

**М. М. АДЫШЕВ АТЫНДАГЫ ОШ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
**Б. СЫДЫКОВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ-ӨЗБЕК ЭЛ АРАЛЫК
УНИВЕРСИТЕТИ**
Д 06.23.663 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 620.3:576 (575.2) (043)

Абдуллаева Рахатай Айбековна

**ОРГАНИКАЛЫК КИСЛОТАЛАРДЫ (НИКОТИН) АЛУУ ҮЧҮН
ТАМЕКИ ӨНДҮРҮҮНҮН ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

06.01.09 – өсүмдүк өстүрүүчүлүк

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын
авторефераты

Ош – 2023

Илимий иш М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин табигый-техникалык илимдер кафедрасында аткарылды.

Илимий жетекчиси: **Самиева Жыргал Токтогуловна**
биология илимдеринин доктору, доцент,
Б. Сыдыков атындагы Эл аралык Кыргыз-Өзбек
университетинин Инновациялык технологиялар
илимий-изилдөө институтунун директору

Расмий
оппоненттери: **Асаналиев Абдыбек Жекшеевич**
айыл-чарба илиминин доктору, доцент,
К. И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык
университетинин өсүмдүк өстүрүүчүлүк жана
өсүмдүктөрдү коргоо кафедрасынын профессорунун
милдетин аткаруучу

Суюндуков Улан Азакович
айыл чарба илимдеринин кандидаты,
Заманбап Эл аралык университетинин экономика
кафедрасынын доценти

Жетектөөчү мекеме: Кыргыз Республикасынын Айыл-чарба министрлигинин Мал чарба жана жайыт илимий-изилдөө институту, айыл чарбасын, үрөнчүлүктү жана айыл чарбасынын органикалык өндүрүшүн өнүктүрүү бөлүмү (724827, Кыргыз Республикасы, Чүй областы, Сокулук району, Фрунзе лабораториясы атындагы совхоз, Институтская көч., 1)

Диссертацияны коргоо 2023-жылдын 19-майында саат 11.00 биология илимдеринин (доктору) кандидаты окумуштуулук даражасын коргоо боюнча М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университети жана тең уюштуруучулар Ош мамлекеттик университети, Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Озбек Эл аралык университетине караштуу Д 06.23.663 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 723503, Ош ш., Н. Исанов көч., 81, кеңешме залы. Диссертацияны коргоонун видеоконференциясынын шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/062-ohd-b05-rvb>

Диссертациялык иш менен М. М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин (723503, Ош ш., Н.Исанов көч., 81) Ош мамлекеттик университетинин (723500, Ош ш., Ленин көч., 331), Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин (723500, Ош ш., Г. Айтиев көч., 27) китепканаларынан жана <https://vak.kg> сайтынан таанышууга болот:

Автореферат 2023-жылдын 17-апрелинде таркатылды.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,

биология илимдеринин кандидаты, доцент

З. А. Тешебаева

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Көптөгөн маданий өсүмдүктөрдүн ичинен тамеки өзгөчө орунду ээлеп турат. Ал химиялык жактан бир кыйла сыйымдуу өсүмдүк продуктыларынын катарына кирет. Бышкан тамеки өсүмдүгүндө 2000ден ашуун жекече химиялык кошулмалар камтылган. Тамеки, эң биринчиден, сортторун селекциялоо жолу менен, өстүрүүнүн агротехникасын өзгөртүү жана бизге керектүү компоненттер менен байытуу жолу менен курамы кеңири чектерде өзгөрүп тура алган ар түркүн химиялык продукциялардын булагы (Э. А. Смаилов, 2019).

Кыргызстанда бул багыттагы изилдөөлөр республиканын Министрлер Советинин тапшырмасы менен (1984-жылдын 4-январындагы № 8-р буйрук) Кыргыз Республикасынын Илимдер академиясынын мүчө-корр., проф. В. А. Афанасьевдин жетекчилиги алдында 1984-1990-жылдары Кыргыз Республикасынын Илимдер академиясынын органикалык химия институтунда жүргүзүлгөн. Ивановка шаар тибиндеги посёлогунда тамеки чийки затын жана анын калдыктарын кайра иштетүү боюнча тажрыйба - эксперименталдык база долбоорлонгон, курулган жана ишке киргизилген. Изилдөөнүн жыйынтыктары жана В. А. Афанасьевдин эсептөөлөрү 10 миң тонна жаңы жыйналган өсүмдүк массасын кайра иштетүүдө 5 миң тонна өсүмдүк ширеси, 150 тонна чийки белоктук массасы, 50 тонна тазаланган белок, 10 тонна никотин эритмеси алынышы мүмкүн экендигин көрсөттү. Продукциянын болжолдуу жалпы наркы 3,98-5,7 млн. доллар (Ф. А. Афанасьев, М. М. Новиков, 1986).

Никотинди өндүрүү боюнча заводдор Кытайда, Индияда жана Европада иштээри белгилүү. Никотиндин инсектицид катары дүйнөлүк базары 28-30 млрд. долларга бааланат. Никотинди пайдаланган препараттар айыл чарбасында эффективдүү инсектицид катары лабораториялык, химиялык эксперименттерде, фармацевтикалык өндүрүштө никотинди алмаштыруучу терапияда препараттарды өндүрүү үчүн, Альцгеймер жана Паркинсон ооруусун дарылоо боюнча медициналык жана фармакологиялык эксперименттерде, электрондук сигареттерге суюктуктарды даярдоо үчүн никотин кислотасынын синтезинде пайдаланылат. Буга байланыштуу дүйнөдө никотинге жана никотин кислотасына болгон талап жогорулоодо (С. В. Каменщикова, 1980).

АКШда 2013-жылдан тартып AEMSA (American E-Liquid Manufacturing Standards Association – Америкалык электрондук суюктуктарды өндүрүү стандарттарынын ассоциациясы) – е-сигареттери үчүн таза никотинди жана даяр суюктуктарды өндүрүүчүлөрдүн коммерциялык эмес соода ассоциациясы иштеп келет. Компания АКШдагы жана башка өлкөлөрдөгү суюк никотиндерди өндүрүүчүлөрдү колдойт. Бүгүнкү күндө AEMSAнын

мүчөлөрүнүн катарында 25 лаборатория, 2 керектөөчүлөрдүн коому, 3 экспорттук деңгээлдеги компаниялар бар (R. Chuck, 2005)

Ошондуктан Кыргызстандын шарттарында тамекини өстүрүүнүн жана кайра иштетүүнүн экономикалык жактан рентабелдүү жана спецификалык жолдорун издеп табуу жана өндүрүшкө киргизүү никотинди айыл чарбасынын ар түрдүү тармактарында пайдалануу үчүн алууга жана перспективада тамекичилик чөйрөсүндө калдыксыз жабык өндүрүштөрдү түзүүгө мүмкүндүк берет.

Диссертациянын темасынын приоритеттүү илимий багыттар, ири илимий (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен болгон байланышы. 1999-жылдан тартып бул багыттагы изилдөөлөр «Тамекини өстүрүүнүн жана анын калдыктарын кайра иштетүүнүн технологиясы» деген илимий теманын алкагында Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын химия жана химиялык технологиялар институтунун, Ош технологиялык университетинин Өзгөн технология жана билим берүү институту жана «Дюбек-Кыргызстан» илимий-өндүрүштүк станциясынын, Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин “Эко+ ” илимий-изилдөө борборунун ортосундагы жүргүзүлгөн.

Изилдөөнүн максаты. Тамеки өсүмдүгүн өстүрүүдө чоң сандагы никотинди алуунун жолдорун жана ыкмаларын табуу эсептелет.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Тамеки өстүрүү зонасында топурактын ар түрдүү типтеринин агрохимиялык жана агрофизикалык түзүүчүлөрүн аныктоо.

2. Кыргызстанда өстүрүлүп жаткан тамекинин ар түрдүү сортторунун жалбырактарында никотиндин чыгышына топурактын тибинин жана анын нымдуулугунун, минералдык жер семирткичтердин таасирин изилдеп чыгуу.

3. Ар түрдүү, бирок туруктуу сакталган нымдуулуктагы топуракта өстүрүлгөн тамеки өсүмдүгүндө (*Nicotiana tabacum* L.) никотиндин топтолуу динамикасын аныктоо.

4. Бүтүндөй тамеки өсүмдүгүндө жана анын айрым бөлүктөрүндө никотиндин топтолуусунун жүрүшүнө топурактын нымдуулугунун өзгөрүүсүнүн таасирин изилдөө.

5. Тамеки өсүмдүгүндө никотиндин чыгышына туруктуу сакталган нымдуулуктагы топурактын таасирине талаалык эксперименталдык изилдөөлөрдү жүргүзүү.

