

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**

**И. РАЗЗАКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК ТЕХНИКАЛЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**

Кол жазма укугунда

УДК 633.2.033.1(575.2):574

УМАНОВА НУРГИЗ ДАВЛЕТБЕКОВНА

**СУУСАМЫР ӨРӨӨНҮНҮН ЖАЙЫТТАРЫНДАГЫ “АЛТЫГАНА”
 (“КАРАГАНА”) БАДАЛДАРЫН ГЕОЭКОЛОГИЯЛЫК БААЛОО
ЖАНА АЛАР МЕНЕН КҮРӨШҮҮ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

25.00.36. - геоэкология

география илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу
үчүн жазылган диссертация

Илимий жетекчиси:

КР УИАнын корр.-мүчөсү, техника илимдеринин доктору, профессор

Кожобаев Канатбек Асекович

Бишкек – 2022

МАЗМУНУ

| | бет |
|---|------------|
| КЫСКАРТЫЛЫП БЕЛГИЛЕНГЕН СӨЗДӨР | 2 |
| КИРИШҮҮ | 3 |
| 1-БАП. ЖАЙЫТТАРДЫ САРАМЖАЛДУУ КОЛДОНУУ | |
| БАГЫТЫНДАГЫ АДАБИЯТТАРГА ТАЛДОО ЖҮРГҮЗҮҮ | 8 |
| 1.1. Алтыгана “Caragana Lam” түрүнүн таксономиялык тарыхы | 17 |
| 2-БАП. ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА | |
| МЕТОДДОРУ | |
| 2.1. “Алтыгана” бадалынын көбөйүү процессине талдоо жүргүзүү | 23 |
| 2.2. “Алтыгана” бадалынын мезгилдик көбөйүү математикалык модели | 28 |
| 2.3. Колдонулуучу ыкмаларга мүнөздөмө | 48 |
| 3-БАП. ИЗИЛДӨӨЧҮ МЕЙКИНДИКТИ КАПТАГАН | |
| “АЛТЫГАНА” БАДАЛЫНЫН МҮНӨЗДӨМӨСҮ ЖАНА АНЫ | |
| МЕНЕН КҮРӨШҮ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ | 56 |
| 3.1. “Алтыгана” бадалынын C.aurantiaka Koche түрүнө мүнөздөмө | 67 |
| 3.2. “Алтыгана” бадалынын мейкиндикте таралуу өзгөчөлүгүнө жараша механикалык күрөшүү технологиясынын натыйжасы | 72 |
| 3.3. “Алтыгана” бадалынын мейкиндикте таралуу өзгөчөлүгүнө жараша химиялык күрөшүү технологиясынын натыйжасы | 76 |
| 3.4. Эксперименттин жыйынтыктары менен MATLAB R20176 программасы аркылуу сандык методун айкалыштыруу | 96 |
| 3.5. Колдонулган технологиялардын эффективдүүлүгү | 104 |
| 3.6. Жайыттарды сарамжалдуу пайдалануу үчүн сунушталган иш-чаралар | 106 |
| КОРУТУНДУ | 111 |
| КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ | 112 |

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ

га – гектар

гр – грамм

км – километр

кг - килограмм

мм – миллиметр

ц/га – гектар аянтына болгон центнер

% - пайыз

P - басым

t - температура

φ - нымдуулук

мм.рт.ст. – сымап мамычасынын миллиметри

pH - суу эритмесинин суутек ионунун концентрациясынын логарифмдик
көрсөткүчү

ArcGIS 10.3. - ар кандай ГИС милдеттерди чечүү үчүн колдонулган программа

MATLAB - Matrix Laboratory (техникалык маселелерди эсептеп чечүү үчүн
колдонмо программалардын пакети)

C.aurantiaca - *Saragana aurantiaca* (алтыгана бадалынын түрү)

USGS - United States Geological Survey (АКШ геологиялык кызматы)

Landsat-7 – жерди дистанттык зондирлөө спутниги

ПАК - пайдалуу аракеттин коэффициенти

КИРИШҮҮ

Диссертация темасынын актуалдуулугу. Биздин өлкө географиялык абалы боюнча Борбордук Азия өлкөлөрүнүн ичинен тоолуу аймак болуп саналат, жана жер түзүлүшүнүн басымдуу бөлүгүн тоолуу аймактар ээлейт. Ошондуктан Кыргызстандын экономикасынын өсүшүнө түздөн-түз айыл-чарбасы жана мал чарбасы негизги өнүгүү жолдорунун бири болуп келүүдө. Жер фондусунун курамына кирген табигый жайыт тилкелери Кыргызстандын улуттук байлыгы. Ошол себептен, жайыт жерлери – бул республиканын эң негизги табигый тоют ресурстары болуп саналат. Тоют базасын чыңдоо жана мал-чарбасынын өнүгүүсү баарынан мурда туура, сарамжалдуу колдонуудан жана өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуудан көз каранды. Жайытта малды кармоо мал үчүн көптөгөн жакшы таасирлерди тийгизет: табитти жана зат алмашууну жакшыртат, ар кандай ооруларга каршылыгын жана тукум улоо жөндөмдүүлүгүн жогорулатат. Бирок азыркы учурда көптөгөн жайыттар антропогендик жана техногендик таасирлерден улам бир катар негативдүү процесстерге алып келип, деградацияланууда (начар абалга келүүдө).

Жалпылап айтканда **актуалдуу жана көйгөйлүү маселелер** болуп төмөнкүлөр саналат:

- биринчиден, мал чарбачылыгынын өнүгүүсү менен өлкөнүн жайыттарында табигый тоют өсүмдүктөрүнүн өсүшү төмөндөөдө;
- экинчиден, дыйканчылыктын күчөшүнөн улам айдоо аянттары көбөйүүдө, бул көрүнүш жайыттардын аянттарын кыскарууга алып келүүдө;
- үчүнчүдөн, колхоз жана совхоз чарбалары толугу менен жоюлуп кеткенине байланыштуу көптөгөн алыскы жайыт аянттары кароосуз калган;
- төртүнчүдөн, жайыт аянттарында азыркы учурда тоют катары колдонулбаган ар кандай пайдасыз, тоют катары колдонулбаган өсүмдүктөр көбөйүүдө.

Республикада табигый жайытка бай болгон Суусамыр өрөөнү мал-чарбачылыкты өнүктүрүү борборлорунун бири болуп эсептелинет. Жай

мезгилинде Суусамыр өрөөнүндөгү жайыттар малдар үчүн негизги тоют катары колдонулат. Бирок, көп убакыт жана туура эмес баш аламан малды кармоодо жана жайыттарды туура эмес колдонуунун себебинен, бул өрөөндүн жайыт жерлеринде жылдан-жылга айылдарга жакын жайыттар малга толуп, жерлер такыр болууда, алыскы жайыт жерлеринде тоют чөптөр жоголуп, алардын ордуна желбей, зыян келтире турган отоо чөптөр жана уулу өсүмдүктөр каптап, бадалдануусу күчөөдө. Пайдасыз, тоют катары колдонулбаган бадалдардын өсүшү жана көбөйүүсү табигый жайыттын өндүрүмдүүлүгүн төмөндөтүп, мал чарбачылыкка зыян алып келүүдө, тоют чөптөрүнүн запастарын азайтууда. Пайдасыз, зыян келтире турган, тикенектүү өсүмдүктөр көп орун алып, жана алар малдарга жаракат, оору алып келүүгө шарт түзүүдө. Жана ошондой эле зыяндуу чөптөр пайдалуу чөптөрдүн нымдуулугун, күндүн нурун жана азык заттарын тартып алгандан сырткары, көптөгөн зыяндуу курт-кумурскалардын топтолуучу жайы болуу менен пайдалуу чөптөргө терс таасирин тийгизүүдө. Ошондуктон, жайыт жерлерин түп тамырынан бери жакшыртуу кийинки жылдардын эң негизги маселеси болуп келүүдө. Тилекке каршы акыркы жылдары Суусамыр жайыт аянттарын “Алтыгана” аттуу жапайы бадалдары каптап, терс көрүнүштөрдү жаратууда. Ошондуктан, диссертациялык иште келтирилген “Алтыгана” бадалы менен күрөшүү ыкмаларын сунуштоо, жайыт аянттарынын абалын жакшыртуу, тоют өсүмдүктөрүнүн өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу мүнөздөрүнө ээ болгон максатта иштелди.

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы.

- “Кыргызгипрозем” жерге жайгаштыруу боюнча мамлекеттик долбоорлоо институту / БУУ өнүктүрүү программасынын алкагында Кыргыз Республикасында «Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын инвентаризациялоо жана баалоо», 2008 [36];

- 2021-жылдын 10-февралындагы “Кыргыз Республикасынын жайыт жерлеринде мал жаюу ченемин аныктоо тартиби жөнүндө” Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн № 36 жобосу [89].

Изилдөөнүн максаты. Суусамыр өрөөнүнүн географиялык өзгөчөлүгүнө негизделип жайыт жерлерин каптап бара жаткан “Алтыгана” бадалы менен күрөшүү жана жоголуп бара жаткан табигый тоют өсүмдүктөрүн сактоо, түшүмдүүлүгүн жогорулатууну негиздөө.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Суусамыр өрөөнүндөгү жайыт аянттарынын географиялык абалына жараша деградацияга учуроо себептерин изилдөө үчүн адабий талдоо жүргүзүү;
2. “Алтыгана” бадалынын мейкиндиктеги ээлеген масштабын, аянтын аныктоо боюнча методдорду жана методологияларды сунуштоо менен MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльст математикалык модели аркылуу “Алтыгана” бадалдарынын жайылуу жана узундугу боюнча өсүү процесстерин аныктоо;
3. “Алтыгана” бадалын жок кылуу технологиясын сунуштоо жана алардын эффективдүүлүгүн аныктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.

- ArcGIS 10.3. программасы менен Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарындагы “Алтыгана” бадалдарынын мейкиндикте ээлеген аянттары жана масштабдары биринчи жолу аныкталды;

- Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалдарынын географиялык жайылуу жана өсүү процесстерин аныктоо үчүн MATLAB программасында Ферхюльст математикалык модели биринчи жолу колдонулду;

- Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалын механикалык жана химиялык ыкмаларга негизделген жок кылуу технологиялары сунушталды;

- “Алтыгана” бадалын химиялык ыкмага негизделген технология менен жок кылууда колдонулуучу химиялык заттын, тактап айтканда глифосат курамына

кирген гербициддин коопсуз өлчөмүн колдонуу боюнча биринчи жолу сунуштар берилди.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү:

- аралыктан зондирлөө ыкмасынын алкагындагы сунушталган ArcGIS 10.3 программалык комплексин колдонуу жалпы эле өсүмдүктөрдүн каптоо аянтын изилдөөгө жана талдоого мүмкүнчүлүк берет;
- иштелип чыккан сунуштар жайыт долбоорлорунун багыттары үчүн негизги программалык документ болуп, атап айтканда жайыт жерлерин пландаштыруу, тилкелеп жаюу, жайыттарды өнүктүрүүдө комплекстүү схемасын иштеп чыгуу пландарына колдонулат;
- иштелип чыккан сунуштар Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарындагы таралган “Алтыгана” бадалдарын натыйжалуу жок кылуу жана Кыргызстандын жайыт жерлерин туура сарамжалдуу колдонууга жана зыян алып келген, желбеген отоо өсүмдүктөр менен күрөшүүгө, жок кылууга мүмкүндүк берет.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Адабияттарды талдоо негизинде жайыттарды баш-аламан колдонуусу желбеген, зыяндуу өсүмдүктөрдүн өрчүүсүнө алып келгени тастыкталды;
2. ArcGIS 10.3 программасын колдонуу менен “Алтыгана” бадалынын мейкиндикте таралуу аянтын аныктоого мүмкүндүк берди жана математикалык модель аркылуу анын жайылуу, өсүү жана жок болуу процесстери аныкталды;
3. “Алтыгана” бадалына каршы технологияларын изилдөөдө механикалык күрөшүү - түздүк жайыт жерлеринде, ал эми химиялык күрөшүү - жантайыңкы жерлерде натыйжалуулуктарын көрсөттү.

Издөнүүчүнүн жеке салымы.

Илимий изилдөөлөрдү жүргүзүүдө изденүүчү төмөнкү иштерди аткарды:

- илимий жана талаа иштерин жүргүзүү, изилдөө үчүн зарыл болгон ыкмаларды иштеп чыгуу жана Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын каптаган “Алтыгана” бадалынын түрүн аныктады;
- ArcGIS 10.3. программасын колдонуу менен “Алтыгана” бадалынын реалдуу аянттарын жана өсүү аянтынын масштабын аныктап, MATLAB программасында Ферхюльст моделинин жардамы менен “Алтыгана” бадалынын өсүшүнүн, жок болуусунун, көбөйүшүнүн математикалык моделин иштеп чыкты;
- Суусамыр өрөөнүн жайыттарында “Алтыгана” бадалын азайтуунун жана жок кылуунун механикалык жана химиялык ыкмаларга негизделген технологиясын ишке ашыруу үчүн талаа иштерин жүргүздү;
- “Алтыгана” бадалынын таралышына каршы күрөшүүдө натыйжалуу технологиясын сунуштады.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Диссертациялык иштин негизги жыйынтыктары И.Арабаев атындагы КМУ, “Билим берүү менеджменти жана география, экология, туризмдеги инновациялык ыктар” илимий усулдук семинарында (Бишкек ш., 2019-ж), “IV Урал экологиялык форуму” аттуу Эл аралык конгрессте (Чолпон-Ата ш., 2019-ж.), Тянь-Шань геологиясынын көрүнүктүү изилдөөчүсү Валерий Григорьевич Королевдун туулган күнүнүн 100 жылдыгына арналган “Тянь-Шань жана чектеш аймактардын геология жана географиясынын актуалдуу көйгөйлөрү” аттуу семинарында (Бишкек ш., 2020-ж.), “КР улуттук климат саясаты боюнча документтерди иштеп чыгуу” ПРООНдун проектисинин демилгеси (Бишкек ш., 2021-ж.), “Жогорку билим берүүдө жана кесиптик ишмердүүлүктө илим менен практиканын өз ара байланышы” аттуу Эл аралык форумда (Бишкек ш., 2021-ж.) баяндалган.

Диссертация натыйжаларынын жарыяланышы. Диссертациянын темасы боюнча 10 илимий макала жарыяланган, анын ичинде 2 макала чет өлкөдө жарыяланган. Бардык макалалар Россиялык илимий индекстик цитата журнал системасына кирет (РИНЦ).

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертациялык иш киришүүдөн, негизги 3 баптан, корутундудан, колдонгон адабияттардын тизмесинен (145 аталыш) турат. Диссертациянын толук көлөмү - 128 барак, анын ичинде 36 иллюстрация, 19 таблица камтылган.

1-БАП

ЖАЙЫТТАРДЫ САРАМЖАЛДУУ КОЛДОНУУ БАГЫТЫНДАГЫ АДАБИЯТТАРГА ТАЛДОО ЖҮРГҮЗҮҮ

Жайыттар боюнча көптөгөн илимий изилдөөлөрдүн жыйынтыктары боюнча жана иштелип чыккан илимий иштердин натыйжасында, жайыт жерлерди экологиялык режимине жараша, тоют ресурстарынын өндүрүмдүүлүгүнүн жөндөмдүүлүгүнө жараша колдонуу бирден-бир маанилүү жайыт иш-чаралары болуп аныкталган. Ошондой эле, жайыттарды сарамжалдуу колдонуу үчүн эң биринчиден, табигый сыйымдуулугу боюнча жана малдын жалпы санына байланыштуу, жайыт аянттарын тилкелеп, жүктөмүнө жараша жаюу аныкталган. Жогорудагы айтылган иш-чаралардын бузулушу жайыт чарбачылыгынын өнүгүүсүнө жана пайдалуу, дары чөп өсүмдүктөрүнүн азайышына, ошондой эле жок болуп кетишине түздөн-түз таасирин тийгизет.

Кыргызстандын туруктуу өнүгүүсүнүн бирден-бир маселеси болуп, жер ресурстарын эффективдүү колдонуусун жогорулатуу эсептелет. Ресурстук потенциалды калыбына келтирүү үчүн, эң оболу өсүмдүктүрдүн жана жер катмарларынын деградация даражасын аныктоо менен ар түрдүү жайыттардын абалына баа берүү, ошону менен бирге ар түрдүү чарбачылык иштердин натыйжасында аларды калыбына келтирүү иш чараларын жүргүзүү. Азыркы учурда жайыттарга малды баш-аламан жайып, күчөтүлгөн жүктөмдүн таасири астында колдонулуп келүүдө [98].

Жайыттарды туура колдонуу жолдору Абдраимов С.А. (Загонно-порционный выпас овец, Москва, 1967), Алимаев И.И. (Восстановление деградированных пастбищных земель в аридных регионах Казахстана, Алма-Ата, 1985), Вильямс В.Р. (Земледелие и кормовая площадь, Москва, 1934), Гаевская Л.С. (Каракулеводческие пастбища Средней Азии, Ташкент, 1971), Дмитриев А.М. (Луговое хозяйство с основами почвоведения, Москва, 1948), Евсеев

В.И. (Рациональная система использования пастбищ в жаркой и засушливой степи, Куйбышев, 1938), Курочкин Л.Я. (Пастбища песчаных пастбищ Казахстана, Алма-Ата, 1985), Морозова О.И. (Пастбища в пустыне и предгорной полупустыне, их использование и улучшение, Москва, 1959), Смелов С.П. (Теоретические основы луговодства, Москва, 1996), Нечаева Н.Т. (Задачи исследований в связи с использованием экосистем пустынь СССР в пастбищном животноводстве, Ашхабад, 1977), Раменский Л.Г. (Экологическая оценка кормовых угодий, Москва, 1956), Шамсутдинов З.Ш. (Создание многолетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии, Ташкент, 1975) аттуу окумуштулардын эмгектеринде аныкталып берилген. Малдарды жаюу жайыттын экосистемасына эң чоң таасирин тийгизет. Жайытка малды жаюусу “жер катмары - өсүмдүктөр” системасында өндүрүмдүүлүгүн көбөйтүүгө жана интенсификация (күчөтүү) процесстерин тездетет, ал эми мал жаюунун чектен чыгуусу чөптөрдүн тебеленишине жана жер катмарынын такырланышына алып келет. Өсүмдүктөрдүн нормадан ашыкча колдонуусу - жайыттын структурасын бузат жана өндүрүмдүүлүгүн төмөндөтөт [1, 5, 28, 34, 38, 42, 63, 81, 83, 85, 88, 92, 129].

Жайыттардын деградацияга учурашынын себебин Асанов К.А. (Пастбища Казахстана - комплексное освоение, 1992), Бабаев А.Г. (Проблемы освоения пустынь, 2003), Евсеев В.И. (Пастбища Юга-востока, Оренбург, 1980), Насиев Б.Н. (Факторы деградации кормовых угодий полупустынной зоны, Казакстан, 2014), Рачковская Е.И. (К вопросу о зональности растительного покрова пустынь Казахстана и Средней Азии, Ботанический журнал, 2010), Рыспеков Т.Р. (Сукцессионные процессы восстановления ландшафтов Республики Казахстан, Германия, 2012), Смелов С.П. (Биологические основы луговодства, Москва, 1974), Чупахин В.М. (Региональная экологическая схема борьбы с опустыниванием, 2010), Тоомре Р.И. (Долголетние культурные пастбища, Москва, 1966), Шмыковдордун М.А. (Организация и использование пастбищ Юго-Востока, Москва, 1952) изилдөөлөрүндө, иш-чаралардын комплексиздиги, ашыкча жүктөмдөрдүн

жана жайыттын мөөнөтүн туура эмес колдонуу, эң негизги терс таасирлери болуусу айтылган. Малды жаюу өсүмдүктөрдүн организимине абдан чоң таасир тийгизип, өсүп турган чөптү ар кандай тартипте: чөптөрдүн узундугуна жана жыштыгына, түрдүк курамына, түрлөрдүн өнүктүрүү фазасына карата, даамдуусуна карата жешет. Ошондой эле, малды жаюуда, малдар жайыттын аймагында жумшак, даамдуу чөптөрдү издөөдө баш-аламан үзүп, бардык өсүмдүктөрдү тебелеп салышат. Бул учурда жакшы желе турган тоют чөптөр кайра өсүп чыгууга жетишпей, кайрадан тоют катары колдонулуп, желбеген отоо чөптөр ордуна чыгып, тоют чөптөр жоголууда. Көп желбеген же болбосо такыр желбеген чөптөрдүн көбөйүүсү жайыттарды азайтууда. Ошондуктан, туура жана ротациялуу малды жаюу өсүмдүктөрдүн өндүрүмдүүлүгүн жана көбөйүүсүн жогорулатат [18, 21, 43, 84, 93, 96 101, 107, 108, 128, 135, 141, 142].

Жайыт дигрессиясын Кожевникова Н.Д. (Сухие степи Внутреннего Тянь-Шаня, Фрунзе, 1971) антропогендик факторлорго көбүрөөк дуушар болгон экосистема абалынын көрсөткүчтөрү популяциялык индикаторлор жардамы менен аныктаган. Бирок, көбүнчө индикаторлордун түрлөрү регионалдык мүнөзгө ээ – белгилүү бир шарттарга баш ийет. Ошондуктан, экосистемага тийгизген антропогендик таасири жөнүндө толук, так айтууга, а дегенде түрлөргө же болбосо топко бөлүү керек. Биринчи топко - жайытка туруштук бере албаган өсүмдүктөр, экинчи топко - жайытка туруштук бере алган жана кайрадан пайда болуп чыңдалган өсүмдүктөр, ал эми үчүнчү топко - жайыт дигрессиясынын бардык тепкичине учураган түрлөрү кирет – деп, тоют чөптөрүн 3 топко бөлгөн [54].

Системасыз малды жаюунун терс жыйынтыктарынан улам жана жайыттардын жакшы түшүмдүүлүгүн кармап калуу үчүн, айыл-чарба малдарын тилкелеп жаюуну сунуш кылуу жана сарамжалдуу жаюу ыкмаларынын бардыгын колдонуу, жайыт которууну уюштурууну Арчер С., Банч К. (Луга и пастбища Америки, Москва, 1955), Елсукова М.П. (Кормопроизводство, Москва, 1955) Лаптев П.И. (Улучшение лугов и

пастбищМосква, 1967) белгилешет. Жайыт которуу системасы кийинки ыкмаларды өзүнө камтыйт:

- мал жаюуда мезгилдик мөөнөтүн колдонуу. Эгерде, бул жылы жаюуну биринчи жайыт тилкелеринен башташса, анда кийинки жаюуну экинчи жайыт тилкелеринде жаюу керек, ал эми биринчини кайра аягында колдонуу керек. Системасыз, иретсиз колдонууга караганда, бардык тилкелерде чөптөрдүн жыштыгын, туруктуулугун камсыз кыла алат;
- жайыт тилкелерин мал жаюуда бир жылда бир мезгил гана колдонуу. Эгерде жайыт мал жаюуда абдан бузулса, анда толук эс алдыруу керек;
- чөптөрдүн өсүшүнө карата, мезгил-мезгили менен бир-эки жолу чөп чабууну киргизүү зарыл [14, 45, 55, 66, 67, 143].

Изилдөөлөрдүн көрсөтмөлөрү боюнча, вегетациялык мезгилде табигый жайытка малды жайбоо чөптөрдүн өсүшүнө артыкча ылайыктуу шарт болуп саналат. Эгерде максималдуу түрдө жер үстүндөгү өсүмдүктөрдүн бышып жетилүүсүн өрчүтсөк, жайыт чөптөрүнүн көп бөлүгү, мыкты жана күчтүү тамырлануу системасын пайда кылып, өндүрүмдүүлүгүн көбөйтөт [17,98]. В.М. Шихотовдун (Методы повышения продуктивности и рационального использования горных пастбищ Киргизии, Новосибирск, 1986) көрсөтмөсүндө, жайыттарды сарамжалдуу колдонуу системасы биринчи жылдарда өндүрүмдүүлүгүн 20-40 %, ал эми келечекте 1,5-2,0 эсе көбүрөөк көбөйтүүгө мүмкүндүк берет. Жайыт чөптөрүн ар кандай өнүгүү фазасында колдонуу, оптималдуу мөөнөтүн сактоо, өсүү даражасын, саны боюнча көбөйүшүн жана жылдык иреттүүлүгү боюнча колдонуу бирдей мүнөзгө ээ эмес. Бул талаптарды сактоо үчүн, жайыт которууну жана тилкелеп жаюуну киргизүү зарыл. Жазында массалык түрдө тоют өсүмдүктөрү бутактанып, түптөлүп калганда, вегетация башталгандан кийин 20-25 күндөн соң малды жаюуну баштоо керек. Андан эрте мал жаюу чөптөрдүн тапталуусуна жана түшүмдүүлүктүн тез азайышына алып келет. Бардык өсүмдүктөр массасынын колдонуу даражасы, талаалуу жайыттарда - 50-60 % , шалбалуу талааларда – 60-70 % жана шалбалуу жайыттарда – 70-75 % түзөт. Колдонуу даражасы

вегетация убагында бир жолудан ашпаш керек, шалбаалуу-талааларда – 1,5-2,0 жолу, шалбаалуу жайыттарда – 2-3 жолу [67,132].

Илимий-өндүрүштө жүргүзүлгөн тажырыйбаларда көрсөтүлгөндөй, жайыттарды которуу туруктуу болгон көп жылдык өсүмдүктөрдүн өндүрүмдүүлүгүн 20-25 % чейин көтөрөт, ал эми деградацияга учараган жерлерде эки же андан көп эсеге көтөрөт. Жайытты туура колдонуу шарттарын түзүү үчүн, кийинки талаптарды колдонуу керек: жайыт чөптөрүн өз мезгил убагында колдонуу, жер кыртышында азыктандыруучу заттардын запастарын чогултуу, мөөнөттү туура колдонуу, зыян келтирген процесстеринин санын төмөндөтүү, өсүмдүктөрдүн жабыркашын азайтуу, жайыт жүгүртүмүн туура түзүү зарыл. [103].

К.Т. Тыналиеванын (Организация улучшения и рациональное использование аридных пастбищ Киргизии, Алма-Ата, 1989) маалыматтары боюнча, Кыргызстандын негизги тоют булактары болуп табигый тоют жерлери саналат. Бирок, үзгүлтүксүз мал башы көбөйгөнүнө байланыштуу жайыттарга болгон жүктөм, жана ошондой эле жакшыртуу жана сарамжалдуу колдонуу боюнча иш-чаралардын жетишсиздиги жайыттардын тез начарлашына алып келүүдө. 3,2 млн.га тегерегиндеги жайыттар желбей турган чөптөр менен жана тикенектүү бадалдар менен булганууда, 1,5 млн. га деградацияга жана эрозиялык процесстерге дуушар болушкан. Эң оңой жана арзан ыкмалардын бири тоют өсүмдүктөрдү сактоо жана өндүрүмдүүлүгүн көтөрүү, жайыттарды которуу системасы менен сарамжалдуу колдонуу, өсүмдүктөрдүн ботаникалык курамын жакшыртуу эсебинен жайыттардын тоют чөптөрүн 20-30 % көбөйтөт [113].

Андреев Н.Г. (Орошаемые культурные пастбища, Москва, 1972), Андреев А.В. (Орошаемые культурные пастбища, Москва, 1976. Организация культурных пастбищ в промышленном производстве, Москва, 1985. Комбинированные пастбища – гарантированный источник кормов, Москва, 1985) ж.б. окумуштуулардын аныктоолорунда - жайыттар мал чарбачылыктын негизги талаптарын канаттандырыш керек. Ал талаптарга төмөкүлөр кирет:

- жайылган малга максималдуу түшүмдүүлүктү камсыздоо үчүн сапаттуу тоют чөптөрүнүн өсүшүнө шарт түзүү;
- аянттардын кеңдигине карата малдардын санын башкаруу;
- тоют чөптөрдү калыбына келтирүү үчүн жайыттарды иреттүү эс алдыруу;
- жайыт жер тилкелеринин жогорку өндүрүмдүүлүгүнүн көп жылдык убактысын сактоо;
- жайыттагы тоют чөптөрүнүн өндүрүмдүүлүгүн күчөтүү үчүн жер тилкелери талапка жооп бериши;
- табигый тоюттар малдардын күнүмдүк муктаждыгын канаттандыруу болуш үчүн, жайыт мезгил ичинде тоют чөптөрүн текши, бир калыпта өсүшүн камсыздоо жана жайыттардын абалын жана өлчөмүн аныктоо;
- малдардын инфекциялык ооруларын жугузуу мүмкүнчүлүгүн жок кылуу жана алардын ден соолугун чыңоо [9, 10, 11, 12, 55, 77, 80].

Деградацияланган, бирок калыбына келтирүүгө ыңгайлуу табигый жайыттарды тилкелеп кезектештирүүнүн үч мезгилдик (жаз-жай-күз) системасын колдонууга болоорун Алимаев И.И. (Восстановление деградированных пастбищных земель в аридных регионах Казахстана, Алматы, 1997) белгилеген. Иштелип чыккан табигый жайыттарды колдонуу системасы фермерлер үчүн жөнөкөй жана арзан ыкма болуп аныкталган [6].

Б.А. Мустафаевдин (Практикум по основам луговодства, Павлодар, 2007) айтуусунда, колдонуу системасы бир жыл ичиндеги айлануу – жайыттарды тилкелеп колдонуу - ротация деп аталган. Жайыттарга тилкелеп жаюуда жерлерди колдонуунун негизги түрү болуп, чөп чабууда кезектештирип колдонуу же болбосо аларды үрөн чачууга же чөптөрдү кошумча себүү ж.б эсептелген. Андреев Н.Г. (Луговодство, Москва, 1981), Асанов К.А. (Практикум по пастбищному хозяйству, Алмата, 1994), Бегучев П.П., Леонтьева И.П. (Рациональное использование пастбищ Юга-востока,

1964), Дюсенбаев Ж. (Повысить эффективность пастбищных угодий, Казакстан, 2015), Исаков К.И. (Пастбища и сенокосы степной зоны, Алмата, 1993), Ларин И.В. (Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними, Москва, 1955. Пастбищное содержание скота, Ленинград, 1951. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство, Ленинград, 1975, Пастбищеоборот, Москва, 1960), Мак-Микен К. (От травы к молоку. Опыт ведения пастбищного молочного животноводства в Новой Зеландии, Москва, 1967), Макаров А.П. (Как сохранить пастбища от выбивания, Алмата, 1952), Мовсисянц А.П. (Использование пастбищ, Москва, 1969), Нечаева Н.Т. (Задачи исследований в связи с использованием экосистем пустынь СССР в пастбищном животноводстве, Ашхабад, 1977) ж.б окумуштуулардын изилдөөлөрүндө жайыттарды сарамжалдуу колдонуу боюнча эң негизги ыкма болуп жайыт которуу системасы аркылуу малдарды жаюу жөнгө салуу, жаюунун коюлган тартибин сактоо жана чөптөрдү колдонуу техникасын, мал жаюуда жайыттарды мезгилге карата башында жана аягында колдонуу, ал эми шартка байланыштуу жайыттарды колдонуунун ордуна чөп чабыла турган жерлер менен алмаштыруу болуп белгиленген. Экологиялык принципте жайыт жерлерин сарамжалдуу колдонууда, жайыттын жаратылыш сыйымдуулугу менен шайкеш келтирүү жана малдын саны эсепке алуу, тилкелеп, ирети менен колдонуу тийиш [4, 13, 19, 23, 24, 26,29, 41, 50, 58, 63, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 78, 79, 82, 86, 87, 99, 130].

