

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ,
ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ВА АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.Qx/B.24.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

АБДУРАХИМОВ МИНГЖИГИТ КАТТАБЕКОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒОЛДИ ВА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИ
ШАРОИТИДА КАРТОШКА ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА
УРУҒЧИЛИГИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.08 – Ўсимликшunosлик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2014

УДК 635.21:631.52:631.54:631.51

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата докторской диссертации

Content of the abstract of doctoral dissertation

Абдурахимов Мингжигит Каттабекович

Ўзбекистоннинг тоғолди ва шўрланган тупроқлари шароитида картошка
етиштириш технологияси ва уруғчилигини такомиллаштириш.....3

Абдурахимов Мингжигит Каттабекович

Совершенствование технологии возделывания и семеноводства картофеля в
предгорных и засоленных почвенных условиях Узбекистана.....29

Abdurakhimov Mingjigit Kattabekovich

Improvement of food and seed potato production in foothill and saline areas of
Uzbekistan.....55

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....79

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ,
ТУПРОҚШУНОСЛИК ВА АГРОКИМЁ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ВА АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.Qx/B.24.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ПАХТА СЕЛЕКЦИЯСИ, УРУҒЧИЛИГИ ВА ЕТИШТИРИШ
АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

АБДУРАХИМОВ МИНГЖИГИТ КАТТАБЕКОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТОҒОЛДИ ВА ШЎРЛАНГАН ТУПРОҚЛАРИ
ШАРОИТИДА КАРТОШКА ЕТИШТИРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА
УРУҒЧИЛИГИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

**06.01.08 – Ўсимликшunosлик
(қишлоқ хўжалиги фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2014

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.3-4.Qx85 рақам билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Самарқанд давлат университетида бажарилган.

Докторлик диссертациясининг тўла матни Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги Фан доктори илмий даражасини берувчи 16.07.2013.Qx/В.24.01 рақамли илмий кенгаш веб-саҳифасида uzpiti.uz манзилига жойлаштирилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) веб-саҳифада uzpiti.uz манзилига ҳамда «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида www.ziyounet.uz манзилига жойлаштирилган.

**Илмий
маслаҳатчи:**

Абдукаримов Диамат Тўхтаевич
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

**Расмий
оппонентлар:**

Атабаева Халима Назаровна
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Хушвақтов Соли Хушвақтович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Авлиякулов Аваз Эранкулович
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти

Диссертация ҳимояси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти, Тупроқшунослик ва агрокимё илмий-тадқиқот институти ва Андижон қишлоқ хўжалик институти ҳузуридаги 16.07.2013.Qx/В.24.01 рақамли Илмий кенгашининг «**23» декабрь 2014 йил** соат 10⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Оққовоқ, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99895) 142-22-36; факс: (99871) 150-61-37; e-mail: g.selek@qsxv.uz; paxtauz@mail.ru).

Докторлик диссертацияси Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институтининг Ахборот-ресурс марказида 01 рақами билан рўйхатга олинган. Диссертация билан Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий-тадқиқот институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин. Манзил: 111202, Тошкент вилояти, Қибрай тумани, Оққовоқ, ПСУЕАИТИ. Тел.: (+99895) 142-22-36; факс: (99871) 150-61-37.

Диссертация автореферати **2014 йил «22» ноябрда** тарқатилди.
(2014 йил «22» ноябрдаги 01 рақамли реестр баённомаси)

Б.М.Халиков

Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш раиси, к.х.ф.д., профессор

Ф.М.Хасанова

Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш илмий котиби, к.х.ф.н., катта илмий ходим

Н.М.Ибрагимов

Фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, к.х.ф.д., профессор

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Мамлакатда картошкadan олинадиган ҳосилдорликни муттасил ошириб бориш учун етиштириш агротехнологиясини доимо такомиллаштириш талаб этилади. Айниқса, юртимизнинг турли тупроқ-иқлим шароитида янги навларни парваришлаш ўзига мос агротехнологияни талаб қилади. Картошқачиликда ялпи маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш ва ҳосилдорликни оширишнинг асосий омилларидан бири янги замонавий уруғчилик тизимини жорий этишдир. Республикамизнинг шўрланган ерларида картошка етиштириш технологиясини минтақалар тупроқ-иқлим шароитларини инобатга олган ҳолда жорий этишга алоҳида эътибор қаратиш мақсадга мувофиқ.

Юқорида қайд этилган вазифаларни бажариш учун картошка етиштиришдаги мавжуд агротехнологияларни такомиллаштириш, ишлаб чиқаришга уруғчиликнинг илмий асосланган тизимини жорий этиш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Картошка етиштиришда қимматли хўжалик белги ва хусусиятларга эга бўлган навларни танлаш, экиш ва парваришлашнинг янги усулларини яратиш, ўсимликнинг намликка ва озикка моддаларга бўлган талабини мақбуллаштириш муҳим назарий ва амалий аҳамиятга эга.

Ўзбекистонда 1991 йилда жами 351,2 минг тонна картошка етиштирилган бўлса, 2013 йилда 78,2 минг/га майдонга картошка экилиб, ҳосилдорлик ўртача 21,0 тоннани, ялпи ҳосил 2250,3 минг тоннани ташкил этган. Бу кўрсаткич аҳоли жон бошига ўртача 75 кг дан тўғри келади. Бу талаб даражасида эмас, албатта. Тиббий меъёр бўйича инсон йилига ўртача 90 кг картошка истеъмол қилиши тавсия этилган. Республикамиз аҳолисининг ушбу маҳсулотга бўлган талабини тўла қондириш учун йилига 2700,0 минг тонна картошка етиштириш зарур.