6. Тамеки чийки затынын калдыктарынан никотинди алуунун ыкмаларын иштеп чыгуу.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы. Топурактын ар түрдүү типтеринин тамеки өсүмдүгүндө никотиндин топтолуусуна таасири изилденди, топурактын эң мыкты тиби болуп кадимки боз топурактар эсептелээри аныкталды. Никотиндин топтолуусунун тамекинин ар түрдүү

сортторундагы таасири изилденди, эң мыктылары болуп Талгар 28 тамекисинин скелеттик сорту эсептелээри аныкталды. Топурактын нымдуулугунун тамеки өсүмдүгүндөгү никотиндин тутумуна таасири аныкталды, тамекини өстүрүүдө топурактын нымдуулугу канчалык аз болсо, тамеки өсүмдүгүндө никотиндин тутуму ошончолук жогору болот. Тамеки өсүмдүгүндө жана анын айрым бөлүктөрүндө (тамырында, сабагында, жалбырактарында) топурактын нымдуулугуна жана жер семирткичтерге жараша никотиндин топтолуу динамикасы боюнча маалыматтар алынды. Тамеки чийки затынан никотинди жана чайырды алуунун жаңы ыкмасы сунуш кылынды (Кыргыз Республикасынын № 1721 патенти, 31.03.2015-жыл).

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү. Өткөрүлгөн изилдөөлөрдүн жыйынтыктары никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүү жана өндүрүү технологиясында никотиндин чыгышын жогорулатуу үчүн, ошондой эле тамекини чегилбөөчү буюмдарды жана башка химиялык продукцияларды алуу үчүн өстүрүүнүн жаңы иштелип жаткан технологиясында пайдаланылышы мүмкүн.

Алынган натыйжалардын экономикалык маанилүүлүгү. Бүгүнкү күндө айыл чарба өндүрүшчүлөрүнүн алдында жердин ар бир гектарынан болушунча көп киреше алуу маселеси турат, анткени айыл чарбасы эл чарбачылыгынын кирешеси төмөн тармагы болуп эсептелет жана көбүнчө жылдын аба ырайлык-климаттык шарттарынан көз каранды. Ошондуктан себүү аянттарынын бирдигинен кирешени жогорулатууга багытталган айыл чарба маданий өсүмдүктөрүн өстүрүүнүн жана өндүрүүнүн жаңы технологияларын иштеп чыгуу чоң экономикалык мааниге ээ. Айтсак 100 гр. никотиндин «Aidrich Fine Chemicals» каталогу боюнча наркы 18 долларды түзөт, ал эми тамекинин 1га аянтындагы тигиминен 305 кг чейин никотин алса болот.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

- тамекини өстүрүү зонасындагы топурактын агрохимиялык жана агрофизикалык касиеттери;
- Кыргызстанда өстүрүлүп жаткан тамекинин ар түрдүү сортторунун жалбырактарында никотиндин топтолуу динамикасына топурактын тибинин жана анын нымдуулугунун, минералдык жер семирткичтердин таасири;
- тамеки өсүмдүгүнүн ар түрдүү бөлүктөрүндө никотиндин топтолуу динамикасына топурактын нымдуулугунун таасири;
- никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүүдө биометрикалык жана фенологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары;
- тамеки өсүмдүгүндө никотиндин чыгышына топурактын нымдуулугунун, минералдык жер семирткичтердин таасирине талаалык эксперименталдык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары;
- тамеки чийки затынын калдыктарынан никотинди жана чайырды алуунун жаңы ыкмасы;

- никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүүнүн жана өндүрүүнүн экономикалык өңүттөрү.

Изденүүчүнүн жеке салымы. Лабораториялык, талаалык эксперименталдык изилдөөлөр, фенологиялык байкоолор, алынган маалыматтарды математикалык иштеп чыгуу жана анализдөө, экономикалык эффективдүүлүктү эсептөө изилдөөчүнүн жеке өзү тарабынан аткарылды.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Иштин негизги материалдары Ош технологиялык университетинин Өзгөн технологиялык жана билим берүү институтунун окутуучуларынын илимий-практикалык конференциясында (2005-2018, Өзгөн), «Заманбап химиялык технологияларды биомедицинада жана саламаттыкты сактоодо пайдалануунун көйгөйлөрү» Эл аралык семинарында (Бишкек, 2008); «Минералдык-сырьелук ресурстарды комплекстүү өздөштүрүүнүн жана туруктуу өнүгүүнүн көйгөйлөрүн чечүү үчүн инновациялык технологиялар» Эл аралык конференциясында (Ош, 2015); «Ааламдаштыруунун азыркы шарттарындагы илимдин жана билимдин ролу» аттуу Эл аралык конференциясында (Ош, 2015); Аялдар ортосундагы KIWE-2016 Эл аралык көргөзмөсүндө (Сеул, 2020), «Илим жана билим берүүнүн актуалдуу маселелери» аттуу илимий-практикалык конференциясында (Москва, 2018), XXIV «ИННОВАЦИЯ-2019» Эл аралык илимий-практикалык конференциясында (Ташкент, 2019) баяндалып талкууланды.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Диссертациянын материалдарынын негизинде 22 илимий эмгек жарыкка чыккан, алардын ичинен 13 макала рецензиялануучу илимий мезгилдүү басылмалардын тизмегине кирген илимий басылмаларда жана 7 макала РИНЦ системалары аркылуу индекстелүүчү импакт-фактору 0,1ден кем эмес илимий басылмаларда жарыяланган.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертация 148 бетте компьютердик текстте терилген жана киришүүдөн, адабий серептен, изилдөөнүн методологиясы жана методдорунан, 3-4-баптарда көрсөтүлгөн жеке изилдөөнүн натыйжаларынан, 23 сүрөттөн, 27 таблицалардан, корутундулардан, практикалык сунуштардан жана тиркемелерден, ошондой эле колдонулган адабияттардын 141 булактарынан турат.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөө темасынын актуалдуулугу негизделип, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, иштин практикалык баалуулугу жана коргоого берилген диссертациянын негизги жоболору баяндалган.

1-бап. Адабий серепте экологияны сактоо жана маданий айыл чарба өсүмдүктөрүн өстүрүүчүлүктү эффективдүү пайдалануу проблемалары,

тамекини жана анын калдыктарын пайдалануунун тарыхы, чегилүүчү буюмдардын адамдын ден-соолугуна зыян тийгизүү проблемасы жана тамеки өндүрүшүнүн салттуу эмес өндүрүмдөрү, айыл чарба жана өндүрүштүк калдыктардын башка материалдарды алуу максатында мүнөздөмөсү, никотинди алуунун методдору жана аны колдонуу баяндалган. Анализ никотинге болгон талаптын эффективдүүлүгүн жана көбөйүшүн көрсөттү, ошондуктан тамеки өсүмдүгүнөн никотиндин чыгышын аны өстүрүүнүн агротехникалык ыкмаларын өркүндөтүү жолу менен көбөйтүүнү изилдөө актуалдуу болуп эсептелет.

2-бап. ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА МЕТОДДОРУ.

2.1 Эксперименталдык изилдөөнүн предмети.

1. Тамекини өстүрүү жана жыйнагандан кийин иштетүү мезгилиндеги климаттын өзгөрүүсү боюнча көп жылдык материалдарды жыйноо жана анализдөө.

2. Топурактын ар түрдүү типтеринин агрохимиялык жана агрофизикалык түзүүчүлөрүн аныктоо.

3. Топурактын типтеринин жана анын нымдуулугунун тамекинин ар түрдүү сортторунун жалбырактарында никотиндин топтолуу динамикасына тийгизген таасирин аныктоо.

4. Топурактын нымдуулугунун тамекинин (*Nicotiana tabacum* L.) ар түрдүү бөлүктөрүндө никотиндин топтолуу динамикасына тийгизген таасирин аныктоо.

5. Топурактын нымдуулугунун тамеки өсүмдүгүндө никотиндин чыгышына тийгизген таасирине талаалык эксперименталдык изилдөөлөрүн жүргүзүү.

Изилдөөнүн объектиси. Талаа тажрыйбалары «Кыргызстан Дюбек» илимий-өндүрүштүк урук өстүрүүчү кооперативинин талааларында жүргүзүлдү. Бул жерде климат кескин континенталдуулугу менен мүнөздөлөт, абанын орточо жылдык температурасы $+12,46^{\circ}\text{C}$. Январдын орточо айлык температурасы $-1,76^{\circ}\text{C}$, июлдуку $-24,76^{\circ}\text{C}$. Аязсыз мезгилдин узактыгы: орточо жылдык – 212 күн жана 178ден 243 күнгө чейин олку-солку болуп турат.

Изилдөөнүн предмети: Тамеки өсүмдүгүн өстүрүүдө чоң сандагы никотинди алуунун жолдорун жана ыкмаларын табуу.

Изилдөөнүн ыкмалары: салыштырма анализ, талаа эксперименталдык, лабораториялык, экономико-математикалык жана статистикалык изилдөө.

2.2. Ар түрдүү типтеги топурактардын агрохимиялык жана агрофизикалык түзүүчүлөрүн аныктоонун усулу.

