жагымдуу фитоценоздук шарттарды түзүүгө көмөктөшөт. продукцияны кыска мөөнөттө берет, анткени ал арча токой түзүүчү негизги түр катары жай өсөт жана 500-600 жашта жетилип, жалбырактуу жана ийне жалбырактуу түрлөр 60-150 жашта өсөт.

8. Башка географиялык теги тез өсүүчү чарбалык баалуу ийне жалбырактуу жана жалбырактуу түрлөрдөн, ал тилкеде климатташтырылган арчалардан көчөт материалын өстүрүү жана токой өсүмдүктөрүн түзүү технологиясы боюнча да изилдөөлөр жүргүзүлдү. Арчалуу токой тилкесинде сыналган жалбырактуу жана ийне жалбырактуу түрлөрдүн кээ бир биологиялык жана экологиялык мүнөздөмөлөрү изилденген. Интродукцияланган көчөттөрдүн өсүшүнө талдоо жүргүзүлдү. Токой өсүмдүктөрүнүн абалы изилденди. Арча жана интродукция өсүмдүктөрү мезгил-мезгили менен суюлтууну талап кылат. Мал жаюуга толук тыюу салуу эрозияга дуушар болгон райондордо гана мүмкүн, ал эми калган аймактарда жайыттарды жөнгө салууну киргизүү зарыл. Арчанын табигый регенерациясынын ийгилиги көбүнесе малдын жайылышынан көз каранды, ошондуктан КТТЧ резервдик режиминде эң азы 248-448ге чейин, ал

эми интенсивдүү жайыттарда эң азы 168-196 даанага/ га чейин эсептелген. Арча питомниктерин түзүү үчүн эң жакшы жерлер 5-8° чейин бир аз эңкейиштүү тегиз жерлер жана терең жана орто бай топурак болуп саналат. Зеравшан жана жарым шар формасындагы арчалар үчүн питомник деңиз деңгээлинен болжол менен 1800-2000 м абсолюттук бийиктикте арча токоюнун төмөнкү чегинде түзүлүшү керек, ал эми түркстан үчүн - деңиз деңгээлинен 2400-2500 м абсолюттук бийиктикте бул түрдүн таралышынын төмөнкү чегинде.

Арчанын негизги үч токой түзүүчү түрүнүн өсүмдүктөрүн изилдөөнүн натыйжалары токойлуу аянттардын көбүндө өсүү жана сактоо боюнча эң жакшысы жарым шар формасындагы арчанын өсүмдүктөрүндө алынганын көрсөттү.

65 жылдык мезгил ичинде КТТЧ интродукцияланган дарак түрлөрүн инвентаризациялоо жана салык салуу интродукцияланган аймактарда жана маданияттарда 93 түрү сакталганын көрсөттү. Түрлөрдүн жалпы санынын ичинен 18 түрү өстүрүүгө ийгиликтүү киргизилген, анткени 31 түрү жашылдандырууда кеңири колдонуу үчүн келечектүү болуп саналат жана андан ары эксперименталдык изилдөөнү талап кылат. Киргизилген тажрыйба өсүмдүктөрүндө көчөттөрдүн тыгыздыгы жана суюлтуунун 45-60%га жакыны кайра курууну талап кылары аныкталган.

КОРУТУНДУЛАР

1. Туркестано-Алай кырка тоосунун арча токойлору жерлери 47,2%ын ээлеп, суу жана жер коргоо функцияларында маанилүү роль ойнойт. Бирок, интенсивдүү пайдалануу алардын сейрек болушуна алып келип, коргоо функцияларын төмөндөтүүдө. Арча токойлорунун кыскарышынын негизги себептери өз алдынча кесүү, башкарылбаган мал жайыт жана табигый жаңылануунун начардыгы. Зеравшан арчасынын төмөнкү тоо кыркаларында деградацияга учурап, калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгү болгону менен, ал жасалма жол менен гана мүмкүн.

2. Төмөнкү тоо тилкесинде арча табигый жаңылануусу сейрек болот, ал эми

2000-2300 м бийиктикте канааттандырарлык, 2500 м ден жогору болсо жакшы, бирок жай өтөт. Орто тоолуу арчаларда жаңылануусу уруктук болуп, отургузуу толуктыгына көз каранды. Субальпий жана жогорку тоо тилкесинде жакшы жаңылануулар байкалат, анын ичинде вегетативдик жаңылануулар да бар.

3. Ишенимдүү өспүрүмдүн эң көп саны токойдун аралаш чөптүү мохтуу тибинде болот: 1800-2200 мге чейинки бийиктиктерде анын саны акырындык менен 200-500 даанага чейин көбөйөт, ал эми 2200 мден 2400 мге чейинки бийиктиктен 500-1100 даанага чейин кескин көбөйөт, 2500 мден 2750 мге чейинки бийиктиктен 800дөн 1300 даанага чейин экинчи кескин көбөйүү байкалат, андан кийин 600 даанага чейин 2800 м бийиктикке чейин 300 м бийиктикте 3000 даана жана 3100 м бийиктикте 75 даанага чейин.

4. Жаш өспүрүм арча өсүшү жана өнүгүшү арча түрүнө жана өсүү шарттарына байланыштуу. Алгачкы он жылда бардык түрлөр 25 см бийиктикке жетет, ал эми 20 жашка келгенде бийиктик 30 см (жапалак өсүүчүдө), (жарым шар формасындагы арчада) 70 см чейин өзгөрөт. Ишенимдүү өспүрүмгө өтүү ар түрдүн ар кандай убакта болот: жарым шар формасындагы арча 15-17 жылда, зеравшан арчасы 20 жылда, түркөстан арчасы 23-25 жылда, ал эми жапалак өсүүчү арчада 27-30 жылда өтөт. Андан кийин өсүү жылына 4-5 см деңгээлинде туруктуу болуп, 80 жашка келгенде бийиктик 3,0-4,5 м жетет, бул болсо дарактарды түзүүгө жардам берет.