Жайыттарды баш аламан колдонуу, уулуу, зыяндуу өсүмдүктөрдүн жана отоо чөптөрдүн өсүүсүнө, көбөйүүсүнө шарт түзөт. Байрашевдин А.И. (Экономические основы повышения продуктивности природных кормовых угодий, Алмата, 1973) изилдөөсү боюнча жайыттын дегредациясына баш-аламан мал жаюу анын менен байланыштуу желбеген, уулуу өсүмдүктөрдүн көбөйүшү эсептелет. Жайыттарды туура эмес колдонуунун натыйжасында өндүрүмдүүлүктүн жана тоют запастарынын азайышына, жайыт өсүмдүктөрүнүн желбеген, зыян, уулуу, өзгөчө тикендүү бадал өсүмдүктөр менен булганышы көбөйүүдө, тоют жана баалуу өсүмдүктөрдүн жайыт

өсүмдүктөрүнүн катарынан чыгышы, доминанттуу өсүмдүктөр топторунун алмашуусу байкалууда. Отоо чөптөрдүн ичинен көп ууландыруоыфвсчмб учу, жаракат жана ооруга дуушар кылуучу уулуу, зыян жана тикендүү өсүмдүктөрдөн турууда [22].

Иманбердиеванын Н.А. (Сорные растения пастбищ Ат-Башинской долины внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана, Новосибирск, 2017) аныктоосу боюнча, жайыт жерлерин туура эмес колдонуунун натыйжасында өндүрүмдүүлүгү жана тоют чөптөрүнүн запастары азайып, жайыттар желбей турган, зыяндуу, уулуу өсүмдүктөр менен бадалдануусу күч алып (өзгөчө тикендүү бадалдар), тоют жана дары чөптөрдүн азайып, жок болуусу байкалууда. Зыяндуу, желбеген, уулуу өсүмдүктөрдүн натыйжасында, малдардын уулануусун, жаракат алуусун жана оруусун чакырууда [50].

“Пайдалуу өсүмдүктөрдүн ээлеген аянтын тартып алып, аларды сүрүп жоготуу менен бирге айыл-чарбага зыян алып келип, өндүрүүмдүүлүгүн азайткан чөптөр - отоо чөптөр” деген аныктаманы окумуштуу Э.Корсмо (Сорные растения современного земледелия, Москва, 1933) берсе, биринчи орус агроному А.Т. Болотов отоо чөптөрдү “күрөшүү керек болгон жараксыз чөптөр” деп атаган. Чарба өсүмдүктөр менен отоо чөптөрдүн өз ара атандашуусу азык заттарга болгон күрөшүүсүн Мальцев, А.И. (Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней, Москва, 1962), Скляднев Н.В. (Сорные растения и борьба с ними, Красноярск, 1959), Соколов Н.С. (Сорняки и меры борьбы с ними, Москва, 1952) окумуштууларынын эмгектеринде белгиленген. Ошондуктан, эң негизги көйгөйлөрдүн бири болуп, отоо чөптөр азык заттарды, нымдуулукту жана жарыкты чарба өсүмдүктөрдөн конкуренциялык түрдө тартып алуусу. Бул учурда, нымдуулуктун жана азыктардын запастарын чарба өсүмдүктөрдөн сырткары отоо чөптөр дагы өзүнө керектеп, өндүрүмдүүлүгүн азайтып олуттуу коркунучту жаратат. [56, 57, 75, 99, 103].

Изилдөөчүлөрдүн, окумуштуулардын жогорудагы аныктоолору боюнча анализ берсек: өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүнүн өзгөчүлүктөрүн эсепке албай

жайыттарды баш-аламан, эркин системада колдонуу, тоют түшүмдүүлүгүн, сапатын начарлатып, өсүмдүктөрдүн морфологиялык бузулуштарына алып келип, дегредацияланууда. Демек, жайыттарды сарамжалдуу колдонуунун эң негизги себептеринин бири болуп ротациялап, кезектештирип туура жаюу ыкмасын колдонуу эсептелип жана ошондой эле тоют өсүмдүктөрүн жакшыртуу үчүн бир канча иш-чараларды айкалыштырып жүргүзүү абзел. Кыргыз Республикасынын “Жайыттар жөнүндө” мыйзамында белгиленгендей, жайыт пайдалануучулары малды жайыт чөбүнүн ботаникалык курамына, анын өндүрүмдүүлүгүнө жана экологиялык бүтүндүгүнө зыян тийгизбестен жаюуга мүмкүндүк берилүүчү аянтка бөлүнгөн мал башынын санына жараша колдонулушу зарыл [65].

Жайыттарды үзгүлтүксүз, малдардын ашыкча жүктөмү менен колдонуу зыяндуу, тоют катары колдонулбаган өсүмдүктөрдүн өсүүсүнө, көбөйүүсүнө шарт түзүүдө. О. Иманакуновдун (Демонстрация устойчивого управления горными пастбищами в Суусамырской долине, 2010) жана “Кыргызгипрозем” жерге жайгаштыруу боюнча мамлекеттик долбоорлоо институту / Кыргыз Республикасындагы БУУ өнүгүү программасынын алкагында «Инвентаризация жана Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын баало» долбоорунун изилдөөлөрү боюнча желбеген, зыяндуу, өзгөчө тикенектүү “Алтыгана” аттуу бадал өсүмдүктөр менен Суусамыр өрөөнүнүн жайыттары жылдан-жылга булганышын аныкташкан. “Алтыгана” бадалынын натыйжасында тоют өсүмдүктөрүнүн запастары азайып, малдардын жаракат алуусуна жана оорусуна алып келүүдө. Тоют чөптөрдүн сапатын, өндүрүмдүүлүгүн азайтып, зыян алып келген отоо өсүмдүктөрдү системалуу түрдө жок кылуу агротехникалык иш-чараларды жүргүзүүнүн эң негизгиси болуп эсептелет [36, 49, 51].

1.1.Алтыгана “*Caragana Lam*” түрүнүн таксономиялык тарыхы

Бул түрдүн аты долиниевскийдин доорунда (Rouen, 1740) ботаникалык сочиненияда эске алынган. И.Амман (Amman, 1739) бул түрдү жетишээрлик кеңири баяндап, *Aspalathus Amm* аты менен жазган. Бирок бул аталыш туура эмес болуп эсептелген.

К.Линней (Linnaeus, 1753) И.Аммандын ишине таянып, бири-бирине окшобогон сортторду ачып, *Robinia L.* түрүнө бириктирип, *R.Caragana L.*, *R.frutex L.*, *R. Pugnata L.* аттары менен белгилеген.

Бир нече жылдан кийин Ф.К.Фабрициустун (Fabricius, 1763) иши жарыкка чыккан, бул иште линейден тартып робиний *Caragana* түрүнүн гүлдөрүн, жалбырактарын жана башка өзгөчөлүктөрүнүн мүнөздөмөлөрүн талдаган. Алардын түрүн Ф.К.Фабрициус А.Роеу (1740) – *Caragana Siberica* деп атаган. Бирок “Эл аралык кодексинин ботаникалык номенклатурасы” боюнча жараксыз болуп эсептелген.

“Европа флорасында” башталган (*Caragana*) “Алтыгана” түрлөрүнүн автордук укуктарын тактоодо чаташтыкты жараткан. С.К.Черепановдун (1973) көрсөткөн ботаникалык иштеринде бир нече каталар белгиленген (Пешкова, 1979; Беглянова и Кашина, 1979; Горбунова, 1980; Виноградова, 1981; Polhill, 1981; Грубов, 1982). С.К.Черепанов кийинки “СССРдин тамырлуу өсүмдүктөрү” иштеринде жаралган кемчиликтерди жойгон.

“Алтыгананын” (*Caragana*) автору болуп Ж.Б.Ламарк (Lamarck, 1785), француз энциклопедиясынын ботаникалык бөлүмүндө *Robinia* түрүнөн бөлүп алып, “Алтыгана” (*Caragana*) өзүнчө түргө ээ экенин белгилеген. Ошондой эле “Алтыгананын” (*Caragana*) башка түрлөрүн баяндаган.

Ламарктын ишине толуктоолорду киргизген Ж.Пуарэ (Poiret, 1811) “Алтыгана” түрүнүн П.С.Паллас (Pallas, 1797) тарабынан баяндалып чыккан *Robinis jubata Pall* Кыргызстанда таралган жаны *S.jubata.* түрүн изилдеп чыккан *S.jubata. (Pall) Poir* [35].

“Алтыгана” түрүн кандайдыр бир системага алып келиш үчүн көптөгөн иш аракеттер жүргүзүлгөн. Бирок додарвиндик мезгилде бул система алынган көрсөткүчтөрдүн аздыгына жана эволюциялык көрсөткүчтөрдүн жоктугуна байланыштуу жасалма болуп саналган.

К.Кохко (Koch, 1869) белгилүү болгон “Алтыгананын” 10 түрүн эки группага бөлгөн:

1. жалбырактары сабактары менен чогуу түшкөн группасына (*C. arborescens*. Lam., *C. microphylla*. Lam., *C. frutex* (L.), *C. Koch*, *C. chamlagu*. Lam).
2. бекем жана тикенек жалбырактуу бутактар группасына (*C. dreispina* Royle, *C. gerardiana*, (Grah.) *C. Koch*, *C. jubata*. Pall. *C. Koch*, *C. pygmaea*(L.) *C. Koch*, *C. spinosissima* (Laxm.) *C. Koch*, *C. tragacanthoides* (Pall.) *C. Koch*).

К.Г.Бейкер (Baker, 1879) “Алтыгананы” 3 түргө бөлгөн:

1. өзөгү жашыруун жалбырактар;
2. учунда тикенеги бар өзөктүү жалбырактардын;
3. жалбырактын өзөгү тикенексиз, учунда жалбырактары менен.

Эгерде биринчи эки группа чыныгы “Алтыгананы” камтыса, ал эми 3 группа К.Г.Бейкерге тиешелүү *Saragana* түрүнүн *Chesneye* түрү кирген [35].

Ал эми Е. Кохне (Koechne, 1893), гүл чыгаруучу чөйчөклөрдүн узундугун, жалбырак мүнөздөмөсүн, жалбырактардын санын, чөйчөкчөлөрүнүн түшүшүн, жалбырактардын жалпы сабактарын сыяктуу бир нече белгилердин топтомдорун эске алуу менен *Saragana* түрүнүн системасын сунуштаган. Анын негизги бөлүкчөлөрү мындай болгон:

1. гүл чыгаруучу чөйчөклөрдүн узундугу кандай болсо, ошондой эле узундукта гүлү, же бир аз узунураак, жалбырактардын сабактары күзүндө түшүп калат, жалбырак чыкчуу жери кичинекей, туруктуу жана тикенеги менен;
2. гүл чыгаруучу чөйчөкчөсү гүлдөрүнө караганда кичирээк, жалпы жалбырактын сабактары чоңураак жана туруктуу, катуу тикенектүү.

Ошондой эле П. Тауберт (Taubert, 1894) Е. Кенэден кийин эле *Caragana* түрүн эки түргө бөлгөн. Биринчиси гүл чыгаруучу чөйчөкчөлөрүнүн гүлүнө караганда узунураактыгы боюнча, ал эми экинчи группасына гүл чыгаруучу чөйчөкчөлөрүнүн гүлүнө караганда кыскараак, морфологиялык белгилери боюнча ар кандай түрлөрү кирген [35].

Ошол убакта белгилүү болгон *Caragana* түрүнүн 19 түрүнө өзүнүн системасын К.Шнайдер (Schneider, 1907) иштеп чыккан. Анын иштери немец тилинде чыгып, ал эми В.Л.Комаровдун (1909) толуктоолору менен латын тилинде жазылып берилген. К.Шнайдер бөлгөн эки группасынын өзгөчүлүктөрү төмөнкүдөй:

1. жалбырактары 6 же андан көп, сабактары тикенектүү болуп катууланбай түшүп калат;

2. жалбырактардын саны 4 эле жана абдан жакын, сабактары катууланып, тикенеке айланат.

Ар бир группанын курамдык түрлөрүн тандоодо, негизги топтомдук белгилери туура такталбаганы байкалган. Экинчи группадагы, төрт жалбырактууларга *C.aurantiaca*, *C.frutex*, *C.pugmaea*, ал эми көп жалбырактууларга *C.jubata*, *C. spinosa*, *C. tragacanthoides* киргизилген. Бирок К.Шнайдер бул түрдүн эң негизги белгилери – канатчасынын учунун узундугу гүл ачуучу чөйчөкчөсүнө байланыштуу деп белгилеген [35].

“Алтыгана” түрүнө башка системаны 1909-жылы өзүнүн классикалык “Монография” ишинде В.Л.Комаров систематиканын жаңы принциптерин киргизип, катар жана сериясын түзгөн. В.Л.Комаров Ч.Дарвиндин дивергенция теориясы боюнча берген белгилеринин негизинде, башкача айтканда эволюциялык көрсөткүчүндө аныкталган. В.Л.Комаровдун катары – бир нече түрлөрү, генетикалык жактан жакындыгы, бирок морфологиялык жана экологиялык жактан обочолонгон, ошондой эле географиялык жактан бири-бирин алмаштыруучу боло алат. Башкача айтканда, булар жакын түрдөш, бир этапта пайда болгон түрлөр, алар бирге өсүшпөйт. Белгилүү бир типке таандык негизги түрлөрдү бөлүүдө В.Л.Комаров, номенклатуралык

типтерин караган эмес. Ошол эле убакта В.Л.Комаровдун системасы боюнча 56 түр, 8 катар түзүлгөн.

В.Л.Комаров иштеген биринчи он жылдыкка караганда, XX кылымдын 40-жылдары абдан көп материалдар топтолуп, А.И.Пояркова “ССРдин флорасы” үчүн “Алтыгана” (*Caragana*) түрүн изилдөөдө В.Л.Комаровдун системасын карап жана толуктоо менен гана чектелбестен, катар ичиндеги түрлөр арасындагы байланышты тактаган.

Андыктан, А.И.Пояркованын тез убакытта карап чыгышы, бул көйгөйдү толугу менен аныкталбаган. Ал кабыл алган түрлөрдүн системасы жетишээрлик жыйынтык берген эмес. А.И.Пояркова В.Л.Комаров иштеген иштерди улантып, өзүнүн жаңы катарларын кошуп жаңырткан жана лектотиптерин тандаган. “Алтыгана” түрүн А.И.Пояркова 12 катарга бөлгөн. Бул басылмада А.И.Пояркованын бир нече түрдүн жаңы жазылмалары жарыяланган, анын 5 түрү Кыргызстандын флоралык курамына кирген. А.И.Пояркованын “Алтыгана” (*Caragana*) түрү боюнча жазган жазмалары орус тилинде жазылган жана алар 1966-жылы мыйзамдаштырылган.

1974-жылы монгол ботаниги Ч.Санчир “Алтыгана” (*Caragana*) түрүнө жаңыча жол менен текшерүүгө киришкен. Ал бул түрдүн системасын байыркы жана жөнөкөй белгилери боюнча түзгөн. Ч.Санчирдин жазмаларында (1979, 1980) СССРде жана андан сырткары жерлерде өскөн “Алтыгананын” (*Caragana*) 92 түрү каралган, анын 4 түрү (*C.czetyrkini* Sancz, *C.forrestii* Sancz, *C.davazancit* Sancz, *C.gobika* Sancz) илим үчүн жаңылык болгон. “Алтыгана” (*Caragana*) түрүн 3 секцияга, 15 катарга, 15 катар алдына, анын ичинен бардык секцияны 4 катарга, 12 катар алдына (подсистема) бөлүнүшү Ч.Санчир тарабынан сунушталган [35].

“Алтыгана” (*Caragana*) түрлөрүн классификациалоодо азыркы учурга чейин төмөнкү маанилүү белгилери пайдаланууда: жалбырактар 6-20 жубу менен жайгашкан; 4 жалбыракка чейин бири-бирине жакын; бир группадагы түрлөрдүн бардык жалбырактардын сабактары күзүндө түшүп калат; сабактарынын бир бөлүкчөсү түшпөй, катып, тикен болуп катууланып, бир

бөлүкчөсү түшүп калат; сабактары бардыгы бутакта калат. Бул белгилерди Ч.Санчир түрдү 3 секцияга бөлүүдө колдонгон. “Алтыгана” бадалынын түрүн 3 группага бөлүүнү В.Л.Комаров да божомолдогон жана секция ортосундагы өзгөчөлүктөр боюнча Ч.Санчирдин иштери тастыктаган. Ч.Санчирдин секциялары өз алдынча өнүгүсүнө бардык жыйынтыктар келтирилген. Бирок Ч.Санчир бул түрдүн В.Л.Комаров менен А.И.Пояркованын белгилүү катардагы түр курамынын ортосундагы байланышын билүүсү натыйжалуу болуш үчүн түрдүн жаңы жазылган таксондорун кылдаттык менен карап чыгуусу керек болгон. Ошондуктан, анын иштеп чыккан иштеринде кээ бир түрлөрдүн систематикалык жана географиялык негизинде ачык эмес же толук эмес талданган. В.Л.Комаров менен А.И.Пояркованын кээ бир катарларынын чектери туура эмес түшүндүрүлгөн, түрлөр ортосундагы катар жактан гана эмес секция жактан дагы жетишээрлик такталган эмес. Берилген маалыматтарга таянып *S.aurantiasa*, *S.leucophloea* жана *S.pumila* *Pugmaeae* катарынан өз алдынча катарга бөлүнүп, гүлдөрү кыска канаттуу жана сызыкчадай, узунураак, ичкерээк кулакчалары менен болгон түрлөр камтылган [35].

“Алтыгана” бадалын классификациялоодо ар бир автор вегетативдик жана генеративдик органдарынын түзүлүшүнүн өзгөчүлүктөрү боюнча колдонушат. Бадалдарды таанып билүүдө структуралык бирдиктин негизинде жылдык жаш бутактары болуп саналат. “Алтыгана” бадалынын жылдык бутактары узунураак жана кыска болуп 2 типке бөлүнөт. Көпчүлүк авторлор “Алтыгананы” бадал деп эсептешкен (В.Л.Комаров 1909, А.И.Пояркова 1941, Ali 1965 ж.б.), ал эми кээ бири бадал сымал деп эсептешкен (S.Kitamura 1955, J.Stocks, 1852) [35].

“Алтыгана” – чыныгы бадал болуп, көп жылдык, жер алдындагы бөлүгү өлбөй, тез өсөт жана бүчүрүнүн жаңылануусу, жаш бутактарынын көбөйүүсүнө шарт түзүп, жердин үстүнкү катмарынан өөдө жайгашкан. “Алтыгана” Россиянын Европа бөлүгүндө, Сибирде, Орто Азияда, АКШнын кээ бир штаттарында жана Алыскы чыгышта жайылган. Токойлордо, токойлуу

талааларда жана шаарларда бадалданып өсүшөт. “Алтыгана” бадалынын кээ бир түрлөрү декоративдүү өсүмдүк катары жана жер кыртышын бекемдөө үчүн колдонууга өстүрүлөт. Бул өсүмдүктүн көп түрлөрү бал өсүмдүктөрү болуп саналат. Мурун кабыгын сыр (краска) алууга колдонушкан [119].

1 - бап боюнча жыйынтык.

1. Окумуштуулардын жүргүзүлгөн изилдөөлөрүнө сереп жүргүзүүдө, жайыттарды иретсиз, баш-аламан колдонуунун негизинде зыян алып келүүчү, желбеген жана жакшы желбеген отоо чөптөр каптап, тоют чөптөрүнүн өсүшүнө, алардын өндүрүмдүүлүгүн жана азык баалуулугун азайтып, терс таасирин тийгизгени аныкталды.
2. Жайыттарга аяр мамиле кылып мөөнөттү туура колдонуу, зыян келтирген процестеринин санын төмөндөтүү, өсүмдүктөрдүн жайыт жүгүртүмүн туура түзүү менен сарамжалдуу колдонуп, жайыт которуу системасын киргизүү зарылдыгы такталды.
3. “Алтыгана” бадалынын келип чыгышы, класификациясы, түрлөрү көптөгөн окумуштуулардын изилдөөлөрүндө такталып, көп жылдык бадал өсүмдүгү болуп белгиленди.

2-БАП

ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА МЕТОДДОРУ

2.1. “Алтыгана” бадалынын көбөйүү процессине талдоо жүргүзүү

Изилдөө объектиси. Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында таралган “Алтыгана” бадалынын аянттары.

Отоо чөптөр менен туура күрөшүү, алардын биологиясын жана эколог - фитоценодикалык реакцияларын гана иликтөө эмес, ошондой эле, флористикалык жана санынын көптүгүн, аймакта таралышын аныктоо керек. Аймакта таралышынын маалыматтарын алуу үчүн отоо чөптөрдүн картасы түзүлүүсү керек. Бул иш-чаралар изилдөөнүчү аймакта жүргүзүлүп, маалыматтар такталышы зарыл. Изилдөө ыкмалары системалык жана оперативдик болуп, экиге бөлүнөт [110, 112, 125].

Отоо чөптөрдүн саны жана таралышы жөнүндө толук маалымат алуу үчүн системалуу же үзгүлтүксүз изилдөө жүргүзүлөт. Бул изилдөө жыл сайын же 2-3 жылда бир жолу өткөрүлөт. Оперативдик текшерүү талааларда же чарба жерлеринде отоо чөптөр массалык түрдө пайда болгондо, алар менен күрөшүү алдында жүргүзүлөт. Алдын ала иликтөө үчүн маршруту белгиленип, отоо чөптөрдү эсепке алуучу жерлер такталат [110, 112, 125].

Чарба жерлериндеги отоо чөптөрдү эсепке алуунун бир нече ыкмалары бар: глазомердик (визуалдык) жана инструменталдык (сандык жана сандык-салмактык) [110, 112, 125].

Глазомердик ыкмага көптөгөн окумуштуулар өз салымын кошкон, бирок А.И. Мальцевдин (Учебные полевые практики, Владимир, 2003) ыкмасы эң кеңири колдонулат, глазомердик-сандык ыкма А. М. Туликовдун изилдөөлөрүнө негизделет (Методы учета и картирования сорно-полевой растительности, Москва, 1974), глазомердик-айкалыштырылган ыкма А. А.

Хребтовдун (Методы учета структуры сорного компонента в агрофитоценозах, Персиановский, 2018) изилдөөлөрүнө негизделген. [110, 112, 125].

Глазомердик ыкманы колдонууда изилдөөчү пландаштырылган маршрут боюнча отоо чөптөрдүн таралуу даражасын балл берүү менен баалайт: 0 - отоо чөптөр дээрлик жок, 1 - отоо чөптөр аз кездешет, 2 - отоо чөптөр топ – тобу менен кездешет, 3 - отоо чөптөр көп кездешет, 4 - отоо чөптөр өтө көп болуп, чарба өсүмдүктөрүнө караганда басымдуулук кылат.

Инструменталдык ыкма аянты 0,25 же 1 м² болгон атайын жыгач же зым рамкалары колдонулуп, изилдөөдө алардын ичиндеги чарба жана отоо чөптөрдүн жалпы саны эсептелет (сандык ыкма). Отоо чөптөр биологиялык топторго бөлүнөт. Сандык-салмак методу отоо чөптөрдү сандык эсептөөдөн кийин, алардын жашыл массасын жана кургатылган массасын өлчөнү камтыйт. Текшерүүдөн кийин отоо чөптөрдүн таралуу аянттарынын картасы түзүлөт, анда отоо чөптөрдүн ар бир тобу өзүнүн түсү же символу менен белгиленет. Талаанын жалпы аянтын көрсөтүү менен отоо чөптөрдүн саны карта-схемасынын тегеректин секторуна киргизилет. Отоо чөптөрдүн таралган аянттагы көрсөкүчтөрдүн картограммасын ар бир участок боюнча отоо чөптөрдүн түрлөрүнүн жана таралышынын толук тизмеси бар таблицалар менен толукталат [72, 110, 111, 112, 125].

Азырку учурда изилдөөчү жердин рельефин, сууларын, өсүмдүктөрүн эсепке алуунун заманбап ыкмалары болуп, аэрофотосүрөттөр, картографиянын заманбап түрлөрү кирет.

Геомаалыматтык системаларды куруу жана пайдалануу үчүн дүйнөлүк лидер болуп келе жаткан система ArcGIS программасы. Географиялык маалыматтарды чогултууга, уюштурууга, башкарууга, талдоого, бөлүштүрүүгө мүмкүндүк берген системаны “Алтыгана” бадалынын таралуу аянтын аныктоо үчүн колдонулду.

2015-2020-жылдарга карата так маалыматтарды алуу үчүн “Алтыгана” бадалдарынын таралуу аянтын жана ареалын тактап изилдөөгө аралыктан

текшерүү ыкмалары аркылуу ArcGIS 10.3. программасы колдонулду. АКШнын Геологиялык кызматынын (USGS) Earthexplorer сайтына жүктөлгөн ачык космосүрөттөр Landsat-7 2015- жана 2020-жылдарга “Алтыгана” бадалынын таралуу аянттын аныктоо үчүн пайдаланылган.

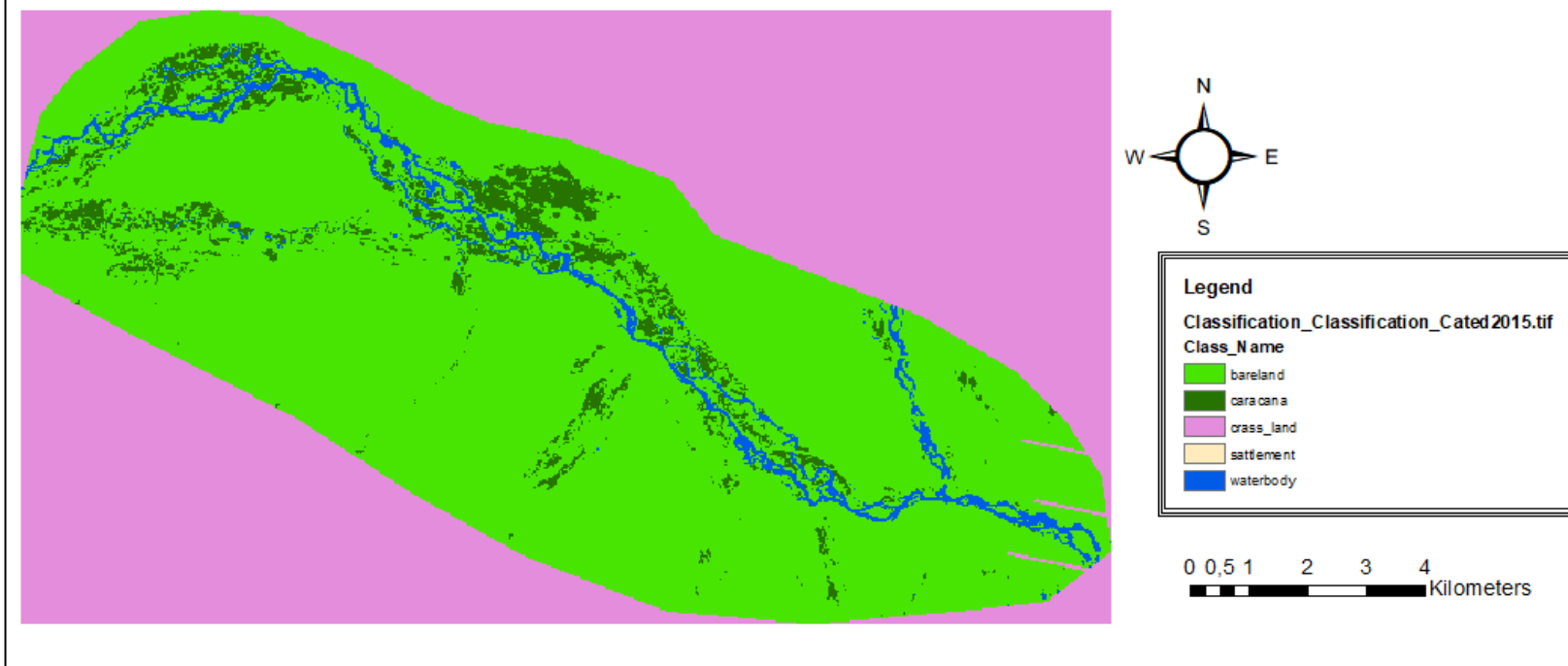
Спектралдык маалымат менен иштөө үчүн сүрөттөрдүн "индекстери" колдонулду. Изилденүүчү объектинин маалыматтарын белгилөө үчүн каналдардагы жарыктык комбинациясы жана объектинин "спектралдык индекси" боюнча эсептөөлөрдүн негизинде, ар бир пикселде индекстин маанисине туура келген сүрөт түзүлгөн, ошондой эле изилденүүчү объектини бөлүп көрсөтүүгө жана анын абалын баалоого мүмкүндүк берди.

Бул иште “Алтыгана” бадалдарынын аянттарын жана изилденип жаткан аймакта башка өсүмдүктөрдү шифрлөө үчүн электр магниттик толкундардын (RGB) көзгө көрүнүүчү спектри колдонулду. Өсүмдүктөрдүн колдонуу классификациясы (supervised classication) космосто сүрөткө максималдуу туура (Maximum Likelihood Classification) методун колдонуу менен жасалган. Космостук сүрөттөрдүн жыйынтыгы боюнча “Алтыгана” бадалынын ээлеген изилденүүчү аянттын тематикалык карталары түзүлдү.

Эсептелген жана берилген пиксель сүрөттөрүнүн негизинде жерди пайдалануунун жана өсүмдүктүн ар бир түрүнүн, ошондой эле “Алтыгана” бадалынын каптаган аянтынын сүрөттөрүн берүү үчүн Landsat-7 (2015- жана 2020-ж.ж.) программасы аркылуу аныкталды. Алынган жыйынтыктардын негизинде “Алтыгана” бадалдарынын жайылуу аянттары такталып, акыркы беш жылдын ичинде көбөйгөн ареалын аныктоого мүмкүндүк берди.

Landsat-7 спутникалык сүрөттөрдүн негизинде 2015 жана 2020-жылга болгон изилденип жаткан аянттардын жылдан-жылга “Алтыгана” бадалынын каптап бара жатканы байкалат. Акыркы беш жылдын ичинде бадалдар жайылган аянт 13770 м^2 тан (2015-ж.) 17190 м^2 га (2020-ж.) чейин көбөйгөн, жана алардын айырмасы 3420 м^2 ты, же 19,9 % түздү.

Площадь распространения караганы на 2015 г.



| OID | OBJECTID | Value | Class name | Red | Green | Blue | count | area |
|-----|----------|-------|------------|-----|-------|------|-------|-------|
| 0 | 1 | 1 | caracana | 38 | 115 | 0 | 153 | 13770 |
| 1 | 2 | 16 | sattlement | 255 | 235 | 190 | 680 | 61200 |
| 2 | 3 | 36 | waterbody | 0 | 92 | 230 | 322 | 28980 |
| 3 | 4 | 55 | bareland | 73 | 229 | 2 | 304 | 27360 |
| 4 | 5 | 77 | crass land | 228 | 141 | 220 | 589 | 53010 |

2.1.1 - сүрөт 2015 – жылдагы “Алтыгана” бадалынын таралуу аянты.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



| OID | OBJECTID | Value | Class_name | Red | Green | Blue | Count | Area |
|-----|----------|-------|-------------|-----|-------|------|-------|-------|
| 0 | 1 | 1 | caracana | 76 | 115 | 0 | 191 | 17190 |
| 1 | 2 | 18 | waterbody | 12 | 135 | 176 | 323 | 29070 |
| 2 | 3 | 40 | settlements | 255 | 235 | 175 | 665 | 59850 |
| 3 | 4 | 73 | barelands | 255 | 190 | 190 | 635 | 57150 |
| 4 | 5 | 89 | crass_land | 209 | 255 | 115 | 579 | 52110 |
| 5 | 6 | 102 | Class 102 | 16 | 252 | 162 | 430 | 38700 |

2.1.2 - сүрөт. 2020 – жылдагы “Алтыгана” бадалынын таралуу аянты.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

2.2. Алтыгана бадалынын мезгилдик көбөйүү математикалык модели

Популяция динамикасынын биринчи моделин 1798-жылы австриялык демограф жана экономист Томас Мальтус, 1825 - жылы Бенджамин Гомперц популяциянын жок болушунун, көбөйүшүнүн моделин, популяциянын ыңгайлуу чөйрөгө жараша өсүү, көбөйүүсүн жана жок болуусун бельгиялык математик П. Ферхюлст 1838 - жылы, түрлөр арасындагы өз ара аракеттенүүнүн биринчи моделин А. Лотка 1925 - жылы, 1926 - жылы окшош моделин италиялык математик Вито Вольтерра ж.б окумуштуулар популяцияларга негизделген моделдерди жарыялашкан [25, 30, 105, 137, 139].

