И. Арабаев атындагы кыргыз мамлекеттик университети

Ош мамлекеттик университети

Д 25.24.698 Диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда

УДК 633.2.033.1(575.2):574

Уманова Нургиз Давлетбековна

Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарындагы "Алтыгана" бадалдарын геоэкологиялык баалоо жана алар менен күрөшүү технологиялары

25.00.36. - геоэкология

География илимдеринин кандидаты окумуштуулук

даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

авторефераты

Бишкек – 2025

Иш Улуттук илимдер академиясынын М.М. Адышев атындагы геология институтунда аткарылды

Илимий жетекчи: **Кожобаев Канатбек Асекович**, КРУИАнын корр.-мүчөсү, техника илимдеринин доктору, профессор.

Акматов Руслан Тынымсейитович, география илимдеринин доктору, доцент.

Расмий оппоненттери:

Жетектөөчү мекеме:

Диссертациялык иштин коргоосу 2025 жылдын «______» ________ саат 14^{00} И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети жана Ош мамлекеттик университетине караштуу география илимдеринин (доктору) кандидаты окумуштуулук даражасын коргоо боюнча түзүлгөн Д 25.24.698 диссертациялык кеңешинин жыйынында корголот. Дареги: 720040, Бишкек ш., И.Раззаков 51, 2 корпус, жыйындар залы. Диссертациялык ишти коргоонун онлайн режиминдеги идентификациялык коду: https://stepen.vak.kg/dissertacionnye-sovety/lkd-25-24-698//vc.vak/kg/b/

Диссертация менен И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин (дареги: 720040, Бишкек ш., И.Раззаков 51) жана Ош мамлекетти университетинин (дареги:723503, Ош ш., Ленин к., 331) китепканаларынан жана диссертациялык кеңештин http://vak.kg сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2025 жылы «____» ________ жөнөтүлдү.

Диссертациялык кецештин окумуштуу катчысы
география илимдеринин кандидаты, доцент Солпуева Д.Т.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

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.

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 максаттар 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 / БУУнун 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. Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалынын ээлеген аянтын аныктоодо ArcGIS 10.3., ArcGIS pro 3.3. программаларын колдонуу;
3. “Алтыгана” бадалдарынын жайылуу жана өсүү процесстерин изилдөөдө MATLAB R20176 программасын колдонуу;
4. “Алтыгана” бадалдарын жок кылуу ыкмаларын аныктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.

- ArcGIS 10.3., ArcGIS pro 3.3., программасын колдонуу 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 жайытын каптаган “Алтыгана” бадалдары менен күрөшүү ыкмалары аныкталды;
- “Алтыгана” бадалдарын жок кылууда глифосат курамына кирген гербициддин коопсуз өлчөмүн колдонуу биринчи жолу сунушталды.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү:

– аралыктан зондирлөө ыкмасынын алкагындагы сунушталган ArcGIS 10.3., ArcGIS pro 3.3. 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., ArcGIS pro 3.3. программаларын 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 - жантайыцкы жерлерде натыйжалуулуктарын көрсөттү.

Изденүүчүнүн 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., ArcGIS pro 3.3. программаларын 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 күрөшүү технологияларын 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 долбоорунун 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 түзүлүшүү жана көлөмү. Диссертациялык иш киришүүдөн, негизги 3 баптан, корутундудан, колдонгон адабияттардын тизмесинен (147 аталыш) турат. Диссертациянын толук көлөмү – 143 барак, анын ичинде 38 иллюстрация, 21 таблица камтылган.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАМУНУНУ

КИРИШҮҮДӨ тематиканын актуалдуулугу, иштин кыскача мазмуну, негизги илимий жоболордон алынган натыйжалардын практикалык мааниси келтирилет, изилдөөчүнүн жеке салымы көрсөтүлөт, изилдөөнүн жыйынтыктары апробацияланат, жарыяланган макалалар жана диссертациянын толук көлөмү көрсөтүлгөн.

Биринчи бапта **“Жайыттарды сарамжалдуу колдонуу багытындагы адабияттарга талдоо жүргүзүү”** жайыт маселесине тийиштүү серep жүргүзүлүп, Кыргызстандагы бардык маанилүү жайыт көйгөйлөрү талданды. Жайыттарды сарамжалдуу колдонбогондуктан чөптүн өсүшүнө терс таасирин тийгизип, жайыттын бузулушуна алып келүүдө. 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. К.Т. Тыналиеванын (“Организация улучшения и рациональное использование аридных пастбищ Киргизии”, Алма-Ата, 1989) маалыматтары боюнча, үзгүлтүксүз мал башы көбөйгөнүнө байланыштуу жайыттарга болгон жүктөм, жана ошондой эле жакшыртуу жана сарамжалдуу колдонуу боюнча иш-чаралардын жетишсиздиги жайыттардын тез начарлашына алып келүүдө. Б.А. Мустафаевдин (Практикум по основам луговодства, Павлодар, 2007) айтуусунда, колдонуу системасы бир жыл ичиндеги айлануу – жайыттарды тилкелеп колдонуу ротация деп аталган. Көп жылдар бою бир эле учурда табигый жайыттарга үзгүлтүксүз зыян алып келүү, түшүмдүүлүгүн азайтып, абалын начарлатат. Жайыттарды баш-аламан колдонуу, зыяндуу өсүмдүктөрдүн жана отоо чөптөрдүн өсүүсүнө, көбөйүүсүнө шарт түзөт. Ошондуктан жайыттарды чарбасыз, баш-аламан колдонуууну жоюу үчүн, туура жүктөмдү түзүү, жайыт которууну киргизүү, малды тилкелеп жаюу ыкмаларын колдонуу зарыл.

“Алтыгана” же “Caragana Lam” түрүнүн таксономиялык тарыхы долиниевский доорунан баштап И. Амман (Amman, 1739), К. Линней (Linnaeus, 1753), Ф.К. Фабрициус (Fabricius, 1763), С.К. Черепанов (1973), Ж.Б. Ламарк (Lamark, 1785), Ж. Пуарэ (Poiret, 1811), П.С. Паллас (Pallas, 1797), К. Кохко (Koch, 1869), П. Тауберт (Taubert, 1894), К. Шнайдер (Schneider, 1907), В.Л. Комаров (1909), А.И. Пояркова (1940, 1966), Ч. Санчир (1979, 1980) аттуу изилдөөчүлөрдүн аныктоолору жүйөлөнүп берилди.

“Изилдөөнүн методологиясы жана методдору” “Алтыгана” бадалын изилдөө ыкмаларына талдоо жүргүзүүлөрдү камтыйт.