Агрохимиялык изилдөөлөр. Жазында отургузуу алдында жана вегетациянын аягында 2 кайталоонун (1- жана 3- кайталоонун) тамекилеринде отургузуу менен ээленген бардык варианттарда, конверт формасында жайгашкан беш чуңкурда, 0-30 см тереңдиктен топурактык үлгүлөр алынат. Үлгүлөрдө чириндинин тутуму Т. И. Тюриндин (1967) усулу боюнча, жалпы

азоттуку айыл чарбасын агрохимиялык жактан тейлөөнүн борбордук институтунун (ЦИНАО) (Москва) усулу боюнча, нитраттар Д. П. Мещяриков (1972) боюнча, P_2O_5 жана K_2O кыймылдуу формалары көмүр аммонийлик вытяжкадагы Б. П. Мачигин (1982) боюнча, көмүр аммонийлүү вытяжкадагы алмашуучу калий – жалын фотометринде, кыртыштардын ар түрдүү типтеринин суу вытяжкасынын анализи айыл чарбасын агрохимиялык жактан тейлөөнүн борбордук институтунун (Москва, 1976) усулу боюнча аныкталды.

Агрофизикалык изилдөөлөр. Топурактын көлөмдүк салмагы Н. А. Качинский (1969) боюнча, ал эми агрегаттык курамы А. Г. Павлов (1988) боюнча аныкталды.

2.3 Табекинин сортторунун жалбырактарында никотиндин топтолуу динамикасына чөйрөнүн таасирин аныктоонун усулу. Тажрыйбалар вегетациялык усул менен 10 кг топурак баткан чопо идиштерде жүргүзүлдү. Табекинин сорту – Дюбек 44-07 жана Талгар 28. Тажрыйба үчүн топурактар: сугатта - кадимки боз топурактар жана кайрактагы кара боз топурактар алынды. Бул Түштүк Кыргызстандын кыртыштык-климаттык шарттары үчүн маалыматтарга дал келет. Топурактын баштапкы ным сиңиримдүүлүгү 44,7 %. Идиштерге жер семирткичтер салынган эмес. Көчөт 5 майда отургузулган. Идиштерди бардык вегетациялык отургузуулар 4 топко бөлүнгөн. Биринчи топтун топурагынын нымдуулугу топурактын толук талаалык ным сиңиримдүүлүгүнүн (мындан ары ТНС) 25 % деңгээлинде, экинчи топто – 40 % деңгээлинде жана үчүнчү топто – 60 % деңгээлинде жана төртүнчү топто - 80 % деңгээлинде кармалып турду.

Анализ үчүн ар бир курактык топтон 10дон идиш тандалып алынды. Тамырларын топурактын калдыктарынан этияттык менен жууп, андан кийин тамырдын моюнчасынын деңгээлинде кесип салынган. Ар бир нымдуулук тобунун өсүмдүктөрүнүн окшош бөлүктөрүн бириктирип, таразага тартылган жана дароо эле никотиндин тутумуна анализ кылынган. Анализдердин жыйынтыктарын таблицаларга киргизилген.

Табеки чийки затында никотинди Ф. Келлер (1948) боюнча аныкталды. Математикалык иштетүү Б. А. Доспехов (1979) боюнча жүргүзүлдү.

2.4 Табеки өсүмдүгүнүн (*Nicotiana tabacum* L.) ар түрдүү бөлүктөрүндө никотиндин топтолуу динамикасына топурактын нымдуулугунун таасирин аныктоо усулу. Тажрыйбалар вегетациялык метод менен 10 кг топурак баткан чопо идиштерде жүргүзүлдү. Табекинин сорту – Талгар 28. Тажрыйба үчүн кадимки боз топурактар алынды. Топурактын баштапкы ным сиңиримдүүлүгү 44,7 %. Идиштерге жер семирткичтер салынган эмес. Көчөт 5 майда отургузулган. Идиштерди бардык вегетациялык отургузуулар 4 топко бөлүнгөн. Биринчи топтун топурагынын нымдуулугу топурактын талаалык ным сиңиримдүүлүгүнөн (мындан ары ТНС) 25 % деңгээлинде, экинчи топто – 40 % деңгээлинде жана үчүнчү топто – 60 % деңгээлинде жана төртүнчү топто 80 % деңгээлинде кармалып турду.

Биринчи анализ июнда, көчөттү отургузгандан 50 күндөн кийин жүргүзүлдү. Экинчи үлгү 15 июлда алынды (көчөттү отургузгандан 70 күндөн кийин). Анализ үчүн ар бир курактык топтон 10дон идиш тандалып алынды. Тамырларын топурактын калдыктарынан этияттык менен жууп, андан кийин тамырдын моюнчасынын деңгээлинде кесип салынган. Ар бир нымдуулук тобунун өсүмдүктөрүнүн окшош бөлүктөрүн бириктирилген, таразага тартышкан жана дароо эле никотиндин тутумуна анализ кылынган. Анализдердин жыйынтыктарын таблицаларга киргизилген.

2.5 Өсүмдүк массасын алгачкы иштетүүнүн методикасы жана талаалык эксперименталдык изилдөөлөрдү аппаратуралык тариздөө. Тамекинин жаңы жыйналган өсүмдүктөрүн чаңдарын жана ылай-баткактарын жок кылуу үчүн сууда жуулат, «Волгарь» тибиндеги аппаратта майдаланат. Майдаланган өсүмдүк массасы пресс-фильтрде сыгылат, калдыгы суунун минималдуу санында чыланат жана кайрадан сыгылат. Шрот абалык-кургак абалга чейин кургатылат, крафт-каптарга упаковкаланат жана андан аркы кайра иштетүү үчүн жайгаштырылат. Сыгылган шире никотинди бөлүп алуу үчүн иштетүүгө дуушар болот.

2.6 Талаалык эксперименталдык изилдөөлөрдүн усулу. Талаалык тажрыйбалар «Дюбек-Кыргызстан» илимий-өндүрүштүк урук өстүрүүчү кооперативинин талааларында жүргүзүлдү. Тажрыйба өткөрүлүүчү участоктун топурактары кадимки боз топурак катары мүнөздөлөт.

Талаалык изилдөөлөрдү жүргүзүүдө вариант катарында тажрыйба үчүн топурактын тиби – кадимки боз топурак $N_{120}P_{120}K_{120}$ минералдык жер семирткичтеринин толук комплекси менен, сунуштоолорго ылайык (Э. А. Смаилов, 2016), жер семирткичтерди тоңдурманын алдына ($P_{80}K_{120}$) нормада, отургузуу алдындагы иштетүүгө ($N_{80}P_{20}$), биринчи кошумча азыктандырууга ($N_{40}P_{20}$), Талгар 28 тамекисинин скелеттик сорту жана топурактын нымдуулугу 40 %, ал эми текшерүү катары – кадимки боз топурак, Талгар 28 тамекисинин скелеттик сорту жана топурактын нымдуулугу 40 %, минералдык жер семирткичтерди бербестен туруп.

Тамекинин өсүп-өнүгүүсүнө бардык эсептөөлөр жана байкоолор тамеки жана махорка менен талаалык, агротехникалык тажрыйбалардын методикасына ылайык жүргүзүлдү. Кесиндинин эсептик аянты 240 м^2 . Жалбырактын аянтын эсептөө – Ф. П. Губенконун (1936) таблицасы боюнча, кургак заттын тутуму – тамеки жана махорканын Бүткүл Россиялык илимий-изилдөө институтунун (БРИИН, 1976) стандартташтыруу лабораториясы тарабынан иштелип чыккан методика боюнча ишке ашырылды. Тамеки чийки затында никотинди Ф. Келлер (1948) боюнча, ошондой эле никотинди Э. А. Смаиловдун (2002) ж.б. методикаларын пайдалануу менен аныкталды. Маалыматтарды математикалык иштетүүнү Б. А. Доспеховдун (1979) дисперсиондук анализ методу боюнча жана эң кичине квадраттар методикасы боюнча жүргүзүлдү.

2.7 Экономикалык баалоо усулу. Экономикалык баалоо айыл чарба продукциясын өстүрүүнү жана өндүрүүнү экономикалык баалоо үчүн нормативдүү жана сурап билме материалдарды пайдалануу менен 237225-79 ГОСТу боюнча жүргүзүлдү.

3-бап. Тамекиде (*Nicotiana tabacum* L.) никотиндин топтолуу динамикасына топурактын тибинин жана анын нымдуулугунун, минералдык жер семирткичтердин таасири. Сапаттуу тамеки Түштүк Кыргызстандын топурактык-климаттык шарттарында чыгат. Топурактардын тибин боюнча бул кадимки боз топурактар жана кочкул боз топурактар. Бул топурактардын жүргүзүлгөн агрохимиялык жана агрофизикалык изилдөөлөр.

3.2 Тамекинин (*Nicotiana tabacum* L.) ар түрдүү сортторунун жалбырактарында никотиндин топтолуу динамикасына топурактын тибинин жана анын нымдуулугунун таасири. 3.2.1-таблицадан көрүнүп тургандай, топурактын нымдуулугунун жогорулашы менен жалбырактардын кургак массасынын түшүмү көбөйөт жана бир эле мезгилде Дюбек 44-07 сортунун жалбырактарындагы никотиндин пайыздык катышы төмөндөйт. Бардык варианттарда никотиндин максималдуу саны (миллиграммда) топурактын баштапкы ным сиңиримдүүлүгүнөн 25 пайызга барабар нымдуулукта, кадимки боз топурактарда болот.