Диссертациянинг бажарилишига бўлган зарурият Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг «Картошка уруғчилиги тизимини такомиллаштиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги 2001 йил 27 июндаги 274-сонли қароридан келиб чиқадиган республикада картошка етиштириш технологиясини такомиллаштириш, уруғчилигини ташкил қилиш, фермер ва деҳқон хўжаликларини сифатли уруғлик картошка билан тўлароқ таъминлаш борасидаги вазифаларнинг ижросини таъминлаш билан изоҳланади. Жиззах вилояти Бахмал туманида картошка уруғчилиги тизимини йўлга қўйиш республикада олиб борилаётган илмий тадқиқотларнинг устувор йўналишларига мос келади.

Тадқиқотнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялар тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация фан ва технологиялар ривожланишнинг қуйидаги устувор йўналишига мос равишда бажарилган: ДИТД-8 «Техник, мойли, дон, сабзавот-полиэ, мевали, ўрмон ва бошқа экинлардан маҳсулот олишнинг юқори самарадор ва

ресурстечамкор технологияларни яратиш»; ИТД-9 «Қишлоқ хўжалиги маҳсулоти етиштиришнинг юқори самарадор, экологик соф агротехнологияларини, уларни сақлаш ва қайта ишлаш, касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг самарали усуллари яратиш».

Диссертация мавзуси бўйича халқаро илмий тадқиқотлар шарҳи.

Жаҳонда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш ва аҳолининг картошка маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондиришда унинг ҳосилдорлигини ошириш ва сифатини яхшилаш бугунги куннинг долзарб вазифаларидан бири саналади. Хитой, Россия, Голландия, АҚШ, Германия, Ҳиндистон каби картошкачилик ривожланган давлатлар илмий марказлари томонидан ушбу экинни етиштириш технологиясини такомиллаштириш, уруғчилигини илмий асосда йўлга қўйиш, янги интенсив типдаги юқори ҳосилли навларни жорий қилиш борасида самарали илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Бугунги кунда Халқаро картошкачилик маркази (CIP, Перу), Халқаро сабзавотчилик маркази (AVRDC, Тайвань), Немис картошкачилик бирлашмаси (UNIKA, Германия) томонидан янги навлар яратиш, уларнинг етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш, қатор ораларига ишлов бериш, ўғитлаш, суғориш, касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилиш каби агротехнологик жараёнларни такомиллаштириш баробарида маҳсулотни истеъмолчиларга етказиш борасида изланишлар жадал давом эттирилмоқда. Шунингдек, соҳага замонавий технологияларни жорий этиш, нав ва уруғлик назорати услублари, фитосанитар мониторинги ҳамда уруғлик картошка ишлаб чиқаришнинг агротадбирларини комплекс қўллаш асосида соҳа уруғчилигини такомиллаштириш масалалари кенг ўрганилмоқда.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Юртимиз олимлари томонидан (Абдукаримов, 1987; Остонақулов, 1991, 1997, 1998, 2006, 2009; Азимов, 1986, 1987, 2009; Остонақулов, Отамуродов 2007; Эргашев, 2007; Остонақулов, Ҳамзаев, 2008) Ўзбекистоннинг турли тупроқ-иқлим шароитларида картошка навларини етиштириш технологиясини такомиллаштириш ва уруғчилигини ташкил қилишга доир илмий тадқиқотлар олиб борилган. Лекин, мамлакатимизда картошка уруғчилиги учун истиқболли ҳисобланган тоғолди минтақаси тупроқлари шароитида илғор етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ва уруғчилигини ташкил қилишнинг илмий асослари ҳозирги интенсив ривожланиш даври талабига жавоб бермайди.

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари ва қурғоқчил иқлим шароитида картошка етиштириш технологиясининг айрим элементлари (Зуев, 1977, 2003; Азимов, 1986, 1987) ўрганилган бўлса, картошка етиштиришда тупроқ шўрланишини камайтирадиган суғориш ва экиш усуллари комплекс равишда тўлиқ ўрганилмагани сабабли, мазкур масалалар илмий асосда такомиллаштирилди.

Диссертация тадқиқотининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги қуйидаги лойиҳаларда ўз аксини топган: амалий

лойиҳалар: А-8-109. «Ўзбекистон тоғолди минтақасида уруғлик картошка етиштириш технологиясининг илмий асослари (2006–2008 йй.); ИТД-9-14. «Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида картошка етиштириш ресурстежамкор технологиясини ишлаб чиқиш» (2012–2014 йй.)

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудлари шароитида юқори сифатли истеъмолбоп ҳамда уруғлик картошка ҳосили олинишини таъминлайдиган такомиллаштирилган уруғчилик тизимини ва шўрланган тупроқлар шароитида картошка етиштиришнинг илғор технологиясини яратиш, картошка навларини шўрга чидамлилигини баҳолашнинг янги услубини ишлаб чиқиш ва уларни амалиётга жорий этишдан иборат.

Белгиланган мақсадга эришиш учун қуйидаги **тадқиқот вазифалари** қўйилди:

илмий манбалардан картошка ўсимлигининг биологик хусусияти, юқори сифатли уруғлик ва истеъмолбоп картошка етиштириш ҳамда шўрланган тупроқ шароитида картошка етиштириш агротехнологиясини ўрганиш;

Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудлари шароитида картошка етиштириш учун ерни экишга тайёрлаш, экиш схемаси, меъёри, муддати, ўғитлаш, суғориш тартиби каби агротехнологик тадбирлар тизимини такомиллаштириш ва етиштиришнинг илғор технологиясида ўсимликлар ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини асослаш;

тоғолди ҳудудларда наводор, юқори сифатли уруғлик етиштириш технологиясини илмий асослаш ва янги қисқартирилган услубда сифатли уруғлик картошка етиштириш учун соғлом клонларни ажратиш ва танлаш муддатларини аниқлаш;

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида картошка етиштириш учун ерни экишга тайёрлаш, экиш схемаси, меъёри, муддати, ўғитлаш, суғориш тартиби каби агротехнологик тадбирлар тизимини такомиллаштириш ва етиштиришнинг илғор технологиясида ўсимликлар ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигига таъсирини асослаш;

картошка навларининг шўрга чидамлилигини баҳолаш услубини ишлаб чиқиш;

Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудида истеъмолбоп ва уруғлик ҳамда Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли ўрта даражада шўрланган бўз тупроқлари шароитида истеъмолбоп картошка етиштириш технологиясини такомиллаштиришнинг иқтисодий самарадорлигини ўрганиш.