5. Мал жаюу көчөттөрдүн сакталышына аз таасир этет, бирок жүктөмдүн жогорулашы көчөттөрдүн санынын көбөйүшүнө алып келет. Жайыт жүктөмү 20% га чейин болсо, көчөттөрдүн 0,4-1,1% га чейин түшөт, ал эми 30% жүктөмдө 1,4% га жетет. Жүктөм 40% дан 80% ке чейин көбөйгөндө, көчөттөрдүн чөгүшү 2% дан 10% ке чейин жетет. Жайытта аз жүктөөдө бадалдардын 68-74% зыянга учураса, жогорку жүктөөдө 86% зыян тартат.

6. Көпчүлүк токойлуу аймактарда жашоо, сактоо жана өсүү боюнча эң жакшы натыйжалар жарым шар арчасынан алынган. Зеравшан арчасында эреже катары жашоо көрсөткүчү төмөн, өсүү жана өнүгүү начар. Түркөстан арчасы алгачкы үч жылда ал башка эки түрдөй өсөт, бирок бешинчи жылдын аягында

көчөттөрүнүн орточо бийиктиги 7-8ге см жогору жетет.

7. Интродукцияланган түрлөр бузулган жерлерди тез пайдаланып, туруктуу бактарды түзүп, кыска мөөнөттө токой продуктуларын камсыздай алат, анткени арча жай өсөт жана 60-150 жылда жетилген интродукциялардан айырмаланып, 500-600 жылдан кийин гана жетилет.

8. Интродукцияланган дарак породаларынын инвентаризациясы көрсөткөндөй, 93 түрдүн ичинен 18 түрү эң келечектүү, 31 түрү жашылдандырууда кеңири колдонуу үчүн келечектүү, 44 түрү келечексиз жана андан аркы эксперименталдык изилдөөнү талап кылат. Тажрыйбалык интродукцияланган өсүмдүктөрдө көчөттөрдүн тыгыздыгы жана суюлтуунун жетишсиздиги 45-60%ке жакыны реконструкциялоону талап кылат.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

Фитоценодикалык абалды калыбына келтирүү жана жакшыртуу үчүн арча токойлорунун тилкесинде жана калыбына келтирүү процессин эң эзилген жерлерде жана капчыгайларда бул бак-дарактардын жана токойлорду калыбына келтирүү, өсүп жана өз алдынча үрөн жана өспүрүм өнүктүрүү үчүн жакшы шарттарды түзүү үчүн корук режимин киргизүү зарыл. Арча себүүчү материалды өндүрүүнү көбөйтүү жана токойду калыбына келтирүү иштерин камсыз кылуу үчүн көчөттөрдү өстүрүү боюнча чараларды иштеп чыгуу жана токой чарбасынын бардык түрлөрүн механизациялоону киргизүү зарыл. Арчалуу токой тилкесинде питомниктерди түзүү арча тилкесинин төмөнкү жана ортоңку чегинде эңкейиши 8°ден ашпаган жерлерде, сугат булагына жакын жерде жүргүзүлүүгө тийиш. Зеравшан жана жарым шар формасындагы арчаны мүмкүн болсо, токойдун төмөнкү чегине жакыныраак өстүрүү керек. Түркстан арчасынын көчөттөрүн өстүрүүчү питомниктерди 2400-2500 м абсолюттук бийиктикте, ылдыйкы чек аранын орто зонасында түзүү жакшы.

Арчанын тигил же бул түрүнүн токой өсүмдүктөрүнүн аянттарын тандоодо токой маданий фондунун аймактарында табигый өсүүчү өсүмдүктөрдүн болушуна жана токой түзүүчү түрлөрдүн түзүлүштөрүнүн бийиктик чектеринен

чыгуу зарыл. Жарым шар түрүндөгү арчанын культуралары Зеравшан арча өскөн тилкесинде токойдун төмөнкү чегинен 2600-2700 мге жакын абсолюттук бийиктикке чейин, ал эми түркстан арчасынын табигый ареалынын чегинде гана бай жана нымдуу топурактарда түзүлүшү керек.

Дарак породаларынын асортиментин кеңейтүү үчүн эң келечектүү жана сунуш кылынган 18 түрү, ал эми 31 түрү жашылдандырууда кеңири колдонуу үчүн келечектүү. Бул түрлөрдү токой чарбаларына Түркстан-Алай токой өстүрүүчү районунун Арча токой тилкесинде массалык түрдө жайылтуу, ошондой эле келечекте санитардык тазалоо таажыларды кыркуу жана калыптандыруу жолу менен аларды реконструкциялоону эске алуу менен жогорку өндүрүмдүү өсүмдүктөрдү түзүү максатка ылайык.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Агафонов, М.В. Естественное возобновление арчи в Зааминской лесной даче. [Текст]/ Агафонов М.В. и Сиворакша Г.С. //Труды Уз. ЛОС, в. 1, Ташкент, 1936. - С. 63-87.
2. Александровский, Е. С. Эмбриологические исследования среднеазиатских можжевельников (*Juniperus* L.). [Текст]/ Александровский Е. С. Ботанический журнал, т. 51, № 3, 1966. - С. 436-446.
3. Александровский, Е. С. О плодоношении арчи туркменской и сроках заготовки семян для посева. [Текст]/ Александровский Е. С. В кн.: Материалы совещания по проблеме восстановления и развития арчовых лесов Средней Азии. Фрунзе, 1972. - С. 152-159.
4. Анучин, Н.П. Лесная таксация [Текст]: [учебник для лесотехн. и лесохоз. специальностей вузов] / Н.П. Анучин. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Лесная промышленность, 1971.- 159с.
5. Ажибеков, К. А. Эффективность удобрений при выращивании культур арчи. [Текст]/ Ажибеков К. А. В кн.: Материалы I Всесоюзного совещания по арчевой проблеме. Ереван, 1976. - С. 164-166.
6. Ажибеков, К.А. Ассортимент деревьев и кустарников для создания защитных насаждений в поясе арчовых лесов Киргизии. [Текст]/ Ажибеков К.А. Автореф. на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук (06.03.03). - Алма-Ата, 1982. - 23 с.
7. Ахматов, К. А. Методы определения зимостойкости древесных растений [Текст]/ К. А. Ахматов. – Фрунзе: Илим, 1968. – 39 с.
8. Биоэкология орехоплодовых лесов и геодинамика в Южном Кыргызстане. [Текст]: Сб. начн. тр. Институт Биосферы. 1998.- 294с.
9. Вагин, А.В. Лесная таксация и лесоустройство. [Текст]/ Вагин А.В. и др. - М.: Лесная промышленность, 1974. - С.201с.
10. Ган, П.А. К вопросу выращивания сеянцев арчи. [Текст]/ Ган П.А. “Лесное хозяйство”, №1, 1951.- С.26-31.

