

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**НОРМУРОДОВ ДАВЛАТ СОЙИБНАЗАРОВИЧ**

**ВИРУССИЗ КАРТОШКА УРУҒЧИЛИГИНИНГ АГРОБИОЛОГИК  
АСОСЛАРИ**

**06.01.05 – Селекция ва уруғчилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ-2017**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси**  
**Оглавление автореферата докторской (DSc) диссертации**  
**Contents of the abstract of doctoral (DSc) dissertation**

**Нормуродов Давлат Сойибназарович**

Вируссиз картошка уруғчилигининг агробиологик асослари.....3

**Нормуродов Давлат Сойибназарович**

Агробиологические основы безвирусного семеноводства картофеля...25

**Normurodov Davlat Soyibnazarovich**

Agrobiological basis of virus-free potato seed.....47

**Эълон қилинган ишлар рўйхати**

Список опубликованных работ

List of published works .....51

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ВА АНДИЖОН  
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ  
ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.27.06.2017.Qx.13.01 РАҚАМЛИ  
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**НОРМУРОДОВ ДАВЛАТ СОЙИБНАЗАРОВИЧ**

**ВИРУССИЗ КАРТОШКА УРУҒЧИЛИГИНИНГ АГРОБИОЛОГИК  
АСОСЛАРИ**

**06.01.05 – Селекция ва уруғчилик**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ ДОКТОРИ (DSc)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**ТОШКЕНТ - 2017**

**Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.1.DSc/Qx18 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.agrag.uz](http://www.agrag.uz)) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)) жойлаштирилган.

<b>Илмий маслаҳатчи:</b>	<b>Эргашев Ибрагим Ташкентович</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор
<b>Расмий оппонентлар:</b>	<b>Бўриев Хасан Чўтбоевич</b> биология фанлари доктори, профессор <b>Раҳмонқулов Мурод Саид-Акбарович</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори <b>Мамараҳимов Бунёд Икромович</b> қишлоқ хўжалиги фанлари доктори
<b>Етакчи ташкилот:</b>	<b>Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти</b>

Диссертация ҳимояси Тошкент давлат аграр университети ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017.Qx13.01 рақамли илмий даражалар берувчи Илмий кенгашнинг 2017 йил 30 ноябрь соат 10<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси 2, Тошкент давлат аграр университети, тел.факс:(99871) 260-48-00, e-mail: [tuag-info@edu.uz](mailto:tuag-info@edu.uz)).

Диссертация билан Тошкент давлат аграр университетининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (533106 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100140, Тошкент, Университет кўчаси, 2. Тошкент давлат аграр университети. Тел.:(99871) 260 50 43.

Диссертация автореферати 2017 йил 17 ноябрда тарқатилди.  
(2017 йил 10 ноябрдаги 13.1 - рақамли реестр баённомаси).

**Б.А.Сулаймонов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

**Я.Х.Юлдашов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш котиби, к.х.ф.н., доцент

**М.М.Адилов**

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д.

## КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Бугунги кунда дунёда картошкadan олинадиган ўртача ҳосилдорлик гектаридан 17 тоннани ташкил этса, истеъмол қилиш эса бир киши ҳисобига йилига 31,3 килограммдан тўғри келмоқда. Жаҳонда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва аҳолининг картошка маҳсулотларга бўлган талабини қондиришда унинг ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини яхшилаш орқали эришиш мумкин<sup>1</sup>. Ҳозирги кунда дунёнинг картошка ишлаб чиқарувчи мамлакатларида вируссиз асосда ташкил этилган уруғчилик майдонларида сифатли уруғлик материал етиштириш асосида картошканинг юқори ҳосилдорлигини таъминловчи селекцион ва технологик тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб муаммо бўлиб ҳисобланади.

Дунёнинг кўпгина мамлакатларида картошка уруғчилиги вируссиз асосда ташкил этилган бўлиб, АҚШ, Германия, Бельгия, Россия, Голландия, Канада, Мексика, Италия, Франция ва Перуда картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун навларни танлаш ва яратиш, дастлабки материал олишнинг самарали усулларида, жумладан учки меристема усулида соғломлаштириш, уларни микроклонал кўпайтириш, олинган соғлом ўсимликлардан картошка уруғчилигида дастлабки материал сифатида фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда мустақиллик йилларида картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологияларини такомиллаштириш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилди. Бунинг натижасида аҳолини ўзимизда етиштирилган сифатли картошка маҳсулоти билан билан таъминлашга эришилди. Бу борада, картошкачиликда маҳаллий навларга асосланган самарали бирламчи уруғчилик тизимини яратиш бўйича илмий-тадқиқотларга етарлича эътибор қаратилмаган. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалигида экин майдонлари ва экинлар таркибини оптималлаштириш, илғор агротехнологияларни жорий этиш ҳамда ҳосилдорликни ошириш, мева-сабзавот ва узум етиштиришни кўпайтириш» муҳим стратегик вазифаларидан бири қилиб белгилаб берилган. Шундан келиб чиқиб, картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигида дастлабки материал сифатида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланганда инфекция резерваторлари, вирусли касалликларни ташувчи ўсимлик шираларининг тарқалиши, ривожланиш динамикасига таъсир этувчи муайян шароит хусусиятлари каби агробиологик омилларни ҳисобга олган ҳолда соғлом ўсимликларни қайтадан зарарланишини олдини олишга қаратилган илмий-тадқиқотлар долзарб бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009 йил 26 январдаги ПҚ-1047-сон «Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги, 2015

<sup>1</sup><http://www.fao.org/faostat/foodsecurity>

йил 25 декабрдаги ПҚ-2460-сон «2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ва 2016 йил 12 апрелдаги ПҚ-2520-сон «Мева-сабзавот, картошка ва полиз маҳсулотларини харид қилиш ва улардан фойдаланиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф муҳит муҳофазаси» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

**Диссертациянинг мавзуси бўйича хорижий илмий-тадқиқотлар шарҳи.** Картошка селекцияси, вируссиз асосдаги уруғчилиги ва етиштириш технологиялари бўйича изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари жумладан, International Potato Center (CIP) (Перу), Wageningen University (Голландия), Institute of Potato Research in Gross Luesewitz (Германия), European Association of Potato Research (Бельгия), International Plant Research Center Wageningen (Голландия), Бутунроссия картошкачилик илмий-ишлаб чиқариш бирлашмаси (Россия), Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (Россия),<sup>2</sup> Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти, Самарқанд қишлоқ хўжалик институтида (Ўзбекистон) олиб борилган.

Картошка генетикаси, генофондини яратиш, сақлаш ва селекцияда фойдаланиш бўйича жаҳонда қуйидаги илмий натижалар олинган: картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун навлар танланган, учки меристема усулида соғломлаштириш, микрклонал кўпайтириш, навларнинг регенерацион қобилятлари бўйича намуналарининг пробирка ўсимликлари яратилган (Перу International Potato Center (CIP), European Association of Potato Research, Бутунроссия Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти); агробиологик омиллар яъни, картошка вирусларининг резерваторлари ва уларни тарқатувчи ўсимлик шираларининг ривожланиш жараёни аниқланган (Wageningen University, Institute of Potato Research in Gross Luesewitz); учки меристема усулида соғломлаштирилган материалдан элита уруғларини етиштириш технологияси ишлаб чиқилган (University of East England, Central Potato Research Institute); уруғчилик учун дастлабки материал олиш, генератив уруғлари ёрдамида хўраки ва уруғбоп картошка етиштириш усуллари яратилган (International Plant Research Center Wageningen, International Potato Center, Users Perspectives With Agricultural Research and Development).

---

<sup>2</sup> CIP. International Potato Center (<https://cipotato.org/potato/>), <http://www.wur.nl/en/wageningen-university.htm>, <https://researchelements.org/analysis.html>, <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DE92C0918>, <https://www.wur.nl/>, [www.vir.nw.ru](http://www.vir.nw.ru)

Дунёда картошкачилик соҳасида вируссиз асосда картошка уруғчилигини ташкил этиш учун қўйидаги устувор йўналишларда илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда: картошка генетикаси, генофондини яратиш, сақлаш ва селекцияда фойдаланиш; экинни вируссиз асосдаги уруғчилиги учун навларни танлаш учки меристема усулида соғломлаштириш; микроклонал кўпайтириш, навларнинг регенерацион қобилиятларини аниқлаш ва ҳар бир муайян тупроқ-иклим шароити хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда юқори сифатли уруғлик картошка етиштиришни таъминловчи уруғчилик технологияларини ишлаб чиқиш.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Дунёнинг кўпгина мамлакатларида (АҚШ, Россия, Голландия, Канада, Мексика, Италия ва Франция) Davis J.R. Huisman O.C., Everson D.O., Sorensen L.H. and Schneider A.T., Saad L., Hafez N., Mike Thornton., Ewing E. E., Caligari P. D. Bradley R. H., Berry J. каби олимлар томонидан картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун навларни танлаш ва яратиш, дастлабки материал олиш усуллари жумладан, учки меристема усулида соғломлаштириш, микроклонал кўпайтириш, олинган соғлом ўсимликлардан картошка уруғчилигида дастлабки материал сифатида фойдаланиш бўйича изланишлар амалга оширилган.

Республикамиз шароитида картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш технологиялари бўйича Н.Н.Балашев, Д.Т.Абдукаримов, В.И.Зуев, Т.Э.Остонақулов, С.Х.Хушвақтов, И.Т.Эргашев, М.К.Абдурахимов, А.Х.Ҳамзаев, А.Расулов, О.Қодирхўжаев, З.Исоқов, А.Элмуродов, Ш.Жабборов, С.Санаев ва бошқалар томонидан кенг қамровли илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасанинг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Самарқанд қишлоқ хўжалик институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ГНТП-12-36 «Разработать и научно-обосновать систему безвирусного семеноводства картофеля в Узбекистане» (2003-2005 йй.), ҚХА-10-038-2 «Картошка селекцияси ва уруғчилигида биотехнологиянинг илмий асосланган самарали усулларини ишлаб чиқиш» (2009-2011 йй.) ҚХА-9-048 «Генератив уруғларидан картошка етиштиришнинг самарали технологиясини ишлаб чиқиш» (2012-2014 йй.) ҳамда ҚХА-8-020-2015 «Конкурс нав синовида янги картошка навларини баҳолашнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш ва давлат нав синовида топшириш» (2015-2017 йй.) мавзуларидаги амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун мос навларни яратиш ва танлаш, учки меристема усулида соғломлаштириш асосида ва бошқа усуллардан фойдаланиб дастлабки материал яратиш ва улардан сифатли уруғлик материал етиштиришнинг агробиологик асосларини яратишдан иборат.

### **Тадқиқотнинг вазифалари:**

агробиологик омилларнинг картошка фитопатоген вирусларининг тарқалиши ва мавжуд сортиментда уларнинг зарарли таъсирини аниқлаш;

маҳаллий фитоценозни картошка вирусларининг резерваторлари сифатида ва уларнинг ташувчилари бўлган афидидларнинг тур таркиби ва ривожланиш хусусиятларини экологик омилларга боғлиқлигини аниқлаш;

вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги учун дастлабки материал яратиш усуллари, жумладан, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан дастлабки материал сифатида фойдаланишнинг самарадорлигини аниқлаш;

картошка уруғчилигида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган элита уруғлари чиқими ва сифатига бирламчи уруғчилик питомникларида туганакларни жадал кўпайтириш усуллариининг таъсирини аниқлаш;

вирусларга чидамли, тезпишар ва ҳосилдор картошка навларини ва вируссиз асосдаги уруғчилик учун мос нав намуналаридан иборат генетик ресурс яратиш ҳамда сифтли уруғлик материал етиштиришни таъминловчи агротехнологик тадбирларни ишлаб чиқиш.

**Тадқиқотнинг объекти** сифатида республикада яратилган картошка навлари, уларни визуал баҳолаш ва серологик таҳлиллар асосида танланган клонлари, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклари, селекция жараёнида яратилган янги навлари ҳамда дурагай, дурагай популяциялари, ўзидан чанглатилган линияларнинг генератив уруғлари ва уларнинг туганак репродукциялари хизмат қилди.

**Тадқиқотнинг предмети** бўлиб вируссиз асосдаги уруғчилик учун дастлабки материал яратиш усуллари, вирусларга чидамли янги навлар селекцияси, картошка вирусларининг инфекция ўчоқлари ва ташувчиларининг тарқалиши, уларнинг зарарлилик коэффициентлари, соғлом ўсимликларни қайтадан вируслар билан зарарланишини олдини олишга қаратилган тадбирлар ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Дала ва лаборатория тажрибалари, ишлаб чиқариш синовлари қишлоқ хўжалик экинларининг янги навларини Давлат нав синаш комиссияси, Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-тадқиқот институти, Бутунроссия ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти, Сабзавот, полиз экинлари ва картошқачилик илмий-тадқиқот институти ва Ўзбекистон пахтачилик илмий-тадқиқот институти олимлари томонидан ишлаб чиқилган «Дала тажрибаларини ўтказиш услублари» асосида ўтказилди. Ёзда янги ковлаб олинган туганаклар Самарқанд қишлоқ хўжалик институти олимлари томонидан ишлаб чиққан услуби асосида ўстирувчи стимуляторлар эритмасида ишланиб қайта экилди. Тажрибаларда олинган натижалар Б.А.Доспехов услубида математик-статистик таҳлил қилинди.

**Тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

илк бор картошка уруғчилигини вируссиз асосда ташкил этишнинг агrobiологик асослари яратилган;

серҳосил, тезпишар, вирус касалликларга чидамли, бир йилда икки



марта ҳосил олишга яроқли ва вируссиз асосдаги уруғчилик учун мос картошканинг «Фаровон» ва «Феруза» навлари яратилган;

уруғлик сифатига вирус касалликларининг таъсири, уларнинг тарқалиши ва келтирадиган зарарига, нав хусусиятлари, экологик омиллар ва агротехник тадбирларнинг таъсир этиши исботланган;

картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун дастлабки материал яратиш усуллари, жумладан, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш самарадорлиги аниқланган;

маҳаллий фитоценозда вирус ташувчи ҳашаротларнинг ривожланиш динамикаси, тур таркиби ва трансмиссион хусусиятлари асосида картошканинг вируссиз уруғчилигида соғлом ўсимликларни қайтадан вируслар билан зарарланишининг олдини олиш тадбирлари мажмуаси ишлаб чиқилган;

картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигининг жадаллашган схемаси, бирламчи уруғчилик питомникларида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларнинг кўпайиш коэффицентини оширишнинг ва соғлом дастлабки ўсимликларни қайтадан вируслар билан зарарланишини олдини олишни, сифатли уруғлик картошка етиштиришни таъминловчи вируссиз асосдаги уруғчилик тизими ишлаб чиқилган.

