

**К.И. СКРЯБИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК АГРАРДЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**

**Б.Н. ЕЛЬЦИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ-РОССИЯ СЛАВЯН
УНИВЕРСИТЕТИ**

Диссертациялык кеңеш Д 05.19.596

Кол жазма укугунда

УДК 631.620.9:636

АНДАЕВА ЗАМИРА ТУРАТОВНА

**АКАРИЦИДДИК СУЮКТУКТАРДЫН КАЛДЫКТАРЫН ЖАНА
ИШТЕТИЛГЕН СОРБЕНТТИ ЗЫЯНСЫЗДАНДЫРУУЧУ
ОРНОТМОНУ ИШТЕП ЧЫГУУ**

**05.20.01-Айыл чарбасын механикалаштыруунун технологиялары жана
каражаттары**

**Техника илимдеринин кандидаты илимий даражасына талапкердик
диссертациянын
АВТОРЕФЕРАТЫ**

Бишкек -2019

Диссертация М.М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинде
«Электр менен камсыздоо» кафедрасында аткарылган

Илимий жетекчи: техника илимдеринин доктору, профессор
Осмонов Ысман Джусупбекович

Расмий оппоненттер техника илимдеринин доктору, профессор
Ахмадов Бахромджон Раджабович

техника илимдеринин кандидаты, доцент
Матисаков Анарбек Жалалович

Жетектөөчү уюм: Кыргыз Республикасынын айыл чарба,
азык түлүк өнөр жай жана мелиорация
министирлиги, Бишкек ш.,
Киев көч., 96 “А”,
тел./Факс+996(312)66 45 09
e-mail:tehinshekzia@mail.ru

Диссертацияны коргоо 2020-жылдын 24 январында саат 10⁰⁰до К.И. Скрыбин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетине жана Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Россия Славян университетине караштуу Д 05.19.596 диссертациялык кеңешинин жыйынында төмөнкү дарек боюнча өткөрүлөт: 720005, Бишкек ш., Медеров көч., 68, тел.+996312545210, 540548. Факс +996312540545, e-mail: knau-info @ mail.ru.

Диссертация менен төмөндөгү дарек боюнча К.И. Скрыбин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин китепканасынан таанышууга болот: 720005, Бишкек ш., Медеров көч.,68. www.knau.kg.

Д 05.19.596 диссертациялык
кеңешинин окумуштуу

катчысы т.и.к,

Токтоналиев Б.С.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Теманын актуалдуулугу. Кыргызстанда кой чарбачылыгы келечектүү тармак болуп саналат. Анткени республикада табигый жайыттардын ири аянтынын (айыл чарба багытындагы бардык жерлердин 83-87 пайыз) болушу менен шартталган. Бүгүнкү күндө жайыттардын 85...87 пайызы эч кандай продукция бербейт.

Койлорду жугуштуу оорулардан коргоону камсыздаган акарициддик заттарды кеңири колдонбой туруп кой чарбачылыгын өстүрүү мүмкүн эмес. Кой чарбачылыгына өзгөчө котур кенеси – саркоптоидоз козгогучтары олуттуу зыян алып келет. Бул ылаңдаган койдон соо койлорго тез жуга турган ылаң, дээрлик бардык органдардын нормалдуу иштөөсүн бузат, анын натыйжасында койлор 15 пайыз жүнүн жоготот, буланын сапаты кескин начарлайт.

Койлордун саркоптоидоз менен күрөшүүнүн натыйжалуу ыкмаларынын бири аларды акарициддик заттардын эритмелери менен толтурулган атайын ваннада күпкөгө салуу болуп саналат. Күпкөгө салуу ыкмасы биринчи жолу 1887-жылы Мак Дугал тарабынан сунушталган.

Койлорго ар кандай дарыларды (ивомек, иверик, баймек ж.б.) ийне саюу менен өткөрүлгөн иш-чаралар котур менен ооруган койлорду дарылоо үчүн гана арналган, анткени бул дарылардын таасир этүүсүнүн мөөнөтү болгону 8 саатты түзөт, б.а. алар калдык таасирге ээ болушпайт. Мындан тышкары бул дарылардын курамында канцерогендик касиеттерге ээ болгон заттар бар. Котурга каршы күрөш койдун терисинде калдык таасирине ээ болгон заттардын негизинде даярдалган акарициддик суюктук менен толук каныктыруу аркылуу профилактикалык иш-чараларды талап кыла турганы белгилүү. Анткени кенелердин жумурткалары акарициддердин таасирине туруктуу келишет, алардын инкубациялык мөөнөтү тышкы шарттарга жараша 14 күндөн 60 күнгө чейин созулат.

Заманбап шарттарда, койлорду күпкөгө салуу технологиясына карата ветеринардык талаптардан тышкаркы экологиялык талаптар коюлган. Акарициддик заттар тышкы чөйрөдө узак убакытка сакталып бардык жаратылыш чөйрөлөрүндө миграциялык жөндөмдүүлүктөргө ээ болуу менен, биологиялык объекттердин жана адамдын жашоосунун бардык тарабына терс таасирин тийгизип, булгануу очокторун түзүүгө жөндөмдүү болот.

Диссертация иштетилген акарициддик суюктуктарды жана пайдаланылган сорбентти зыянсыздандыруучу көчмө орнотмолордун параметрлерин негиздөөгө багытталган. Теориялык жана эксперименттик изилдөөлөрдүн негизинде орнотмолордун рационалдуу конструкциялык-

техникалык схемасы иштелип чыкты жана анын негизги параметрлери негизделди.

Диссертациянын темасынын илимий мекемелер жүргүзгөн ири илимий программалар менен байланышы. Диссертация Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин “Курчап турган чөйрөнү акарициддердин калдыктарынан коргоо, иштетилген күпкө суюктуктарын зыянсыздандыруу үчүн мобилдик орнотмолорду иштеп чыгуу” долбоору боюнча илимий изилдөө иштеринин жалпы планына кирет (№ПМБИ-029/010).

Иштин максаты. Иштетилген акарициддик суюктуктарды жана пайдаланылган сорбентти зыянсыздандыруу үчүн көчмө орнотмону иштеп чыгуу аркылуу соркоптоидозго каршы койлорду күпкөгө салуу зонасынын экологиялык абалын жакшыртуу.

Коюлган максатка жетүү үчүн төмөндөгү маселелер чечилди:

- көчмө орнотмонун конструкциялык-технологиялык схемасын иштеп чыгуу;
- иштетилген акарициддик суюктуктарды тазалоо жана зыянсыздандыруу процесстерин теориялык-эксперименталдык изилдөө;
- сорбентти тандоону негиздөө жана алардын физикалык-механикалык касиеттерин аныктоо;
- иштетилген сорбентти зыянсыздандыруу процессин теориялык жана эксперименталдык негиздөө;
- иштетилген акарициддик суюктуктарды жана пайдаланылган сорбентти зыянсыздандыруучу көчмө орнотмолорду иштеп чыгуу жана алардын параметрлерин негиздөө;
- изилдөөнүн жыйынтыктары боюнча орнотмону экономикалык жактан баалоо.

Илимий жаңылыгы:

- курчап турган чөйрө объекттеринде акарициддик заттарды детоксикациялоо процессин математикалык сүрөттөө сунушталды, ал күпкө ванналарынын калдыктарын зыянсыздардыруучу орнотмону иштеп чыгуунун теориялык негизи болуп саналат;
- иштетилген акарициддик суюктукту Б-2 жана Б-3 маркасындагы күрөң көмүрдүн майдаланган катмары аркылуу чыпкалоо менен аны зыянсыздандыруунун жаңы ыкмасы жана аны ишке ашыруу үчүн орнотмо иштелип чыкты;

- акарициддик заттарды соруп алуучу сорбенти катары Б-2 жана Б-3 маркасындагы күрөң көмүрлөрдү 800-1000°С температурада күйгүзүүнүн жаңы ыкмасы жана аны ишке ашыруу үчүн түзүлүш (меш) иштелип чыкты;
- көчмө орнотмонун негизги конструкциялык жана режимдик параметрлерин аныктоого мүмкүндүк берүүчү эсептөөнүн методикасы иштелип чыкты.
- орнотмонун конструкциясынын жаңылыгы (новизна) Кыргыз Республикасынын №67, 836, 204 патенттери менен корголгон.

Жактоого чыгарылган жоболор: көчмө орнотмонун конструкциялык-технологиялык схемасы; орнотмонун параметрлерин негиздөөнү шарттаган курчап турган чөйрөнүн объекттериндеги акарициддерди детоксикациялоо процессин сүрөттөгөн аналитикалык көз карандылыктар; күпкө ванналарынын калдыктарын жана иштетилген сорбентти зыянсыздандыруу ыкмалары; орнотмонун негизги конструкциялык жана режимдик параметрлери.

Иштин практикалык баалуулугу. Иштетилген күпкө суюктуктарын зыянсыздандыруучу көчмө орнотмо иштелип чыкты. Орнотмо кой чарбачылыгынын бардык түрлөрү үчүн арналган. Бир орнотмо бир сезондо бир нече күпкө ваннасын тейлей алат. Тажрыйбалык үлгү Ош областынын Кара-Суу районуна караштуу “Ислам” кооперативдик чарбасынын шартында текшерилди.