11. Ган, П.А. Лесной фонд Киргизии за последние 50 лет и его современное состояние. [Текст]/ Ган П.А. // Сб. Проблемы освоения гор. Фрунзе. “Илим”, 1982. - С. 94-114.
12. Ган, П.А. Леса Киргизии, их современное состояние. [Текст]/ Ган П.А. //Гидролог. исслед. в горн. лесах СССР - Фрунзе, 1985. - С. 8-15.
13. Ган, П.А. Еловые и можжевельниковые леса Киргизии, их состояние и некоторые вопросы ведения лесного хозяйства. [Текст]/ Ган П.А. //Леса горн. систем Казахстана. - Алма-Ата, 1987. - С. 77-85.
14. Ган, П.А. Интродукция и лесоразведение хвойных пород в Киргизии. [Текст]/ Ган П.А. // - Фрунзе: Илим, 1987. - 139 с.
15. Ган, П.А. Некоторые вопросы состояния и развития лесов Киргизии [Текст]/ Ган П.А. //Изв. АН Кирг. ССР Хим.-техн. и биолог. науки, 1987, № 1. - С. 63-67.
16. Ган, П.А. Арчевые леса Киргизии (состояние, значение и методы восстановления). [Текст]. /Ган П.А., Чуб А.В. //Госком Кирг. ССР по лесн. хоз. Гл. упр. охотн, хоз-ва и охраны природы. - Фрунзе, Кыргызстан, 1987. - 51 с. (Серия: “Охраняемые природные объекты Кирг. ССР”).
17. Ган, П.А. Справочник по таксации лесов Киргизии [Текст]. / Ган П.А., Чешев Л.С. //АН Кирг. ССР, Ин-т биологии - Фрунзе: “Илим”, 1991.- 143 с.
18. Гомолицкой, П.Л. Материалы и биология семян арчи [Текст]/ Гомолицкой П.Л. // Тр. Бот. сада А.Н. 1954.
19. Джанаева, В.М. О причинах плохой возобновляемости арчи. Материалы научной сессии А.Н. Киргиз. ССР. [Текст]/ Джанаева В.М. – Фрунзе, 1958. - С. 55-60.
20. Джанаева, В.М. Арчевники Ляйлякского лесничества (Туркест. хребет). [Текст]/ Джанаева В.М. // Труды Ин-та ботаники (Акад. наук Кирг. ССР) вып. 4, серия лесоведения, 1959. - С. 51-80.
21. Джанаева, В.М. Пути восстановления и развития арчевых лесов Киргизии. [Текст]/ Джанаева В.М. //Механизация и электрификация горного земледелия и животноводства, № 1, 1964. - С. 22-24.

22. Джанаева В.М. Арча в Киргизии [Текст]/ Джанаева В.М. // состав, биология и выращивание - Фрунзе. Изд-во "Илим"1965.- 97с.
23. Дзенс-Литовская, Н.Н. Типы горных лесов Джалал-Абадского кантона Кирг. АССР [Текст]/ Дзенс-Литовская Н.Н. В кн.: Географо-экономический ин-т. - Ленинград. Сборник за 1928 г. - Л. 1930. - С. 77-109.
24. Двенс-Литовская, Н.Н. Материалы для изучения еловых лесов Кирг. ССР. [Текст]/ Дзенс-Литовская Н.Н. //Изд-во АН СССР. Труды института по изучению леса. Т.1, 1933. - С. 233-302.
25. Деревья и кустарники Киргизии. Голосеменные. [Текст]/ Фрунзе. Изд-во АН КиргССР. 1959. - 121с.
26. Деревья и кустарники: Голосеменные. [Текст]/ Справочник. - К.: Наукова думка, 1971. -155 с.
27. Деревья и кустарники: Покрытосеменные. [Текст]/ Справочник. - К.: Наукова думка, 1974. - 590 с.
28. Дмитриев, В.Д. Состав, биология и современное состояние арчовников Узбекистана. [Текст]/ Дмитриев В.Д. //Труды сектора агролесомелиорации и лесного хозяйства Комитета наук Уз. ССР, вып. 4, 1938. – С. 5-54.
29. Дробов, В.П. Арчевники восточной части Зааминского лесхоза. [Текст]/ Дробов В.П. В ст.: "Агролесомелиорация и лесн. х-во Уз. ССР". - Ташкент, вып. 2, 1938. - С. 59-79.
30. Запрягаева, В.И. Арчовые леса Туркестанского хребта в пределах Ленинабадской области. [Текст]/ Запрягаева В.И. // Труды Акад. наук Таджикской ССР. Т., 36. – Сталинабад, 1955. - С. 91-108.
31. Запрягаева, В. И. Арчовые леса центральной части Туркестанского хребта. [Текст]/ Запрягаева В. И. //Труды Акад. наук Таджикской ССР. Т. 73, вып. 1.- Сталинабад, 1958. - С. 97-135.
32. Запрягаева, В.И. Возобновление леса в Таджикистане [Текст]/ Запрягаева, В. И. В кн.: Возобновление леса. – М., 1975. - С. 334-340.