3.2.1-таблица - Кадимки боз топурактардагы жана каралжын боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктары (тамеки сорту Дюбек 44-07, майда жалбырактуу жыттуу) (2014-2017-жылдар үчүн орточо)

Топурактын нымдуулугу, %	Кадимки боз топурактар			Каралжын боз топурактар		
	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы, гр. менен	Жалбырактардагы никотин кургак затка % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг/гр менен	Кургак жалбырактардын түшүмүнүн салмагы гр. менен	Жалбырактардагы никотин кургак затка % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг/гр. менен
Жер семирткичтерди бербестен						
25	15,3	1,17	11,7	15,5	0,83	8,3
40	15,54	1,01	10,1	16,0	0,75	7,5
60	15,9	0,81	8,05	16,5	0,51	5,1
80	16,3	0,64	6,4	17,3	0,4	4,0
Жер семирткичтерди N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ нормасында берүү менен						
25	17,68	2,45	24,5	17,9	1,0	10,0
40	18,0	2,04	20,4	18,1	0,9	9,01
60	18,4	1,25	12,5	18,7	0,7	7,01
80	18,8	1,02	10,2	20,2	0,6	6,0

3.2.2-таблица - Вегетациялык идиштеги кадимки боз топурактардагы жана каралжын боз топурактардагы тажрыйбалардын жыйынтыктары (Талгар 28 тамеки сорту) (2014-2017-жылдар үчүн орточо)

Топурактын нымдуулугу, %	Кадимки боз топурактар			Каралжын боз топурактар		
	Кургак жалбыра ктардын түшүмү нүн салмагы, гр. менен	Жалбырак- тардагы никотин куркак затка % менен	Никотиндин абсолюттук тутуму, мг/гр менен	Кургак жалбыра ктардын түшүмү нүн салмагы, гр. менен	Жалбырак- тардагы никотин куркак затка % менен	Никотин -дин абсолют- тук тутуму, мг/гр менен
Жер семирткичтерди бербестен						
25	7,5	3,6	36	6,9	3,4	34,05
40	22,0	3,1	31	21,1	2,5	25,02
60	34,2	2,3	23,01	32,1	2,0	20,0
80	38,2	1,8	18,01	34,5	1,7	17,01
Жер семирткичтерди N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ нормасында берүү менен						
25	7,2	4,45	44,4	6,3	4,1	40,9
40	17,4	4,04	40,4	15,4	3,6	35,97
60	41,7	2,4	24,0	39,7	2,7	27,0
80	46,15	2,2	21,99	43,1	2,0	20,0

3.2.2-таблицада Талгар 28 сортуна никотиндин чыгышын изилдөөнүн жыйынтыктары келтирилген, мында никотиндин чыгышы эң көп болгон. Ошондуктан, тамеки өсүмдүгүнөн жана анын калдыктарынан никотин алуу үчүн андан аркы изилдөөлөрдү кадимки боз топурактарда Талгар 28 сорту менен жүргүзүү керек.

3.3 Тамеки өсүмдүгүндө жана анын бөлүктөрүндө (*Nicotiana tabacum* L.) никотиндин топтолуу динамикасына топурактын нымдуулугунун таасири. Берилген бапта биз үчүн тамеки өсүмдүгүнүн калдыктарындагы, м.а. топурактын нымдуулугуна жараша тамырлардагы жана сабагы менен кошо жер үстүндөгү бөлүгүндөгү никотиндин тутумунун өзгөрүүсүн билүү маанилүү болгон.

Өсүмдүктөрдүн салмагынын өсүүсүн мүнөздөгөн маалыматтарынан топурактын нымдуулугунун көбөйүшүнө ылайык (топурактын ным сиңиримдүүлүгүнүн 25тен 80 %га чейин) тамеки өсүмдүгүнүн өсүүсү тынымсыз күчөп турат деген тыянакты биринчи эң жалпы бүтүм кылса болот. Тажрыйбанын бүткүл жүрүшүндө бул күчөө жер үстүндөгү бөлүктүн өсүүсүндө ачык көрүнгөн, бул бүтүндөй өсүмдүктүн массасынын өзгөрүүсүнүн жүрүшүн аныктайт.

Биринчи мезгилде (5.05-25.06 чейин), топурактын нымдуулугуна көз карандысыз түрдө, тамырдын массасынын өсүшүнүн чоңдугу менен никотиндин өсүшүнүн чоңдугунун ортосунда катыштын туруктуулугу сакталат: жаңыдан пайда болгон тамырлардын бир грамм жаңы массасына

жогорулатылган нымдуулуктагы варианттагы 0,51ден жаңы түзүлүш жана нымдуулуктун төмөнкү вариантындагы (25 %) 0,96 мг чейин никотин туура келет. Экинчи мезгил бою таптакыр башка катыш орун алат (25.06 дан 15.07 га чейин). Ушул 20 күндүк мезгил ичинде нымдуулуктун жогорку варианттарында (60 жана 80 %) тамырларда никотиндин азаюусу жүрөт, м.а. ал өсүмдүктүн жер үстүндөгү бөлүгүнө өтүп кетет, тамырда сакталбайт. 20 күндүк мезгил ичинде 25 жана 40 % нымдуулукта тамырлардын чийки массасы катарына жараша 130 жана 134 граммды түздү, ал эми 80 % нымдуулукта 349 граммды түзгөн, бул дээрлик 2,6 эсе көбүрөөк. Ал эми никотиндин суммардык өсүшү тескерисинче бир нече эсе азыраак.

Биринчи августта бардык мезгил бою 25 % нымдуулукта өстүрүлүп келе жаткан өсүмдүктөрдөн эң тегиз өнүккөн өсүмдүктөрү бар 20 идиш тандап алынды жана аларды эки тең топторго бөлүштүрүштү. Биринчи топто 25 % нымдуулукта өстүрүүнү уланта беришти, ал эми экинчи топто топурактын талаалык ным сиңиримдүүлүгүнүн 25 % нымдуулугунан 80 %дык нымдуулуктагы өстүрүүгө которушту. 10-августта, нымдуулук шарты өзгөргөнүнөн 10 күндөн кийин, анализдер жасалды.

Тажрыйбанын башталышына карата (жогорку нымдуулукка которуу) минералдык азыктар менен камсыздандырылуу даражасы өсүмдүктөрдүн эки тобу тең үчүн бирдей болгон деп ишенимдүүрөөк түрдө божомолдосок болот.

Өсүмдүктөрдү топурактын 25 % нымдуулугунан 80 % нымдуулукка которуу өсүмдүктүн бардык бөлүктөрүнүн өсүүсүн олуттуу түрдө күчөткөн, бирок күчөтүлгөн өсүүгө параллелдүү никотиндин тутумун көбөйтүү жок экендиги көрүнүп турат. Мына ошентип, топурактын нымдуулугун жогорулатуу тамырлардын өсүүсүн олуттуу күчөткөнүнө карабастан бул никотин продукциясын тамырларларда күчөтүү менен байланышкан эмес.

3.4 Тамеки өсүмдүгүндө (*Nicotiana tabacum* L.) жана анын бөлүктөрүндө никотиндин чыгышына топурактын нымдуулугунун жана минералдык жер семирткичтердин таасирин талаалык эксперименталдык изилдөөлөр. Лабораториялык изилдөөлөрдүн жыйынтыгы менен талаалык изилдөөлөрдү жүргүзүүдө биз варианттар катарында алдык: топурактын тиби – кадимки боз топурактар, N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ минералдык жер семирткичтеринин толук комплекси менен, Талгар 28 тамекисинин скелеттик сорту, топурактын нымдуулугу 40 %, ал эми текшерүү үчүн – топурактын тиби – кадимки боз топурактар, Талгар 28 тамекисинин скелеттик сорту, жер семирткичсиз, топурактын нымдуулугу 40 %.

Тамеки өсүмдүгүнүн никотиндик багыты өсүмдүк боюнча азыркы бар болгон, практика жана тажрыйбада аныкталган жана көбүнчө чегилүүчү чийки заттын сапатын жакшыртуу тарабына багытталган агротехникалык эрежелерди кайра карап чыгууну талап кылат.

3.4.1 Тамеки өсүмдүгүнүн морфологиялык, фенологиялык жана биометрикалык көрсөткүчтөрү. Тажрыйбанын эки вариантында тең жогорку байыр алып кетүү болгонун белгилеп кетүү керек. Талгар 28 сортундагы өсүмдүктөрдүн вегетация мезгилиндеги, кадимки боз топурактарга өстүрүүдөгү, топурактын 40 % нымдуулугундагы бийиктигинин өзгөрүү динамикасына жүргүзүлгөн изилдөөлөр өсүмдүктөрдүн бийикке өсүүсү жер семирткич берилбеген вариантта олуттуу түрдө төмөндөй тургандыгы (67 см чейин), көрсөтүп турат. Эгер ченөөнүн башталышында (25.06) варианттар ортосундагы орточо көп жылдык айырма 9 см түзсө, 20 күндөн кийин бул цифра эми 21,7 - 22,2 см түзүп калган, бийиктиктеги бул айырма дагы 30 күн сакталып турат. Андан кийин 25-августтан баштап тамеки өсүмдүгүнүн бийикке өсүүсүнүн тездөөсү өсүмдүктөрдүн гүлдөөсү 75 %га жеткен жер семирткич берилген вариантта белгиленет. Бул өсүмдүктөрдүн гүлдөө процесси аяктап, аягына келип калганда берилген минералдык жер семирткичтердин бардык энергиясы тамеки өсүмдүгүнүн өсүп-өнүгүшүн күчөтүү үчүн өтүп кетээри жөнүндө күбөлүк берип турат.