Туруктуу чөйрөдө чексиз аралдагы шарттарда өнүккөн “Алтыгана” бадалынын баштапкы убакытта көбөйүшүн t_0 жана биомассасын x_0 моделди куруу менен карап көрөлү. Бул популяциялык моделде өсүмдүктөрдүн санынын өзгөрүшүнүн $x(t)$ эки фактору менен гана аныкталат: өсүү жана жок болуу факторлору аркылуу. Анда өсүү процессин төмөнкүчө чагылдырууга болот.

$$\Delta x = (\alpha x - \beta x) * \Delta t , \quad (2.2.1)$$

Мында, α жана β өсүүсүнүн жана жок болуусунун коэффициенти, $\alpha - \beta = \varepsilon$ аркылуу белгилейбиз. (1) формуланы Δt бөлүп, $\Delta t \rightarrow 0$ чегине өтүп, дифференциалдык теңдемени алабыз:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \alpha x - \beta x , \quad (2.2.1.1)$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left(\frac{\Delta x}{\Delta t} \right) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\alpha - \beta) * x = \varepsilon t \quad (2.2.1.2)$$

$$\frac{dx}{dt} = \varepsilon t \quad (2.2.2)$$

Мында, баштапкы шарты $x(t_0) = x_0$.

Популяциянын биомассасынын өзгөрүү процессин (2.2.2) - дифференциалдык теңдеме математикалык моделин көрсөтөт. Баштапкы шартын эске алуу менен төмөнкү теңдемени жазабыз.

$$x(t) = x_0 e^{\varepsilon(t-t_0)} \quad (2.2.3)$$

Экспонент боюнча табигый популяция өзүнүн санын көбөйтпөйт. Эгерде популяцияга кандайдыр бир чектөөлөрсүз, шарт түзүлүп турган болсо, жакшы өсүп кетүүсүн түзүлгөн модель аркылуу көрсөтүүгө мүмкүн. Убакыттын өтүшү менен кандайдыр популяциянын саны өзгөрүп тураары белгилүү. Ошондуктан, эгерде өнүгүп өсүү процесси ыңгайлуу шартта болсо, жаралуу процесси жок болуу процессине караганда жогору болуп, “Алтыгана” бадалынын бутактануусунун саны убакытка жараша көбөйөт. $v(t)$ менен популяциянын өсүү ылдамдыгын белгилейбиз, эгерде $v(t)$ белгилүү болсо, $t_1 - t_2$ убакыт аралыгындагы көбөйүү санын төмөнкү формула менен аныктайбыз.

$$\int_{t_1}^{t_2} v(t) dt = N(t_2) - N(t_1) \quad (2.2.4)$$

$N(t) - v(t)$ үчүн баштапкы көрүнүш;

Мисалы, ар убакыт сайын азыктандырып, жагымдуу чөйрө түзүү менен популяциянын өсүп, өнүгүүсү үчүн шарттар түзүлөт. Анда (4) - формуланы колдонуу менен төмөндөгү теңдеме аныкталат:

$$N(t_1) = N(t_0) + \alpha \int_{t_0}^{t_1} e^{kt} dt = N(t_0) + \frac{\alpha}{k} (e^{kt_1} - e^{kt_0}) \quad (2.2.5)$$

а жана k белгилери $\alpha, \beta, \varepsilon$ менен белгиленишет. Демек (5) - формула менен өсүп-өнүгүү санын алса болот. Ал эми (3) - формула аркылуу бардык популяция түрлөрүнүн көбөйүп, өсүү саны азык заттардын, суунун, ыңгайлуу шарттардын туруктуулугу жана терс таасирлердин жоктугу менен чексиз жогорулашын далилдейт.

MATLAB программасындагы Ферхюльст модели

Сандын квадратынын пропорционалдуулугу жана убакыттын бирдигине жараша бул модель көбөйүүсүнүн азайышын жана токтоп калышын аныктоого болот. Ошондо (2.2.2) - формуланын ордуна

$$\frac{dx}{dt} = \varepsilon x - \gamma x^2 \quad (2.2.6)$$

$\varepsilon > 0$ ошол эле маанини берет, $\gamma > 0$ түрлөр арасындагы атаандаштык коэффициенти. $\gamma/\varepsilon = d$ белгилеп, кийинки теңдемени алабыз.

$$x(t) = x_0 \frac{h}{(h-x_0)e^{-\varepsilon(t-t_0)}+x_0} \quad (2.2.7)$$

Түзүлгөн модель чектелген ареалдык шарттарда популяциянын өсүү өзгөчүлүктөрүн жетишинче так чагылдыра алат. (2.2.7) - формуласын колдонуу бир гана ар кандай учурда популяциянын санын аныктоо эмес, берилген шартта максималдуу санын да аныктаса болот.

Популяциянын өсүүсүн (2.2.7) – формуласы аркылуу өсүү графикасын түзүү үчүн төмөнкү функциялык командалар колдонулат:

stem(x,t): stem(X,T) – **T** векторунда жана **X** векторундагы абсцисс ординаторлор менен эсептелип график түзүлөт. **stem(... 'LINESPEC')** – алдын-ала берилген окшош команда менен **'LINESPEC'** спецификалык линиясы аркылуу, **plot;** функциясы үчүн окшош спецификалык берилет. Эгерде, **stem(Y)** – **Y** вектордук ординатору менен эсептөөдө функциянын графиги түзүлсө, анда, **stem(... 'filled')** – боёк маркерлери менен функциянын графигин түзөт.

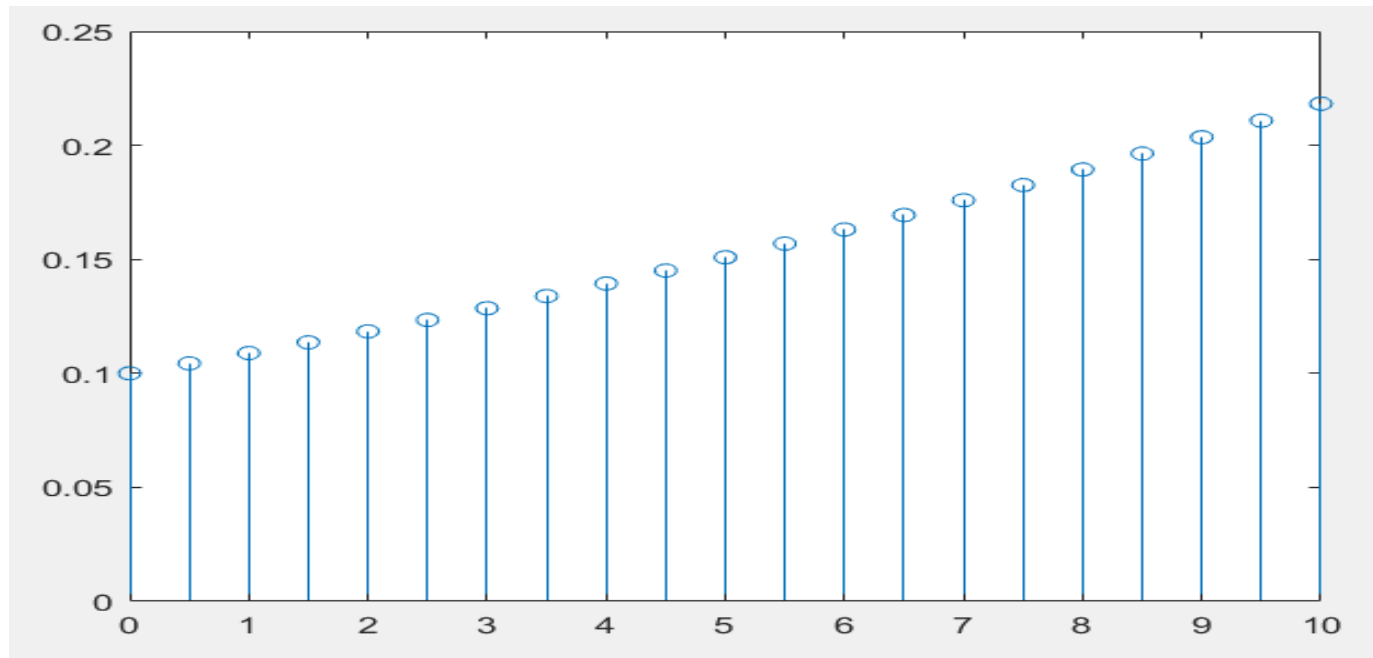
Эгерде өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.1$ барабар болгондо, 2.2.1–сүрөттө жана 2.2.1 – таблицанда, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.2$ болсо 2.2.2-сүрөттө, 2.2.2-таблицанда, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.3$ болсо 2.2.3-сүрөттө, 2.2.3-таблицанда, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.4$ болсо 2.2.4-сүрөттө, 2.2.4-таблицанда, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.5$ болсо 2.2.5-сүрөттө, 2.2.5–таблицанда, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.6$ болсо 2.2.6-сүрөттө, 2.2.6-таблицанда берилген жыйынтыктарды алабыз.

Өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.6$ болгон көрсөткүчтү карасак, анда алынган жыйынтыктар “Алтыгана” бадалы үчүн өсүүгө ыңгайлуу чөйрө болуп, жылдык өсүү көрсөткүчтөрү максималдуу бийиктигин берет.

Эгерде өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.0$ барабар болгондо, 2.2.7-сүрөт, 2.2.7-таблицанда көрсөтүлгөн жыйынтыктарга ээ болобуз.

Демек, өсүү коэффициенти $\varepsilon=0.0$ болгон көрсөткүчүн карасак, “Алтыгана” бадалын жок кылууда колдонулган гербициттин концентрациясынын оптималдуу өлчөмдөгү көрсөткүчү өсүү коэффициентин токтотконун байкаса болот.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.1; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.8)$$



2.2.1 - сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентинин $e=0.1$ барабар болгондо.

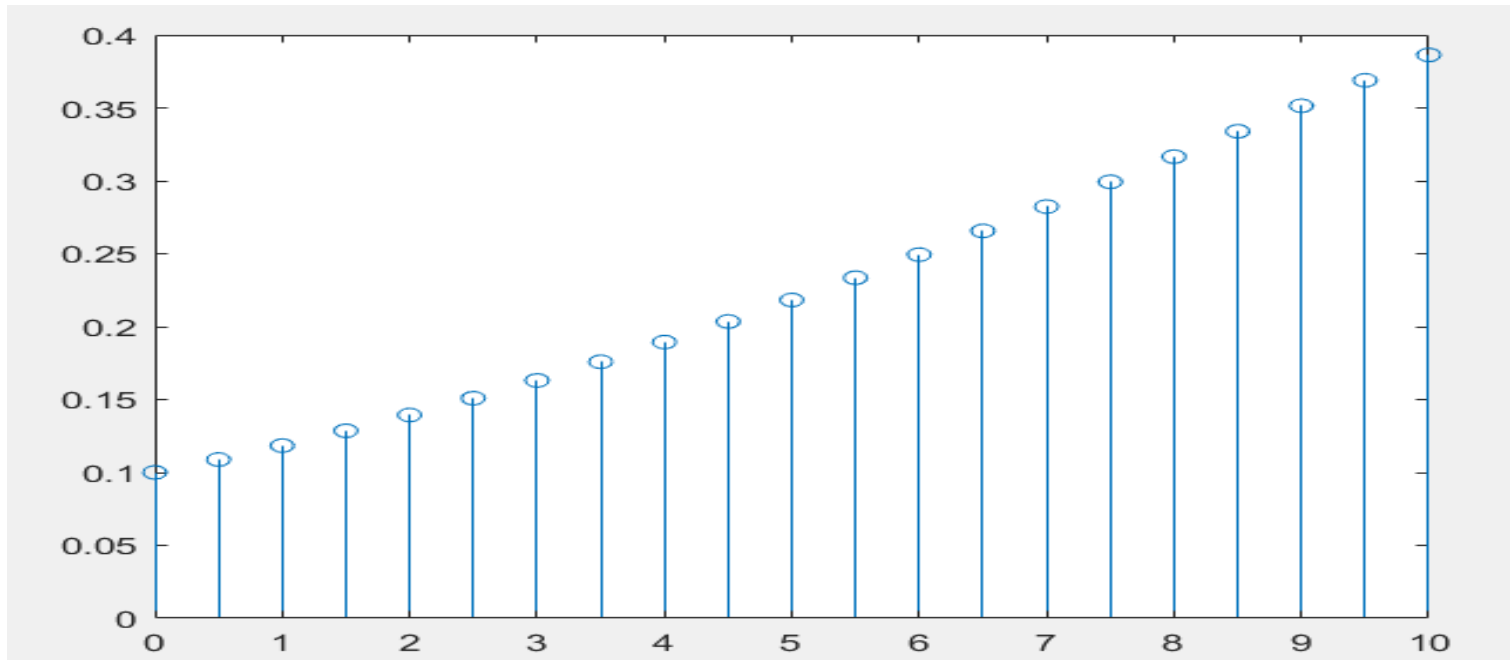
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.1 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден чейинки мамычалар | 5ке бдан чейинки мамычалар | 10го | 11ден чейинки мамычалар | 15ке | 16дан чейинки мамычалар | 20га | 21 мамыча |
|--------|------------------------------|-------------------------------------|------|-------------------------------|------|-------------------------------|------|-----------|
| t, жыл | 0 | 2.5000 | | 5.0000 | | 7.5000 | | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | | 5.5000 | | 8.0000 | | |
| | 1.0000 | 3.5000 | | 6.0000 | | 8.5000 | | |
| | 1.5000 | 4.0000 | | 6.5000 | | 9.0000 | | |
| | 2.0000 | 4.5000 | | 7.0000 | | 9.5000 | | |
| | | | | | | | | |
| x, см | 0.1000 | 0.1234 | | 0.1509 | | 0.1826 | | 0.2183 |
| | 0.1044 | 0.1286 | | 0.1569 | | 0.1894 | | |
| | 0.1089 | 0.1339 | | 0.1631 | | 0.1964 | | |
| | 0.1136 | 0.1394 | | 0.1694 | | 0.2035 | | |
| | 0.1184 | 0.1451 | | 0.1759 | | 0.2108 | | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.2; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.9.)$$



2.2.2 - сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентинин $e=0.2$ барабар болгондо.

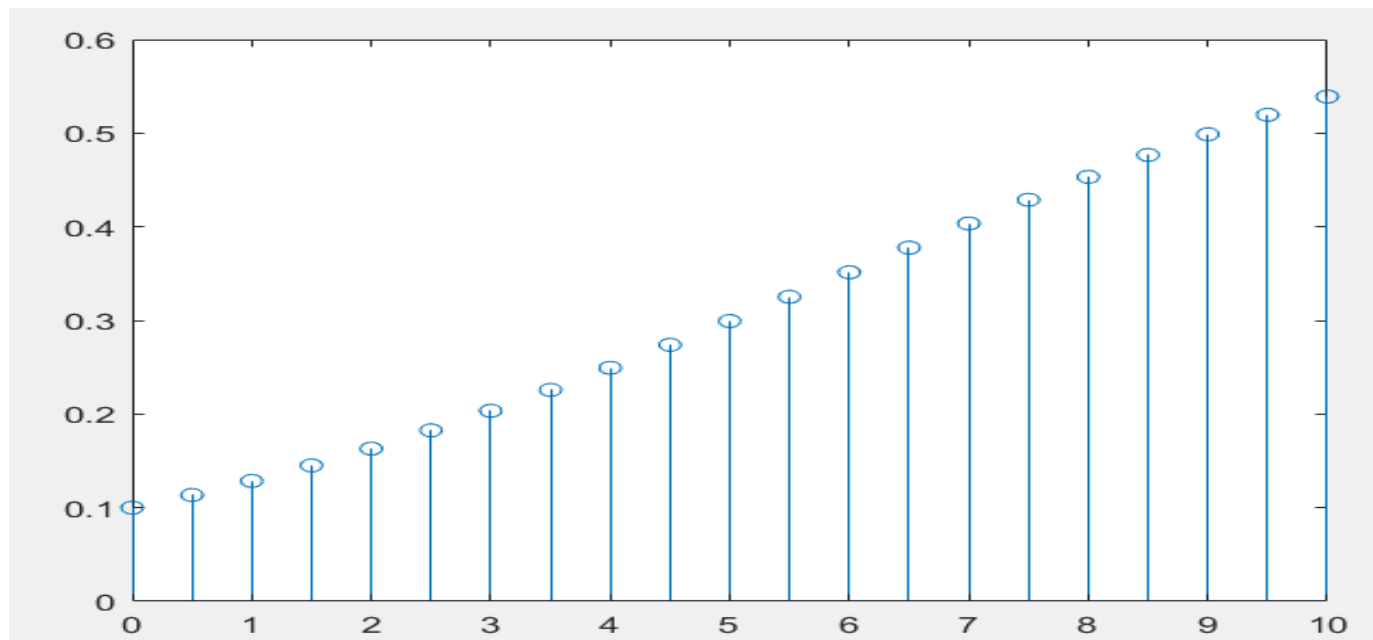
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.2 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|--------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, жыл | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| | | | | | |
| x, см | 0.1000 | 0.1509 | 0.2183 | 0.2993 | 0.3863 |
| | 0.1089 | 0.1631 | 0.2335 | 0.3165 | |
| | 0.1184 | 0.1759 | 0.2494 | 0.3340 | |
| | 0.1286 | 0.1894 | 0.2656 | 0.3514 | |
| | 0.1394 | 0.2035 | 0.2823 | 0.3689 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.3; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.10.)$$



2.2.3 - сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентинин $e=0.3$ барабар болгондо.

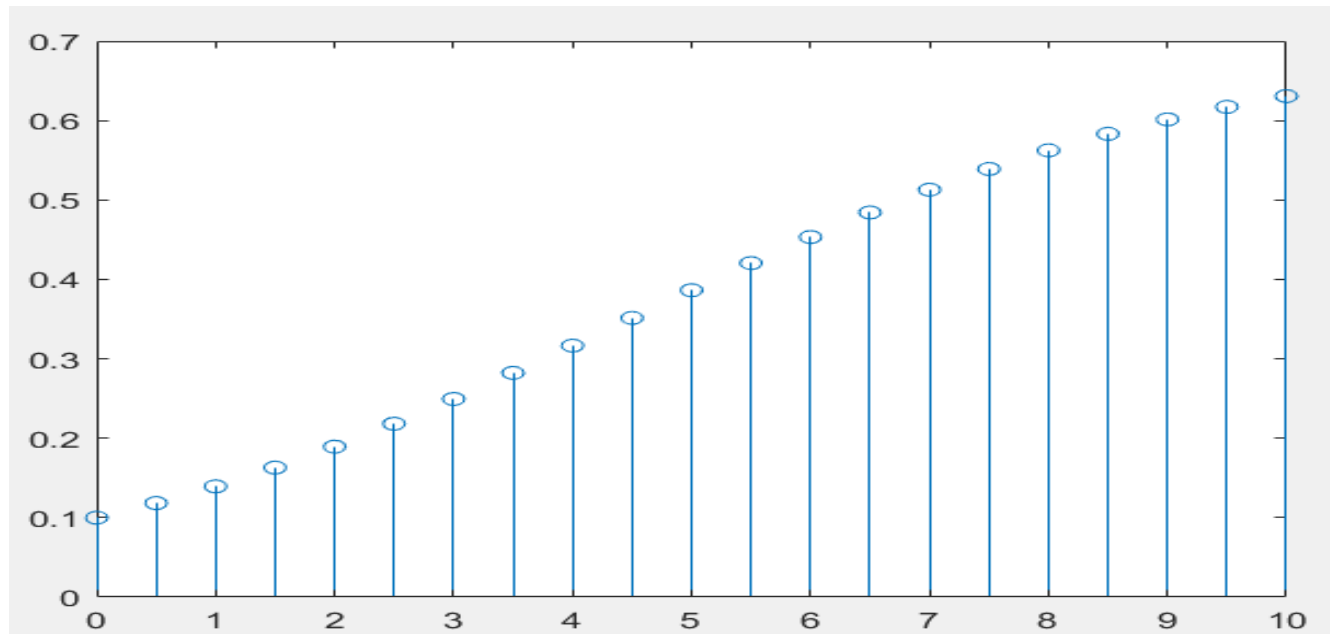
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.3 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, год | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| | | | | | |
| x, см | 0.1000 | 0.1826 | 0.2993 | 0.4288 | 0.5390 |
| | 0.1136 | 0.2035 | 0.3252 | 0.4533 | |
| | 0.1286 | 0.2258 | 0.3514 | 0.4767 | |
| | 0.1451 | 0.2494 | 0.3776 | 0.4988 | |
| | 0.1631 | 0.2739 | 0.4035 | 0.5196 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.4; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.11.)$$



2.2.4.- сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентинин $e=0.4$ барабар болгондо.

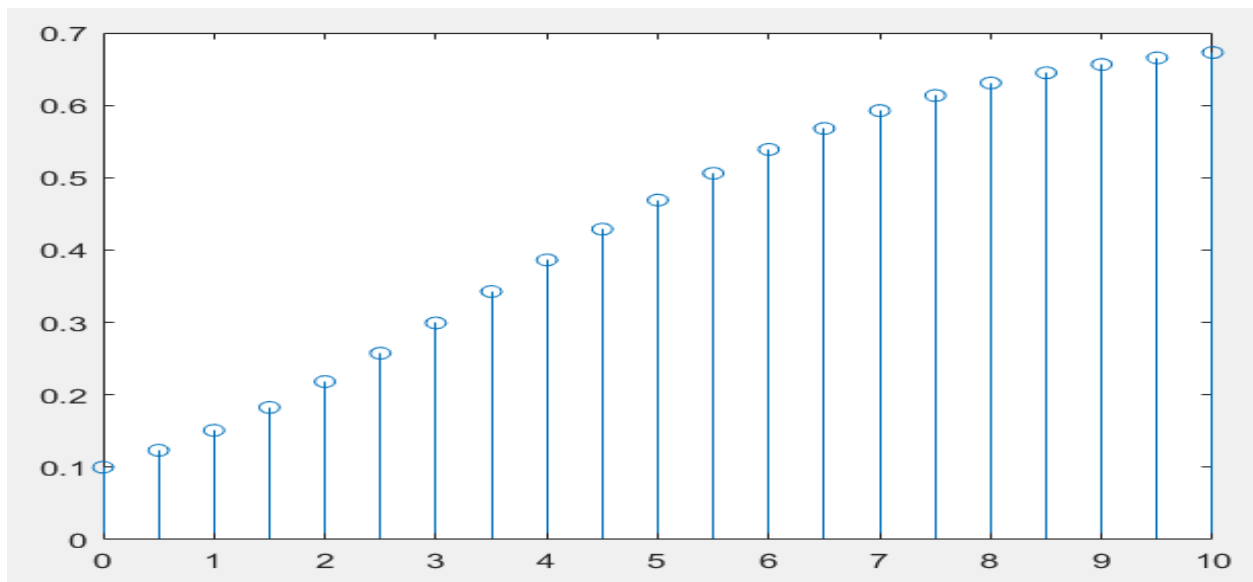
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.4 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден чейинки мамгычалар | 5ке бдан чейинки мамгычалар | 10го 11ден чейинки мамгычалар | 15ке 16дан чейинки мамгычалар | 20га 21 мамыча |
|--------|-------------------------------|--------------------------------------|--|--|-------------------|
| t, год | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| | | | | | |
| x, см | 0.1000 | 0.2183 | 0.3863 | 0.5390 | 0.6307 |
| | 0.1184 | 0.2494 | 0.4205 | 0.5624 | |
| | 0.1394 | 0.2823 | 0.4533 | 0.5832 | |
| | 0.1631 | 0.3165 | 0.4842 | 0.6014 | |
| | 0.1894 | 0.3514 | 0.5129 | 0.6172 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.5; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.12.)$$



2.2.5 - сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентти $e=0.5$ барабар болгондо.

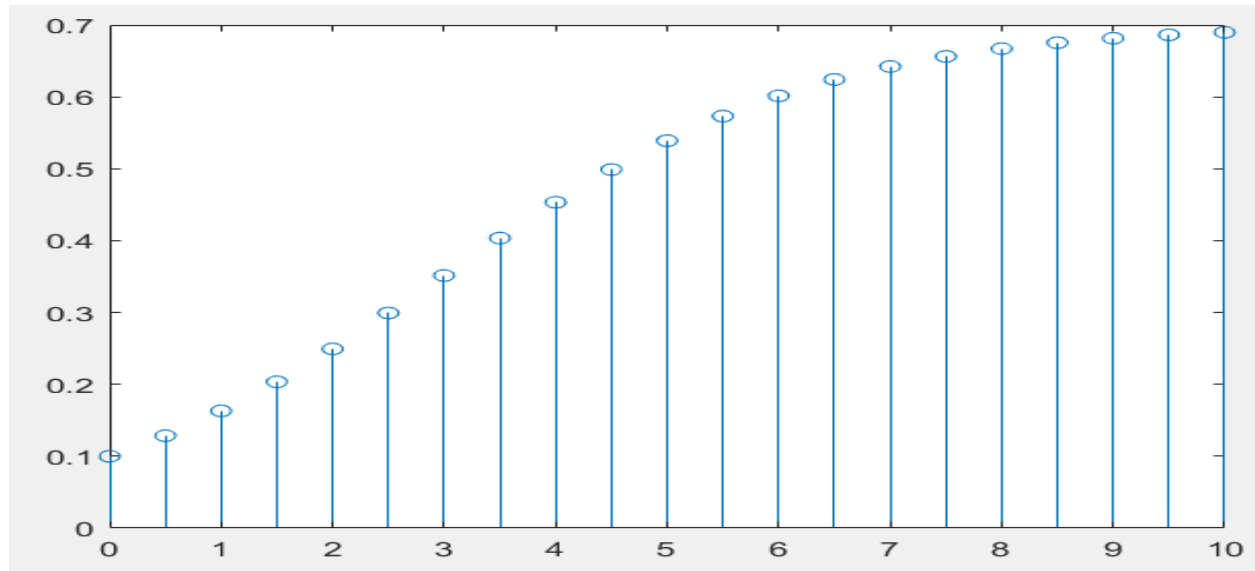
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.5 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, год | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| x, см | 0.1000 | 0.2574 | 0.4690 | 0.6134 | 0.6728 |
| | 0.1234 | 0.2993 | 0.5059 | 0.6307 | |
| | 0.1509 | 0.3427 | 0.5390 | 0.6448 | |
| | 0.1826 | 0.3863 | 0.5679 | 0.6563 | |
| | 0.2183 | 0.4288 | 0.5926 | 0.6655 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.1; \\ e = 0.6; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) * \exp(-e * (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.13.)$$



2.2.6. - сүрөт. Өсүү процессинин коэффициенти $e=0.6$ барабар болгондо.

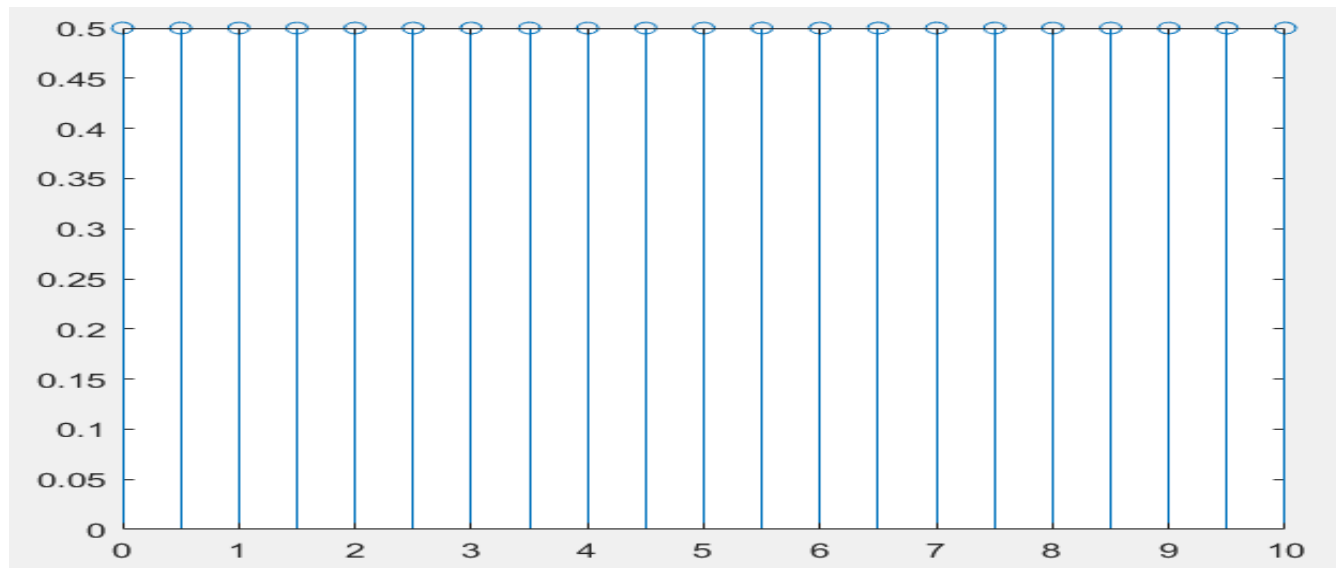
Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.6 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, ЖЫЛ | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| | | | | | |
| x, см | 0.1000 | 0.2993 | 0.5390 | 0.6563 | 0.6862 |
| | 0.1286 | 0.3514 | 0.5732 | 0.6671 | |
| | 0.1631 | 0.4035 | 0.6014 | 0.6753 | |
| | 0.2035 | 0.4533 | 0.6242 | 0.6815 | |
| | 0.2494 | 0.4988 | 0.6422 | 0.6862 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

$$\left\{ \begin{array}{l} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t_0 = 0; \\ x_0 = 0.5; \\ e = 0.0; \\ x = (x_0 * h) ./ ((h - x_0) .* \exp(-e .* (t - t_0)) + x_0) \\ \text{stem}(t, x) \end{array} \right\} \quad (2.2.14.)$$



2.2.7.- сүрөт. Өсүү процессинин коэффициентинин $e=0.0$ барабар болгондо.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.7 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