33. Запрягаева, В. И. Корневые системы арчи. [Текст]/ Запрягаева В. И. В кн.: Арчевые леса центральной части Туркестанского хребта (Труды АН Тадж.ССР, 1958, т. 73). - С. 211-229.
34. Запрягаева, В. И. Леса Таджикистана. [Текст]/ Запрягаева В. И. В кн.: Леса СССР. М., т. 5,- 1970, С. 147-186.
35. Захаров, В. К. Лесная таксация. [Текст]/ Захаров В. К. - М., Лесная промышленность, 1967.- С. 406.
36. Исмаилов, М.И. Можжевельники СССР. [Текст]/ Исмаилов М.И. Автореф. дис. на соиск. ученой степени д-ра биолог. наук. Ташкент, 1975- 36с.
37. Каппер, О.Г. Хвойные породы. [Текст]/ Каппер О.Г. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1954. – С.261-292.
38. Коннов, А.А. Возобновление и особенности роста арчи в различных условиях Туркестанского хребта. [Текст]/ Коннов А.А. В кн. Арчевые леса Центральной част Туркестанского хребта. Тр. бот. ин-та АН Тадж. ССР. Т. 73. - Сталинабад, 1958. - С. 177-210.
39. Коннов, А.А. К вопросу охраны арчовников в Таджикистане, [Текст]/ Коннов А.А. Изд-во Т. вып. 3. 1983, - С. 102-105.
40. Коровин, Е.П. Растительность Средней Азии и Казахстана. [Текст]/ Коровин Е.П. Кн.: 2. изд. АН Узб. ССР. - Ташкент, 1962. - 547 с.
41. Космынин, А.В. Гидрологическая и почвозащитная роль арчовых лесов и редколесий северного склона Алайского хребта. [Текст]/ Автореф. на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук - Алма-Ата, 1982. - 25 с.
42. Космынин, А.В. Гидрологическая и почвозащитная роль арчовых лесов и редколесий северного склона Алайского хребта. [Текст] / Гидрологические исследования в горн. лесах СССР. - Фрунзе, 1985. - С. 120-131.
43. Крюссман, Г. Хвойные породы [Текст]/ Крюссман Г. Пер. с нем.// Ред. и предисловие канд. биол. Наук Н.Б. Гроздовой. – М.: Лесн. Пром-сть, 1986.-256 с.
44. Кульбачный, И.А. Рост и производительность насаждений арчи зеравшанской в Узбекистане. [Текст]/ Кульбачный И.А. Автореферат на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. - Ташкент, 1967. - 27 с.

45. Кульбачный, И. А. Естественное возобновление арчи в Зааминской лесной даче (Уз. ССР). [Текст]/ Кульбачный И.А. Научн. тр., вып. 120, 1981. - С. 4-13.
46. Кульбачный, И.А. Естественное возобновление арчи в Зааминской лесной даче. [Текст]/ Кульбачный И.А. Ташкент. 1966.
47. Культура лесных пород в Киргизии. [Текст]/ Изд-во "Илим", Фрунзе, 1973.- 95 с.
48. Лакин, Г. Ф. Биометрия: [Текст]: Учеб. пособие для биол. спец. вузов /Лакин Г. Ф. - 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. шк., 1990.-352 с.
49. Лесоводственные и лесокультурные исследования в Киргизии. [Текст]/ Изд-во "Илим", Фрунзе, 1988.-215 с.
50. Лесная энциклопедия. т.1-2. [Текст]/ Советская энциклопедия. - М., 1985-1986.- С. 563 -569.
51. Лозовой, А. Д. Объемные таблицы. [Текст]/ Лозовой А. Д. , Бугаев В.А., Егоров В.Н. - В кн.: Таксация тонкомерной древесины. Воронеж, 1975.- С. 12 - 88.
52. Матвеев, П.Н., Гидрологическая роль еловых лесов Тянь-Шаня. [Текст]/ Матвеев П.Н., Фрунзе, 1973.- С.59.
53. Мелехов, И.С. Классификации деревьев в древостоях. Чистые и смешанные простые. [Текст] Лесоводство: Учебник. Мелехов И.С. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. - 320 с.
54. Михайловский, В. П. Арчовые леса Киргизии. [Текст]/ Михайловский В. П. В сб. Материалы первого Всесоюзного совещания по "арчовой проблеме". (Ереван 9-12 декабря 1975 г.). Изд. АН Армян. ССР. - Ереван, 1976. - С. 10-17.
55. Мозолевская, Е.Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. [Текст]/ Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. - М.; Лесн. пром-сть, 1984. -152 с.
56. Мухамедшин, К.Д. К методике исследования естественного возобновления арчи. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. Тр. Киргиз, лесной опытной станции, вып. 3, 1962. - С. 3-26.