Тадқиқот объекти - сифатида Бахмал туманининг типик бўз, Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли ўрта даражада шўрланган оч тусли бўз тупроқлари ҳамда тоғолди ҳудудида 17 та, шўрланган ерларда эса 47 та нав экилди.

Тадқиқот предмети – танланган навлардан самарали картошка етиштириш учун ерни экишга тайёрлаш, экиш схемаси, меъёри, муддати, озиклантириш, суғориш тартиби каби агротадбирлар ҳамда қисқартирилган услубда уруғлик етиштириш.

Тадқиқот усуллари. Илмий тадқиқот ишларида тажрибаларни қўйиш, кузатиш, ҳисоб-китоблар, таҳлиллар Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги (1983, 1989, 1998), Бутунроссия ўсимликшунослик институти (1984, 1986), Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-тадқиқот институти (1967, 1989), Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти (1978), Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1964), тупроқ ва ўсимлик намуналарининг таҳлили «Методы агрохимических анализов почвы Средней Азии», вариацион-статистик таҳлил «Методика полевого опыта» (Доспехов, 1985) каби услубий қўлланмалар асосида бажарилган.

Диссертация тадқиқотининг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат: Ўзбекистоннинг тоғолди худуди ҳисобланган Бахмал тумани шароитида истеъмолбоп ва уруғлик картошка тайёрлаш учун такомиллаштирилган етиштириш технологияси ишлаб чиқилган;

биринчи маротаба уруғлик картошканинг вирусли касалликлар билан кам зарарланадиган, юқори ва сифатли ҳосил берадиган, элита уруғлари етиштиришнинг одатдаги 6 йиллик схемаси ўрнига, янги ресурстежамкор 4 йиллик қисқартирилган услуби ишлаб чиқилган. Уруғчилик пайкалларида 70x15 см схемада экиш, ўсимлик туп сонини гектарига 95 мингга етказиш, 4 марта нав ўтоғи ўтказиш ва касалликлардан тозалаш картошка уруғчилигида истиқболли тадбир экани исботланган;

Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқлари шароитида картошкадан юқори ҳосил олиш учун етиштириш технологиясининг асосий тадбирлар тизими такомиллаштирилган ва навларнинг шўрга чидамлигини баҳолаш услуби ишлаб чиқилган;

картошка етиштиришда тупроқ шўрланишининг олдини оладиган такомиллашган суғориш усулида эгат узунлиги 50 метр, суғориш давомийлиги 10–12 соат, тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 %, суғоришни 1-2-6 схемада ўтказиш аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат: Ўзбекистоннинг тоғолди худудида баҳорги ва ёзги муддатларда картошка етиштириш учун 17 та нав тўплами ўрганилди ва тезпишар Ostara, Binella, Қувонч–16/56^М, ўртатеzipишар Condor, Aladin, Romano, Бахро–30, ўртапишар Cardinal ва Ҳамкор–1150 навлари экишга тавсия қилинди. Ушбу навлардан истеъмолбоп картошка етиштириш учун баҳорги муддатда экилганда 30 т/га, ёзги муддатда экилганда 25 т/га ва ундан зиёд ҳосилдорликни таъминловчи агротехнология ишлаб чиқилди;

Ўзбекистоннинг тоғолди худудида сифатли уруғлик картошка етиштириш учун қисқартирилган 4 йиллик уруғчилик услуби яратилди ва мутахассислар томонидан истиқболли деб топилди;

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқ шароитлари учун баҳорги муддатда тезпишар Ostara, Binella, Қувонч–16/56^М, ўртатеzipишар Condor, Aladin,

Бахро–30 ҳамда ўртапишар Cardinal ва Ҳамкор–1150 навлари тупроқ шўрланишига чидамли навлар эканлиги аниқланди ва ишлаб чиқишга жорий қилинди. Ушбу навлардан эртаги муддатда 25 т/га, ёзги муддатда экилганда эса 22 т/га ва ундан зиёд ҳосилдорликни таъминловчи агротехнологик тадбирлар тизими ишлаб чиқаришга жорий қилинди.

Олинган натижаларнинг ишончлилиги: тажриба жараёнида агротехнологик ва лаборатория услубларидан фойдаланиш ва бошланғич маълумотларга ишлов бериш, шунингдек, олинган назарий натижаларнинг тажриба маълумотлари билан мос келиши;

тадқиқотлар натижаларининг хорижий ва маҳаллий тажрибалар билан таққосланганлиги, олинган қонуниятлар ва хулосаларнинг асосланганлиги;

олинган натижаларнинг мутахассислар томонидан тасдиқлаб баҳоланганлиги ва изланишлар натижаларининг амалиётга ва ўсимликшунослик соҳасидаги илмий изланишларда жорий этилганлиги;

тадқиқотлар натижаларининг республика ва халқаро миқёсдаги илмий конференцияларда муҳокама қилинганлиги, шунингдек, тажрибалар натижаларининг монография, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси томонидан эътироф этилган илмий нашрларда чоп этилганлигидир.