#### **Тадқиқотнинг амалий натижалари:**

картошка вирус касалликларининг турли тупроқ-иқлим шароитларида тарқалганлиги ва вируслар сақланиши мумкин бўлган маданий ва ёввойи ўсимликларнинг тур таркиби аниқланган ҳамда муайян агробиоценозда ҳашаротлар популяциясининг тур таркиби, ривожланиш динамикаси тўғрисидаги маълумотлар асосида бирламчи уруғчилик питомникларида уларга қарши кураш тадбирлари ишлаб чиқилган;

картошканинг «Қувонч 1656 М», «Баҳро–30» ва «Ҳамкор–1150» навларининг вируссиз асосдаги бир йилда икки ҳосил олиш орқали жадаллашган бирламчи уруғчилик схемаси ва вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги учун мос вирусларга чидамли навлар, ҳосилдор ва тезпишар дурагайлар, дурагай популяциялар ва ўзидан чанглатилган линиялар клонларидан иборат генетик ресурс яратилган ва амалий селекция жараёнига татбиқ этилган;

вируссиз асосдаги картошка уруғчилигида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш ва бошқа дастлабки материал яратишнинг самарали усуллари ишлаб чиқилган ҳамда ҳосилдорлик, тезпишарлик, вирусларга чидамлилиги йўналишида картошканинг янги «Фаровон», «Феруза» навлари яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Тадқиқотларнинг замонавий услуб ва воситалардан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, услубий жиҳатдан тўғрилиги ва ҳар йили ЎзҚХИИЧМ ва СамҚХИда ташкил этилган апробация комиссияси томонидан ижобий баҳоланганлиги, олинган маълумотларни қайта ишлашда статистиканинг турли услубларидан фойдаланилганлиги ва олинган назарий натижаларнинг тажриба маълумотлари билан мос келиши, тўпланган хулоса ва қонуниятларнинг

илмий асосланганлиги, олинган натижаларнинг халқаро ва маҳаллий тажрибалар натижалари билан таққослангани, шунингдек, тажриба натижаларининг ЎзР ОАК томонидан эътироф этилган нуфузли хорижий ва Республика илмий журналларида чоп этилгани, тадқиқот натижалари сифатида янги картошка навларининг яратилгани ва Давлат синовига топширилгани, ЎзР интеллектуал мулк агентлигига ихтироларнинг топширилгани, олинган қонуният ва хулосаларнинг селекция ва уруғчилик амалиётига, ишлаб чиқаришга жорий қилинганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги учун дастлабки материал яратиш усулларининг, жумладан учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш самарадорлигининг аниқланганлиги, бунинг учун мос навлар ва генетик ресурсларнинг яратилганлиги, Зарафшон воҳаси агробиоценозида картошка вирусларининг тарқалиши ва зарари, уларнинг резерваторлари ҳамда уларни ташувчи афидидларнинг тур таркиби, ривожланиш динамикаси, уларга таъсир этувчи экологик омиллар сортимент ва бошқа агробиологик омилларни аниқлаш орқали вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги асосларининг яратилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқотлар натижаларининг амалий аҳамияти картошканинг янги «Фаровон» ва «Феруза» навларининг яратилганлиги, ҳосилдорлик, вирусларга чидамлик, тезпишарлик, учки меристема тўқималарининг регенерацион қобилияти ва бошқа қимматли хўжалик белги хусусиятларига эга, республиканинг тупроқ-иқлим шароити ҳамда вируссиз асосдаги уруғчилиги учун яроқли генетик ресурсларнинг яратилганлиги ва амалий селекция учун тавсия этилганлиги, «Картошка уруғчилиги учун соғлом материални танлашнинг янги усули» ҳамда «Селекция жараёнида намуналарни бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилигини баҳолашнинг янги усули» номли ихтироларнинг Интеллектуал мулк агентлигига топширилгани, ишлаб чиқилган вируссиз асосдаги картошка бирламчи уруғчилиги технологиясининг жорий этилиши натижасида хўжаликларда юқори ҳосил олишни таъминловчи сифатли уруғлик материал етиштирилаётганлиги билан белгиланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигининг агробиологик асосларини яратиш бўйича олиб борилган изланишлар натижалари асосида:

вирус касалликларига чидамли, тезпишар, серҳосил ва бир йилда икки марта ҳосил олишга яроқли картошканинг янги «Фаровон», «Феруза», «Улуғбек» ва «Гўзал» навлари яратилган. Картошканинг янгидан яратилган «Фаровон» ва «Феруза» навлари Давлат нав синовига топширилган (Қишлоқ хўжалик экинлари навларини синаш Давлат комиссиясининг 2017 йил 13 мартдаги 53/4-144 ва 2017 йил 10 июлдаги 53/4-306-сон маълумотномалари). Ушбу навлардан сабзавотчилик фермер хўжаликларида гектаридан ўртача 2,2-5,9 тоннагача қўшимча картошка ҳосили олишга эришилган;

уруғлик картошка репродукциялари эртаги ва икки ҳосилли экинлар

сифатида яратилган бирламчи уруғчилик технологияси 2012-2016 йилларда Самарқанд вилоятининг Ургут, Тайлоқ, Жомбой ва Булунғур туманлари сабзавотчилик фермер хўжаликларидида 144 гектар майдонда жорий этилган (Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2017 йил 15 августдаги 02/22-424 сон маълумотномаси) ва 31,9 т/га гача ҳосил олинган;

технологияни жорий этилиши орқали ихтисослашган картошкачилик хўжаликларидида сифатли уруғлик картошка ҳосили етиштиришга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари 14 та, жумладан 5 та халқаро ва 9 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича Ўзбекистон Республикаси Олий аттестацияси комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш, тавсия этилган илмий нашрларда 30 та мақола, жумладан, 18 таси республика ва 12 таси хорижий журналларда чоп этилган ва 1 та монография нашр қилинган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, етти та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 200 бетни ташкил этган.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объекти ва предмети тавсифланган, унинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мувофиқлиги келтирилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари, уларни амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар, диссертация тузилиши ва ҳажми бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги бўйича илмий-тадқиқотлар шарҳи**» деб номланган биринчи бобида Республикамиз тупроқ-иқлим шароитида картошка вирус касалликларининг кенг тарқалганлиги, уларнинг зарарига агробиологик омилларнинг таъсири тўғрисида хориж ва маҳаллий адабиётлар маълумотлари таҳлил қилинган. Маълумотлар бизнинг шароитда бу омилларни ҳисобга олган ҳолда экин уруғчилиги тизимига алоҳида ёндашувни талаб этиши тўғрисида хулоса қилиш имконини беради. Айниқса, муайян шароитда вирусларнинг «ўчоқлари», уларни ташувчи ўсимлик шираларининг тарқалиши, ривожланиш динамикаси, тур таркиби каби маълумотлар экиннинг вируссиз асосдаги уруғчилигининг самарадорлигини белгиловчи муҳим агробиологик омиллардан эканлигини кўрсатади.

Вируссиз асосдаги уруғчилик учун дастлабки материал яратиш усуллари, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш самарадорлиги келтирилган. Шу билан бирга соғлом

материалнинг потенциал имкониятларидан максимал фойдаланиш ҳар бир регионнинг тупроқ-иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда бирламчи уруғчилик питомникларида соғлом ўсимликларнинг қайтадан вируслар билан зарарланишининг олдини олишга қаратилган тадбирларнинг ишлаб чиқилганлиги билан самарали бўлиши таъкидланган.

Диссертациянинг «Тадқиқотларни ўтказиш жой шароити, объектлари ва услублари» деб номланган иккинчи бобида тажрибалар олиб борилган жойнинг тупроқ-иқлим тавсифномаси, ўтказиш шароитлари, объект ва услублари келтирилган.

Тажрибалар объекти бўлиб Давлат реестрига киритилган республикада яратилган навлар, уларнинг визуал ва серологик анализлар асосида танланган клонлари, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклари, селекция жараёнида яратилган янги картошка навлари, дурагай, дурагай популяциялари ва ўзидан чанглатилган линияларнинг генератив уруғлари ва уларнинг туганак репродукциялари хизмат қилди.

Навларнинг ўсув даври давомийлигини аниқлаш Давлат нав синаши комиссияси услубида, биометрик ўлчовлар картошкачилик илмий-тадқиқот институти услубида олиб борилди (М., 1967, 1989). Ўсимликларни яққол ҳолдаги вирус касалликлари билан зарарланиши визуал усулда, яширин шаклдаги Х, S, М ва У вируслари билан зарарланиш даражаси серологик анализлар ёрдамида баҳоланди (Методические указания по серологической диагностике вирусов и бактерий, поражающих картофель. М., 1972).

Картошка вирусларининг «ўчоқлари» бўлиб хизмат қилиши мумкин бўлган ёввойи ва маданий ўсимликлар турлари картошка далаларидаги ва атрофидаги ўсимликларда аниқланди. Ўсимлик шираларининг қанотсиз шакллари миқдори «100 барг» усулида, ҳашаротларнинг қанотли шаклларининг пайдо бўлиш вақти, миқдори ва учиб динамикаси «Сариқ Мёрике идишлари» усулида, уларнинг тур таркиби эса Г.Х.Шапошников ва F.Muller (1966) жадваллари асосида ишлаб чиқилган А.Г.Зыкин (1970) аниқлагичи ёрдамида текислик, тоғ олди ва тоғли зоналар шароитида ўтказилди.

Экиш муддати ва схемасининг картошка навларининг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва уруғлик сифатларига таъсири март ойининг I, II ва III декадасида 90x15, 90x20, 90x25 см схемаларда экилган вариантларда ўтказилди. Экиш муддатлари ва схемаси ўрганилган тажрибаларда Ўзбекистоннинг Зарафшон воҳаси шароити учун умумқабул қилинган технология қўлланилди (Самарқанд, 1984, Тошкент, 1990).

Картошканинг уруғлик сифатларига таъсирини ўрганиш учун гектарига N<sub>100</sub>, N<sub>150</sub>, N<sub>200</sub> ва N<sub>250</sub> килограмм миқдордаги азотли ўғитлар билан озиклантирилган вариантлар ўрганилди. Назорат сифатида эса P<sub>120</sub>K<sub>75</sub> кг вариант хизмат қилди. Маълумотларнинг ишончлилиқ даражаси Б.А.Доспехов (1985) усулида таҳлил қилинди.

Диссертациянинг «Вирусиз асосдаги картошка уруғчилигида агробиологик омилларнинг аҳамияти» деб номланган учинчи бобида республикамизнинг текислик, тоғли ва тоғ олди зоналарида картошка вирус касалликларининг тарқалиши, зарарлилик коэффиценти, экин вирусларининг «ўчоқлари» сифатида маданий ва ёввойи ўсимликлар, уларни ташувчи афидидларнинг тур таркиби, ривожланиш динамикаси ва уларнинг трансмиссион хусусиятларига таъсири каби агробиологик омиллар келтирилган.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, картошка вирус касалликларининг зарарлилик коэффиценти экинларнинг навига, тупроқ-иклим шароитига, инфекция турига ва қўлланилган технологияга боғлиқ. Масалан, текислик зонасида товар картошка далаларида ўсимликларнинг яққол ҳолдаги вирус касалликлари билан зарарланиш даражаси 2,4-8,0% ни, уларнинг зарарлилик коэффиценти 0,24-0,84% ни ташкил этган бўлса, тоғ олди шароитида бу кўрсаткичлар мувофиқ равишда 0,1-1,8% ва 0,15-0,71% ни ташкил этди.

Яширин шаклдаги вируслар билан зарарланиш текислик зонасида энтомофил саналадиган Y вируси (46,1-60,0%) тоғ олди (23,5-46,1%) ва тоғ зоналарига (17,6–32,2 %) нисбатан кенг тарқалганлиги аниқланган бўлса, контакт усулда тарқаладиган X, S ва M каби вирусларнинг тарқалишида бундай қонуният кузатилмади. Бундай натижалар текислик зонасида вирус ташувчи ҳашаротларнинг кенг тарқалганлиги билан боғлиқ.

Ўрганилган ҳамма навларда ҳам ўсимликларнинг маҳсулдорлигини Y ва L вируслари кескин (14-39 %) пасайтириши, X ва M вируслари томонидан келтирадиган зарар миқдори эса камроқ (5-14 %) эканлигини кўрсатди. Агротехник тадбирлар ва экологик шароитлар ҳам вируслар келтирадиган зарар миқдorigа (2-20 %) таъсир кўрсатиши аниқланди. Картошка вируслари бошқа ёввойи ва маданий ўсимликларида ҳам сақланиши ва инфекциянинг тарқалиши учун ўзига хос “ўчоқлар” бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Тадқиқотлар давомида картошка вирусларининг ўчоқлари бўлган қора итузум (*Solanum nigrum*), қўйпечак (*Convolvulus avensis*), бангидевона (*Datura stramonium*), зубтурум (*Plantago lanceolato*), отқулоқ (*Rumex confurtus*) каби ёввойи ўсимликларда ўтказилган серологик анализларда картошка вирусларига нисбатан ижобий натижалар олинди. Бу ўсимликларда сақланаётган инфекция ташувчилар орқали картошка ўсимликларига ўтиши мумкин ва аксинча. Адабиётлар маълумотлари бўйича ҳамма ўсимлик ширалари ҳам трансмиссион хусусиятга эга эмас. Улардан асосий потенциал ташувчилари *Mizodes persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis frangulae* ва *Macrosiphum solanifolii* лардир.

Тадқиқотларимизнинг кўрсатишича Ўзбекистон шароитида шафтоли шираси (*Mizodes persicae* Sulz) ва полиз шираси (*Aphis gossypii* Glov) кенг тарқалган бўлиб, жами шираларнинг 54,5-67,0% ни ташкил қилди. Вирусларнинг резерваторлари бўлиб хизмат қилиши мумкин бўлган ва

маданий ўсимликлар билан вирус ташувчи ҳашаротлар–ўсимлик шираларининг ўзаро алоқасини аниқлаш мақсадида ўтказилган тадқиқотларимизда бу ўсимликларда ҳам *Mizodes persicae* Sulz ва *Aphis gossypii* Glovнинг қанотсиз шакллариининг мавжудлиги аниқланди.

Бу ўсимликларда шираларнинг миқдори картошка далаларига қараганда 8-25 марта кўп бўлиши мумкин. Тоғ олди зонасида текислик зонасига нисбатан ўсимлик ширалари икки баробардан зиёд миқдорда кам учраши аниқланди. Олинган натижалар картошка вирусларининг ташувчилари – афидидлар популяциясининг биологик хусусиятлари, ривожланиш динамикаси ўрганиш асосида ҳар бир муайян шароитда экиннинг вируссиз асосдаги уруғчилигида ташкилий ва ҳимоя тадбирларини ишлаб чиқиш лозимлигини кўрсатади.

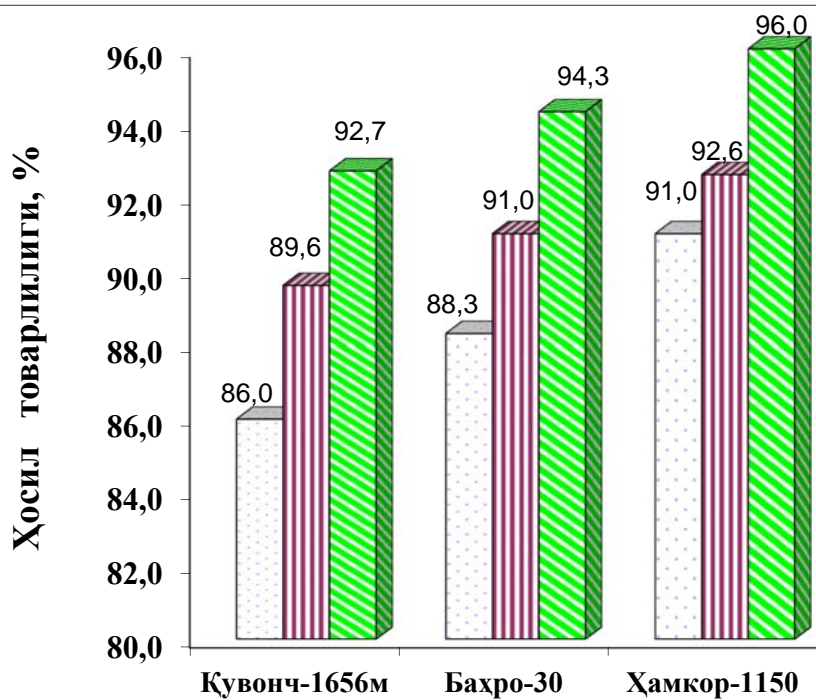
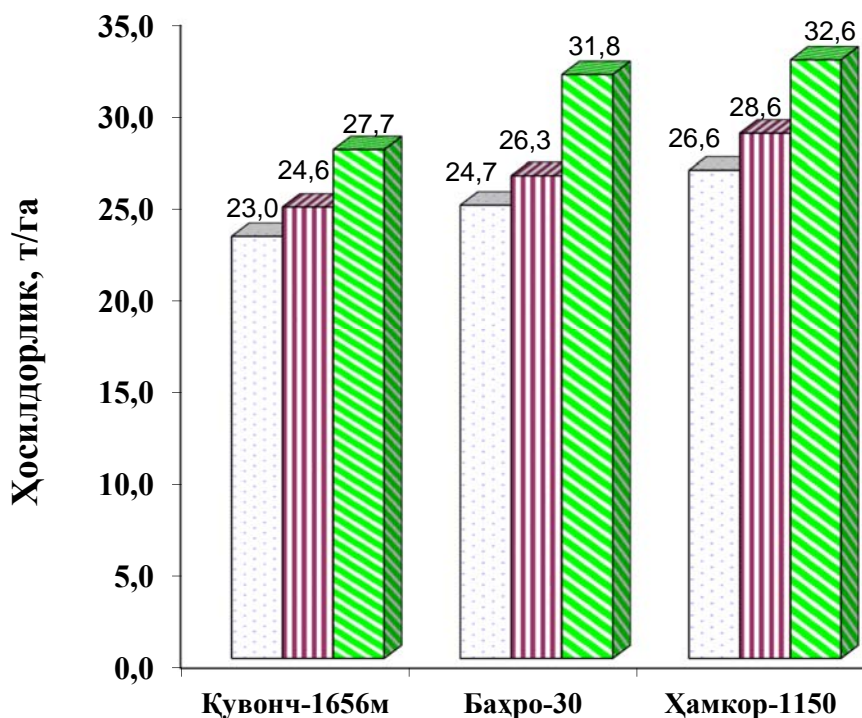
Диссертациянинг «**Картошка бирламчи уруғчилиги учун дастлабки материал яратиш усуллариининг самарадорлиги**» деб номланган тўртинчи боби вируссиз асосдаги картошка уруғчилиги учун дастлабки материал яратиш усуллариининг самарадорлигини ўрганиш натижалари келтирилган.