Тамеки өсүмдүгүнүн гүлдөөсүнүн интенсивдүүлүгү боюнча кызыктуу мыйзам ченемдүүлүк байкалат, топурактын нымдуулугунун төмөндөтүлгөн нормаларында жер семирткичсиз вариантта гүлдөө эртерээк (Y_1) кирет жана анын интенсивдүүлүгү жогорураак жана өсүмдүктүн толук гүлдөөсүнө чейин сакталат.

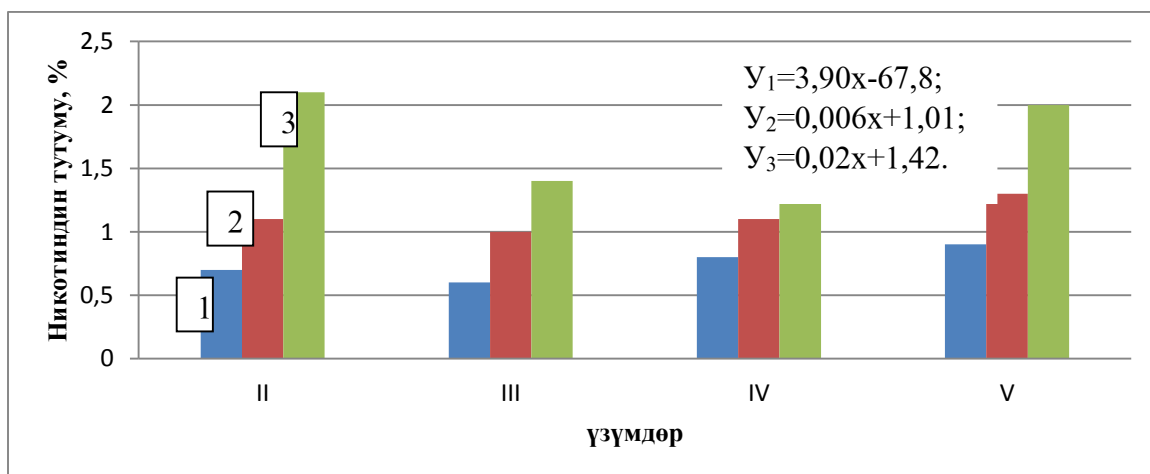
3.4.2 Тамеки өсүмдүгүндө (*Nicotiana tabacum* L.) жана анын бөлүктөрүндө никотиндин чыгышына топурактын нымдуулугунун жана минералдык жер семирткичтердин таасири. Жер семирткич берилген же берилбегенине карабастан, бүтүн өсүмдүктүн, анын жер үстүндөгү бөлүгүнүн жана тамыр системасынын өсүп-өнүгүшү жана салмагынын көбөйүшүнүн интенсивдүүлүгүнө өтүп кетет.

Минералдык жер семирткичтерди берүү өсүмдүктүн жана анын айрым бөлүктөрүнүн чоң салмак топтоосуна түрткү берет. Бул өсүмдүктүн өсүп-өнүгүүсүнүн баштапкы мезгилинде эле, отургузуудан кийин 50 күндөн кийин байкалат. Эгер жер семирткич берилбеген вариантта (3.4.2-сүрөт) ушул датага бүтүн өсүмдүктүн салмагы 0,085 кг ды түзсө, ал эми $N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи бар вариантта - 0,12 кг түзгөн, катарына жараша анын айрым бөлүктөрүнүкү – жер үстүндөгү бөлүктөрүнүкү 0,085 жана 0,1 кг, тамыр системасыныкы 0,01 жана 0,02 кг түзгөн. Ал эми вегетациянын аягына катарына жараша, бүтүн өсүмдүктүн салмагы 0,8 жана 1,1 кг ды, жер үстүндөгү бөлүктөрүнүкү 0,7 жана 0,92 кг жана тамыр системасыныкы 0,1 жана 0,18 кг түздү. Ушуну менен бирге жогоруда белгиленип кеткен тамеки өсүмдүгүнүн гүлдөөсүнүн өсүп-өнүгүүгө таасири жана өз ара байланышы сакталат, башкача айтканда бүтүн өсүмдүктүн, анын жер үстүндөгү бөлүгүнүн жана тамыр системасынын өсүп-өнүгүшү жана салмагынын көбөйүшүнүн интенсивдүүлүгүнө өтүп кетет.

Чегүү багытындагы тамекинин жалбырактарынын бышып жетилгендиги жогорку түшүм жана чийки заттын эң мыкты сапатын алуу үчүн жыйноонун учурун орнотууда негизги белгилердин бири болуп саналат. Ушул эле белги тамеки өсүмдүгүн никотинге жыйноонун мөөнөттөрүн орнотууда да жетектөөчү болуп кызмат кылмакчы, бирок тамеки өсүмдүгүнүн аны никотинге өстүрүүдөгү техникалык бышып жетилүүсүнүн белгиси болуп никотиндин өсүмдүктөгү максималдуу түшүмдүүлүгү эсептелет.

Биз жүргүзгөн изилдөөлөр тамеки өсүмдүгүндө никотиндин тутуму жалбырактардын техникалык бышып жетилүүсүнүн учурунан баштап өсө баштайт, ошондуктан никотинге жалбырактарды алар өтө бышкан мезгилинде жыйноо керек (3.4.2.1 жана 3.4.2.2-сүрөттөр). Бышып жетиле элек жалбырактарды жыйноо никотиндин түшүмүн олуттуу түрдө төмөндөтөт. 3.4.2.1-сүрөттүн маалыматтарынан тамекинин жалбырактарынын бардык үзүмдөрүндө никотиндин топтолуусу белгилүү бир тенденцияга дал келээри көрүнүп турат, башкача айтканда анын тутумунун көбөйүүсү бышпаган жалбырактардан техникалык жактан бышып жетилген жана өтө бышкан жалбырактарга карап болуп өтөт. Ушуну менен бирге эле тамекинин жалбырактарынын ортоңку катарларында (II жана III үзүмдөр) никотиндин тутумунун мааниси өсүмдүктүн жогорку жана төмөнкү катарларындагыга караганда төмөнүрөөк жана катарына жараша жер семирткичсиз вариантта 1,4-1,7 %, ал эми төмөнкү жана жогорку катарларда 2,0-2,1 % түзөт.

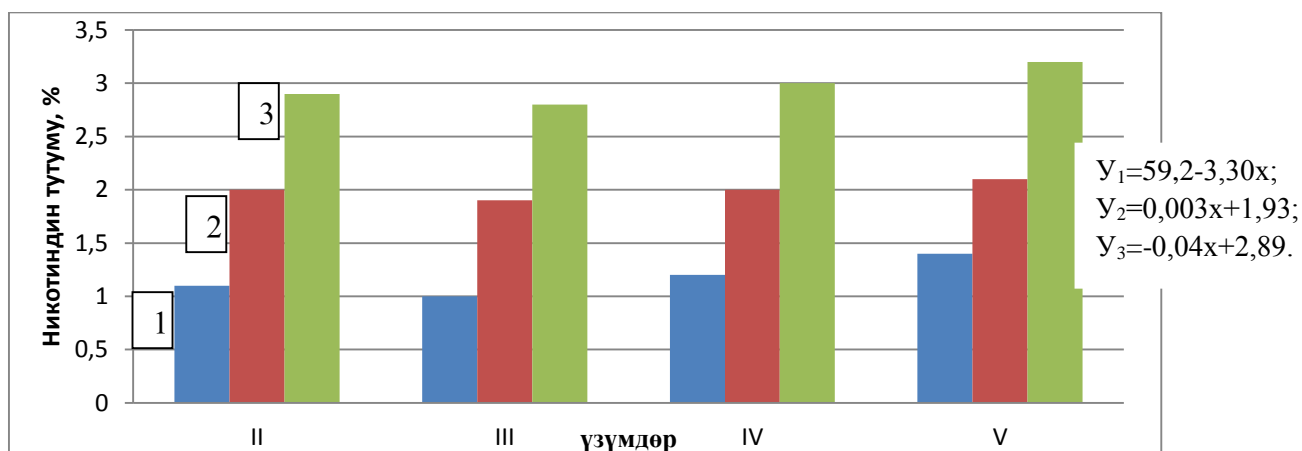
$N_{120}P_{120}K_{120}$ минералдык жер семирткичтерин бергенде (3.4.2.2-сүрөт), жогоруда айтылган тенденция сакталат, бирок никотиндин топтолуусу бышпаган жалбырактардан өтө бышкан жалбырактарга карап 2,8-3,2 % чейин жогорулайт, бул жер семирткичсиз вариантка караганда олуттуу түрдө жогорураак. Мындан сырткары, жер семирткичи бар вариантта никотиндин чыгышы тамеки жалбырактарынын үзүмүнөн көз карандысыз түрдө барабарданат.