57. Мухамедшин, К.Д. Таблицы сумм площадей сечений и запасов насаждений арчи на 1 гектаре при полноте 1.0 [Текст]/ Мухамедшин К.Д. - Труды Киргизск. лесной опытной станции, вып. 4, 1965. - С. 252-260.
58. Мухамедшин, К.Д. Изучение лесоводственных особенностей арчовых лесов Киргизии и методы их восстановления. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. Научный отчет за 1966 г.
59. Мухамедшин, К.Д. Арчово-березовые насаждения в Киргизии. [Текст]/ Мухамедшин, К.Д. – Сельское хозяйство Киргизии, 1966, № 5. - С. 36-37.
60. Мухамедшин, К. Д. Арчовые леса и редколесья Южной Киргизии. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. Тр. Кирг. ЛОС, вып. 5. - Фрунзе: “Кыргызстан”, 1967. - 247 с.
61. Мухамедшин, К.Д. Лесоводственно-географические особенности арчовников Сары-Челекского заповедника, [Текст]/ Мухамедшин К.Д. вып. 3, 1968. - С. 44-55.
62. Мухамедшин, К. Д. Можжевеловые леса и редколесья Тянь-Шаня, и их лесохозяйственное значение. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. Автореферат, дисс. на соискание ученой степени доктора с.-х. наук (562). - Алма-Ата, 1970.
63. Мухамедшин, К.Д. Использование арчи для реставрации и прогнозирования природных явлений. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. “Любите, охраняйте природу Киргизии”, вып. 6, 1970. – С. 45-49.
64. Мухамедшин, К. Д. Изменение надземной биомассы арчи в зависимости от типов леса. [Текст]/ Мухамедшин К.Д. - Изв. Кирг. геогр. о-ва, вып. 9. 1972, -С. 5-17.
65. Мухамедшин, К.Д. Лесоводственно-географические и биоэкологические особенности арчевников Тянь-Шаня[Текст]/ Мухамедшин, К.Д. - Пробл. ботаники, 1977. Т. 13. - С. 108-110.
66. Мухамедшин, К. Д. Можжевеловые леса. [Текст]/ Мухамедшин К.Д., Таланцев Н. К. - М., 1982. - 185 с.
67. Мухамедшин, К.Д. Состояние арчовых лесов Киргизии и меры по их сохранению и восстановлению. [Текст]/ Мухамедшин К.Д., Набатов Н.М., Шамшиев Б.Н. //Лесное хозяйство №6, 1996. - С.27-29.

68. Мухамедшин, К.Д., Основы ведения лесного хозяйства в арчевых лесах Тянь-Шаня. [Текст]/ Мухамедшин К.Д., Шамшиев Б.Н. Вестник МГУЛ-лесной вестник №3, 2003. - С. 94-101
69. Нигматов, У.А. Естественное возобновление арчи в Джизакском лесхозе. [Текст]/ Нигматов У.А. Труды Среднеазиатского Н.-И. института лесного хозяйства, вып. 3. - Ташкент, 1958. - С. 23-29.
70. Нигматов, У.А. Содействия естественному возобновлению арчи. [Текст]/ Нигматов У.А. Бюллетень научно-техн. инф. Среднеазиатского научн. иссд. инс-та лесного хозяйства, вып. 5. - Ташкент, 1958. - С. 36-46.
71. Нигматов, У.А. Особенность естественного возобновления в арчевниках Узбекистана. [Текст]/ Нигматов У.А. - Сб. работ молодых ученых Н.-И. ин-тов и вузов. М-во сельского хоз-ва Узбек. ССР, вып. 1. - Ташкент, 1962. - С. 252-257.
72. Никитинский, Ю.И. К бонитировке арчевников Киргизии. [Текст]/ Никитинский Ю.И. Академия наук Киргизии. Институт ботаники. Фрунзе. 1959 г.- С.52.
73. Никитинский, Ю.И. О ведении хозяйства в арчевниках. [Текст]/ Никитинский Ю.И. //Сельское хозяйство Киргизии, № 10, 1960. - С. 36-37.
74. Никитинский, Ю.И. К вопросу лесопользования в арчевниках. [Текст]/ Никитинский Ю.И. В сб. Материалы совещания по проблеме восстановления и развития арчевых лесов Средней Азии. 15-22 1970 г. - Фрунзе: "Киргизстан", 1972. - С. 170-174.
75. Никитинский, Ю.И. Можжевельные леса и организация лесо-пользования в них. [Текст]/ Никитинский Ю.И. - Лекция для студентов лесохоз. фак-та очн. и заочн. обуч. (спец. 1512) - Л.: ЛТА, 1978. - С. 17.
76. Овчинников, П.Н. О некоторых ботанико-географических особенностях арчевников Таджикистана. [Текст]/ Овчинников П.Н. Труды Академии наук Таджикской ССР. Т. 73, вып. 1. - Сталинабад, 1958. - С. 11-27.
77. Орлов, В.П. Выращивание посадочного материала в горных и долинных поливных питомниках Киргизии. [Текст]/ Орлов В.П., Орлова Н.А. -Фрунзе: Илим, 1982.- С. 47.

78. Плохинский, Н.А. Биометрия [Текст]/ Плохинский Н.А. - М.: Изд-во МГУ, 1970. - 367 с.
79. Плохинский, Н.А. Биометрия [Текст]/ Плохинский Н.А. - М.: Наука, 1980. - 142 с.
80. Побединский, А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. [Текст]/ Побединский А.В. Изд. 2-е доп. и перераб. "Наука", АН СО 1966. - С.156-163.
81. Пономаренко, П.Н. Осадки Киргизской ССР. [Текст]/ Пономаренко П.Н. - Фрунзе, 1965.- С.201-229.
82. Пономаренко, П.Н. Атмосферные осадки Киргизии. [Текст]/ Пономаренко П.Н. - Л.: Гидрометеиздат, 1976.-229с.
83. Протопопов, Г.Ф. Плодоношение арчи [Текст]/ Протопопов Г.Ф. Тр. Биол. Ин-та Кирг. ФАН СССР.- Вып.2.- 1947.-С. 95-105.
84. Работнов, Т.А. О применении экологических шкал для индикации эдафических условий произрастания растений. [Текст]/ Работнов Т.А. //Общая биология, Т. 40, № 1, 1978. - С. 35-42.
85. Разработка методов комплексного использования арчевых лесов для нужд лесного и сельского хозяйства. [Текст]: Научный отчет Института леса и ореховодства Академии наук Кыргызской Республики за 1993 г.
86. Ратьковский С.П. Восстановление можжевельниковых лесов Средней Азии. [Текст]/ Ратьковский С.П. "Лесное хозяйство" №2, 1954 - С.45-49.
87. Родин, А.Р. Лесные культуры: [Текст]/ Родин А.Р. Учебник для студентов спец. 260400.-М.: МГУЛ, 2002.-268 с.
88. Редько, Г.И. Рукотворные леса. [Текст]/ Редько Г.И., Трещевский И.В. - М.: Агропромиздат, 1986.-240с.
89. Реймерс, Н.Ф. Особо охраняемые природные территории. [Текст]/ Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. - М., 1978. - 295с.
90. Рысин, С.Л. Оценка рекреационного потенциала искусственных насаждений в пригородных лесах. [Текст]/ Рысин, С.Л. Методические указания / С.Л. Рысин. М.: МГУЛ, 1997.-20 с.