Изилдөө объектиси болуп Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында таралган “Алтыгана” бадалы менен күрөшүү технологиялары.

Изилдөө предмети – каралып жаткан аймактагы “Алтыгана” бадалынын таралышы.

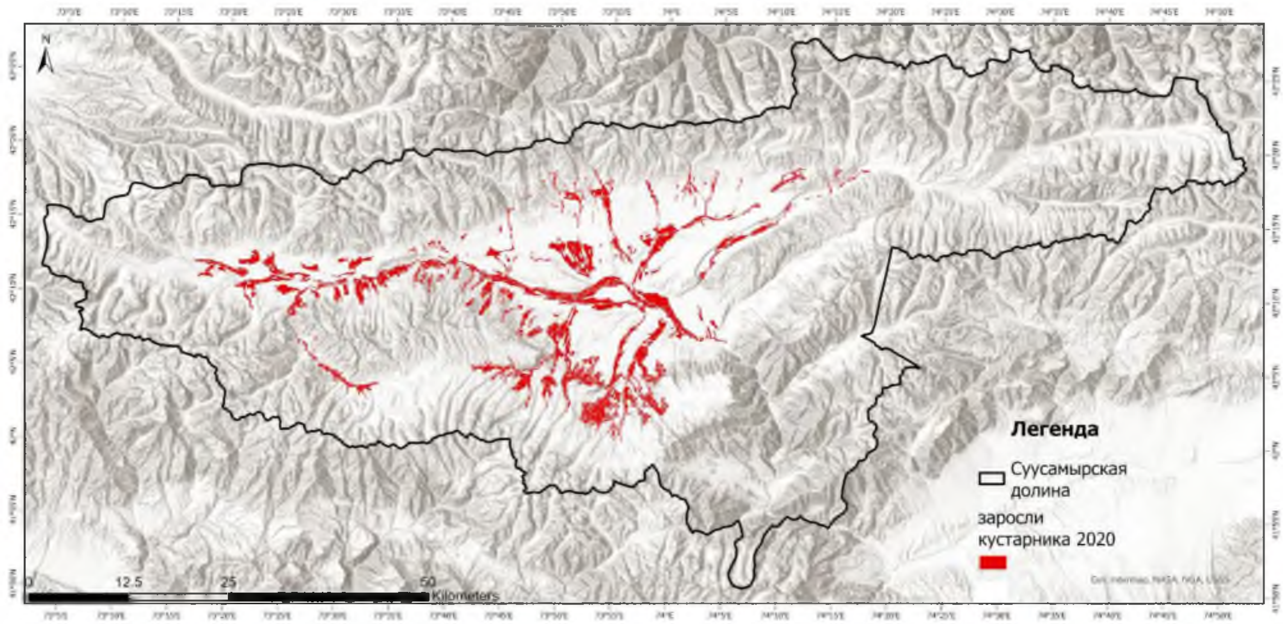
Бул бапта отоо чөптөрдүн аймакта таралышын аныктоо үчүн окумуштуулардын маалыматтары боюнча отоо чөптөрдүн картасы түзүлүүсү керек. Изилдөө ыкмалары системалык жана оперативдик болуп экиге бөлүнүп, чарба жерлериндеги отоо чөптөрдү эсепке алуунун бир нече ыкмалары бар: глазомердик (визуалдык) жана инструменталдык (сандык жана сандык-салмактык).

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

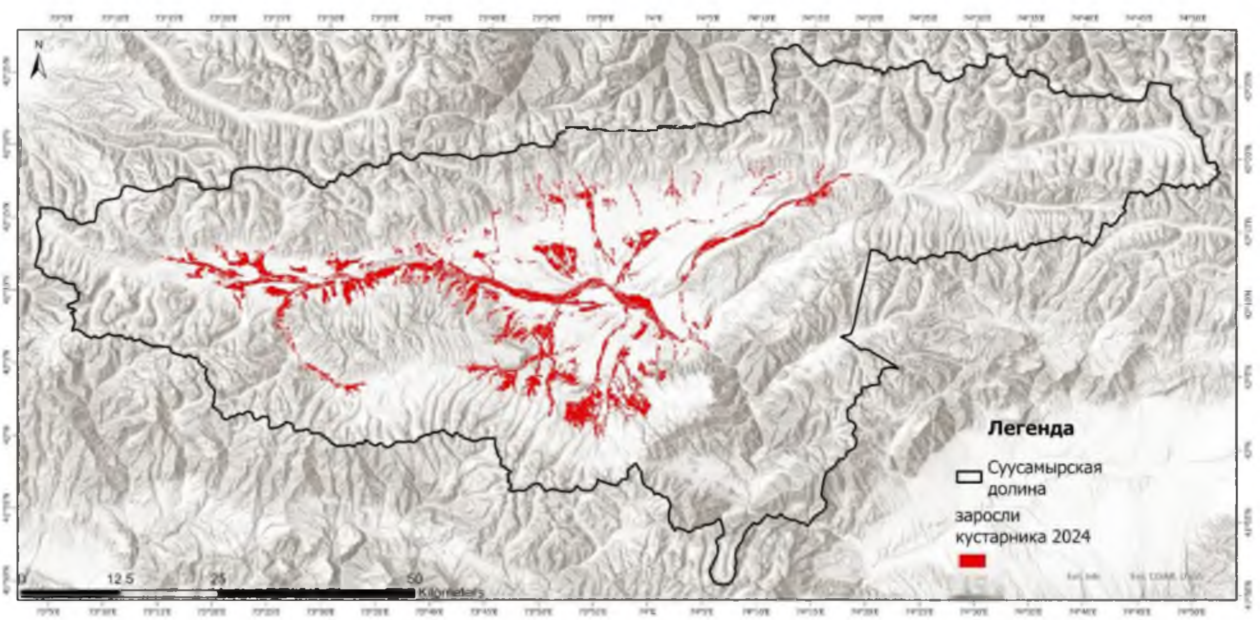
“Алтыгана” бадалынын таралуу аянтын изилдөөнүн негизинде маалыматтар жана аралыктан байкоо жүргүзүү ыкмалары, ArcGIS10.4, ArcGIS pro 3.3. программалык комплексин колдонуу менен ареалын тактоо боюнча талаа изилдөөлөрү колдонулган. АКШнын Геологиялык кызматынын (USGS) Earthexplorer сайтына жүктөлгөн ачык космосүрөттөр Landsat-7/8/9 2015, 2020 жана 2024-жылдарга “Алтыгана” бадалынын таралуу аянтын аныктоо үчүн пайдаланылган.