Бирламчи уруғчилик питомникларида ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши хусусиятларини ўрганиш натижалари ўсимликларнинг энг юқори биометрик кўрсаткичлари учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланилган вариантдан олинди. Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган клонлар вирус касалликлари белгиларини намоён қилмаган бўлса, назорат вариантда навлар бўйича 0,8-1,2% ўсимликларда бундай белгилар ҳосил бўлди. Яширин шаклдаги зарарланиш эса мувофиқ равишда 1,2-1,9 ва 9,0-18,0% ташкил қилди.

Олинган натижалар картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигида ўрганилган вариантлар орасида соғлом ўсимликларни олишнинг энг самарали усули бўлиб учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш эканлиги тўғрисида хулоса қилишга имкон беради. Бу натижалар соғломлаштириш ҳамма навларнинг биологик потенциал имкониятларини оширишга ёрдам бериши тўғрисида хулоса қилиш имконини беради.

Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларидан дастлабки материал сифатида фойдаланилганда бошқа вариантларга нисбатан энг юқори ҳосилдорликка эришилди. Яъни бу вариантда навлар бўйича гектаридан ўртача 27,7-32,6 т. ҳосил олинди. Олинган умумий ҳосилдан товар туганаклар чикими бўйича ҳам бу вариантда навлар бўйича (92,7-96,0%) энг юқори кўрсаткичга эришилди (1-расм).

Картошкачиликда ботаник уруғларидан кўпайтириш туганаклари билан етиштиришга нисбатан кўпгина афзалликларга эга бўлиб, гектаридан 3,0-3,5 т. уруғлик картошкани тежаш, туганакларни сақлаш ва ташиш учун қилинадиган ҳаражатлар камаяди.



- Визуал усулда танланган дастлабки материал яратиш усуллари (st)
- ▨ Визуал усулда серологик анализлар ёрдамида танланган
- ▩ Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганақлардан етиштирилган

**1 – расм. Дастлабки материал яратиш усуллари ни картошка навларининг суперэлита сифатларига таъсири, (1999 – 2001 йй.)**

Бу усул билан етиштирилганда вирус, виرويد, микоплазма ва бактериал касалликлардан ҳоли картошка туганакларини етиштириш мумкин. Шунинг учун бундай усулда бирламчи уруғчилик питомниклари учун соғлом ўсимликларни танлаш имконияти юқори бўлади.

Ботаник уруғидан етиштириб картошканинг вируссиз уруғчилиги учун соғлом дастлабки материал яратиш учун ВИР-8, К7115, Илона, Триумф ва Зара намуналаридан фойдаланиш мумкинлиги аниқланди. Уруғкўчатидан етиштирилганда улардан гектаридан ўртача 17,5 тоннадан (ВИР-8) 21,2 тоннагача (Зара) туганак репродукциялари уруғлик мақсадида фойдаланиши мумкин бўлган ҳосил олинди.

Диссертациянинг «**Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан бирламчи уруғчилик учун дастлабки материал сифатида фойдаланиш самарадорлигини ошириш усуллари**ни ишлаб чиқиш» деб номланган бешинчи боби учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан вируссиз асосдаги бирламчи уруғчиликда фойдаланишга қаратилган тадбирларнинг самарадорлигини аниқлашга қаратилган.

Маълумки, картошка бирламчи уруғчилигининг асосий вазифаларидан бири экиннинг нав ва экиш сифатларини сақлаган ҳолда соғлом дастлабки материални жадал кўпайтиришдан иборат. Уруғликнинг сифати эса, кўп жиҳатдан дастлабки кўпайтиришда ўсимликларни оммавий равишда вируслар билан қайтадан зарарланишини олдини олишга қаратилган тадбирларнинг қўлланилиши билан боғлиқ.

Тадқиқотлардан аниқланишича, учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларни кўпайтириш питомнигида 90x70см схемада экилиши уруғлик материалнинг кўпайиш коэффициентининг ошишига олиб келади. Масалан, баҳорги муддатда 90 x 70 см схемада экилганда Бахро–30 навида битта дастлабки туганакдан ўртача 23 дон туганак ҳосили олинган бўлса, оддий схемада бу кўрсаткич 15,2 донани ташкил этди. Қувонч 1656м ва Ҳамкор–1150 навларида ҳам ҳудди шундай натижалар олинди ва мувофиқ равишда бу кўрсаткичлар 12,1 ва 11,6 ўрнига ва 22,6 ва 14,3 донани ташкил этди.

Картошкани ёзда янги ковлаб олинган туганаклари билан қайта экилганда озиқа майдонига бўлган талабчанлиги кам эканлиги тўғрисида хулоса қилишга асос бўлди. Масалан, баҳорги муддатда катта схемада экилганда навлар бўйича туганакларнинг кўпайиш коэффициентининг 123,3-186,7%, маҳсулдорликнинг эса 111,8-133,7% ошиши аниқланган бўлса, ёзги муддатда бу кўрсаткичлар мувофиқ равишда 103,7-127,9% ва 115,1-126,4 % га ошириш имконини берди. Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган ўсимликларнинг майдон бирлигида туп сонининг ошиши билан кейинги репродукция ўсимликларининг вируслар билан яширин шаклда зарарланиш даражаси кучлироқ ошиб бориши кузатилди.

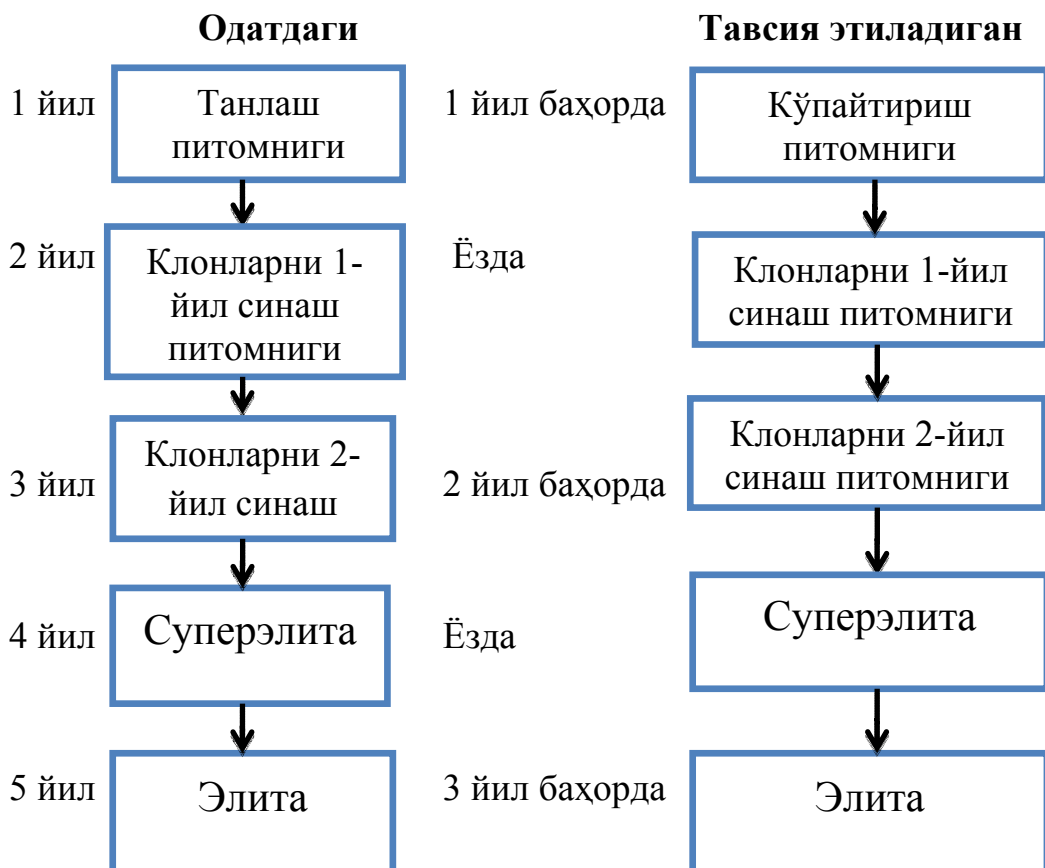


Бундай натижа туп қалинлигининг ошиши билан контакт усулида тарқаладиган вирусларнинг тарқалиш интенсивлигининг кучайиши ҳисобига амалга ошади.

Ҳосил структурасининг таҳлили шуни кўрсатадики, ўсимликлар озиқа майдонининг ошиши билан йирик туганаклар чиқимининг кўпайиши, майда туганаклар чиқимининг эса пасайиши ҳисобига кузатилди.

Соғлом уруғлик туганакларни экиш олди кесиш уруғлик материалнинг кўпайиш коэффициентини биринчи йил қўлланилганда навлар бўйича 11-48 % гача кўпайтириш имконини берди. Лекин кесилган туганакларнинг иккинчи авлодидан бошлаб туганаклар такрор кесилганда, зарарланган ўсимликлар миқдори ошади. Бу эса учки меристема усулида соғломлаштирилган материалнинг маҳсулдорлик сифатларининг пасайишига олиб келади.

Ёзда, янги қовлаб олинган туганаклар билан қайта экиш усулида бир йилда икки ҳосил олиш орқали туганакларнинг кўпайиш коэффициентини тадқиқотларда эса бу кўрсаткични навлар бўйича 18,3–43,6 дона ўрнига 55,2–77,9 донагача ошириш мумкинлиги аниқланди. Бундан ташқари, бу усул уруғчилик схемасини икки марта жадаллаштириш ва элита ялпи чиқимини ошириш имконини беради.



**2 –расм. Вируссиз асосдаги картошка бирламчи уруғчилик схемаси**

Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларнинг кўпайиш коэффициентини оширишнинг комплекс усулларидадан фойдаланилганда ҳамда бирламчи уруғчиликнинг жадаллашган схемасида 100 та дастлабки туганакдан элита чиқими навлар бўйича 10,0-17,2 т. ўрнига 76,8-93,0 т. гача ошириш имконини бериши аниқланди. Ҳосилдорлик эса мувофиқ равишда 21,6-26,0 т. ўрнига 28,8-34,1 т ни ташкил этди (1-жадвал).

**1- жадвал**

**Картошка элитаси ҳосилдорлиги ва уруғлик сифатига бирламчи уруғчилик схемаси ва дастлабки материалнинг таъсири (2010-2012 йй.)**

Дастлабки материал ва уруғчилик схемаси	Ҳосилдорлик, т/га	Ҳосил структураси, %		
		30 граммгача	30-80 грамм	80 г дан йирик
<b>Бахро–30 нави</b>				
Одатдаги усулда	24,5	7,1	75,3	17,6
Соғлом туганаклардан жадаллашган схемада	32,0	5,2	65,8	29,0
<b>Қувонч 1656м нави</b>				
Одатдаги усулда	21,6	8,8	76,9	14,3
Соғлом туганаклардан жадаллашган схемада	28,8	6,7	71,2	22,1
<b>Ҳамкор–1150 нави</b>				
Одатдаги усулда	26,0	6,2	69,8	24,0
Соғлом туганаклардан жадаллашган схемада	34,1	3,0	65,4	31,6

ЭКФ<sub>05</sub> т/га

1,2-1,4

Соғлом дастлабки материалдан фойдаланиш давомида туганакларни жадал кўпайтириш усулларидадан ва тезпишар навлардан бир йилда икки ҳосил олиш ҳисобига уруғчилик схемасини жадаллашган тартибда олиб бориш сифатли уруғлик етиштириш ва соҳанинг юқори рентабеллик даражасини (144,2-188,2%) таъминлади.

Диссертациянинг «**Вируссиз асосдаги уруғчиликда агротехник тадбирларнинг картошканинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва уруғлик сифатларига таъсири**» деб номланган олтинчи бобида экиш муддатлари ва схемасининг, ҳар хил меъёردаги азотли ўғитларнинг ва ҳосилни йиғиш олди палаклариди сеникация ўтказишнинг учки меристема усулида соғломлаштирилган дастлабки материалдан етиштирилган картошканинг уруғлик сифатларига таъсирини ўрганиш натижалари баён қилинган. Вируссиз асосда ташкил этилган уруғчиликда картошка тезпишар навларини баҳорда март ойининг биринчи декадасида 90x20 см схемада экиш энг юқори навлар бўйича 26,5-30,8 т/га ҳосилдорликни таъминлаши аниқланди.

Туп қалинлигининг ошиши билан ўсимликларнинг яширин шаклдаги, асосан контакт усулда тарқаладиган Х ва S вируслари билан зарарланиш даражаси ошади. Навлар бўйича энг паст зарарланиш даражаси 11,9-19,5% март ойининг биринчи декадасида 90x25 см схемада экилган вариантда кузатилди. Экиш муддатларининг кечиктирилиши билан ўсимликларнинг яширин шаклда вируслар билан зарарланиш даражасининг ошиши туфайли уруғлик сифатларига салбий таъсир кўрсатади.

Картошка вируссиз уруғчилигида баҳорги муддатда етиштирилган пайкалларда минерал ўғитларнинг гектарига  $N_{150}P_{120}K_{75}$  кг меъёردа озиклантириш соғлом уруғлик материал етиштиришни таъминлайди. Юқори меъёردаги азотли ўғитлар (200-250 кг/га) таъсирида ўсимликларда яширин шаклдаги вируслар билан, айниқса энтомофил вируслар билан зарарланиш даражаси кескин ошади. Лекин бу вариантларда вирус касалликлари белгилари «ниқоблананиши» кузатилади. Бундай натижа юқори нормадаги азотли ўғитлар таъсирида ўсимликларнинг вегетатив массасининг кучли ривожланиши ва шунинг учун ҳам инфекция ташувчи ҳашаротлар ўсимлик ширалари учун қулай муҳитнинг яратилиши билан боғлиқ.

Тадқиқотларда ўсимликлар оммавий гуллагандан 20-25 кундан кейин сеникация ўтказиш натижасида уруғлик пайкал ҳосилдорлигининг 11,4-21,3% пасайиши аниқланди. Лекин, уруғлик туганакларни ўстириб экиш ва палаклар сеникациясининг бирга қўлланилиши бундай салбий таъсирни камайтириб уруғлик сифатларига ижобий таъсир кўрсатади, кейинги репродукциянинг вируслар билан кам зарарланганлиги (назоратга нисбатан 16,5-19,6%) сабабли юқори ҳосилдорлик (20,6-23,0 т/га) ва рентабеллик даражасига эришишни (117,3-137,9%) таъминлайди.