Күпкө ванналарынын тегерегиндеги топурактан жана өскөн өсүмдүктөрдөн алынган сынамдардын талдоосу бул объекттерде акарициддердин жоктугун көрсөттү.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси. 20 миң баш койду дарылоодо көчмө орнотмонун жардамы менен күпкө ванналарынын калдыктарын зыянсыздандыруунун эсебинен жылдык экономикалык натыйжа 86289 сомду түзөт. Акарициддик суюктуктарда койлорду дарылоонун экологиялык абалы жакшыртылды. Кыргыз Республикасынын №204 патентинин тажрыйбалык үлгүсүн өндүрүштүк текшерүү фермердик (дыйкан) чарбалардын шарттарында күпкө ваннасынын көчмө вариантынын артыкчылыктарын аныктады.

Издөнүүчүнүн жеке салымы. Изденүүчү тарабынан теориялык жана эксперименттик изилдөөлөр аткарылды. Изилдөөнүн маселелерин чечүү аркылуу орнотмонун режимдик жана конструкциялык параметрлери негизделди. Изилдөөнүн негизги жыйынтыктарын өндүрүштүк текшерүү ишке ашырылды.

Ишти апробациялоо: Диссертациянын негизги илимий жоболору, корутундулары жана практикалык сунуштамалары төмөндөгү эл аралык илимий-практикалык конференцияларда баяндалган жана жактырылган: К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинде (КУАУ, Бишкек, 2014-ж.); Алтай агрардык университети (Алтай МАУ, Барнаул, 2015-ж.); Башкыр Мамлекеттик агрардык университетинде (Башкыр МАУ, Уфа, 2014-ж.); Кыргыз Республикасынын Инженердик академиясында (Бишкек, 2017-ж.).

Жарыялоо: Диссертациялык иштин материалдары боюнча 13 илимий эмгектер, анын ичинде 2 илимий эмгек чет өлкөлүк РИНЦ, 5 Кыргыз Республикасынын РИНЦ басылмаларында жарыяланды, бир монография жана бир сунуштамалар Ага-Хан Фондунун колдоосунда жарыяланып, Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнө караштуу Ветеринардык жана фитосанитардык коопсуздук боюнча мамлекеттик инспекциясы (КР ВФКМИ) тарабынан бекитилген.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Диссертациянын түзүмүнө төмөндөгүлөр кирет: аныктамалардын, белгилердин жана кыскартуулардын тизмеги, киришүү, төрт бөлүм, жалпы корутундулар, пайдаланылган булактардын тизмеси жана тиркемелер. Диссертация компьютерде терилген 137 бетинде баяндалган, 36 сүрөт менен иллюстрацияланган, 16 таблицаны, 134 адабияттар булагын жана 12 тиркемени камтыйт.

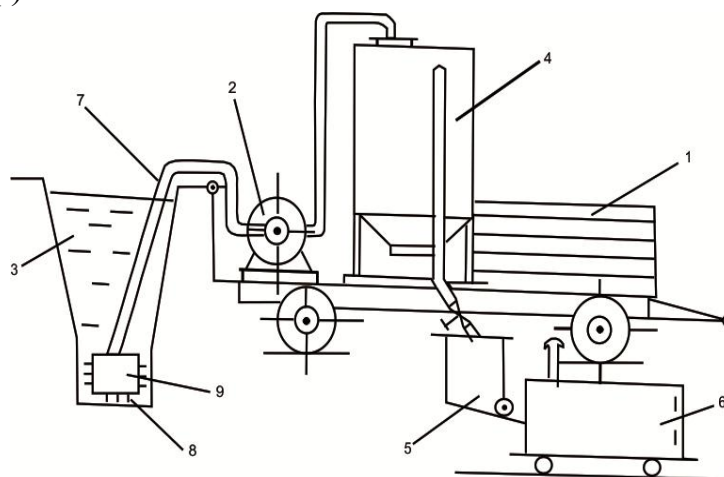
ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөөнүн актуалдуулугу чагылдырылган, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, жактоого чыгарылган жоболор жана диссертациянын практикалык мааниси көрсөтүлгөн, иштин агрардык илим чөйрөсүндөгү илимий-изилдөө иштери пландары менен байланышы белгиленген жана изилдөөнүн негизги жыйынтыктарын апробациялоо, жарыялоо, диссертациянын түзүмү жана көлөмү жөнүндө маалыматтар баяндалган.

1-бөлүмдө «Изилдөөнүн абалы, маселелери жана милдеттери» саркоптоидозго каршы койлорду дарылоо үчүн ыкмаларды жана орнотмолорду талдоонун негизинде койлорду күпкөгө салуу үчүн салттуу ыкмалардын жана техникалык каражаттардын кемчиликтери аныкталды. Олуттуу кемчилик катары күпкө ванналарынын өндүрүштүк калдыктары курчап турган чөйрөдө булгоо очокторун жарата турганы, бардык жаратылыш объекттеринде миграциялык касиеттерге ээ боло турганы белгиленген. Кооперативдик жана дыйкан чарбалардын шарттарында иштөөгө жөндөмдүү атайын көчмө орнотмолордун негизинде иштетилген

Койлорду саркоптоидозго каршы профилактикалык дарылоо процесстерин механикалаштыруу маселелерине Р.С. Суюнчалиевдин, Ы.Дж. Осмоновдун, С.Ж. Байжумановдун, А.А. Яковлевдин, А.Д. Кимдин, У.Т. Жусуповдун, З.А. Наривдин, А.А. Багаюктун ж.б. эмгектери арналган. Алардын ишинде койлорду күпкө ваннасына айдап келүү жана берүү, жүндү акарициддик суюктук менен каныктыруу ыкмалары, койду башы менен чөмүлтүү жана алардын сүзүү кыймылы, жумушчу эмульсияда акарициддик заттардын концентрациясын сактоо маселелери, ошондой эле хлорорганикалык дарыларга (гексахлоран, линдан ж.б.) карата акарициддик суюктуктарды зыянсыздандыруу маселелери каралган. Хлорорганикалык дарылар азыркы убакта саркоптоидозго каршы ветеринардык практикада пайдаланууда тыюу салынган. Мындан тышкары дыйкан жана кооперативдик чарба шарттарында койлорду күпкөгө салуу үчүн стационардык орнотмолордун ылайыксыздыгы аныкталган. Стационардык орнотмолордо акарициддик эритмелердин калдыктарын зыянсыздандыруу каралбайт, анын натыйжасында курчап турган чөйрөнү булгоо булактары пайда болот.

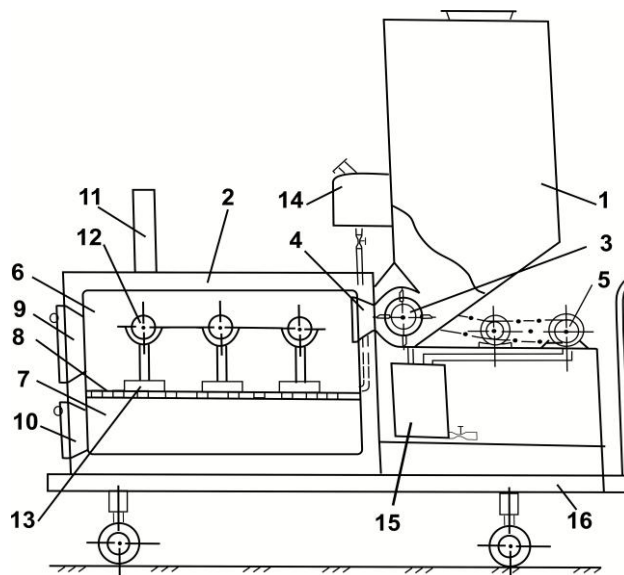
Жумушчу гипотезанын жана изилдөөлөрүнүн негизинде иштетилген акарициддик суюктуктарды жана иштетилген сорбентти зыянсыздандыруучу орнотмонун конструкциялык-технологиялык схемасы иштелип чыккан (1 жана 2-сүрөттөр).



7

Трактор чиркегичине 1 ваннадан 3чыпка-тундургучтун 4 көлөмүнө иштетилген күпкө суюктугун сордуруу үчүн борбордон качма насос 2 орнотулган.

Иштетилген күпкө суюктугун жана иштетилген сорбентти зыянсыздандыруу үчүн түзүлүш 5,6 кол арабасынын платформасына өзүнчө куралган жана ташуу убагында трактор чиркегичинде жайгашуусу мүмкүн. Насостун ишенимдүү иштөөсү үчүн соруучу патрубок чыпка 8 менен жабдылган.



2-сүрөт. Күпкө суюктугун жана иштетилген сорбентти зыянсыздандыруу үчүн түзүлүш: 1-бункер; 2-меш; 3-чачыраткыч; 4-төмөнкү люк; 5-вакуум орнотмо; 6-мештин алды; 7-мештин үйлөгүчү; 8-тор; 9,10-капкактар; 11-чыгаруучу түтүк; 12-күймө батареясы; 13-таяныч мамы; 14-май багы; 15-вакуум-баллон; 16-кол араба.

Түзүлүштүн иштөө тартиби (2-сүрөт) эки этапты камтыйт: иштетилген акарициддик суюктукту зыянсыздандыруу жана иштетилген сорбентти күйгүзүү.