Эсептелген жана берилген пикселдердин сүрөттөрүнүн негизинде жерди пайдалануунун жана өсүмдүктүн ар бир түрүнүн, ошондой эле “Алтыгана” бадалына ар бир Landsat-7/8/9 (2015, 2020 жана 2024-жж.) сүрөттөрү үчүн аянты аныкталып берилген. Аныкталгандан кийин “Алтыгана” бадалдарынын жайылуу аянттары такталып, акыркы беш жылдын ичинде көбөйгөн ареалын аныктоого мүмкүндүк берди.



алтыгана	20316га

1-сүрөт. Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалынын 2020-жылдагы көбөйүү процессинин картасы



алтыгана	**22594 га**

2-сүрөт. Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалынын 2024-жылдагы көбөйүү процессинин картасы

Толугу менен Суусамыр өрөөнү боюнча 2020-2024 – жылдарга ArcGIS pro 3.3. программасын колдонуу менен, Landsat 8/9 OLI космосүрөттөрдүн жардамы аркылу изилдөөлөрдүн негизинде “Алтыгана” бадалдарынын каптаган аянты 20316 гады (2020-ж.), 22594 гады (2024-ж.) түздү.

“Алтыгана” бадалынын мезгилдик көбөйүү математикалык модели MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльст моделинин негизинде популяциянын динамикасын аныктоо үчүн колдонулган. Биринчи популяция динамикасынын моделин 1798-жылы австриялык демограф жана экономист Томас Мальтус, 1825-жылы Бенджамин Гомперц популяциянын жок болушунун, көбөйүшүнүн моделин, популяциянын ыцгайлуу 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. окумуштууларга негизделген.

Туруктуу чөйрөдө чексиз ареалдагы шарттарда обочолонуп өнүккөн “Алтыгана” бадалынын баштапкы убакытта көбөйүшүн, аянтта таралышын жана өткөрүлгөн тажрыйбанын жыйынтыктары менен салыштырып тастыктоого программа түзүлдү. Бул популяциялык моделде өсүмдүктөрдүн санынын өзгөрүшүнүн өсүү жана жок болуу факторлору аркылуу аныкталат.

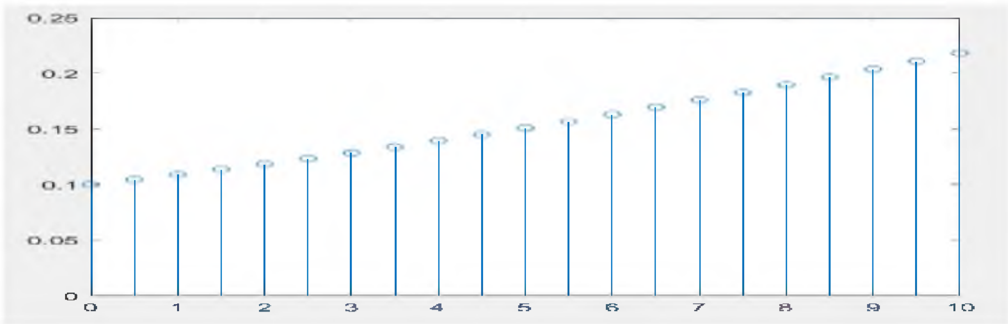
$$x(t) = x_0 \frac{h}{(h-x_0)e^{-\varepsilon(t-t_0)}+x_0} \qquad (1)$$

Түзүлгөн модель чектелген ареалдык шарттарда популяциянын өсүү өзгөчүлүктөрүн жетишинче так чагылдыра алат. (1) - формуласын колдонуу бир гана ар кандай учурда популяциянын санын аныктоо эмес, берилген шартта максималдуу санын да аныктаса болот.

Популяциянын өсүү (1) - формуласы аркылуу өсүү графикасын түзүү үчүн төмөнкү функциялык командалар колдонулат:
stem(x,t): stem(X.T) – T векторунда жана **X** векторундагы абсцисса ординаталар 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 ординаттары менен эсептөөдө функциянын графиги түзүлсө, анда, **stem(…. 'filled')** – боёк маркерлери менен функциянын графигин түзөт.

Эгерде өсүү коэффициенти e=0,1 барабар болгондо, (1) формула менен MATLABдан төмөнкүдөй жыйынтык алабыз (график 1.,таб. 1)

$$\left\{\begin{matrix} t = 0:0.5:10 \\ h = 0.7; \\ t0 = 0; \\ x0 = 0.1; \\ e = 0.1; \\ x = (x0 * h)./((h - x0).* \exp(-e.*(t - t0)) + x0) \\ stem(t, x) \end{matrix}\right\} \quad (2)$$



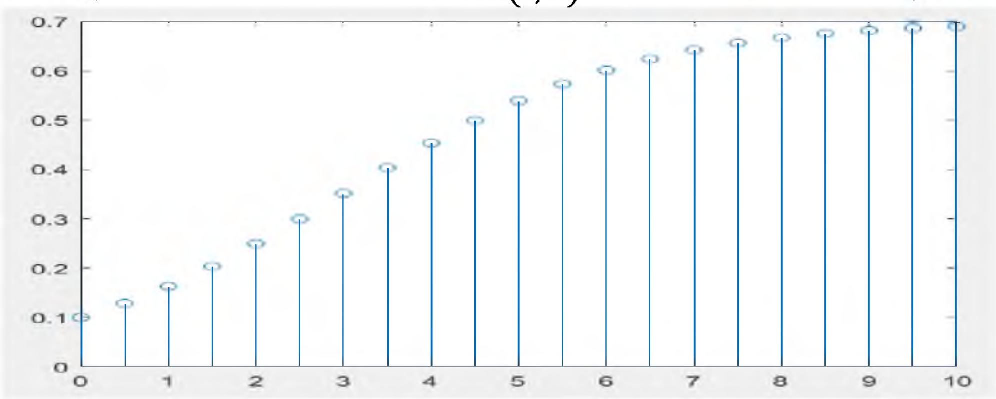
3-сүрөт. Өсүү процессинин коэфициенти e=0.1 барабар болгондо

Таблица 1 – "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	0.1234	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	

Эгерде өсүү коэффициенти е=0,6 барабар болгондо, (1) формула менен төмөнкүдөй жыйынтык алабыз (график 3.,таб. 3)

$$\left\{\begin{array}{c} t\ = 0{:}\,0.5{:}\,10 \\ h = 0.7; \\ t0 = 0; \\ x0 = 0.1; \\ e = 0.6; \\ x\ =\ (x0 * h)./((h - x0).* \exp(-e.* (t -\ t0)) + x0) \\ \mathrm{stem}(t, x) \end{array}\right\} \qquad (3)$$