3.4.2.1-сүрөт - Тамеки жалбырактарындагы никотиндин тутумунун жалбырактардын үзүмүнөн жана бышып жетилүү даражасынан көз

карандылыгы (%да) (Талгар 28 сорту, топурактын тиби – кадимки боз топурактар, топурактын нымдуулугу – 40 %дан баштап, жер семирткичсиз вариант); 2014-17-жылдар үчүн орточо:

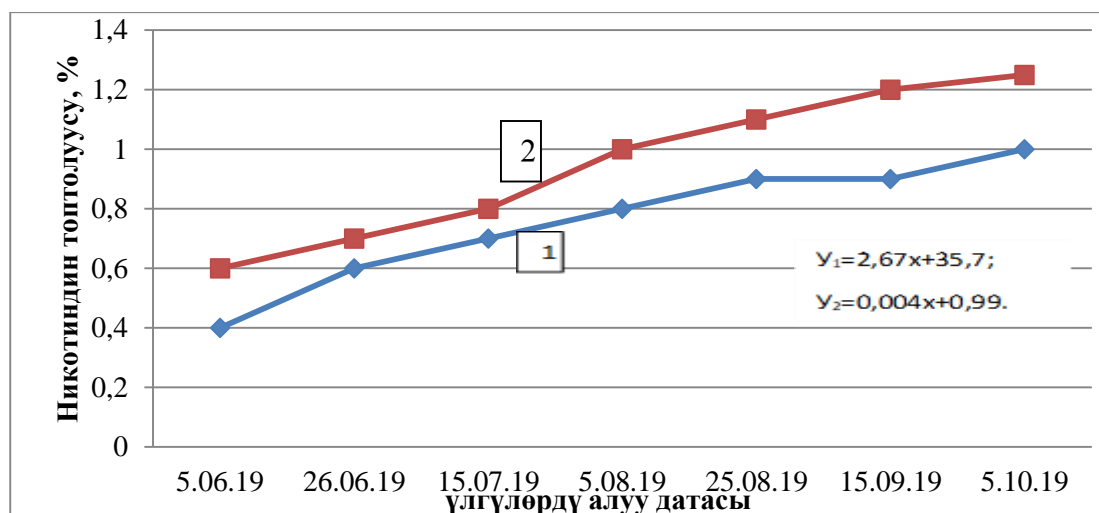
У1 – быша элек; У2 – техникалык жактан бышып жетилген; У3 – өтө бышкан.



3.4.2.2-сүрөт - Тамеки жалбырактарындагы никотиндин тутумунун жалбырактардын үзүмүнөн жана бышып жетилүү даражасынан көз карандылыгы (%да) (Талгар 28 сорту, топурактын тиби – кадимки боз топурактар, топурактын нымдуулугу – 40 %дан баштап, N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ жер семирткичи бар вариант); 2014-17-жылдар үчүн орточо:

У1 – быша элек; У2 – техникалык жактан бышып жетилген; У3 – өтө бышкан.

3.4.2.3-сүрөттө вегетациялык мезгилде тамеки өсүмдүгүнүн сабагында никотиндин топтолуусунун диаграммасы көрсөтүлгөн. Бул сүрөттөн тамеки өсүмдүгүнүн сабагында никотиндин максималдуу топтолуусу вегетациянын аягында болуп өтөөрү жана жер семирткичтин берилишине карап 1,0-1,2 %ды түзөөрү көрүнүп турат. Жер семирткичи жок вариантта ал 1,0 %ды, ал эми жер семирткич берилген вариантта 1,2 % түзөт. Көчөттөрдү талаага отургузгандан кийин 30-күнү ал катарына жараша 0,4 жана 0,6 %ды түзсө да. Ушудан кийин бара бара никотиндин топтолуусунун өсүүсү болуп өтөт. 3.4.7-сүрөттө тамеки өсүмдүгүнүн жер үстүндөгү бөлүгүндө жана тамырларында никотиндин топтолуусунун диаграммасы көрсөтүлгөн. Андан жер үстүндөгү бөлүгүндө никотиндин топтолуусу вегетациянын аягында болуп өтөөрү, жана бул цифра жер семирткичсиз вариант үчүн 2,2 %ды, N₁₂₀ P₁₂₀K₁₂₀ жер семирткичи бар вариант үчүн - 3,3 %ды түзөөрү көрүнүп турат. Мындан сырткары, бул эки вариантты тамеки өсүмдүгүнүн өсүп-өнүгүү мезгилиндеги жер үстүндөгү бөлүгүндө никотиндин топтолуу даражасы боюнча салыштыруу гүлдөөнүн башталышына чейин никотиндин топтолуусу дээрлик бирдей экендигин жана 0,8 жана 0,9 %ды түзөөрүн, варианттар ортосундагы айырма 0,1% жер семирткичи бар варианттын пайдасына экендигин, мындайча айтканда жер семирткичтердин таасири анчалык деле олуттуу эмес экендигин көрсөтүп турат.



3.4.2.3-сүрөт - Тамеки өсүмдүгүнүн өсүү мезгилдери боюнча өсүмдүктүн сабагында никотиндин тутумунун (% менен) өзгөрүүсүнүн диаграммасы (Талгар 28 сорту, топурактын тиби – кадимки боз топурактар, топурактын нымдуулугу – 40 %), 2014-17-жылдар үчүн орточо:

◇ - $Y_1 = 2,67x + 35,7$ - тамеки өсүмдүгүнүн сабагында никотиндин тутумунун өзгөрүүсүн теңдештирүү (жер семирткичсиз вариант);

□ - $Y_2 = 0,004x + 0,99$ – тамеки өсүмдүгүнүн сабагында никотиндин тутумунун өзгөрүүсүн теңдештирүү ($N_{120}P_{120}K_{120}$ жер семирткичи менен).

3.5 Тамеки чийки затынын калдыктарынан никотинди жана чайырды алуунун жаңы ыкмасы. Биз тамеки чийки затынын калдыктарынан никотинди жана чайырды алуунун жаңы ыкмасын иштеп чыктык. Сунуш кылынып жаткан ойлоп табуунун милдети болуп максаттык продуктынын жогорку чыгышында технологиялык процессти жөнөкөйлөштүрүү жана арзандаштыруу эсептелет.

Сунуш кылынып жаткан ыкманын прототипке салыштырмалуу артыкчылыгы болуп технологиялык процессти жөнөкөйлөштүрүү эсептелет (белгилүүсүндө кымбат баалуу терморектор, чайкоо вакууму, жогорку температура 400°C , жылуулук алмашуучу аппарат, жылытылбаган герметикалык идиш, газ сымал аммиак, жогорку басым – 10 кПа, күкүрт кислотасынын 20 % эритмеси, бир нече жолу ысытууну колдонушат; 400°C , $70-80^{\circ}\text{C}$, 10°C).

4-бап. Никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүүнүн жана өндүрүүнүн экономикалык өңүттөрү. 4.1 Никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүүнүн экономикалык эффективдүүлүгү. Талаалык эксперименталдык изилдөөлөрдүн жыйынтыгында (3.3-бөлүмдү карагыла) никотин өндүрүшү үчүн тамеки өстүрүүнүн экономикалык эффективдүүлүгүн эсептеп чыкса болот (4.1-таблица).

4.1-таблица - Никотинди алуу үчүн тамекини өстүрүүнүн экономикалык өнүгтөрү

№ к/н	Көрсөткүчтөр	Ченөө бирдиги	Мааниси
1	1 гектарга отургузулган өсүмдүктөрдүн саны	миң даана	110
2	1 гектарда сакталып калган өсүмдүктөрдүн саны	миң даана	99,9
3	1 тамеки өсүмдүгүнүн жана анын айрым бөлүктөрүнүн салмагы:		
	а) бир өсүмдүктүн орточо салмагы	кг	1,1
	б) сабагы менен жер үстүндөгү бөлүгүнүн орточо салмагы	кг	0,92
	в) тамыр системасынын орточо салмагы	кг	0,18
4	Сабагы менен жер үстүндөгү бөлүгүнүн кургак массасы	ц/га	147,85
5	Кургак жалбырактардын түшүмдүүлүгү	ц/га	37,1
6	Тамыр системасынын кургак массасы	ц/га	28,77
7	Никотиндин чыгышы:		
	а) сабагы менен жер үстүндөгү бөлүгүнөн	% кг/га	1,25 183
	б) тамекинин жалбырактарынан	% кг/га	3,3 122
	в) тамыр системасынан	% кг/га	0,4 11,5
	г) сабагы жана жалбырактары менен жер үстүндөгү бөлүгүнүн баарынан	кг/га	305
8	«Aidrich Fine Chemicals» каталогу боюнча 100 гр никотиндин наркы	доллар	18
9	1 гектардан алынган дүң киреше, тамыр системасын эсепке албаганда	долл./га сом/га	54900 3832020
10	Тамыр системасынын 1 гектарынан алынган дүң киреше	долл./га сом/га	115 8027
11	1 га тамеки плантациясын өстүрүүгө кеткен чыгымдар	сом	40500
12	1 гектардан чыгымдарды чыгарып салгандан кийин алынган киреше, тамыр системасын эсепке албаганда	сом	3791520

КОРУТУНДУЛАР:

1. Топурактардын тиби, тамеки өсүмдүгүнүн сорту жана минералдык жер семирткичтер тамеки өсүмдүгүнүн жер үстүндөгү бөлүгүндө никотиндин тутумун жогорулатат. Кыргызстандын шарттарында эң мыкты болуп: топурактын тиби – кадимки боз топурактар, тамеки сорту – Талгар 28 эсептелет.