91. Руководство по сбору семян, выращиванию посадочного материала и созданию лесных культур в Киргизии. [Текст]: Фрунзе: Илим, 1985.- С.24
92. Рязанцева, З.А. Климатическое районирование Кирг. ССР. [Текст]/ Известия Киргизского филиала Всесоюзн. геогр. о-ва, вып.3, 1961. - С. 119-127.
93. Рязанцева, З.А. Климат [Текст]/ Рязанцева З.А. // Природа Киргизской ССр. – Фрунзе,1965.-С.5-12; С.79-180.
94. Сартбаев, С.К. Можжевеловые стланики Тянь-Шаня и их лесохозяйственное значение. [Текст]/ Сартбаев С.К. Автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. сельскохозяйственных наук. Алма-Ата. 1973.-29с.
95. Справочник по таксации лесов Казахстана. [Текст]/ Алма-Ата, 1980. - 313 с.
96. Сахацкий, В.М. О плодоношении и созревании семян арчи зеравшанской // Тр. Чаткальского горно-лесного заповедника. [Текст]/ Сахацкий В.М. – Ташкент,1965.-С.124-127.
97. Сахацкий, В.М. Сроки высева семян арчи в различных лесорастительных условиях- В кн.: материалы совещания по проблеме восстановления и развития арчевых лесов Средней Азии. [Текст]/ Сахацкий В.М. Фрунзе,1972.- С. 159-161.
98. Северцов, Н.А. Путешествие по Туркестанскому краю и исследование горной страны Тянь-Шаня, [Текст]/ Северцов Н.А. 1873.
99. Славкина, Т.И. Дендрология, [Текст]/ Славкина Т.И. т. II. Ташкент, Изд-во ФАН, 1968.-С. 367-436.
100. Старостенкова, М.М. Учебно-полевая практика по ботанике. [Текст]/ Старостенкова М.М. и др. Учебное пособие для биологических специальностей вузов. - М.: Высшая школа, 1990. -191 с.
101. Ткаченко, М.Е. Общее лесоводство. [Текст]/ Ткаченко М.Е. М.-Л., Гослесбумиздат,1952- 596 с.
102. Токторалиев, Б.А. Охрана и восстановление лесных ресурсов южного региона Кыргызской Республики. [Текст]/ Токторалиев Б.А., Шамшиев Б.Н., Токторалиев А.А. //Экология, химия и технология. Сб. науч. тр. 1ч. Вып. 2, г.Ош: ОшТУ-1999.- С. 126-129

103. Токторалиев, Б.А. Кыргыз - Атинский национальный природный парк и его проблемы. [Текст]/ Токторалиев Б.А., Шамшиев Б.Н., Токторалиев А.А. //Экология, химия и технология. Сб. науч. тр. 1ч. Вып. 2, г.Ош: -1999.-С. 129 - 132.
104. Токторалиев, Б.А. Опыт разведения берез в поясе арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Токторалиев Б.А., Ааматов Ы.К.,Шамшиев Б.Н. //История, культура и экономика юга Кыргызстана. Матер. междунар. научн. конф. ОшКУУ , т. 1.: -Ош,2000.-с. 346-352.
105. Токторалиев, Б.А. Современное состояние арчовых лесов Кыргызстана и пути его стабилизации. [Текст]/ Токторалиев Б.А., Шамшиев Б.Н. и др. Проблемы можжевельниковых лесов: поиск решений, способов, методов. Матер. междунар. симпозиума, г. Ош -2000.-С. 184-188.
106. Токторалиев, Б.А. Физико - географические и лесоводственные особенности при восстановлении и охраны арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Токторалиев Б.А., Шамшиев Б.Н. // Экология и природные ресурсы Тянь-Шаня. Матер. Научн. Практ. конф ч .1, – Ош: 2002, С. 42-46.
107. Токторалиев, Б.А. Шамшиев Б.Н., Маматназаров Н.М. Экологические проблемы арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Матер. Рег. Научн. Практ. конф. “Комплексные основы развития Кыргызской Республики – прогресс Кыргызстана”, Ош, ОшТУ,2002.-С.246-250.
108. Токторалиев, Б.А. О заповедной сети особо охраняемых территорий на юге Кыргызстана. [Текст]/ Токторалиев Б.А. Шамшиев Б.Н., Маматназаров Н.М. Матер. Рег. Научн. Практ. конф. “Комплексные основы развития Кыргызской Республики – прогресс Кыргызстана”,Ош, ,2002.-С.251-255.
109. Третьяков Н.В. Справочник таксатора. [Текст]/ Третьяков Н.В. и др. М.-Л.: Гослесбумиздат,1958.- 255с.
110. Третьяков, И.К. Восстановление арчовых насаждений в горах Средней Азии [Текст]/ Третьяков И.К., Веселов И.Г. // Лесное хозяйство- 1954.-№5. – С. 66-70
111. Третьяков, И.К. Возобновление горных лесов[Текст]/ Третьяков И.К. Природа, №2, 1952.-С.65-70.