4-сүрөт. Өсүү процессинин коэфициенти е=0.6 барабар болгондо

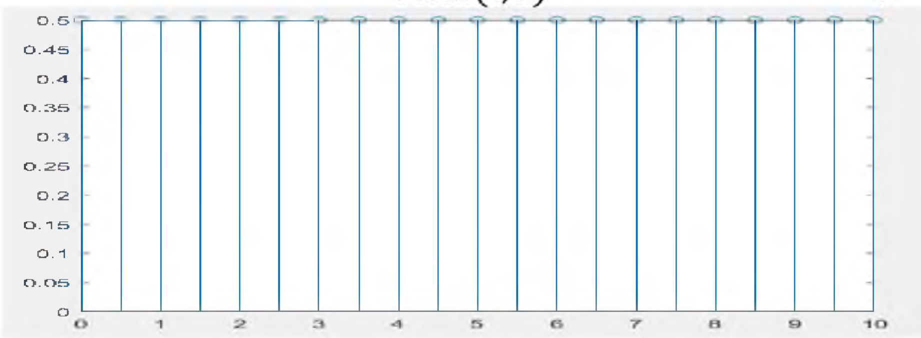
Таблица 2 – “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

	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	0.2993	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	

Жогоруда берилген коэффициенти е=0,6 болгон көрсөткүчтү карасак, анда алынган жыйынтыктар “Алтыгана” бадалы үчүн ыңгайлуу чөйрө болуп эсептелип, жылдык өсүү көрсөткүчтөрү максималдуу бийиктигин берет.

Эгерде өсүү коэффицинти е=0,0 барабар болгондо, 1-формула менен төмөнкүдөй жыйынтык алабыз.

$$\left\{\begin{array}{c} t = 0{:}\,0.5{:}\,10 \\ h = 0.7; \\ t0 = 0; \\ x0 = 0.5; \\ e = 0.0; \\ x = (x0 * h)./((h - x0).* \exp(-e.* (t - t0)) + x0) \\ \mathrm{stem}(t, x) \end{array}\right\} \qquad (4)$$



5-сүрөт. Өсүү процессинин коэфициенти e=0.0 барабар болгондо

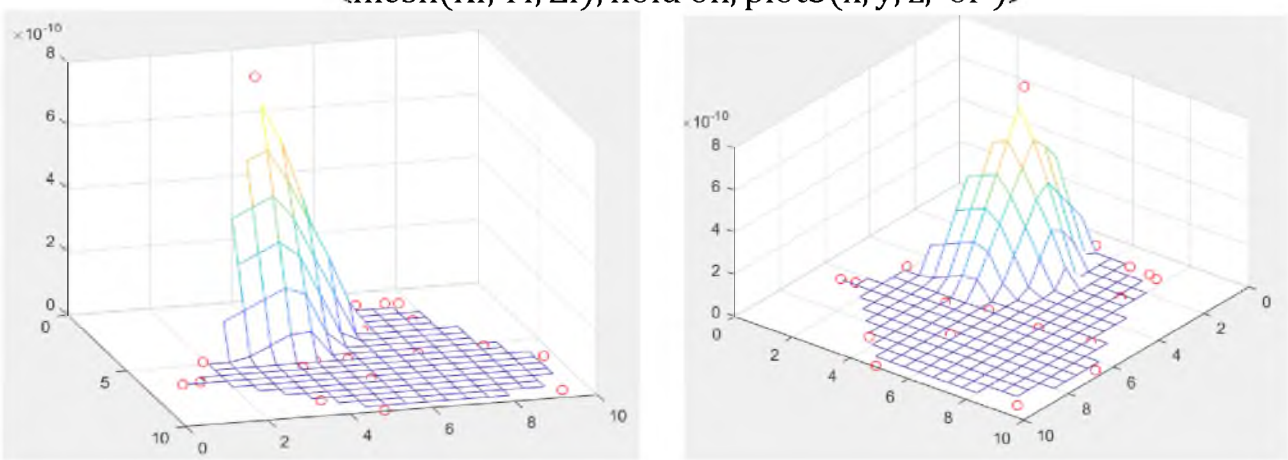
Таблица 3 – “Алтыгана” бадалынын убакытка жараша бийиктигинин өсүшү

	1ден 5ке чейинки мамычалар	6дан 10го чейинки мамычалар	11ден 15ке чейинки мамычалар	16дан 20га чейинки мамычалар	21 мамыча
t, 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

Өсүү коэффициенти e=0.0 болгон көрсөткүчүн карасак, “Алтыгана” бадалын жок кылууда колдонулган гербициддин концентрациясынын оптималдуу өлчөмдөгү көрсөткүчү өсүү коэффициентин токтотконун байкасак болот.

Ал эми популяциянын 10-жылда канча аянтты ээлегенин төмөнкү функциянын командалары менен табабыз. Алынган жыйынтыктар 5-графикте жана 5-таблицада көрсөтүлгөн.

$$\left\{\begin{array}{c} x = rand(1,21)*10\ ; \\ y = rand(1,21)*10\ ; \\ z0 = 0.5; \\ z = z0.*\exp(-x.\hat{}2 - y.\hat{}2); \\ ti = 0{:}\,0.5{:}\,10; \\ pi = 3.14; \\ s = pi.*\ (x.\hat{}2 + y.\hat{}2)./2 \\ [XI, YI] = meshgrid(ti, ti); \\ ZI = griddata(x, y, z, XI, YI); \\ mesh(XI, YI, ZI), hold\ on, plot3(x, y, z, 'or') \end{array}\right\} \qquad (5)$$



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

Таблица 4 – “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	2092.9427см^2 = 20,929427м^2				

Жогорку таблицалардын 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.

Үчүнчү **“Колдонулуучу ыкмаларга мүнөздөмө”** бөлүмүндө Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу үчүн колдонула турган ыкмалардын кайсынысы экономикалык, социалдык, экологиялык жактан эң акыл ченемдүү жана майнаптуу болоору аныкталып, сунушталды.