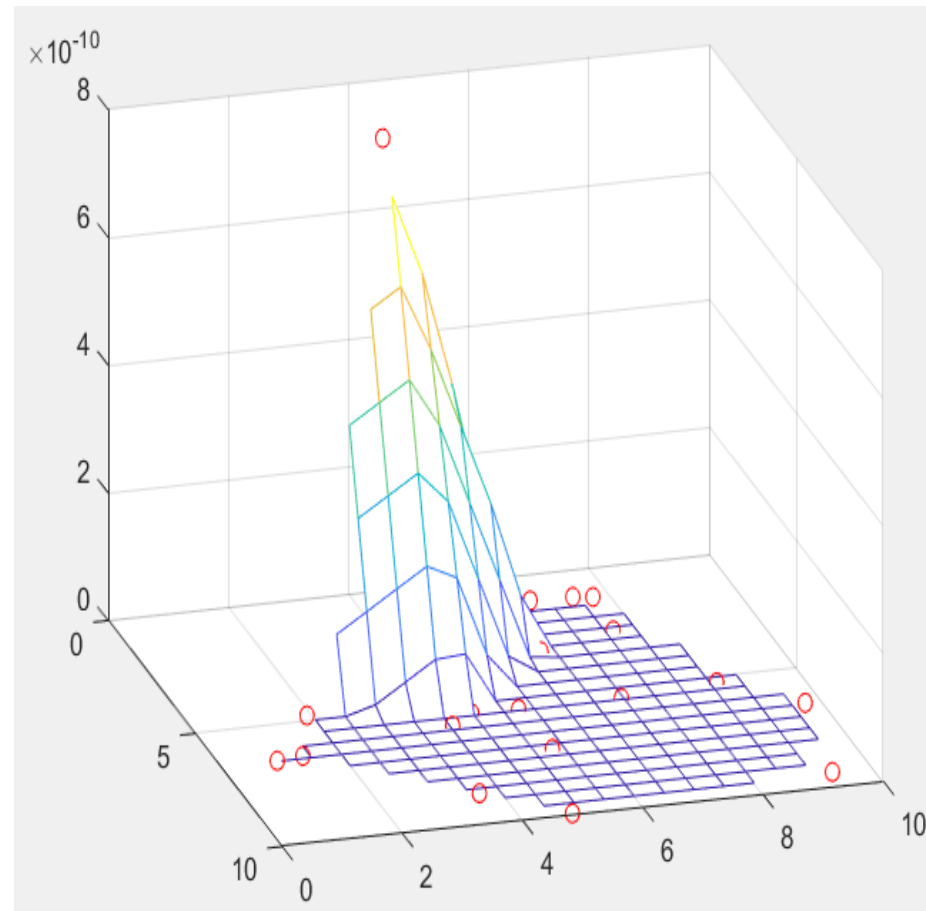
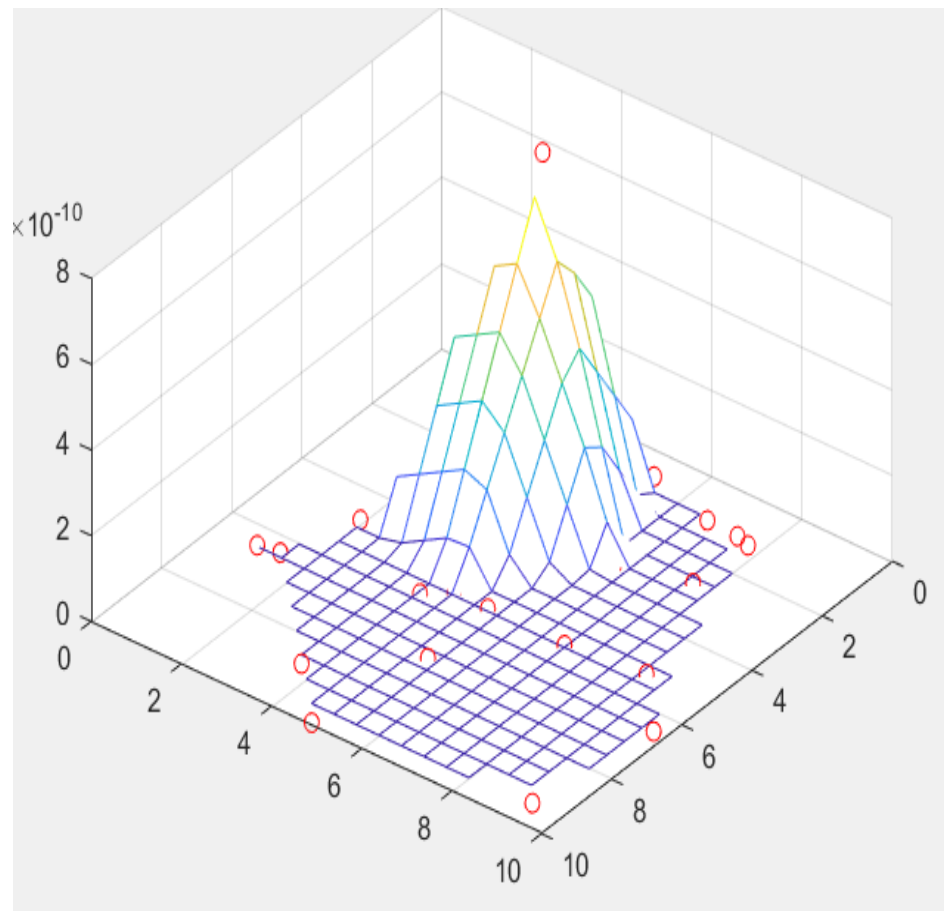
| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, ЖЫЛ | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| | | | | | |
| x, см | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |
| | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 | 0.5000 |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

“Алтыгана” бадалынын бир көчөтү 10 жылда канча аянтты ээлегенин төмөнкү (2.2.15.) функциянын командалары менен табабыз. Алынган жыйынтыктар 2.2.8. – сүрөттө жана 2.2.8. - таблицада көрсөтүлгөн.

$$\left\{ \begin{array}{l} x = \text{rand}(1,21) * 10 ; \\ y = \text{rand}(1,21) * 10 ; \\ z0 = 0.5; \\ z = z0.* \exp(-x.^2 - y.^2); \\ ti = 0:0.5:10; \\ pi = 3.14; \\ s = pi.* (x.^2 + y.^2)./2 \\ [XI, YI] = \text{meshgrid}(ti, ti); \\ ZI = \text{griddata}(x, y, z, XI, YI); \\ \text{mesh}(XI, YI, ZI), \text{hold on}, \text{plot3}(x, y, z, 'or') \end{array} \right. \quad (2.2.15.)$$

Таблицаларда берилген көрсөткүчтөрдүн негизинде “Алтыгана” бадалынын өсүшү убакыттан көз карандылыгын көрсөтөт. Бул MATLAB аныктаган сандык көрсөткүчтөр, тажырыйба аркылуу алынган маалыматтарды тастыктап берүү максатында колдонууга болот. “Алтыгана” бадалынын өсүшүн Ферхюльст модели аркылуу жогорку деңгээлде аныктаган сандык эсептөө методунда далилденди жана бул метод өсүмдүктөрдүн бардык популяциясына колдонууга сунушталат. Бул түзүлгөн методду колдонуу жаратылышты коргоо боюнча мониторинг жасоодо эсептөөнү жеңилдетип, убакытты кыскартат.



2.2.8 - сүрөт. “Алтыгана” бадалынын 10 жылда ээлеген аянты.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 2.2.8 - “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша көбөйүшү

| | 1ден 5ке чейинки мамычалар | 6дан 10го чейинки мамычалар | 11ден 15ке чейинки мамычалар | 16дан 20га чейинки мамычалар | 21 мамыча |
|----------|--|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| t, жыл | 0 | 2.5000 | 5.0000 | 7.5000 | 10.0000 |
| | 0.5000 | 3.0000 | 5.5000 | 8.0000 | |
| | 1.0000 | 3.5000 | 6.0000 | 8.5000 | |
| | 1.5000 | 4.0000 | 6.5000 | 9.0000 | |
| | 2.0000 | 4.5000 | 7.0000 | 9.5000 | |
| s, аянты | 78.9238 | 95.7960 | 122.6959 | 191.9375 | |
| | 77.4697 | 275.2987 | 67.1669 | 31.8125 | |
| | 139.8272 | 213.9850 | 89.7823 | 72.5360 | |
| | 102.5284 | 41.8813 | 125.7842 | 88.1550 | |
| | 77.7817 | 67.1979 | 159.2864 | 43.0963 | |
| Σ | $2092.9427\text{см}^2 = 20,929427\text{м}^2$ | | | | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

2.3. Колдонулуучу ыкмаларга мүнөздөмө

Жайыттарда көп жыл системасыз мал жаюунун жана кам көрүү иш-чаралдын жок болушу малдар жебеген, уулу, зыяндуу, сиңимдүүлүгү аз, катуу сабактуу өсүмдүртөрдү жалпылап айтканда - отоо чөптөрдүн көбөйүшү байкалууда. Жайыттардагы отоо чөптөрдү жоготуу көйгөлөрү актуалдуу болуп келүүдө. Отоо чөптөрдүн бардык пайдалуу жана зыяндуу касиеттерин, мүмкүнчүлүктөрүн эске алып, алар менен күрөшүү ыкмаларын колдонуу керек [8, 133, 134]. Тоют азыктарын даярдоо үчүн алдын-ала зыян келтире турган өсүмдүктөрдү жок кылуу үчүн механикалык ыкманы, же болбосо гербициддерди колдонуу керек [20]. Көптөгөн изилдөөлөрдүн далилинде, биздин өлкөдө дагы, чет өлкөлөрдө дагы эң кеңири таралган жана эффективдүү ыкма – гербициддерди колдонуу болуп сананалат [31, 32, 37, 98]. Ошондой эле, жайыттарда чөптүн чыгышы мыкты болуш үчүн, ал жердин ботаникалык курамын карап жана зарылчылыгына жараша үстүңкү жана астыңкы катмарын жакшыртуу иш-чараларын өткөрүү зарыл.

“Алтыгана” жапайы өсүмдүгүн жок кылууда Шихотов В. М. (Борьба против сорной растительности на пастбищных угодьях, Фрунзе, 1976), Шмидт Я.Я., Кучин В. В. (Сорные и ядовитые растения пастбищ Киргизии и меры борьбы с ними, Фрунзе, 1985), Соколов Н.С. (Сорняки и меры борьбы с ними, Москва, 1952), Скляднев Н.В. (Сорные растения и борьба с ними, Красноярск, 1959) жана башка окумуштуулардын көрсөткөн иштеринин жыйынтыгына таянып жана аларды эске алуу менен төмөнкү ыкмаларды салыштыруу иретинде каралды [99, 104, 133, 134]. Алардын ичинен:

- **Профилактикалык иш-чаралары** - жайыттарды жана чабынды чөптөрдү сарамжалдуу колдонууда жана чабууда убакыт эрежелерин сактоо, тилкелеп жаюуда жана жайыт которууда, жайыт тилкелерин жана жүктөмдөрүн туура уюштуруу, малдарды туура жайгаштыруу, жайыттарды сарамжалдуу багуу ж.б. профилактикалык жолдорду өзүнө камтыйт. Мунун

бары отоо чөптөрүнүн көбөйүүсүн начарлатып, тоют чөптөрүн бир нече жолу желип, жок болушунан алдын-алат жана көбөйүүсүнө шарт түзөт.

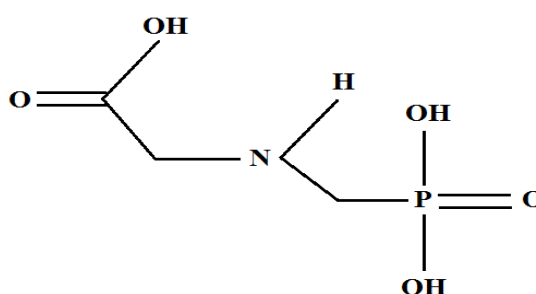
- **Экологиялык иш-чаралары** - отоо чөптөргө ыңгайсыз шарт түзүүчү тышкы чөйрө факторлорун өзгөртүүдө жана тоют чөптөрүнө ыңгайлуу шарт түзүүдө колдонулат. Бул жолдорго жайыттарды сугаруу, эс алдыруу жана семиртүү кирет.
- **Биологиялык иш-чаралары** - отоо чөптөр менен күрөшүү максатынын негизги тирүү организмдерди колдонууда: омурткасыз курт кумурскалар, жумуру курттарды, кенелерди, козу карындарды, бактерияларды, вирустарды, жаныбарларды, канаттууларды, ошондой эле отоо чөптөргө катуу таасир келтирген баалуу чарба биологиялык жактан күчтүү өсүмдүктөрдүн түрлөрү. Бирок биологиялык иш-чара өзүнүн коркунучтары жана жетишерлик иштетилбегенине, татаалдыгына байланыштуу кеңири пайдаланылбай келе жатат, бирок бул багыт боюнча көптөгөн изилдөөлөрдүн перспективдүүлүгүнө жол ачат.
- **Механикалык иш-чаралар** - отоо чөптөр менен күрөшүүдө кыркуу, жулуп салуу, сындыруу, чаап салуу, казып салуу кирет. Кыркып салуу жана жулуп салуу процесстери эмгекти көп талап кылуучу аз өндүрүмдүү эмгек, айрыкча тоонун боорунда өскөн отоо чөптөр үчүн. Ошондуктан бул метод чоң, сейрек өскөн уулу жана зыяндуу отоо чөптөргө колдонулат. Сындыруу, чаап, казып салуу процесси көптөгөн отоо чөптөрдүн өсүүсүн басаңдатып, жок кылуу үчүн кеңири колдонулат.
- **Физикалык иш-чаралар** - отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн өрттөө, жылуулук, ультрофиолеттик жана башка нурлар, жогорку жыштыктагы толкундарды колдонуу ыкмалары кирет.
- **Химиялык иш-чаралар** - отоо чөптөрдү жок кылуу үчүн колдонулган химиялык иш-чаралар биздин өлкөдө дагы, чет өлкөлөрдө дагы эң кеңири тараган жана эффективдүү болуп эсептелет. Химиялык процесс кол эмгекти жана ошондой эле түшүм бирдигине жараша аз каражат талап кылынат.

Көрсөтүлгөн ыкмаларды салыштырууда кеңири колдонуучу түрү механикалык жана химиялык иш-чаралар. Себеби бул ыкмаларды колдонууда социалдык жана экономикалык жактан эффективдүү, колдонууга жеңил жана аз чыгымдуусуна байланыштуу изилдөө иштерин жүргүзүүдө колдонулду.

Механикалык ыкманы колдонууда көбүнчө чарба шаймандарын колдонуу менен бирге отоо чөптөргө механикалык таасирин (жулууу, кыркуу, чабуу, казуу) тийгизүү болот. Белгилүү окумуштулардын илимий изилдөөлөрүнө жана алардын аткарган иштеринин жыйынтыктарына таянып, “Алтыгана” жапайы бадалын жок кылуу боюнча колдонулган ыкмалардын арасынан механикалык ыкмага негизделген технологияны колдонууну туура көрдүк.

Бүгүнкү күндө зыяндуу өсүмдүктөрдү жок кылуучу глифосат курамына кирген препараттар башка гербициддерге караганда кеңири колдонулууда. Ошондуктан глифосатты колдонуу мүмкүнчүлүгү илимий жактан гана эмес практикалаык колдонууда да кызыкчылыгы жогору. Гербициддерди чачып колдонуу жеңил көрүнгөнү менен өтө татаал процесс болуп эсептелинет, ошол үчүн колдонуунун техникалык эрежелери так аткарылбаса, экономикалык жана экологиялык жактан зыяндуу кесепеттерге алып келет. Колдонуу технологияларынын өзгөчөлүктөрүнө профессионалдуу мамиле кылуу үчүн курамынын негизги түзүүчүлөрүнүн (ийкемсиздиги, беттик керилүүсү, кычкылдыгы) таасирин билүү керек [60, 62, 94, 99, 104, 118, 133, 134].

Глифосат (ТУ-(фосфонометил) глицин, $C_3H_8NO_5P$) төмөнкү структуралык формулага ээ.



2.3.1 – сүрөт. Глифосаттын структуралык формуласы.

Илимий адабияттарда гербициддердин өлчөмү көбүнчө таасир берүүчү заты боюнча колдонулат [62, 118]. Гербициддерди таасир берүүчү затынын зарылчылыгына жараша өлчөмүнүн сарпталышын билүүдө төмөнкү формула колдонулат:

$$P = \frac{N \cdot 100}{Q, \%}; \quad (2.3.1)$$

P – препараттын өлчөмүнүн сарпталышы;

N – таасир берүүчү заттын өлчөмүнүн сарпталышы;

Q – препараттагы таасир берүүчү заттын камтылышы.

Гербициддерди туура колдонуунун ыкмасы. Гербициддерди колдонууда белгилүү болгон ыкмаларды төмөнкүдөй бөлүүгө болот:

- чачыратуу;
- өтө аз көлөмдөгү чачыратуу;
- көбүк түрүндө колдонуу;
- толгомдун (валик) жардамы менен колдонуу;
- сугат суу менен колдонуу (гербигация).

Бир нече колдонуу ыкмалары болсо дагы, бардык замамбап гербициддерди колдонууда кеңири колдонулган чачыратуу ыкмасы.

Чачыла турган кошулманы даярдоо үчүн препарат сууга кошулуп эритилип, суу эритмеси даярдалат. Ошондуктан, жаратылыш суусунун касиеттери дагы гербициддин активдүүлүгүнө таасирин берет. Жаратылыш суусунун негизги касиети болуп, курамында Ca^{2+} жана Mg^{2+} ионунан турган - ийкемсиздик (жесткость) саналат. Кальцийдин иондору глифосаттын иондору менен өз ара аракеттенишет жана ошондой эле кальцийдин иондору гидроксилдүү тобу глифосаттын фосфорунун атому менен реакция болуп, аз диссоциациялык жана активдүү эмес гербицидке айланат. Ошондуктан иштетилүүчү кошулманын көлөмүн азайтуу менен CaCO_3 саны дагы азайып, глифосат курамындагы гербициддин эффективдүүлүгү жогорулайт жана эки негизги касиеттерин жогорулатат:

- сиңимдүүлүгүн жогорулата турган жогорку концентрациядагы препаратты пайда кылат.
- глифосаттын туздары менен өз ара аракеттенип жана биологиялык активдүүлүгүн төмөндөткөн туз-антагонисттерин санын кыскартат.

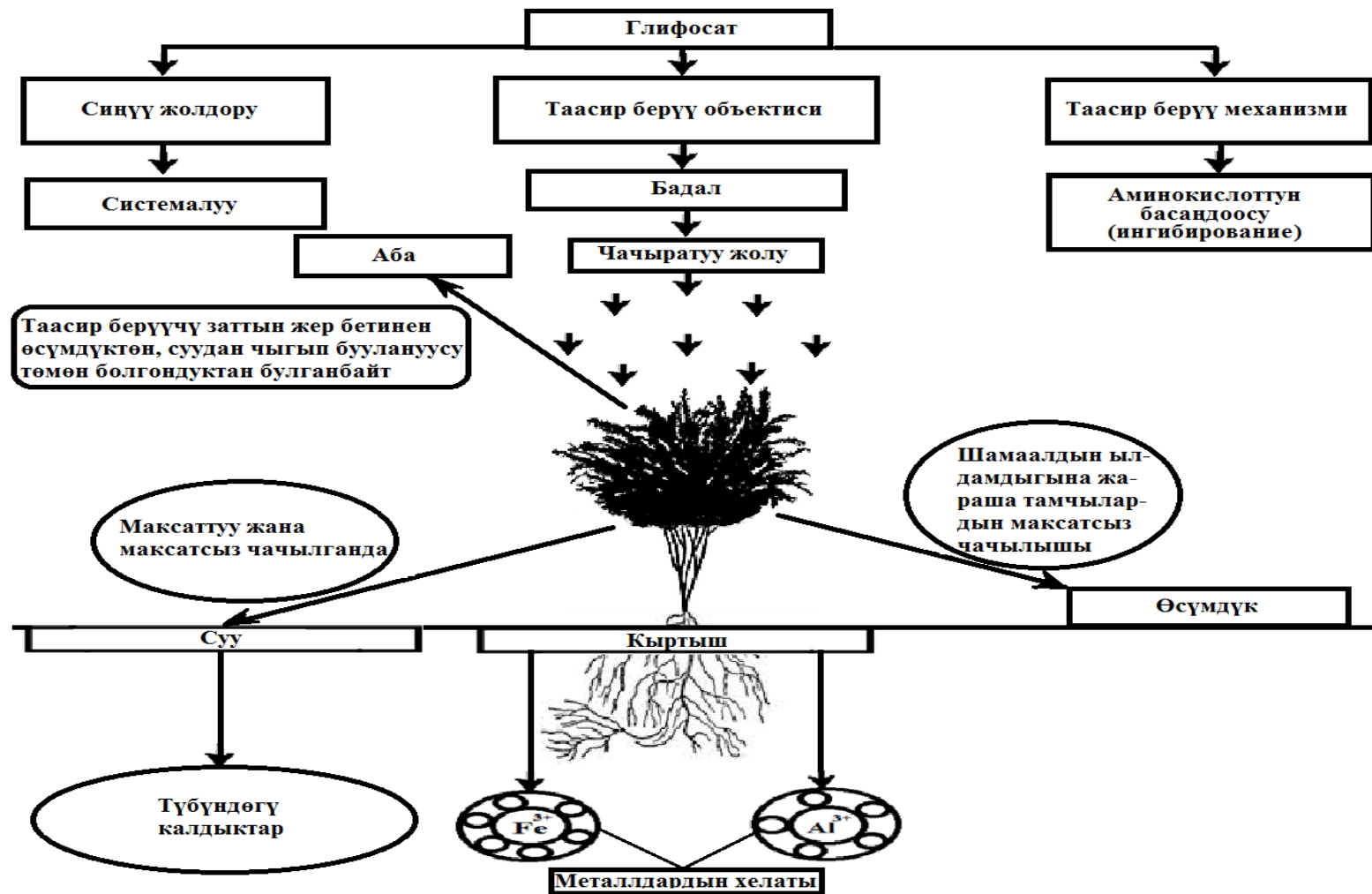
Глифосатты ийгиликтүү колдонууда суунун карбонаттык ийкемиздик курамын гана карабастан, анын кычкылдыгын дагы эске алуу керек. Көп учурда рН 5.0-7.0 болгон сууну колдонуу сунушталат. Гербициддердин эритмелеринин минималдуу көлөмүн чачуу сапатынан көз каранды, анткени кандай гана көлөмдө болбосун, милдеттүү түрдө минималдуу тыгыздыкта тамчылар менен таралышы керек. Ошондой эле эритмени колдоноордо гана даярдап чачуу керек, анткени окумуштуулардын белгилөөлөрүндө 2 саттан кийин эритме өзүнүн биологиялык активдүүлүгүн азайтат [118, 121].

Гербициддердин эффективдүүлүгү бир нече себептерден көз каранды: өлчөмүнөн жана жайыттарга колдонуу мөнөтүнөн, аба-ырайы шартынан, өсүмдүктөрдүн ылайыкташкан жеринен жана башка факторлордон.

Препараттын учуу жөндөмдүүлүгү начар болгонуна байланыштуу жердин, өсүмдүктүн жана суунун бетинен буулануунун натыйжасында атмосфералык аба булганууга учурабайт. Гербициди колдонууда жетишерлик ылдамдыктагы шамал болгон болсо, иштетилүүчү эритменин тамчылары башка өсүмдүктөргө чачырап, алардын бузулуусуна жана жоголуусуна алып келет. Глифосат н-октанол суу системасында таралуу системасы өтө төмөн жана сууда эрүүсү жогору.

Глифосат системалуу таасирге жана жер үстүндөгү өсүмдүк аркылуу тамырына чейин сиңүү мүмкүнчүлүгүнө ээ. Таасир берүү механизими боюнча биригүү аминь кычкыдыгынын ингибиторуна тиешелүү. Глифосат темир жана алюминий хелат металлдарын пайда кылуу менен жер кыртышына активдүү сиңет жана биологиялык жактан активдүүлүгүн жоготот. Айлана чөйрө жана өсүмдүктөр объектилеринде глифосаттын деградация жолдору микроорганизмдердин таасири астында фотохимиялык жана химиялык ажыроо жана бузулуу болуп саналат [118].

Глифосат өсүмдүктөргө негизги сиңүү жолу жалбырактар, сөңгөктөр аркылуу жүрөт. Глифосат топурактын бөлүкчөлөрү менен тыгыз байланышта болгондуктан, тамыр системасы аркылуу өсүмдүктөргө өтпөйт, бирок топурактын түрүнө жана колдонуу шартына жараша анча чоң эмес көлөмдө тамырларга сиңиши мүмкүн. Нымдуулук жана беттик активдүү заттар глифосаттын өсүмдүктүн жалбырактары аркылуу сиңүүсүн көбөйтөт, натыйжада плазма кабыкчалары аркылуу глифосаттын диффузия ылдамдыгы жогорулайт. Жалбырактар аркылуу сиңирилген глифосат өсүмдүктүн башка бөлүктөрүнө оңой жылып, алардын өсүшүнө жол бербейт.



2.3.2-сүрөт. Глифосаттын айлана-чөйрөгө тарашы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Гербициддер менен иштөөдөгү негизги техникалык коопсуздук эрежелеринин тизмеси төмөнкүлөрдү камтыйт:

1. талаа шарттарында колдонууда аграномдун же болбосо өсүмдүктөрдү коргоо боюнча адистин жетекчилиги астында жүргүзүлүшү керек;
2. иштерди аткарууга, кош бойлуулар, бала эмизген аялдар жана ошондой эле 18 жашка чыга элек жана уулуу химикаттар менен иштегенге каршы көрсөтмөсү бар адамдарга уруксат берилбейт;
3. жумушчулар атайын кийимдер менен камсыз болушу керек (комбинезондор, резина бут кийимдери кол каптар), коргоочу бет кап (респиратор) же болбосо марли таңуулары;
4. иштөө алдында жергиликтүү башкармалыкты жана чарбалардын жетекчилерине химиялык иштерди жүргүзүүчү жер жана жүргүзүлүү убактысы жөнүндө эскертүү керек;
5. иштетилүүчү аянттарды “Гербициддер менен иштелген жерлер, мал жаюуга жана кайтарууга болбойт” деген эскертмелер менен белгилениши керек (30 күндөн аз эмес);
6. аба аркылуу чачуу иштерин жүргүзүүдө жумушчулар гербициддер таралуучу жерлерден сырткары болушу керек;
7. тамактануучу жана жуунучу жерлер гербициддер колдонулуучу жерлерден 100 метрден кем эмес алыстыкта болушу керек;
8. суусундук ичкенге жана тамеки чеккенге тыюу салынат, тамактануунун жана тамеки чегүүнүн алдында милдеттүү түрдө кийимдерди чечип, бети-колду жууп, оозду суу менен чайкоо керек;
9. гербициддер менен иштеп бүткөндөн кийин атайын кийимди пестициддин калдыктарынан тазалап, сактоочу жерге алып баруу керек;
10. химикаттар менен иштөөчү жерде биринчи жардам көрсөтүү үчүн аптечка болушу тийиш.

2-бап боюнча жыйынтык.

1. АКШнын Геологиялык кызматынын (USGS) Earthexplorer сайтына жүктөлгөн ачык космосүрөттөр жардамы менен Landsat-7 негизинде ArcGIS 10.3 программалык комплексин колдонуп, Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын каптап бара жаткан “Алтыгана” бадалынын таралуу аянтын аралыктан зондирлөө ыкмасы менен тастыкталды.
2. MATLAB программасында Ферхюльст моделинин жардамы менен “Алтыгана” бадалынын өсүшүнүн, жок болуусунун, көбөйүшүнүн математикалык модели аныкталды.
3. Заманбап отоо чөптөрү менен күрөшүү үчүн дүйнө жүзүндө жакшы белгилүү болгон жана кеңири колдонулган механикалык, химиялык жана биологиялык ыкмалардан, Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалы үчүн кайсынысы экономикалык, социалдык, экологиялык жактан эң акыл ченемдүү жана майнаптуу болоору аныкталып, сунушталды.

3 - БАП

ИЗИЛДӨӨЧҮ МЕЙКИНДИКТИ КАПТАГАН “АЛТЫГАНА” БАДАЛЫНЫН МҮНӨЗДӨМӨСҮ ЖАНА АНЫ МЕНЕН КҮРӨШҮҮ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Суусамыр өрөөнүндөгү жайыттарды каптаган “Алтыгана” бадалын азайтуу, жок кылуу, жайыт жерлерин жакшыртуу максатында механикалык жана химиялык күрөшүү технологияларды колдонуу менен 2019-2021-жылдары изилдөө иштери аткарылып, байкоолор жүргүзүлдү.

“Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу илимий изилдөө – талаа иштерин жүргүзүү үчүн Суусамыр өрөөнүндөгү 167-168 км жайыт тилкеси тандалып алынган.



3.1 - сүрөт. Изилдөө аймагы (кара тик бурчтук).

Суусамыр өрөөнү мал-чарбачылыгы үчүн жайкы чон массивдик жайыттардын бири болуп эсептелет. Жалпы аянты 471,7 миң гектар, анын ичинен 334,9 миң гектары Чүй облусунун Панфилов районуна, 136,8 миң гектары Жайыл районуна карайт. Өрөөндүн өзүндө 435,1 миң гектар, 36,6 миң гектары Жумгал тоо кыркасында жайгашкан. Өрөөн батыштан чыгышка карай 200 км чейин, түндүктөн түштүккө карай 25 км чейин созулган. Жайыттан республиканын борбору Бишкек шаарынын ортосуна чейинки аралык 67,70 км

(жакынкы ашуу аркылуу), ал эми Суусамыр айылына Төө-Ашуусу менен авто жол аркылуу 160 км. Суусамыр өрөөнү ар тарабынан деңиз деңгээлинен 4000-4500 м бийиктикте турган тоо кыркалары менен курчалган. Өрөөндүн түндүк тарабы Кыргыз тоо кыркалары менен, ал эми түштүк тарабы Суусамыр тоо кыркасы аркылуу өтөт. Чыгыш тарабы Каракол, Жумгал тоо кыркалары менен, батышы Талас Ала-Тоосу менен чектелет. Абсолюттук бийиктиги 2100 метрден 3000 метрге чейин түзөт. Эң төмөнкү жери 1900 м (Суусамыр жана Каракол дарыяларынын кошулган жерлеринде).

Суусамыр өрөөнүнүн рельефи гетерогендүү. Чыгыш жана батыш жактары терең эмес дарыя капчыгайлары менен бөлүнгөн. Түндүктө Талас Ала-Тоо кыркасы менен Суусамыр тоо кыркасы, чыгышта Кыргыз тоо кыркасы жана Жумгал тоо кыркасы өз ара жакын жайгашкан [16, 36].

Рельефке, бийиктикке жана климаттык шарттарга жараша Суусамыр өрөөнүнө төмөнкү ландшафт алкактары мүнөздүү:

1) бетеге-шыбактуу кургак талаа (2000–2200 м бийикте). Суусамыр суу жээктериндеги түз жерлерди, тоо этектерин ээлеп, жер бетинин 50–70 % өсүмдүктөр каптап, калганы ачык келген такыр жерлер. Бозомтук күрөң жана күрөң топурактуу.

2) Бетеге менен ак кылкандуу (шимүүр, каз таман, жөргөмүш, бетеге ж.б.) түркүн чөп шалбаалуу талаа (2200–2600 м) жайгашкан. Топурагы күнүрт күрөң же коңур түстө, чымдуу;

3) кылкандуу (атконок, түлкү куйрук, тоо сулуусу ж. б.) түркүн чөп басымдуулук кылган субальп шалбаасы (3000–3100 метрге чейин). Топурагы шалбаалуу кара жана каралжын түстө;

4) бетеге-туландуу өлөң жана түркүн чөптүү альп шалбаасы (3500– 3700 метрге чейин). Тоо шалбаа жана шалба талаа, таштак, чириндиге бай топурактуу.

5) гляциалдык-нивалдык алкак (3500– 3700 мден жогору) — таш шагылдуу, аскалуу жондор, корум таштар, мөңгүлөр, эрибей жаткан көп жылдык карлар,

аркайган бийик чокулар орун алган. Суусамыр, Батыш Караколдун төмөнкү агымдарын бойлой бадалдуу токой (тал, терек, кайың) өсөт.

Суусамыр өрөөнү сууга бай келет. Суусамыр жана Жумгал тоо кыркаларынан - 112, Талас жана Кыргыз тоо кыркаларынан – 81 суу өзөндөрү агып чыгат. Ал эми кээ бир суулар кар, мөнгүлөрдөн, башкалары булактардан агып түшөт. Бардык суулар Ала-Бел ашуусунан башталган Суусамыр суусуна куюшат. Суусамыр өрөөнү менен чыгышты карай агат. Жээктери жайык, саздуу, айрым жерлеринде салааларга бөлүнүп, жайылмасынын туурасы бир нече километрге жетет. Төмөнкү агымынын жээктери бадал-токойлуу. Батыш Каракол менен кошулуп, Көкөмерен суусун түзөт. Негизги куймалары: Өтмөк, Корумду, Чарыя, Батыш жана Чыгыш Арамзаа, Чоң Үч-Эмчек. Жылдык орточо чыгымы 39,3 м³/сек. Апрельде кирип, сентябрда тартылат, айрым куймалары сугатка пайдаланылат. Жээгинде Суусамыр айылы жайгашкан.