Уруғлик туганакларни электроавжлантириш уруғлик картошканинг вируслар билан зарарланиш интенсивлигини 5-7% пасайтириши аниқланди. Шунинг билан бирга олинган натижалар ҳар томонлама ҳамда картошка уруғчилигида бу тадбирни кенг қўллаш натижасида соғлом дастлабки материални қайтадан вируслар билан зарарланишини камайтириш

орқали юқори уруғлик сифатларини сақлаб қолиш имкониятлари мавжудлиги учун электроавжлантиришнинг таъсир механизмини чуқур ўрганиш лозимлигини кўрсатади.

Диссертациянинг «**Картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун мос генетик ресурс яратиш ва вирусларга чидамлилиқ селекцияси**» деб номланган еттинчи бобида Ўзбекистонда картошканинг вирус касалликлари кенг тарқалганлиги учун бундай инфекцион касалликларга чидамлилиги экин селекциясининг асосий йўналишларидан бири бўлиб ҳисобланиши лозимлиги, вирусларга чидамлилиги, ҳосилдор ва тезпишар янги навларни яратиш бўйича олиб борган тадқиқотлар натижалари, яратилган навларнинг морфобиологик хусусиятлари баён қилинган. Бундан ташқари, вируссиз асосдаги уруғчилик учун регенерацион хусусиятларига қараб мос навларни танлаш натижалари мутагенезнинг ўсимликларнинг морфобиологик хусусиятларига таъсири келтирилган.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича генетик ресурс сифатида ўрганилган намуналарнинг апикаль тўқималарининг регенерацион қобиляти намуналар бўйича 28-51% ни, кўчатларнинг яшовчанлиги эса 47-74% ни ташкил қилди.

Меристема тўқималарининг регенерацион қобиляти билан кўчатларининг тутувчанлиги ўртасида тўғри коррелятив боғлиқлик мавжудлиги аниқланди.

Мини туганаклар ҳосил қилиш хусусиятлари бўйича Улуғбек, Феруза, Фаровон, Консул, Зафира, Элпассо, Сафия ва Сантэ навлари юқори кўрсаткичларга эга эканлиги учун ҳам вируссиз асосдаги ташкил этилган уруғчилик учун қимматли генетик материал бўлиб хизмат қилиши мумкинлиги исботланган.

Физикавий мутагенлардан фойдаланиб олинган шаклларда Фантонэ–М ва Маркиз–М клонларининг айрим вирусларга ва колорадо қўнғизига чидамлилиги аниқланди.

Яратилган картошканинг Фаровон, Гўзал ва Улуғбек навлари ҳосилдорлиги, эртапишарлиги, айрим вирусларга толерантлиги ва колорадо қўнғизига чидамлилиги ҳамда бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилиги билан характерланади (2-жадвал).

**Яратилган картошка янги навларининг морфобиологик  
хусусиятлари**

Кўрсаткичлар	Навлар				
	Фаровон	Феруза	Гўзал	Улуғбек	Сангэ (стандарт)
Ўсув даври давомийлиги, кун	76	86	77	81	78
Вирусларга умумий чидамлилиги, балл	7	8	7	8	5
Айрим вирусларга чидамлилиқ толерантлик	X -	Y -	- S	M -	- -
Колорадо қўнғизига чидамлилиқ, балл	7	7	9	4	5
Меристема тўқималарининг регенерацион қобилияти, балл	6	8	ўрга- нилма- ган	8	8
Бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилиги	+	+	+	+	+
Ҳосилдорлиги, т/га					
Баҳорги муддатда	23,3	27,0	25,7	25,2	21,1
Ёзда янги ковлаб олинган туганакларни қайта экилганда	19,2	15,7	24,6	22,2	16,5
Ҳосил структураси, %					
Майда (30 граммгача)	5,4	5,2	6,0	6,0	6,5
30-80 грамм	82,4	73,5	80,4	75,6	77,5
80 грамдан юқори	12,2	21,3	13,6	18,4	16,0

### ХУЛОСАЛАР

1. Республикада муайян тупроқ-иқлим шароитлари, экиннинг энтомофитопатологик ҳолати, сортимент ва экинни етиштиришда қўлланиладиган технология каби агробиологик омиллар таъсирида картошка вирус касалликларининг тарқалиш даражаси ва патогенларнинг зарарлилик коэффициенти 0,24-0,84 ташкил этади.

2. Картошка бирламчи уруғчилик пайкалларида соғлом ўсимликларни қайтадан вируслар билан зарарланишни олдини олишга қаратилган тадбирлар муайян шароитда уларнинг тарқалиш даражаси, резерваторлари,

инфекция ташувчи ҳашаротлар, жумладан, ўсимлик шираларининг миқдори, тур таркиби, ривожланиш динамикаси тўғрисидаги агробиологик маълумотлар асосида ишлаб чиқилиши керак.

3. Картошка вирусларининг ташувчилари–ўсимлик ширалари ривожланишининг маълум циклини бегона ўсимликларда ўтказди, уларда кўпаяди ва маданий ўсимликларга тарқалади. Баъзи ўсимликлар, жумладан, қора итузум (*Solanum nigrum*), кўйпечак (*Convolvulus avensis*), бангидевона (*Datura stramonium*), зубтурум (*Plantago lanceolata*) ва откулоқ (*Rumex confurtus*) каби ёввойи, бодринг (*Cucumis ariental*) ва қовун (*Cucumis melo*) каби маданий ўсимликлари картошка вирусларининг «ўчоқлари» бўлиб хизмат қилиши мумкинлиги аниқланди. Бундай ўсимликлар вируслар ва уларни ташувчи ҳашаротларнинг резерваторлари бўлиб хизмат қилади.

4. Республикаимизнинг картошка пайкалларида учрайдиган ўсимлик шираларининг асосий қисмини шафтоли шираси *Mizodez persicae* Sulz. ва полиз шираси *Aphis gossypii* Glov. ташкил этади. Зарафшон воҳасининг текислик қисмида афидидлар популяциясининг асосий қисмини шафтоли шираси ташкил қилса, тоғ ва тоғ олди зонасининг картошканинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай бўлган экологик омилидан ташқари трансмиссион хусусияти кучли бўлган бу турга мансуб шираларнинг камлиги билан характерланади.

5. Ўсимлик шираларининг қанотли ва қанотсиз шакллари ривожланиши, миқдори ва фаоллиги тупроқ-иклим шароитларининг комплекс таъсирига боғлиқ. Зарафшон воҳасида картошка навларида қанотсиз ширалар популяцияларининг миқдори афидидлар томонидан келтирилиши мумкин бўлган зарарлилик чегараси миқдоридан анча пастлиги (30-82 дона/100 барг) аниқланди. Резерватор ўсимликларда эса афидидлар қанотсиз популяцияларининг миқдори картошка далаларида учраган ўсимлик ширалари миқдорига қараганда 8–25 марта кўплиги аниқланди. Бу маълумотлар картошка вируссиз асосдаги уруғчилигида ҳисобга олиниши керак.

6. Картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилиги учун дастлабки материал яратишнинг энг самарали усули бўлиб учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш ҳисобланади. Учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан етиштирилган элита назоратга нисбатан навлар бўйича 20,0-31,9% қўшимча ҳосил олишни, бу эса ўз навбатида юқори рентабеллик даражасини (67,3-89,5%) таъминлайди.

7. Вирус касалликларидан ҳоли ўсимликлар етиштириш мумкинлиги, яхши ҳосилдорлик кўрсаткичлари ва маҳсулот сифати юқори бўлгани ва паст таннархда дастлабки материал яратиш мумкинлиги учун ВИР-8, К7115, Илона, Триумф ва Зара намуналаридан ботаник уруғларидан кўчат усулида картошка етиштириш учун уларнинг туганак репродукцияларидан уруғлик мақсадларида фойдаланиш мумкин.

8. Картошканинг бирламчи уруғчилик питомникларида туганакларни жадал кўпайтириш усулларида, жумладан кўпайтириш питомнигида катта схемада экиш, уруғлик туганакларни экиш олдида кесиш ва тезпишар навлардан бир йилда икки ҳосил олиш ҳисобига уруғчилик схемасини жадаллашган тартибда олиб бориш учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларни жадал кўпайтиришга, бу эса 100 дона соғлом материалдан 10,0–17,2 тонна ўрнига 76,8–93,0 тонна сифатли элита уруғлик материал етиштиришни таъминлайди.

9. Вируссиз асосда ташкил этилган уруғчиликда картошка тезпишар навларини баҳорда март ойининг биринчи декадасида 90x20 см схемада экиш навлар бўйича энг юқори 26,5-30,8 т/га ҳосилдорликни таъминлайди.

10. Туп қалинлигининг ошиши билан ўсимликларнинг яширин шаклдаги вируслар билан зарарланиш даражаси ошади. Бу асосан контакт усулда тарқаладиган Х ва S вируслари ҳисобига амалга ошади. Навлар бўйича энг паст зарарланиш даражаси март ойининг биринчи декадасида 90x25 см схемада экилган вариантда кузатилди. Экиш муддатларининг кечиктирилиши билан ҳамма экиш схемаларида ўсимликларнинг яширин шаклда вируслар билан зарарланиш даражаси ошади. Бу эса кейинги репродукциянинг уруғлик сифатларига салбий таъсир кўрсатади.

11. Картошка вируссиз уруғчилигида баҳорги муддатда етиштирилган пайкалларда минерал ўғитлар билан гектарига N<sub>150</sub>P<sub>120</sub>K<sub>75</sub> кг меъёрда озиклантириш соғлом уруғлик материал етиштиришни таъминлайди. Юқори меъёрдаги азотли ўғитлар (200-250 кг/га) таъсирида ўсимликларда вирус касалликлари белгилари «ниқобланади», яширин шаклдаги вируслар билан, айниқса энтомофил вируслар билан зарарланиш даражаси кескин ошади. Бу азотли ўғитлар таъсирида ўсимликларнинг вегетатив массасининг яхши ривожланиши билан боғлиқ. Бундай муҳит инфекция ташувчи ҳашаротлар–ўсимлик ширалари учун қулай ҳисобланади.

12. Ўсимликлар оммавий гуллагандан 20-25 кундан кейин сеникация ўтказиш натижасида ҳосилдорлик 11,4-21,3% пасаяди. Лекин, уруғлик туганакларни ўстириб экиш ва палаклар сеникациясининг бирга ўтказилиши, кейинги репродукциянинг вируслар билан кам 16,5-19,6% зарарланганлиги (назоратга нисбатан паст) сабабли уруғлик сифатларига ижобий таъсир кўрсатади.

13. Апикаль тўқималаридан етиштирилганда регенерацион қобиляти ва мини туганаклар ҳосил қилиш хусусиятлари бўйича Улуғбек, Феруза, Фаровон, Консул, Зафира, Элпассо, Сафия ва Сантэ навлари юқори кўрсаткичларга эга бўлган генетик материал бўлиб хизмат қилиши учун ҳам вируссиз асосда ташкил этилган уруғчиликда фойдаланиш учун яроқли ҳисобланади.

14. Физикавий мутагенлардан фойдаланиб олинган Фантанэ–М ва Маркиз–М клонларининг айрим вирусларга ва колорадо қўнғизига чидамлилик хусусиятларини намоён қилди.

15. Селекциянинг регионал характерини ҳисобга олиб, яъни республикамиз шароитида картошка вирусларининг кенг тарқалганлиги учун

уларларга чидамлилиқ картошка селекциясининг асосий йўналишларидан бири бўлиб хизмат қилиши лозим. Яратилган картошканинг янги Фаровон, Гўзал ва Улуғбек навлари эртапишарлиги, айрим вирусларга чидамлилиги ва толерантлиги ҳамда бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилиги билан характерланади.

16. Ўзбекистоннинг Зарафшон воҳаси шароитида вируссиз асосда ташкил этилган уруғчилик пайкаларида картошканинг юқори ҳосилдорлигини таъминловчи сифатли уруғлик материал етиштириш мақсадида қуйидаги ташкилий ва технологик тадбирларни:

картошка бирламчи уруғчилигида дастлабки материал сифатида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганаклардан фойдаланиш;

картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигида ташкилий, агротехник, химоя ва профилактик тадбирларни қўллаш, жумладан муайян тупроқ-иқлим шароитларида картошка афидидлари, айниқса кучли виофорфлик хусусиятига эга бўлган *Mizodez persicae* Sulz. миқдори ва ривожланиш динамикаси тўғрисидаги маълумотлар асосида ишлаб чиқиш;

картошка тезпишар навларининг бирламчи уруғчилигида учки меристема усулида соғломлаштирилган туганакларнинг кўпайиш коэффицентини ошириш учун комплекс усуллардан фойдаланилган ҳолда бир йилда икки ҳосил олиш асосида 6 йиллик схема бўйича 3 йилда сифатли элита етиштиришни таъминловчи жадаллашган схемасидан фойдаланиш;

картошканинг яратилган янги навларидан ва генетик ресурсдан селекцияда айрим вирусларга ва колорадо қўнғизига чидамли навлар яратишда ҳамда вируссиз асосдаги уруғчиликда дастлабки материал сифатида қўллаш тавсия этилади.



**НАУЧНЫЙ СОВЕТ 27.06.2017. Qx.13.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ  
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ И АНДИЖАНСКОМ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ**

---

**САМАРКАНДСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ**

**НОРМУРОДОВ ДАВЛАТ СОЙИБНАЗАРОВИЧ**

**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗВИРУСНОГО  
СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ**

**06.01.05-Селекция и семеноводство**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА (DSc)  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**

**ТАШКЕНТ-2017**

**Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.1.DSc/Qx18.**

Диссертация выполнена в Самаркандском сельскохозяйственном институте.

Автореферат диссертации на трех языках узбекском, русском, английском (резюме) размещён на веб-странице Научного совета ([www.agrar.uz](http://www.agrar.uz)) и Информационно-образовательном портале “ZiyoNet” ([www.ziyo.net](http://www.ziyo.net)).

<b>Научный консультант:</b>	<b>Эргашев Ибрагим Ташкентович</b> доктор сельскохозяйственных наук, профессор
<b>Официальные оппоненты:</b>	<b>Буриев Хасан Чутбоевич</b> доктор биологических наук, профессор <b>Рахмонкулов Мурод Саид-Акбарович</b> доктор сельскохозяйственных наук <b>Мамарахимов Бунёд Икромович</b> доктор сельскохозяйственных наук
<b>Ведущая организация:</b>	<b>Научно исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля</b>

Защита диссертации состоится «30» ноября 2017 г. в 10<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.Qx.13.01 при Ташкентском государственном аграрном университете и Андижанском сельскохозяйственном институте (Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, 2, Тел.: (99871) 260-48-00, факс: 260-48-00, e-mail: [tuag-int@edu.uz](mailto:tuag-int@edu.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за № 533106). Адрес: 100140, Ташкент, ул. Университетская, 2. Тел. (99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «17» ноября 2017 года.  
(протокол рассылки №13.1 от «10» ноября 2017 года).

**Б.А.Сулайманов**

Председатель научного совета по  
присуждению учёных степеней, д.б.н.,  
профессор

**Я.Х.Юлдашов**

Ученый секретарь научного совета по  
присуждению учёных степеней, к.с.х.н.,  
доцент

**М.М.Адилов**

Председатель научного семинара при  
научном совете по присуждению учёных  
степеней, д.с.х.н.

## Введение (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Урожайность картофеля в мире составляет 17 тонн с гектара, производство продукции в среднем по 31,3 кг на душу населения. В целях обеспечения продовольственной безопасности в мире и удовлетворения потребности населения в картофеле необходимо повысить урожайность и улучшить качество этой продукции<sup>1</sup>. В настоящее время, в государствах мира, производящих картофель, актуальным является разработка селекционных и технологических мероприятий при организации семеноводства картофеля на безвирусной основе, способствующих выращивать качественный семенной материал и соответственно высокую урожайность.

Во многих странах мира семеноводство картофеля ведется на безвирусной основе. В Перу, Германии, Бельгии, США, России, Голландии, Канаде, Мексике, Италии и Франции хорошо изучены вопросы отбора и создания сортов картофеля для безвирусного семеноводства, использование эффективных способов создания исходного материала, в частности, оздоровления методом верхушечной меристемы, микрклонального их размножения, использования полученных здоровых растений в семеноводстве картофеля.