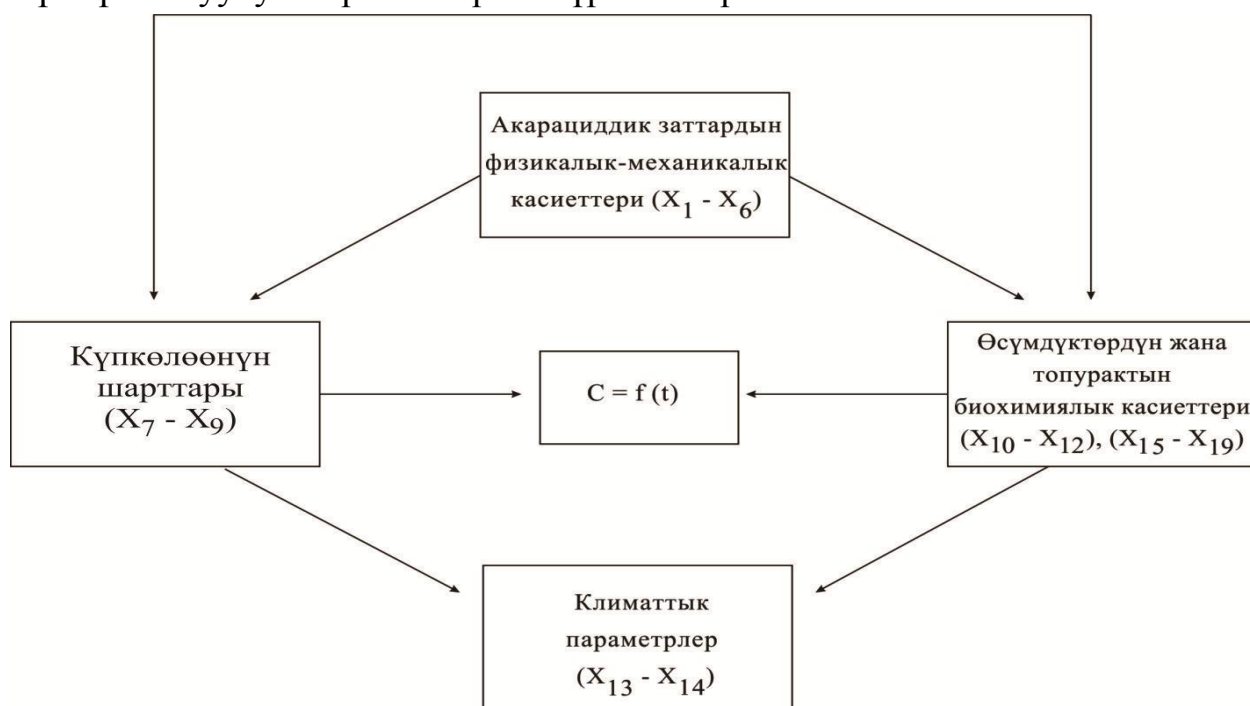
Биринчи этапты ишке ашыруу үчүн суюктук чыпка-тундургучтан 4 (1-сүрөттү кара) алдын ала сорбент толтурулган бункерге 1 берилет (2-сүрөттү кара). Иштетилген күпкө суюктугунан алынган акарициддик заттардын сорбенти катары Кыргыз Республикасында казылып алынган, белгилүү өлчөмгө чейин майдаланган Б-2 жана Б-3 маркасындагы күрөң көмүр пайдаланылган. Бункердин конструкциясы анын көлөмү боюнча суюктуктун тегиз бөлүштүрүүнү, ал эми вакуумдук орнотмо 5 - анын агуусунун керектүү агуу ылдамдыгын камсыздайт.

Иштетилген сорбентти күйгүзүү сорбциялоо процесси аяктагандан кийин ишке ашырылат. Бункердин төмөнкү люгу 4 меш 2 менен, ал эми чачыраткыч 3 вакуумдук орнотмонун электр кыймылдаткычы менен

бириктирилет. Меште сорбентти күйгүзүүнүн жумушчу температурасы 800...1000°C ту түзөт. Сорбент күйгөндө бөлүнүп чыккан жылуулукту күпкөлөөчү ваннадагы сууну жылытууга жана башка тиричилик муктаждыктарына пайдаланууга болот.

Сорбенттерди даярдоо үчүн Бишкек машина куруу заводунун КМЗП-50/80 моделиндеги кичине тегирмени, кайрак түзүлүшү жана калактуу аралаштыргычы бар барабан тибиндеги аралаштыргыч пайдаланылды.

Койлорду дарылагандан кийинки жана иштетилген күпкө суюктугун химиялык заттардын жана минералдык жер семирткичтердин таасири астында зыянсыздандыруу процессинен кийинки тышкы чөйрөнүн объекттеринин акарициддик заттар менен булгануу деңгээлдеринин сандык катышы факторлордун белгилүү өз ара байланышына ээ болот, алардын акарициддин миграция жана детоксикация процессине таасирин тийгизүүсү мүмкүн болуучу өз ара таасири 3-сүрөттө берилген.



3-сүрөт. Иштетилген акарициддик суюктуктун миграция жана детоксикация процесстеринде факторлордун өз ара байланышы: X_1 -акарициддик заттардын молекулярдык салмагы; X_2 -эрүү температурасы (кайноо); X_3 -майлардагы эригичтиги; X_4 -суудагы эригичтиги; X_5 -рН 5-8 болгондогу акарициддик заттардын туруктуулугу; X_6 -буулануусу; X_7 -күпкө суюктугунун таасир берүүчү зат боюнча баштапкы концентрациясы; X_8, X_9 тиешелүү түрдө рН жана иштетилген акарициддик суюктуктун булгануусу; X_{10} -өсүмдүктүн түрү; X_{11} -өсүмдүктөгү суунун өлчөмү; X_{12} -өсүмдүктөрдөгү майлардын өлчөмү; X_{13} -абанын орточо температурасы; X_{14} -абанын салыштырмалуу нымдуулугу; X_{15} -топурактын нымдуулугу; X_{16} -топурактын тыгыздыгы; X_{17} -топурактын

pH көрсөткүчү; X_{18} -топурактын механикалык курамы; X_{19} -топурактын орточо температурасы.

Миграциянын физикалык-химиялык процессинде иштетилген суюктуктагы акарициддин концентрациясы айрым физикалык факторлордун, өсүмдүктүн, топурактын ар кандай компоненттери менен химиялык өз ара таасирлеринин алдында, жана заттын ажыроосунун жыйынтыгында азаят. Ал эми минералдык жер семирткичтердин жана химиялык заттардын таасири астында акарициддик заттын детоксикациясы жүрөт. Эки учурда тең, химиялык кинетика законуна ылайык, 1-катардагы реакция орун алат:

$$\frac{dc(1)}{dt} = k_1 \cdot c(t) - k_2 \cdot c^2(t) - \dots - k_n \cdot c^n(t), \quad (1)$$

мында $\frac{dc(1)}{dt}$ – акарициддин детоксикациялануу ылдамдыгы;

$c(t)$ – учурдагы концентрация;

$k, k_1, k_2, \dots - k_n$ – ылдамдык константтары.

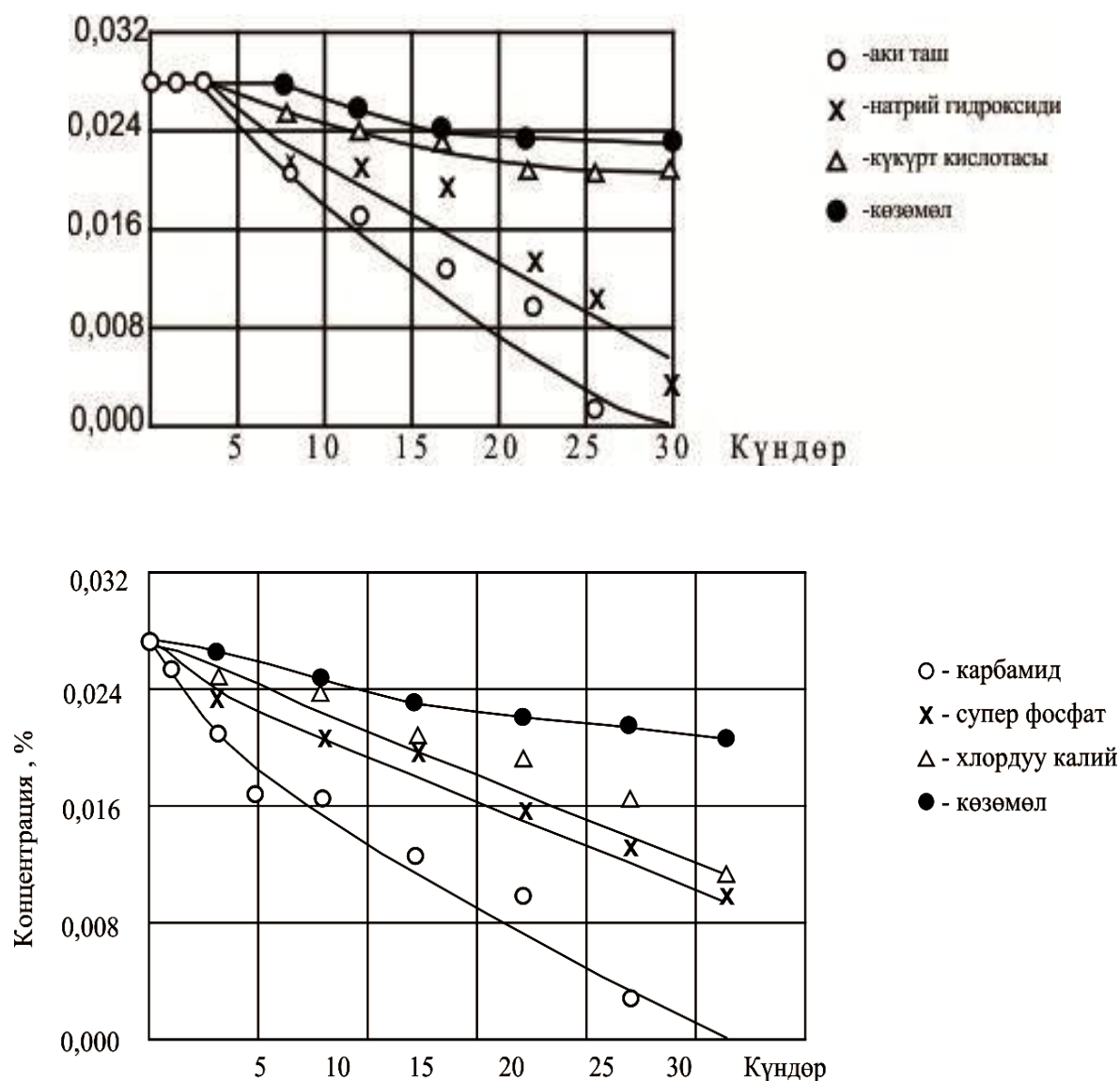
(1) теңдеме интегралдоо жана лагорифмалоо аркылуу тиешелүү түрдө төмөндөгүдөй өзгөрүлөт:

$$c(t) = c_o = \{\exp(-kt)\} \quad (2)$$

$$l_n c(t) = l_n c(t) = l_n c_o - kt \quad (3)$$

(3) теңдеме химиялык заттар үчүн жалпы кабыл алынган акарициддик заттардын баштапкы курамынын 50, 95 жана 99 пайызга азаюу көрсөткүчтөрүнүн тиешелүү түрдө $T_{0,5}, T_{0,95}, T_{0,99}$ детоксикациялоо мезгилин аныктоону шарттайт. Математикадагы квадраттар ыкмасынын жардамы менен табылган бул чоңдуктардын эсептик көрсөткүчтөрү тышкы чөйрөдө акарициддердин миграция жана убакыттын өтүшү менен алардын детоксикациялануу процесстерин көрсөтөт. Мында табигый детоксикация процесси көпкө созулган мүнөзгө ээ болот жана койлорду күпкөлөөнүн жаңы мезгилдерин камтыйт, анын натыйжасында булгануу очоктору пайда болот жана акарициддер адамдын жашоо чөйрөсүнө терс таасирин тийгизет.

Ар кандай химиялык заттар жана минералдык жер семирткичтер акарициддин детоксикациялануу процессин тездетет (4-сүрөт).



4-сүрөт. Иштетилген күпкө суюктугундагы акарициддик заттын курамынын өзгөрүүлөрү

Эсептөөлөр көрсөткөндөй, минералдык жер семирткичтердин τ_m жана химиялык заттардын τ_x таасири астында иштетилген күпкө суюктугун зыянсыздандыруунун туруктуу ылдамдыгы тиешелүү түрдө барабар болот: $\tau_m = 27 \dots 28$ сутка; $\tau_x = 21 \dots 30$ сутка.

Жалпысынан койлорду күпкөгө салуу убагында күпкө суюктугунун булгануу процесси статистикалык моделдөө ыкмасы менен ишке ашырылды.

t убакытысында күпкө суюктугунун абалы төмөндөгү параметрлер менен аныкталат: күпкө суюктугундагы булгагычтардын баштапкы салмагы M_0 , күпкөлөөчү койлордун саны n_0 , койлорду күпкө ваннасына берүү учуру t_j , бир кой алып келген механикалык аралашмалардын салмагы m_0 , күпкөгө салуу узактыгы $t_{обр}$.

Нөөмөт ичинде чыпка-тундургучта механикалык аралашмалардын түшүүсүнүн динамикасын сүрөттөө үчүн төмөндөгү теңдемелер эсептелип алынды:

$$M_c^t = -2,62 \cdot t^2 + 24,72 \cdot t - 2,23 \text{ (кыркылган койлорду күпкөлөөдө)} \quad (4)$$

$$M_c^t = -3,42 \cdot t^2 + 32,75 \cdot t + 0,67 \text{ (кыркылбаган койлорду күпкөлөөдө)} \quad (5)$$

Аныкталуучу параметрлердин эсеби төмөндөгүдөй жыйынтыктарды берди: чыпка-тундургучтун көлөмү $V_0 = 0,0647 \text{ м}^3$, бир кой алып келген механикалык аралашмалардын салмагы тиешелүү түрдө кыркылган жана кыркылбаган койлордо $m_0^c = 109,62 \dots 235,92 \text{ гр.}$ жана $m_0^h = 143,51 \dots 334,72 \text{ гр.}$ Нөөмөт ичинде борбордон качма насосту иштетүү саны, ар бир иштетүүнүн 10 мүнөт убактысы менен 4кө (кыркылган койлорду күпкөгө салууда), жана 5ке (кыркылбаган койлорду күпкөгө салууда) барабар.

Чыпка-тундургуч менен күпкө суюктугун механикалык аралашмалардан тазалоо деңгээли төмөнкү формула менен аныкталат

$$C = \frac{M - K}{T_o \cdot \Pi_o \cdot 3600}, \quad (6)$$

мында M - T_o убактысында чыпка-тундургучка күпкө суюктугу менен бирге түшкөн механикалык аралашмалардын салмагы, кг;

K - T_o убактысында чыпка-тундургуч тоскон механикалык аралашмалардын салмагы кг;

T_o - чыпка-тундургучтун иштөө убактысы, с;

Π_o - чыпка-тундургучтун өткөрүү жөндөмдүүлүгү, кг/с.

Чыпка-тундургучка карата коюлуучу негизги талап M жана K барабардыгы же $C=1$.

Механикалык аралашмаларды чыпка-тундургучтун көлөмүндө бөлүштүрүү жана тундуруу процесси алар түтүк 6 аркылуу конустуу тынчтандыргычтын 3 бийиктигине түшкөн учурдан тартып башталат (5-сүрөт).

Андан ары механикалык аралашмалар кабыл алгычтын жана тынчтандыргычтын ортосундагы B жылчыкчасы аркылуу өтөт жана тундургучтун көлөмүнө түшөт (II). Конустуу тынчтындыргычтын жантайма бетиндеги (α бурчу менен) аралашманын бөлүкчөлөрүнө төмөндөгү активдүү күчтөр таасирин тийгизет; сүрүлүү күчү F_T ; нормалдуу басым \mathcal{N} ; бөлүкчөнүн оордук күчү G_n ; толук реакция R ; салыштырмалуу сүрүлүү ылдамдыгы v_1 ; суюктуктун агуу ылдамдыгы $v_{ж}$.



5-сүрөт. Чыпка-тундургучтун эсептик схемасы: 1-чыпка-тундургуч; 2-кабыл алгыч; 3-конустуу тынчтандыргыч; 4-чыпка; 5-төгүүчү түтүк; 6-соруучу түтүк.

Жумшалган күчтүн бөлүкчөлөргө карата тең таасир этүүсү төмөндөгү теңдеме менен көрсөтүлө

$$\Sigma P = (\bar{G}_n + \lambda_{11}) + \bar{R} + \bar{v}_ж = (\bar{G}_n + \lambda_{11}) + \bar{N} + \bar{F}_T + \quad (7)$$

мында $N = m_n \cdot q \cdot \cos \alpha$; $F_T = -f_c \cdot N = -f_c \cdot m_n \cdot q \cdot \cos \alpha$; $G_n + \lambda_{11} = m_n \cdot q \cdot \sin \alpha$;

$$v_{ж} = \varphi \sqrt{2q \cdot h}.$$

m_n - бөлүкчөнүн салмагы, кг;

λ_{11} - кошулган салмак, кг.

мында

$$\Sigma P = m_n \cdot q (\sin \alpha + \cos \alpha - f_c \cdot \cos \alpha) + \varphi \sqrt{2q \cdot h}. \quad (8)$$

Бул учурда жумушчу аралашманын оордук күчү $G_n + \lambda_{11}$ жана суюктуктун агуу ылдамдыгы $v_{ж}$ аткарат

$$A = \Sigma P (\chi_0 - \chi_1) \cos \alpha = [m_n \cdot q (\sin \alpha + \cos \alpha - f_c \cdot \cos \alpha) + \varphi \sqrt{2q \cdot h}] \cdot L \cdot \cos \alpha \quad (9)$$

мында L - конустуу тынчтандыргычтын жантайма бетинин узундугу, м.

Аралашманын бөлүкчөсү x_0 абалынан $v_{ж}$, баштапкы ылдамдыгы менен жылса, анда ылдамдыгы x_1 каалаган абалында кинетикалык энергиянын өзгөрүшү жөнүндө теореманын жардамы менен аныкталат

$$v_1 = \sqrt{v_B^2 + 2 \cdot q(x_0 - x_1)} = \sqrt{v_B^2 + 2 \cdot q \cdot H}, \quad (10)$$

мында Н-конустуу тынчтандыргычтын бийиктиги, м.

α бурчу бөлүкчөнүн конустуу тынчтандыргычтын бетин бойлой кыймылынын шарттарынан тандалат

$$\alpha \geq f_c \quad \text{же} \quad v_1 \leq v_{ж}, \quad (11)$$

мында f_c -бөлүкчөнүн конустуу тынчтандыргычтын бетинде сүрүлүү бурчу, град.

(11) сактоо шартында бөлүкчөлөр x_0, x_1 бойлой v_1 ылдамдыгында жылат жана тундургучтун көлөмүнө түшөт (II). Мында чыпка-тундургучтун өткөрүү ылдамдыгын v_1 : ылдамдыгы аркылуу көрсөтүүгө болот:

$$P_o = \frac{q_o^2 \cdot \pi}{4} \cdot v_1, \quad (12)$$

Механикалык аралашмалардын агымын барабар $1, 2, 3, \dots, n$ бөлүктөргө бөлүү мүмкүнчүлүгү Бернулли формуласынын жардамы менен биноминалдык бөлүштүрүү закону менен сүрөттөлөт:

$$P_m = C_n^m [P^m (1 - P)^{n-m}] = \frac{n!}{m!(n-m)!} P^m \cdot q^{n-m} \quad (13)$$

мында P_m -бир татаал окуянын мүмкүндүгү;

C_n^m -татаал окуялардын саны;

$P^m (1 - P)^{n-m}$ -бир окуянын мүмкүндүгү.