112. Тросько, И.К. Возобновление в арчовниках [Текст]/ Тросько И.К. «Лесное хозяйство». – 1950.-№5. – С.84-85
113. Ушатин, П.Н. Лесоустройство разновозрастного леса. [Текст]/ Ушатин П.Н. “ Лесное хозяйство”,№6,М.,1961.- С.35-39.
114. Федченко, Б.А. Растительность Алая и Памира. [Текст]/ Федченко Б.А. “Тр. Переселен. Упр.”,1912. – С.65-71.
115. Чеботарев, И.Н. Состояние и перспективы восстановления и развития арчовых лесов Кирг. ССР, [Текст]/ Чеботарев И.Н. В сб. Материалы совещания по проблеме восстановления и развития арчовых лесов Средней Азии 15-22 июля 1972 г. - Фрунзе: “Кыргызстан”, 1972. - С. 7-27.
116. Чуб, А.В. Опыт интродукции деревьев и кустарников в условиях арчового пояса юга Киргизии. [Текст]/ Чуб А.В. Труды Кирг. ЛОС, вып. 2, 1962. –С.129-144
117. Чуб, А.В. Создание лесных культур арчи в условиях северного склона Алайского хребта. [Текст]/ Чуб А.В. Материалы совещания по проблеме восстановления и развития арчовых лесов Средней Азии. – Фрунзе,1972. – С.94-113
118. Чуб, А.В. Арчовые леса Киргизии. [Текст]/ Чуб А.В., Ган П.А. - Фрунзе: Кыргызстан, 1987.-С.25 - 36.
119. Чуб, А.В. Вегетативное размножение хвойных методом черенкования в поясе арчовых лесов Юга Киргизии. [Текст]/ Чуб А.В. // лесоведение и лесные культуры в Киргизии АН Кирг. ССР, институт биологии - Ф. : “Илим”, 1989, - С. 42-52.
120. Чуб, А.В. Искусственное лесоразведение в поясе арчовых лесов Южной Киргизии. [Текст]/ В книге: Лесоводственные и лесокультурные исследования в Киргизии. Чуб А.В. Фрунзе: “ИЛИМ”.-1988.-С.67-83.
121. Шамшиев, Б.Н. О пастьбе скота в арчовых лесах Кыргызстана. / [Текст]/ Чуб А.В. Лесопользование воспроизведение лесных ресурсов. Науч. тр. Вып. 265 –М.: МГУЛ, 1993.-С. 90-92.

122. Шамшиев, Б.Н. Состояние заповедного дела в Кыргызстане. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. Лесопользование воспроизводство лесных ресурсов. Науч. тр. Вып. 275 –М.: МГУЛ, 1994.-С. 100-104.
123. Шамшиев, Б.Н. Влияние выпаса скота и режима заповедования на лесные культуры арчи в Кыргызстане. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. Известие высших учебных заведений. Лесной журнал.№2-3, Архан., 1995.-С. 191-195.
124. Шамшиев, Б.Н. Современное состояние арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. // Проблемы и пути интенсификации сельскохозяйственного производства в современных условиях. Матер. междунар. научн. практ. конф. ОшГУ -1999.-С. 265-268.
125. Шамшиев, Б.Н. Экологические особенности территории Кыргыз-Атинского природного парка. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. // Проблемы и пути интенсификации сельскохозяйственного производства в современных условиях. Матер. междунар. научн. практ. конф. ОшГУ -1999.-С. 268-272.
126. Шамшиев, Б.Н. Вегетативное размножение методом черенкования ели колючей в поясе арчовых лесов Южного Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Ааматов Ы.К. // Экология, химия и технология. Сб. науч. тр. 1ч. Вып. 2, г.Ош: ОшГУ-1999.-С. 131-135.
127. Шамшиев, Б.Н. Исследование живой природы Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Ааматов Ы.К., Токторалиев Б.А. Вып. №3 /сост. Шалпыков К.т., Биол. – почв. инст-т –Б.: 2000.-С. 7-15.
128. Шамшиев, Б.Н. О применении новых технологий выращивания древесных пород. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Ааматов Ы.К., Токторалиев Б.А. // Совр. Пробл. химии и химической технологии. Актуальные вопросы естеств. и гуман. наук. Тр. меж. науч. конф. Вестник ОшГУ. Серия естеств. науки №1-2001.-С. 54-60.
129. Шамшиев, Б.Н. К методике преподавания экологии в высших учебных заведениях. [Текст]/ Шамшиев Б.Н.// Совр. Пробл. химии и химической технологии. Тр. меж. науч. конф. Вестник ОшГУ. Серия психолого-педагогических наук №2-2001.-С. 248-252.