В нашей Республике в годы независимости по селекции, семеноводству и совершенствованию технологии выращивания картофеля осуществлены широкомасштабные мероприятия, результатом которых является обеспеченность населения картофелем местного производства. В настоящее время одной из основных проблем картофелеводства является недостаточная организованность эффективного первичного семеноводства картофеля, основанного на сортах, созданных в местных условиях. В стратегии развития Республики Узбекистан, рассчитанной на 2017-2021 годы, определена «... оптимизация посевных площадей сельскохозяйственных растений и состава культур, внедрение передовых агротехнологий, а также повышение урожайности, увеличение производства плодоовощных культур и винограда». Исходя из этого, важным и актуальным является проведение научных исследований по разработке мероприятий, направленных на предотвращение здоровых растений от повторного заражения, разработанных с учетом агробиологических факторов: резервации инфекций, распространенности и динамики развития тлей-переносчиков вирусных болезней, в местных условиях, при организации семеноводства картофеля на безвирусной основе.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан от 26.01.2009 г. № ПП-1047 «О дополнительных мерах по расширению производства продовольственных товаров и насыщению внутреннего рынка»; от 25.12.2015 г. № ПП-2460 «О мерах по

---

<sup>1</sup><http://www.fao.org/faostat/foodsecurity>

дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства на период 2016-2020 годов»; от 12.04.2016 г. за № ПП-2520 «О мерах по совершенствованию системы закупок и использования плодоовощной продукции, картофеля и бахчевых культур», а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий.** Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и защита окружающей среды».

**Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.** Научно-исследовательские работы по селекции, семеноводству и технологии возделывания картофеля ведутся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира в частности International potato Center (CIP) в Перу, Wageningen University (Голландия), Institute of Potato Gross Luesewitz (Германия), European Association of Potato Research (EAPR, Бельгия), International Plant research center Wageningen (Голландия), Всероссийском научно-производственном объединении по картофелеводству (Россия), Всероссийском научно-исследовательском институте Растениеводства (Россия)<sup>2</sup>, Научно-исследовательском институте овощебахчевых культур и картофеля (Узбекистан).

Исследования по изучению генетики картофеля, созданию и сохранению культуры и ее использованию в селекции проводятся в International potato Center (CIP, Перу), Всероссийском научно-исследовательском институте Растениеводства (Россия), на основе подбора сортов для безвирусного семеноводства, оздоровления методом верхушечной меристемы, изучения регенерационной способности сортов, созданы образы пробирочных растений в European Association of Potato Research (EAPR, Бельгия), Всероссийском научно-производственном объединении по картофелеводству (Россия), изучены агробιοлогические факторы, в том числе, резерваторы вирусов картофеля, особенности развития переносчиков вирусов-тлей в Wageningen (Голландия), Institute of Potato Gross Luesewitz (Германия), разработана технология выращивания элитного картофеля из оздоровленного материала методом верхушечной меристемы в University of East Anglia (Англия), Central Potato Research Institute in India<sup>7</sup>, изучены вопросы эффективности способов создания исходного материала для семеноводства и выращивания товарного картофеля из генеративных семян International Plant research center Wageningen (Голландия), International potato Center, Users Perspectives With Agricultural Research and Development.

**Степень изученности проблемы.** Учеными многих государств (США, Россия, Голландия, Канада, Мексика, Италия и Франция) Davis J.R. Huisman O.C., Everson D.O., Sorensen L.H. and Schneider A.T., Saad L., Hafez N., Mike

---

<sup>2</sup>CIP. International Potato Center (<https://cipotato.org/potato/>), <http://www.wur.nl/en/wageningen-university.htm>, <https://researchelements.org/analysis.html>, <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DE92C0918>, <https://www.wur.nl/>, [www.vir.nw.ru](http://www.vir.nw.ru)

Thornton., Ewing E.E., Caligari P.D. Bradley R.H., Berry J. и другими изучены вопросы создания и подбора сортов и исходного материала в т.ч. методом верхушечной меристемы, микроклонального размножения для семеноводства картофеля на безвирусной основе и их использования для выращивания элитного картофеля. В картофелеводстве мира для организации семеноводства картофеля на безвирусной основе научно-исследовательские работы ведутся на следующих стратегических направлениях: генетике картофеля, создание, сохранение генофонда и их использованию в селекции, выделение сортов для безвирусного семеноводства, оздоровление картофеля методом верхушечной меристемы, микроклонального размножения, определение регенерационной способности сортов и технологии выращивания качественного семенного материала, разработанного с учетом почвенно-климатических условий конкретного региона. Научно-исследовательские работы по селекции, семеноводству и технологии возделывания картофеля в Узбекистане проводили профессора Н.Н.Балашев, Д.Т.Абдукаримов, В.И.Зуев, Т.Э.Остонакулов, С.Х.Хушвактов, И.Т.Эргашев, доктора сельскохозяйственных наук М.К.Абдурахимов, А.Х.Хамзаев, кандидаты сельскохозяйственных наук А.Расулов, О.Кодирхужаев, З.Исоков, А.Элмурадов, Ш.Жабборов, С.Санаев и другие.

Вопросы эффективности использования оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы и других способов создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе, и комплекс селекционных, организационных, профилактических, агротехнических и защитных мероприятий с учетом распространенности и особенности развития резерваторов и переносчиков вирусов тлей и других агробиологических факторов недостаточно разработаны для используемого в настоящее время сортимента и условий республики.

**Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Самаркандского сельскохозяйственного института по проектам ГНТП-12-36 «Разработать и научно обосновать систему безвирусного семеноводства картофеля в Узбекистане» (2003-2005 гг.), КХА-10-038-2 «Разработка эффективных способов биотехнологии в селекции и семеноводстве картофеля» (2009-2011гг.), КХА-9-038-2 «Разработать эффективную технологию возделывания картофеля из генеративных семян» (2012-2014гг.) и КХА-8-02-2015 «Разработка эффективных способов оценки новых сортов картофеля в конкурсном сортоиспытании и их передача в ГСИ» (2015-2017гг.).

**Цель исследования** является создание и выделение сортов, а также разработка агробиологических основ выращивания качественного семенного материала из оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы клубней и другими методами создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе.

### **Задачи исследований:**

определение влияния агробиологических факторов на распространенность и вредоносность фитопатогенных вирусов картофеля в существующем сортименте в условиях Зарафшанской долины Узбекистана;

определение местного фитоценоза в качестве резерваторов вирусов картофеля и установить влияние экологических факторов на особенности развития и видового состава афидидов - переносчиков вирусов картофеля;

определение эффективности способов создания исходного материала в т.ч. оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы в семеноводстве картофеля на безвирусной основе;

определить влияние способов и методов ускоренного размножения, применяемых в питомниках первичного семеноводства на качество и валовой выход элитного картофеля, выращенного из оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы клубней;

создание вирусоустойчивых, скороспелых и высокоурожайных сортов и генетического ресурса картофеля, состоящих из сортообразцов, пригодных для семеноводства на безвирусной основе и разработка агротехнологических приемов, способствующих выращиванию качественного семенного материала.

**Объекты исследований** служили сорта картофеля, созданные в республике, клоны, отобранные на основе серологических анализов и визуальных оценок, оздоровленные клубни методом верхушечной меристемы, новые сорта, созданные автором в процессе селекционных работ, а также генеративные семена и клубневые репродукции гибридов, гибридных популяций самоопыленных линий картофеля.

**Предметом исследования** являются очаги вирусной инфекции картофеля и распространенность переносчиков, их коэффициент вредоносности, клубни, оздоровленные методом верхушечной меристемы, сорта, созданные автором, а также гибриды, гибридные популяции, генеративные семена с самоопыляемыми линиями и их клубневые репродукции.

**Методы исследований.** Полевые опыты, лабораторные анализы и производственные испытания проводились по общепринятым методикам на основе «Методики проведения полевых опытов», разработанных учеными и специалистами Государственной комиссии по испытанию новых сортов сельскохозяйственных растений, Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства, Всероссийского научно-исследовательского института Растениеводства, Научно-исследовательский институт овощебахчевых культур и картофеля утвержденного Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Летом свежубранные клубни были повторно высажены после обработки в растворах стимуляторов роста на основе рекомендаций ученых Самаркандского сельскохозяйственного института. Данные научных исследований были подвергнуты математической и статистической обработке по методу Б.А.Доспехова (1985).

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

впервые научно обоснованы агробиологические особенности организации семеноводства картофеля;

созданы новые сорта картофеля Фаровон и Феруза характеризующиеся высокоурожайностью, скороспелостью, устойчивостью к вирусным болезням и двуурожайности, и соответственно пригодностью для семеноводства картофеля на безвирусной основе;

подтверждено влияние экологических и агротехнических факторов на распространенность и вредоносность вирусных болезней на качество семенного картофеля;

установлена эффективность использования способов создания исходного материала, в т.ч. оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней в семеноводстве картофеля на безвирусной основе;

разработан комплекс мероприятий, направленных на сохранение здоровых растений от повторного заражения вирусами с учетом состава местного фитоценоза в качестве “резерваторов” инфекций, динамики развития, видового состава и трансмиссионных способностей афидидов-переносчиков вирусов картофеля;

разработана система семеноводства картофеля на безвирусной основе, включающая в себя эффективную, ускоренную схему первичного семеноводства, ускоренного размножения оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней, способствующих выращиванию качественного семенного картофеля.

**Практические результаты исследований** заключается в следующем: разработан комплекс мероприятий в питомниках первичного семеноводства картофеля на основе определения резерваторов вирусов - культурных и сорных растений, а распространенности и коэффициента вредоносности вирусных болезней и особенности динамики развития популяций и видового состава переносчиков в различных почвенно-климатических условиях;

разработана и внедрена ускоренная схема первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе сортов Кувонч-1656 М, Бахро-30 и Хамкор-1150, разработаны способы создания на основе применения двуурожайной культуры, создан и передан в практическую селекцию генетический ресурс, состоящий из сортов, пригодных для безвирусного семеноводства, а также клоны и генеративные семена вирусоустойчивых, высокоурожайных и скороспелых гибридов, гибридных популяций и самоопыленных линий картофеля;

внедрены в производство эффективные способы создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе, в т.ч. использования оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы, созданы новые урожайные, скороспелые и устойчивые к вирусным болезням сорта картофеля «Фаровон» и «Феруза».

**Достоверность результатов исследования** подтверждена проведением исследований с использованием современных методов и средств, положительной оценкой ежегодно проводимых апробационными

комиссиями научно-производственного центра Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан и СамСХИ, использованием разных методов статистики в переработке данных, соответствием полученных данных теоретическим и практическим результатам, научной обоснованностью выводов и закономерностей, сравнение полученных результатов с результатами мировых и местных исследователей, а также публикациями в рецензированных Высшей Аттестационной Комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан научных журналах, сдача новых сортов картофеля в качестве результатов исследований в ГСИ, сдача изобретений в Агентство интеллектуальной собственности и внедрения результатов в практику селекции и семеноводства и производство.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследований.**

Научная значимость результатов диссертационного исследования состоит в разработке основ научно-обоснованного первичного безвирусного семеноводства картофеля на основе, определения эффективности способов создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе, в т.ч. из оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы, создания сортов и генетических ресурсов, изучении распространенности и вредоносности вирусов в агробиоценозе картофеля Зарафшанской долины Узбекистана, в установлении резерваторов инфекций, видового состава и динамики развития афидидов-переносчиков вирусов в зависимости от экологических условий, сортимента и других агробиологических факторов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в создании новых сортов Фаровон и Феруза, передачей в селекционную практику генетического ресурса, состоящего из высокоурожайных, вирусоустойчивых, скороспелых с лучшими показателями регенерационной способности верхушечных меристем и с другими хозяйственно-ценными свойствами сортов и образцов, сдачей в Агентство интеллектуальной собственности изобретения «Новый способ отбора здоровых растений для семеноводства картофеля» и «Новый метод оценки селекционного материала на двуурожайность», внедрением в производство технологии первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе, который способствует выращиванию качественного семенного картофеля.

**Внедрение результатов исследования.** На основе проведенных исследований по созданию агробиологических основ семеноводства картофеля на безвирусной основе:

созданы и переданы для испытания в Государственную комиссию по испытанию сортов сельскохозяйственных культур новые скороспелые, урожайные вирусоустойчивые и пригодные к двуурожайной культуре сорта картофеля «Фаровон» и «Феруза» (справка Государственной комиссии по испытанию сортов сельскохозяйственных культур № 53/4-144 от 13.03.2017 г. и 53/4-306 от 10.07.2017г.). В производственных испытаниях эти сорта дали 2,2-5,9 т/га дополнительного урожая;

семенные репродукции, полученные на основе разработанной технологии первичного семеноводства в 2012-2016 гг. переданы в



фермерские хозяйства Ургутского, Булунгурского и Джамбайского районов Самаркандской области для весенних и летних сроков посадки на площади 144 гектара и получено до 31,9 т/га урожая (справка Министерства сельского и водного хозяйства 15.08.2017 г. № 02/22-424);

внедрение технологии в специализированные картофелеводческие хозяйства способствовали выращиванию качественного семенного картофеля.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования были обсуждены на 14, в том числе, 5 международных и 9 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано 30 научных работ, из них 18 в республиканских, 12 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, издана 1 монография.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 200 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность темы диссертации, сформулированы цель и задачи, а также объект и предмет исследования, приведено соответствие исследований приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан, изложена научная новизна исследований, обоснована достоверность полученных результатов, приводятся сведения по внедрению результатов исследований в производство, опубликованность результатов, структура и объем диссертации.

В первой главе диссертации, названной **«Обзор научных исследований по семеноводству картофеля на безвирусной основе»**, осуществлен подробный обзор местных и зарубежных научных исследований по распространенности и вредоносности вирусных болезней картофеля в разных почвенно-климатических условиях и влиянию на них агробиологических факторов.

Эти сведения дают основания заключить, что в наших условиях с учетом приведенных факторов требуется особый подход к системе семеноводства картофеля, особенно данные о «резерваторов» вирусов и данные о динамике развития и видового состава переносчиков инфекций-тлей должны служить одним из важных агробиологических факторов в семеноводстве картофеля на безвирусной основе в каждом конкретном регионе.

Приведена эффективность способов создания исходного материала для первичного семеноводства, в т.ч. использование оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней в семеноводстве картофеля на безвирусной

основе. Отмечено, что эффективность максимального использования от потенциальных возможностей оздоровленного исходного материала зависит от применяемых мероприятий, направленных на сохранение здоровых растений от повторного заражения вирусами в питомниках первичного семеноводства, разработанных с учетом почвенно-климатических условий региона.

Во второй главе диссертации **«Условия, объекты и методика исследований»** приводятся характеристики почвенно-климатических условий места проведения экспериментов, объекты и методика проведения исследований.

Объектом исследований служили оздоровленные методом верхушечной меристемы клубни и клоны отобранных на основе визуальных оценок и серологических анализов сортов, включенных в Государственный реестр, сортов, созданных автором в процессе селекционных работ, а также генеративные семена и клубневые репродукции гибридов, гибридных популяций и самоопыленных линий картофеля.

Продолжительность вегетационного периода определяли по методике комиссии Государственного сортоиспытания, биометрические измерения по методике научно-исследовательского института картофелеводства (М., 1967, 1989). Явная зараженность растений вирусами определялись визуальным методом, а скрытое вирусносительство растений вирусами X, S, M и U с помощью серологических анализов (Методические указания по серологической диагностике вирусов и бактерий, поражающих картофель. М., 1972).

Разновидность культурных и сорных, как резерваторы вирусов определялись как на посадках картофеля, так и прилегающих к ним участках. В равнинных, предгорных и горных условиях заселенность растений картофеля бескрылыми тлями определяли методом «100 листьев», время появления и динамика развития крылатых особей методом «Желтых водяных сосудов Мёрике» с определением их видового состава по определителю А.Г.Зыкина (1970), разработанного на основе таблиц Г.Х.Шапошникова и F.Muller (1966).