Үчүнчү “**Изилдөөчү мейкиндикти каптаган “Алтыгана” бадалынын мүнөздөмөсү жана аны менен күрөшүү технологиялары**” бапта Суусамыр өрөөнүнүн жалпы аянты, суу ресурстары, өрөөндүн абсолюттук бийиктиктигине байланыштуу климаттык көрсөткүчтөрү, рельефтин тоолуу мүнөзү жана ага байланыштуу чөптүн чыгуу убактысынын айырмачылык мезгили жана жайытты колдонуу тартиби аныкталган. Ошондой эле, жайыттардын деградациясына алып келген себептердин бири болгон пайдасыз жана зыян алып келүүчү “Алтыгана” бадалынын Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында жайылып, жайыт аянттарынын кыскарып бара жатканына анализ берүү менен талданган. 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 тоолуу Суусамыр өрөөнүндө жайгашкан “Алтыгана” бадалынын C.aurantiaca Koche түрү аныкталып, мүнөздөмөлөрү берилген.

“Алтыгана” бадалынын мейкиндикте таралуу өзгөчөлүгүнө жараша механикалык жана химиялык күрөшүү технологиялары колдонулду.

Механикалык күрөшүү технологиясынын натыйжасы. 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 күрөшүү технологияны аткарууда колдонула турган машина-трактор жана башка техника бара албаганына байланыштуу, “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу иш-чаралары кол эмгек менен жумуш процесси аткарылат. Бул бадалга механикалык күрөшүү технологиясынын казып жана тамырларын чабуу түрлөрүн колдонууну туура таптык. “Алтыгана” бадалдарынын тамырлары бир топ терең (1,5-2 м) 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 аракетибиздин жыйынтыгы кийинки талаачылык иштерде байкоо жүргүзүүдө толугу менен жок болуп, ордуна майда тоют чөптөрү чыкканын көрдүк. Бул көрүнүштөр 7-сүрөттө чагылдырылган.

А) Б) В)

7-сүрөт. “Алтыгана” бадалын жок кылуу үчүн механикалык күрөшүү технологиянын жүргүзүлүшү, А) “Алтыгана” бадалын казып, чаап салуу көрүнүшү, Б) “Алтыгана” бадалын жок болгондон кийинки көрүнүшү, В) “Алтыгана” бадалынын бир жыл аралыкта көрүнүшү

Химиялык күрөшүү технологиясынын натыйжалары. Бул технологияны жүргүзүү үчүн эксперимент иштери талаа шартында чачуучу жабдыкты колдонуу менен тандалып алынган аянтчаларда жүргүзүлдү. 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.

Глифосат курамына кирген гербицидди “Алтыгана” бадалын азайтуу жана жок кылуу үчүн чачыратып колдонуу учуру 9-сүрөттө көрсөтүлгөн.

А) Б) В) Г)

9-сүрөт. Гербицид чачуу учурундагы “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү (2019-ж, июнь). А) 10 г/л, Б) 20 г/л, В) 30 г/л, Г) 40 г/л

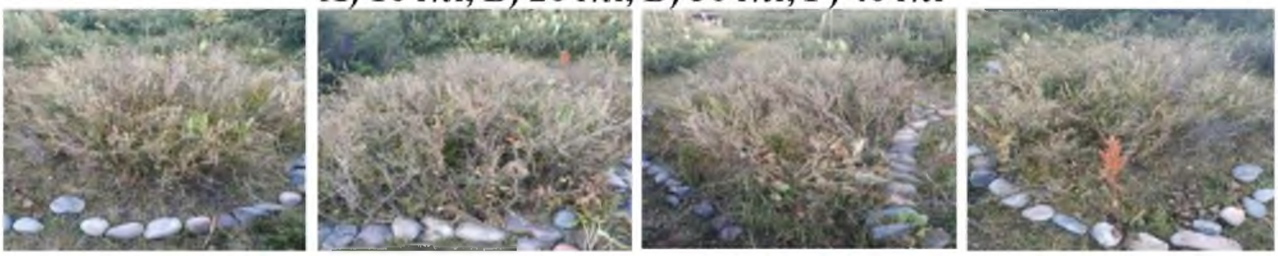
Эффективдүү таасири А – аянтчасында 10 г/л берилген пайыздык катышта глифосат курамына кирген гербицид кошулган суу эритмесин чачуудан кийин 5 күн аралыкта байкоо жүргүзүүдө “Алтыгана” бадалынын жалбырактарынын мала жашыл өңгө өзгөрүлгөнү байкалды; Б – аянтчасында 20 г/л, жүргүзүлгөн байкоодо дагы жогоркудай 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 жалбырактары мала жашыл өңгө өзгөрүлгөн. Андан соң, 10-күндөн кийин жана 20-күндөн кийинки байкоолор жүргүзүлдү. Байкоолордун жыйынтыктары 10-12-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. 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 13-сүрөттө көрсөтүлгөн.

А) Б) В) Г)

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



А) Б) В) Г)

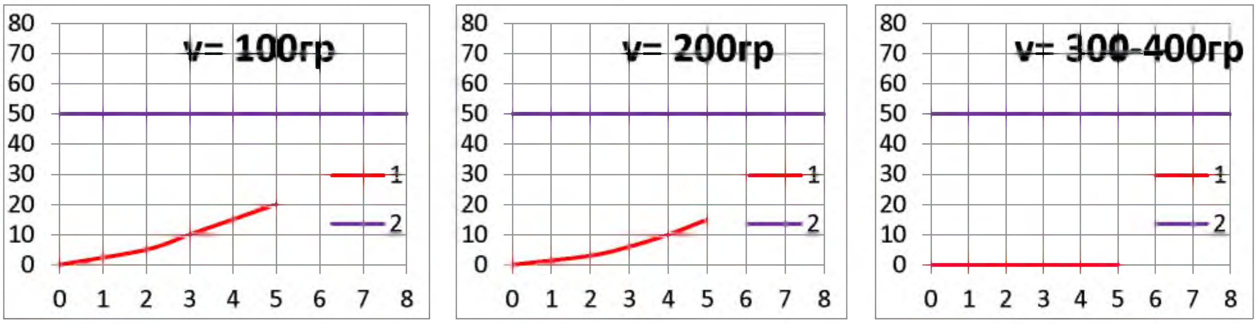
11-сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 10 күндөн кийинки байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү, (2019-ж, июнь), А) 10 г/л, Б) 20 г/л, В) 30 г/л, Г) 40 г/л

А) Б) В) Г)

12-сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 20 күндөн кийинки байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү, (2019-ж, июнь), А) 10 г/л, Б) 20 г/л, В) 30 г/л, Г) 40 г/л

А) Б) В) Г)