Суусамыр өрөөнүнүн климаты тоолуу аймактын климатына мүнөздүү жана абсолюттук бийиктиктин жогорулашы менен жаан-чачындын өлчөмү көбөйөт, ал эми температура 3000 м бийиктиктен баштап төмөндөйт. Орточо жылдык жаан-чачындын өлчөмү 600 – 700 мм. Тез-тезден эртен менен аба-ырайы өзгөрүп, үшүк жүрүп, күндүзгү жана түнкү температуралардын туруксуздугу байкалат. Жылдык орточо абанын температурасы нөлдөн төмөн болот. Абдан суук айы болуп январь -22,9 °С, ал эми эң жылуу айы июль +13,1 °С. Абсолюттук максималдуулугу +32 °С жетет, ал эми минималдуулугу -44 °С түшөт. Бул өрөөндө үшүк жүрбөй турган убакыт болбойт.

Суусамыр өрөөнүндө жыл мезгилдер арасында өтө суук мезгил ноябрь айынан март айларына чейин созулат. Бул мезгилде метеорологиялык шарттарынын орточо көрсөткүчтөрү 3.1 - таблицасында берилген.

Ал эми Суусамыр өрөөнүнүн жай мезгили салкын жана мелүүн болот. Апрель - октябрь ай арасындагы аба-шарттарынын орточо көрсөткүчтөрү 3.2 - таблицасында берилген.

Таблица 3.1 - Суусамыр өрөөнүндөгү суук мезгилдеги метеорологиялык шарттары

| Айлар | Абанын температурасы, °С | | Аба- ырайынын өзгөрүлү-шү, мм | Шамалдын ылдамдыгы, м/с | Басымдуу-лук мм.рт.ст. |
|---------|-----------------------------|------------|--|----------------------------|---------------------------|
| | максималдуу | минималдуу | | | |
| Ноябрь | -26 | +5 | 3-6 | 5-12 | 595-602 |
| Декабрь | -32 | -2 | 5-7 | 6-12 | 596-602 |
| Январь | -34 | -10 | 8-10 | 7-13 | 595-670 |
| Февраль | -33 | -5 | 7-9 | 6-12 | 590-598 |
| Март | -23 | +8 | 6-9 | 5-10 | 590-600 |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 3.2 - Суусамыр өрөөнүндөгү жылуу мезгилдеги метеорологиялык шарттар

| Айлар | Абанын температурасы, °C | | Аба-ырайынын өзгөрүлүшү, мм | Шамалдын ылдамдыгы, м/с | Басымдуулук мм.рт.ст. |
|----------|-----------------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | максималдуу | минималдуу | | | |
| Апрель | +24 | -10 | 20-30 | 8-10 | 595-600 |
| Май | +26 | -5 | 15-25 | 7-9 | 592-598 |
| Июнь | +28 | +1 | 10-25 | 7-9 | 592-596 |
| Июль | +28 | +5 | 10-20 | 7-9 | 592-595 |
| Август | +30 | +2 | 10-20 | 7-9 | 592-598 |
| сентябрь | +25 | -5 | 5-15 | 8-11 | 592-596 |
| Октябрь | +17 | -15 | 2-4 | 9-13 | 594-605 |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Жыл ичинде жаан-чачындын күтүлүшү 345 мм жакындайт, алардын ичинен кышкы мезгилге – 16 %, жазгы мезгилге – 38 %, жайкы мезгилге – 28 %, ал эми күзгү мезгилге -18 % түзөт. Жогоруда көрсөтүлгөн ченемдин негизине таянсак, эн көп жаан-чачындын күтүлүшү жазгы мезгилге, тагыраак айтканда май айына туш келет. Суусамыр өрөөнүндө климаттык шартка байланыштуу жааган кар ноябрь айынан апрель айларына чейин жер үстүн ээлеп жатат. Жааган кардын калыңдыгы кээ бир учурларда 50 см же андан да калың болушу мүмкүн.

Суусамыр өрөөнүндөгү өсүмдүктөр талаа өсүмдүктөрүнө мүнөздүү. Ошондуктан субальп жана альп шалбаалары аз кездешет. Ой-Кайыңды суусуна бет алган Суусамыр суу өрөөнү жана Кыргыз Ала-Тоо тоосу, ошондой түштүк энкейиш жерлери жүздүү жалбырак сымал жана типтүү-куркакчыл талаа жайыттары менен ээленген.

Дениз денгээлинен 2800 м бийиктиктен жогору субальптык алкак жайгашкан. Бардык жайытты жалпылап караганда, бул жерде альптык алкак начарыраак көрсөтүлгөн. Бул алкактын өсүмдүктөрү топурактын начарлыгына жана климаттын катаал шарттарына байланыштуу кыска бойлуу, бирок альптык түрлүү чөптөргө бай.

Суусамыр өрөөнү боюнча Кыргыз кыркасынын түштүк энкейишинде, Каракол суусунун капчыгайында жана Жоо-Жүрөк менен Ой-Кайыңды сууларынын бассейндеринде жазгы-күзгү жайыттар жайгашкан. Бул жерлер негизинен жүздүү жалбырак сымал жана типтүү-куркакчыл талаа жайыттары, малдын бардык түрүн кармаганга ылайыктуу.

Кыргыз тоо кыркасынын түштүк энкейишинин ортонку жана жогорку жагын жайкы жайыттар, кичине суулар бөлүнүүчү жерлер жана ошондой эле тоо аралык мейкиндиктер ээлейт, мисалы, Арамсуу суусунун өрөөнү. Өсүмдүктөрү шалбалуу-талаа субальптык жана альптык чөптөр.

Ой-Кайыңды жана Жоо-Жүрөк сууларынын бассейндеринде чон эмес аянттагы кышкы жайыттар жайгашкан. Алар тик, таш-аскалуу кой-эчки бакканга мүмкүн болгон энкейиштерди ээлейт; түндүккө багытталган тектүү

энкейиштер жылкы кармаганга ылайыктуу. Чөптүн тоюттук сапаты орточо жана жакшы. Жайыт жерлерин бирдей эмес колдонуунун натыйжасында мал начар тамактануучу чөптөр (эстрагон, эремурус, ферул ж.б.) көбөйүп, чөптүн тоюттук сапаты начарлап жана пайдалуу чөптүн түшүмдүүлүгү төмөндөп, жер бетиндеги өсүмдүктөрдүн бузулуусуна алып келет. Бул көрүнүш малдын саны жетишерлик көп болгон Каракол суусунун бассейнинде байкалат.

Жогору айтылгандай, бардык жерде жайыттарда малды иретсиз кармашат, кээ бир жерлерди колдонуу узактыгы баш-аламан.

Дениз денгээлинен 2300-2500 м бийиктикке чейин чоң жана кичине сууларынын суу өрөөндөрүндө кайың, тал, чычырканак, алча, долоно жана башкалардан турган тугай токойлору жайылган. Суу өрөөндөрү боюнча “Алтыгана” бадалдары жайылган. Кээде “Алтыгана” бадалдары арасынан өтүүгө кыйынчылык жаратып, алар ээлеген жерлер жайыт катары колдонулбай калат. Акыркы 10 жылдын ичинде өрөөн боюнча орточо эсеп менен “Алтыгана” 26 % көбөйгөн. Бул бадалдар өтө калың болуп өсүшөт, ошондуктан алардын арасындагы эле жерлер колдонулат. Малды жайганда 4 миң гектары гана колдонулушу мүмкүн. “Алтыгана” бадалынын жалпы аянты 16,8 миң га, алардын арасындагы пайдалуу аянттар 35 % пайызды гана түзөт деген маалыматтар 2008-жылы белгиленген [36].

Алтыгана бадалдарынын ортосундагы жерлерде негизинен чөп эки түрдө болот. Нымдуу топурак басымдуу болгон 9 миң гектарга жакын аянтта жыш-түрдүү чөптүү шалбаалар, калган аянттар түрдүү чөптүү шалбаалуу талаа жайылган.

Суусамырдын жаратылыш шарттары, көп сандагы малды жайкы убакытта кормоо менен бирге кышкы убакытта дагы кармоого ылайыктуу.

Чөп чабылуучу жерлердин көбүрөөк бөлүгү суу өрөөндөрүндө, кээ бир бөлүгү сейрек токойлорунун жана “Алтыгана” бадалдарынын арасында жайгашкан. “Алтыгана” бадалдарынын арасындагы чөптөрдү тандап чабуучу жерлерди кошпогондо, дээрлик бардык жерде чабынды жерлерди чабууну болот.

Суусамыр жайлоосунда малды кармоо кийинки маршруттар менен жүрөт:

- Панфилов районунан алыскы Аспары районуна чейин Токолма, Даген, Арамсуу жана жогорку, төмөнкү Бөксө-Жол суулары аркылуу өтүүчү ашуу менен;
- Жайыл районунан баштап Төө-Ашуу ашуусу аркылуу Дөлөн, Аксуу, жогорку, төмөнкү Бөксө-Жол, Суусамыр жана Арамсуу суулары боюнча;
- Москва районунан Сандыкка чейин Бөйрөк, Аксуу ашуулары жана жогорку, төмөнкү Бөксө-Жол суулары аркылуу;
- Сокулук районунан баштап Аксуу ашуусу жана Сокулук, Каракол, төмөнкү Бөксө-Жол суулары аркылуу;
- Аламүдүн районунан баштап Аксуу ашуусу жана Шили-Суу, Каракол суулары аркылуу;
- Ысык-Ата районунан баштап Ала-Арча, Ысык-Ата ашуулары жана Каракол, Шили-Суу, Ала-Арча суулары аркылуу;
- Чүй районунан баштап Каракол, Ысык-Ата ашуулары жана Каракол, Кум-Бел суулары аркылуу; Кум-Бел суусунан Кум-Бел ашуусуна жана Суек суусунун кесилишине чейинки жерлер;
- Талас районунан баштап Өтмөк, Ала-Бел суулары боюнча Өтмөк ашуусу аркылуу.

Жалал-Абад облусунан малды айдоо Ойалма жана Суусамыр ашуулары аркылуу жүрөт. Ашуулар 15-июндан сентябрдын экинчи декадасына чейин ачык болот. Бул мөөнөттөр жылдын метеорологиялык шарттарына жараша өзгөрүлүп турат. Суусамырдын айыл өкмөтүнө чейин жакшы автожол бар. Өрөөндүн бардык жайлоолору боюнча жолдор канааттандыруулык.

Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарынын жана чарбалык абалы. Рельефтин тоолуу мүнөзү жана ага байланыштуу чөптүн чыгуу убактысынын айырмачылыгы мезгилди жана жайытты колдонуу тартибин аныктайт. Орточо

айлык температура 4-5 °С ден төмөн эмес болгондо өсүмдүктөрдүн вегетациясы башталат, мындай температура тоолуу рельефтин өзгөчөлүктөрүнө, энкейиштердин багыттарына жана энкейиштерине, абсолюттук бийиктиктердин чон айырмачылыгына жараша өрөөндүн ар кайсы жерлерине ар кандай убакытта келет. Эң биринчи кардан жапыз тоолор жана түздүктөр бошойт, андан кийин орто жана жогорку тоолор. Мындай жаратылыш-климаттык ирээт өсүмдүктөрдүн өнүгүүсүн гана эмес жана дагы жайыттардын колдонуу кезегин аныктайт.

Жайыттар колдонуу мезгилдерине жараша жазгы-күзгү, жайкы жана кышкы болуп бөлүнөт.

Таблица 3.3 - Колдонуу мезгили боюнча жайыттар жөнүндө маалымат

| Колдонуу мезгили | Аянты га менен | Кургак желүүчү массанын орточо түшүмдүүлүгү ц/га менен | Тоюттун запасы Ц менен |
|------------------|----------------|--|------------------------|
| Жазгы-күзгү | 52658 | 5,3 | 279087 |
| Жайкы | 231589 | 9,8 | 2269572 |
| Кышкы | 16643 | 4,9 | 81551 |
| Чабынды жерлер | 883 | 24,7 | 21810 |

Жазгы-күзгү жайыттар. Жазгы-күзгү жайыттардын өсүмдүк курамы жарым чөлдүү, шалбаалуу талаа, шалбаалуу түрлөрүнүн топторунан түзүлгөн.

Жазгы-күзгү жайыттардын жалпы аянты 52658 га. Бул жайыттардын түшүмдүүлүгү алардын колдонуу убакыттарына, жайыттын түрүнө жана чарбалык абалына көз каранды. Кургак желүүчү массанын орточо түшүмдүүлүгү 5,2 ц/га түзөт.

Кыштан кийинки биринчи курамы белок жана витаминдерге бай жашыл жемди берген үчүн жазгы-күзгү жайыттар чон мааниге ээ. Жазгы-күзгү жайыттарда жылы бою чөп өсөт. Мындай ашыкча чөп өсүү баалуу тоюттук

чөптөрдүн жоголуусуна жана алардын ордуна жалбырактуу, зыяндуу чөптөрдүн өсүшүнө алып келет.

Жазгы-күзгү жайыттардын көбүнчөсү биринчи кезекте, эрте жазда, өтө эле эрте малды жайганга байланыштуу жана топуракта нымдуулук көп болгондуктан, малдын туяктары жердин бетин тепселеп, бузгандыктан жаңы өсүп келе жаткан чөп бат эле желип, тебеленип, жайыттар такырайып, түшүмдүүлүгү азайат.

Таштак жайыттарды жер бетин чоң жана майда таштарга жараша аз таштуу (25 % чейин) жана көп таштуу (25 % жогору) болуп бөлүнөт.

Таштак жана майда таштуу жайыттарда таштар жалпы аянттын 5 % дан 50 % чейин ээлешет.

Жазгы-күзгү жайыттарда жазында жүктөм көбүрөөк байкалат, малдын туут мезгилинде жана жайкы жайытка айдоо мезгилине чейин. Күзүндө мал жайкы жайыттардан кайтып келгенде малдын көбүрөөк бөлүгү чабынды жайыттарга жаюудан жүктөм азаят.

Жазгы-күзгү жайыттардын абалы канааттандырарлык, аянтынын 52,1 % - таза, 7 % - таштак; 11,7 % - аянты ит мурун, шилби, арча, алтыгана бадалдары ээлеген; 2,3 % - таштак жана бадалдуу; 16,2 % - аянты катуу сабактуу өсүмдүктөр (шыраалжын, чырыш, майда ат кулак, уу коргошун); 10,4 % - уулуу өсүмдүктөр ээлешкен (чайыр, жер жыралжын, уу коргошун, каным, сары гүл) [36, 49, 114].

Жайкы жайыт. Суусамыр жайлоосундагы эң көп орунду ээлеген жайкы жайыттар - 231 589 га. Түрлөрү боюнча жайкы жайыттын чөптөрү ар түрлүү, анткени бул жакта жайыттын орто тоолуу аймактагы бийик чөптүү шалбаадан жапыз өскөн талаа алып чөптөрү жана бийик тоолуу аймагындагы шалбаалуу талаа чөптөрүн камтыйт. Бул жайкы жайыттын өсүмдүк катмарынын ар түрдүүлүгү жана жаратылыш шарттарынын айырмаланышы менен шартталган. Жайкы жайыттын кургак берилген массасы орто эсеп менен 9,8 ц/га.

Жайкы жайыттарды туура эмес, баш-аламан колдонгондуктан чарбалык абалы начарлап, тоют өсүмдүктөрдүн ордун тоютка жараксыз чөптөрдүн көбөйүшүнө алып келет. Таштак жерлер жана жапайы өскөн бадалдар жайыттын жарымынан көбүн ээлегендиктен, малдар көпчүлүк учурда тоют чөптөрдү суу жээгинен жана өйдөкү дөңчөлөрдөн издегенге мажбур болот. Өрөөндөгү таза жайыттын ээлеген аянты орточо эсеп менен 9,7 % түзөт. Бул жайыттын 52,2 % - жапайы өскөн жоон сыяктуу өсүмдүктөр ээлеген (шыраалжын, майда ат кулак, шыбак ж.б.у.с.), 7,8 % - уулуу өсүмдүктөрдүн катарына кирген чөптөр (чайыр, уу коргошун, жер жараалжын), 25,8 % - таштак жерлер, 1,4 % - таштак жана бадалдуу аянттар, калган 3 % - жапайы тоолу арча, ит мурун, алтыгана ээлейт [36, 114].

Кышкы жайыттар. Суусамырдын кышкы жайыттары 16643 га аянтты, Ой-Гаинг жайлоосунун жана Жоо-Жүрөк суусунун оң капталын ээлейт. Кышкы жайыттарда малды эрте жазга чейин кармоо өсүмдүктөргө терс таасирин тийгизет, анткени жаны өсүп келе жаткан чөптөрдү мал жеп салат. Кары жок, суусу бар ыңгайлуу жерлер көбүрөөк жабыркайт жана ал жерлерде чөптүн курамы начарлайт. Кышкы жайыттардын орточо түшүмдүүлүгү 4,9 ц/га. Жайыттын 31,8 % - таза жайыттар, 54 % - таштак жайыттар, 3,7 % - аянты бадалдуу, 4,9 % - бадалдуу жана таштак, 6,9 % - аянттын жээлбеген катуу сабактуу өсүмдүктөр ээлейт (чайыр, кулунгак, майда ат кулак).

Чабынды жерлер. Чабынды жерлер 883 га аянтты ээлешет. Чабынды жерлердин бардык аянты таза жерлерге кирет, ошондуктан чарбалык абалы жакшы. Түшүмдүүлүгү 24,7 ц/га түзөт. Чөп чабылгандан кийин күзгө маал кайра чөп жашылданат. Айылдын жанындагы жайыттарда отоо чөптүү чабынды жерлер кездешет. Чөптү чабуу ар дайым чөп өтө бышып кеткенде чабылат, бул тоюттун сапатын төмөндөтөт [36, 114].

3.1. “Алтыгана” бадалынын *C.aurantiaca* Коше түрүнө мүнөздөмө

2100-2700 метр абсолюттук бийиктиктеги ар кандай шартка *C.aurantiaca* Коше өзүнүн өзгөчөлүгү менен көз каранды болуп, өсүү формасын өзгөртүп турат. Салкын аба-ырайын жакшы көргөн бул түрдүн жайылуусунун эң негизи шарты болуп, токойлордун түз рельефиндеги суу жайылмалары жана дарыя сууларынын жайылмаларында бадалдар жыш өсүшөт. Нымдуулугу көп жер кыртыштарында, типчак чабынды чөптүү жерлерде, тоонун боорунда, сульпальпикалык шалбааларда, жапыз суу тилкелеринде, шалбаалуу өңгүл-дөңгүлдөрдө, суу жээктеринде бадалданып өсөт. Жалбырактары катарлашып, топтошуп, гүлдөрү эки урук мүчөлүү, бирден же 2-5 топ-тобу менен, сары же алтын сымал сары болуп гүлдөйт. Майдын аягында же июндун баштарында гүлдөп баштайт жана бул процесс 1,5-2 жумага созулат. Буурчагы узунураак чөйчөкчө болуп, ачылганда экиге бөлүнүп буралат. Орто Азияда, Тянь-Шанда, Казакстандын түндүк - чыгышында, Кытайда, Афганистанда, Пакистандын батышында жана Гималайдын батышында жайылган. Гүлдөрүнүн түзүлүшү боюнча кээ бир өзгөчүлүктөрү белгиленген. Мисалы, Кичи-Аксуу (Күнгөй Ала-Тоо) өрөөнүндө өскөн “Алтыгана” бадалынын жалбырак канаттарынын узундугу 20-22 мм, алардын сабактары 3-4 эсе кичирээк, ал эми кулакчалары сабактарынан 2-3 эсе жазыраак. Суусамыр өрөөнүндө өскөн алтыгананын жалбырактарынын канаттарынын узундугу 17-18 мм, сабагы 3 эсе жалбырак пластинкасынан кичирээк жана кулакчалары $\frac{1}{2}$ ге сабактарынан кыскараак [119].

“Алтыгана” (*C.aurantiaca* Коше) ландшафты, климаты континенталдуу, кыш мезгили каардуу, суук жана узакка созулган, ал эми жайы салкын жана мелүүн, суткалык жана жылдык жогорку температуралык амплитудада, деңиз деңгээлинен 2100 м жогору бийиктикте (төмөнкү точкасы) туюк бийик тоолу Суусамыр өрөөнүндө жайгашкан. Суусамыр дарыясынын жайылмаларында

өрдөп өскөн “Алтыгана” бадалынын бийиктиги 100-120 см ге жетет, ал эми типчак шалбаалуу талаасында 50-70 см ге жетет. Өрөөндүн бийик жерлеринде (2600-2700 м деңиз денгээлинен бийик) жайылган “Алтыгана” бадалынын жаш көчөттөрүнүн багыты ортотроптук (тикесинен өскөн) өсүүдөн плагиатроптук (жалпак өскөн) өсүүгө өзгөрөт. Бутактары жерге тийип, тамырга айланып, узундугу кыскарат. Кийин алар өз алдынча өсүп башташат. Алтыгана бадалына мүнөздүү көрсөткүчтөр 3.3.1 – таблицасында берилген.

Таблица 3.1.1 - Алтыгана бадалынын структуралык көрсөткүчү

| № | “Алтыгана” бадалы | | |
|---|-------------------|-----------|----------|
| | Азот, % | Фосфор, % | Калий, % |
| 1 | 2,2 | 0,25 | 1,17 |

“Алтыгана” жердин бетинин 60-80 % жаап, жайылган бадалдарды пайда кылат. Жыш, калың жана бат жайылып кетүүсүнө байланыштуу, бир кыйла жер аянты колдонуудан чыгып калууда. Жыл сайын “Алтыгана” бадалынын ээлеген аянты көбөйүп, айыл-чарба жерлеринин кыскарышына, малдардын контагиоздук эктима оорусунун көбөйүүшүнө коркунуч туудурууда. Андан сырткары, ар бир бадалданган гектарда 0,5ден 1,5 кг чейин жүндөрү калып, жайыт тоюттарынын дээрлик азайышына алып келүүдө. “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү 3.1.1 – 3.1.3 – сүрөттөрдө көрсөтүлгөн.



3.1.1 – “Алтыгана” бадалынын таралып өскөн көрүнүшү

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.1.2 – “Алтыгана” бадалынын тикенектүү бутактарынын жана тамырларынын көрүнүшү

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.1.3 – “Алтыгана” бадалынын гүлдөгөн көрүнүшү

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.

3.2. “АЛТЫГАНА” БАДАЛЫНЫН МЕЙКИНДИКТЕ ТАРАЛУУ ӨЗГӨЧӨЛҮГҮНӨ ЖАРАША МЕХАНИКАЛЫК КҮРӨШҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН НАТЫЙЖАСЫ

Илимий изилдөө иштери “жайыт – мал-жаныбарлар – өсүмдүк (“Алтыгана”) – экология” системасы аркылуу жүргүзүлдү.

“Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылууда Суусамыр өрөөнүнүн 167-168 чакырымындагы жайыт тилкеси механикалык ыкмага негизделген технологияны жүргүзүү үчүн тандалып алынды. Эксперимент 2019 - жылдын май айында жүргүзүлдү. Механикалык күрөшүү технологияны жүргүзүү учурунда метеорологиялык параметрлеринин көрсөткүчтөрү $P = 595$ мм.рт.ст, $t=16-18$ °C, $\phi=42-56$ % түзгөн. Тандалган тилкеде “Алтыгана” бадалын жок кылууда техника шаймандары жана кол эмгеги аркылуу иш жүргүзүүгө ыңгайланышкан жер тилкеси катары саналат. Иш жүргүзүүнүн алдын-ала коюлган пландары:

- “Алтыгана” бадалынын тамырынын таралышын аныктоо;
- “Алтыгана” бадалын жок кылуу үчүн механикалык ыкмага негизделген технологияны иш процесинде аткарууда колдонууга жеңил жана оңой ыкмасын аныктоо.

Техника шаймандары бара алган жер тилкелерде жумушту аткаруу процесси эффективдүү жыйынтык берүү менен көп күч жана энергияны талап кылбайт. Ал эми, кээ бир тик жана жантайыңкы жерлерге механикалык ыкмага негизделген технологияны аткарууда колдонула турган машина-трактор жана башка техника бара албаганына байланыштуу, “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу ишчаралары кол эмгек менен жумуш процесси аткарылат. “Алтыгана” бадалын жулуп, кыркуу, чаап, казып жоготууда, бул бадалга мүнөздүү болгон өзгөчүлүктөрүнө жараша механикалык ыкмага негизделген технологиясынын кээ бир түрлөрү четке кагылды. Анткени, “Алтыгана” бекем тамырлуу жана курч катуу тикенектүү бадал болгондуктан, аны кол менен толук жулуп жок кылууга мүмкүн эмес болду. “Алтыгана” бадалын негизинен

тамыр аркылуу жайылып, көбөйгөндүктөн, аны кыркуу жолуу майнаптуу болбой калышы мүмкүн деп, бул иш-чара дагы каралган жок. Бул бадалга механикалык ыкмага негизделген технологиясынын казып жана тамырларын чабуу түрлөрүн колдонууну туура таптык. “Алтыгана” бадалдарынын тамырлары бир топ терең (1,5-2м) жана жыш (сетка түрүндө) жайгашкандыктан, аларды казып жана тамырларын чаап жок кылууда көп энергия, убакыт жана каражат керек болору байкалды.

Механикалык күрөшүү технология эң жеңил көрүнгөнү менен көп аракетти жана энергияны талап кылуучу иш-чаралардын бири болду. Бирок бул ыкманын кыйынчылыктарына, бир топ терс таасирине карабастан, жыйынтыктарыбыз майнаптуу болгону аныкталды. Анткени май айында жүргүзүлгөн механикалык ыкмага негизделген технология “Алтыгана” бадалын казып, тамырларын чабуу менен азайтуу жана жок кылуу аракетинин жыйынтыгы кийинки таалаачылык иштерде байкоо жүргүзүүдө толугу менен жок болуп, ордуна майда тоют чөптөрү чыкканын көрдүк. Бул көрүнүштөр 3.2.1–сүрөттө жана 3.2.2–сүрөттө чагылдырылган.

Жыйынтыктап кетсек, механикалык күрөшүү технологияны колдонууда жана аткарууда жасалган иштердин оңой жүрүшүнө жаз айларынын экинчи жарымында, тактап айтсак май айында жүргүзүү жеңил болот. Анткени, кышы менен Суусамыр өрөнүндө кар жатып, жазында ээрип, жер кыртышы нымдуу жана жумшак келип, “Алтыгана” бадалын казып жана тамырларын чабуу иштерин аткаруу көп күчтүү жана энергияны сарп кылбайт. Бул мезгилде “Алтыгана” бадалынын сок жүрүү процесси жаңы башталып жулууга жана ажыроого жеңил болот. Ошондой эле тоют жайыт чөптөрүнүн өсүү процесси жаңы башталып, тамырлана элек болгондуктан, механикалык күрөшүү технология жеңил жүргүзүлөт.



А

Б

В

Г

3.2.1 – сүрөт. “Алтыгана” бадалын жок кылуу үчүн механикалык күрөшүү технологиянын жүргүзүлүшү: А-Б – “Алтыгана” бадалын казып, чаап салуу көрүнүшү, В-Г – “Алтыгана” бадалын жок болгондон кийинки көрүнүшү.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.2.2 – сүрөт. “Алтыгана” бадалын жок кылуу үчүн механикалык күрөшүү технологиясын жүргүзүүдөн кийин бир жыл аралыкта көрүнүшү (2020 - ж, июнь).

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.

3.3. “АЛТЫГАНА” БАДАЛЫНЫН МЕЙКИНДИКТЕ ТАРАЛУУ ӨЗГӨЧӨЛҮГҮНӨ ЖАРАША ХИМИЯЛЫК КҮРӨШҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН НАТЫЙЖАСЫ

Химиялык күрөшүү технологиясын жүргүзүү максаты глифосат курамына кирген гербицидди чачуу жолу менен “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу болуп эсептелинет. Жыйынтыктарга жетүү үчүн эксперимент иштери талаа шартында чачуучу жабдыкты колдонуу менен тандалып алынган аянтчаларда жүргүзүлдү. Эксперимент 2019-жылдын жай мезгилинде (июнь айында) аткарылды. Химиялык күрөшүү технологияны жүргүзүүдө метеорологиялык параметрлердин көрсөткүчтөрү $P = 595$ мм.рт.ст, $T=20-22$ °С, $\phi= 45-60$ % түздү. Иш-чараларды жүргүзүү үчүн колдонулган глифосат курамына кирген гербицид “Глиф Топ” порошок кристалы колдонулду. “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу үчүн ар түрдүү концентрациядагы суу эритмелери даярдалып атайын белгиленген (А, Б, В, Г) аянтчаларга чачылды. Глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмесин чачуу үчүн кол менен чачыратуучу чачыраткычты (*Pressure Sprayer, ID#1030967818*) колдондук. Колдонулуучу суу эритмесин даярдоо үчүн ар бир аянтчага ар кандай катышта алынды: А – 100 г/10 л = 10 г/л, Б – 200 г/10 л = 20 г/л, В – 300 г/10 л = 30 г/л, Г – 400 г/10 л = 40 г/л. Иштетиле турган глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмесин колдонуу алдында гана даярдоо керек. “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу эксперименттик тажрыйбаларды жүргүзүү үчүн Суусамыр өрөөнүнүн 167-168-чакырымындагы жайыт жеринин 2x2 м болгон 4 тилке (А, Б, В, Г) тандалып алынды. Глифосат курамына кирген гербицидди “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу үчүн чачыратып колдонуу учуру 3.3.1 – сүрөттө көрсөтүлгөн.

Сунушталган глифосат курамына кирген гербицидди “Алтыгана” бадалын азайтууда жана жок кылуу үчүн чачууда эффективдүү жыйынтык берген өлчөмүн аныктоо - изилдөөнүн негизги максаты болуп эсептелинет.



А)

Б)

В)

Г)

3.3.1 - сүрөт. Гербицид чачуу учурундагы “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү (2019 – ж, июнь)

А) 100 гр/10 л=10 г/л, Б) 200 гр / 10 л=20 г/л, В) 300 гр/10 л=30 г/л, Г) 400 гр/10 л=40 г/л.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.

Эффективдүү таасири А – аянтчасында 10 г/л, берилген пайыздык катышта глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмесин чачуудан кийин 5 күн аралыкта байкоо жүргүзүүдө “Алтыгана” бадалынын жалбырактарынын мала жашыл өңгө өзгөрүлгөнү байкалды; Б – аянтчасында 20 г/л, жүргүзүлгөн байкоодо дагы жогоркудай жыйынтык берди. Ал эми В – аянтчасында 30 г/л жана Г – аянтчасында 40 г/л берилген пайыздык катышта глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмесин чачуудан кийин 5 күн аралыкта байкоо жүргүзүүдө “Алтыгана” бадалынын жалбырактарынын мала жашыл өңгө өзгөрүлгөн. Андан соң, 10-күндөн кийин жана 20-күндөн кийинки байкоолор жүргүзүлдү. Байкоолордун жыйынтыктары 3.3.1. – таблицанда жана 3.3.2 – 3.3.4 - сүрөттөрдө чагылдырылды.

Чачууда колдонулган бардык ар кандай пайыздык катыштагы глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмелеринин эффективдүү таасирине жараша оптималдуу концентрациясын аныктоодо төмөнкүдөй жыйынтыкка келдик: А – Б – аянтчаларындагы 10-20 г/л пайыздык катыштагы суу эритмесин чачууда жалбырактары саргарып өлүп, бирок кийинки жылдагы байкоодо жоон сөңгөгүнө жакшы таасири тийбей, кээ бир бутактарында бүчүр байлап, кайра өсүп кетүүгө жөндөмдүү болгону анык болду, демек бул пайыздык эритмелер эффективдүү таасир бере алган жок. Ал эми, В – Г – аянтчаларындагы 30-40 г/л пайыздык катыштагы суу эритмесин чачууда жалбырактары карарып, кийинки жылы толугу менен куураганын аныктадык [122]. Ошондуктан, эң оптималдуу, эффективдүү таасир берүүчү пайыздык катыш 30 г/л болуп эсептелди, анткени 40 г/л пайыздык катыш экономикалык жактан ашыкча ысырапчылыкты алып келет. Жогоруда аныкталган байкоолор 4.2.5 - сүрөттө көрсөтүлгөн.