Особенности роста и развития растений, урожайности и семенные качества картофеля в зависимости от сроков и схем посадки клубней картофеля изучались в вариантах посадки I, II и III декадах марта по схемам 90x15, 90x20, 90x25 см В этих вариантах применена общепринятая технология возделывания культуры для Зарафшанской долины Узбекистана (Самарканд, 1984, Ташкент, 1990).

При изучении норм азотных удобрений на семенные качества, выращенного из оздоровленных методом верхушечной меристемы материала применены варианты подкормки растений N<sub>100</sub>, N<sub>150</sub>, N<sub>200</sub>, N<sub>250</sub> кг. В качестве контроля служил вариант P<sub>120</sub>K<sub>75</sub> кг.

Все математические и статистические анализы проводили по методике Б.А. Доспехова (1985).

В третьей главе диссертации «**Значение агробиологических факторов в семеноводстве картофеля на безвирусной основе**» изучены такие агробиологические факторы, как распространенность и коэффициент вредоносности вирусных болезней, резервация вирусов в сорных и культурных растениях, а также видовой состав, динамика развития и трансмиссионные способности переносчиков вирусов-тлей в равнинной, предгорной и горной зонах.

Исследованиями установлено, что величина коэффициента вредоносности вирусных болезней картофеля зависит от вида инфекций, почвенно-климатических условий, сорта и технологий возделывания культур. Например, в равнинной зоне пораженность растений товарных посевов вирусными болезнями в явной форме составила 2,4-8,0%, коэффициент вредоносности 0,24-0,84%, а в предгорных условиях эти показатели составили 0,1-1,8 и 0,15-0,71%.

Получен большой показатель скрытой зараженности растений энтомофильным вирусом У в равнинной зоне (46,1-60,0%), по сравнению с предгорной (23,5-46,1%) и горной (17,6-32,2%) зонами. Однако, в поражаемости растений контактными вирусами Х, S и М такая закономерность не установлена. Это связано с широкой распространенностью переносчиков вирусов в равнинной зоне.

Установлено, что наиболее вредоносными оказались вирусы Y и L, которые приводят к снижению урожая на 14-39 %, а вред причиняемый вирусами Х и М, оказался менее вредоносным и составил 5-14% от общего урожая.

Агротехнические приемы и экологические условия также влияют на вредоносность (2-20%) вирусов. Вирусы картофеля могут резервироваться в сорных и культурных растениях и могут служить очагом их распространения.

Результаты изучения фитоценоза дают основания заключить, что резерваторами вирусов картофеля могут служить такие растения как паслен черный (*Solanum nigrum*), вьюнок полевой (*Convolvulus avensis*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*), подорожник ланцетовидный (*Plantago lanceolato*), и щавель конский (*Rumex confurtus*). Эти инфекции могут передаваться на картофель и обратно посредством переносчиков - тлей.

Из данных литературных источников известно, что не все виды тлей обладают трансмиссионной способностью. Основными потенциальными носителями патогенов являются *Mizodes persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis frangulae* и *Macrosiphum solani folii*.

Исследованиями установлено, что в условиях Узбекистана широко распространенными являются персиковая тля (*Mizodespersicae Sulz*) и бахчевая тля (*Aphisgossypii Glov*), доля которых составляют 54,5-67,0% от

общей популяции отловленных насекомых. Они определенный цикл своего развития проводят в чужеродных растениях и распространяются в культурные растения. Исследованиями, проведенными для определения взаимосвязи тлей-переносчиков вирусов с культурными и дикими растениями, в которых могут резервироваться вирусы картофеля, установлена заселенность этих растений бескрылыми особями *Mizodespersicae* Sulz и *Aphisgossypii* Glov., причем превосходящая по численности в 8-25 раз, чем на картофельных полях.

Установлено, что в предгорных зонах переносчики более чем в два раза меньше распространены по сравнению с равнинными условиями.

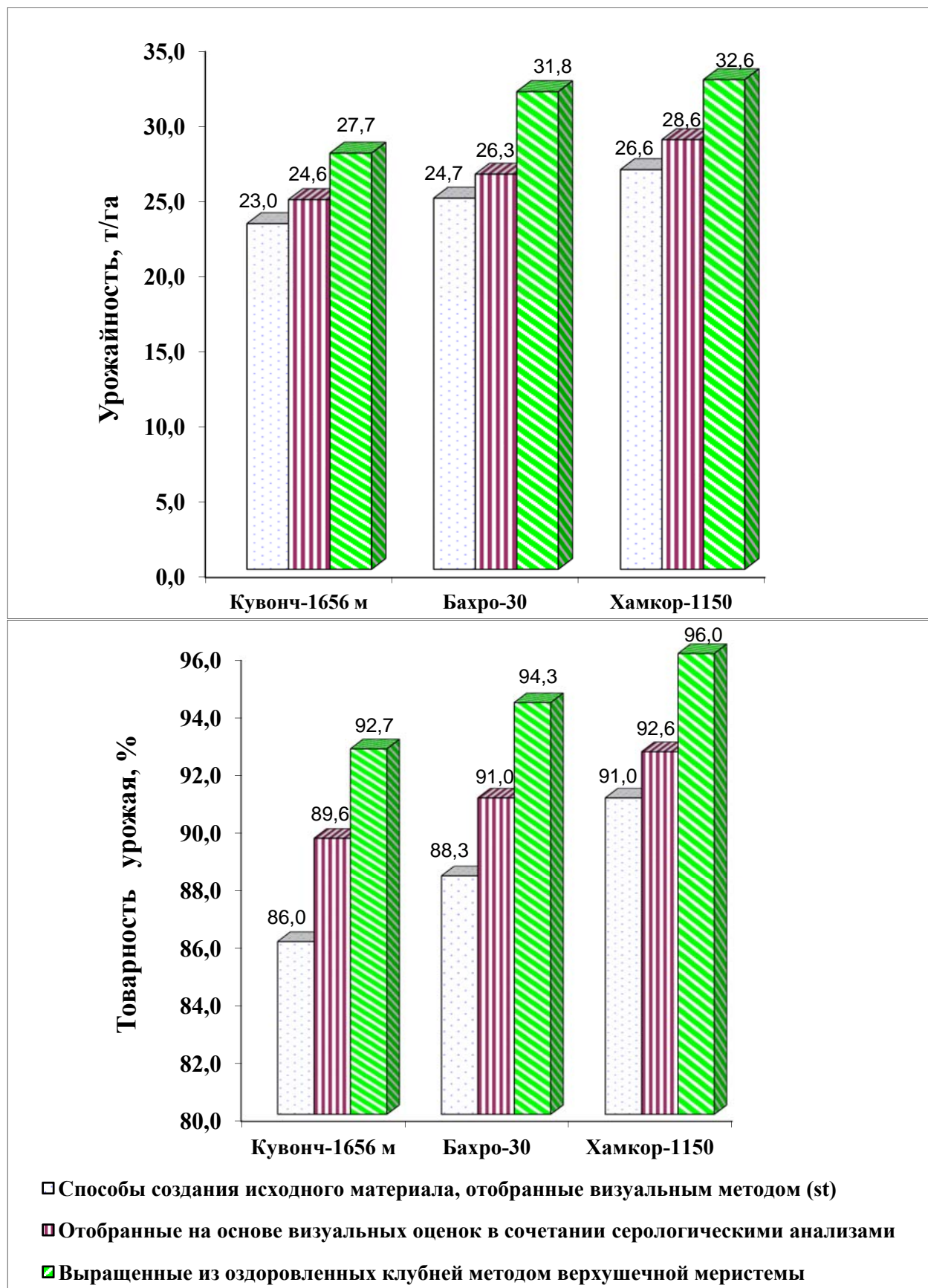
Полученные данные свидетельствует, что при разработке организационных и защитных мероприятий в безвирусном семеноводстве картофеля для каждого конкретного региона необходимо учитывать данные о таких биологических особенностях развития популяций афидидов - переносчиков вирусов.

В четвертой главе диссертации **«Эффективность методов создания исходного материала для первичного семеноводства картофеля»** приведены результаты исследований по изучению эффективности методов создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе.

Изучение особенностей роста и развития растений в питомниках первичного семеноводства показали, что самые высокие биометрические показатели имели растения, где в качестве исходного материала были использованы клубни оздоровленные методом верхушечной меристемы. Клоны картофеля, выращенные из клубней оздоровленных методом верхушечной меристемы, были абсолютно здоровыми, когда в зависимости от сорта в контрольном варианте 0,8-1,2% растения имели симптомы вирусных болезней. Скрытая зараженность растений вирусами составила 1,2-1,9 и 9,0-18,0% соответственно.

Среди изученных вариантов создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе самым эффективным методом оказалось использование оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы. Это связано с повышением биологического потенциала сортов в результате оздоровления.

Самая высокая урожайность получена в варианте с использованием в качестве исходного материала оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы. Урожайность семенного материала в этом варианте в зависимости от сорта составила в среднем 27,7-32,6 т/га с наибольшим выходом товарных клубней (рис. 1).



**Рисунок 1. Качество суперэлитного картофеля в зависимости от способов создания исходного материала (1999-2001 гг.).**

В картофелеводстве размножение культуры семенами имеет некоторые преимущества по сравнению с клубневым, т.е. дает возможность сэкономить с каждого гектара 3,0-3,5 т. семенных клубней и снизить расходы, связанные с их завозом и хранением. Кроме того, этим способом можно получать свободный от вирусных, виroidных, микоплазменных болезней материал, что является благоприятным фоном для отбора здоровых исходных клонов для питомников первичного семеноводства.

Установлено, что образцы картофеля ВИР-8, К7115, Илона, Триумф и Зара являются пригодными для возделывания методом генеративного размножения и тем самым способствует создать безвирусный исходный материал. При рассадной культуре урожайность этих образцов составили с гектара от 17,5 т. (ВИР-8) до 21,2 т. (Зара), от клубневых репродукций которых можно использовать в семенных целях.

В пятой главе диссертации **«Разработка способов повышения эффективности использования оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы в качестве исходного материала для первичного семеноводства»** приведены результаты определения эффективности применяемых мероприятий в питомниках первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе при использовании в качестве исходного материала оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней.

Известно, что одним из основных задач первичного семеноводства картофеля является ускоренное размножение здорового исходного материала сохранением сортовых и семенных качеств сортов, а оно в свою очередь зависит от применяемых мероприятий направленных на сохранение растений от массового перезаражения вирусными болезнями.

Исследованиями установлено, посадка оздоровленного методом верхушечной меристемы клубней в питомнике воспроизводства по разреженной схеме 90x70 см способствует повышению коэффициента размножения семенного материала. Например, при весеннем сроке посадки по схеме 90x70см у сорта картофеля Бахро-30 с одного растения получены в среднем 23 штук клубней, а в контрольном варианте этот показатель составляет 15,2 шт./куст. У сортов Кувонч-1656м и Хамкор-1150, получены аналогичные результаты и составили 22,6 и 14,3; 12,1 и 11,6 шт./куст соответственно.

Установлено, что при летней посадке свежееубранными клубнями растения оказались менее требовательными к увеличению площади питания по сравнению с весенним сроком выращивания. Так, если при весенней посадке разреженная схема посадки способствовала увеличению коэффициента размножения исходных безвирусных клубней на 123,3-186,7%, а продуктивность на 111,8-133,7%, то при летней посадке свежееубранными клубнями эти показатели в зависимости от сорта остались в пределах 103,7-127,9% и 115,1-126,4% соответственно.

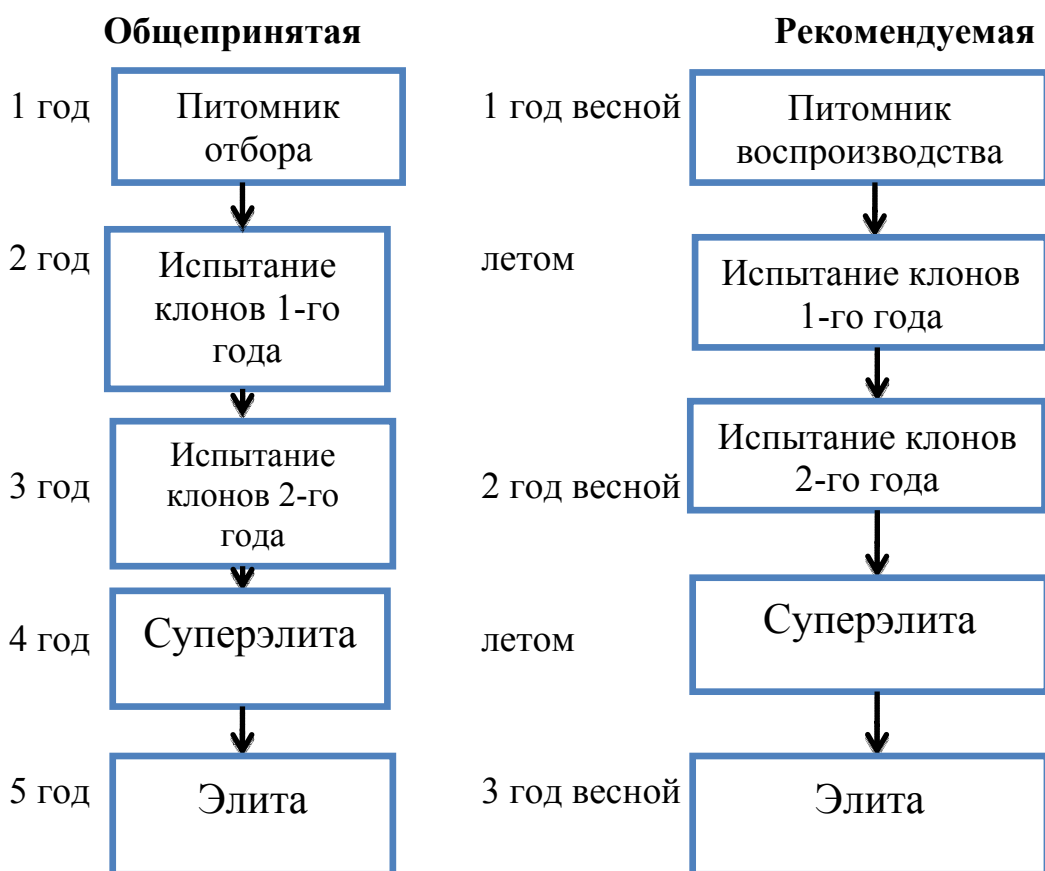
Установлено, что в последующих поколениях от растений, выращенных из оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы клубней при

загущенной схеме посадки, возрастает скрытая их пораженность вирусами. Это происходит за счет усиления интенсивности передачи контактных вирусов при загущенной посадке.

Анализ структуры урожая показали, что увеличение площади питания растений приводит к повышению доли выхода крупных клубней, сопровождающиеся уменьшением выхода мелких.

Установлено, что предпосадочная резка семенных клубней в первый год применения способствует увеличению коэффициента размножения здоровых клубней на 11-48% в зависимости от сорта. Однако, при повторном применении этого приема, начиная со второго поколения, от резаных клубней повышается зараженность семенного картофеля вирусами, что приводит к снижению продуктивности оздоровленного методом верхушечной меристемы материала.

Исследования показали, что применение двуурожайной культуры способствует увеличению коэффициента размножения клубней за год по сортам до 55,2-77,9 штук вместо 18,3-43,6 штук при обычном способе выращивания картофеля. Кроме того, двуурожайная культура способствует ускорению схемы семеноводства в два раза и повышению валового выхода элитного картофеля.



**Рисунок 2. Схема первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе**

В исследованиях подтверждена эффективность применения комплекса приемов увеличения коэффициента размножения и ускоренной схемы первичного семеноводства, который способствует выращиванию в расчете из 100 оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней 76,8-93,0 тонн в зависимости от сорта качественного элитного картофеля, вместо 10,0-17,2 тонн в контрольном варианте. Урожайность составила 28,8-34,1 и 21,6-26,0 т/га соответственно (табл.1).