13-сүрөт. Гербицид чачылгандан кийин 1 жылдан кийинки аралыкта байкоодогу “Алтыгана” бадалынын көрүнүшү (2020-ж, июнь), А) 10 г/л, Б) 20 г/л, В) 30 г/л, Г) 40 г/л



А) Б) В)

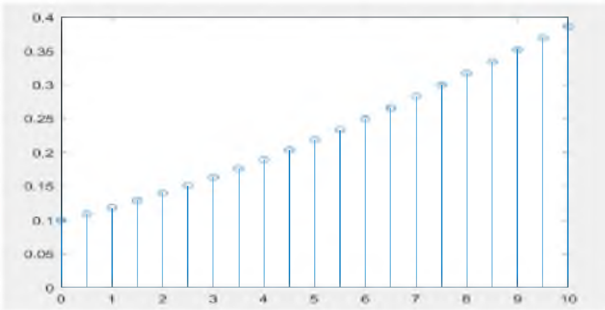
14-сүрөт. Гербициддин А) 10 г/л, Б) 20 г/л, В) 30 г/л, Г) 40 г/л пайыздык катыштагы эритменин “Алтыгана” бадалына тийгизген таасири. 1) “Алтыгана” бадалынын жаңы бүчүрлөрү пайда болуп, 5 жылда өсүшү, 2) гербициддин таасири менен “Алтыгана” бадалынын өспөй жок болушу.

“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 15-сүрөттө көрсөтүлгөн, ал эми 16-сүрөттө бир жылдан кийинки көрүнүшү.

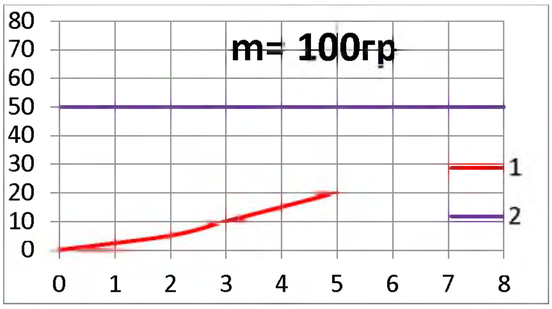
5-сүрөт. Гербицидди экинчи жолу В- тилкесине чачуу (2020 – ж, июнь).

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

Экинчи **“Эксперименттин жыйынтыктары менен матлаб аркылуу сандык методун айкалыштыруу”** бөлүмүндө 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 жацы 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 17-сүрөттө чагылдырылган.



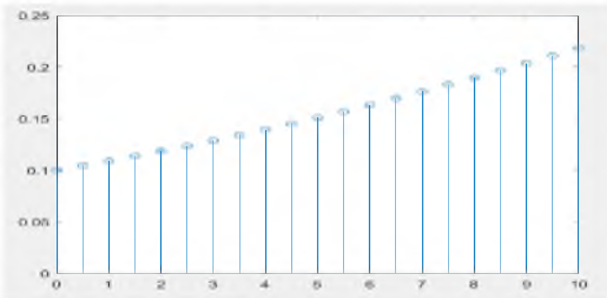
А)



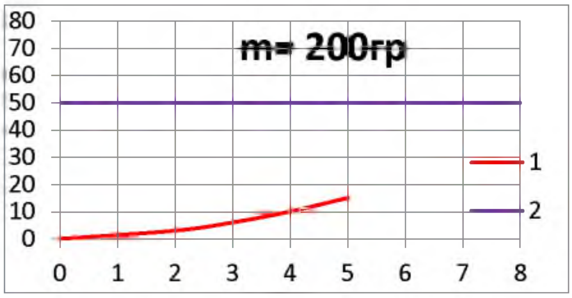
Б)

17-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльст математикалык моделинин, Б) жана гербициддин 10 г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

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 18-сүрөттө көрүүгө болот.



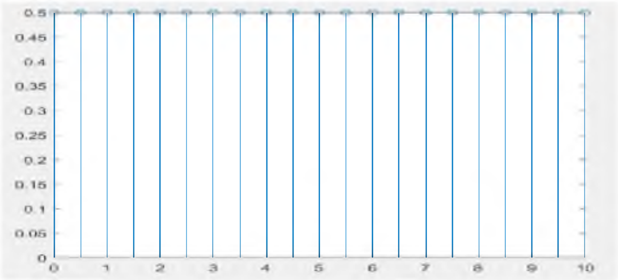
А)



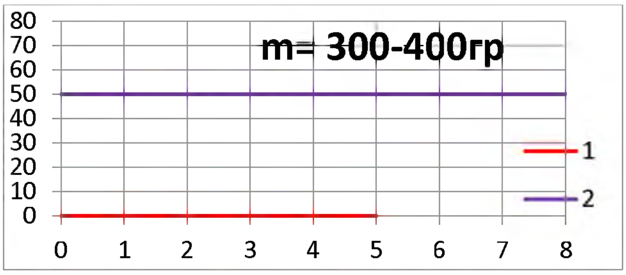
Б)

18-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльст математикалык моделинин, Б) гербициддин 20 г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

“Алтыгана” бадалын жок кылууда колдонулган глифосат курамына кирген гербициддин концентрациясынын оптималдуу өлчөмдөгү көрсөткүчү 30 г/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 19-сүрөттө көрсөтүлгөн.



А)



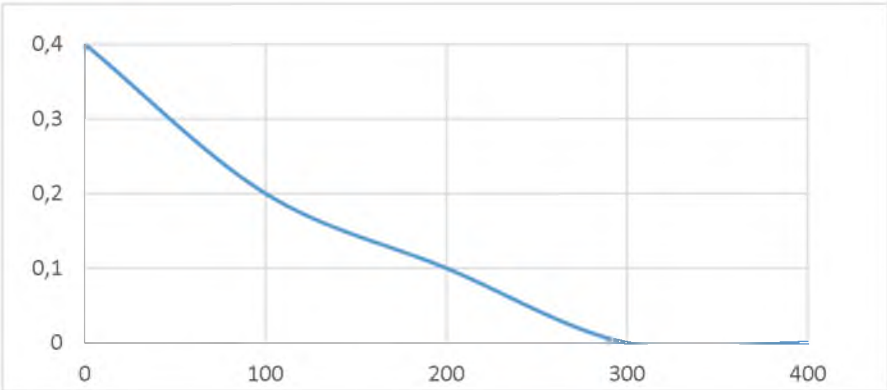
Б)

19-сүрөт. А) MATLAB R20176 программасындагы Ферхюльст математикалык моделинин, Б) гербициддин 30 г/л концентрациясындагы эксперименттин жыйынтыктарынын салыштырмасы.