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотда олинган натижаларнинг назарий моҳияти шундан иборатки, юқори сифатли уруғлик картошка етиштиришда анъанавий 6 йиллик услуб ўрнига 4 йиллик қисқартирилган услубни жорий этиш самарали эканлиги исботланган. Картошка ўсимлигининг шўрга чидамлилигини баҳолашда навларнинг қимматли биологик ва хўжалик белгилари муҳим эканлиги назарий жиҳатдан исботини топди. Ўсимликларни ҳаёт омиллари билан мақбул даражада таъминлаш натижасида ҳосилдорликнинг ўзгарувчанлиги ўртасидаги корреляцион боғлиқликлари аниқланган.

Диссертация ишининг амалий аҳамияти шундаки, истеъмолбоп ва уруғлик картошка етиштиришнинг такомиллаштирилган технологиялари ишлаб чиқаришга жорий этилди.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. 2007–2014 йилларда Жиззах вилояти Бахмал туманида 342 га майдонда истеъмолбоп ва уруғлик картошка етиштиришнинг такомиллаштирилган технологияси, Сирдарё вилояти Сардоба туманида эса истеъмолбоп картошка етиштиришнинг такомиллаштирилган технологияси 118 га, жами 461 га майдонга жорий қилинди. Натижада Жиззах вилояти Бахмал туманида истеъмолбоп картошка етиштирилганда ҳар гектардан қўшимча 4,5–5,0 млн сўм соф фойда олинди, юқори сифатли уруғлик материал етиштириш учун уруғчиликнинг замонавий қисқартирилган 4 йиллик услуби қўлланилганда бу кўрсаткич 15,0–15,5 млн сўмни ташкил этди. Сирдарё вилояти Сардоба туманида илғор такомиллаштирилган технологияси жорий этилганда ҳар гектардан қўшимча 3,0–3,5 млн сўм соф фойда олинди. Ушбу агротехнологияларни жорий қилиш

натижасида жами 2128,5 млн сўм соф фойда олинди. (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 03.04.2014 йилдаги №05122-1 рақамли далолатномаси).

Ишнинг апробацияси. Тажриба натижалари Самарқанд давлат университети ва Самарқанд қишлоқ хўжалик институти (1996–2014) профессор ўқитувчиларининг ҳисобот конференцияларида маъруза қилинган. Шунингдек, тадқиқот натижалари бўйича Лугада (Санкт-Петербург, 2001), Тошкентда (2004, 2005), Самарқандда (2007, 2012), Гулистонда (2007, 2011), Нукусда (2013) ўтказилган халқаро ва республика илмий-амалий анжуманларида маъруза қилинган ва ижобий баҳоланган.

Натижаларнинг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича 1 та монография, 28 та илмий иш, шундан 14 та журналларда, жумладан, 4 та халқаро журналларда мақола нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 7 та боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати, 200 саҳифа матн, 6 та расм ва 56 та жадвалдан иборат.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурияти асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари ҳамда объект ва предметлари тавсифланган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияси тараққиётининг устувор йўналишларга мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг **биринчи бобида** мавзу бўйича илмий манбалар ва кўп сонли тажрибалар натижалари ўрганилиб, картошка навларининг ҳосилдорликни оширишдаги аҳамияти, уларнинг биологик хусусиятлари, хорижда ва республикада картошка етиштириш технологиялари ва уруғчилиги соҳасида ўтказилган илмий тадқиқотлар чуқур таҳлил қилинган. Шўрланган тупроқ ва иссиқ иқлим шароитида картошка етиштириш технологияси бўйича ўтказилган илмий тадқиқот натижалари умумлаштирилиб, тегишли хулосалар қилинди ва уларни инобатга олган ҳолда тадқиқотлар ўтказилди.

Диссертациянинг **иккинчи бобида** тажриба ўтказилган майдонларнинг тупроқ-иқлим шароитлари ва тадқиқот услублари баён этилган. Бахмал тумани тоғолди ҳудудидаги тажриба майдони типик бўз тупроқ бўлиб, механик таркиби бўйича ўрта қумоқ, гумус миқдори ўртача 1,2–1,5 %, ялпи азот миқдори 0,12 %, азотнинг ҳаракатчан шакли 26,2 мг/кг, ҳаракатчан фосфор P_2O_5 миқдори 31–45 мг/кг, алмашинадиган калий 205–300 мг/кг ни ташкил қилди. Тупроқда куруқ қолдиқ миқдори 0,20–0,25 фоизгача бўлиб,

шундан хлорид иони миқдори 0,009 %, сульфат иони миқдори 0,213 фоизни ташкил этди. Бу кўрсаткичлар тажриба майдони тупроғи шўрланмаганлигини исботлайди.

Бахмал тумани иқлими тоғолди минтақасида жойлашганлиги учун ўзига хос хусусиятга эга. Баҳорги қора совуқлар апрель ойининг 20-кунигача хавф солиб туради. Тажриба ўтказилган йиллари энг кам ёғингарчилик миқдори 2001 йилда 225,9 мм ва энг кўп 2002, 2004 йиларда 566–567 мм ни ташкил қилди. Ёғингарчиликнинг асосий қисми, яъни 40–60 фоизи қиш ва баҳор фаслига тўғри келди. Ёз ойларида ўртача 4,3 мм ёғингарчилик кузатилди. Қурғоқчил келган 2001 йил баҳорида 53,3 мм, серёғин келган 2002 йил баҳорида 248 мм, 2003 йилда 236,7 мм ёмғир ёққан. Ҳавонинг нисбий намлиги эса ушбу йилларда ўртача 63,5 фоизни ташкил қилди.