2. Топурактын нымдуулугун жогорулатууда (25 %-80 % чейин) тамеки өсүмдүгүнүн өсүүсүнүн күчөөсү негизинен жер үстүндөгү бөлүгүнүн өсүүсүнүн артыкча күчөөсү менен аныкталаарын изилдөөлөр көрсөттү.

3. Никотинди тамырларында топтоонун чоңдугу күчтүү даражада сырткы шарттардан көз каранды; тамырлардын өсүүсү жана алар тараптан никотиндин жасалышынын ортосунда түз көз карандылык жок. Тамыр

системасында никотиндин тутуму эң эле аз, эки вариантта тең ал 0,3-0,4 % түзөт.

4. Никотиндин тамекинин жер үстүндөгү бөлүгүндө максималдуу топтолуусу вегетациянын аягында болуп өтөт, жер семирткичсиз вариант үчүн 2,2 %, N120P120K120 жер семирткичи бар вариант үчүн - 3,3 %, гүлдөөнүн башталышына чейин никотиндин топтолуусу 0,8 жана 0,8 % түзөт, варианттар ортосундагы айырма 0,1 % жер семирткичи бар варианттын пайдасына, мындайча айтканда жер семирткичтердин таасири анчалык деле олуттуу эмес. Ушудан кийин гана гүлдөө башталышы менен никотиндин топтолушунун кескин көбөйүшү жүрөт..

5. Никотин алуу үчүн N120P120K120 жер семирткичтерин берүүдө жана жер семирткичсиз өстүрүүдө тамеки өсүмдүгүнүн Талгар 28 ири жалбырактуу скелеттик сортунун кадимки боз топурактарда, ТНСтин 40 %дык топурактын нымдуулугунда өстүрүүдөгү морфологиялык, фенологиялык жана биометрикалык көрсөткүчтөрү аныкталды. Тамеки өсүмдүгүнүн гүлдөөсүнүн бүтүн өсүмдүктүн, анын жер үстүндөгү бөлүгүнүн жана тамыр системасынын өсүп-өнүгүүсү жана салмагынын көбөйүшүнүн интенсивдүүлүгү менен өз ара байланышы бар. Бул учурда бүтүн өсүмдүктүн максималдуу салмагы бир өсүмдүккө 0,8 кг түзөт, жер үстүндөгү бөлүгүнүкү 0,7 кг жана тамыр системасыныкы 0,1 кг түзөт.

6. Никотинди өстүрүүнүн экономикалык өнүктөрүнө жүргүзүлгөн изилдөөлөр төмөндөгүлөрдү көрсөттү: сабагы менен жер үстүндөгү бөлүгүнүн кургак массасы 147,85 ц/га түзөт, кургак жалбырактардын түшүмдүүлүгү - 37,1ц/га, тамыр системасынын кургак массасы – 28,77 ц/га, сабагы менен жер үстүндөгү бөлүгүнөн никотиндин чыгышы – 183 кг/га, тамекинин жалбырактарынан никотиндин чыгышы – 122 кг/га, тамыр системасынан никотиндин чыгышы 11,5 кг/га, сабагы жана жалбырактары менен жер үстүндөгү бөлүгүнүн баарынан– 305 кг/га, 100 гр никотиндин «Aidrich Fine Chemicals» каталогу боюнча наркы - 18 доллар, 1 гектардан алынган дүң киреше, тамыр системасын эсепке албаганда, - 54900 доллар (3832020 сом), тамыр системасынын 1 гектарынан алынган дүң киреше – 115 доллар (8027 сом), 1 га тамеки плантациясын өстүрүүгө кеткен чыгымдар – 40500 сом, 1 гектардан чыгымдарды чыгарып салгандан кийин алынган киреше, тамыр системасын эсепке албаганда – 3791520 сом.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР:

1. Жакынкы келечекте атайы химикалык-технологиялык кайра иштетүү үчүн тамекинин өсүмдүк массасын өстүрүү боюнча ири масштабдагы экспериментти уюштурууну кароо зарыл. Анын маңызы жана мааниси төмөнкүдөй: биринчи этапта эксперимент үчүн бөлүнүп берилген 1 гектар жана акыркы этапта бөлүнүп берилген 100 гектарга чейин айдоо аянттарына жогорку жыштыкта отургузулган (1 гектарга 110 миңден ашуун өсүмдүк) тамеки

себилет, ар бир 5-6 жумада, башкача айтканда бир сезондо 3-5 жолу тиешелүү байкоо жүргүзүлүп турат.

2. Кыргыз Республикасынын айыл чарба, тамак-аш жана мелиорация министрлигине сугат жерлерди эффективдүү пайдалануу, өсүмдүк өстүрүү тармагынын өндүрүшүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатуу жана айылдык товар өндүрүүчүнүн экономикасын көтөрүү максатында «Чегүүчүлүк эмес буюмдарды жана башка химиялык продукцияларды алуу үчүн тамеки өстүрүүнүн технологиясын иштеп чыгуу» деген тема боюнча илимий изилдөөлөрдү жүргүзүүгө «Заказ-тапшырма» берүү зарыл.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫККА ЧЫККАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ:

1. К методике выделения никотиновой кислоты из табачного сырья [Текст]: / Р. А. Абдуллаева, Н. Сулайманова // Известия Ошского технологического университета. – 2005. - № 1. - С. 41-44.

2. Табачный и махорочный материал как сырье для получения органических кислот [Текст]: / Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Ошского технологического университета. – 2005. - № 1. - С. 136-140.

3. Методика определения показателей химического состава листьев и свойств масел из семян табака [Текст] / Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Известия Вузов Кыргызстана. - 2009. - № 1. – С. 117-119.

4. Определение химического состава сырья из сортов табака Басма при разреженной посадке безполива [Текст]: / Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Известия Вузов Кыргызстана. - 2009. - № 4. – С. 144-145; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://science-journal.kg/media/Papers/ivk/2009/4/%D0%98%D0%92_4-2009-144-145.pdf

5. Мировое производсто лимонной кислоты [Текст] / Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Известия Вузов Кыргызстана. - 2010. - № 6. – С. 103-106.

6. **Патент** Кыргызской Республики. Способ получения никотина и смолы из остатков табачного сырья [Текст] / Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева и др.; Бишкек. – Патент № 1721; заявл. 11.03.2014; опубл. 30.04.2015, Бюл. № 4. – 3 с.

7. **Патент** Кыргызской Республики. Способ получения пищевого белка [Текст] / Р. А. Абдуллаева, Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева и др.; Бишкек. – Патент № 1750; заявл. 06.06.2014; опубл. 30.07.2015, Бюл. № 7. - 3 с.

8. Масло из семян табака и возможности использования ее для лечения наружных инфицированных ран [Текст] / [Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева] // Современные проблемы науки и образования. - Москва, 2018. – Т. II. - С. 16-20.

9. Экономические аспекты возделывания и производства табака для получения никотина [Текст]: / Э. А. Смаилов, Р. А. Абдуллаева // Известия

Вузов Кыргызстана. - 2018. - № 8. – С. 11-15; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41870104>

10. **Абдуллаева, Р. А.** Агрохимические и агрофизические составляющие различных типов почв в основной зоне возделывания табака на Юге Кыргызстана [Текст] / Р. А. Абдуллаева // Известия Вузов. - 2018. - № 9. – С. 52-58; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.science-journal.kg/media/Papers/ivk/2018/9/52-57.pdf>

11. **Абдуллаева, Р. А.** Морфологические, фенологические и биометрические показатели растения табака при возделывании для производства никотина [Текст] / Р. А. Абдуллаева // Известия Вузов. - 2018. - № 11. - С. 90-98; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.science-journal.kg/media/Papers/ivk/2018/11/90-98.pdf>

12. Ежегодно возобновляемые ресурсы для крупнотонажной химической промышленности [Текст]: Ташкентский государственный технологический университет, Сб. научных статей, матер. XXIV международной научно-практической конференции «Инновация 2019» / Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева. – Ташкент, 2019. - С. 33-35.

13. Влияние влажности почвы на динамику накопление никотина в различных частях растения табака (*Nicotiana tabacum* L.) [Текст] / [Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева и др] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - Барнаул, 2019. – № 8. - С. 77-86; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41369469>

14. Влияние типа почв и ее влажности на динамику накопление никотина в листьях различных сортов табака (*Nicotiana tabacum* L.) [Текст] / Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - Барнаул, 2019. – № 6 (176). – С. 36-46; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41160635>

15. Влияние влажности почвы и минеральных удобрений на накопление никотина в табаке (*Nicotiana*) [Текст] / Э. А. Смаилов, Р. А. Абдуллаева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2019. - № 12. - С. 166-173; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43930799>

16. Агротехнические приемы, способствующие накоплению никотина в растении табака (*Nicotiana* L.) [Текст] / Ж. Т. Самиева, Э. А. Смаилов, Р. А. Абдуллаева // Наука. Образование. Техника. – 2020. - № 1 (67). - С. 34-42; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43131320>

17. Методы получения и области применения никотина [Текст]: / Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Наука. Образование. Техника. – 2020. - № 1 (67). -

С. 42-48; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43131321>

18. Технология, способ и эффективность получения никотина из табачного сырья и его отходов [Текст] / Э. А. Смаилов, Р. А. Абдуллаева, К. К. Исаков // “Инженер: научное и периодическое издание Инженерной академии Кыргызской Республики” Секция: сельское хозяйство, технология легкой и пищевой промышленности. - 2021. – С. 29-39.