Формула (13) изделүүчү бөлүштүрүү законунун аналитикалык туюнтмасы болуп саналат.

Конустуу тынчтандыргычтын каптал бетинде $\alpha > 0^\circ$ (13) формуласы төмөндөгү түргө ээ болот:

$$P_m = \xi \cdot C_n^m \cdot [p^m (1 - p)^{n-m}] \quad (14)$$

мында $\xi = f(\alpha)$.

(14) формула $P_m \geq 0,95$, болгондо колдонулат, ушундан улам тынчтандыргычтын бетинде механикалык аралашмаларды бөлүштүрүүнүн бирдей эместиги 5 пайыз аз же ага барабар болушу керек. Болбосо тынчтандыргычтын конструкциясына өзгөртүүлөрдү киргизүү керек.

Эксперименттик түрдө механикалык аралашмалардын (кум, өсүмдүктөрдүн уруктары) ирет номеринин атайын сектордук кабылдагычтын көзөнөгүнө түшүүсү Пауссондун бөлүштүрүүсүнө баш ийе турганы аныкталды (6-сүрөт)

$$P_{m(t)} = \frac{(\lambda \cdot \tau)^m}{m} e^{-\lambda \tau} \quad (15)$$

мында $P_{m(t)}$ - бөлүкчөлөрдүн ирет номеринин сектордук кабылдагычтын көзөнөгүнө түшүү мүмкүндүгү;

λ - сыноолордун саны;

τ - бөлүкчөлөрдүн бир сыноодо сектордук кабылдагычтын жылчыгына түшүү мүмкүндүгү;

m -бирдик убактысында түшүү жыштыгы.

Каралган учур үчүн:

$$\tau = \frac{L}{v_1}, \quad (16)$$

мында L - бөлүкчөлөр сектордук кабылдагычка чейин өткөн жолдун узундугу, м;

v_1 - бөлүкчөнүн тилкелик ылдамдыгы, м/с.

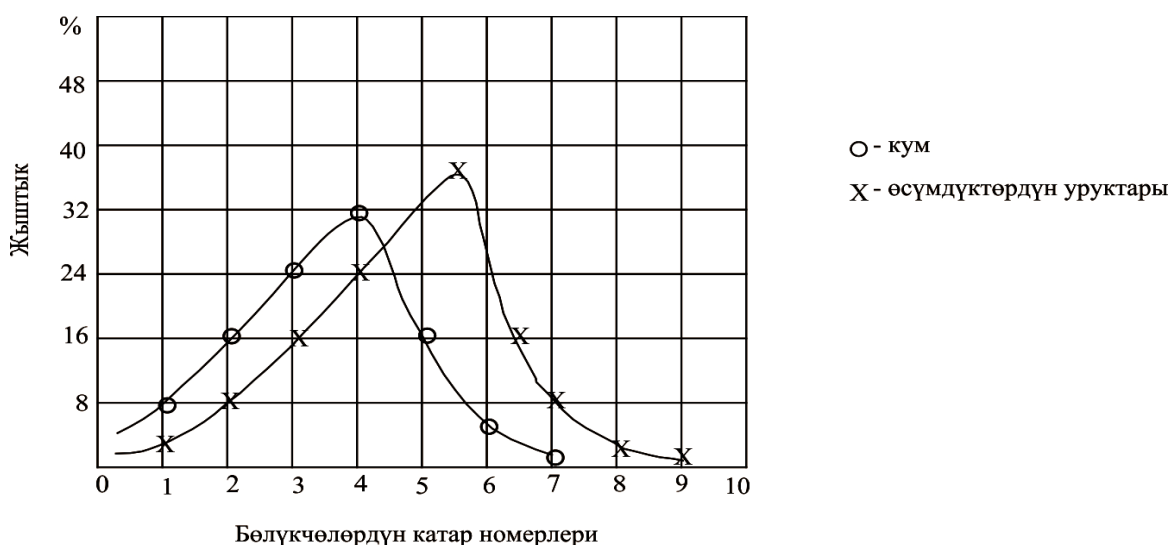
Сектордук кабылдагычтын формасын тегерек түрүндө кабыл алып анын радиусун r аныктоого болот:

$$Z = \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} + L + 2B \quad (17)$$

мында B – топтогучтун жана конустуу тынчтандыргычтын ортосундагы жылчык, м.

Кесилген конус түрүндөгү конустуу тынчтандыргычтын радиусу барабар болот:

$$r_y = r - 2B \quad (18)$$



6-сүрөт. Сектордук кабылдагычта механикалык аралашмаларды бөлүштүрүү

(15) формуласынын мааниси Бернулли формуласына (14) карата төмөндөгүчө берилет:

$$P_m = \xi \cdot G_n^m \cdot P^m (1-p)^{n-m} \xi \frac{n(n-1)(n-2)\dots[n-(m-1)]}{m!} \left(\frac{\lambda\pi}{n}\right)^m \cdot \left(1 - \frac{\lambda\pi}{n}\right)^{n-m} = \xi \left[\frac{(\lambda\pi)^m}{m!} \cdot \frac{n(n-1)(n-2)\dots[n-(m-1)]}{n^m} \left(1 - \frac{\lambda\pi}{n}\right)^{n-m} \right] = \xi \left[\frac{(\lambda\pi)^m}{m!} \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{2}{n}\right) \dots \left(1 - \frac{m-1}{n}\right) \left(1 - \frac{\lambda\pi}{n}\right)^n \left(1 - \frac{\lambda\pi}{n}\right)^{-m} \right] \quad (19)$$

Туюнтманын (19) чектери эгер $n \rightarrow \infty$ болсо:

$$\xi \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\lambda\tau)^m}{m!} \left(1 - \frac{1}{n}\right) \left(1 - \frac{2}{n}\right) \dots \left(1 - \frac{m-1}{n}\right) \left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)^{-m} \cdot \left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)^n = \xi \left[\frac{(\lambda\tau)^m}{m!} \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)^n \right] \quad (20)$$

Чектелүү теоремасынын негизинде жана туюнтманын чектери төмөндөгүдөй болоорун эске алып $\left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)$ и $\left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)^{-m}$ болгондо $n \rightarrow \infty$ барабар бирдиктер. Мындан тышкары, белгилүү болгондой $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{\lambda\tau}{n}\right)^n = e^{-\lambda\tau}$ жана $\tau = \frac{L}{v_1}$, алабыз

$$P_m = \xi \cdot \left[\frac{(\lambda L)^m}{v_1^m \cdot m!} \cdot e - \frac{\lambda\tau}{v_1} \right] \quad (21)$$

Сорбент үчүн бункердин сыйымдуулугу V_6 колдонулган сорбенттин түрүнөн жана алардын сорбциялоо жөндөмдүүлүгүнөн көз каранды болот. Мындан тышкары бункердин сыйымдуулугун аныктоодо зыянсыздандыруу үчүн арналган күпкө суюктугунун массасын жана иштетилген суюктуктагы акарициддик заттардын калдык концентрациясын эске алуу керек.

Кыргызстандын фермердик чарбалары үчүн сыйымдуулугу $V_6 = 4,59 \text{ м}^3$ болгон кичине өлчөмдөгү күпкө ваннасы сунушталгандыктан, зыянсыздандыруу үчүн иштетилген күпкө суюктугунун массасы төмөнкү көз карандылык менен аныкталат:

$$M_{\text{жс}} \cdot \rho_{\text{ж}} \geq V_B \cdot \rho_{\text{жс}} \quad (22)$$

Иштетилген күпкө суюктугундагы акарициддик заттардын баштапкы концентрациясы (неоцидол боюнча) $C_0 = 0,027$ пайызды түзөт.

Жалпыланган түрдө сорбент үчүн бункердин сыйымдуулугу төмөндөгү формула менен аныкталат:

$$V_6 = \frac{V_B \cdot q_c}{\rho_{\text{ж}}}, \quad (23)$$

мында $q_c - 1 \text{ м}^3$ иштетилген суюктуктан акарициддик заттарды сорбциялоо үчүн керектелүүчү сорбенттин массасы, кг/м^3 ;

$\rho_{\text{ж}}$ – иштетилген күпкө суюктугунун тыгыздыгы, кг/м^3 .

Суюктуктун сорбент аркылуу агуу убактысы t_c эки жол менен аныкталган: биринчиден, суюктук сорбент аркылуу эркин акканда

$$t_c = f(v_T), \quad (24)$$

мында v_T – суюктуктун сорбент аркылуу агуу ылдамдыгы, м/с.

Экинчиден, суюктук вакуумдун таасири астында акканда

$$t_c = f(h) \quad (25)$$

мында h - системадагы номиналдуу вакуум, кПа.

Акарициддик суюктукту бункерден сордурууда вакуумдун өзгөрүү ылдамдыгы колдонулат

$$\frac{dx}{dt} = K(h-x), \quad (26)$$

мында x - бункерде өзгөрмөлүү вакуумдун учурдагы мааниси, кПа;

K - сордуруудагы пропорционалдуулуктун коэффициенти.

Туруктуу чоңдукту бөлүп жана h_2 ден h_1 чейинки чекте (26) теңдемени интегралдоо менен алабыз

$$t = \frac{1}{K} \int_{h_2}^{h_1} \frac{dx}{(h-x)} = \frac{1}{K_1} \ln \frac{h-h_2}{h-h_1} \quad (27)$$

мында h_1, h_2 –системадагы вакуумдун чектүү мааниси, кПа.