Өсүү коэфициенти менен глифосат курамына кирген гербициддин өлчөмүнүн көз карандылыгы 5-таблицада жана 20-сүрөттө берилген.

Таблица 5 - Өсүү коэффициенти менен гербициддин өлчөмүнүн көз карандылыгы

е, өсүү коэф.	**0,2**	**0,1**	**0**	**0**
v, гр	**100**	**200**	**300**	**400**



20-сүрөт. Колдонулган гербициддин өлчөмүнөн "Алтыгана" бадалынын өсүү коэффициентинин көз карандылыгы

7-таблица - Колдонулган технологиялардын өзгөчөлүктөрү

Колдонулган технологиялардын түрлөрү	
Механикалык күрөшүү технологиясы	**Химиялык күрөшүү технологиясы**
Артыкчылыгы. ***Биринчиден,*** "Алтыгана" бадалы менен күрөшүүнүн эң оңой жолу жана көпкө созулбаган зыяндуулугу, ошондой эле химиялык кирдөөгө алып келбестиги.	**Артыкчылыгы.** ***Биринчиден,*** колдонууда жецил жана эмгек чыгымы аз. ***Экинчиден***, эффективдүү жана биринчи колдонууда эле таасир берүүсү, аракет мөөнөтү тез,

Экинчиден, аткарылган иштердин эффективдүүлүгү жана жок кылууда майнаптуу көрсөткүчтү берүүсү. ***Үчүнчүдөн,*** жайыт аянттарынын кайра калыбына келүүсүнө көп терс таасирин тийгизбейт. **Терс жактары.** ***Биринчиден,*** “Алтыгана” бекем тамырлуу жана курч катуу тикенектүү бадал болгондуктан, аны кол менен жулууга, сындырууга болбойт. ***Экинчиден,*** кээ бир тик жана жантайыңкы жерлерге механикалык ыкмада колдонула турган техника шаймандары бара албайт. ***Үчүнчүдөн,*** “Алтыгана” бадалынын тамырлары бир топ терең жана жыш жайгашкандыктан, аларды казып жок кылууда көп энергия, убакыт жана каражат керек болот.	иштелүүчү эритмени даярдоодо аз өлчөмдө сарпталышы, жогорку үнөмдүүлүгү жана баанын жеткиликтүүлүгү. ***Үчүнчүдөн,*** отоо чөптөрдү толугу менен жоготуусу, 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. **Терс жактары.** ***Биринчиден,*** кокустуктан тоют же баалуу чөптөргө чачыраса, аларды жок кылышы мүмкүн. ***Экинчиден***, жердин микрофлорасын бузушу мүмкүн. ***Үчүнчүдөн,*** коопсуздук эрежелерин сактабаса, тийген дененин бөлүгүн күйүүгө жана ошондой эле ууланууга алып келет.

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 тийгизген болуп антропогендик фактор аныкталды.
2. Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарын каптаган “Алтыгана” бадалынын таксономиялык бирдиктерин изилдөөдө C.aurantiaca Koche түрү доминант болгону аныкталды.
3. ArcGIS pro 3.3. программасын колдонуу менен “Алтыгана” бадалынын таралуу аянты 2020-жылы 20316 га жана 2024-жылы 22594 га түздү жана MATLAB R20176 программасында Ферхюльст математикалык моделин колдонуу менен бир көчөттүн 10 жылдык аралыкта жайылуу аянты 20 см^2 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.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ИШТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. **Уманова, Н. Д.** Суусамыр өрөөнүнүн жайыт аянттарынын өзгөчөлүктөрү жана учурдагы көйгөйлөрү [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров, К. А. Кожобаев // КМТУ жарчысы. – 2019. – № 2(50). – 442-448-б. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42332706
2. **Уманова, Н. Д.** Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” жапайы бадал өсүмдүгүнүн көбөйүүсүнүн негизинде экосистемага тийгизген таасири [Текст] / Н. Д. Уманова, Ж. М. Омуров // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар ж-а иноваңиялар. – 2020. – №1. – 33-36-б. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43938646
3. **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. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42911684
4. **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.
5. **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. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45672102
6. **Уманова, Н. Д.** Алтыгана жапайы бадалынын ар тараптуу болгон көрүнүштөрүн талдоо [Текст] / Н. Д. Уманова // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар жана иноваңиялар. – 2021. – № 2 – 16-20-б. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45700960
7. **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. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45932579
8. **Уманова, Н. Д.** “Алтыгана” бадалдарын жок кылуу боюнча эксперименталдык иштерди жүргүзүүдө химиялык ыкманын жыйынтыгы [Текст] / Н. Д. Уманова, У. Р. Давлятов, Ж. М. Омуров // Успехи современного естествознания. – 2021. – №11. – С. 33-36. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47326741
9. **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. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48045606
10. **Уманова, Н. Д.** Суусамыр өрөөнүндөгү жайыт жерлеринин өндүрүмдүүлүгүнүн жана туруктуу өнүгүүсүнүн мүмкүнчүлүктөрү [Текст] / Н. Д. Уманова, К. А. Кожобаев // КМТУ жарчысы. – 2021. – № 4(60). – 232-239-б. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=53268

11. **Уманова, Н. Д.** Исследование площадей кустарника караганы и ее динамика на территории Суусамырской долины Кыргызской Республики Текст] / Н. Д. Уманова, Р.Т. Акматов, Д.С. Шаршенова // Международный научный журнал “Устойчивое развитие горных территорий” – 2024. РСО-Алания, г. Владикавказ, Россия, Том 16, №3, 362021. – С. 965-974. Кирүү режими: https://naukagor.ru/LinkClick.aspx?fileticket=F99l7lYu7FE%3d&portalid=4&language=ru-RU
12. **Уманова, Н. Д.** Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында жайылган “Алтыгана” бадалдарынын учур талабына тийгизген көйгөйү [Текст] / Н. Д. Уманова, Р.Т. Акматов // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар ж-а иновациялар. – 2024. – №9. – 24-29-б. Кирүү режими: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43938646

Уманова Нургиз Давлетбековнанын “Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарындагы “Алтыгана” бадалдарын геоэкологиялык баалоо жана алар менен күрөшүү технологиялары” деген темада 25.00.36. – геоэкология адистиги боюнча география илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: Суусамыр өрөөнү, жайыттар, аянт, тоют чөптөр, отоо чөптөр, C.aurantiaka Koche, ArcGIS 10.3., pro 3.3 программалары, механикалык ыкмага негизделген технология, химиялык ыкмага негизделген технология, глифосат, гербицид, математикалык модель.

