

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

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

Б.Н. ЕЛЬЦИН АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ-ОРУС СЛАВЯН УНИВЕРСИТЕТИ

Д.05.16.536 ДИССЕРТАЦИЯЛЫК КЕҢЕШИ

Кол жазма укугунда
УДК 631.582 (575.2)

Зулпуев Замирбек Базарбаевич

**ТАМЕКИ ЖАЛБЫРАКТАРЫН КУРГАТУУГА ДАЯРДОО ҮЧҮН
ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖАНА ТЕХНИКАЛЫК КАРАЖАТТАР**

**05.20.01 – Айыл чарбасын механизациялаштыруу технологиялары
жана каражаттары**

Техника илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн
жазылган диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек – 2018

Илимий иш М.М. Адышев атындагы Ош технологиялык университетинин Өзгөндөгү технология жана билим берүү институтунда аткарылды

Илимий жетекчиси: КРнын инженердик академиясынын академиги, айыл чарба илимдеринин доктору, профессор
Смаилов Эльтар Абламетович

Расмий оппонеттер: техника илимдеринин доктору, профессор
Омаров Рашит Абдыгаравович

техника илимдеринин кандидаты, доцент
Нариев Замирбек Абдиевич

Жетектөөчү мекеме: Андижан айыл чарба институту, Өзбекстан Республикасы, 170600, Андижан облусу, Андижан району, Куйганяр айылы
Тел/Факс: (0374)373-13-63.

Диссертациялык ишти коргоо 2018-жылдын 21-июнунда саат 10:00дө К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин жана Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Орус Славян университетинин алдында түзүлгөн Д.05.16.536 диссертациялык кеңешинин жыйынында өтөт. Дареги: 720005, Бишкек ш., Медеров к., 68, факс: (996 312) 54 05 45, E-mail: knau-info@mail.ru

Диссертациялык иш менен К.И. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинин китепканасынан, 720005, Бишкек ш., Медеров к., 68, www.knau.kg дареги боюнча таанышса болот.

Д.05.16.536 диссертациялык
кеңешин катчысы, т.и.к.

Б.С.Токтоналиев

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Тамекини өндүрүү айыл чарбасы эмгекти көп талап кылган тармак болуп саналат. Аны өстүрүүгө, жыйноого жана жыйноодон кийинки иштеп чыгууга эмгекти сарптоо гектарына орто эсеп менен 1400-2000 адамды түзөт. Эмгектин жалпы чыгымдарынын 50-65%ы жыйноого жана жыйноодон кийинки иштеп чыгууга сарпталат, ошондуктан тамекини жыйноо жана жыйноодон кийин иштеп чыгуу процесстерин механизациялоо маанилүү мааниге ээ. Айрыкча, бул майда жалбырактуу, жыпар жыттуу тамекилерди өстүрүүгө мүмкүндүк берген жана эң аз жасалма жылуулукту колдонуу менен кургатуунун бөтөнчө технологиясын талап кылган, өзгөчө кыртыш-климаттык шарттары бар өлкөлөр, анын ичинде Кыргызстан үчүн да зарыл. Кыргызстандын шарттарында тамекинин жалбырактарын кургатуунун табийгый (күндө кургатуу) жана айкалыш жолдорун атайын кургатуучу ПЛСТ-100 курулуштарында табийгый кургатуу жана акыркы кургатуучу үчүн камерада пайдаланышат.

Кургатуу процессин сапаттуу жүргүзүү үчүн атайын талаптар көрсөтүлөт: жыйноого (жалбырактар бышуунун бирдей даражасында болушу керек); ташууга (жалбырактар механикалык бузулууларды албашы керек); тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоого жана жиптерге өткөрүүгө (жалбырактарда мителердин чайырдуу кеберлери жок болушу жана алар жиптин узундугу боюнча бир кылка бөлүштүрүлүшү керек).

Тамекини өстүрүү технологиясында механизациялоонун деңгээлин талдоодо, биз мындай тыянакка келдик, жыйноонун жана жыйноодон кийинки иштеп чыгуунун технологиялык чынжырында өндүрүмдүүлүктү өстүрүүдө, эмгек чыгымдарын төмөндөтүүдө жана чийки заттын сапатын жогорулатууда жыйноонун технологиясы, ташуунун жана тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоонун жолдору маанилүү мааниге ээ болот. Ошондуктан техниканы, жыйноонун технологиясын, ташууларды жана тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоону изилдөө актуалдуу болуп саналат.

Диссертациянын темасынын илимий программалар менен байланышы. Илимий иш Кыргыз Республикасынын Айыл чарба, тамак өнөр жай жана мелиорация министрлигинин ОСХ-24 көйгөйү боюнча “Тамекинин түшүмдүүлүгүн 15-20 %га жогорулатууну жана эмгек чыгымдарын 1,2-1,5 эсеге төмөндөтүүнү камсыз кылган тамеки өстүрүүнүн прогрессивдүү жана энергия сактоочу технологияларын иштеп чыгуу жана жайылтуу” (2005-2010-жж.) деген мамлекеттик буйрутма-тапшырмасына ылайык аткарылды.

Изилдөөнүн максаты: эмгектин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга, энергетикалык жана эмгектик чыгымдарды төмөндөтүүгө, изилдөө жана технологияларды иштеп чыгуу жолдору менен чийки заттын сапатын көтөрүүгө багытталган тамеки жалбырактарын жыйноонун, талаадан кургатуучу курулуштарга ташуунун, кургатууга тамеки жалбырактарын даярдоонун, жаңы ыкмалардын жана техникалык каражаттардын технологиялык процессин жакшыртуу.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Тамекини жыйноо жана тамеки жалбырактарын тарага иреттеп салуу процесстерин, тамеки жалбырактарын ташууну, кургатуу үчүн аларды жиптерге өткөрүүнү даярдоо жолдорун талдоо;

2. Тамекини жыйноо процессинин, тамеки жалбырактарын иреттеп салуу үчүн жабдыктын, тамеки жалбырактарын ташуу жана кургатуу үчүн жиптерге өткөрүүгө тамеки жалбырактарын даярдоо жолдорунун жакшыртылган схемасын иштеп чыгуу жана сунуштарды берүү;

3. Тамекини жыйноонун жаңы схемасы, тамеки жалбырактарын иреттеп салуу, ташуу жана кургатуу үчүн жиптерге өткөрүүгө тамеки жалбырактарын даярдоо үчүн конструкцияларды жана технологиялык жабдууларды иштеп чыгуу;

4. Мителердин чайырдуу кеберлери бар тамеки жалбырактарын тазалоо процессин теориялык жактан изилдөө;

5. Тамекини жыйноонун, ташуунун жана кургатуу үчүн жиптерге өткөрүүгө тамеки жалбырактарын даярдоо жолдорунун жаңы технологиялык схемасынын эксперименталдык, лабораториялык жана талаа изилдөөлөрүн жүргүзүү;

6. Жаңы технологиялык схеманын эффективдүүлүгүн белгилөө.

Изилдөөнүн объектиси: Дюбек 44-07 сортунун тамеки жалбырактары, тамекини жыйноонун жана жыйноодон кийин иштеп чыгуунун техникасы жана технологиялык процесстери.

Изилдөөнүн усулдары. Биздин изилдөөлөрдүн негизи усулдары – жумушчу гипотезаларды түзүү, компьютердик иштелмелер менен биздин сунуштардан келип чыккан бир катар натыйжалардын сунуштарын теориялык жактан негиздөө жана аларды тажрыйбалардын маалыматтары менен салыштыруу. Лабораториялык жана талаа шарттарында эксперимент жүргүзүү. Орнотуунун ишин сыноо буларга ылайык жүргүзүлдү: ОСТ 70.10.10-77. “Тамекини жана махорканы жыйноодон кийин иштеп даяр кылуу үчүн машиналар жана жабдуулар”. Программа жана сыноолордун усулдары; ОСТ 10.8.16-87 “Айыл чарба техникасын сыноо. Тамекини жана махорканы жыйноо үчүн машиналар”. Программа жана сыноолордун усулдары; ОСТ 10.10.10-2002. “Айыл чарба техникасын сыноо. Тамекини жана махорканы жыйноодон кийин иштеп даяр кылуу үчүн машиналар жана жабдуулар”. Функционалдык көрсөткүчтөрдү баалоонун усулдары. Математикалык статистика усулу менен теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжаларын иштеп чыгуу.

Иштин илимий жаңылыгы:

1. Кыргызстандын түштүк аймагынын шарттары үчүн биринчи жолу бышуусу боюнча тамекинин жалбырактарын жыйноонун көрсөткүчтөрү белгиленди: тамекинин сапаттуу чийки затын алуу үчүн Дюбек 44-07 сортунун экинчи үзүмүн бир аз бышкан абалында, башка үзүмдөрүн – техникалык жактан бышканда, ал эми Дюбек Жаңы сорту үчүн – техникалык жактан

бышкан абалында гана жүргүзүү зарыл. Бышуу боюнча жалбырактарды жыйноо процессинин математикалык модели иштелип чыкты.

2. Жемиштерди жүктөө жана ташып чыгуу үчүн ВУК-3 агрегатын колдонуп, тамеки жалбырактарын ташууну металдык торчо кутучаларында жүргүзүү биринчи жолу сунушталды, ошону менен бирге механикалык бузулуулар 16%га төмөндөйт.

3. Тамеки жалбырактарынан мителердин ширин кеберлерин тазалоо процессинин математикалык модели берилди.

4. Тамеки жалбырактыран мителердин чайырдуу кеберлерин тазалоо жана ПЛСТ-100 бириктирилген кургатуу үчүн тамеки жалбырактарын агындуу катарлардагы тамеки жалбырактарын жиптерге өткөрүү зонасына жеткирүүнүн жаңы орнотмосу иштелип чыкты. Жаңы орнотмого КР №155 патенти алынган (бюл. №5, 2013-жылдын 31-майынан).

Коргоого алынып чыгарылат:

- жыйноо жана “этектерге” тамеки жалбырактарын иреттеп салуу, тамеки жалбырактарын ташуу, кургатуу үчүн жиптерге өткөрүүгө жалбырактарды даярдоо процессин талдоонун натыйжалары;

- жыйноо процессинин, тамеки жалбырактарын иреттеп салуу үчүн таранын, тамеки жалбырактарын ташуу жана кургатуу үчүн мителерден жабыркаган жалбырактарды жиптерге өткөрүү жолунун жакшыртылган функционалдык схемасы;

- тамеки жалбырактарынан мителердин ширин кеберлерин тазалоо процессинин теориялык негиздемеси;

- лабораториялык, эксперименталдык жана талаа изилдөөлөрүнүн натыйжалары;

- жыйноонун жаңы схемасын, тамеки жалбырактарын иреттеп салуу үчүн жабдууну, тамеки жалбырактарын ташуу жана кургатуу үчүн мителерден жабыркаган жалбырактарды жиптерге өткөрүүгө даярдоо жолун колдонуунун экономикалык эффективдүүлүгү.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык маанилүүлүгү.