Сирдарё вилояти Сардоба тумани «Пахтаобод» фермерлар уюшмаси тупроғи Мирзачўл шароитида кенг тарқалган хлорид-сульфат типли, оч тусли бўз тупроқ ҳисобланади. Тажриба майдони тупроқлари юмшоқ, мустаҳкам бўлмаган, ўртача структурали. Сизот сувларнинг чуқурлиги ер сатҳидан 1,5–2,0 метр бўлиб, минералланиш даражаси хлорид ионлари бўйича 0,02–0,06 фоизни ташкил қилди. Бу ерлар ўрта ва кучли даражада шўрланган тупроқлар қаторига киради.

Тажриба ўтказилган майдон иқлим шароити бўйича ярим чўл ҳудудига мансуб бўлиб, қуйидаги кўрсаткичлари билан тавсифланади: йиллик атмосфера ёғинлари 2002–2006 йилларда ўртача 165–322 мм ни; ҳавонинг нисбий намлиги йилига ўртача 60 фоизни; ёз ойларида ҳавонинг нисбий намлиги 30–40 фоизни ташкил қилди. Шунинг учун ҳам тупроқнинг юза қисмидан сувнинг буғланиши жуда кучли бўлиб, қўшимча суғоришни талаб қилади. Бу ҳудудда шамол асосан жануби-шарқдан жуда кучли эсганда тезлиги 20–30 м/сек, одатдаги кунларда эса 6–7 м/сек гачани ташкил этди. Ушбу йилларда ўртача йиллик ҳарорат $+14,6^{\circ}\text{C}$, январда эса -3°C ни ташкил этди.

Тоғолди ҳудудида ўтказилган дала тажрибалари услублари:

Нав синаш бўйича тажриба вариантлари. Тоғолди ҳудудида 17 та нав 3 такрорланишда экилди. Бир пайкал майдони – 56 м^2 , умумий майдони – 3808 м^2 . Уруғлик 3–5 июнда, 70×20 см схемада, 7–8 см чуқурликда экилди.

Экиш муддати, схемаси ва меъёри бўйича тажриба вариантлари. Тажрибада Condor нави баҳорда 4 та муддатда: 20 март (назорат); 1 апрель; 10 апрель; 20 апрелда экилди. Ёзги муддатда: 20 май (назорат); 1 июнь; 10 июнь; 20 июнда экилди. 4 та экиш схемаси 70×30 см (назорат); 70×25 см; 70×20 см; 70×15 см да ўрганилди.

Ўғитлаш бўйича тажриба вариантлари. 1. Ўғитсиз (мутлоқ назорат), 2. $\text{N}_{150}\text{P}_{112}\text{K}_{85}$ 3. $\text{N}_{220}\text{P}_{165}\text{K}_{125}$ (назорат) 4. $\text{N}_{300}\text{P}_{224}\text{K}_{170}$ 5. 20 т/га ярим чириган гўнг 6. 20 т/га ярим чириган гўнг+ $\text{N}_{150}\text{P}_{112}\text{K}_{85}$ 7. 20 т/га ярим чириган гўнг+ $\text{N}_{220}\text{P}_{165}\text{K}_{125}$ 8. 20 т/га ярим чириган гўнг+ $\text{N}_{300}\text{P}_{224}\text{K}_{170}$ 9. 40 т/га ярим чириган

гўнг 10. 40 т/га ярим чириган гўнг+N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ 11. 40 т/га ярим чириган гўнг+N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ 12. 40 т/га ярим чириган гўнг+ N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀.

1-жадвал

Суғориш тартиби бўйича тажриба вариантлари

№	Баҳорги муддатда		Ёзги муддатда	
	Тупроқни суғоришдан олдинги намлиги, ЧДНСга нисбатан, % ҳисобида	Суғориш схемаси	Тупроқни суғоришдан олдинги намлиги, ЧДНСга нисбатан, % ҳисобида	Суғориш схемаси
1	65-70-75 (назорат)	0-1-5	65-70-75 (назорат)	1-1-5
2	70-75-85 %	1-1-5	70-75-85 %	1-2-5
3	75-75-85 %	1-2-5	75-75-85 %	2-2-6
4	75-85-85 %	1-2-6	75-85-85 %	2-2-7

Тажрибада ўсув даври, вирусли касалликлар билан зарарланиш даражаси, фазалараро даврлар, туганак маҳсулдорлиги, ҳосилдорлик, массаси 30 г дан кам, 30–80 г ва 80 г дан зиёд туганак чиқимлари аниқланди. Тажрибада ўсимлик бўйи, поя, барглар, ён шохлар сони, ўсув даври давомийлиги ўрганилди. Шунингдек, туганак таркибидаги крахмал, оксил ва С витамини миқдори аниқланди. Суғориш схемасидаги 1-давр униб чиқишдан шоналашгача, 2-давр шоналашдан гуллашгача, 3-давр гуллашдан ҳосилни йиғиб олгунча даврларни билдиради. Суғориш орасидаги вақт 8–12 кунни ташкил қилди.

Юқори сифатли уруғлик картошка етиштириш технологияси бўйича дала тажриба услублари. Тажриба вариантларида элита етиштиришнинг 6 йиллик босқич услуби ўрганилди. Жумладан, 1-йилда – ўсимликларни элита пайкалидан танлаб олиш. 2-йилда – клонларни биринчи йил синаш. 3-йилда – клонларни иккинчи йил синаш. 4-йилда – супер-суперэлита. 5-йилда – супер элита. 6-йилда – элита пайкаллари ташкил қилинди.

Ушбу умум қабул қилинган 6 йиллик услуб билан биз таклиф этаётган қисқартирилган 4 йиллик уруғлик етиштириш услуби таққослаб ўрганилди: 1-йилда элита экилган майдондан соғлом ўсимликлар танланди. 2-йилда клонларни синаш пайкалидан ўсимликлар олинди. 3-йилда суперэлита пайкали яратилди. 4-йилда элита пайкалида уруғлик етиштирилди. Пайкал майдони – 56 м², умумий майдон – 2016 м². Вирусли касалликларни аниқлаш барча вариантларда, 3 та такрорланишда, 100 дона ўсимликда ўтказилди.