Изилдөө объектиси болуп Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарында таралган “Алтыгана” бадалы менен күрөшүү технологиялары.

Изилдөө предмети – каралып жаткан аймактагы “Алтыгана” бадалынын таралышы.

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.

Изилдөө методдору жана колдонулган аппараты. Суусамыр өрөөнүндөгү жайыт мейкиндигинде таралган “Алтыгана” бадалдарын аныктоодо ArcGIS 10.3., pro 3.3 программалары колдонулган, “Алтыгана” бадалынын жайылуу жана өсүү процесси үчүн MATLAB программасындагы Ферхюльст модели колдонулду, “Алтыгана” бадалдарын азайтуу жана жок кылуу үчүн механикалык жана химиялык күрөшүү технологиялары колдонулду жана алардын тийгизген таасиринин натыйжалуулугу аныкталды.

Алынган натыйжалар жана илимий жаңылыгы. ArcGIS 10.3. pro 3.3 программалары менен Суусамыр өрөөнүнүн жайыттарындагы “Алтыгана” бадалдарынын мейкиндикте ээлеген аянттары жана масштабдары биринчи жолу аныкталды; Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалдарынын жайылуу жана өсүү процесстерин аныктоо үчүн MATLAB программасында Ферхюльст математикалык модели биринчи жолу колдонулду; Суусамыр өрөөнүндөгү “Алтыгана” бадалын механикалык жана химиялык жок кылуу технологиялары сунушталды; “Алтыгана”бадалын химиялык ыкма менен жок кылууда колдонулуучу химиялык заттын, тактап айтканда глифосат курамына кирген гербициддин коопсуз өлчөмүн колдонуу боюнча биринчи жолу сунуштар берилди.

Колдонуу боюнча сунуштар. Иштелип чыккан жоготуу технологиялары “Алтыгана” бадалы менен күрөшүүдө колдонулат.

Колдонуу тармагы. Изилдөөнүн негизинде келип чыккан жыйынтыктар Суусамыр өрөөнүндөгү жайыттарда, андан сырткары Кыргызстандын отоо чөптөрү өскөн айыл-чарбаларында колдонууга мүмкүнчүлүк берет.

РЕЗЮМЕ

диссертации Умановой Нургизы Давлетбековны на тему: «Геоэкологическая оценка и технологии борьбы с кустарниками «Карагана» на пастбищах Суусамырской долины» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36. – геоэкология

Ключевые слова: Суусамырская долина, пастбища, площадь, кормовые травы, сорняки, C.aurantiaka Koche, программа ArcGIS 10.3., pro 3.3ю, технология борьбы, основанная на механическом методе, технология борьбы, основанная на химическом методе, глифосат, гербицид, математическая модель.

Объектом исследования являются технология борьбы с кустарником “Карагана”, распространяющейся на пастбищах Суусамырской долины.

Предмет исследования – распространения кустарника “Карагана” на изучаемой территории.

Целью исследования является обоснование, разработка методов борьбы с кустарником “Карагана”, распространяющейся на территории пастбищных угодий Суусамырской долины и сохранение исчезающихся естественных кормовых культур, повышение их урожайности с учетом их географических особенностей.

Методы исследования и используемые аппараты. При определении площадей пастбищ Суусамырской долины использовалась программы ArcGIS 10.3., pro 3.3. для процесса распространения и темпов роста кустарника “Карагана” была применена математическая модель Ферхюльста программа MATLAB, для уменьшения и уничтожения кустарников “Карагана” применена технология, основанная на механических и химических методах борьбы, и определена эффективность их воздействия.

Полученные результаты и новизна. Для пастбищ Суусамырской долины впервые с использованием ArcGIS 10.3., pro 3.3. были определены занимаемые площади и масштабы распространения кустарников “Карагана”; впервые с использованием математической модели Ферхюльста программы MATLAB определены процессы распространения и темпы роста кустарников “Карагана” в Суусамырской долине; предложены технологии механического и химического уничтожения кустарников “Карагана” в Суусамырской долине; даны рекомендации по применению безопасного количества химического вещества, используемого при уничтожении кустарника “Карагана”, в частности гербицида, содержащего глифосат.

Рекомендации по использованию. Разработанные технологии рекомендуется использовать при борьбе с кустарником “Карагана”

Область применения. Полученные результаты исследования возможно использовать на пастбищах Суусамырской долины, а также на сельско хозяйственных угодьях Кыргызстана, засоренных сорняком.

RESUME

Of the dissertation of Umanova Nurgiz Davletbekovna on the topic: "Geoecological assessment and technologies for the control of the Caragana shrubs on the pastures of the Susamyr valley" for the degree of Candidate of Geographical Sciences in the specialty 25.00.36. – Geoecology

Keywords: Suusamyr Valley, Pastures, Area, Forage grasses, Weeds, C.aurantiaka Koche, Program ArcGIS 10.3., pro 3.3, Control technology based on Mechanical Method, control technology based on Chemical Method, Glyphosate, Herbicide, Mathematical Model.

The object of Study is the Technology of combating the "Karagana" shrub, which spreads on the Pastures of the Suusamyr valley.

The subject of study is distribution of the shrub "Karagana" on the studied Territory.

The purpose of the study is to substantiate, develop methods of combating the Caragana shrub spreading on the territory of the pasturelands of the Suusamyr valley and the preservation of endangered natural forage crops and increasing their yield.

Research methods and technologies used. During determining the pasture areas of the Suusamyr Valley, for the process of spreading and growth rates of the Caragana shrub was used the ArcGIS 10. 3., pro 3.3. program, for the control applied to reduce and destroy the Caragana shrubs used the mathematical model of the Ferhulst MATLAB program, determined the Technology based on Mechanical and Chemical methods, and the effectiveness of their impact.

Scientific novelty. First time using ArcGIS 10.3., pro 3.3. for the Occupied Areas and were determined the Extent of the spread of "Karagana" shrubs for the Pastures of the Suusamyr Valley; first time using the Mathematical Model of Ferhulst of the MATLAB program, were determined technologies for mechanical and chemical destruction for processes of distribution and growth rates of "Karagana" shrubs in the Suusamyr Valley, proposed; recommendations on the use of a safe amount of a chemical used in the destruction of the Karagana shrub, in particular a herbicide containing glyphosate.

Recommendations for use. Recommended the developed Technologies which used in the Fight against with the Karagana shrub

Scope of application. The obtained results of the study can be used in the pastures of the Suusamyr valley, as well as in agricultural lands of Kyrgyzstan, clogged with weed.