Глифосат курамына кирген гербицидди колдонууда сиңүү интенсивдүүлүгү өсүмдүктөрдүн анатомо-морфологиялык түзүлүш өзгөчөлүктөрүнө жараша көз каранды. Ошондуктан, чачылган убакыттан баштап гербицидин өсүмдүккө максималдуу сиңүү убактысын билүү зарыл. Гербицидин өсүмдүккө сиңүү убактысы 4.2.2 – таблицанда берилген

Таблица 3.3.1 - Эксперименттик иштин жыйынтыктары

| Иштетилүүчү эритме глифосат курамына кирген гербицид, гр/л | Жалбырактардын абалы | | |
|---|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | 5 күндөн кийин | 10 күндөн кийин | 20 күндөн кийин |
| 10 | мала-жашыл | бозомтук-жашыл | жалбырактары бозоруп, толук куураган |
| 20 | мала-жашыл | бозомтук-жашыл | жалбырактары бозоруп, толук куураган |
| 30 | мала-жашыл | бозомтук-күрөңчө | жалбырактары бозоруп, толук куураган |
| 40 | мала-жашыл | бозомтук-күрөңчө | жалбырактары бозоруп, толук куураган |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



А)

Б)

В)

Г)

3.3.2 - сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 5-күндөн кийинки байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү (2019 – ж, июнь). А) 100 гр/10 л=10 г/л, Б) 200 гр / 10л=20 г/л, В) 300 гр/10 л=30 г/л, Г) 400 гр/10 л=40 г/л.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



А)

Б)

В)

Г)

3.3.3 - сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 10 күндөн кийинки байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү, (2019 – ж, июнь), А) 100 гр/10 л=10 г/л, Б) 200 гр / 10л=20 г/л, В) 300 гр/10 л=30 г/л, Г) 400 гр/10 л=40 г/л.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



А)

Б)

В)

Г)

3.3.4 - сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 20 күндөн кийинки байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү, (2019 – ж, июнь), А) 100 гр/10 л=10 г/ л, Б) 200 гр / 10 л=20 г/л, В) 300 гр/10 л=30 г/л, Г) 400 гр/10 л=40 г/л.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынга сүрөттөр.



А)



Б)



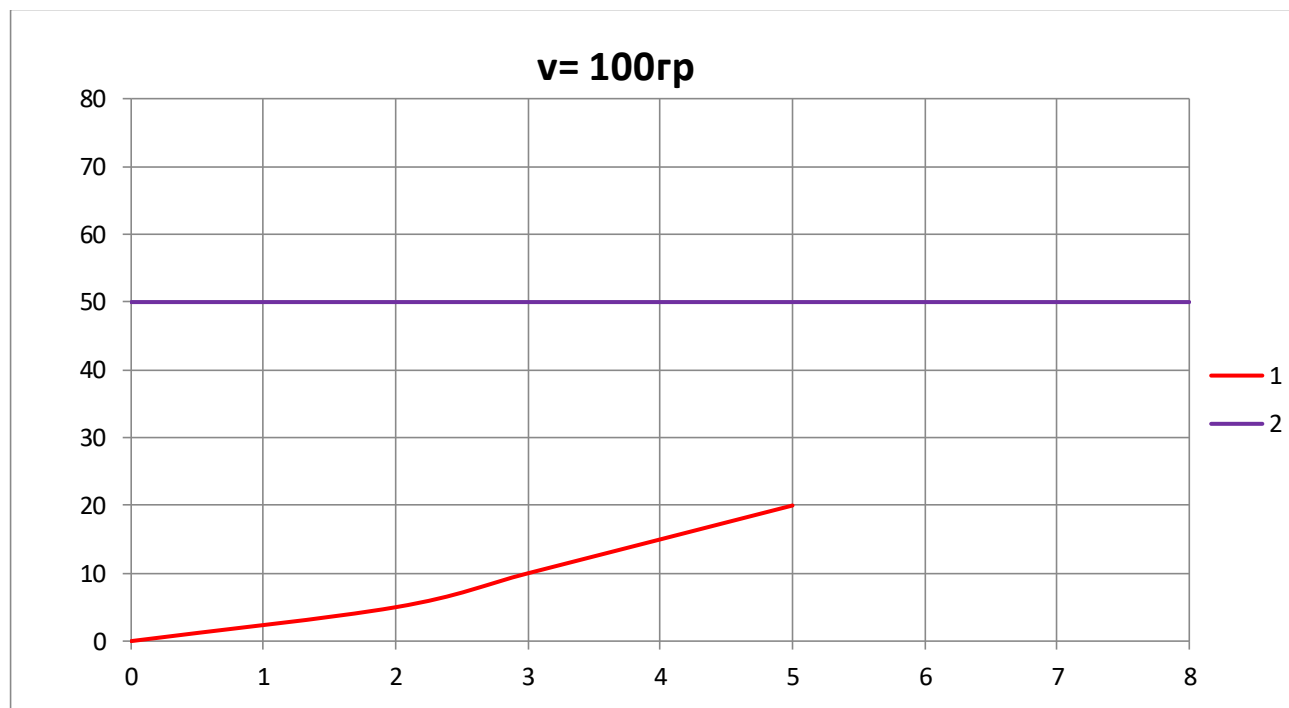
В)



Г)

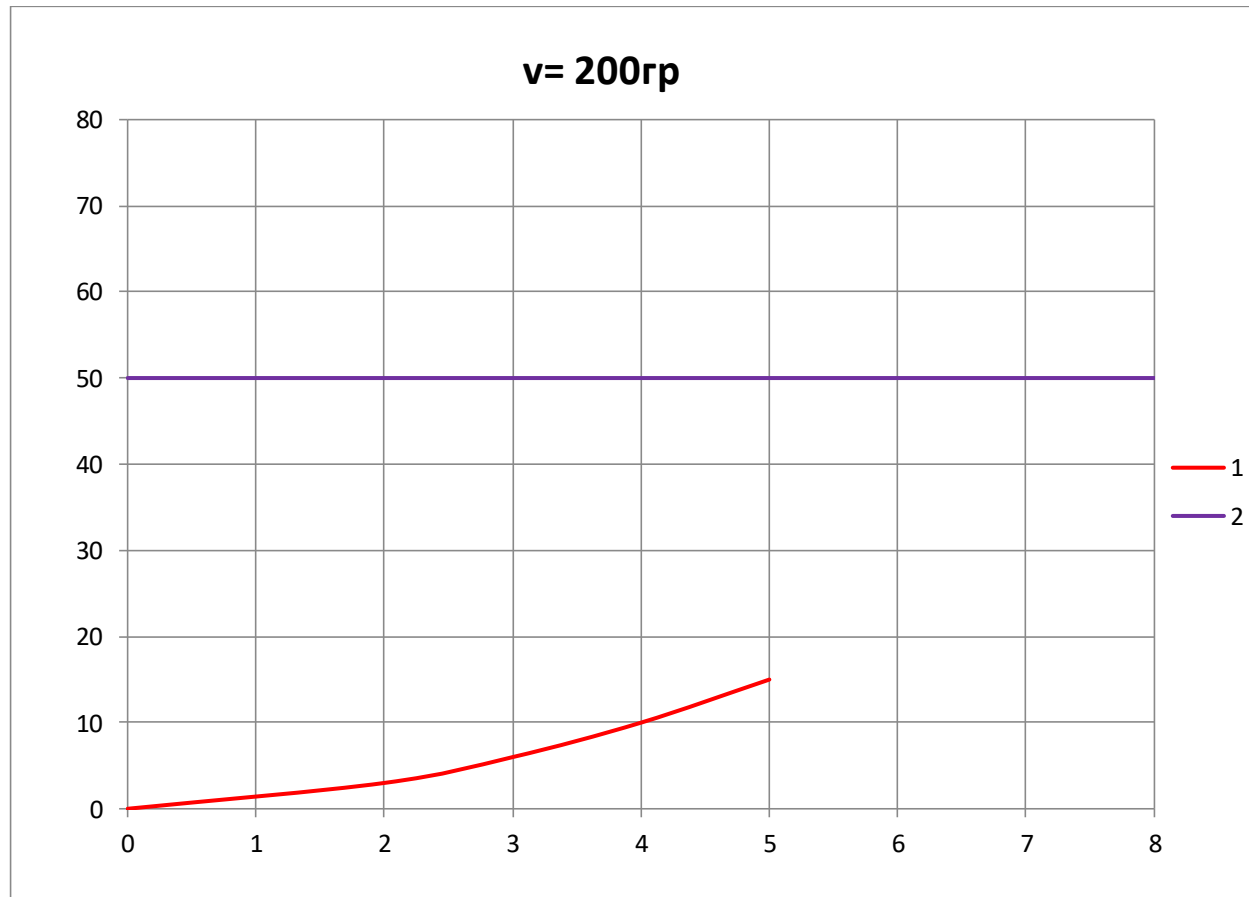
3.3.5 - сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 1-жылдан аралыкта байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү, (2020 – ж, июнь), А) 100 гр/10 л=10 г/л, Б) 200 гр / 10л=20 г/л, В) 300 гр/10 л=30 г/л, Г) 400 гр/10 л=40 г/л.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынга сүрөттөр.



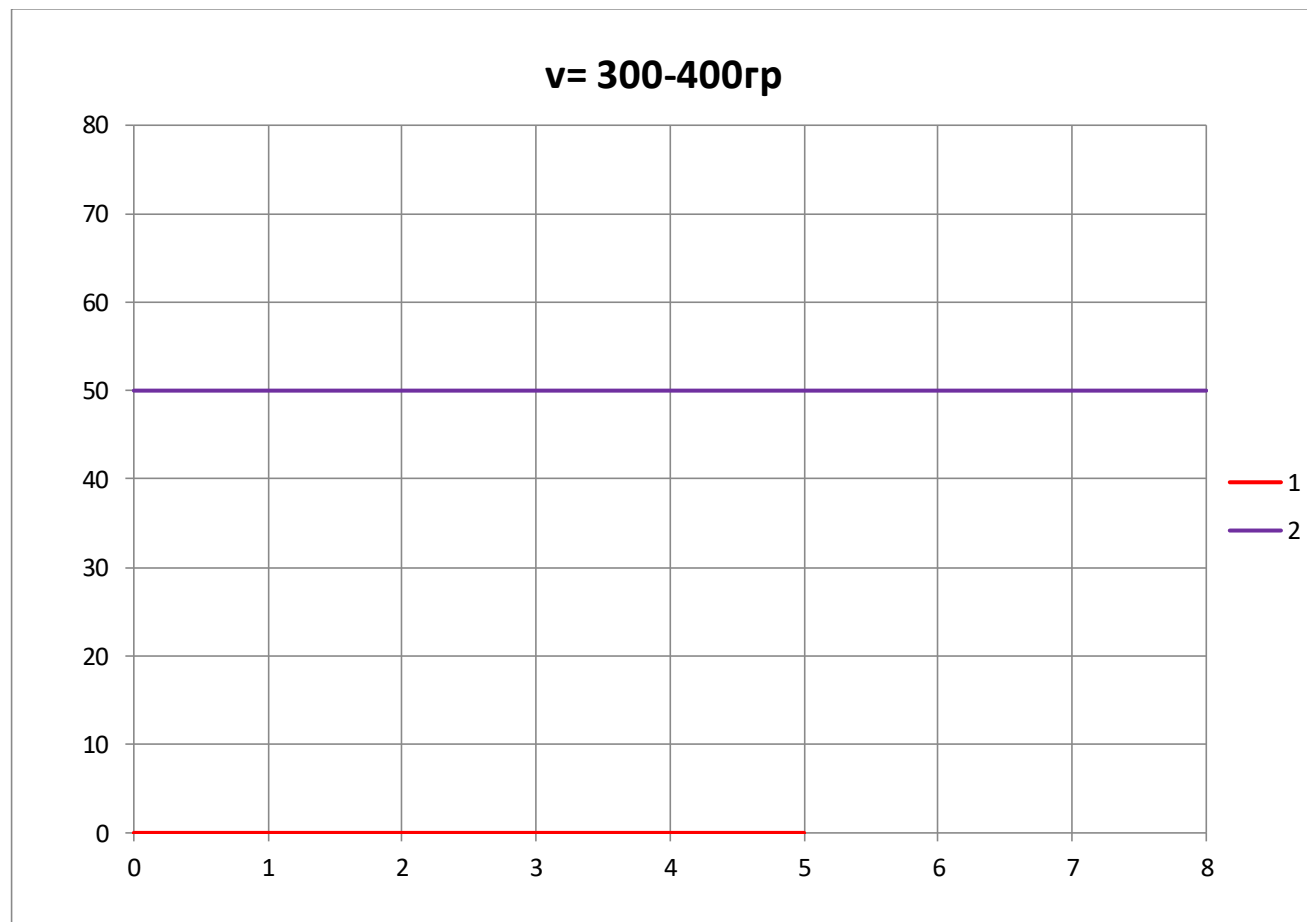
3.3.6 - сүрөт. Гербициддин 10 г/л пайыздык катыштагы эритменин “Алтыгана” бадалына тийгизген таасири. 1- “Алтыгана” бадалынын жаңы бүчүрлөрү пайда болуп, 5 жылда өсүшү; 2-гербициддин таасири менен “Алтыгана” бадалынын өспөй жок болушу.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



3.3.7 - сүрөт. Гербициддин 20 г/л пайыздык катыштагы эритменин алтыгына бадалына тийгизген таасири. 1- “Алтыгана” бадалынын жаңы бүчүрлөрү пайда болуп, 5 жылда өсүшү; 2-гербициддин таасири менен “Алтыгана” бадалынын өспөй жок болушу.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



3.3.8 - сүрөт. Гербициддин 30 г/л жана 40 г/л пайыздык катыштагы эритменин алтыгына бадалына тийгизген таасири. 1-“Алтыгана” бадалынын жаңы бүчүрлөрү пайда болуп, 5 жылда өсүшү; 2-гербициддин таасири менен “Алтыгана” бадалынын өспөй жок болушу.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 3.3.2 - Өсүмдүккө максималдуу сиңүү убактысы

| № | Өсүмдүктөрдүн түрү | Сиңүү убактысы, күн | Жыйынтык, күн |
|----------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 | Бир жылдык өсүмдүктөр | 1-2 | 3 |
| 2 | Эки-үч жылдык өсүмдүктөр | 1-3 | 4 |
| 3 | Көп жылдык өсүмдүктөр | 3-5 | 6 |
| 4 | Бадал өсүмдүктөрү | 3-7 | 10 |
| 5 | Бак-дарактар | 5-10 | 15 |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Глифосат курамына кирген гербициддерди колдонууда эффективдүүлүгүнө таасир берүүчү заттын өлчөмүнөн жана иштетилүүчү эритменин чачуу сапатынан көз каранды. Өткөрүлгөн химиялык ыкмага негизделген технологиянын жыйынтыгында глифосат курамына кирген гербицид кошулган 30 г/л пайыздык катыштагы суу эритмеси жыш өскөн “Алтыгана” бадалына эффективдүү болуп эсептелди. Бир жылдан кийин жүргүзүлгөн байкоодо “Алтыгана” бадалы толугу менен куурап, арасына майда тоют чөптөрү өсүп чыкканы аныкталды. Бул көрүнүш 3.3.9 - сүрөттө көрсөтүлгөн.

“Алтыгана” бадалынын тамырлары терең жана жыш болгондуктан, гербициддер менен биринчи жолу иштеп чыгууда, бадалдын үстүнкү массасы куурап жок болуп, кээ бир тамырына таасири жетпей, жаңы бүчүрлөр пайда болуп, бутактанып өсүшү мүмкүн деген негиздөөлөр менен аларды эффективдүү жок кылуу үчүн экинчи жолу глифосат курамына кирген гербицид менен иштеп чыгуу зарыл. Ошондуктан, кийинки жылы В-тилкесине “Алтыгана” бадалын толугу менен жоготуу үчүн 30 г/л пайыздык катыштагы суу эритмесин экинчи ирет чачыратуу жолу менен химиялык ыкмага негизделген технологияны жүргүздүк. “Алтыгана” бадалын толугу менен жок кылуу үчүн экинчи жолу глифосат курамына кирген гербицидди чачыратып колдонуу учуру 3.3.10 – сүрөттө көрсөтүлгөн, ал эми 3.3.11 – сүрөттө бир жылдан кийинки көрүнүшү.

“Алтыгана” бадалын азайтууда жана жок кылууда колдонулган глифосат курамына кирген гербициддин жер кыртышынын гумус жана рН көрсөткүчтөрүнө кандай таасир бергенин көрүү үчүн бир жылдан кийин тажрыйба өткөрүлгөн жердин топурагынын жана 167-168 чакырым тилкесинен ар кайсы жериндеги топурактарына анализ өткөрүлдү. Гумус жана рН көрсөткүчтөрү 3.3.12 - таблицанда берилген.

Берилген жыйынтыктар боюнча тажрыйба жүргүзүлгөн жердин топурагынын гумус жана рН көрсөткүчтөрү тоют өсүмдүктөрүнүн өсүшүнө ыңгайлуу жана бардык жагымдуу шарттары сакталган.



3.3.9 - сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин, “Алтыгана” куурап, ордуна майда чөп өскөн көрүнүшү, В- тилкеси (2020 – ж, июнь).

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.3.10-сүрөт. Гербицидди экинчи жолу В- тилкесине чачуу (2020 – ж, июнь).

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.3.11-сүрөт. Гербицидди экинчи чачуудан кийин 1 жыл аралыкта байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү (2021 – ж, июль).

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.

Таблица 3.3.3 – Суусамыр өрөнүнүн эксперимент жүргүзүлгөн аймактагы топурактан алынган химиялык анализ

| № | Проба алынган жер | Терендиги, см | pH | Гумус, % |
|----|--|---------------|------|----------|
| 1 | Опыт жүргүзүлгөн жер | 0 - 5 | 7,25 | 6,99 |
| 2 | | 5 - 10 | 7,30 | |
| 3 | | 10 - 25 | 7,40 | |
| 4 | Суунун жээги | 0 - 5 | 8,55 | 5,98 |
| 5 | | 5 - 10 | 8,60 | |
| 6 | | 10 - 25 | 8,20 | |
| 7 | Жолдун жээги | 0 - 5 | 6,30 | 7,38 |
| 8 | | 5 - 10 | 6,55 | |
| 9 | | 10 - 25 | 6,70 | |
| 10 | Жолдун жээгинен 10 метр | 0 - 5 | 6,85 | 2,29 |
| 11 | | 5 - 10 | 7,00 | |
| 12 | | 10 - 25 | 7,25 | |
| 13 | Жолдон сууга чейинки аралыктын ортосу | 0 - 5 | 7,30 | 4,45 |
| 14 | | 5 - 10 | 7,45 | |
| 15 | | 10 - 25 | 7,55 | |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Суусамыр өрөөнүнө мүнөздүү болгон климаттык жана экологиялык шарттар “Алтыгана” бадалынын өсүшүнө, көбөйүшүнө эң ыңгайлуу аймак болоорун далилдөөдө, бул бадалды башка климаттык жана экологиялык шарттарда өсүп кетүү жөндөмүн аныктоо үчүн эксперимент жүргүздүк. Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында калыптанып өскөн “Алтыгана” бадалын, гүлдөп турган учурунда (июнь айында) казып алынып, Бишкек шаарына отургузулду. “Алтыгана” бадалынын кабыл алып, өсүп кетүүсүнө байкоолор жүргүзүлүп турду. Байкоолор 3.3.13–сүрөттө көрсөтүлгөн.

Өсүү процесси шаардын кургакчыл жана ысык климатына карабастан, абдан жакшы тамыр алып өскөнүн байкадык. Тактап кетсек, “Алтыгана” бадалын отургузулгандан кийин атайлап сугарылган жок, күн чыккандан батканга чейин күн тийип турган, боз топурактуу жерге отургузулган. Кийинки жылы абдан жакшы бутактанып, май айында жыш гүлдөп, көбөйгөнү байкалды. Бул көрүнүш 3.3.14–сүрөттө көрсөтүлгөн.

Демек, “Алтыгана” бадалынын өсүү процесси климаттык жана экологиялык шарттарга, аба-ырайына, жер кыртышына байланыштуу деле болбойт, ал өзүнүн тикенектүү болгонуна байланыштуу, адамдарга, мал жандыктарга өтүүгө тоскоолдук жаратып, жер астында тамырлары тез көбөйүп, өзүнө керектүү азык заттарды алып, өзүнүн көбөйүшүнө шарт түзүп өсөт деген жыйынтыктарга келдик [119].



3.3.13–сүрөт. “Алтыгана” бадалынын жер которууда көрүнүшү.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынган сүрөттөр.



3.3.14–сүрөт. “Алтыгана” бадалынын жер которудан кийин бир жыл аралыкта көрүнүшү.

Эскертүү: автордун изилдөө учурунда алынга сүрөттөр.

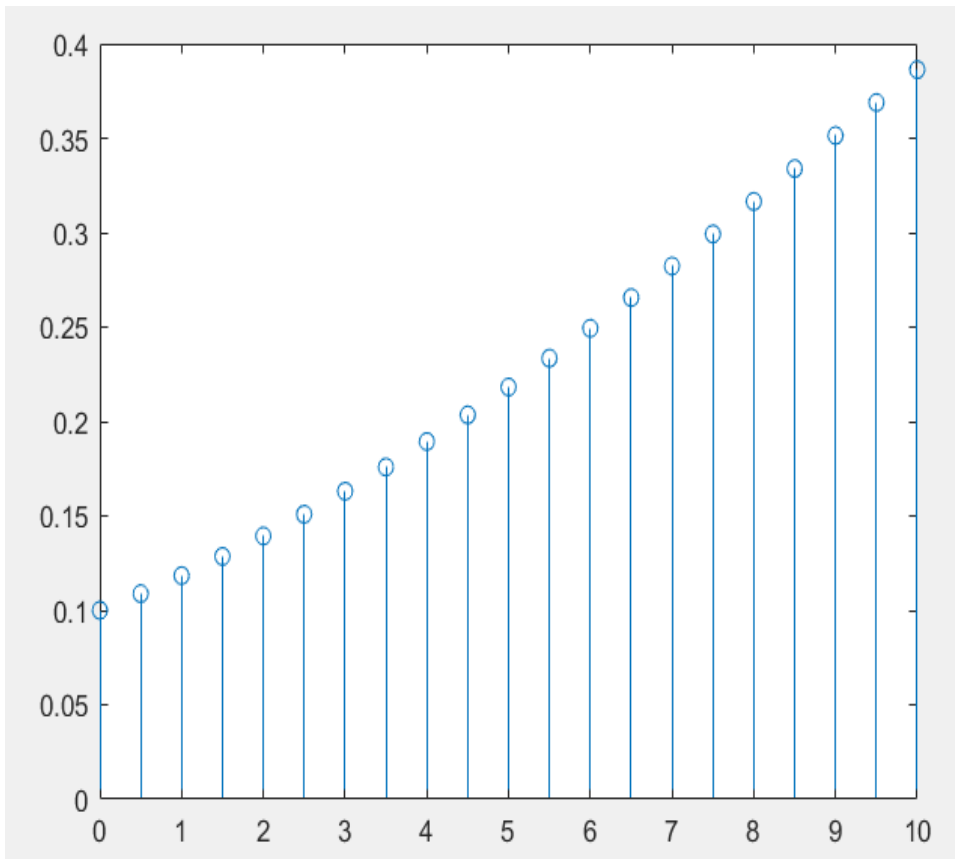
3.4.Талаа эксперименттеринин жыйынтыктары менен MATLAB R2017b программасы аркылуу “сандык методун” айкалыштыруу

Химиялык ыкмага негизделген технологияны колдонууда аныкталган жана матлаб программасы боюнча сандык методу менен алынган жыйынтыктарды салыштырсак, бирдей көрсөткүчтөрдүн дал келүүсү байкалат. Эгерде химиялык ыкмага негизделген технологияны жүргүзүүдө глифосат курамына кирген гербициддин 10 г/л пайыздык катыштагы суу эритмесин чачканда, бутактардын баардыгы куурап, бирок 1 жылдан кийинки байкоолорубузда жаңы бүчүрлөр пайда болгонун жана ал 5 жылда канча бийиктикке өсө тургандыгы сүрөттө аныкталган. Ал эми математикалык модельди түзүүдө аныкталган сандык эсептөөлөр боюнча алынган жыйынтыктар менен айкалыштырсак, өсүү коэффициенти $e=0,2$ барабар болгондо, 5 жылда “Алтыгана” бадалынын өсүүсү менен дал келүүдө. Дал келүү көрсөткүчтөрү 3.4.1-сүрөттө чагылдырылган.

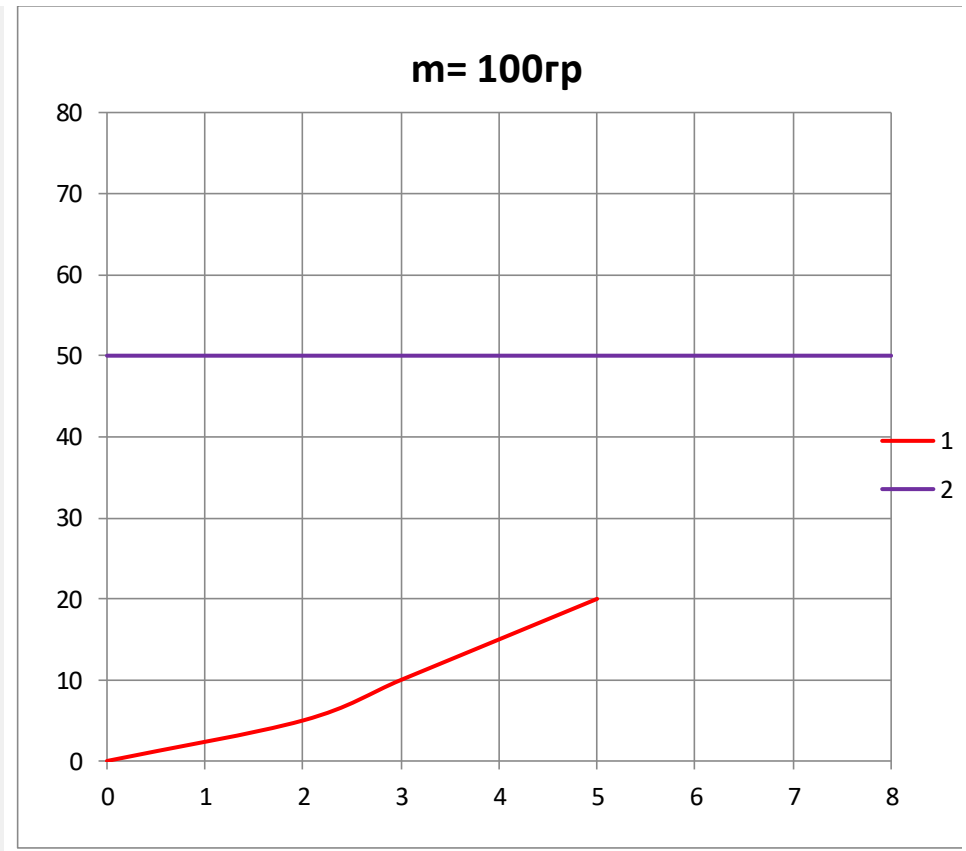
Ал эми глифосат курамына кирген гербициддин 20 г/л пайыздык катыштагы суу эритмесин колдонуудагы алынган жыйынтыктар менен $e=0,1$ өсүү коэффициентин салыштырсак, “Алтыгана” бадалынын 5 жылда өсүүсү дал келгенин 3.4.2 - сүрөттө көрүгө болот.

“Алтыгана” бадалын жок кылууда колдонулган глифосат курамына кирген гербициттин концентрациясынын оптималдуу өлчөмдөгү көрсөткүчү 30г/л өсүү коэффициентин токтотуп, куурап калган. Демек, сандык метод менен түзүлгөн модель жана химиялык ыкмага негизделген технологиядан алынган жыйынтык дал келишет. Өсүү коэффициенти $e=0.0$ болгон көрсөткүч менен эксперименттин жыйынтыктарынын айкалышы 3.4.3-сүрөттө көрсөтүлгөн.

Өсүү коэффициенти менен глифосат курамына кирген гербициддин өлчөмүнүн көз карандылыгы 3.4.1 – таблицада жана 3.4.4 – сүрөттө берилген.