1. Соғлом ўсимликларни серологик таҳлили ва ташқи белгилари бўйича баҳолаш. 2. Ташқи кўриниши соғлом, лекин яширин Х, S, Y, M вируслари билан зарарланган ўсимликлар. 3. Вирусли касаллик белгилари яққол кўриниб турган ўсимликлар. Тажрибаларда йиғиштириш муддати, ўсимлик палаги ва туганак массаси, туганак сони, уруғлик туганакларининг ўртача массаси, туп қалинлиги, 1 га дан чиқадиган уруғлик туганак сони, ҳосилдорлик, товар туганак чиқими ва кўпайиш коэффициенти аниқланди.

Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли шўрланган тупроқлари шароитида ўтказилган дала тажрибалари вариантлари ва услублари. Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари учун яроқли навларни танлаш. Тажрибада 18 та тезпишар, 23 та ўртатезпишар ва 6 та ўртапишар жами 47 та нав тўплами баҳорги муддатда экиб ўрганилди. Тажрибада 47 та вариант 3 такрорланишда ўрганилди. Бир пайкал майдони – 56 м², тажрибанинг умумий майдони – 10528 м². Тажрибада агротехник тадбирлар ва кузатиш, ҳисоблаш ишлари умумий қабул қилинган услублар асосида олиб борилди.

Тажрибада қўлланилган тадқиқот услублари.

Дала тажрибасида қуйидаги кузатиш ва ҳисоб-китоблар ўтказилди ва услублар қўлланилди:

фенологик кузатишлар, биометрик ўлчашлар, уруғларнинг дала унувчанлиги, ҳақиқий кўчат сони – Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-текшириш институти услублари (ВНИИКХ) [1967, 1989];

ўсимликларнинг ҳосилдорлиги ва маҳсулдорлиги, туганак тўпланиш динамикаси ва палаклар ҳосил бўлишининг туганакга нисбати, туганакларнинг ўртача массаси – Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-текшириш институт услублари [1967, 1989];

илдиз ҳажми ва массасини аниқлаш учун ҳар бир туп ўсимлик илдизи билан тупроқдан монолит қилиб олинди, илдиз тўлиқ ювилди ва унинг тупроқда қолган қисми элакда элаб олинди ва лаборатория шароитида илдиз ҳажми 3 л цилиндрда, массаси электрон тарозида [В. Мосин, 1970 услубида] аниқланди;

ўсимликларнинг вирусли касалликлари билан зарарланиш даражаси серологик таҳлил, иммунофермент таҳлили ва кўз билан чамалаш йўли билан аниқланди [Б. А. Писарев, Л. Н. Трофимец, 1982];

ҳосилдорликни ҳисобга олиш, уруғлик ва товар туганакларининг салмоғи, айниган яроқсиз туганаклар улуши аниқланди [Бутунроссия КХИТИ, 1967, 1989];

туганак таркибидаги крахмал Эверс, оксил – Кельдаль, С витамини С. М. Прокашев услубида аниқланди [А. В. Петербургский, 1968];

ҳосилдорлик натижалари статистика ёрдамида дисперсион таҳлил усулида ишлаб чиқилди [Б. А. Доспехов, 1985];

тажрибада иқтисодий самарадорлик ТошДАУ қошидаги Қишлоқ хўжалиги иқтисодиёти илмий-тадқиқот институти [2012] услубларида аниқланди;

шўрланган тупроқларни лаборатория шароитида таҳлил қилишда сувли сўримдаги ионларни миқдорий аниқлаш услуби қўлланилди [А. В. Петербургский, 1968].

Тадқиқотлар натижасида ишлаб чиқилган янги услублар.

Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқлари шароитида картошкadan юкори ҳосил олиш учун етиштириш технологиясининг асосий тадбирлар тизими ва навларнинг шўрга

чидамлилигини баҳолаш услуги ишлаб чиқилди [Т. Остонақулов, М. Абдурахимов, 2011].

Уруғлик картошка етиштиришнинг одатдаги 6 йиллик схемаси ўрнига янги замонавий 4 йиллик қисқартирилган услуги ишлаб чиқилди [М. Абдурахимов, Т. Остонақулов. Расмий ахборотнома. -№4 (156). – Тошкент, 2014].

Диссертациянинг **учинчи бобида** тадқиқот натижалари баён қилинган бўлиб, Ўзбекистон тоғолди ҳудудида картошка етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича олинган натижалар таҳлил қилинган.

Бахмал тумани тоғолди ҳудуди учун яроқли навларни танлаш мақсадида 2000–2002 йилларда 17 та нав тўплами қимматли хўжалик белги ва хусусиятлари бўйича ўрганилди. Тезпишар навларда ўсув даври 69 кундан (Adretta) 73 кунгача (Saphir) ташкил қилди. Тезпишар навларда ўсимликларнинг униб чиқишидан палакларнинг сарғайишигача бўлган давр ўртасидаги фарқ 3–4 кунни ташкил этди.

Маълумки, картошканинг яхши ўсиб, юқори ва сифатли ҳосил беришида унинг вирусли касалликларга чидамлилиги асосий ўринда туради. Тезпишар навлардан вирусли касалликларга чидамлилиги бўйича Ostara нави S вируси билан -6 %; X вируси билан -9 %, Dorado нави S-12 %; X-18 % зарарланиб, стандарт Зарафшон навига нисбатан чидамли эканлигини кўрсатди.

Тезпишар навларда энг кўп товар туганакларининг чиқими Trent ва Dorado навларида (93–95 %) эканлиги аниқланди. Ўртатеzipишар картошка навларининг ўсув даври фақат стандарт Детскосельский навида 83 кунни ташкил қилди. Бу навлар орасида вирусли касалликларга чидамлилиги бўйича Бахро–30 (S-7 %; X-14 %), Condor нави (S-8 %; X-14 %), Desiree (S-10 %; X-16 %), Sante (S-12 %; X-21 %) навлари ажралиб турди.