(27) формуланы эске алуу менен бункердин бийиктиги H_6 барабар болот:

$$H_6 = v_6 \cdot \frac{1}{K_1} \ln \frac{h-h_2}{h-h_1} \quad (28)$$

мында v_6 - суюктуктун сорбент аркылуу агуу ылдамдыгы, м/с.

Орнотмонун негизги параметрлерин эсептөөнүн жыйынтыктары 1-таблицада берилген.

1-таблица -Иштетилген акарициддик суюктуктарды жана сорбентти зыянсыздандыруучу орнотмонун негизги параметрлери

| № | Параметрлер | Эсептөө формуласы | Мааниси |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Күпкө ваннасынын алдын дагы тундургучтун сыйымдуулугу $V_0, \text{м}^3$ | $V_0 = \frac{M_H^t}{\rho_m}$ | 0,0647 |
| 2 | Механикалык аралашмалардын бир койго эсептелген массасы m_o^c, m_o^H , гр. | $m_o^c = \frac{(m^c \pm \sigma_m^c) \cdot 100}{n_{ok} \cdot t_{обp}}$ | 109,62...235,92 143,51...334,72 |

| | | | |
|----|--|---|-----------------|
| | | $m_o^H = \frac{(m^H \pm \sigma_M^H)_{1000}}{n_{ok} \cdot t_{обp}}$ | |
| 3 | Чыпка-тундургучтун көлөмү $V_{\phi o}, \text{м}^3$ | $V_{\phi o} = \frac{M_H^{To}}{\rho_m}$ | 0,3688 |
| 4 | Чыпка-тундургучтун төгүүчү түтүгүнүн диаметри $d, \text{м}$ | $d = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_H}{\rho_3 \cdot \pi \cdot \varphi \cdot \sqrt{2g \cdot H_1}}}$ | 0,045 |
| 5 | Чыпка-тундургучтун өткөрүү жөндөмдүүлүгү $\Pi_0, \text{кг/с}$ | $\Pi_0 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot v \cdot \rho_3$ | 2,771 |
| 6 | Насостун соргуч түтүгүнүн чыгаруу жылчыгынын диаметри $d_0, \text{м}$ | $d_0 = \sqrt{\frac{4 \cdot \Pi_0}{\pi \cdot v_{ж} \cdot \rho_3}}$ | 0,0452 |
| 7 | Соргуч түтүктүн учунун жана конустуу тынчтандыргычтын ортосундагы жылчык $h, \text{м}$ | $h = \frac{(4\Pi_0/\pi d_0^2 \cdot \rho_3)^2}{\varphi^2 \cdot 2 \cdot g}$ | 0,149 |
| 8 | Конустуу тынчтандыргычтын бетинин жантаюу бурчу $\alpha, \text{град}$ | $\alpha \geq f_c$ | 12°6'...13°12' |
| 9 | Конустуу тынчтандыргычтын жантайма бетинин узундугу $(x_0 - x_1), L, \text{м}$ | $L = \frac{1}{g \cdot \cos \alpha}$ | 0,1045...0,1049 |
| 10 | Күпкө суюктугунун соргуч түтүктөн агуу ылдамдыгы $v_{ж}, \text{м/с}$ | $v_{ж} = \varphi \sqrt{2g \cdot h}$ | 1,709 |
| 12 | Конустуу тынчтандыргычта бөлүкчөлөрдүн жылуу ылдамдыгы $v_1, \text{м/с}$ | $v_1 = \sqrt{v_B^2 + 2g \cdot H}$ | 0,944...0,964 |
| 13 | Негизги тынчтандыргычтын радиусу $r_y, \text{м}$ | $r_y = r - 2B$ | 0,2061...0,2068 |
| 14 | Топтогучтун радиусу $r_3, \text{м}$ | $r_3 = r - \frac{H}{\tan \alpha} + L + 2B$ | 0,2661...0,2668 |
| 15 | Чыпка-тундургучтун радиусу $r_{\phi o}, \text{м}$ | $r_{\phi o} = r_3 + 2B$ | 0,3261...0,3268 |
| 16 | Сорбент үчүн бункердин сыйымдуулугу, м^3 | $V_6 = \frac{V_B \cdot q_c}{p_3}$ | 1,56 |
| 17 | Бункердин бийиктиги, м | $H_6 = v_6 \cdot \frac{1}{K_1} \ln \frac{h - h_2}{h - h_1}$ | 0,623 |
| 18 | Суюктуктун сорбент аркылуу агуу убактысы, мүн | $t = \frac{1}{K} \int_{h_2}^{h_1} \ln \frac{h - h_2}{h - h_1} dh$ | 42,47 |
| 19 | Суюктуктун сорбент аркылуу агуу ылдамдыгы, м/с | $v_{ж}^c = \frac{H_6}{t} \cdot 60$ | 0,88...0,98 |

3-бөлүм “Эксперименталдык изилдөөлөрдүн методикасы, жыйынтыктарды иштетүү жана талдоо”. Үстүңкү катмарда, ар кандай аралыкта жана тереңдикте күпкө ваннасынын кыртышында жана өсүмдүктөрүндө акарициддик заттардын курамын талдоо концентрацияларын көрсөттү. Жөнөкөй химиялык заттар (акиташ, натрий гидроксиди) жана минералдык жер семирткичтер (карбамид, суперфосфат, хлорлуу калий) суу чөйрөсүндө акарициддик заттарды детоксикациялоо процессин тездетет. Бул процесс 30 күнгө чейин созулат, бул убакта акарициддердин 40 пайызга чейини катуу заттын бууга, кайрадан катуу затка айлануусунун жыйынтыгында атмосферага тарайт.

Акарициддик суюктутун калдыктарын зыянсыздандыруунун жыйынтыктары 2-таблицада берилген.

2-таблица - Неоцидол эмульсиясын күрөң көмүр менен

Зыянсыздандыруунун жыйынтыктары (неоцидолдун концентрациясы 0,0276 пайыз, вакуум алдында чыпкалоо)

| Көмүрдүн түрү | Бөлүкчөлөрдүн өлчөмү, мм | Акарициддик суюктуктун массасы, мм | Көмүр чыпкасынын массасы, кг | Вакуумдун өлчөмү, кПа | Чыпкалоо убактысы, мин | Чыпка | | |
|---------------|--------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|----------------|---|
| | | | | | | Салмак, л | Сапаттын абалы | акарициддик заттардын концентрациясы, % |
| К | 1 | 24 | 0,5 | 10 | 27 | 23,4 | СМ | С |
| | | 24 | 1,0 | | 35 | 23,3 | СМ | С |
| | | 24 | 1,5 | | 60 | 23,4 | П | НО |
| | | 24 | 2,0 | | 83 | 23,1 | П | НО |
| | | 24 | 2,5 | | 107 | 23,01 | П | НО |
| | | 24 | 3,0 | | 135 | 23,00 | П | НО |
| А | 1 | 24 | 0,5 | 10 | 25 | 23,7 | М | 0,02 |
| | | 24 | 1,0 | | 30 | 23,4 | М | С |
| | | 24 | 1,5 | | 47 | 23,3 | М | С |
| | | 24 | 2,0 | | 65 | 23,1 | П | НО |
| | | 24 | 2,5 | | 100 | 23,01 | П | НО |
| | | 24 | 3,0 | | 117 | 23,00 | П | НО |

Шарттуу белгилер: К-Каракече; А-Акулак; П-тунук; СМ-бир аз киргил; НО-аныкталган жок; С-издер; М-киргил.

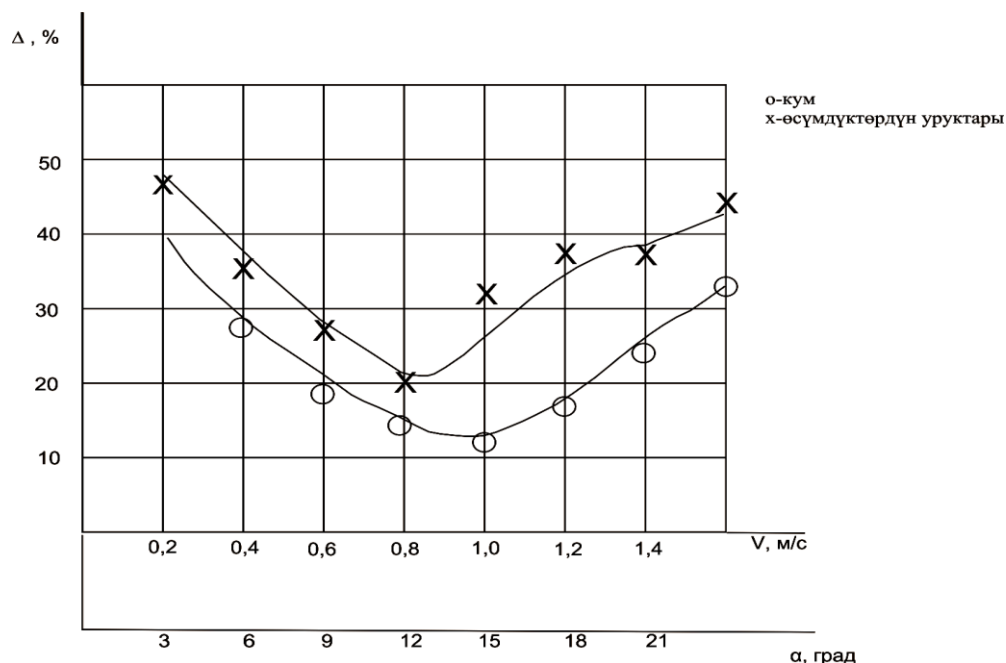
0,0276 пайыз (неоцидол боюнча) калдык концентрациясы менен 1 тонна акарициддик суюктукту зыянсыздандыруу үчүн Каракече жана

Акулак кендеринин күрөң көмүрүнө болгон керектөө тиешелүү түрдө 62,5 кг/т жана 83,3 кг/т түзөт.