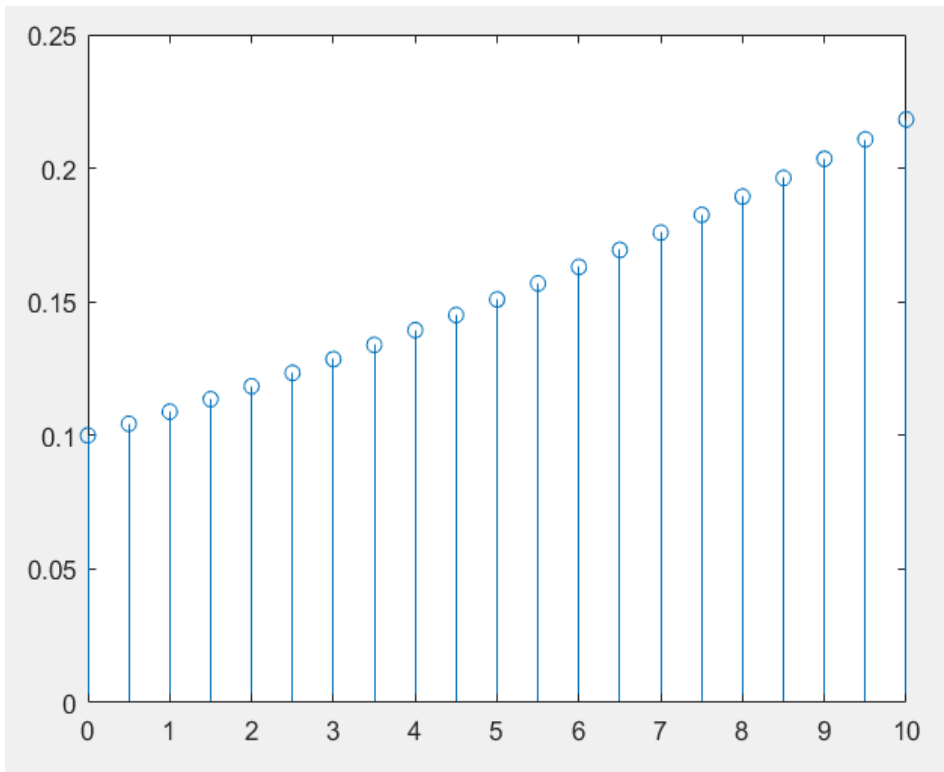
A)



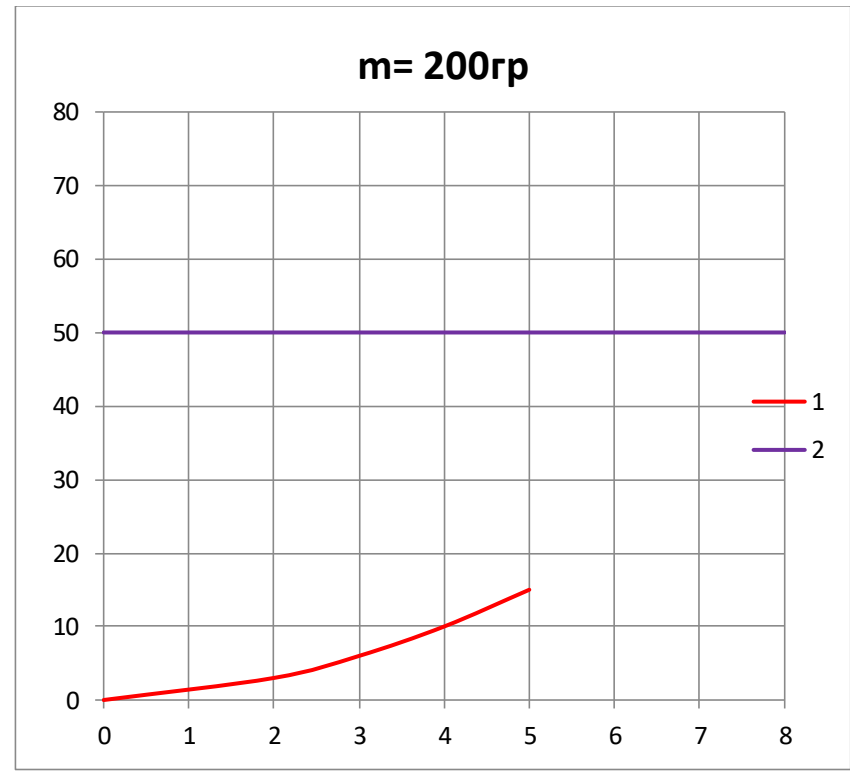
Б)

3.4.1-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльста математикалык модельдин жана Б) гербициддин 10 г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



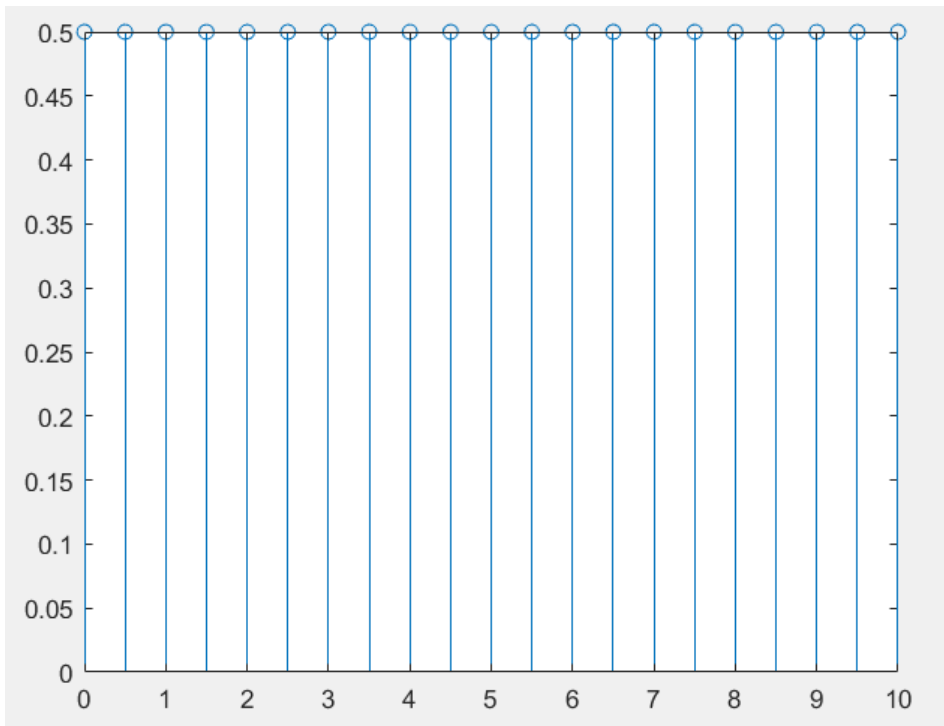
А)



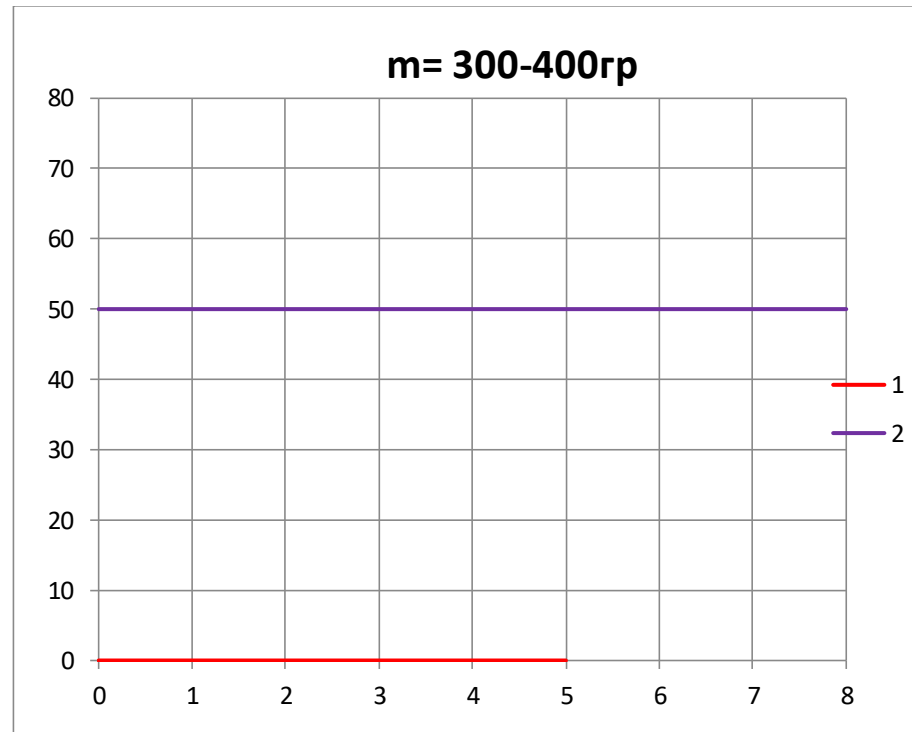
Б)

3.4.2-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльста математикалык модельдин жана Б) гербициддин 20г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.



А)



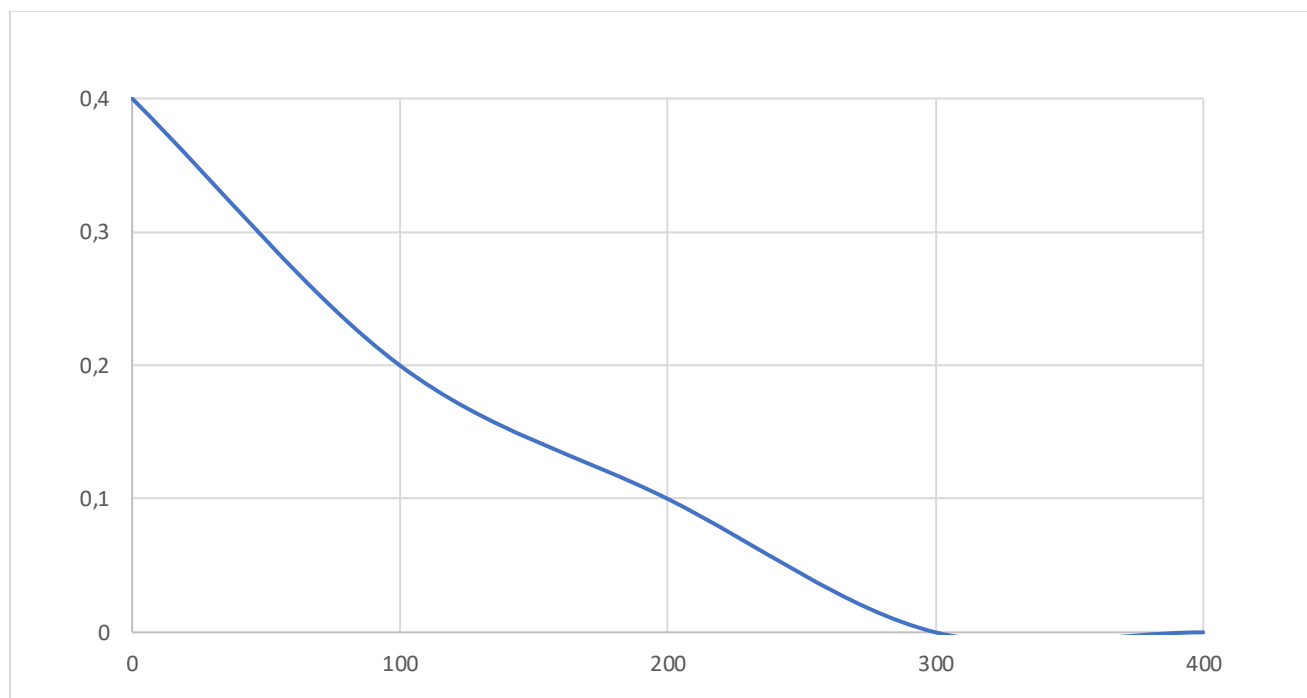
Б)

3.4.3-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльста математикалык модельдин жана Б) гербициддин 30-40г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 3.4.1-Өсүү коэффициенті менен гербициддин өлчөмү

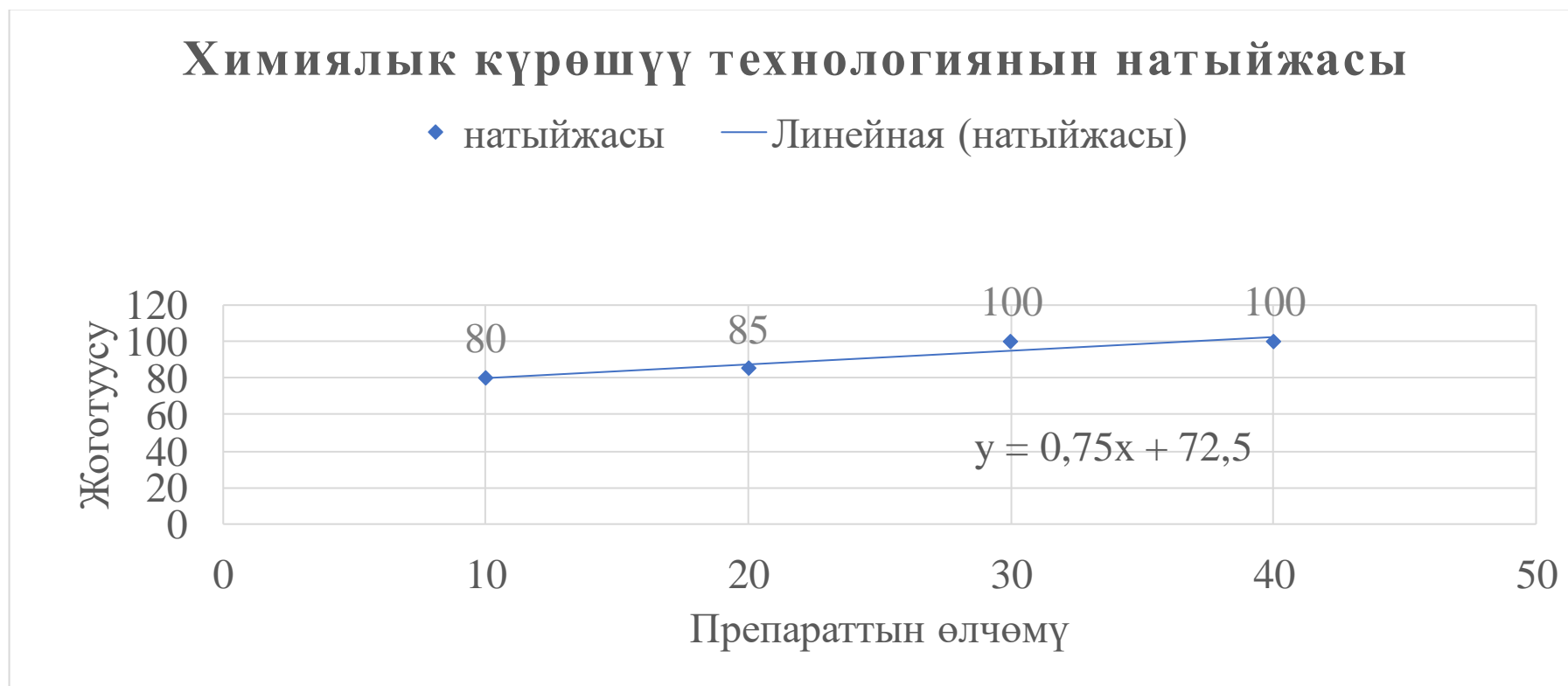
| | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| е, өсүү коэффициенты | 0,2 | 0,1 | 0 | 0 |
| v, гр | 100 | 200 | 300 | 400 |



3.4.4-сүрөт. Өсүү коэффициенті менен гербициддин өлчөмүн жыйынтыктуу көз карандылыгы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Химиялык күрөшүү технологиясынын натыйжасында глифосат курамына кирген гербициддин 10, 20, 30, 40 гр көрсөткүчтөрү өзүнүн оң натыйжалуулугун көрсөттү. График боюнча жогору карай өскөнүн байкаса болот. Демек, бул график боюнча колдонулган химиялык күрөшүү технологиясы натыйжалуу деп эсептейбиз жана анын теңдемеси $y=0,75x+72,5$ барабар.



3.4.5-сүрөт. Химиялык күрөшүү технологиянын натыйжасы.

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

Таблица 3.4.1 - Колдонулган технологиялардын берген жыйынтыктары

| № | Методдордун аталышы | баяндоо | натыйжа | эскертүү |
|----------|----------------------------------|--|---|--|
| 1 | Механикалык күрөшүү технологиясы | “Алтыгана” жапайы бадалын чаап, казып азайтуу жана жок кылуу. | Механикалык күрөшүү технологиясы менен “Алтыгана” бадалы 100 % жок болду. Бул ыкма аткарууда кыйынчылык жаратканы менен майнаптуу жыйынтык берээри аныкталды. | Механикалык күрөшүү технологияны колдонууда коопсуздук ыкмалары сакталууга тийиш. |
| 2 | Химиялык күрөшүү технологиясы | Глифосат курамына кирген гербициди “Алтыгана” бадалына чачып азайтуу жана жок кылуу. | Химиялык күрөшүү технологиясын колдонуу менен “Алтыгана” бадалы 90 % жок болду. Бул ыкманы эки же үч жолу колдонууда 100 % жок болуусу ыктымал. | Химиялык күрөшүү технологияны колдонууда өлчөмүн, мөөнөтүн, аба-ырайынын шарттарын жана колдонуу ыкмаларын туура жана так аткаруу керек. |

Таблица 3.4.2 – Колдонулган технологиялардын өзгөчөлүктөрү

| Колдонулган технологиялардын түрлөрү | |
|---|---|
| Механикалык күрөшүү технологиясы | Химиялык күрөшүү технологиясы |
| <p>Артыкчылыгы.</p> <p><i>Биринчиден</i>, “Алтыгана” бадалы менен күрөшүүнүн эң оңой жолу жана көпкө созулбаган зыяндуулугу, ошондой эле химиялык кирдөөгө алып келбестиги.</p> <p><i>Экинчиден</i>, аткарылган иштердин эффективдүүлүгү жана жок кылууда майнаптуу көрсөткүчтү берүүсү.</p> <p><i>Үчүнчүдөн</i>, жайыт аянттарынын кайра калыбына келүүсүнө көп терс таасирин тийгизбейт.</p> | <p>Артыкчылыгы.</p> <p><i>Биринчиден</i>, колдонууда жеңил жана эмгек чыгымы аз.</p> <p><i>Экинчиден</i>, эффективдүү жана биринчи колдонууда эле таасир берүүсү, аракет мөөнөтү тез, иштелүүчү эритмени даярдоодо аз өлчөмдө сарпталышы, жогорку үнөмдүүлүгү жана баанын жеткиликтүүлүгү.</p> <p><i>Үчүнчүдөн</i>, отоо чөптөрдү толугу менен жооготуусу, жерге сиңгенде терс таасири жок, толук ажырап кетет, уулуулугу боюнча 3-класс болуп, адамдарга жана жаныбарларга чачууда коркунуч алып келбейт. Бардык өсүмдүктөрдүн түрлөрүнө колдонууга болот жана көп жылдык, зыяндуу отоо чөптөрдү жоготот.</p> |

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

3.4.2 -таблицанын уландысы

| | |
|--|--|
| <p>Терс жактары.</p> <p><i>Биринчиден</i>, “Алтыгана” бекем тамырлуу жана курч катуу тикенектүү бадал болгондуктан, аны кол менен жулууга, сындырууга болбойт.</p> <p><i>Экинчиден</i>, кээ бир тик жана жантайынкы жерлерге механикалык ыкмада колдонула турган техника шаймандары бара албайт.</p> <p><i>Үчүнчүдөн</i>, “Алтыгана” бадалынын тамырлары бир топ терең жана жыш жайгашкандыктан, аларды казып жок кылууда көп энергия, убакыт жана каражат керек болот.</p> | <p>Терс жактары.</p> <p><i>Биринчиден</i>, кокустуктан тоют же баалуу чөптөргө чачыраса, аларды жок кылышы мүмкүн.</p> <p><i>Экинчиден</i>, жердин микрофлорасын бузушу мүмкүн.</p> <p><i>Үчүнчүдөн</i>, коопсуздук эрежелерин сактабаса, тийген дененин бөлүгүн күйүүгө жана ошондой эле ууланууга алып келет.</p> |
|--|--|

Эскертүү: автордун изилдөөлөрүнүн жыйынтыгында аныкталган.

3.5. Колдонулган технологиялардын экономикалык эффективдүүлүгү

Механикалык күрөшүү технологиясы. Суусамыр өрөөнүндөгү жайыттарды каптаган “Алтыгана” бадалын механикалык күрөшүү технология менен жоготуу экономикалык жактан пайдалуу, иш-чараларды жүргүзүүдө кол эмгекти көп талап кылуу менен жумуш көрсөткүчүнүн эффективдүүлүгү аз болуп, аткарылган иш-чара III категориядагы оор жумуш болуп саналат. Ошондуктан, бул ыкма ПАК чоң болуп, иштин арымдуулугу төмөн болгонунан байланыштуу кол эмгеги аркылуу иштин жүрүшүнүн жыйынтыгы аз болот. Ал эми техника шаймандары менен иш аткарыла турган болсо, техникага керектелүүчү майга чыгымдар эсептелет. Бирок технологияны колдонууда “Алтыгана” бадалын жок кылуу үчүн түз жерлерде майнаптуу иш-чара болуп эсептелет. Себеби, механикалык ыкмага негизделген технология жүргүзүлгөндөн кийин “Алтыгана” бадалы 100 % жок болду.



3.5.1. Механикалык иш-чарадан кийин “Алтыгана” бадалы 97 % жок болушу

Химиялык күрөшүү технологиясы. “Алтыгана” жапайы бадал өсүмдүгүн глифосат курамына кирген гербицид менен жоготуу экономикалык жактан пайдалуу болуп эсептелди. Себеби, механикалык күрөшүү технологияга салыштырганда, химиялык күрөшүү технология колдонууда кол эмгекти аз колдонуу менен керектүү жабдыктардын жардамы аркылуу иш-

чаралар аткарылат. “Алтыгана” бадалын жок кылууда тандап алынган жана бөлүнгөн төрт тилкеге керектүү өлчөмдөгү глифосаттын кошулмасы сарпталган. Глифосаттын өлчөмүн төмөнкү теңдеме аркылуу аныктайбыз:

$$P = \frac{N*100}{Q,\%} = \frac{7*100}{76,7} = 9,2 \approx 9\text{кг} \quad (4.4.1.)$$

$$x = \frac{0,3*10000}{9} = 333\text{м}^2 \quad (4.4.2.)$$

$$x = \frac{10*1}{0,0333} = 300,3003\text{л} \quad (4.4.3.)$$

$$x = \frac{0,3*300}{10} = 9\text{кг} \quad (4.4.4.)$$

$$x = \frac{9*333}{10000} = 0,2997 \approx 300\text{гр} \quad (4.4.5.)$$

Төмөнкү таблицада жогоруда көрсөтүлгөн эсептөөлөргө таянып глифосат курамына кирген гербицидке кеткен чыгым базар баасы менен эсептелди.

Таблица 3.5.1 - Гербициддин баасы

| № | Аянты, м ² | Өлчөмү, кг | Баасы | |
|----------|-----------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| | | | Россия 750 сом | Кытай 600 сом |
| 1 | 1 м² | 0,0009 | 0,675 | 0,54 |
| 2 | 10*10м² | 0,09 | 67,5 | 54 |
| 3 | 100*100м² | 9 | 6750 | 5400 |

Өндүрүчүлөдүн (Россия, Кытай) глифосат курамына кирген гербициддердин өсүмдүктөргө тийгизген таасири боюнча эффективдүүлүгү бирдей. Ошондой эле, коопсуздук эрежелерди сактоо менен, кошулманы даярдоодо жана чачууда колдонулуучу чачыраткыч, кол кап, көздү коргоочу көз айнек, дем алуу органын коргоочу бет кап талап кылынат. Бул чыгымдар иш-чараны өткөрүү убагында адамдын санына, жайыт жеринин аянтына жана чачыратуу ыкмасын техника менен же кол менен жүргүзүлүшүнө байланыштуу болот.

3.6. Жайыттарды сарамжалдуу пайдалануу үчүн сунушталган иш-чаралар

Жайыттардагы өсүмдүктөр дүйнөсүнө аярлуу жана камкордук менен көңүл буруу абзел. Ошондуктан, ар кандай аткарылган иш-чаралардан кийин көйгөйлүү маселелерди жаратпашы керек. Ал үчүн жогорууда айтылып кеткен профилактикалык жана экологиялык ыкмаларды ар дайым колдонуу зарыл. Ал эми химиялык күрөшүү технологияны жүргүзүүдөн кийин жайыттарды жакшыртуу иш-чаралары жүргүзүлүшү керек. Гербицид менен жаңы иштеп чыккандан кийин тоют өсүмдүктөрүндүн протеиндери, майлары, витаминдери жана башка органикалык заттары азаят. Анткени, тоют өсүмдүктөрү дагы ууланууга дуушар болушат. Гербицид менен тазалангандан кийин жайытка мал жаюу гигиеналык ченем боюнча 60-130 күндөн кийин болот, бирок кээ бир учурларда препараттын өлчөмүнө жана түрүнө, тоют өсүмдүктөрүнүн абалына, жылдын метеорологиялык шарттарына, аймакка жараша өзгөрүшү мүмкүн.

Кээ бир жер тилкелердин бадалдануусу 80-90% жеткенине байланыштуу, бул жерлерде тоют өсүмдүктөрү абдан кысылып, азайып, бат өсүп чыгууга күчү жок болот. Ошондуктан, тоют өсүмдүктөрү отоо чөптөрдөн арылып, кайра өсүп чыгып, өндүрүмдүүлүгүнүн жана жыштыгынын көтөрүлүшү жер кыртышынын абалына дагы байланыштуу. Отоо өсүмдүктөр жок болгондон кийин тоют өсүмдүктөрү анда-санда чыгып калган жерлерге жер семирткичтерди колдонуп, бир жыл эс алдырса, келээрки жылда тоют өсүмдүктөрүнүн жыштыгы жана өндүрүмдүүлүгү жогорулайт.

Гербициддер детоксикация болгондон кийин жана “Алтыгана” бадалдарынын көбү жок болуп, тоют өсүмдүктөрүнүн өсүүсүнө жана көбөйүүсүнө ылайыктуу азык, суу, жарык режимдери пайда болуп, өндүрүмдүүлүгү жана сиңимдүүлүгү жогорулайт. “Алтыгана” бадалынан жайыт жерлери тазалангандан кийин көп жылдар бою тоют өсүмдүктөрүнүн өндүрүмдүүлүгү, жыштыгын жакшы абалда сактоо үчүн жайыттарды туура

колдонуу зарыл. Анткени, жайыт жерлерди туура колдонбосо, эффективдүү тазаланган, жакшыртылган жер тилкелер дагы майнап бере албайт. “Алтыгана” бадалы жок болгондон кийин жайыттарды туура колдонууда, 6-8 жыл кайра иштеп чыгууга кажети жок болот, тоют өсүмдүктөрүнүн өндүрүмдүүлүгү жогорулап, курамына кирген протеин, майлуулугу жана башка витаминдери көтөрүлүп, жемиштүүлүгү жана сиңимдүүлүгү көтөрүлөт. Ошондой эле, жайыт ресурстарын сарамжалдуу колдонуу системасынын сунушталуусу абзел. Бул система өзүнө бир нече эрежелерди камтыйт:

- Жайыттын өндүрүмдүүлүгүн жана тоют өсүмдүктөрүнүн сиңимдүүлүгүн баалоо;
- Ар түрдүү мал-жандыктардын тоют өсүмдүктөрүн керектөө ченемин менен жайыт сыйымдуулугун аныктоо;
- Мал-жандыктарды жайыттарда мезгилдик мөөнөтү менен кармоо;
- Ар бир мал башын тоют чөптөрү менен камсыздоо;
- Жайыт которуу системасын уюштуруу;
- Тоют өсүмдүктөрүн жакшыртуу үчүн иш-чараларды колдонуу.

Жайыт ресурстарын сарамжалдуу колдонуунун бирден-бир максаты жайыт которуу системасы болуп эсептелет. Жайыт которуу - бул жайыт ресурстарын максималдуу колдонууда ченемин сактоо, тоют өсүмдүктөрүн жакшыртуу, башкача айтканда мезгил убактысына жана жылдарга бөлүү менен жайыт жерлерин которуп алмаштырып туруу. Жайыттарды которуу ар бир жылы 20-25% жер тилкелерин эс алдырууга же кечирээк колдонулушун пландоо зарыл. Жайыттарды которуп жаюу системасын киргизүү менен жазгы-күзгү жайыттарды тоют чөп өсүмдүктөрүнүн жок болушунан жана отоо чөптөр менен булгануусунан сактайт жана ошондой эле түшүмдүүлүктү 25-30% га көбөйтөт. Мисалы, жазгы - күзгү жайыттарды которуу схемасын төмөндө көрсөтүлгөндөй түзүп, колдонууга болот:

1-тилке-май айынын аягында-июнда колдонуу, ошондой эле күзүндө экинчи ирет колдонуу;

2-тилке - июнда колдонуу;

3-тилке – эс алат;

4-тилке – сентябрь айында колдонуу.

Жайкы жайыттарды жайыт которуу системасын колдонуу схемасы:

1-тилке – майдын ортосунда колдонуу, жана ошондой эле экинчи ирет августа колдонуу;

2-тилке - июлда колдонуу;

3-тилке – эс алат;

4-тилке - август айында колдонуу.

Мал-чарбачылыгы үчүн тоют чөптөрдүн туруктуулугун түзүү жана жайыт аянтынын азыктуулугун, өндүрүмдүүлүгүн жогорулатуу иш-чараларын камсыз кылуу зарыл [123]:

- үстүнкү катмарын жакшыртуу мүмкүнчүлүгү;
- суу режимин жөнгө салуу (кургатуу, сугат);
- маданий –техникалык абалын жакшыртуу;
- жайыттарды сарамжалдуу пайдалануу;
- тоют өсүмдүктөрүн коргоо;
- зыяндуу өсүмдүктөрдү жок кылуу сунуштамалары.

Жайыт тоют чөптөрү начар абалда болсо, үстүнкү катмарын жакшыртуу сунуштамалары колдонулат:

- табигый жайыттарды жакшыртуу үчүн эң женил иш-чаранын бири болуп, бадал сымал жапайы отоо чөптөрдү убагында чаап же казып жоготуу зарыл;
- түшүмдүлүгү боюнча төмөн талаа жана талаа шалбааларын суугарып жакшыртуу;
- тоют чөптөр азайып бараткан аянттарга кошумча тоют чөп өсүмдүктөрүнүн үрөндөрүн себүү;
- жайыт аянттарын таштардан жана зыян алып келүүчү ар кандай заттардан арылтуу;
- жерди иштеп чыгуу;

- кургатуу, нымдуулука бай жайыт жер тилкелерине нымдуулукту сүйгөн өсүмдүктөрдү себүү;
- жайыт которууну ишке ашыруу (тилкелеп мал жаюу), жайыттын жүктөмүн убактылуу азайтуу (же болбосо жалпы аянттан белгилүү бир жер тилкени чыгаруу) 1 жылдан 3 жылга чейин жайыт жер тилкелерин алмаштырып туруу (жайыт жерлерин эс алдыруу);
- жаратылышты коргоо иш чаралары – жоголуп бараткан, дары жана сейрек учураган чөптөрдү коргоо.
- корголуучу жерде пайдалуу чөптөрдүн өсүп чыгуусу (дарылык, техникалык, декорациялык өсүмдүктөр);
- жүктөмү аз жайытты жана чабынды жерлерди чарбалыкта аяр режимде колдонуу.

Өтө деградацияланган жайыттардын экологиялык жана чарбалык баалуулугун калыбына келтирүү үчүн, колдонууга уруксат берилбеши керек. Чабык, шалбалуу жер тилкелерди конкреттүү адамдарга бекитип, мүмкүн болсо курчап жана малдарды жайыттын чөбүнүн ботаникалык курамы калыбына келгенге чейин жаюуга жол бербөө керек. Мал-жандыктарды өсүмдүктүн түрүн, рельефин, жайыттардын алыстыгын эске алуу менен жайгаштыруу абзел. Эрозияга дуушар болгон жайыттардын жер тилкелерин калыбына келтирүү иш-чараларын жүргүзүү, аң же жар болуп бараткан жерлерди бекемдөө, жер бети ным же суу болгон учурда жана тоют чөп өсүмдүктөрү толугу менен калыбына келе электе малды жайбоо зарыл

Жайытты айлантып, тилкелеп жайууда түшүмдүүлүктүн көбөйүүсү жана тоют чөп өсүмдүктөрүнүн түзүмүн жакшыртууга мүмкүндүк берет. Мал чарбаларынын ээлери өзүлөрүн жаратылышты колдонуучулар гана эмес, ошондой эле айлана-чөйрөнүн камкорчулары катары да эсептешсе, жайыттарды жана айлана-чөйрөнү коргоо үчүн көп салымын кошушмак. Жайытты системалуу түрдө жөнгө салууда жана которуп жаюуда кандайдыр бир курулуштарга кете турган чыгымдар жок, ошондуктан ар бир мал кармоочунун колунан келе турган иш-чара, бир гана жетекчилердин жана

малчылардын аракеттери керек. Мындан тышкары, мал жаюуга бекитилген жер тилкелердеги жайыттардын жер кыртышын үстүңкү катмарын жана түп-тамырынан жакшыртуу иш-чаралары жүргүзүлүүгө тийиш. Жайыт жерлерин жакшыртуу иш-чараларын жүргүзүү менен план ченемдүү, сарамжалдуу колдонуу тоюттун өндүрүмдүүлүгүн көбөйтүп, азыктуулугун жогорулатат жана дегредация процессин токтотот.

3-бап боюнча жыйынтык.

- Суусамыр өрөөнүнүн рельефи, климаттык шарттары, жазгы-күзгү, жайкы жана кышкы жайыттарынын абалы жүйөлөнүп берилип, мал-чарбачылыгы үчүн, өрчүшүнө, абалана жана өндүрүмдүүлүгүнө ыңгайлуу табигый жайыттардын бири болоору такталды.
- Жайыттарда “Алтыгана” бадалы кеңири таралып, тоют өсүмдүктөрүнө жана мал жандыкка, ал гана эмес экономикалык, геоэкологиялык жактан терс таасирин тийгизүүсү такталып, Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында таралган “Алтыгана” бадалы *S.aurantiasa* Koche түрүнүн доминант болгону аныкталды.
- “Алтыгана” бадалдарын жок кылууда тандалып алынган тилкелерге жараша глифосат курамына кирген “Глиф Тор” гербициддин даярдалган эритмелердин өлчөмүнө жараша көрсөткөн таасирлеринине байкоо жүргүзүүдө 30 г/л өлчөмдөгү пайыздык катыш эффективдүү деп такталды.
- Жайыттардын бузулуп, өзүнүн табигый көрүнүшүн жоготуп бара жаткан аянттарды “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу технологияларын колдонуу менен бирге калыптандыруу жана сарамжалдуу колдонуунун комплекстүү иш-чараларын жүргүзүү зарыл.