В целом, использование оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы клубней в качестве исходного материала с комплексом приемов увеличения коэффициента их размножения, а также ускоренной схемы первичного семеноводства способствовало выращиванию качественного семенного материала с высоким уровнем (144,2-188,2%) рентабельности.

**Таблица 1.**

**Урожайность и качество элитного картофеля в зависимости от схемы первичного семеноводства и исходного материала (2010-2012 гг.)**

Исходный материал и схема семеноводства	Урожайность, т/га	Структура урожая, %		
		до 30 грамм	30-80 грамм	более 80 грамм
<b>сорт Бахро - 30</b>				
Обычный способ	24,5	7,1	75,3	17,6
По ускоренной схеме из оздоровленных клубней	32,0	5,2	65,8	29,0
<b>сорт Кувонч -1656М</b>				
Обычный способ	21,6	8,8	76,9	14,3
По ускоренной схеме из оздоровленных клубней	28,8	6,7	71,2	22,1
<b>сорт Хамкор - 1150</b>				
Обычный способ	26,0	6,2	69,8	24,0
По ускоренной схеме из оздоровленных клубней	34,1	3,0	65,4	31,6

НСР<sub>05</sub> т/га

1,2-1,4



В шестой главе диссертации «**Влияние агротехнических приемов в семеноводстве картофеля на безвирусной основе на рост, развитие, урожайность и семенные качества**» приведены результаты исследований по изучению влияния сроков, и схем посадки, различных норм азотных удобрений, приемов предуборочного уничтожения ботвы, в т.ч. сеникации на особенности роста, развития растений и качества семенного картофеля, выращенных из оздоровленных клубней методом верхушечной меристемы.

В питомниках первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе посадка скороспелых сортов по схеме 90x20 см в первой декаде марта месяца способствует получению самого высокого урожая 26,5-30,8 т/га в зависимости от сорта.

Установлено, что с увеличением густоты стояния растений повышается зараженность растений контактно передаваемыми вирусами X и S. Самая низкая зараженность растений вирусами отмечена в варианте посадки первой декады марта месяца по схеме 90x25 см. При запоздалых сроках посадках наблюдалось снижение качества семенного материала, связанное с повышением пораженности растений вирусами в скрытой форме заражения.

Установлено, что внесение минеральных удобрений в питомниках первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе при весенней посадке в норме N<sub>150</sub>P<sub>120</sub>K<sub>75</sub> кг/га способствует выращиванию качественного семенного материала. Увеличение норм подкормки растений азотными удобрениями до 200-250 кг/га приводит к повышению зараженности растений вирусами, особенно энтомофильными в скрытой форме поражения. Однако, при этом симптомы заболеваний «маскируются». Такие результаты связаны с увеличением вегетативной массы картофеля, где внесены большие дозы азотных удобрений, там и создаются благоприятные условия и для переносчиков вирусов.

Установлено, что предуборочная сеникация ботвы картофеля через 20-25 дней после массового цветения растений приводит к снижению урожайности семенных посевов на 11,4-21,3% в зависимости от сорта. Однако совместное применение предпосадочного проращивания клубней и сеникации снижает величину отрицательного действия приема и оказывает положительное влияние на семенные качества, что отражается в низкой зараженности растений вирусами на 16,5-19,6% по сравнению с контролем, что обеспечивает получение высокого урожая (20,6-23,0 т/га) и повышение рентабельности до 117,3-137,9% в зависимости от сорта.

Установлено что, в варианте с применением предпосадочной электростимуляции семенных клубней наблюдается снижение интенсивности поражаемости семенного материала картофеля вирусами на 5-7%.

Полученные результаты дают основания заключить, что требуется дальнейшее глубокое изучение разностороннего действия предпосадочные электростимуляции семенных клубней в целях сохранения здоровых растений от массового перезаражения в питомниках первичного семеноводства.

В седьмой главе диссертации **«Создание генетического ресурса для безвирусного семеноводства картофеля и селекция на вирусоустойчивость»** приведены сведения о том, что из-за сильной распространенности вирусных болезней картофеля в Узбекистане вирусоустойчивость должна служить одним из основных направлений в селекции данной культуры. Освещены результаты селекционных работ в направлениях вирусоустойчивости, скороспелости и устойчивости к вирусным болезням, а также характеристика созданных сортов. Кроме того, изучены пригодность сортов и образцов к безвирусному семеноводству на основе регенерационной способности меристем, а также влияние мутагенеза на морфобиологических свойств картофеля.

Установлено, что регенерационные способности апикальных меристем изученных образцов в качестве генетического ресурса составили 28-51%, а приживаемость рассад 47-74%. Установлена корреляционная зависимость между регенерационной способностью меристем образцов и приживаемостью их рассад.

Сорта картофеля Улугбек, Феруза, Фаровон, Консул, Зафира, Элпассо, Сафия и Сантэ отличаются высокими показателями способности образования миниклубней и поэтому могут служить ценным генетическим ресурсом для семеноводства картофеля на безвирусной основе. Устойчивость к отдельным вирусам и колорадскому жуку проявили полученные с применением физических мутагенов клоны Фантонэ-М и Маркиз-М.

Созданные новые сорта картофеля Фаровон, Гузал и Улугбек характеризуются урожайностью, скороспелостью, устойчивостью и толерантностью к отдельным вирусам, колорадскому жуку и пригодностью к двуурожайной культуре (2 таблица).

Таблица 2.

## Морфобиологические особенности новых сортов картофеля

Показатели	Сорта				
	Фаровон	Феруза	Гузал	Улугбек	Сангэ (стандарт)
Вегетационный период, дни	76	86	77	81	78
Общая устойчивость к вирусам, балл	7	8	7	8	5
Устойчивость к отдельным толерантным вирусам	X -	Y -	- S	M -	- -
Устойчивость к колорадскому жуку, балл	7	7	9	4	5
Регенерационная способность меристемных клеток, балл	6	8	не изучена	8	8
Пригодность к двуурожайной культуре	+	+	+	+	+
Урожайность т/га, при весенней посадке при летней посадке свежеубранными клубнями	23,3 19,2	27,0 15,7	25,7 24,6	25,2 22,2	21,1 16,5
Структура урожая, % Мелкие (до 30 грамм) 30-80 грамм больше 80 грамм	5,4 82,4 12,2	5,2 73,5 21,3	6,0 80,4 13,6	6,0 75,6 18,4	6,5 77,5 16,0

## ВЫВОДЫ

1. Коэффициент вредоносности вирусных болезней картофеля в условиях республики составляет 0,24-0,84 в зависимости от таких агробиологических факторов, как почвенно-климатические условия, энтомофитопатологические состояния посевов, сортимента и применяемой технологии возделывания культуры.

2. В питомниках первичного семеноводства картофеля при разработке мероприятий, направленных на сохранение здоровых растений от перезаражения вирусами, необходимо учитывать такие агробиологические факторы, как распространенность вирусов, их резерваторов, а также видовой

состав и динамика развития переносчиков вирусов-тлей в конкретных почвенно-климатических условиях.

3. Переносчики вирусов картофеля-тли определенный цикл своего развития проводят на сорных растениях и размножаются. Эти растения могут служить «очагом» инфекций переносимых насекомыми. Из всех проверенных растений паслен черный (*Solanum nigrum*), вьюнок полевой (*Convolvulus avensis*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*), подорожник ланцетовидный (*Plantago lanceolato*), и щавель конский (*Rumex confurtus*) оказались резерваторами вирусов картофеля.

4. Основными среди встречающихся на посевах картофеля вредителями являются персиковая (*Mizodespersicae Sulz.*) и бахчевая тля (*Aphisgossypii Glov*). В равнинных условиях Зарафшанской долины в основной части популяции афидидов преобладает персиковая тля, а в предгорных и горных районах, где экологические условия считаются благоприятными для роста и развития картофеля, характеризуются низкой численностью этого насекомого с сильной трансмиссионной способностью.

5. Численность, особенности развития и активность бескрылых и крылатых форм тлей зависит от влияния комплекса почвенно-климатических условий конкретного региона. В условиях Зарафшанской долины численность популяций бескрылых форм тлей являются немного низким от порога вредоносности и составили 30-82 шт./100 листьев в зависимости от погодных условий и сорта по численности бескрылых популяций афидидов растения-резерваторы превосходили в 8-25 раз посеvy картофеля. Эти сведения необходимо учитывать при организации семеноводства картофеля на безвирусной основе.

6. Метод верхушечной меристемы клубней оказался самым эффективным способом создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе. Элита, выращенная из таких клубней, превосходит по урожаю на 20,0-31,9% и обеспечивает высокий уровень (67,3-89,5%) рентабельности.

7. Возделывание картофеля из генеративных семян методом рассадной культуры способствует получению здоровых от вирусных болезней с хорошими показателями урожайности и качества продукции с низкой себестоимостью, клубневые репродукции которые можно использовать в семенных целях. Образцы ВИР-8, К7115, Илона, Триумф и Зара являются пригодными для генеративного размножения.

8. Ускоренная схема семеноводства на основе двуурожайной культуры, использование приемов увеличения коэффициента размножения, в том числе разреженной схемы посадки в питомнике воспроизводства и предпосадочной резки семенных клубней в питомниках первичного семеноводства способствует увеличению коэффициента размножения

оздоровленных методом верхушечной меристемы клубней и повышению валового выхода качественного элитного картофеля до 76,8-93,0 т. из 100 исходных клубней вместо 10,0-17,2 т соответственно.

9. Посадка семенных клубней скороспелых сортов в питомниках первичного безвирусного семеноводства картофеля по схеме 90x20 см в первой декаде марта месяца обеспечивает получение высокого урожая 26,5-30,8 т/га в зависимости от сорта.

10. Установлено, что с увеличением густоты стояния растений повышается зараженность растений контактно передаваемыми вирусами X и S. Самая низкая зараженность растений вирусами отмечена в варианте посадки картофеля в первой декаде марта месяца по схеме 90x25 см. При запоздалых сроках посадки наблюдалось снижение качества семенного материала, связанное с повышением пораженности растений вирусами в скрытой форме заражения.

11. Установлено, что внесение минеральных удобрений в питомниках первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе при весенней посадке в норме  $N_{150}P_{120}K_{75}$  кг/га способствует выращиванию качественного семенного материала. Увеличение норм подкормки растений азотными удобрениями до 200-250 кг/га приводит к повышению зараженности растений вирусами, особенно энтомофильными в скрытой форме поражения.

12. Предуборочная сеникация ботвы картофеля через 20-25 дней после массового цветения растений приводит к снижению урожайности семенных посевов на 11,4-21,3% в зависимости от сорта. Сочетание приемов предпосадочного проращивания семенных клубней и сеникации снижает отрицательное действие сеникации и оказывает положительное влияние на семенные качества, что связано с низкой зараженностью растений вирусами на 16,5-19,6% по сравнению с контролем.

13. Сорта картофеля Улугбек, Феруза, Фаровон Консул, Зафира, Элпассо, Сафия и Сантэ отличаются высокими регенерационными способностями и особенностями образовать миниклубни и поэтому могут служить ценным генетическим ресурсом для семеноводства картофеля на безвирусной основе.

14. Устойчивость к отдельным вирусам и колорадскому жуку проявили полученные с применением физических мутагенов клоны Фантонэ-М и Маркиз-М.

15. Учитывая региональный характер, в т.ч. широкой распространенности вирусных болезней картофеля одним из основных направлений в селекционной работе по культуре картофеля в республике должна служить вирусостойчивость сортов. Новые сорта Феруза, Фаровон, Гузал и Улугбек характеризуются скороспелостью, устойчивостью и

толерантностью к отдельным вирусам, а также пригодностью к двуурожайной культуре.

16. В условиях Зарафшанской долины Узбекистана рекомендуется организовать семеноводство картофеля на безвирусной основе с применением следующих организационных и технологических приемов:

рекомендуется применение организационных, агротехнических, защитных мероприятий в семеноводстве картофеля на безвирусной основе, разработанных с учетом распространения резерваторов и афидидов-переносчиков вирусов, особенно динамики развития наиболее вирофорфной способности тлей *Mizodes persicae* Sulz. в конкретных почвенно-климатических условиях;

в питомниках первичного семеноводства картофеля использовать комплекс мероприятий, направленных на увеличение коэффициента размножения оздоровленных методом верхушечной меристемы материала и ускоренной схемы семеноводства, способствующих выращиванию качественного элитного материала за 3 года вместо 6 лет;

использовать созданные новые сорта и генетические ресурсы в селекции картофеля для выведения устойчивых к отдельным вирусам и колорадскому жуку сортов, а также в семеноводстве картофеля на безвирусной основе.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017. Qx.13.01 AT THE TASHKENT  
STATE AGRARIAN UNIVERSITY AND ANDIJAN AGRICULTURAL  
INSTITUTE ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREES**

---

**SAMARKAND AGRICULTURE INSTITUTE**

**NORMURODOV DAVLAT SOYIBNAZAROVICH**

**AGROBIOLOGICAL BASIS OF VIRUS-FREE POTATO SEED**

**06.01.05-Breeding and seed production**

**ABSTRACT OF DOCTORAL (DSc) DISSERTATION  
ON AGRICULTURAL SCIENCE**

**TASHKENT-2017**

**The theme of doctoral dissertation is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under the number B2017.1.DSc/Qx18.**

The doctoral research was conducted at the Samarkand Agriculture Institute.  
Abstract of the dissertations is available in three languages (Uzbek, Russian English (resume)) on the web page at [www.agrar.uz](http://www.agrar.uz) and Information-education portal «Ziyonet» at [www.zionet.uz](http://www.zionet.uz).

**Scientific consultant:**

**Ergashev Ibragim Tashkentovich**  
doctor of agricultural science, professor

**Official opponents:**

**Buriev Khasan Chutbaevich**  
doctor of biological science, professor

**Rakhmonkulov Murod Said-Akbarovich**  
doctor of agricultural science

**Mamarakhimov Bunyod Ikromovich**  
doctor of agricultural science

**The leading organization:**

**Scientific research institute of vegetables  
crops, melons and potatoes**

Defense will be take place on 30.11.2017 at 10<sup>00</sup> at the meeting of the scientific Council DSc.27.06.2017.Qx.13.01 at the Tashkent State Agrarian University and Andijan Agriculture Institute (Address:100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Phone, Fax: (99871) 260-48-00, e-mail: [tuag-into@edu.uz](mailto:tuag-into@edu.uz)).

Doctoral dissertation is registered at Information-resource center of the Tashkent State Agrarian University (under № 533106): it is available for reviews IRS. (Address: 100140, Tashkent district, University street, 2. Phone: (99871) 260-50-43, e-mail: [tuag-into@edu.uz](mailto:tuag-into@edu.uz)).

Abstract of the dissertation sent out on 17.11.2017 year.  
(Mailing Protocol №13.1 dated 10.11.2017 year).

**B.A.Sulaymanov**

Chairman of Scientific Council to awards scientific degrees of doctor of sciences, Dr.B.Sc., professor

**Ya.H.Yuldoshov**

Scientific secretary of Scientific Council award of scientific degrees of doctor of sciences, PhD.

**M.M.Adilov**

Chairman of Scientific seminar under Scientific council on award of scientific degrees of doctor of sciences, Dr.Agr.Sc.



## INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

**Relevance and demand of the topic of the dissertation:** potato is one of the main crops in Uzbekistan. In recent years, large-scale scientific, practical and organizational measures have been carried out in the republic to select seed and improve the technology of potato cultivation.

**The aim of the research work.** The purpose of the study is to create and isolate varieties and also to develop agrobiological bases for growing quality seed from improved tubers by the method of apical meristem tubers and other methods of creating a source material for seed potato production on a virus-free basis.

**The subject of the study** consists of determining the distribution of the damage coefficient of potato viruses, foci of infections and their vectors, methods of creating a source material for seed production on a virus-free basis, selecting for virus resistance and studying the effectiveness of measures aimed at preventing healthy plants from re-infection with viruses.