130. Шамшиев, Б.Н. Современное состояние лесного фонда Ошско-Баткенской области. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Токторалиев Б.А., Ааматов Ы.К. // К природно-сырьевым ресурсам – через высокие технологии. Сб. научн. тр. Южн. отд. НАН КР. Вып. №2. Б. “Илим”, 2001.- С. 77-85.
131. Шамшиев, Б.Н. Исследование состояния и хода роста опытных посадок кедра сибирского в поясе арчовых лесов. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. //К природно-сырьевым ресурсам – через высокие технологии. Сб. научн. тр. Южн. отд. НАН КР. Вып. №2. Б. “Илим”, 2001.-С. 86-88.
132. Шамшиев, Б.Н. О некоторых особенностях плодоношения и сроков заготовки семян арчи. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Ааматов Ы.К. Пробл. Образов., науки и культуры в начале XXI в. Тр. Межд. Научн. Конф. Ош: Билим, 2001- / Вестник ОшГУ. серия естественные науки, № 3, 2001- С.149-152.
133. Шамшиев, Б.Н. Состояние и естественное возобновление арчи полушаровидной в среднегорном поясе Юго-Западного Тянь-Шаня. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. Пробл. образов., науки и культуры в начале XXI в. Тр. Межд. научн. конф. Ош: Билим, / Вестник ОшГУ. серия естественные науки № 3, 2001.- С.152-155.
134. Шамшиев, Б.Н. Биоэкологическая характеристика основных лесообразующих видов арчи в Кыргызстане. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Маматназаров Н.М. //Индия и Кыргызстан: Взаимодействие цивилизаций (к 10-летию Индийско-Кыргызских дипломатических отношений и международному году гор). Матер. научн. конф. –Ош,2002.- С.217-219.
135. Шамшиев, Б.Н. О многофункциональной роли арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Маматназаров Н.М. Научный журнал Вестник ОшГУ. Тр. Межд. Научн. Конф. Университетское образование в современном обществе. ОшГУ- / серия естеств. науки № 4, 2002. - С.134-138.
136. Шамшиев, Б.Н. Особенности организации лесопользования в горных арчовниках Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. Сб. научн. Тр. Профессорско-преподав. Состав. Вып.2. Жалал-Абад, ЖАГТИ, 2002.-С.71-74.

137. Шамшиев, Б.Н. Арчовые леса Сары-Челекского биосферного заповедника. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Маматназаров. // Матер. Рег. Научн. Практик. конф. “Комплексные основы развития Кыргызской Республики – прогресс Кыргызстана”, Ош, ОшТУ, 2002.- С.255-259.
138. Шамшиев, Б.Н. Санитарно - оздоровительные мероприятия в Каракойском лесном опытном хозяйстве. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Маматназаров //Матер. рег. научн. практик. конф. “Комплексные основы развития Кыргызской Республики – прогресс Кыргызстана” Ош, ОшТУ, 2002.- С.260-264.
139. Шамшиев, Б.Н. Природные предпосылки развития туризма на юге Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. //Матер. междунар. научн.-практик. конф “Туризм Кыргызстана: проблемы, пути решения, перспективы развития” - Б.: БГИЭК, 2001.- С. 16-20.
140. Шамшиев, Б.Н. Исследование лесных культур. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. //Методич. Пособие по НИРС для студентов спец. Менеджмент организации лесного хозяйства. Ош:-2002.-31с.
141. Шамшиев, Б.Н. Выращивание сеянцев хвойных пород в лесных питомниках. [Текст]/ Шамшиев Б.Н. // Методич. Пособие по НИРС для студентов ОГПИ спец. Менеджмент организации лесного хозяйства. Ош:-2002.-32с.
142. Шамшиев, Б.Н. Методическое пособие по курсу лесоводство. [Текст]/ Шамшиев Б.Н., Кенжебаев А.А., Орозумбеков А.А. //Для студентов ОГПИ спец. Менеджмент организации лесного хозяйства. Ош:-2002.- 32с
143. Шамшиев, Б. Н. Влияние режима заповедования на состояние арчовых лесов Кыргызстана. [Текст]/ Шамшиев Б. Н. Диссерт. на соиск. учен.ст. к. с-х. н., М.:, 1995.-150с.
144. Шевченко, В.Г. Новый четырехногий клещ – вредитель семян арчи. [Текст]/ Шевченко В.Г. //Труды Кирг. Лесной опытной станции.- вып.3.1962, - С.299-305.

145. Юсупов, А. Некоторые особенности таксации горных лесов Средней Азии. [Текст]/ Юсупов А. //Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. - Ташкент, 1970. -23с.
146. Якименко, Н.А. [Текст]/ Вредители семян можжевельников (род. *Juniperus* L.) Киргизии и разработка мер борьбы с ними. Якименко Н.А. //Автореф. Дис. На соиск. ученой степени канд. с. - х. наук Фрунзе,1970.-20с.
147. Adams, R. P., A. D. Dembitsky & S. Shatar (1998). The leaf essential oils and taxonomy of *Juniperus centrasiatica* Kom., *J. jarkendensis* Kom., *J. pseudosabina* Fisch. & Mey. and Ave Lall., *J. sabina* L. and *J. turkestanica* Kom. from Central Asia. *J. Essent. Oil Res.* 10 (5): 489-496.
148. Adams, R.P. Systematics of multi-seeded Eastern Hemisphere *Juniperus* based on leaf essential oils and RAPD DNA fingerprinting. *Biochem. Syst. Ecol.* 1999. 27, 709-725.
149. Ciesla, W.M.; Mohammed, G.; Hafeez Buzdar, A. Juniper dwarf mistletoe, *Arceuthobium oxycedri* (DC.) M. Bieb, in Balochistan Province, Pakistan. *Forestry Chronicle.* 1998.74.549-553.
150. FAO. Databook on endangered tree and shrub species and provenances. Forest Resources Division, Forestry Department, Rome, Italy, Forestry Paper. 1986.77,524 pp.
151. Zakaullah. Survey of Juniper dwarf mistletoe in the adjacent areas of Sasnamana State Forest of Baluchistan Pakistan. *Journal of Forestry.* 1977. 26: 143-146.
152. Williams, W.T., Fortier, F. Osborn, J. Distribution of three species of dwarf mistletoe on their principal hosts in Colorado. *Front Range. Plant Disease Reporter.* 1972.46:223-226.
153. Keskin, S., Studies on The Possibilities of Rooting foetid-odour Juniper and Crimean Juniper Cuttings (in Turkish). Forest Research Institute, Technical Bulletin No. 233, 30 p., 1992.
154. Pamay, B., Turkey Juniper species and distributions (in Turkish). *I.U. Journal of Faculty of Forestry.* A (1), 1955.