Мителерден жабыркаган тамекинин жалбырактарын тазалоонун сунушталган жолу жыйноодон кийинки иштеп чыгуу процессинде, тамеки жалбырактарынын ар кандай даражадагы зыян тартуусунда кебердин тамеки чийки затынын сапатына терс таасир этүүсүн толук түрдө жок кылууга мүмкүндүк берет, кургатуу үчүн жагымдуу шарттарды камсыздайт. Жууп тазалоодон өткөн тамекинин жалбырактарын кургатуу учурунда жалбырактын ортоңку тамырчаларын кургатып бүтүрүү үчүн электр энергиясын колдонууну 2 эсеге төмөндөтөт.

Тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарынын товардык ассортименти бир кыйла жогорулайт, биринчи сорттору 44%га, химиялык курамы жана тамеки тартуунун наркы, ошондой эле суу-физикалык жана технологиялык касиеттери да жакшырат.

ПЛСТ-100 тизмектик сызыгында жууп тазалоонун сунушталган жолу боюнча жылдык экономикалык эффектиси, 70т иштеп чыгуу шартында тамеки чийки затынын сапатын жогорулатуу жолу менен гана 539,3 миң сомду түздү.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү. Жетилүү даражасы боюнча атайын тор кутучаларга иреттеп салуу менен тамеки жалбырактарын жыйноонун, тамекини металдык тор кутучаларда ташуу менен тамеки жалбырактарын бузулуудан сактаган ВУК-3 агрегаттарында жүктөө жана ташып чыгаруу үчүн, ошондой эле тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу кеберлеринен суу менен жууп тазалоо жолу аркылуу тазалоо жана тамеки жалбырактарын бириктирилген кургатууга ПЛСТ-100 тизмектик сызыгынын жиптерге өткөрүү зонасына механизациялык жеткирүү үчүн жаңы түзүлүштү колдонуунун иштелип чыккан технологиялык схемасы тамеки чийки затынын сапатынын механикалык бузулууларын төмөндөтөт жана сапатын жогорулатат. Тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоо жолу боюнча колдонууга сунушталган КР АЧМ грифи менен сунуштар иштелип чыккан (Б.: 2012).

Изилдөөнүн жыйынтыктарын жүзөгө ашыруу. Теориялык жана талаа эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжалары боюнча тамеки жалбырактарын ташуучу метал тор кутучалардын оптималдуу көлөмдөрү аныкталды жана орнотуунун параметрлери, ошондой эле тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу кеберлеринен жууп тазалоонун технологиясы орнотулду. Тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу кеберлеринен тазалоочу түзүлүштүн тажрыйба жүргүзүүчү өндүрүштүк үлгүсү тамекинин айкалышкан тазалоосу үчүн ПЛСТ-100 тизмектик сызыгынын ажырагыс технологиялык процесси катары кирди жана “Тамеки” илимий-өндүрүштүк айыл чарба кооперативинин кургатуучу комплексинде орнотулуп, пайдаланууга кабыл алында. КР патенти менен ырасталып, тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоо жолу боюнча иштелип чыккан сунуштар КР АЧМ тарабынан бекитилген жана Кыргызстандын тамеки өндүрүүчү субъектилеринде колдонулууда.

Изденүүчүнүн жеке салымы технологиялык процесстин эффективдүү схемасын изилдөөдө жана негиздөөдө, иштеп чыгууда, ошондой эле тамеки жалбырактарын иреттеп салуу жана ташуу, мителердин чайырдуу кеберлеринен жууп тазалоо жана тамеки жалбырактарын жиптерге өткөрүү зонасына жеткирүү үчүн, төмөндөтүү жана аны өндүрүшкө берүү үчүн сунушталган жабдууларды теориялык жана эксперименталдык негиздөөдө, эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжаларын математикалык жактан иштеп чыгууда жана компьютердик моделдөөдө турат.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Диссертациянын негизги жоболору 2003-2017-жж. ОшТУ Өзгөндөгү технология жана билим берүү институтунун илимий-практикалык конференцияларында, ОшТУнун 45-жылдыгына арналган “Инженердик техниканын жана азыркы технологиялардын актуалдуу проблемалары” эл аралык илимий-практикалык конференциянын материалдарында (2008), К.И. Скрябин атындагы КУАУнын

“Кыргыз Республикасынын агро-өндүрүштүк комплексин өнүктүрүүдө жаш окумуштуулардын жана студенттердин ролу” жаш окумуштуулар жана студенттердин илимий-практикалык конференциясында (2010), маалыматтык камсыздоо боюнча КМШ өлкөлөрүнүн агрардык ЖОЖдорунун конференциясында (Москва), К.А. Темирязов атындагы МСХА (1-3.06.2010), “Айыл чарба багытындагы машиналарды конструкторлоо, пайдалануу жана бекемдиги” эл аралык илимий-техникалык конференциясында, БГСА, (Брянск, 2012), “Илимдин, техниканын жана технологиянын актуалдуу проблемалары” эл аралык илимий-техникалык конференциясында (ОшТУ, 2012), “Минералдык-чийки заттык ресурстарды комплекстүү өздөштүрүү жана туруктуу өнүктүрүү көйгөйлөрүн чечүү үчүн инновациялык технологиялар” эл аралык илимий-практикалык конференциясында (ОшТУ, 2015) доклад болуп окулду жана жактырылды.

Жарыялоолор. Диссертациянын натыйжалары 17 илимий иштерде жарыяланган, анын ичинде КР АЧМ сунушу боюнча - 1, РИНЦ индекси менен чет өлкөдө - 3, КР РИНЦте – 1 макала, КР 1 патенти.

Диссертациянын көлөмү жана структурасы. Диссертация киришүүдөн, баптардан, бүтүмдөрдөн, өндүрүшкө болгон сунуштардан, колдонулган булактардын аталыштарынын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Диссертациялык иш 131 беттен турган компьютердик текстте баяндалды, анын ичинде 5 тиркемени, 16 сүрөттү, 25 таблицаны камтып турат.

ИШТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө иштин актуалдуулугу негизделди, изилдөөнүн максаты жана милдеттери, коргоого чыгарылган негизги жоболор, иштин илимий жаңылыгы жана практикалык баалуулугу кыскача жазылды.

Биринчи бапта Кыргызстандын тамеки өстүрүүчүлүгүндө эмгекти талап кылган процесстердин механизациясынын азыркы абалына талдоо берилди. Тамеки жалбырактарын жыйноо, ташуу жана кургатууга даярдоо процесстерин талдоо бир катар технологиялык процесстерди жакшыртуунун зарылдыгын ачып көрсөттү:

- жетилүү абалында тамекини жыйноо эң жогорку түшүмдү жана эң мыкты сапаттагы чийки затын алууну камсыздап, өндүрүштө чийки затын жоготууну төмөндөткөндүгү аныкталды;

- жыйноо убагында тамекинин ар кандай даражадагы бышуусу менен кургатуучу жайга жеткирүүгө жол бербөөгө жетишүү зарыл, бул кургатуу процессинин режимин сактоодо кыйынчылыктарды жаратат жана чийки заттын сапатынын төмөндөшүнө алып келет;

- азыркы учурда болгон тамекини талаадан ташуунун жолдору тамекинин жалбырактарын механикалык зыяндарсыз жеткирүүнү камсыздай алышпайт, бул чийки заттын товардык сорттуулугун төмөндөтөт;

- мителердин чайырдуу кеберлеринен жабыркаган тамекинин жалбырактары кургатуу процессинде чапташышат, бул “бууланууга” кара түстөгү абалга алып келет, ушундай чийки зат төмөнкү сорт деп бааланат.

Экинчи бапта мителердин чайырдуу кеберлерин эритүү (тазалоо) жана жок кылуу процессин сыпаттоо үчүн өзүнчө бөлүкчөнүн моделин каралган. Ошону менен бирге бир катар жөнөкөйлөтүлгөн болжолдоолор киргизилген, айрыкча процессти сыпаттоо үчүн бөлүкчөлөрдүн бети туруктуу, бөлүкчөлөр шар формасына жана бирдей көлөмгө ээ экендигин, эритүүчүнүн мол болуп, анын натыйжасында бөлүкчөнүн радиусу убакыт аралыгында сызыктуу өзгөрүп тургандыгын божомолдойбуз. Ушундай жол менен алынган натыйжалар мителердин чайырдуу кеберлеринин эрүү процессинин жалпы мыйзам-ченемдүүлүктөрүн ачууга мүмкүндүк берет.

Суюк чөйрө (суу) менен курчалган, чайырдуу кеберлердин катуу бөлүкчөлөрүнүн каталитикалык эмес реакцияларын сыпаттоо үчүн төмөнкү эки модель менен чектелебиз: квазигомогендик жана өз ара аракеттешпеген ядролуу бөлүкчөнүн.

Квазигомогендик эритме бөлүкчөнүн ичине сиңип кирет жана бүт көлөмүндө анын заты жана бөлүкчөнүн эритмеде болуп турган бүт убакыт аралыгында өз ара аракеттешип турат дегендикти түшүндүрөт.

Өз ара аракеттешпеген ядролуу бөлүкчөнүн модели суюктуктун жардамы менен ошол суюктукта эрүүчү нерсени ажыратуу, биринчи иретте, бөлүкчөнүн сырткы бөлүгүндө жүрөөрүн божомолдойт. Эрүүнүн чеги акырындык менен бөлүкчөнүн ичине жылат жана бөлүкчөнүн көлөмү акырындык менен азаят.

Белгилүү болгондой, эрүү процессинин интенсивдүүлүгү эритменин негизги массасындагы C_p эритменин концентрациясынын чоңдугу боюнча химиялык реакциянын ылдамдыгы катары жазылышы мүмкүн:

$$-\frac{dM}{d\tau} = \kappa S C_p^m \quad (1)$$

Мында M – катуу фазанын эрип кетүүчү заттын массасы (г);

S – эрип кетүүчү катуу фазанын үстүнкү бети (m^2);

m жана k – эрип кетүү реакциянын ылдамдыгынын тартиби жана константасы.