КОРУТУНДУ

1. Жайыттарды сарамжалдуу пайдалануу жаатындагы адабияттарга талдоо жүргүзүүдө алардын туура эмес пайдалануу, деградациянын негизги себептери болуп аныкталды. Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарынын учурдагы деградациялык абалына жана ал жерлердеги табигый тоют өсүмдүктөрүнүн жок болушуна терс таасирин тийгизгендер болуп антропогендик фактор аныкталды.
2. Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын каптаган “Алтыгана” бадалынын таксономиялык бирдиктерин изилдөөдө *S.aurantiaca* Koche түрү доминант болгону аныкталды.
3. ArcGIS 10.3 программасын колдонуу менен “Алтыгана” бадалынын таралуу аянты 2015-жылы 13770 м² жана 2020-жылы 17190 м² түздү жана MATLAB R20176 программасында Ферхюльст математикалык моделин колдонуу менен бир көчөттүн 10 жылдык аралыкта жайылуу аянты 20 см² жана бийиктиги 70 см өсүшү аныкталды.
4. “Алтыгана” бадалынын мейкиндикте таралуу процессине каршы механикалык күрөшүү технологиясы түз жерлер үчүн, ал эми химиялык күрөшүү технологиясы жантайыңкы жерлер үчүн натыйжалуулугун көрсөттү.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Абдраимов, С. А. Загонно-порционный выпас овец [Текст] / С. А. Абдраимов // Кормовая база отгонного животноводства. – М., 1967. – С. 60-62.
2. Абдыраева, М. Э. Управления пастбищами Кыргызской Республики [Текст] / М. Э. Абдыраева, А. Т. Рашева // Кырг. нац. аграр. ун-т им. К. И. Скрябина. – Бишкек – С. 401-405.
3. Айбасов, Е. Б. Почвенные свойства пустынных пастбищ в зависимости от интенсивности выпаса [Текст] / Е. Б. Айбасов, Ш. П. Кусаев // Тр. Вост. отд-ния ВАСНИЛ. – Алма-Ата, 1981. – С. 55-60.
4. Амелин, И. С. Пастбищеобороты в каракулеводстве Средней Азии [Текст] / И. С. Амелин. – Самарканд: ВНИИК, 1944. – 107 с.
5. Алимаев, И. И. Улучшение и рациональное использование аридных пастбищ [Текст] / И. И. Алимаев Ж. А. Жамбакин, С. Н. Прянишников // Аналитический обзор КазНИИЛХ. – Алма-Ата, 1985. – С.14-24.
6. Алимаев, И. И. Восстановление деградированных пастбищных земель в аридных регионах Казахстана [Текст] / И. И. Алимаев // Проблемы экологии АПК и охраны окружающей среды. Тез. докл. Междунар. науч.-техн. конф. – Алматы, 1997. – С. 28-29.
7. Алимаев, И. И. Система безотгонного использования пастбищ Казахстана [Текст] / И. И. Алимаев, Ж. А. Жамбакин, С. Н. Прянишников // Приемы создания и использования высокопродуктивных сенокосов и пастбищ: сб. тр. – М., 1986. – С. 247-252.
8. Андакулов, Ж. О пастбищах [Текст]: в вопр. и ответах / Ж. Андакулов. – Бишкек: [б.и.], 2008. – 28 с.
9. Андреев, Н. Г. Орошаемые культурные пастбища [Текст] / Н. Г. Андреев. – М.: Колос, 1972. – 351 с.

10. Андреев, А. В. Орошаемые культурные пастбища [Текст] / А. В. Андреев, Р. А. Афанасьев // Молочное скотоводство на культурных пастбищах. – М., 1976. – С. 82-105.
11. Андреев, А. В. Организация культурных пастбищ в промышленном производстве [Текст] / А. В. Андреев, А. А. Зотов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 240 с.
12. Андреев, А. В. Комбинированные пастбища – гарантированный источник кормов [Текст] / А. В. Андреев // Комбинированное использование культурных пастбищ. – М., 1985. – С. 5-20.
13. Андреев, Н. Г. Луговое хозяйство [Текст]: учеб. для студ. высш. с.-х. учеб. заведений по агр. спец. / Н. Г. Андреев. – 4-е изд., перераб. – М.: Колос, 1981. – 382 с.
14. Арчер, С. Луга и пастбища Америки [Текст] / С. Арчер, К. Банч. – М.: Изд-во иностр. лит., 1955. – 347 с.
15. Архипов, И. Г. Разработка по улучшению кормовых угодий при техническом проектировании [Текст] / И. Г. Архипов, А. Я. Кизовский, В. И. Терехов // Организация территории пастбищ и сенокосов КазССР. – Алма-Ата, 1974. – С. 78-126.
16. Кыргызстандын географиясы [Текст]: энцикл. окуу куралы / башкы ред. Ү. Асанов. – Бишкек: Мамл. тил ж-а энцикл. борбору, 2004. – 720 с.
17. Пастбищное хозяйство Казахстана: (с основами экологии) [Текст] / [К. А. Асанов, Б. П. Шах, И. И. Алимаев, С. Н. Пряшников]. – Алма-Ата: ГЫЛЫМ, 1992. – 424 с.
18. Асанов, К. А. Пастбища Казахстана - комплексное освоение [Текст] / К. А. Асанов // Кормовые культуры. – 1992. – № 1. – С. 37-46.
19. Практикум по пастбищному хозяйству [Текст] / К. А. Асанов, И. И. Алимаев, С. Н. Пряшников [и др.]. – Алматы: ГЫЛЫМ, 1994. – 263 с.
20. Аттакуров, Т. Современное состояние горных пастбищ Киргизии и пути их улучшения [Текст] / Т. Аттакуров // Обзор. Информация. Кирг. науч.-

- исслед. ин-т науч.-техн. информ. и техн.-экон. исслед. Госплана КиргССР. – Фрунзе, 1990. – С. 45-48.
21. Бабаев, А. Г. Опустынивание в странах Азии: оценка и меры [Текст] / А. Г. Бабаев, И. С. Зонн // Проблемы освоения пустынь. – 2013. – № 2. – С. 10-15.
22. Байрашев, А. И. Экономические основы повышения продуктивности природных кормовых угодий [Текст] / А. И. Байрашев. – Алма-Ата: Кайнар, 1973. – 340 с.
23. Бегучев, П. П. Рациональное использование пастбищ Юга-востока [Текст] / П. П. Бегучев, И. П. Леонтьева // Материалы Пленума секции «Сенокосы и пастбища» отделения земледелия ВАСХНИЛ, 23-27 июня. – М., 1964. – С. 137-141.
24. Бедарев, С. А. Агрометеорология и лугопастбищное хозяйство [Текст] / С. А. Бедарев. – Л.: Гидрометиздат, 1979. – 256 с.
25. Берешко, И. Н. Математические модели в экологии [Текст]: учеб. пособие / И. Н. Берешко, А. В. Бетин. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т. Харьков. Авиаци. ин-т, 2006. – Ч. 1. – 68 с.
26. Бутуханов, А. Б. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство в Забайкалье [Текст]: учеб. пособие / А. Б. Бутуханов. – Улан-Удэ: БГСХА им. В.Р. Филлипова, 2011. – 288 с.
27. Критический период вредоносности сорняков [Текст] / Д. С. Васильев, В. А. Дегтяренко, А. И. Дряхлов [и др.] // Масличные культуры. – 1986. – № 3. – С. 28-29.
28. Вильямс, В. Р. Земледелие и кормовая площадь [Текст] / В. Р. Вильямс. – М.: Огиз-Сельхоз, 1934. – 57 с.
29. Волошененк, В. А. Эффективность культурных пастбищ для овец [Текст] / В. А. Волошененк // Вестн. с.-х. науки Казахстана. – Алма-Ата, 1990. – № 8. – С. 53-56.
30. Вольтерра, В. Математическая теория борьбы за существование [Текст] / В. Вольтерра. – М.: Наука, 1976. – 288 с.

- 31.Токсиколого-гигиеническая характеристика нового отечественного гербицида отаман [Текст] / В. М. Воронина, С. С. Светлый, А. П. Гринько, Е. М. Кузнецова // Токсикологія пестицидів. – Киев. УДК 613.6+616.631.8.
- 32.Временные рекомендации по применению гербицидов на сенокосах и пастбищах Киргизской ССР [Текст] / сост. Черногубов. – Фрунзе: [б.и.], 1959. – 24 с.
- 33.Буазен, А. Продуктивность пастбищ [Текст] / А. Буазен. – М.: Изд. иностр. лит., 1959. – 272 с.
- 34.Гаевская, Л. С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии [Текст] / Л. С. Гаевская. – Ташкент: Фан, 1971. – 324 с.
- 35.Горбунова, Н. В. Роды карагана и калофака из семейства бобовых в Киргизии [Текст] / Н. В. Горбунова. – Фрунзе: Илим, 1987. – 255 с.
- 36.Государственный проектный институт по землеустройству «Кыргызгипрозем» / Программа развития ООН в Кыргызской Республике, «Инвентаризация и оценка пастбищ Суусамырской долины» [Текст]. – Бишкек, 2008. – 100 с.
- 37.Далькэ, И. В. Влияние глифосатсодержащего гербицида на рост, развитие и функциональные показатели борщевика Сосновского [Текст] / И. В. Далькэ, И. Ф. Чадин // Институт биологии Коми НЦ УрО РАН. – Сыктывкар, 2011. – С. 36-41.
- 38.Дмитриев, А. М. Луговое хозяйство с основами луговедения [Текст] / А. М. Дмитриев. – М.: ОгизСельхоз, 1941. – 352 с.
- 39.Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [Текст] / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- 40.Дударь, А. К. Ядовитые и вредные растения лугов, сенокосов, пастбищ [Текст] / А. К. Дударь. – М.: Россельхозиздат, 1971. – 106 с.
- 41.Дюсенбаев, Ж. Повысить эффективность пастбищных угодий [Текст] / Ж. Дюсенбаев // Казах. правда. – 2015. – 7 февр., № 25 (27901).

42. Евсеев, В. И. Рациональная система использования пастбищ в жаркой и засушливой степи [Текст] / В. И. Евсеев. – Куйбышев: Чкалов. изд-во, 1938. – 140 с.
43. Евсеев, В. И. Пастбища Юга-востока [Текст] / В. И. Евсеев. – Оренбург: Чкалов. изд-во, 1980. – 262 с.
44. Евсеев, В. И. Пастбища Юго-востока [Текст] / В.И. Евсеев. – Куйбышев: Чкалов. изд-во, 1949. – 262 с.
45. Кормопроизводство [Текст] / под ред. М. П. Елсуков. – М.: Сельхозгиз, 1955. – 350 с.
46. Жамбакин, Ж. А. Система крупнозагонного использования пустынных пастбищ [Текст] / Ж. А. Жамбакин // Продуктивность аридных пастбищ. Алма-Ата; Кайнар, 1983. – С. 55-60.
47. Жариков, М. Г. Изучение влияния глифосатсодержащих гербицидов на агроценоз [Текст] / М. Г. Жариков, Ю. А. Спиридонов // Агрехимия. – 2008. – № 8. – С. 81-89.
48. Сенокосы и пастбища на осушаемых землях Нечерноземья [Текст]: моногр. / А. А. Зотов, В. М. Косолапов, А. Г. Кобзин [и др.]. – Москва; Астана: ИП Изотова К. У., 2012. – 1200 с.
49. Иманакунов, О. Демонстрация устойчивого управления горными пастбищами в Суусамырской долине [Текст] / О. Иманакунов. – Бишкек: Кыргызстан, 2010. – 10 с.
50. Иманбердиева, Н. А. Сорные растения пастбищ Ат-Башинской долины внутреннего Тянь-Шаня Кыргызстана [Текст] / Н. А. Иманбердиева // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. ст. по материалам XLIII междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск, 2017. – № 2(36). – С. 7-15.
51. Зосимовская, Т. В. Использование гербицидов при улучшении сенокосов и пастбищ [Текст] / Т. В. Зосимовская. – М.: ВНИИТЭИСХ, 1971. – 62 с.

52. Исаков, К. И. Пастбища и сенокосы степной зоны (биологические основы комплексного освоения, мелиорации и интегрированного управления) [Текст] / К. И. Исаков. – Алматы: Гылым, 1993. – 160 с.
53. Казаков, Г. В. Вредность сорных растений и эффективность химического метода борьбы с ними в посевах зерновых культур на южных черноземах Нижнего Поволжья [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01. / Г. В. Казаков. – Волгоград, 2007. – 24 с.
54. Калганов, М. П. Значение пастбищ и сенокосов в развитии кормовой базы [Текст] / М. П. Калганов, В. С. Гульцев // Пастбища и сенокосы СССР. – М., 1974. – С. 7-23.
55. Кожевникова, Н. Д. Сухие степи Внутреннего Тянь-Шаня (Влияние выпаса на растительность и возрастной состав популяций основных растений) [Текст] / Н. Д. Кожевникова, Н. В. Трулевич. – Фрунзе: Илим, 1971. – 201 с.
56. Корсмо, Э. Сорные растения современного земледелия [Текст] / Э. Корсмо. – М.; Л.: Сельхозгиз, 1933. – 416 с.
57. Котт, С. А. Сорные растения и борьба с ними [Текст] / С. А. Котт. – М.: Колос, 1969. – 365 с.
58. Естественные пастбища и сенокосы и их роль в производстве кормов [Текст] / С. К. Курманбаева, Н. Ж. Есенгулова, Б. С. Сарсенбаева, С. Г. Мамырбаева // Вестн. Гос. ун-та им. Шакарима. – Семей, 2014. – № 4. – С. 134-136.
59. Куделин, Б. П. Влияние ранних сроков выпаса на урожай многолетних трав и ботанический состав травостоя [Текст] / Б. П. Куделин // Вопросы сенокоснопастбищного хозяйства. – М., 1960. – С. 214-219.
60. Кузнецова, Е. М. Глифосат: поведение в окружающей среде и уровни остатков [Текст] / Е. М. Кузнецова, В. Д. Чмиль // Институт экогигиены и токсикологии им. Л. И. Медведя. – Киев, 2010. – №1. – С. 87-94.
61. Программа развития отраслей животноводства и кормопроизводства Республики Казахстан в разрезе регионов на 2012-2016 годы [Текст] / [Т.

- М. Кулиев, Н. А. Жазылбеков, И. И. Алимаев, Р. Т. Кулиев]. – Алматы: Бастау, 2013. – 275 с.
62. Куликова, Н. А. Гербициды и экологические аспекты их применения [Текст]: учеб. пособие / Н. А. Куликова, Г.Ф. Лебедева. – М.: Книж. дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 152 с.
63. Курочкина, Л. Я. Пастбища песчаных пастбищ Казахстана [Текст]: справ. пособие / Л. Я. Курочкина, Л. Т. Османова. – Алма-Ата, Кайнар, 1985. – 205 с.
64. Курочкина, Л. Я. Кормовые растения пустынь Казахстана [Текст]: справ. пособие / Л. Я. Курочкина, Л. Т. Османова, К. Н. Карибаева. – Алма-Ата: Кайнар, 1985. – 206 с.
65. О пастбищах [Текст]: закон Кырг. Респ. от 26 янв., № 30 // Норматив. акты Кырг. Респ. – 2009. – № 8. – С. 3-6.
66. Лаптев, П. И. Улучшение лугов и пастбищ [Текст] / П. И. Лаптев. – М.: Знание, 1967. – 59 с.
67. Ларин, И. В. Пустынные и полупустынные пастбища и развитие животноводства [Текст] / И. В. Ларин // Кормовая база отгонного животноводства. – М., 1967. – С. 3-8.
68. Ларин, И. В. Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними [Текст] / И. В. Ларин. – М.: Сельхозгиз, 1955. – 123 с.
69. Ларин, И. В. Пастбищное содержание скота [Текст] / И. В. Ларин, А. Ф. Доброходов. – Л.: Лениздат, 1951. – 212 с.
70. Луговое хозяйство и пастбищное хозяйство [Текст] / [И. В. Ларин, П. П. Бегучев, Т. А. Работников, И. П. Леонтьева]. – Л.: Колос, 1975. – 528 с.
71. Ларин, И. В. Пастбищеоборот. Система использования пастбищ и ухода за ними [Текст] / И. В. Ларин. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 251с.
72. Мазиров, М. А. Сорные растения и меры борьбы с ними [Текст]: учеб. пособие (учеб. полевая практика) / М. А. Мазиров, А. А. Корчагин. – Владимир: Изд-во Владимир. гос. ун-та, 2009. – 28 с.

- 73.Мак-Микен, К. От травы к молоку. Опыт ведения пастбищного молочного животноводства в Новой Зеландии [Текст] / К. Мак-Микен; пер. с англ. Г.Л. Фактора; под ред. и с предис. В. В. Попова. – М.: Колос, 1967. – 223 с.
- 74.Макаров, А. П. Как сохранить пастбища от выбивания [Текст] / А. П. Макаров. – Алма-Ата: Казгосиздат, 1952. – 62 с.
- 75.Мальцев, А. И. Сорная растительность СССР и меры борьбы с ней [Текст] / А. И. Мальцев. – М.; Л.: Сельхозиздат, 1962. – 271 с.
- 76.Мирошникова, Д. И. Вопросы применения гербицидов на основе глифосата [Текст] / Д. И. Мирошникова, В. А. Кирюшин, Т. В. Моталова // Наука молодых. – Рязань, 2018. – Т.6, № 2. – С. 318-325.
- 77.Можаяев, Н. И. Практикум по кормопроизводству [Текст]: учеб. пособие для вузов / Н. И. Можаяев, Н. А. Серикпаев. – Астана: Типогр. КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2007. – 210 с.
- 78.Мовсисянц, А. П. Использование пастбищ [Текст] / А. П. Мовсисянц. – М.: Колос, 1969. – 128 с. – (Б-чка по производству кормов).
- 79.Мовсисянц, А. П. Сезонные пастбища СССР, их освоение и использование [Текст] / А. П. Мовсисянц // Пастбища и сенокосы СССР. – М., 1974. – С. 437-460.
- 80.Мовсисянц, А. П. Использование сеяных и естественных пастбищ [Текст] / А. П. Мовсисянц. – М.: Колос, 1976. – 272 с.
- 81.Морозова, О. И. Пастбища в пустыне и предгорной полупустыне, их использование и улучшение [Текст] / О. И. Морозова. – М.: Сельхозгиз, 1959. – 306 с.
- 82.Мустафаев, Б. А. Практикум по основам луговодства [Текст]: учеб.-метод. пособие по проведению лаб.-практ. занятий / Б. А. Мустафаев. – Павлодар: Павлодар. гос. ун-т, 2007. – 240 с.
- 83.Смелов, С. П. Теоретические основы луговодства [Текст] / С. П. Смелов. – М.: Колос, 1996. – 368 с.

84. Насиев, Б. Н. Факторы деградации кормовых угодий полупустынной зоны [Текст] / Б. Н. Насиев, Г. Н. Маканова, Н. Рзаев // Изв. Нац. АН Респ. Казахстан. – 2014. – № 4 (22). – С. 34-36.
85. Нечаева, Н. Т. Задачи исследований в связи с использованием экосистем пустынь СССР в пастбищном животноводстве [Текст] / Н. Т. Нечаева // Проблемы освоения пустынь. – Ашхабад, 1977. – № 2. – С. 21-30.
86. Нечаева, Н. Т. Динамика пастбищной растительности Каракумов под влиянием метеорологических условий [Текст] / Н. Т. Нечаева. – Ашхабад, 1966. – 33 с.
87. Обухова, А. Д. Использование пастбищ в овцеводческих хозяйствах [Текст] / А. Д. Обухова, С. И. Кедрова. – М.: Колос, 1968. – 206 с.
88. Пастбищное хозяйство Казахстана: (с основами экологии) [Текст] / К. А. Асанов, Б. П. Шах, И. И. Алимаев, С. Н. Прянишников; отв. ред. И. А. Юндин. – Алма-Ата: Гылым, 1992. – 418 с.
89. Положения о порядке определения норм нагрузки скота на пастбищные угодья Кыргызской Республики [Текст]: постановление утв. правительством Кырг. Респ. от 10 февр. 2021 г., № 36 // Эркин Тоо. – 2021. – 16 февр.
90. Прянишников, С. Н. Улучшение пастбищ - основа создания прочной кормовой базы [Текст] / С. Н. Прянишников, Э. Л. Бекмухамедов, Е. А. Алимов // Материалы науч.-практ. конф. по вопросам дальнейшего развития и повышения продуктивности в Карагандин. обл. – Алма-Ата, 1970. – С. 132-140.
91. Пути повышения продуктивности и рационального использования пастбищ аридной зоны страны [Текст] // Материалы Всесоюз. семинара. – Алма-Ата, 1989. – С. 6-7.
92. Экологическая оценка кормовых угодий [Текст] / [Л. Г. Раменский, И. А. Цаценкин, О. Н. Чижиков, Н. А. Антипин]. – М.: Сельхозгиз, 1956. – 475 с.

93. Рачковская, Е. И. К вопросу о зональности растительного покрова пустынь Казахстана и Средней Азии [Текст] / Е. И. Рачковская, И. Н. Сафронова, В. Н. Храмцов // Ботан. журн. – 2010. – Т. 75, № 1. – С. 15-17.
94. Рекомендации по применению гербицидов на горных пастбищах Киргизии [Текст] / Кирг. н.-и. технол. ин-т пастбищ и кормов. – Фрунзе: Кирг. НИТИ пастбищ и кормов, 1980. – 51 с.
95. Ресурсосберегающие технологии улучшения сенокосов и пастбищ в Центрально-Черноземном районе [Текст]: руководство / сост. А. А. Зтов, А. А. Кутузова, В. М. Косолапов [и др.]. – М.: ФГУ РЦСК, 2012. – 54 с.
96. Рыспеков, Т. Р. Сукцессионные процессы восстановления ландшафтов Республики Казахстан [Текст] / Т. Р. Рыспеков // LAP LAMBERT Academic publishing. – Германия, 2012. – С. 92-98.
97. Савадж, Д. Уход за естественным открытым пастбищем [Текст] / Д. Савадж, Д. Костелло // Лугопастбищное хозяйство США. – М., 1956. – С. 215-239.
98. Семенова, Т. В. Значение и современное состояние горных пастбищ Кыргызстана [Текст] / Т. В. Семенова, Т. Дж. Чортонбаев // Изв. Вузов. – 2014. – № 4 – С. 6-9.
99. Складнев, Н. В. Сорные растения и борьба с ними [Текст] / Н. В. Складнев, В. Ф. Егоров. – Красноярск: Кн. изд-во, 1959. – 54 с.
100. Создание и использование специализированных пастбищ для овец в разных регионах страны [Текст]: практ. руководство / ВАСХНИЛ, ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. – М.: ВО «Агропромиздат», 1990. – 76 с.
101. Смелов, С. П. Биологические основы луговодства [Текст] / С. П. Смелов. – М.: Сельхозгиз, 1974. – 232 с.
102. Спиридонов, Ю. Я. Глифосатсодержащие гербициды – особенности технологии их применения в широкой практике растениеводства [Текст]

- / Ю. Я. Спиридонов, Н. В. Никитин // Вестн. защиты растений. – 2015. – № 4(86). – С. 5-11.
103. Справочник по сенокосам и пастбищам [Текст]. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 254 с.
104. Соколов, Н. С. Сорняки и меры борьбы с ними [Текст] / Н. С. Соколов, Г. А. Чесалин. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 80 с.
105. Соколов, С. В. Модели динамики популяций [Текст]: учеб. пособие / С. В. Соколов. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 61 с.
106. Таубаев, Б. Природные пастбища – основа развития животноводства области [Текст] / Б. Таубаев // Прикаспийская коммуна. – 2011. – № 76 (19241). – С. 7.
107. Тоомре, Р. И. Долголетние культурные пастбища [Текст] / Р. И. Тоомре. – М.: Колос, 1966. – 400 с.
108. Тоомре, Р. И. Культурные пастбища зоны интенсивного молочного животноводства [Текст] / Р. И. Тоомре // Пастбища и сенокосы СССР. – М., 1974. – С. 242-356 .
109. Тореханов, А. А. Природные пастбища Юго-востока (состояние и пути использования) [Текст] / А. А. Тореханов. – Алматы: «КазГосИНТИ», 2005. – 203 с.
110. Учебные полевые практики [Текст]: учеб. пособие: в 3-х ч. / Т. А. Трифонова, Р. В. Репкин, И. В. Мальцев [и др.]. – Владимир: ВГУ, 2003. – Ч. 1. – 56 с.
111. Туликов, А. М. Сорные растения и борьба с ними [Текст] / А. М. Туликов. – М.: Моск. рабочий, 1982. – 157 с.
112. Туликов, А. М. Методы учета и картирования сорно-полевой растительности [Текст]: учеб. пособие / А. М. Туликов. – М.: МСХА, 1974. – 51 с.
113. Тыналиев, К. Т. Организация улучшения и рациональное использование аридных пастбищ Киргизии. Пути и рационального

- использования пастбищ аридной зоны страны [Текст] / К. Т. Тыналиев // Материалы Всесоюз. совещ. – Алма-Ата, 1989. – С. 67-69.
114. Уманова, Н. Д. Суусамыр өрөөнүнүн жайыт аянттарынын өзгөчөлүктөрү жана учурдагы көйгөйлөрү [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров, К. А. Кожобаев // КМГУ жарчысы. – 2019. – № 2(50). – 442-448-б.
115. Уманова, Н. Д. Thi impact on the ecosystem of the wild shrubs of karagana (altygana) on the basis of their wide spread in the Suusamyr valley [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар ж-а иновациялар. – 2020. – №1. – 33-36-б.
116. Уманова, Н. Д. Influence to the ecosystem of process of increased areas of the wild bush karagana in the Suusamyr valley [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров // Труды VIII Междунар. конф. – Екатеринбург, 2020. – С. 343-346.
117. Уманова, Н. Д. Алтыгана жапайы бадал өсүмдүгүнүн жайылуусунун негизинде башка тоют өсүмдүгүнө тийгизген көйгөйлүү маселелери [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров // Тянь-Шань жана чектеш аймактардын геологиясынын жана географиясынын актуалдуу проблемалары. – Бишкек, 2020. – 410-413-б.
118. Уманова, Н. Д. Глифосат негизиндеги гербициддердин айлана – чөйрөгө тийгизген таасирин изилдөө [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров, З. Мамбеталиева // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар ж-а иновациялар. – 2021. – №1. – 14-17-б.
119. Уманова, Н. Д. Алтыгана жапайы бадалынын ар тараптуу болгон көрүнүштөрүн талдоо [Текст] / Н. Д. Уманова // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар жана иновациялар. – 2021. – № 2 – 16-20-б.
120. Уманова, Н. Д. Алтыгана бадалынын суусамыр өрөөнүндө өз алдынча көбөйүшүнүн салыштырмалуу көрсөткүчтөрү [Текст] / Н. Д. Уманова // Кырг.-Рос. Славян. ун-тинин кабарчысы. – 2021. – № 4. – 202-206-б.

121. Уманова, Н. Д. Результаты химического метода при проведении экспериментальной работы по уничтожению кустарников караганы [Текст] / Н. Д. Уманова, У. Р. Давлятов, Ж. М. Омуров // Успехи современного естествознания. – 2021. – №11. – С. 33-36.
122. Уманова, Н. Д. Алтыгана бадалынын убакытка жараша көбөйүшүнүн жыштыгын жана бийиктигин аныктаган математикалык модели [Текст] / Н. Д. Уманова, И. Козубай, Ж. М. Омуров // Кырг.-Рос. Славян. ун-тинин кабарчысы. – 2021. – № 4. – 202-206-б.
123. Уманова, Н. Д. Суусамыр өрөөнүндөгү жайыт жерлеринин өндүрүмдүүлүгүнүн жана туруктуу өнүгүүсүнүн мүмкүнчүлүктөрү [Текст] / Н. Д. Уманова, К. А. Кожобаев // КМГУ жарчысы. – 2021. – № 4(60). – 232-239-б.
124. Федорович, Б. А. Природные условия аридных зон СССР и пути развития в них животноводства [Текст] / Б. А. Федорович // Очерки по истории хозяйств народов Средней Азии Казахстана. – Л., 1973. – С. 207-222.
125. Методы учета структуры сорного компонента в агрофитоценозах [Текст]: учеб. пособие / сост.: И. В. Фетюхин, А. П. Авдеенко, С. С. Авдеенко [и др.]. – Персиановский: Дон. ГАУ, 2018. – 76 с.
126. Цаценкин, И. А. Геоботаническое изучение пастбищ и сенокосов, их классификация [Текст] / И.А. Цаценкин // Пастбища и сенокосы СССР. – М., 1974. – С. 33-48.
127. Чымыров, А. У. Создание базы геоданных и обновление карт пастбищ Кыргызстана [Текст] / А. У. Чымыров, Н. А. Алимбекова, Н. Т. Чымбылдаев // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-т. – 2017. – Т.17, №17. – С. 132-136.
128. Чупахин, В. М. Региональная экологическая схема борьбы с опустыниванием [Текст] / В. М. Чупахин; отв. ред. А. Г. Бабаев. – Л.: Наука, 1990. – 157 с.

129. Шамсутдинов, З. Ш. Создание многолетних пастбищ в аридной зоне Средней Азии [Текст] / З. Ш. Шамсутдинов. – Ташкент: Фан, 1975. – 176 с.
130. Рекомендации по созданию культурных огороженных пастбищ и новой технологии содержания каракульских овец [Текст] / З. Ш. Шамсутдинов, Р. М. Чалбаш, И. О. Ибрагимов, С. А. Абдраимов. – Самарканд, 1980. – 34 с.
131. Шелюто, Б. В. Пастбищное хозяйство [Текст]: учеб. пособие / Б. В. Шелюто, А. А. Шелюто. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. – 183 с.
132. Шихотов, В. М. Методы повышения продуктивности и рационального использования горных пастбищ Киргизии [Текст] / В. М. Шихотов // Продуктивность сенокосов и пастбищ. – Новосибирск, 1986. – С. 135-138.
133. Шихотов, В. М. Сорные и ядовитые растения пастбищ Киргизии и меры борьбы с ними [Текст] / В. М. Шихотов, Я. Я. Шмидт, В. В. Кучин. – Фрунзе: Кыргызстан, 1985. – 81 с.
134. Шихотов, В. М. Борьба против сорной растительности на пастбищных угодьях [Текст] / В. М. Шихотов. – Фрунзе: Кыргызстан, 1976. – 98 с.
135. Шмыков, М. А. Организация и использование пастбищ ЮгоВостока [Текст] / М. А. Шмыков. – М.: Сельхозгиз, 1952. – 339 с.
136. Edmond, D. The influence of treading on pasture [Text] / D. Edmond // A preliminary study. N.Z.J. Agric. Res. – 1958. – Vol. 1. – P. 29-31.
137. Gompertz, B. On the nature of the function expressive of the law of human morality, and on a new mode of determining the value of life contingencies [Text] / B. Gompertz // Phil. Trans. Phil. Soc. – London. A., 1825. – Vol. 115. – P. 513-585.
138. Kazakhstan during the Soviet era [Text] // Journal of Environments. – 2003. – Vol. 53 (3). – P. 419-439.

139. Lotka, A. J. Elements of physical biology [Text] / A. J. Lotka. – Baltimore: Williams and Wilkins Co., 1925. – 495 p.
140. Malthus, T. R. An essay of the principle of population, as it affects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, Mr. Condorcet, and other writers [Text] / T. R. Malthus. – London: Printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard, 1798. – 126 p.
141. Pierper, R. D. Is short-duration grazing the answer [Text] / R. D. Pierper //Soil Water Conserv. – 1988. – T.43, № 2. – P. 133-137.
142. Robinson, S. Rangeland degradation in Kazakhstan during the Soviet era [Text]/ S. Robinson, E. Milner, I. Alimaev //Journal of Environments. – 2003. – Vol. 53 (3). – P. 419-439.
143. Sears, P. D. The effect of the grazing animal on pasture [Text] / P. D. Sears. – Proc. 7th Intern. Grassland Cong, 1956. – 7 p.
144. Zhang, K, Zhao K. Afforestation for sand fixation in China [Text] / K. Zhang, K. Zhao // J. of arid environment. – 2011. – Vol. 16, № 1. – P. 3-10.
145. Verhulst, P. F. Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement [Text] / P. F. Verhulst // Corresp. Math. Et Pays. – 1838. – Vol. 10. – P. 113-121.