19. Технология получения масла из семян табака и возможность его использования в промышленности [Текст] / Э. А. Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Webology. - Иран, 2022. - № 1. – С. 7696-7709; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.webology.org/data-cms/articles/20220329033225 pmwebology%2019%20\(1\)%20-%20137%20pdf.pdf](https://www.webology.org/data-cms/articles/20220329033225 pmwebology%2019%20(1)%20-%20137%20pdf.pdf)

20. Тамеки чийки затын экстракциялоонун негизги параметрлери жана никотин алуунун усулдары [Текст]: / Э.А.Смаилов, Ж. Т. Самиева, Р. А. Абдуллаева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2022. - № 7. - С. 167-173; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50282912>

21. **Абдуллаева, Р. А.** Тамекинин (*Nicotiana tabacum L.*) жалбырактарында никотиндин топтолуу динамикасына топурактын тибинин жана нымдуулугунун тийгизген таасири [Текст] / Р. А. Абдуллаева // Наука и новые технологии и инновации Кыргызстана. - 2022. - № 7. - С. 159-167; То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50282911>

22. Экономические аспекты развития табаководства Кыргызстана [Текст] / Э. А. Смаилов, З. Б. Зулпуев, Р. А. Абдуллаева // Материалы Международной научно-методической конференции «Техническое и профессиональное образование в современном мире: Проблемы и Перспективы» / Алматы, Казахстан. - 2022. – С. 13-20.

23.

Абдуллаева Рахатай Айбековнанын «Органикалык кислоталарды (никотин) алуу үчүн тамеки өндүрүүнүн технологиясы» деген темада 06.01.09 – өсүмдүк өстүрүүчүлүк адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: никотин, өстүрүү, нымдуулук, тамыр, жер үчтүндөгү бөлүк, жалбырактар, топурак, топтолуу, климаттык шарттар, минералдык жер семирткичтер, Талгар 28, Дюбек 44-07, экстракция, агрохимиялык касиеттер, агрофизикалык касиеттер, талаалык ным сиңиримдүүлүк, фенологиялык, морфологиялык, биометрикалык параметрлер.

Изилдөөнүн объектиси. Талаа тажрыйбалары «Кыргызстан Дюбек» илимий-өндүрүштүк урук өстүрүүчү кооперативинин талааларында жүргүзүлдү. Бул жерде климат кескин континенталдуулугу менен мүнөздөлөт, абанын орточо жылдык температурасы $+12,46^{\circ}\text{C}$. Январдын орточо айлык температурасы $-1,76^{\circ}\text{C}$, июлдуку $-24,76^{\circ}\text{C}$. Аязсыз мезгилдин узактыгы: орточо жылдык – 212 күн жана 178ден 243 күнгө чейин олку-солку болуп турат.

Изилдөөнүн предмети. Тамеки өсүмдүгүн өстүрүүдө чоң сандагы никотинди алуунун жолдорун жана ыкмаларын табуу.

Изилдөөнүн ыкмалары: салыштырма анализ, талаа эксперименталдык, лабораториялык, экономика-математикалык жана статистикалык изилдөө.

Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыгы. Топурактын ар түрдүү типтеринин, тамеки сортунун, минералдык жер семирткичтердин жана топурактын нымдуулугунун (талаалык ным сиңиримдүүлүктөн 25 %-80 % чейин) тамеки өсүмдүгүндө никотиндин топтолуусуна таасири изилденди. Топурактардын типтеринин эң мыктысы болуп кадимки боз топурактар, тамеки сорту болуп Талгар 28, минералдык жер семирткичтер болуп N_{120} , $\text{P}_{120}\text{K}_{120}$ жана топурактын нымдуулугу болуп талаалык ным сиңиримдүүлүктөн 25-40 % эсептелээри аныкталды. Тамекини эгип-өстүрүүдө топурактын нымдуулугу канчалык аз болсо, тамеки өсүмдүгүндө никотиндин тутуму ошончолук жогору болоору аныкталды. Тамеки өсүмдүгүндө жана анын айрым бөлүктөрүндө (тамырында, сабагында, жалбырактарында) топурактын нымдуулугуна жана минералдык жер семирткичтерге жараша никотиндин топтолуу динамикасы боюнча маалыматтар алынды. Тамеки чийки затынын калдыктарынан никотинди жана чайырды алуунун жаңы ыкмасы сунуш кылынды.

Пайдалануу боюнча сунуштар. Жакынкы перспективада атайын химиялык-технологиялык кайра иштетүү үчүн тамекинин өсүмдүк массасын өстүрүү боюнча ири масштабдагы экспериментти уюштурууну карап чыгуу керек.

Колдонуу тармагы: айыл чарбасы жана кайра өндүрүүчү өнөр жайы.

РЕЗЮМЕ

диссертации Абдуллаевой Рахатай Айбековны на тему: «Технология производства табака для получения органических кислот (никотина)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.09 – растениеводство

Ключевые слова: никотин, возделывание, влажность, корень, надземная часть, листья, почва, накопление, климатические условия, минеральные удобрения, талгарский 28, дюбек 44-07, экстракция, агрохимические свойства, агрофизические свойства, полевая влагоемкость, фенологические, морфологические, биометрические параметры.

Объект исследования. Полевые опыты проводились на полях научно-производственного семеноводческого кооператива «Кыргызстан Дюбек». Где климат характеризуется резкой континентальностью, среднегодовая температура воздуха +12,46 °С. Среднемесячная температура января -1,76°С, июля 24,76 °С. Продолжительность безморозного периода: среднегодовая – 212 дней и колеблется от 178 до 243 дней.

Предмет исследования. Целью исследования является, изыскание путей и способов получения большего количества никотина при возделывания табачного растения.

Методы исследования: сравнительный анализ, полевые экспериментальные, лабораторные, экономико-математические и статистические.

Научная новизна полученных результатов. Изучено влияние различных типов почв на накопление никотина в табачном растении установлено, что наилучшими типами почв, являются староорошаемые типичные сероземы. Исследовано влияние различных сортов табака на накопление никотина, установлено, что наилучшим является скелетный сорт табака Талгарский 28. Изучено влияние влажности почвы на содержание никотина в растении табака, чем меньше влажность почвы при возделывании табака, тем выше содержание никотина в растении табака. Получены данные по динамике накопления никотина в растении табака и в ее отдельных частях (корне, стебле, листьях) в зависимости от влажности почвы и минеральных удобрений. Предложен новый способ получения никотина и смолы из остатков табачного сырья.

Рекомендации по использованию. В ближайшей перспективе следует предусмотреть организацию крупномасштабного эксперимента по выращиванию растительной массы табака специально для химико-технологической переработки.

Область применения: сельское хозяйство и перерабатывающая промышленность.

SUMMARY

Abdullayeva Rakhatai Aibekovna dissertation of on: "Tobacco production technology of organic acids (nicotine)" for the degree of candidate of biological sciences on specialty 06.01.09 - crop production

Key words: nicotine, cultivation, humidity, root, aerial part, leaves, soil, accumulation, climatic conditions, mineral fertilizers, Talgarsky 28, Dubek 44-07, extraction, agrochemical properties, agrophysical properties, field capacity, phenological, morphological, biometric options. The object of the study are tobacco plants of the Talgarsky 28 and Dyubek 44-07 varieties, soil types - dark gray soils, old irrigated gray soils, soil moisture from 25% to 80%, mineral fertilizers.

Object of the study. The purpose of the study is to find ways and means to obtain more nicotine from the cultivation of the tobacco plant.

Subject of study: The aim of the study is ways and means of obtaining more nicotine from the cultivation of a tobacco plant.

Research methods: comparative analysis, field experimental, laboratory, economic-mathematical and statistical.

The results obtained and scientific novelty. The influence of various types of soils, tobacco variety, mineral fertilizers and soil moisture (from 25% to 80% of soil moisture absorption on the accumulation of nicotine in a tobacco plant was studied for the first time, it was found that the best types of soils are old-irrigated typical gray soils; variety - Talgarsky 28, mineral fertilizers N120, P120K120 and soil moisture 25-40% of soil moisture absorption. It has been established that the lower the soil moisture during the cultivation of tobacco, the higher the content of nicotine in the tobacco plant. For the first time, data were obtained on the dynamics of nicotine accumulation in the tobacco plant and its individual parts (root, stem, leaves) depending on soil moisture and mineral fertilizers. A new method for obtaining nicotine and tar from the remnants of tobacco raw materials has been proposed.

Recommendations for use. In the near future, it is necessary to provide for the organization of a large-scale experiment on growing tobacco plant mass specifically for chemical-technological processing.

Application area: agriculture and processing industry.