Эгерде эрип кетүүнүн кинетикасы эритүүчүнүн концентрациясынын туруктуу маанилери жана теңдештирүүнүн температурасы астында (1) эритүүчүнүн жана эрип кетүүчү заттын химиялык өз ара аракеттешүүсүнүн ылдамдыгына көз каранды болсо, анда шар сыяктуу бөлүкчө (r) тууралуу жазууга болот:

$$dV = S dr \quad (2)$$

$$-\frac{\rho_r dV}{d\tau} = k_s C_p^m \quad (3)$$

$$-\frac{\rho_T S dr}{d\tau} = k_s C_p^m \quad (4)$$

$$-\frac{dr}{d\tau} = \frac{k_s}{\rho_T} C_p^m \quad (5)$$

$$-\int_{r_0}^r dr = \frac{k_s}{\rho_T} C_p^m \int_0^\tau d\tau \quad (6)$$

$$-r + r_0 = \frac{k_s}{\rho_T} C_p^m \tau \quad (7)$$

же

$$r = r_0 - \frac{k_s}{\rho_T} C_p^m \tau \quad (8)$$

Бөлүкчөнүн толук эрүүсү τ_m убактысында $r=0$ астында жүрөт, анда (8) алабыз:

$$\tau_m = \frac{r_0 \rho_T}{k C_p^m} \quad (9)$$

Шар сыяктуу бөлүкчө үчүн (γ) эрүүнүн даражасы (эрип кетпеген зат үчүн) төмөнкүдөй аныкталат:

$$\gamma = \left(\frac{r}{r_0} \right)^3 \quad (10)$$

$$\gamma = \left(1 - \frac{k C_p^m}{r_0 \rho_T} \tau \right)^3 \quad (11)$$

Эрүүнүн технологиялык процесстеринде көпчүлүк учурларда чектеген баскыч болуп заттардын жокко чыгаруусу болот, анда теңдеме (1) шар сыяктуу бөлүкчө үчүн мындай түрдө жазылат:

$$\frac{dr}{\beta(r)} = \frac{\Delta C}{\rho_T} d\tau \quad (12)$$

мында $\Delta C = C^* - C$, мында $C = C_f$

Теңдемени интеграциялоодо (12), алабыз:

$$-\int_{r_0}^r \frac{dr}{\beta(r)} = \frac{\Delta C}{\rho_T} \tau \quad (13)$$

Интеграциялоо көз карандуулуктун түрүнө жараша болот $\beta(r)$.

Жөнөкөй учурда, r_0 бөлүкчүнөн радиусу жана анын ω эритмеси аркылуу айланып агып өтүү ылдамдыгы кичине болот жана Рейнольдстун критерийлери буга барабар:

$$\text{Re} = \frac{2\omega r_0}{\nu} < 0,2, \text{ ошондуктан, Нуссельттин критерийи: } \text{Nu}=2, \text{ анда} \quad \beta = D / r \quad (14)$$

D – мг/с максаттуу компоненттин молекулярдык диффузиянын коэффициентти.

Эрүү процессинде формасын өзгөртпөгөн шар сыяктуу бөлүкчө үчүн:

$M = \rho_T 4\pi r^3 / 3$ жана, $S = 4\pi r^2$, анда теңдемесине (1) β, M, S коюу менен жана интеграциялоо менен, алабыз:

$$r = (r_0^2 - 2D\Delta C\tau / \rho_T)^{1/2} \quad (15)$$

($r=0$) бөлүкчөсүнүн толук эрүүсү төмөнкүдөй убакытта өтөт:

$$\tau_m = \frac{r_0^2 \rho_T}{2D\Delta C} \quad (16)$$

жана чыгарууну (15) толук эрүү τ_m убактысынан кийин жазууга болот:

$$r = \sqrt{r_0^2 \left(1 - 2 \frac{D\Delta C\tau}{r_0^2 \rho_T}\right)} = r_0 \sqrt{\left(1 - \frac{\tau}{\tau_m}\right)} \quad (17)$$

$$\frac{r}{r_0} = \left(1 - \frac{\tau}{\tau_m}\right)^{1/2} \quad (18)$$

ал эми эрүүнүн даражасы бул учурда:

$$\gamma = \frac{M}{M_0} = \left(1 - \frac{\tau}{\tau_m}\right)^{3/2} = \left(\frac{r}{r_0}\right)^3 \quad (19)$$

$\text{Re} > 0,2$, $\text{Nu} = 2 + 0,6\text{Re}^{0,5}$ үчүн эрүүнүн убактысы үчүн татаал көз карандылыкты алабыз:

$$\tau = \frac{2\rho_T}{DK^4\Delta C} \left[\frac{(1+Kz)^3}{3} - \frac{3}{2}(1+Kz)^2 + 3(1+Kz) - \ln(1+Kz) \right] \frac{\sqrt{r_0}}{\sqrt{r}} \quad (20)$$

Мында $K = 0,3\sqrt{2\omega/\nu} = \text{const}$ z - өзгөрмө интеграциялоо.

$Re > 500$ үчүн $\beta = K_1/\sqrt{r}$ астында, мында $K_1 = 0,4D \cdot Pr^{1/3} \sqrt{2\omega/\nu}$ бөлүкчөнүн эрүү кинетикасы теңдеме менен сыпатталат:

$$\tau = \frac{2}{3} \frac{\rho_T}{K_1 \Delta C} (r_0^{3/2} - r^{3/2}) \quad (21)$$

Критерийдин маанилеринин кең диапозонунда бөлүкчөнүн эрүүсүнүн диффузиялык процесси төмөнкүдөй корреляциялык ара катышы менен сыпатталат:

$$Nu = 2 + 0,347(Re \sqrt{Pr})^{0,62} + 0,569(Pr \cdot Ar)^{0,25} \quad (22)$$

мында $Ar = \frac{gd^3}{\nu^2} \frac{\rho_3 - \rho}{\rho}$ - беттин жанындагы каныккан эритменин жана

эритменин негизги көлөмүндөгү каныккан эмес эритменин жыштыгынын ар түрдүүлүгүнүн эсебинен пайда болгон, эрүүчү беттин жанындагы табийгый конвекцияны эсепке алат.

Суспензиянын толук аралашуусундагы мезгилдик процессинде бөлүкчөлөрдүн массалык эрүүсү чоң практикалык мааниге ээ болот. Ал эритменин максаттуу компонентинин концентрациясынын өсүү шарттарында жүрөт.

Дисперстүү катуу жана туташ фазалардагы эрүүчү заттын саны материалдык теңдемдин теңдемеси менен аныкталат. Мезгилдик процессте эки фазанын аралашуусу менен эритмедеги концентрациясы жана эрүүчү тоголок бөлүкчөлөрдүн радиусу суу менен сыйымдуулуктун жумушчу көлөмү боюнча бирдей:

$$\frac{4\pi}{3} (r_0^3 - r^3) \rho_T N = V(C - C_0) \quad (23)$$

мында $\frac{4\pi}{3} (r_0^3 - r^3) \rho_T N$ - дисперстик чөйрө; $V(C - C_0)$ - туташ чөйрө (эритүүчү), мында N – r_0 баштапкы радиус бөлүкчөлөрүнүн саны, V – таза эритүүчүнүн көлөмү.

Теңдемени (23) $y = \frac{r}{r_0}$ бөлүкчөлөрдүн салыштырмалуу радиусунун агымдагы мааниси аркылуу жазууга болот:

$$\alpha(1 - y^3) = C - C_0 \quad (24)$$

мында $\alpha = \frac{M_0}{V}$ $M_0 = \frac{4\pi}{3} r_0^3 \rho_T N$ - эрүү процессинин башталышындагы катуу фазанын массасы.

Катуу фазанын эрүү даражасынын жана эритмедеги максаттуу компоненттин концентрациясынын ортосундагы байланышты аныктоочу теңдемдик теңдеме (24) массалык эрүүнүн эсебинин алдындагы кинетикалык тең салмактуулук менен биргеликте талдашы керек.

Мезгилдик режимдеги монодисперстик тоголок материалдын эрүү моделин мындай түрүндө жазабыз:

$$\alpha(1-y^3) = C - C_0, y=1 \text{ алдында } \tau = 0 \quad (25a)$$

$$-\frac{dy}{d\tau} = \frac{\beta(y)}{\rho_T r_0} (C^* - C) \quad (25b)$$

Сти теңдемеден (25a) теңдемеге (25b) алмаштыруу, өзгөрүлмөлүүлөрдү бөлүү жана $r=r_0$ алдында $\tau = 0$ алдында интеграциялоо буларды берет:

$$\int_y^1 \frac{dy}{\beta(y)[\Delta C - \alpha(1-y^3)]} = \frac{\tau}{\rho_T r} \quad (26)$$

мында $\Delta C = C^* - C_0$.

$\beta(y)$ татаал мамилелери үчүн интегралдын мааниси (26) жакындаштырылган усулдар менен табылышы мүмкүн:

$Nu=2$ үчүн, $\beta(y) = \frac{D}{r_0 y}$ - интегралы (26) төмөнкүдөй түргө келет:

$$\int_y^1 \frac{y dy}{\frac{\Delta C}{\alpha} - 1 + y^3} = \frac{D\alpha}{\rho_T r_0^2} \tau \quad (27)$$

Бул жерде эки учур болушу мүмкүн:

Биринчи учур $\frac{\Delta C}{\alpha} = \frac{V(C^* - C_0)}{M_0} < 1$, эриген заттын M_0 баштапкы массасы C^*

тең салмактуу концентрациясына жетишүүгө жетиштүү болот, интегралды эсептөө төмөнкү туюнтмага алып келет:

$$f(y) - f(1) = \frac{D\alpha}{\rho_T r_0^2} \tau \quad (28)$$

мында $f(y) = \frac{1}{6a_1} \ln \frac{a_1^2 + a_1 y + y^2}{(a_1 - y)^2} - \frac{1}{a_1 \sqrt{3}} \arctg \frac{2y + a_1}{a_1 \sqrt{3}}$, $a_1 = \sqrt[3]{1 - \Delta C / \alpha}$.

Бөлүкчөлөр умтулган эң кичине мүмкүн болгон өлчөмдү теңдемеден (24) аныктайбыз:

$y_{\min} = \sqrt[3]{1 - \Delta C / \alpha}$. Ошону менен бирге тең салмактуу концентрацияга жана салыштырмалуу өлчөмгө жетишүү убактысы чексиз чоң болот.

Экинчи учур $\frac{\Delta C}{\alpha} = \frac{V(C^* - C_0)}{M_0} > 1$, эрүүчү заттын баштапкы саны жетишсиз

болгондо, эритүүчүнүн V көлөмүн толтуруу үчүн.

Интеграциялоо (27) төмөнкүдөй туюнтманы берет:

$$f_1(y) - f_1(1) = \frac{D\alpha}{\rho_T r_0^2} \tau \quad (29)$$

мында $f_1(y) = \frac{1}{6a_1} \ln \frac{a_1^2 - a_1 y + y^2}{(a_1 + y)^2} + \frac{1}{a_1 \sqrt{3}} \arctg \frac{2y - a_1}{a_1 \sqrt{3}}$, $a_1 = \sqrt[3]{\Delta C / \alpha - 1}$.