Акарициддик суюктукту вакуум алдында сорбент аркылуу чыпкалоо 840,3...1020 кг/с чыпкалоо ылдамдыгын камсыздайт, бул күпкө калдыктарын тазалоонун талаптарына толук жооп берет. Мында сорбенттин агрегаттык абалы 3...4 мм, ал эми вакуумдун өлчөмү 5...6 кПа түзөт.

Өндүрүштүк шарттарда акарициддик суюктукту чыпкалоонун статикалык режимин пайдалануу кыйын, анткени чыпкалоо ылдамдыгы болгону 164 кг/саат түзөт.

Сектордук бөлгүчтөгү кумдун бөлүштүрүү бирдейлиги сектордук бөлгүчтүн бетинде суюктуктун агуу ылдамдыгынан жана бул беттин горизонталдуу көндөйгө карата жантаюу бурчунан көз каранды болот (7-сүрөт).



7-сүрөт. Сектордук кабылдагычта Δ пайыз механикалык аралашмаларды бөлүштүрүүнүн бирдей эместиги, V суюктуктун агуу ылдамдыгына жараша, жантайма көз карандылыгы беттин жантаюу бурчу α боюнча м/с

Суюктуктун агымынын төмөнкү ылдамдыгында (0,6 м/с чейин) жана жантайма беттин жантаюу бурчунун кичирээк маанилеринде (9° чейин) механикалык аралашмаларды (кум, өсүмдүктөрдүн уруктары) бөлүштүрүүнүн бирдей эместиги жогорулайт. Бирдей эместик суюктуктун агымынын ылдамдыгы 1,2 м/с чоң болгондо жана беттин жантаюу бурчу 18° жогору болгондо дагы орун алат. Сектордук кабыл алгычтын бетинин оптималдуу жантаюу бурчу изилденген механикалык аралашмалардын түрлөрү үчүн $12^{\circ}-14^{\circ} \pm \sigma$ түзөт. Мында кум жана өсүмдүктөрдүн уруктары

үчүн бөлүштүрүүнүн бирдей эместиги суюктуктун агуу ыламдыгы $0,98 \pm \sigma$ жана $0,88 \pm \sigma$ м/с.болгондо тиешелүү түрдө $14 \pm \sigma$ жана $21 \pm \sigma$ пайызды түзөт.

“Иштин экологиялык-экономикалык аспектери” деген аталыштагы 4-бөлүмдө курчап турган чөйрө объекттеринде акарициддик заттардын калдыктарын сандык баалоо аркылуу койлорду күпкөгө салуунун экологиялык-экономикалык зыянын аныктоого болоору көрсөтүлгөн. Күпкө ванналары жайгашкан жерлерде акарициддик суюктуктардын калдыктарын зыянсыздандыруучу көчмө орнотмолорду пайдалануу максатка ылайыктуу болот. Мында пайдалануудан түшкөн пайданын үлүшү 24-25 пайызды түзөт, бул сервистик тейлөө жана койлорду дарылоо планында рыноктук экономиканын сунуштарына ылайык келет. Күпкөгө салуу сезонунда болжол менен 20 миң кой дарылана турган “Ислам” дыйкан чарбасында көчмө орнотмону пайдалануудан түшкөн эсептик экономикалык натыйжа 86 миң сомду түздү.

ЖАЛПЫ КОРУТУНДУЛАР

Диссертацияда иштетилген акарициддик суюктуктарды жана сорбентти зыянсыздандыруучу орнотмолорду иштеп чыгуу милдеттери чечилди. Аткарылган иштин жалпы корутундулары төмөндөкүлөр:

1. Кыргыз Республикасында койлордун 90-95 пайызы фермердик (дыйкан) чарбаларында өстүрүлөт. Орточо калктуу пункттарда ар бир айыл өкмөтү боюнча 1500дөн тартып 5000ге чейинки кой бар. Койлорду күпкөгө салуунун салттуу ыкмалары эскирип, ал ыкмалар курчап турган чөйрөнү коргоо талаптарына жооп бербейт, анткени күпкө ванналарынын өндүрүштүк калдыктары жаратылыштын бардык объекттеринде акарициддердин андан аркы миграциялык процесстери менен булгоо очокторун түзөт.

2. “Акарицид-кыртыш-өсүмдүк” системасында убакыттын өтүшү менен акарициддик заттардын концентрациясынын азайышы динамикалык мүнөздө болуп саналат. Туруктуу τ азаюу убактысы жана $T_{0,5}$, $T_{0,95}$, $T_{0,99}$ табигый детоксикация процессинин узактыгынын көрсөткүчтөрү азайуу регрессия сызыгын элестеткен экспонент аркылуу аныкталат.

3. Химиялык заттардын жана минералдык жер семирткичтердин таасири астында күпкө суюктуктарындагы акарициддик заттарды детоксикациялоо процесстерин изилдөө күпкө ваннасынын калдыктарын жана иштетилген сорбентти зыянсыздардыруучу орнотмонун конструкциялык-технологиялык схемасын иштеп чыгууну шарттайт. Орнотмонун негизги параметрлеринин рационалдуу мааниси негизделди: чыпка-тундургучтун сыйымдуулугу жана өткөрүү жөндөмдүүлүгү тиешелүү

түрдө $0,3688 \text{ м}^3$ жана $2,771 \text{ кг/с}$; чыпка-тундургучтун төгүүчү түтүгүнүн жана насостун соргуч түтүгүнүн диаметрлери тиешелүү түрдө $0,045 \text{ м}$ жана $0,0452 \text{ м}$; соргуч түтүктүн учунун жана конустуу тынчтандыргычтын ортосундагы жылчык $0,149 \text{ м}$; үстүңкү беттин жантаюу бурчу жана конустуу тынчтандыргычтын жантайма көңдөйүнүн узундугу, тиешелүү түрдө $12^\circ 6' \dots 13^\circ 12'$; $0,1045 \dots 0,1049 \text{ м}$; конустуу тынчтандыргычтын негизинин бийиктиги жана радиусу тийешелүү түрдө $0,0219 \dots 0,0239 \text{ м}$ жана $0,2061 \dots 0,2068 \text{ м}$; топтогучтун радиусу $0,2661 \dots 0,2666 \text{ м}$; сорбент үчүн бункердин сыйымдуулугу $1,56 \text{ м}^3$.

4. Нөөмөт аралыгында күпкө суюктугуна механикалык аралашмалардын түшүү динамикасын сүрөттөө үчүн төмөндөгүдөй теңдеме тандалды:

$$M_c^t = -2,62 \cdot t^2 + 24,72 \cdot t - 2,23 \text{ (кыркылган койлорду күпкөгө салууда)}$$

$$M_c^t = -3,42 \cdot t^2 + 32,75 \cdot t + 0,67 \text{ (кыркылбаган койлорду күпкөгө салууда)}$$

мында, детерминациянын коэффициенттери тийешелүү түрдө $R_c^2 = 0,941$ жана $R_n^2 = 0,943$. Күпкө суюктугуна түшкөн механикалык аралашмалардын массасы бир койго карата эсептөөдө түзөт: $0,2055 \pm 0,0136 \text{ кг}$ (кыркылган койлорду күпкөгө салууда), $0,281 \pm 0,0206 \text{ кг}$ (кыркылбаган койлорду күпкөгө салууда).

5. Жөнөкөй химиялык заттар (акиташ, натрий гидроксиди) жана минералдык жер семирткичтер (карбамид, суперфосфат, хлорлуу калий) суу чөйрөсүндө акарициддик заттарды детоксикациялоо процессин тездетет. Бул процесс 30 күнгө чейин созулгандыктан жана бул убакта акарициддердин 40 пайызга чейини катуу заттын бууга, кайрадан катуу затка айлануусунун жыйынтыгында атмосферага тарагандыктан, аларды күпкө ванналарынын өндүрүштүк калдыктарын зыянсыздардыруу үчүн сунуштоо кыйын.

Акарициддик суюктуктарды вакуум астында күрөң көмүр аркылуу чыпкалоо чыпкалоонун $840,3 \dots 1020 \text{ кг/саат}$ ылдамдыгын камсыздайт, бул күпкө суюктуктарын тазалоонун талаптарына толук жооп берет. Мында көмүрдүн агрегаттык абалы $3 \dots 4 \text{ мм}$, керектөө $62,5 \dots 83,3 \text{ кг/т}$ түзөт, ал эми вакуумдун өлчөмү $5 \dots 6 \text{ кПа}$ барабар болот.

6. Курчап турган чөйрө объекттеринде акарициддик заттарды сандык баалоо койлорду күпкөгө салуунун экологиялык-экономикалык зыянын көрсөтөт. Иштетилген акарициддик суюктуктарды зыянсыздардыруучу көчмө орнотмолорду пайдалануу койлорду күпкөгө салуунун экологиялык абалын жакшыртат, бул күпкө ваннасынын тегерегинде топурактын жана өсүмдүктөрдүн курамдарында акарициддердин жок болушу менен ырасталат. Бир дыйкан чарбада орнотмону пайдалануудан түшкөн пайда бир жылда

86136,43...86228,967 сомду же 24...25 пайызын түзөт, жана рыноктук экономиканын сунуштамаларына ылайык келет.