### **Scientific novelty of researches are:**

The agrotechnological features of the organization of seed of potato production in the conditions of the Zarafshan valley of Uzbekistan are scientifically justified, including:

new varieties of potato Faravon and Firuza are characterized by high yield, early maturity, resistance to viral diseases and crop yields and, accordingly, the availability for production potato seed on a virus-free basis;

the influence of agrotechnical factors and assortment on the prevalence and severity of viral diseases in different environmental conditions has been confirmed;

the effectiveness of the use of tubers improved by the method of apical meristem as a starting material in the seed production of potatoes on a virus-free basis;

a scientifically proved set of measures aimed at preserving healthy plants from repeated infection with viruses, taking into account the composition of the local phytocenosis as "reservists" of infections, dynamics of development, species composition and transmission abilities of aphids-carriers of potato viruses;

developed a system of potato seed growing on a virus-free basis, including an effective, accelerated scheme of primary seed production, organizational and agro technical measures aimed at accelerated reproduction of tubers improved by the apical meristem method to increase the gross yield of the elite contributing to the cultivation of quality seed production of potatoes.

**Implementation of research results.** Based on the studies carried out to create the agrobiological basis for potato seed production of potatoes on a virus-free basis:

established and handed over for testing in the State Commission for Testing Varieties of Agricultural Crops new early ripening, viable virus-resistant and potato varieties "Faravon" and "Firuza", suitable for biorayage crops (certificate of the State Commission for Testing Varieties of Agricultural Crops No. 53 / 4-144 dated 13.03.2017 and 53 / 4-306 of 10.07.2017). In production trials, these varieties yielded 2.2-5.9 t/ha of additional yield;

introduced into the practice of primary seed production "A new method for selecting healthy plants for seed production" and "A new method for estimating breeding material for dual-yield", which are under consideration for obtaining patents (Certificate of the Agency for Intellectual Property of the Republic of Uzbekistan No. IAP 20170172 dated May 10, 2017 and No. IAP 20170268 dated 10.07.2012);

the development of seed production of potatoes on a virus-free basis was implemented with the use of various methods for creating the initial material in the experimental sections of the Samarkand Scientific Experimental Station. Research Institute of Vegetable and Melon Crops and Potatoes;

seed reproductions obtained on the basis of the developed technology of primary seed production in 2012-2016 transferred to the farms of the Urgut, Taylak, Bulungur and Jambay districts of the Samarkand region for spring and summer planting on an area of 144 hectares and semi-annually up to 31,9 tons per hectare of harvest (certificate of the Ministry of Agriculture and Water Resources of the Republic of Uzbekistan on 15.08.2017 No. 02/22 -424);

The selected material from early, high-yield, virus-resistant samples of generative seeds suitable for reproduction is used by breeders of Scientific Research Institutions of the Republic.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; I part)**

1. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Эшонкулов Б.М. Ўзбекистонда картошка вируссиз уруғчилигининг илмий асослари // Монография – Тошкент, 2017.- Б. 154.
2. Нормуродов Д.С. Эртаги картошкadan сифатли ва мўл ҳосил олиш // Истеъдод илмий журнал - Тошкент, 1999. №5-6 (15-16).- Б. 25-26.
3. Абдукаримов Д.Т., Остонакулов Т.Э., Нормуродов Д.С. Сеникация ва эртаги картошка ҳосилдорлиги // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали - Тошкент, 1999. №4.- Б 35-36. (06.00.00., №4).
4. Абдукаримов Д.Т., Нормуродов Д.С. Экиш усуллари эртаги картошка ҳосилдорлигини белгилайди // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали Тошкент, 1999. №5.- Б. 26-27. (06.00.00., №4).
5. Абдукаримов Д.Т., Элмуродов А.А., Нормуродов Д.С. Сорта и агротехника для двуурожайной культуры // журнал «Картофель и овощи»– Москва, 2002. №4 - С.22. (06.00.00., №23).
6. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Исмоилов А. Картошкани парваришлаганда // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали - Тошкент, 2005. №5.- Б. 19-20. (06.00.00., №4).
7. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С. Палак ўрмининг картошка сифатига таъсири // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали.- Тошкент, 2005. №6.- Б. 22-23. (06.00.00., №4).
8. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Нормуродова Н.С. Учки меристема усули // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали - Тошкент, 2005. №11.- Б. 26. (06.00.00., №4).
9. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Саидова Л. Картошка уруғчилиги ва агроэкологик омиллар // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали - Тошкент, 2008. №12.- Б. 18. (06.00.00., №4).
10. Нормуродов Д.С. В безвирусном семеноводстве необходимо учитывать экологические и агробиологические факторы // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2008. №7.- С.25. (06.00.00., №23).
11. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С. Сорные растения-резерваторы вирусов картофеля // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2008. №7. - С.28. (06.00.00., №23).
12. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С. Сорт и биоценоз картофеля // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2008. №8. - С.24. (06.00.00., №23).
13. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Усмонова Г. Ботаник уруғ картошкаси // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали – Тошкент, 2008. №10. - Б. 17. (06.00.00., №4).
14. Нормуродов Д.С. Эртаги картошканинг вируслар билан зарарланишига азотли ўғитлар меъерининг таъсири // Ўзбекистон кишлок

хўжалиги журналининг “Агро-ИЛМ” иловаси.– Тошкент, 2009. №3 (47).- Б. 33. (06.00.00., №1).

15. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т. Генетические особенности устойчивости картофеля к вирусу У // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2010.№7. - С.25. (06.00.00., №23).

16. Нормуродов Д.С., Умарова С. Устойчивость картофеля к вирусам – основа селекции // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2011. №1. - С.30. (06.00.00., №23).

17. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Хасанов М.А. Агробиологические особенности организации безвирусного семеноводства картофеля в Узбекистане // Ўзбекистон биология журнали – Тошкент, 2014, - №1. - Б.12-14. (06.00.00. №5).

18. Эргашев И.Т., Хасанов М.А., Нормуродов Д.С. Afidofil viruslar va kartoshka hosildorligi // Ўзбекистон биология журнали - Тошкент-2014 - №5. - Б.21-24. (06.00.00. №5).

19. Esonkulov B.M., Ergashev I.T., Normurodov D.S. The effective method of cultivation potatoes // Academic Journals - “African Journal of Plant Science”. Vol 9(3). march 2015, - P. 193-195.

20. Esonkulov B.M., Ergashev I.T., Normurodov D.S., Ismoyilov A. Potato production from true potato seed in Uzbekistan // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. Volume 4 Number 6 (2015) - P. 997-1005.

21. Esonkulov B.M., Ergashev I.T., Normurodov D.S., Tursunov Q.Sh. Generative reproduction of potatoes in Uzbekistan // Wissenschaftliche Zeitschrift „European Applied Sciences” №5, 2015 (Mai)–500. - P 95-98. (06.00.00., №2).

22. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Турсунов Қ. Картошка уруғчилигида муҳим тадбир // Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM”– Тошкент, 2015.- №2-3 (34-35). - Б. 55-56. (06.00.00., №1).

23. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Облакулов Ф. Вирусларга чидамли картошка навлари селекциясининг истиқболлари // Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM” – Тошкент, 2015. - № 4, - Б. 50. (06.00.00., №1).

24. Normurodov D.S. Evaluation results of the new potato varieties regarding the competition sorts in Uzbekistan // Wissenschaftliche Zeitschrift „European Applied Sciences”. - № 4 2016 (April)–500. - P. 48-50. (06.00.00., №2).

25. Эргашев И.Т., Эшонкулов Б.М., Нормуродов Д.С. Эффективный способ возделывания картофеля // Журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2016.–№3. - С.29.(06.00.00., №23).

26. Нормуродов Д.С. Мониторинг тли на картофеле // журнал «Картофель и овощи»–Москва, 2016.–№5. - С.29. (06.00.00., №23).

27. Нормуродов Д.С. Картошканинг янги навларини етиштириш самарадорлиги // Ўзбекистон кишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM”– Тошкент, 2016.–№ Махсус сон, - Б. 5. (06.00.00., №1).

28. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Турсунов Қ, Облоқулов Ф. Картошка туганакларини кесиб экишнинг ўсимликни вируслар билан зарарланишига таъсири // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM”– Тошкент, 2016.–№ 5, Б. - 41-42. (06.00.00., №1).

29. Нормуродов Д.С. Картошка янги навларини конкурс нав синовида баҳолаш натижалари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM”– Тошкент, 2017.–№ 2. - Б. 64. (06.00.00., №1).

30. Облоқулов Ф.А., Эшонқулов Б.М., Нормуродов Д.С., Исмоилов А. Конкурс нав синовида янги картошка нав ва намуналарнинг вирус касалликлариги чидамлилигини баҳолаш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг иловаси. “AGRO ILM”– Тошкент, 2017.–№3 (47), - Б. 69-70. (06.00.00., №1).

## **II бўлим (II часть; II part)**

31. Абдукаримов Д.Т., Остонақулов Т.Э., Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Турсунов Қ, Танибердиев О. Бир йилда икки ҳосил олиш асосида картошка етиштиришга оид тавсиялар - Самарқанд-2012. - Б.3-30.

32. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Эшонқулов Б., Турсунов Қ., Хасанов М., Облоқулов Ф. Биотехнологик усуллардан картошқачиликда фойдаланиш ва уруғчиликни вируссиз асосда ташкил этишга оид тавсиялар - Самарқанд-2012. - Б.3-42.

33. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Эшонқулов Б.М., Облоқулов Ф., Турсунов Қ. Картошқани генератив уруғларидан етиштиришга оид тавсиялар - Самарқанд 2014. - Б. 31.

34. Абдукаримов Д.Т., Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С. Рол экологических факторов в распределении вирусных болезней картофеля в Узбекистане // Марказий Осиё ўсимлик хайвонот дунёсидан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг экологик асослари - Самарқанд-1997. - Б. 15-17.

35. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С. Вируслар ва картошка ҳосилдорлиги // Ёш олим ва мутахассисларнинг илмий мақолалар тўплами – Самарқанд, 1997. - Б.48-50.

36. Нормуродов Д.С. Картошқадан икки ҳосил олишда кимёвий моддаларнинг қўлланилиши // Қишлоқ хўжалигида экологик муаммолар - Бухоро, 2003. - Б.203-205.

37. Абдукаримов Д.Т., Нормуродов Д.С. Эртаги картошка ҳосилдорлигининг экиш усулларига боғлиқлиги // Республика магистратура (бакалаврият) талабаларининг қишлоқ хўжалиги йўналишидаги биринчи илмий конференция илмий тўплам – Тошкент, 2003 - Б.226-22.8

38. Элмуродов А.А., Нормуродов Д.С., Нормуродова Н.С. Картошка уруғидан ўстиришга мос шаклларни баҳолаш // Картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш, сақлаш технологиясини ривожлантириш муаммолари тўплами – Самарқанд, 2007. - Б. 60-62.

39. Нормуродов Д.С., Нормуродова Н.С., Санаев С.Т. Азотли ўғитлар меъёрининг картошка уруғлик сифатларига таъсири // Картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш, сақлаш технологиясини ривожлантириш муаммолари тўплами – Самарқанд, 2007. - Б.87-89.

40. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Нормуродова Н.С. Агротехник тадбирларнинг картошка уруғчилигидаги муҳим аҳамияти // Картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш, сақлаш технологиясини ривожлантириш муаммолари тўплами – Самарқанд, 2007. - Б.90-91.

41. Нормуродов Д.С. Эртаги картошка ҳосилдорлигига экиш муддатлари ва схемасининг таъсири // Фермер хўжалиklarини ривожлантиришдаги муаммолар ва уларнинг ечимлари тўплами – Самарқанд, 2008. - Б.14-16.

42. Нормуродов Д.С., Б.Рахмонқулов. Экиш олди уруғлик туганакларни тайёрлашнинг картошка уруғчилигида аҳамияти // Фермер хўжалиklarини ривожлантиришдаги муаммолар ва уларнинг ечимлари тўплами – Самарқанд, 2008. - Б.32-33.

43. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Абдуазимов Х. Картошка вируссиз асосдаги уруғчилиги муаммолар ва ечимлар // Қишлоқ тараққиёти ва фаровонлигини оширишда аграр фанлар ютуқларининг ўрни тўплами – Самарқанд, 2009. - Б.180-184.

44. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Умарова С.У. Перспективы использования генеративного размножения в семеноводстве картофеля // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари – Тошкент, 2009. - Б.186-187.

45. Эргашев И.Т., Мухаммадиев А.М., Нормуродов Д.С., Умарова С.У., Рафиева Ф. Картошканинг вируссиз асосдаги уруғчилигида мутагенларнинг таъсири // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари – Тошкент, 2009. - Б.190-191.

46. Эргашев И.Т., Хасанов М.А., Нормуродов Д.С. Афиديدы в агробиоценозе семенного картофеля // Ғўза, беда селекцияси ва уруғчилигини ривожлантиришнинг назарий ҳамда амалий асослари – Тошкент, 2010 - Б.275-278.

47. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Халилова Л. Картошка биоценозида афидидлар популяцияси // Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда эришилган ютуқлар ва муаммолар – Самарқанд, 2010 - Б.14-15.

48. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т., Жабборов Ш. Дастлабки материал яратиш усулларининг картошка уруғчилигидаги самарадорлиги // Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда эришилган ютуқлар ва муаммолар – Самарқанд, 2010. - Б.64-66.

49. Нормуродов Д.С., Жабборов Ш. Янги навларни бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилигини баҳолаш натижалари // Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги устувор йўналишлар ва уларнинг ечимлари тўплами – Самарқанд, 2011. - Б.12-14.

50. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Хасанов М.А. Научная гипотеза “Сорт и популяция вирусов в агробиченозе картофеля” // Фан ва технологияларни ХХ1 асрда ривожланиш стратегияси Тинбо илмий техник жамияти ташкил топганининг 20 йиллигига бағишланган халқаро V конференция тезислар – Ташкент, 2011. - Б.99-100.

51. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т. Картошка навларини бир йилда икки ҳосил олишга яроқлилигини баҳолаш // Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқаришини ривожлантиришда инновацион технологияларнинг роли тўплами – Самарқанд, 2012. - Б.45-48.

52. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т. Картошканинг нав хусусиятлари ва вирусларининг зарарлилик коэффициенти // Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни жорий қилиш муаммолари – Самарқанд, 2012. - Б.57-59.

53. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Хайдаров И. Биотехнология ютуқларидан картошка селекцияси ва уруғчилигида фойдаланишнинг имкониятлари ва авзалликлари // Фан ва ишлаб чиқариш интеграцияси қишлоқ хўжалиги самарадорлигининг муҳим омили – Самарқанд, 2013. - Б.24-26.

54. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Хасанов М. Биологические факторы для безвирусного семеноводства // Генофонд и селекция растений – Новосибирск, 2013. - №2. - С.363-368.

55. Нормуродов Д.С., Турсунов Қ.Ш. Картошка бирламчи уруғчилигида нав хусусияти-муҳим омил сифатида // Қишлоқ хўжалик фани ютуқлари – фермер хўжаликлари истикболига тўплам – Самарқанд, 2014. - Б.123-125.

56. Нормуродов Д.С., Аминова Н. Конкурс нав синовида картошка нав намуналарини тезпишарлигини баҳолаш натижалари // Қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш имкониятлари тўплам – Самарқанд, 2015 - Б.33-35.

57. Нормуродов Д.С., Эргашев И.Т. Качество элиты картофеля в зависимости от способов создания // исходного материала World science: problems and innovations – Пенза, 2016. - №1. - С.142-145.

58. Эргашев И.Т., Нормуродов Д.С., Облокулов Ф.А. Картошка навларида вегетация даври давомийлигини баҳолаш // Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этишнинг натижалари ҳамда истикболдаги вазифалар тўплами – Самарқанд, 2017. - Б.17-19.

59. Нормуродов Д.С. Агробиологик омиллар ва картошка уруғчилиги // Қишлоқ хўжалигида инновацион технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этишнинг натижалари ҳамда истикболдаги вазифалар тўплами – Самарқанд, 2017. - Б.32-34.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали таҳририятида  
таҳрирдан ўтказилди.

Бичими: 84x60 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулда босилди.  
Шартли босма табағи: 3. Адади 100. Буюртма №29.

«ЎзР Фанлар академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилди.  
100170, Тошкент, Зиёлилар кўчаси, 13-уй.