Компонеттин максималдуу концентрациясы теңдемден (20) жана (21) катуу фазанын толук эрүүсүнөн ($y=0$): $C_{\text{пр}} = C_0 + M_0/V$ табылат. Концентрацияга жетишүүнүн убактысынын чоңдугу $C_{\text{пр}} y=0$ алдында (29) мындан аныкталат:

$$\tau_m = \frac{\rho_T r_0^2}{D\alpha} [f_1(1) - f_1(0)] \quad (30)$$

Чыныгы заттардын эрүү процесстерин толук сыпаттоого кыйынчылык туудурган кээ бир факторлор бар. Демек, бирдей баштапкы өлчөмгө ээ болгон айрым бөлүкчөлөр чыныгы шарттарда бирдей эмес ылдамдыкта эрүүсү мүмкүн. Бөлүкчөнүн бетиндеги айрым бөлүктөрүндө эрүүнүн ылдамдыгы бирдей эмес болушу мүмкүн. Бөлүкчөнүн формасы тоголоктуктан ж.б. алыс болушу да мүмкүн.

Мындай учурларда эрүүнүн кинетикасын эксперименттик жол менен аныктоо максаттуу болот. Ал эми изилденип жаткан полидисперстик материал бардык негизги параметрлери боюнча көрсөтүлүшү керек.

Анда γ эрибеген затынын салыштырмалуу үлүшү эритмедеги C концентрациясынын кээ бир маанилеринде, t процессинин температурасында жана Γ сыйымдуулугунун гидродинамикалык жагдайынын τ эрүүнүн убакыт функциясы болуп эсептелет:

$$\gamma = \gamma(\tau, C, t, \Gamma) \quad (31)$$

$\theta = \frac{\tau}{\tau_m}$ өлчөмсүз убакытты алдына коюу менен, мында τ_m эрүүнүн толук убактысын, эрүү процессинин кинетикалык функциясы деп аталган $\gamma(\theta)$, мамилесин колдонуу менен, эксперименттик түрдө аныктайбыз (сүрөт 1).

$\gamma(\theta)$ мамилесинин артыкчылыгы мында, ал C, t, Γ салыштырмалуу инварианттуу, б.а., C, t, Γ ар кандай туруктуу маанилеринде θ ар бир маанисине γ бир мааниси туура келет. Физикалык жактан бул аппараттагы концентрациянын, температуранын жана гидродинамикалык жагдайдын таасир этүүсү $\tau_m(C, t, \Gamma)$, толук эрүүнүн убакыт өлчөмүнө багытталгандыгын билдирет, алардын маанилери параметрлердин маалыматтарына көз каранды болот.

Кээ бир учурларда $\gamma(\theta)$ моделдик көрүнүштөрдөн алынышы мүмкүн. Мисалы, катышы боюнча:

$$\gamma = (1 - \theta)^3 \quad (32)$$

мында $\theta = \frac{\tau}{\tau_m}$, а τ_m формуласы боюнча аныкталат (9).

Кинетикалык функциянын усулунун практикалык баалуулугу аны эритүүнүн чыныгы процесстери үчүн пайдаланууда жатат, анда жөнөкөйлөтүлгөн моделдер канааттандыраарлык эмес болуп саналышат.

Жалпы учурда эритүүнүн ылдамдыгы эритүүчүнүн концентрациясына, γ - чоңдугунун эрүүнүн температурасынын (t) жана гидродинамикалык параметрлеринин (Γ) ирмемине көз каранды болот. Анда

$$-\frac{d\gamma}{d\tau} = F(C, \gamma, t, \Gamma) \quad (33)$$

Факторлордун таасир этүүсүн көбөйтүүчү түрүндө көрсөтүп, төмөнкүнү алабыз:

$$\tau = \int_r^1 \frac{d\gamma}{F_1(\gamma)} / F_2(C, t, \Gamma) \quad (34)$$

$\gamma = 0$ шартындагы катышынан материалдын толук эрүүсүнүн убактысы аныкталат.

Эрүүнүн өлчөмсүз агымдагы убактысы:

$$\theta = \int_r^1 \frac{d\gamma}{F_1(\gamma)} / \int_0^1 \frac{d\gamma}{F_1(\gamma)} \quad (35)$$

мында $\gamma(\theta)$ C, t, Γ салыштырмалуу инварианттуу. Эритүү процессинде концентрациядан жана температурадан эрүүнүн ылдамдыгынын мамилесинин мүнөзү өзгөрбөйт.

Конкреттүү өнүм үчүн $\gamma(\theta)$ аныктоо боюнча тажрыйбаларды $C = \text{const}$, $t = \text{const}$, $\Gamma = \text{const}$ алдында жүргүзүү керек.

Үчүнчү бапта эксперименталдык изилдөөлөрдүн материалы жана усулу баяндалды.

“Тамеки” илимий-өндүрүштүк айыл чарба жана “Дюбек Кыргызстан” илимий-өндүрүштүк үрөн өндүрүү кооперативиндеринин талааларында өстүрүлгөн, 1972-жылы аймакташтырылган Дюбек 44-07 жана 1993-жылы аймакташтырылган Дюбек Жаңы тамекинин жалбырактары изилдөөнүн объектиси болду.

Бышкан жалбырактардын санын баштапкы материалдын партиясынын ар кандай жерлеринен тандалган 100 даананын ичинен үлгү алуу усулу менен аныктадык (ОСТ 70.10.10 – 77 “Тамекини жана махорканы жыйноодон кийин

иштеп чыгуу үчүн машиналар жана жабдыктар. Сыноолордун программасы жана усулдары”).

Ташуу (ташуунын колдонулган ыкмасы – “иреттеп салуу” жана талап кылынган – металдык тор кутучалар) процессинде үч үлгүлөрдө ар биринде 100 жалбырактан ар кандай ыкмалар менен баштапкы материалдагы механикалык бузулууларды аныктадык. Ар бир үлгүнү баштапкы материалдын ар кандай жерлеринен алдык. Үлгүлөрдү бүтүнгө, бир чети тешилген пластинкага, жалбырактык пластинкасынын үзүлгөн бөлүгүнө жана кысылгандарга бөлдүк.

“Тамеки” илимий-өндүрүштүк кооперативинин талаа шарттарында тамекинин зыянкечтерди таратуусу боюнча сыноолор жүргүзүлдү. Тамеки митесинин таралуусун иликтөө бекитилген ВИЗР жана САНИИЗР усулдарына ылайык жүргүзүлдү.

Жалбырактарды кол менен жана тамеки кошо тигилген машинада бекемдөө, тамекини кол менен тизип – күн нурунда жана тамеки кошо тигилген машинада – ПЛСТ-100 кургатуучу комплексте кургатуу. Жалбырактар ГОСТ 807377 ылайык сорттолду.

Машиналарды жана түзүлүштөрдү сыноону ОСТ 70.10.10 – 77 “Тамекини жана махорканы жыйноодон кийин иштеп чыгуу үчүн машиналар жана жабдыктар. Сыноолордун программасы жана усулдары” жана ОСТ 10.10.10-2002. “Айыл чарба техникасын сыноо. Тамекини жана махорканы жыйноодон кийин иштеп даяр кылуу үчүн машиналар жана жабдуулар. Функционалдык көрсөткүчтөрдү баалоонун усулдарына” ылайык жүргүздүк.

Митенин чайырдуу кеберлеринин тамеки чийки затынын сапатына кургатуу процессинде таасир этүүсүн изилдөөнү сыноо талааларында жана ПЛСТ-100 кургатуучу комплексте өткөрдүк.

Тамеки чийки затынын химиялык курамын жана технологиялык касиеттерин иликтөөнү стандарттык усулдар боюнча жүргүздүк. Тамеки чийки затында сууда эригич углеводдордун бар экендигин – Бертран боюнча, белокторду – Къельдалдын микроусулу менен аныктадык. Тамекиде никотиндин болуусун ГОСТ 30038-93 “Тамеки жана тамеки буюмдары. Тамекидеги алколоиддердин камтылышын аныктоо. Спектрофотометрикалык усул” боюнча аныктадык.

Изилдөөлөрдүн натыйжаларын математикалык жактан иштеп чыгуу математикалык статистика усулу менен жүргүзүлдү. Кургатуунун ийри ылдамдыктарын ийри кургатуудан графикалык дифференцирлөө усулу менен алдык.

Экономикалык баалоо ГОСТ 237225-79 боюнча айыл чарба техникасын экономикалык баалоо үчүн ченемдик жана маалымдаамалык материалдарды пайдалануу менен аткарылды.

Төртүнчү бапта эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжалары, алардын иштеп чыгуулары жана талдоолору берилди.

Дюбектин аймакталган сорттордун жалбырактарынын жетилгендигинин даражасын органолептикалык аныктоодо ар бир үзүмгө чамалап айтканда төмөнкүдөй сандагы жалбырактарды жыйноо керектигин эсепке алуу зарыл: 1-

үзүм – 3-4, 2-үзүм – 5-6, 3-үзүм – 7-10, 4-үзүм – 5-6, 5-үзүм – 3-4. Биринчи катмардын жалбырактары эгилгенден кийин 50-60 күндөн бышышат, экинчинин жана ар бир кийинки үзүмдөрдүн техникалык бышуусу мурдагылардан 8-15 күндөрдөн кийин келет.

Тамекини жыйноонун процессинин жалпы узактыгы 117 күн болот. Кээ бир айыл чарба субъектилери жагымдуу климаттык шарттарда, тамеки өсүмдүгүнүн топ гүлдөрүн үзгөндөн кийин өсүп чыккан өсүмдүктүн керексиз бутактарынан кошумча түшүм алышат.

Тамеки өстүрүүдө кийинки маанилүү фактор тамекини кургатуу жолдору болуп саналат. Кыргызстанда негизинен тамеки жалбырактарын кургатуунун эки жолу пайдаланылат: күндө кургатуу (табiiгый – өндүрүштө жалпы кабыл алынган) жана айкалыш жолдорун атайын кургатуучу камерада ($t=50-60^{\circ}\text{C}$) ортоңку тамырчаларды акыркы кургатуу менен бириктирилген. Кургак заттын чыгуу көз карашынан алганда, Кыргызстанда ПЛСТ-100 тизмектик линияларда тамеки жалбырактарын кургатуунун бириктирилген жолу эң перспективалуу болуп саналат. Ал жерде тамеки жалбырактарын күндө кургатууга салыштырмалуу 1,7-2,3% эсе көп кургак зат чыгат. Тамеки жалбырактарынын катмардык айырмачылыктарынын бышуунун даражасынан кургак заттын чыгуусуна таасир этүүсүнүн үстүнөн жүргүзүлгөн изилдөөлөр 2,44% га 1-таблицада көрсөтүлдү.