7. Орнотмонун тажрыйбалык үлгүсү дыйкан чарбаларда жазгы жана күзгү профилактикалык дарылоо убагында чарбалык текшерүүдөн өттү.

ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

1. **Андаева, З.Т.** Состояние овцеводства, проблемы и перспективы стрижки и профилактической обработки овец в Кыргызской Республике [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, З.Т.Андаева, З.А. Нариев, Б.С. Токтоналиев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Новейшие достижения аграрной науки» Вестник КНАУ, 2014, №1 (30), -С.327-330.

2. **Андаева, З.Т.** Предпосылки для разработки экологически чистой технологии купания овец [Текст] / И.Э.Турдуев, З.Т.Андаева, Б. Ж. Жаныбекова // Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежная наука и АПК»: Проблемы и перспективы / Башкирский ГАУ, 2014.УФА Часть II.- С .80-84.

3. **Андаева, З.Т.** Определение производительности купочной установки с повторным использованием акарицидных веществ [Текст] / З.Т.Андаева, К.Мураталиев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана 2014.№8,-С9-8.

4. **Андаева, З.Т.** Экологически безопасная технология и технические средства для зооветобработки овец [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, З.Т.Андаева, З.А. Нариев, Б.М.Жолдошев // Вестник Кыргызского Национального аграрного университета им. К.И.Скрябина, 2015. №1(33),- С.138-144.

5. **Андаева, З.Т.** Экологически безопасная технология зооветобработки овец (монография) [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, З.Т.Андаева, Б.Ж Жаныбекова // Verlaq издатель: LAPLAMBERT Academic Publiching istein Imprint der / является торговой маркой Omniscipum GmdH Co. KG. Heinrich – Bockigq – Str.6-8, 66121 Saarbrucken, Dentschland/ Германия.-98 с.

6. **Андаева, З.Т.** Способ обеззараживания остатков акарицидных растворов [Текст] / Н.Ы.Темирбаева, З.Т.Андаева // X международная научно-практическая конференция «Аграрная наука-сельскому хозяйству» Барнаул: РНО АГАУ, 2015. кн.3.-С.221-222.

7. **Патент №204 Кыргызской Республики, МПК А61Д 11/00.** Передвижная купочная ванна [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, Б.С. Токтоналиев, З.Т.Андаева// №2015007.2; заяв.10.04.2015; опубл.30.16.2016, бюл.№7.-3с.

8. **Сунуштама** «Ветеринардык, объекттердин элементтеринин технологиялык конструкциясы, аянты өлчөмү жана нормасы» (күпкөлөрдү

орнотуу) [Текст] / Ы.Дж. Осмонов, З.Т.Андаева, Т.Турсунов, Б.М.Айтматов ж. б.// MSDSP KG КФ (Кыргызстандын Тоолуу Коомчулугунун Өнүктүрүүнү Колдоо) –Ага Хан демилгелер фонду, 2016-31б. (на русском языках).

9. **Андаева, З.Т.** Жумушчу эмульсиядагы акарицид заттарынын туруктуу концентрациясын сактоонун жолдору [Текст] / К. Мураталиев, З.Т.Андаева // «Инженер» Инженерная академия Кыргызской Республики, №15, 2017.-С.84-86.

10. **Андаева, З.Т.** Обоснование параметров ванны для купания овец против чесотки [Текст] / З.Т.Андаева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, №6, 2017.-С.56-58.

11.**Андаева, З.Т.** Исследование системы: «Акарицидные вещества – окружающая среда» [Текст] /З.Т.Андаева //Вестник Технологического университета Таджикистана, Душанбе 4(31) 2017. С.14-17.

12.**Андаева, З.Т.** Новая установка для купания овец [Текст] / З.Т.Андаева// Известия Ошского Технологического университета 2018, №2. С.86-88.

13. **Андаева, З.Т.** Технология обеззараживания отработанных акарицидных растворов [Текст] / З.Т.Андаева, Ы.Дж. Осмонов, Н.С. Караева // Международный научный сельскохозяйственный журнал. 2018.№2. С.40-45.

РЕЗЮМЕ

диссертации Андаевой Замиры Туратовны на тему: “Разработка установки для обеззараживания отходов акарицидных растворов и использованного сорбента” на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01.-Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: акарицидное вещество, установка, саркоптоидоз, детоксикация, сорбенты, остаточная концентрация.

Объект исследования: передвижная установка для обеззараживания отработанных акарицидных растворов и использованного сорбента: патенты Кыргызской Республики №№67,836,204; отработанная акарицидная жидкость, сорбенты.

Цель исследования: улучшение экологического состояния зоны купания овец против саркоптоидоз путем разработки передвижной установки для обеззараживания отработанных акарицидных жидкостей и использованного сорбента.

Методы исследования: анализ и обобщение литературных, патентно-информационных источников, методы поисковых исследований, законы химической кинетики, математические методы моделирования, статистические методы, инженерные расчеты и частные методы.

Научная новизна:

- разработан новый способ обеззараживания отработанного акарицидного раствора путем фильтрации ее через измельченный слой бурых углей марки Б-2 и Б-3 и устройств для ее осуществления;
- разработан новый метод сжигания углей марки Б-2 и Б-3 как использованный сорбент акарицидных веществ при температуре 800-1000⁰С и печка для ее осуществления;
- разработана методика расчета передвижной установки позволяющая обосновать ее основные параметры.

Полученные результаты и степень использования:

- создана передвижная установка для обеззараживания отходов купочных ванн;
 - установка предназначена для всех типов овцеводческих хозяйств;
 - одна установка за сезон может обслуживать несколько купочных ванн.
- опытный образец проверено в хозяйственных условиях на базе крестьянское хозяйства “Ислам”.

Андаева Замира Туратовнанын 05.20.01.-Айыл чарбасын механикалаштыруунун технологиялары жана каражаттары адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты илимий даражасына талапкердик “Акарициддик суюктуктардын калдыктарын жана иштетилген сорбенти зыянсыздандыруучу орнотмону иштеп чыгуу” темасындагы диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: акарициддик заттар, орнотмо, саркоптоидоз, сорбент, колдонулган суюктук, күпкөгө салуу, зыянсыздандыруу процесси.

Изилдөөнүн объектиси: Кыргыз Республикасынын №№67,836,204; патенттеринин негизинде акрациддик суюктуктардын калдыктарын жана иштетилген сорбентти зыянсыздандыруучу орнотмо, акарициддик суюктук, сорбенттер.

Изилдөөнүн максаты: айлана чөйрөнүн булгануусун алдын алуу үчүн колдонулган акарициддик эритмени жана сорбентти зыянсыздандыруучу орнотмонун конструктивдик-технологиялык схемасын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн ыкмалары: адабияттарды талдоо жана жалпылоо, патенттик маалымат булактарын, изилдөөлөр боюнча изденүү, химиялык кинетиканын мыйзамдары, моделдөөнүн математикалык ыкмалары, статикалык ыкмалар, иженердик эсептөөлөр жана жеке ыкмалар.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:

- тазалануучу суюктукту Б-2, Б-3 маркасындагы күрөң көмүрдүн майдаланган катмары аркылуу чыпкалоо жолу менен жана сорбент катары колдонулган көмүрдү 800-1000°C температурасында күйгүзүү ыкмасы;
- иштетилген акарициддик суюктуктардын жана сорбенттин зыянсыздандыруусун камсыз кылуучу мобилдик орнотмонун принципалдык жаңы технологиялык схемасын негиздөө;
- орнотмонун технологиялык жана геометриялык параметрлерин негиздөөгө багытталган эсебинин усулун иштеп чыгуу.

Алынган жыйынтыктар жана колдонуу даражасы:

- Күпкөгө салуу ваннасындагы калдыктарды зыянсыздандыруучу мобилдик орнотмо түзүлгөн;
- Орнотмо кой чарбаларынын бардык түрлөрүнө ылайыкташкан;
- Бир орнотмо бир сезондо бир канча күпкөгө салуу ваннасын тейлейт;
- Орнотмонун тажырыйба түрү чарбанын шартында текшерилген.

SUMMARY

dissertations of Andaeva Zamira Turatovna on the theme: "Development of a plant for disinfecting waste of acaricidal solutions and used sorbent" for the degree of Candidate of Technical Sciences in specialty 05.20.01. -Technologies and means of mechanization of agriculture.

Key words: acaricidal substance, plant, sarcophthoidosis, detoxification, sorbents, residual concentration.

Object of the study: mobile installation for decontamination of used acaricidal solutions and used sorbent: patents of the Kyrgyz Republic №№№67,836,204; waste acaricidal liquid, sorbents.

Purpose of the study: improvement of the ecological state of the sheep swimming zone against sarcophthiasis by developing a mobile unit for disinfection of waste acaricidal liquids and used sorbent.

Methods of research: analysis and generalization of literary, potent-informational sources, methods of exploratory research, laws of chemical kinetics, mathematical methods of modeling, statistical methods, engineering calculations and private methods.

Scientific novelty:

- a new method for decontaminating the spent acaricidal solution by filtering it through a crushed layer of brown coals of grade B-2 and B-3 and devices for its implementation;
- a new method for burning coals B-2 and B-3 as a used sorbent of acaricidal substances at a temperature of 800-1000°C and a stove for its implementation has been developed;
- the brand of calculating the mobile installation has been developed, which allows its basic parameters to be developed.

The results and the degree of use:

- a mobile installation for the disinfection of wastes of the dome baths;
- The unit is intended for all types of sheep farms;
- One installation per season can serve several cups of baths.
- The prototype was tested in economic conditions on the basis of "Islam".