Таблица 1 - Бышуусу жана үзүмү боюнча тамеки жалбырактарынын химиялык курамы

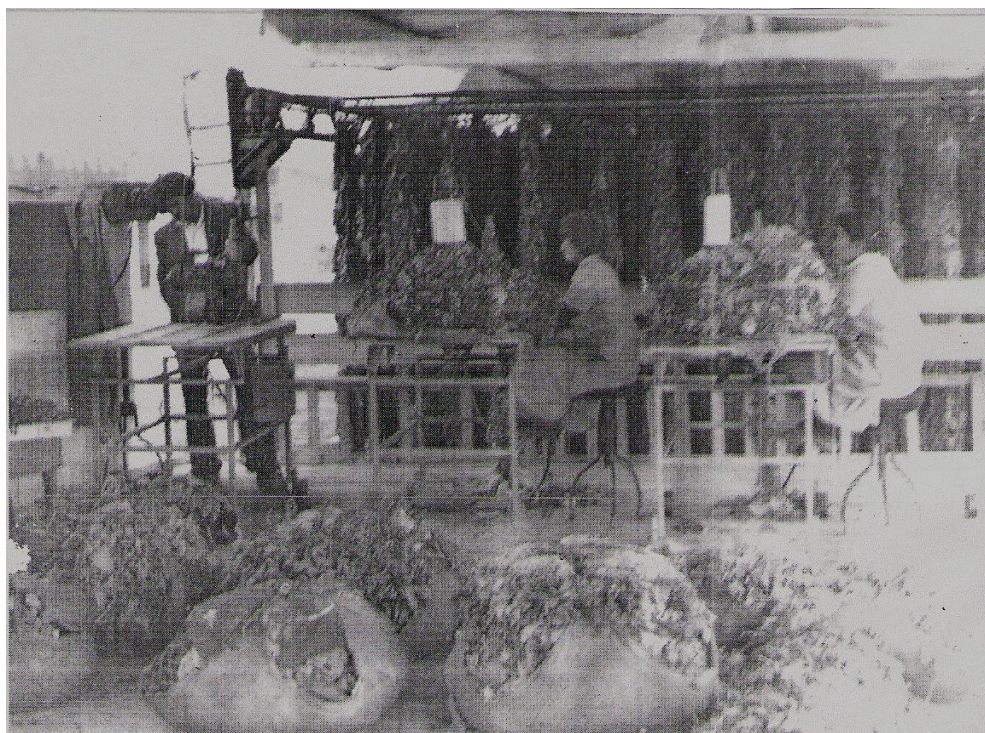
Үзүм	Жалбырактардын абалы	Химиялык курамы			
		Углеводдор, %	Белоктор, %	Никотин, %	Шмук саны
Дюбек 44-07					
2	быша электер	13,28	8,2	0,4	1,62
	бышкандар	12,8	10,4	0,53	1,23
	убагынан өтө бышкандар	19,84	10,5	0,8	1,88
3	быша электер	13,8	8,2	0,4	1,7
	бышкандар	20,34	10,6	1,0	1,92
	убагынан өтө бышкандар	14,7	10,9	1,3	1,34
4	быша электер	17,92	9,0	0,6	1,99
	бышкандар	21,34	11,0	0,9	1,92
	убагынан өтө бышкандар	18,2	11,0	1,1	1,65
5	быша электер	18,1	10,6	0,9	1,7
	бышкандар	22,24	9,4	0,6	2,4

	убагынан өтө бышкандар	19,5	10,8	0,8	1,8
Дюбек Жаңы					
2	быша электер	10,3	9,1	0,7	1,12
	Бышкандар	15,48	12,0	1,0	1,29
	убагынан өтө бышкандар	10,5	10,1	2,1	1,3
3	быша электер	5,0	8,9	0,6	0,46
	бышкандар	14,0	12,2	1,0	1,15
	убагынан өтө бышкандар	14,1	12,3	1,3	1,14
4	быша электер	5,1	12,0	0,8	0,42
	бышкандар	13,7	12,2	0,9	1,15
	убагынан өтө бышкандар	12,1	12,0	1,1	1,07
5	быша электер	8,1	9,1	0,9	0,88
	бышкандар	14,0	12,3	1,1	1,14
	убагынан өтө бышкандар	13,3	12,4	1,1	1,07

1-таблицанын маалыматтарынан тамекинин Дюбек 44-07 сорту үчүн 2-үзүмдү убагынан өтүп бышкан абалында, ал эми 3-, 4- жана 5-үзүмдөрдү – техникалык жактан бышкан абалында жүргүзсө жакшы болоору көрүнүп турат. Ошондо сапаты бир аз жогору болот. Дюбек Жаңы сортунун жалбырактарын техникалык жактан бышкан абалында гана жыйноо зарыл. Белгилей кетүү керек, 5-үзүмдөн жана андан жогоркудан баштап убагынан өтө бышкандар жок болот. Бул үзүмдөрдү бир аз убагынан өтө бышканда жыйноо керек. Жалпы углеводдордун курамы Дюбек Жаңы сортунда Дюбек 44-07 сортуна караганда 4-5%га төмөн. Бул анын сапатынын начар экендигин күбөлөндүрүп турат.

Кыргызстандын түштүк аймагындагы субъектилерде талаадан тамекини ийкемдүү тараларда – “этекте” жеткиришет. Бул жалбырактардын механикалык жактан жабыркоосуна жана тамекини кургатууга даярдоодо эмгектин чой чыгымдарына алып келет. Таранын бул түрү жүктөө жана түшүрүүнүн өтө көп эмгекти талап кылуучу процесстерин механизациялоого мүмкүндүк бербейт (сүрөт 1). Мындан сырткары, тамеки жалбырактарын “этектерге” иреттеп салуу учурунда эле жалбырактардын жайгашуу тартиби бузулат. Бул бузулуу чырмап таңууда жана июлдан тартып ташууда, жиптерге өткөрүү үчүн түшүрүү жана жеткирүүдө да уланат.

Мындан сырткары, бир гана Кыргызстандын түштүк аймагындагы шарттарда эмес, ошондой эле бүтүндөй Орто Азияда да, тамеки өстүрүү процессинде гана мителер менен күрөшүү көйгөйү сакталбастан, ошондой эле тамеки жалбырактарын кургатуу процесстеринде да байкалат.



Сүрөт 1. “Этектерде” жеткирилген тамеки чийки заты

Ушуга байланыштуу биз тарабынан талаадан тамеки жалбырактарын ташуу үчүн “этектерди” таранын жаңы түрүнө алмаштыруу максатында изилдөөлөр жүргүзүлдү. Бул үчүн ар кандай өлчөмдөрдөгү атайын метал тор кутучалар жасалган. Жүргүзүлгөн изилдөөлөр көрсөткөндөй, 1000x700x350 мм өлчөмүндөгү метал тор кутучасы эң үзүрлүү болуп чыкты, ошондо кутучанын салмагы 18 кг, ал эми сыйымдуулугу жаңыдан жыйналган тамекинин үзүмүнө жана тизүүнүн жыштыгына жараша 50-60 кг болду (сүрөт 2).



Сүрөт 2. Метал тор кутучаларда жеткирилген тамеки чийки заты

Метал тор кутучаларда жана “этектерде” жиптерге өткөрүү зонасына түшкөн тамеки жалбырактарынын жалбырактык эбелектеринин механикалык жабыркоосуна жүргүзүлгөн талдоо 2-таблицада берилди.

2-таблицада көрүнүнүп тургандай, тамекини жыйноо жана метал тор кутучаларда жиптерге өткөрүү жерине жеткирүү процессиндеги механикалык бузулуулар 0,5-1,0 %ды, ал эми тамекини “этектерде” жеткирүүдө – 16-18%ды түзөт. Метал тор кутучаларда тамекини ташууда иреттеп салууда жалбырактардын сапаты сакталат жана тамекини “этектерде” ташуу учурунда иреттеп салууда аларды быктырууга зарылчылык жаратпайт калат.

Таблица 2 - Ташуу учурунда тамеки жалбырактарынын механикалык бузулуулары (Дюбек 44-07)

Бузулуулардын түрү	Метал тор кутучалары			«Этектер»		
	үзүмдүн номери			үзүмдүн номери		
	2	3	4	2	3	4
Бүтүн жалбыракар	99,47	99,19	99,29	86,5	82,3	84,0
Жалбырак эбелегинин үзүлгөн бөлүгү менен, %	0,2	0,5	0,3	3,0	6,0	5,6
Жалбырак эбелегинин түбүнөн үзүлгөн бөлүгү менен, %	0,3	0,3	0,4	8,0	7,6	7,0
Басылгандар, %	0,03	0,01	0,01	3,5	4,1	3,4

Ошентип, тамекини метал тор кутучаларда ташуу бир катар артыкчылыктарга ээ болот:

1) транспорт каражаттарына тамекини жүктөө жана толтуруу процесстерин механизациялайт;

2) бул операцияларда эмгек чыгымдарын 1,2-2,0 эсе кыскартат;

3) механикалык бузулууларды деңгээлин 16-18%дан 0,5-1,04%га чейин төмөндөтөт.

Жалбырактарды жыйноо жана үзүүдө, “этектерге” жана метал тор кутучаларга иреттеп салууда эмгек өндүрүмдүүлүгү бирдей болсо да, метал тор кутучаларга иреттеп салуу тезирээк болот, анткени аны “этектерде” жасашкандай таңып байлоого болбойт. Жыйноодо (үзүмдө) орточо өндүрүмдүүлүк 56,86 кг, үзүлгөн жалбырактарды чогултууда 139,8 кг, тарага иреттеп салууда 241,6 ... 245,3 кг болот.

Тамекиси бар метал тор кутучаларды ташуу МТЗ 80-82 тракторлору менен жемиштерди контейнерлерде жүктөө жана ташып чыгаруу үчүн арналган ВУК-3 агрегатында жүзөгө ашырылды. Тамекиси бар метал тор кутучалар ВУК-3 агрегатына 4 катмарга орнотулат, андан кийин катар аралыктарынан чыгарышат жана жиптерге өткөрүү жерине ташышат. Аларды машиналык

жиптерге өткөрүү зонасынан түшүрүү үчүн биз тарабынан, тамекини кургатуунун агымдуу линиясынын тамеки жалбырактарын бекемдөөнүн машиналык зонасынын түшүрүү бөлүгүнө орнотулган (ПЛСТ-100), 500 кг жүк көтөрүмдүү электртельфери монтаждалды.

Трактордук чиркегичте жана ВУК-3 агрегатында метал тор кутучаларда тамекини ташуунун жүргүзүлгөн салыштырмалуу талдоосу 3-таблицада көрсөтүлдү.

Таблица 3 - Трактордук чиркегичте жана ВУК-3 агрегатында метал тор кутучаларда тамекини ташуу

№ к/н	Көрсөткүчтөрү	Агрегат ВУК-3	Трактордук чиркегич
1.	Ташып чыгарылган кутучалардын саны, д.	34	28
2.	Талаада тамекиси менен тор кутучаларды жүктөөгө убакыт, мин.	26	38
3.	ПЛСТ-100 дө тамекиси менен тор кутучаларды түшүрүүгө, жууп тазалоого жана таразага тартууга убакыт, мүн.	59	65
4.	Тейлөөчү кызматкерлердин саны, адам	3	4
5.	Ташылган тамекинин салмагы, кг	2400	1900

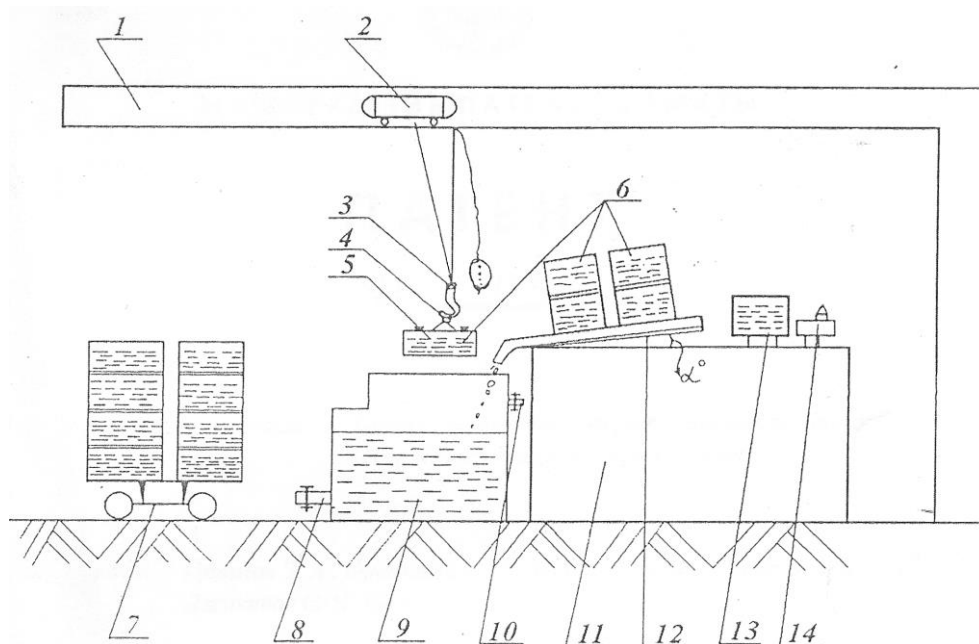
Жүргүзгөн изилдөөлөр көрсөткөндөй (3-таблица), ВУК-3 агрегатында метал тор кутучаларда тамекини ташуу чиркегичи бар транспортто ташууга караганда пайдалуу, 1 тонна кургак тамекини алууга эмгек чыгымдары 4,5 адам/саатка кыскарат, жалпы эмгек чыгымдары жана түз эксплуатациялык чыгымдар төмөндөйт. Бир агрегатка жылдык экономикалык эффективдүүлүк 15960 сомду түзөт (4-таблица).

Таблица 4 - ВУК-3 агрегаты менен метал тор кутучаларды ташуунун экономикалык эффективдүүлүгү

Көрсөткүч	Жеткирүү каражаттары	
	ВУК-3	Трактор чиркегичи менен
1 т. кургак тамекиге эмгектин чыгымдары, адам/саат	13,5	18,0
Анын ичинде негизги операцияны аткарууга, адам/саат	13,5	18,0
Эмгектин жалпы чыгымдары, адам/саат	910	1215
Түз эксплуатациялык чыгымдар, адам/саат	57156,0	73116,0
Жаңы машинаны киргизүүдөн жылдык экономикалык эффект, сом.	15960	

Тамеки митеси жана анын ишмердүүлүгүнүн өнүмдөрү тамеки чийки затынын сапатын бир топ төмөндөтүшөт.

Жогоруда баяндалгандын негизинде, ошондой эле тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу кеберлеринен тазалоо процесстерин механизациялоону эсепке алуу менен атайын орнотмо (сүр.3) иштелип чыкты, ага №155 “Тамекинин жалбырактарын мителердин чайырдуу кеберлеринен тазалоо үчүн түзүлүш” деген патент алынган.



Сүр. 3. Тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу керберлеринен тазалоо үчүн орнотмо

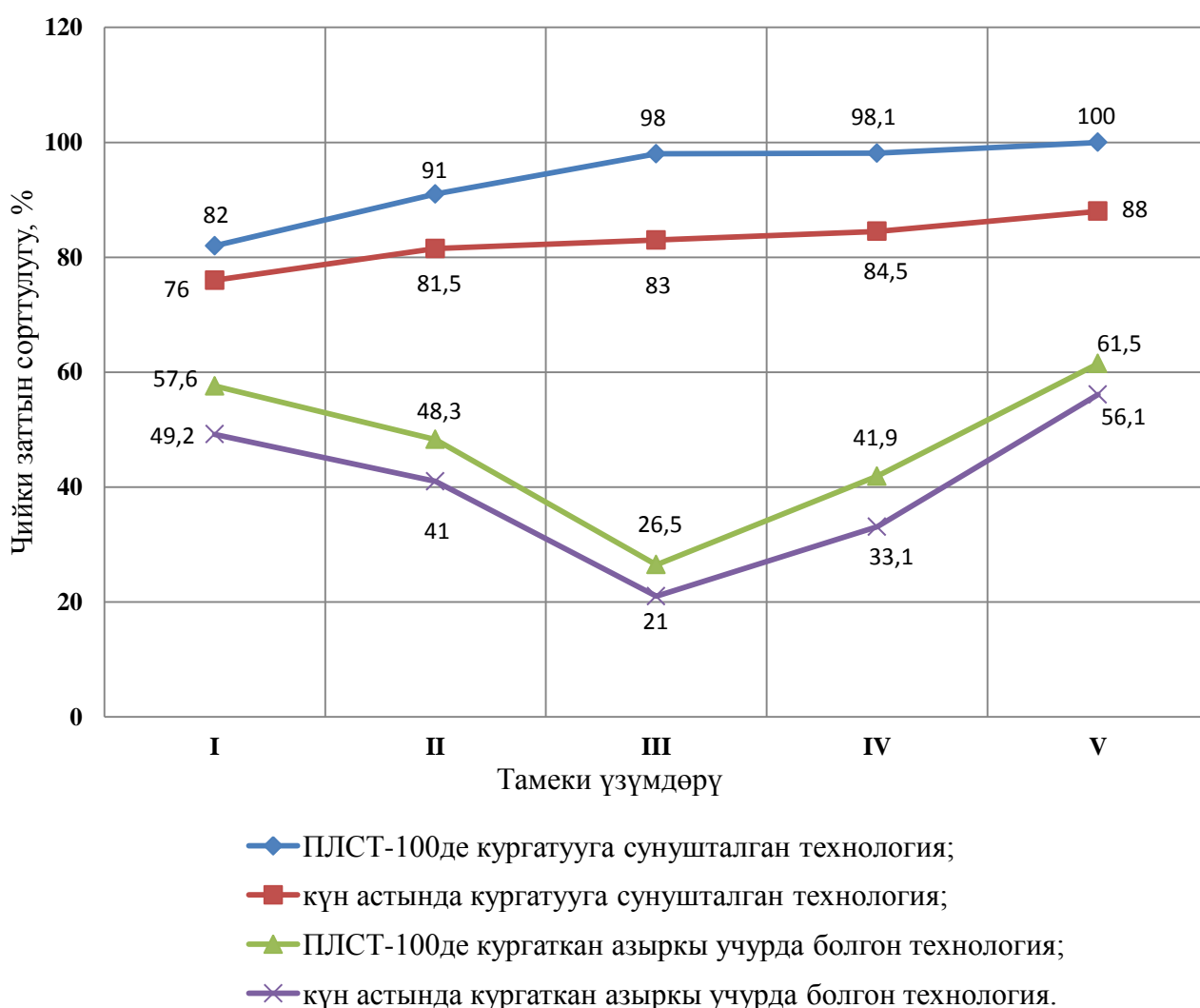
Тамеки жалбырактарын мителердин чайырдуу керберлеринен тазалоо үчүн түзүлүш булардан турат: швеллердик багыттоочу жолдор түрүндөгү рамадан (1), анда электрокыймылдаткыч орнотулган (2), илмектен (3), динамометрден (4), анда метал тор кутулар (6) атайын капкактар менен (5) асылат, аларды таразалоо жана сууга малуу (жууп тазалоо) үчүн пайдаланышат, кутуларды тамекилери менен которуштуруу башкаруу пульта мене жүзөгө ашырылат (7). Түзүлүштүн себилинде жуучу каражаты менен (9) сыйымдуулук (8), суюктукту куюу үчүн кран (10), суюктукту тундуруу үчүн стол (11) бар, анда чайырдуу суюктуктун агып бүтүүсүн тездетүү жана тамеки жалбырактарын абдан кургатуу үчүн атайын эңкейиши менен уланды орнотулган (12), ошондой эле түзүлүштүн себилинде тамеки тигүүчү машина (13) жана бошотулган тор кутучаларды орнотуу үчүн тирөөчтөр (14) бар.

Мителердин чайырдуу кеберлеринен жууп тазалоодон кийин 3 ... 5 сааттан соң жалбырактарды жипке өткөрүү эң мыкты болуп саналат. Анткени ал учурда жалбырактардын түшүп калуусу азайып, 2,37%ды түзөт. Кургатуунун ийрилери талдоо көрсөткөндөй, мителердин чайырдуу кеберлери бар тамеки жалбырактарында жууп тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарына

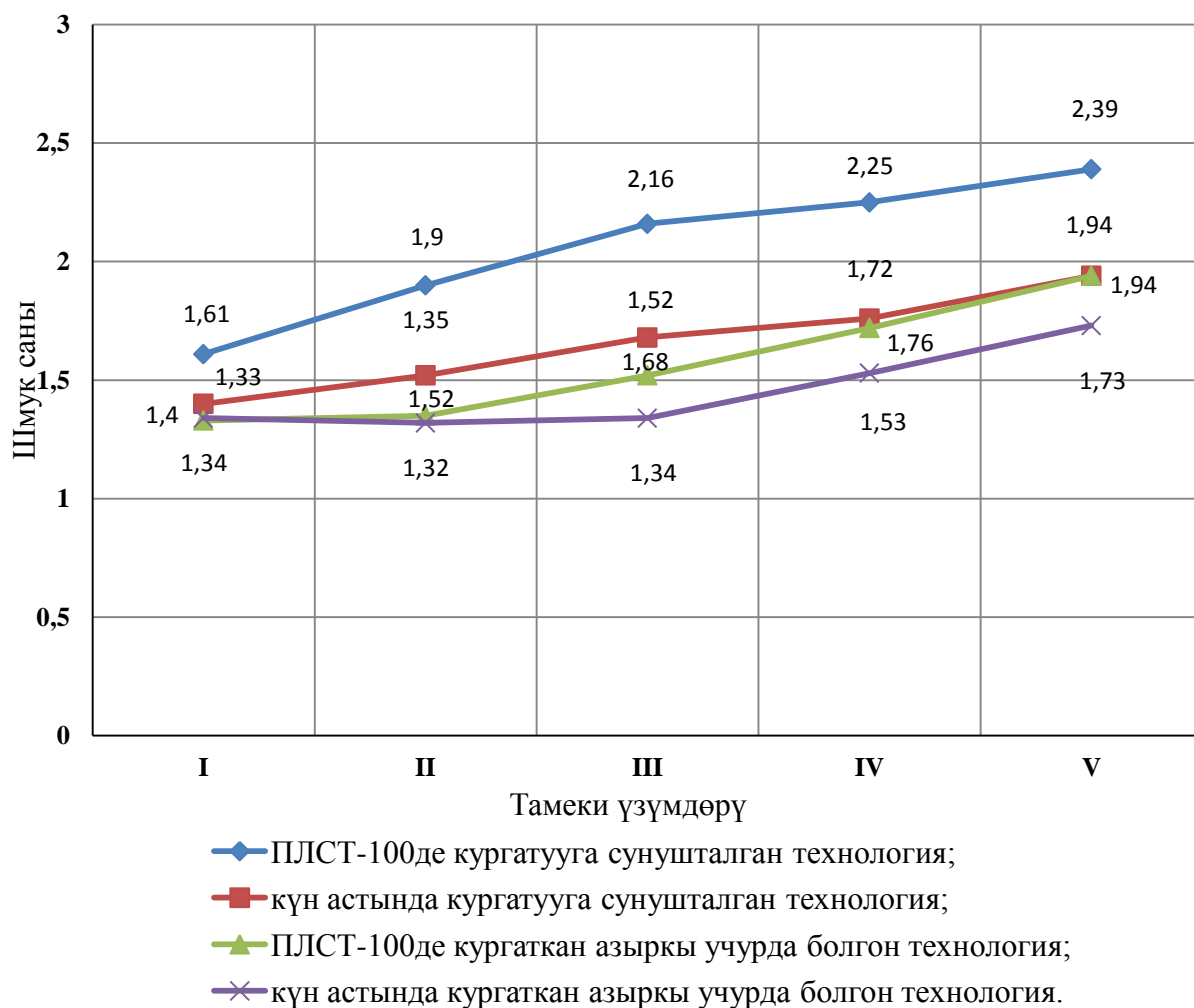
караганда баштапкы нымдуулук 5,6 кг/кг болот. Жууп тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарынын табийгый кургоо процесси ургалдуураак өтөт, кошумча кургатуучу камерага келип түшүүнүн астында анын нымдуулугу 1 кг кургак затка 1,7 кг сууну түзөт. Бул маани мителүү жалбырактарда 2,85 кг/кг дан бир топ жогору. Чийки заттын жыпар жыты жана татыгы, ошондой эле суу-физикалык жана технологиялык касиеттери жакшырат.

Мителүүлөрдө бул маани 2,85 кг/кгдан бир топ жогору. Чийки заттын жыпар жыты жана татыгы, ошондой эле суу-физикалык жана технологиялык касиеттери жакшырат.

Сунушталган ыкма жыйнап алгандан кийин иштеп чыгуу процессинде тамеки чийки затынын сапатына митенин терс таасирин толук жок кылууга мүмкүндүк берет, тамеки жалбырактарынын жабыркоосунун ар кандай деңгээлинде кургатуу үчүн жагымдуу шарттарды камсыздайт.



Сүр. 4. Жыйноо, ташуу жана кургатууга даярдоо ыкмасына байланыштуу чийки заттын сорттуулугунун өзгөрүүсү



Сүрөт 5. Жыйноо жана тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоо ыкмасына байланыштуу Шмук санын өзгөртүү

БҮТҮМДӨР

Жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн негизинде төмөнкүдөй бүтүмдөрдү жасоого болот:

1. Кургак заттын чыгуу жана чийки заттын сапатын жогорулатуу көз карашынан алганда, Кыргызстанда ПЛСТ-100 үзгүлтүксүз сызыктарында тамеки жалбырактарын кургатуунун айкалыш ыкмасы эң келечектүү болуп саналат, анда кургак заттын чыгуусун ашыруу тамеки жалбырактарын күн менен кургатууга караганда 1,7-2,3% түзөт.

2. Сапаттуу тамекини алуу үчүн Дюбек 44-07 сорттун экинчи үзүмүн бир аз убагынан өтө бышкан, башка үзүмдөрүн – техникалык бышкан, ал эми Дюбек Жаңы сортунда – бир гана техникалык бышкан абалында жүргүзүү зарыл. Тамеки жалбырактарын ташууну, жемиштерди жүктөө жана ташып чыгаруу үчүн ВУК-3 агрегатын пайдалануу менен метал тор кутучаларда жүргүзүү керек, ошондо механикалык зыяндар 1%га төмөндөйт.

3. Мителерден жабыр тарткан тамеки жалбырактарын жууп тазалоонун сунушталган ыкмасы жыйнап алгандан кийин иштеп чыгуу процессинде

тамеки чийки затынын сапатына митенин терс таасирин толук жок кылууга мүмкүндүк берет, тамеки жалбырактарынын жабыркоосунун ар кандай деңгээлинде кургатуу үчүн жагымдуу шарттарды камсыздайт.

4. Тамекиси менен метал тор кутучаларды түшүрүүнүн, таразалоонун, тамеки жалбырактарын мителерден жууп тазалоонун жана аларды жипке өткөрүү зонасына жеткирүүнүн технологиялык операцияларын механизациялоо үчүн биз тарабынан түзүлүш иштелип чыкты жана жайылтылды (2013-жылдын 30-апрелинен №155 патент). Ал жолдорду багыттоочу кол же механикалык иштеткич менен асма жүк көтөргүч түзүлүшүнөн (электроталь, 500 кг үчүн), таразалардан (динамометр түрүндө), суу сыйымдуулугу жана суунун агып кетүүсү үчүн атайын эңкейиши менен орнотулган уландыдан турат.

5. Түшүрүү учурунда негизги убакыт кол же механикалык иштеткич менен асма жүк көтөргүч түзүлүшү аркылуу тор кутучаларды алып коюуга жана таразалоо үчүн таразаларга орнотууга (1 мүн. 3 сек.), ошондой эле жууп тазалоого (1 мүн. 22 сек.) түшүрүүнүн жалпы убакытында 3 мүн. 56 сек. сарпталат. Тамеки жалбырактарын түшүрүүгө, таразалоого жана мителерден жууп тазалоого орточо өндүрүмдүүлүк 1067 кг/саатты түзөт. Мителерден жууп тазалоодон өткөн, тамеки жалбырактарынын бетинен суунун толук агып кетүүсү үчүн, тамеки жалбырактарынын машиналык жипке өткөрүүсүн 3-5 сааттан кийин жүргүзүү зарыл.

6. Жууп тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарын ПЛСТ-100 сызыктуу тизмектеринде табийгый кургатуу процесси интенсивдүү жүрөт, акыркы кургатуу камерасына келүү астында алардын нымдуулугу 1 кг кургак затка 1,7 кг/кг сууну, ал эми мителерден жабыркаган жалбырактарда – 2,85 кг/кгны түзөт. Жууп тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарын кургатууда акыркы кургатуу үчүн электр энергиясын колдонуу 2 эсеге төмөндөйт.

7. Жууп тазалоодон өткөн тамеки жалбырактарынын товардык ассортименти бир кыйла жогорулайт, 1-сорттуку химиялык курамы жана тамеки тартуу наркы 44%га, ошондой эле суу-физикалык жана технологиялык касиеттери жакшырат.

8. Жууп тазалоонун сунушталган ыкмасы боюнча жылдык экономикалык натыйжа, 70 тоннаны өндүрүү шартында тамеки чийки затынын сапатын көтөрүү жолу менен гана 539,3 миң сомду түздү.

ИШТЕП ЧЫГАРУУГА СУНУШТАР

1. Кыргызстандын түштүк аймагынын кыртыш-климаттык шарттары үчүн, кургак заттын чыгуу жана чийки заттын сапатын жогорулатуу көз карашынан алганда, ПЛСТ-100 үзгүлтүксүз сызыктарында тамеки жалбырактарын кургатуунун айкалыш ыкмасы эң келечектүү болуп саналат.

2. Сапаттуу тамекини алуу үчүн Дюбек 44-07 сорттун экинчи үзүмүн бир аз убагынан өтө бышкан, башка үзүмдөрүн – техникалык бышкан, ал эми Дюбек Жаңы сортунда – бир гана техникалык бышкан абалында жүргүзүү зарыл.

3. Тамеки жалбырактарын ташууну, жемиштерди жүктөө жана ташып чыгаруу үчүн ВУК-3 агрегатын пайдалануу менен метал тор кутучаларда жүргүзүү керек, ошондо механикалык зыяндар 15%га төмөндөйт.

4. Мителерден жабыр тарткан тамеки жалбырактарын жууп тазалоонун сунушталган ыкмасы жыйнап алгандан кийин иштеп чыгуу процессинде тамеки чийки затынын сапатына митенин терс таасирин толук жок кылууга мүмкүндүк берет, тамеки жалбырактарынын жабыркоосунун ар кандай деңгээлинде кургатуу үчүн жагымдуу шарттарды камсыздайт (Тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоо ыкмасы боюнча сунуштар. –Бишкек, КР АЧМ, 2012. 14-б. кар.).

5. Метал тор кутучаларды тамекиси менен түшүрүүнүн, таразалоонун, тамеки жалбырактарын мителерден жууп тазалоонун жана аларды жипке өткөрүү зонасына жеткирүүнүн технологиялык операцияларын механизациялоо үчүн ПЛСТ-100 айкалышкан ыкмада тамекини кургатууга ар бир агымдык сызыкта орнотмо болушу керек (2013-жылдын 30-апрелинен №155 патент). Ал жолдорду, таразаларды (динамометр түрүндө) багыттаган электроталдын (500 кг), суу сыйдыргычтыктыгы жана суунун агуусу үчүн атайын энкейиши менен орнотулган уландыдан турат.

Диссертациянын негизги жоболору төмөнкү илимий иштерди басылып чыкты:

1. **Зулпуев, З.Б.** Зрелость и уборка табачных листьев [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //В кн. Механизированная технология возделывания, послеуборочной обработки и ферментации табака. – Бишкек: Илим, 2007. – С.137-140.

2. **Зулпуев, З.Б.** Транспортировка табака с поля [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //В кн. Механизированная технология возделывания, послеуборочной обработки и ферментации табака. – Бишкек: Илим, 2007. – С.140-148.

3. **Зулпуев, З.Б.** Механизация процессов подготовки к сушке табачных листьев пораженных тлей [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //В кн. Механизированная технология возделывания, послеуборочной обработки и ферментации табака. – Бишкек: Илим, 2007. – С.148 - 158.

4. **Зулпуев, З.Б.** Сушильные комплексы, техника сушки и ферментации [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //В кн. Механизированная технология возделывания, послеуборочной обработки и ферментации табака. – Бишкек: Илим, 2007. – С.181 - 219.

5. **Зулпуев, З.Б.** Анализ современного состояния механизации трудоемких процессов в табаководстве Кыргызстана [Текст] /Зулпуев З.Б., Малабаев А.М., Атамкулова М.Т. //Сборник научных трудов УИТО ОшТУ: Выпуск. №8, Бишкек, 2007г.-С.48-51.

6. **Зулпуев, З.Б.** Исследование процесса уборки и подготовки табачных листьев к сушке [Текст] /Зулпуев З.Б. //Известия ОшТУ, №1, 2008. - С.174-179.

7. **Зулпуев, З.Б.** Способ подготовки к сушке табачных листьев пораженных тлей [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А. //Известия ОшГУ, №2, 2008. - С.121-123.
8. **Зулпуев, З.Б.** Технология подготовки к сушке табачных листьев пораженных тлей [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А. //Вестник КНАУ, №1(17),2010. - С.35-38.
9. **Зулпуев, З.Б.** Рекомендации по способу подготовки табачных листьев к сушке [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //МСХ КР, НПСХК, Бишкек, 2012. – 16с.
10. **Зулпуев, З.Б.** Транспортировка табака с поля [Текст] /Зулпуев З.Б. //Сб. работ Межд. научно-техн. конф. «Конструирование, использование и надежность машин с.-х. назначения. -Брянск: ФГБОУ ВПО «БГСХА», 2012. – С.25-30.
11. **Зулпуев, З.Б.** Механизация процессов послеуборочной обработки табака в условиях Средней Азии и Казахстана [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //Научный журнал МО и Н Казахстана, «Высшая школа Казахстана» №1(2), 2012.- С.280-287.
12. **Зулпуев, З.Б.** Послеуборочная обработка табака, способы и техника сушки [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Атамкулова М.Т. //Научный журнал МОиН Казахстана, «Высшая школа Казахстана» №1(2), 2012.- С.265-270.
13. Пат. 155 Кыргызская Республика, МПК А24В 3/18. Устройство для очистки табачных листьев от смолистых налетов тлей [Текст] /Смаилов Э.А., Орозалиев Т.О., Атамкулова М.Т., Зулпуев З.Б., Джакипов С.Ч. 31.05.2013. Бюл.№5.
14. **Зулпуев, З.Б.** Математическое моделирование процесса удаления сладкого налета тли из листьев табака [Текст] /Зулпуев З.Б., Атамкулова М.Т. //Известия ОшГУ, №2, часть 1, 2016. – С.139-144.
15. **Зулпуев, З.Б.** Установка для очистки табачных листьев от смолистых налетов тли [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А. //Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, №6, 2015. – С.25-28.
16. **Зулпуев, З.Б.** Вредители и болезни табака в Кыргызстане [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Самиева Ж.Т. //Научно-методический журнал «Проблемы современной науки и образования». -Иваново, №7(89), 2017. – С.7-12.
17. **Зулпуев, З.Б.** О вредоносности табачной тли в процессе послеуборочной обработки и эффективность нового способа удаления смолистого налета тли [Текст] /Зулпуев З.Б., Смаилов Э.А., Самиева Ж.Т. //Научно-методический журнал «Проблемы современной науки и образования»,-Иваново, №7(89), 2017. – С.12-16.

**05.20.01 – Айыл чарбасын механизациялаштыруу технологиялары
жана каражаттары адистиги боюнча техника илимдеринин кандидаты
окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн
Зулпуев Замирбек Базарбаевичтин “Тамеки жалбырактарын кургатууга
даярдоо үчүн технологиялар жана техникалык каражаттар” темасына
жазылган диссертациясынын**

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: тамеки, мите, чайырдуу кебер, ташуу, жетилгендик, кургатуу, товар сорттуулугу, химиялык курамы, Шмук саны, белоктор, углеводдор, никотин, жуугуч машина, ПЛСТ-100 (ПЛСТ-100 тизмектик сызыгында тамекини кургатуу).

Изилдөөнүн объектиси: Дюбек 44-07 жана Дюбек Жаңы сортторунун тамеки жалбырактары, метал тор кутучалары, мителердин чайырдуу кеберлеринен тамеки жалбырактарын жууп тазалоо үчүн түзүлүштөр.

Изилдөөнүн максаты: эмгектин өндүрүмдүүлүгүн жогорулатууга, энергетикалык жана эмгектик чыгымдарды төмөндөтүүгө, изилдөө жана технологияларды иштеп чыгуу жолу менен чийки заттын сапатын көтөрүүгө багытталган тамеки жалбырактарын жыйноонун, талаадан кургатуучу курулуштарга ташуунун, кургатууга тамеки жалбырактарын даярдоонун, жаңы ыкмалардын жана техникалык каражаттардын технологиялык процессин жакшыртуу.

Изилдөөнүн усулдары. Биздин изилдөөлөрдүн негизи усулдары – жумушчу гипотезаларды түзүү, компьютердик иштелмелер менен бул сунуштардан келип чыккан бир катар натыйжалардын сунуштарын теориялык жактан негиздөө жана аларды тажрыйбалардын маалыматтары менен салыштыруу. Математикалык статистика усулу менен теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжаларын иштеп чыгуу.

Алынган жыйынтыктар жана жаңылык: Кыргызстанда тамеки жалбырактарын атайын метал тор кутучаларга иреттеп салуу менен бышуу даражасы боюнча жыйноонун, тамеки жалбырактарын механикалык бузулууларды алып калуудан сактаган метал тор кутучаларды тамеки менен ВУК-3 агрегаттарында ташуу менен жүктөө жана ташып чыгаруунун, ошондой эле мителердин чайырдуу кеберлеринен суу менен жууп тазалоо жолу менен тамеки жалбырактарын тазалоо үчүн жана жипке өткөрүү зонасына механизациялашкан жеткирүүнүн жаңы түзүлүшүн пайдалануунун технологиялык схемасы биринчи жолу иштелип чыкты (патент №155). КР АЧМ грифи менен тамеки жалбырактарын кургатууга даярдоо жолу боюнча сунуштар иштелип чыкты ПЛСТ-100 тизмектик сызыгында жууп тазалоонун сунушталган ыкмасы боюнча, 70 тоннаны иштетип чыгаруу шартында тамеки чийки затынын сапатын жогорулатуу жолу менен жылдык экономикалык эффект 539,3 миң сомду түздү.

Колдонуу областы: айыл чарба өндүрүшү.

РЕЗЮМЕ

Диссертации Зулпуева Замирбека Базарбаевича на тему: «Технологии и технические средства для подготовки табачных листьев к сушке» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01- Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Ключевые слова: табак, тля, смолистый налет, транспортировка, зрелость, сушка товарная сортность, химический состав, число Шмука, белки, углевод, никотин, мойка, ПЛСТ-100 (поточная линия сушка табака).

Объект исследования: Листья табака сортов Дюбек 44-07 и Дюбек Новый, металлические сетчатые ящики, и установки для промывки табачных листьев от смолистого налета тлей.

Цель исследования: Усовершенствование технологического процесса уборки, транспортировки листьев табака с поля к сушильному сооружению, подготовки табачных листьев к сушке, направленного на повышение производительности труда, снижению энергетических и трудовых затрат, повышение качества сырья путем исследования и разработки технологии, новых способов и технических средств.

Методы исследования: Основные методы наших исследований – построение рабочей гипотезы, теоретическое обоснование предложений с последующей компьютерной разработкой ряда следствий, вытекающих из этих предложений и сопоставление их с данными опытов. Обработка результатов теоретических и экспериментальных исследований методом математической статистики.

Полученные результаты и их новизна: Впервые в Кыргызстане разработана технологическая схема уборки листьев табака по степени зрелости с укладкой в специальные металлические сетчатые ящики, предохраняющая получения листьями табака механических повреждений с транспортировкой металлических сетчатых ящиков с табаком в агрегатах ВУК-3 для погрузки и перевозки а также применение нового устройства для очистки табачных листьев от смолистого налета тлей способом промывки водой и механизированной доставки в зону закрепления на шнур (патент №155). Разработаны с грифом МСХ КР рекомендации по способу подготовки табачных листьев к сушке. Годовой экономический эффект по предлагаемому способу мойки, только путем повышения качества табачного сырья при условии выработки 70т на ПЛСТ-100 составил 539,3 тыс.сом.

Область применения: Сельскохозяйственное производство.

ABSTRACT

of **Zulpuev Zamirbek Bazarbayevich's** research dissertation on the theme: **"Technologies and technical means for the preparation of tobacco leaves for drying"** for the degree of a candidate of technical sciences in the specialty: 05.20.01 – Technologies and means of mechanization of agriculture.

Key words: tobacco, aphids, resinous plaque, transportation, maturity, drying commodity grade, chemical composition, Schmuck number, proteins, carbohydrate, nicotine, washing, FLDT-100 (flow line for drying tobacco).

Object of study: Sorts of tobacco leaves Dyubek 44-07 and New Dyubek, metal mesh boxes, and installations for washing tobacco leaves from resinous plaque aphids.

Objective: To improve the technological process of harvesting, transporting tobacco leaves from the field to the drying plant, preparing tobacco leaves for drying, aimed at increasing labor productivity, reducing energy and labor costs, improving the quality of raw materials through research and development of technology, new methods and technical means.

Methods of research: The main methods of our research are the construction of a working hypothesis, the theoretical justification of proposals, followed by the computer development of a number of consequences arising from these proposals and their comparison with the experimental data. Processing of the results of theoretical and experimental research by the method of mathematical statistics.

The results obtained and their novelty: For the first time in Kyrgyzstan, a technological scheme for harvesting tobacco leaves has been developed in accordance with the degree of maturity with packing in special metal mesh boxes, protecting mechanical damage to tobacco leaves with transportation of metal mesh boxes with tobacco in aggregate VUK-3 for loading and transport as well as the using of a new device for cleaning tobacco leaves from resinous plaque aphids by the methods of washing with water and mechanized delivery to the anchoring zone on the cord (patent 155).

The recommendations on the method of preparation of tobacco leaves for drying have been developed with the stamp of the Ministry of Agriculture of Kyrgyz Republic. The annual economic effect on the proposed method of washing, only by improving the quality of tobacco raw materials, using the system of FLDT-100 (flow line for drying tobacco) in the course of production of 70 tons costs about 539,300 soms.

Field of application: Agricultural industry.