Ўртатеzipишар картошка навларининг ҳосилдорлиги таҳлил қилинганда, энг кам ҳосилдорлик Детскосельский навида (19,5 т/га), энг юқори ҳосил Бахро–30 навида 31,2 т/га ни ташкил қилди ёки стандарт навидан 11,7 т/га кўп ҳосил бериши аниқланди.

Ўртатеzipишар картошка навларида энг кўп товар туганакларининг чиқими Disiree, Sante, Condor, Бахро–30 (94–95 %) навларида қайд этилди.

Тажиба майдонида ўртапишар навлардан Diamant (стандарт) ва қимматли хусусиятларга эга бўлган Cardinal навлари ўрганилди. Бу навининг ўсув даври стандарт Diamant навига қараганда 2 кун қисқа бўлиб, нисбатан вирусли касалликлар билан 3–4 % кам зарарланган. Cardinal навида товар туганакларнинг чиқими 93 фоизни ташкил қилиб, туганаклар йирик, бир текис ва сифатли эканлиги билан ажралиб туради.

Тезпишар навлардан олинган ҳосилдорлик бўйича Ostara навида 22,4 т/га, Зарафшон ва Doradoда 20,6 т/га ни ташкил этди. Ўртатеzipишар навлардан эса Бахро–30 (31,2 т/га), Condor (26,6 т/га) ва ўртапишар Cardinal нави (26,9 т/га) юқори ҳосил бериши ва касалликларга чидамлилиги бўйича стандарт навларидан устун эканлигини кўрсатди.

Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудида юқори ҳосилли тезпишар Ostara, ўртатеzipишар Condor, Баҳро–30 ва ўртапишар Cardinal навлари баҳорги ва ёзги муддатларда экилганда ўртача 22 т/га дан юқори сифатли ҳосил олиш мумкинлиги исботланди ва экишга тавсия қилинди.

Баҳорги экиш муддати 1–5 апрелда, экиш схемаси истеъмолбоп картошка етиштириш учун 70х20 см, уруғлик сарфлаш меъёри 3,9 т/га бўлганда, олинган ҳосилдорлик 31,1 т/га ва шунга мувофиқ товар туганаклар чиқими 88 фоизни ташкил қилди ва бу вариантда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 7,1 т/га кўп эканлиги аниқланди. Ёзги муддат учун энг қулай экиш вақти 1–5 июнь бўлиб, истеъмолбоп картошка учун 70х20 см схемада 3,9 т уруғлик сарфлаб экиш тавсия қилинди.

Ўзбекистоннинг тоғолди минтақасида картошкани эртаги муддатда 1–5 апрелда, 70х20 см схемада (3,9 т/га уруғ сарфлаб) экиш ва ёзги муддатда 1–5 июнда, 70х20 см схемада экиш гектаридан 30,0 тоннадан зиёд ҳосил олишни таъминлаши илмий асосланди.

Картошка қатор ораларига ишлов беришнинг ҳосилдорликка таъсири тадқиқ қилинганда, 1-назорат вариантыда ҳосилдорлик 23,4 т/га, товар туганакларнинг чиқими 84 %, шунга мувофиқ 2-вариантда 31,2 т/га; 86,0 фоизни ташкил қилди. Таҷриба натижалари таққослаб кўрилганда, таклиф қилинаётган 2-вариантда ҳосилдорлик назоратга нисбатан 7,8 т/га, товар туганакларнинг чиқими 6,0 % кўп бўлди. Бу вариантда туганаклар йирик, ўртача 101,3 грамм, текис, силлиқ ва маҳсулдорлик кўрсаткичи юқори 780,3 грамм бўлганлиги учун ҳам ишлаб чиқаришга тавсия қилинди. 2-вариантдаги ишлов бериш одатдаги агротехникага қўшимча равишда шоналаш фазасининг бошланишида кетмон чопиқ ўтказиш ва шоналаш фазасининг охирида ўсимлик бағрини юмшоқ тупроқ билан кўмиш, тоғолди шароитида 30 т/га дан зиёд ҳосил олишни ва ҳосилнинг 90 фоиздан зиёди товар туганаклардан иборат бўлишини таъминлайди.

Тоғолди ҳудудларда картошкани ўғитлаш типик бўз тупроқларда органик ўғитлар билан етарли таъминланган шароитда 40 т/га ярим чириган гўнг + $N_{220}P_{165}K_{125}$ тавсия қилинди. Типик бўз тупроқлар тарқалган ерларда органик ўғитлар чекланган шароитларда 20 т/га ярим чириган гўнг билан, минерал ўғитларнинг меъёри $N_{220}P_{165}K_{125}$ бўлганда назорат вариантыга нисбатан юқоридаги меъёрларда тегишлича 4,8; 8,6 т/га кўп ҳосил олинди.

Картошка баҳорги муддатда экилганда, назорат вариантыда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 65-70-75 %, суғориш схемаси 0-1-5 бўлганда ҳосилдорлик 23,7 т/га ни ташкил қилди. Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 %; суғориш схемаси 1-2-5 бўлганда ҳосилдорлик 30,0 т/га ни ташкил қилди ёки назоратга нисбатан 6,3 т/га кўп ҳосил олинди.

Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % суғориш схемаси 2-2-6 бўлганда 1 туп ўсимликдаги ҳосил 476,0 грамм, 1 туп ўсимликдаги туганак сони 6,4 дона, туганакларнинг ўртача массаси 74,3

грамм, ҳосилдорлик 26,1 т/га ни ташкил қилди. Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-85-85 %, 2-2-7 схемада суғорилганда 26,0 т/га ҳосил олинди ёки ЧДНСга нисбатан 75-75-85 %, суғориш схемаси 2-2-6 схемасига нисбатан ҳосилдорлик ошмади. Демак, бу шароитларда ЧДНС ва суғориш сонини меъёридан ошириб юбориш билан ҳосилдорлик ошмаслиги аниқланди.

Баҳорги муддатда экилган картошкани суғоришда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигини ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % атрофида сақлаш, суғориш схемаси 1-2-5 бўлганда ҳосилдорлик 30,0 т/га ва ёзги муддатда картошка етиштирилганда картошка униб чиққандан шоналашгача 2 марта суғориш, ўсув даври давомида 2-2-6 схемада суғорилганда, тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигини ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % бўлишини таъминлаш 26 т/га дан зиёд ҳосил олиш имконини берди.

Диссертациянинг **тўртинчи бобида** юқори сифатли уруғлик картошка етиштириш технологиясини такомиллаштириш бўйича олинган натижалар келтирилган. Қисқартирилган услубда элита уруғини етиштириш учун клонларни танлаб олиш муддатлари аниқланган. Умумий қабул қилинган назорат вариантыда элита уруғлари етиштиришнинг 6 йиллик услуги ўрганилди: 1-йили ўсимликларни танлаб олиш пайкали ташкил қилинди; 2-йили клонларни биринчи йил синаш пайкалида; 3-йили клонларни 2-йил синаш пайкалида; 4-йили супер-суперэлита пайкалида; 5-йили супер элита пайкалида; 6-йили элита пайкалида ўтказилган тажрибалар натижалари келтирилган.

Уларга қиёслаб янги услуб сифатида қисқартирилган 4 йиллик элита уруғлари етиштириш услубидан олинган натижалар берилган: 1-йили элита экилган майдондан соғлом ўсимликлар танлаб олинган; 2-йили клонларни синаш пайкайдан ўсимликлар танланган; 3-йили суперэлита пайкали яратилган; 4-йили элита пайкалида уруғлик етиштирилган.

Элита етиштиришнинг 6 йиллик (назорат) вариантыда Condor навида ўсимликларнинг бўйи ўртача 70,0 см дан 76,1 см гача ўзгарган. Ўсимликлар ёппасига гуллаш фазасида танлаб олинган клонларнинг бўйи 76,1 см, барглари сони 150,0 дона, поя сони 4,0 дона, ён шохлар 8,4 дона ташкил қилиб, энг баравж ўсиб, ривожланиш кузатилган. Худди шундай қонуният Cardinal ва Sante навларида ҳам қайд этилган. Элита етиштиришнинг 4 йиллик усулида Condor навида ўсимликлар бўйи танлаб олиш муддатига қараб 74,0 см дан 88,0 см гача ўзгарган.

Маълумки, ўсимликларда барг сони кўп бўлиб, барг сатҳи кенг бўлса, фотосинтез жадал бориб, кўп ҳосил тўпланишига хизмат қилади. Condor навида ўсимликлар ёппасига гуллаш фазасида танлаб олинган клонлар экилган вариантда ўсимлик бўйи 88,0 см, барг сони 166,0 дона, поя сони 3,9 дона, ён шохлар сони 18,0 дона ташкил қилиб, Cardinal ва Sante навларида юқоридагиларга мос равишда 96,0; 198,0; 3,9; 24,0 ҳамда 98,0; 204,5; 3,9; 22,6 дона ташкил этди. Уруғчиликнинг 6 йиллик услугида ўсимликларнинг

ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги бўйича энг паст кўрсаткичлар клонларни шоналаш ҳамда гули тўкилгандан кейинги муддатларда танлаб олинган вариантларда аниқланди. Condor навида ўсимликлар шоналаш фазасида клонли танлаш олиб борилганда ҳосилдорлик 12,0 т/га ни ташкил қилди (2-жадвал).

2-жадвал

6 йиллик схемада элита етиштиришда клонларни суперэлита пайкалидан танлаб олиш муддатларининг ўсимликлар ҳосилдорлиги ва туганак сифатига таъсири (2000-2002 йй.)

№	Вариантлар	Вирус билан касалланган ўсимлик миқдори, %	Умумий ҳосилдорлик, т/га	Товар ҳосил, т/га	Туганакдаги крахмал миқдори, %
1	Шоналаш фазасида	12,0	12,0	11,1	14,1
2	Ёппасига гуллаш фазасида	7,5	19,8	18,3	14,3
3	Ёппасига гуллагандан 10 кун кейин	8,0	16,0	14,9	14,6
4	Ўсимликлар гули тўкилгандан кейин	14,0	11,0	10,2	14,4

$$P = 4,2 \% \quad ЭКИФ_{05} = 2,1 \text{ т/га}$$

Ўсимликлар ёппасига гуллаш фазасида танлаб олинган клонларнинг ҳосилдорлиги Condor навида 19,8 т/га ни ташкил қилди. 4 йиллик схемада энг юқори ҳосилдорлик 27,4 т/га Sante навида ўсимликлар ёппасига гуллаш фазасида клонлар танлаб олинган вариантда олинди. Condor ва Cardinal навларида олинган ҳосилдорлик тегишлича 25,5; 26,4 т/га ни ташкил қилди. Бу олинган ҳосилдорликни назорат вариантыга нисбатан солиштириб кўрсак, 4 йиллик элита уруғларини етиштириш услубида Condor навида 5,7 т/га кўп ҳосил олинди (3-жадвал).

3-жадвал

4 йиллик қисқартирилган услубда элита етиштиришда суперэлита пайкалидан клонларни танлаб олиш муддатларининг ўсимликлар ҳосилдорлиги ва сифатига таъсири (2000-2002 йй.)

№	Вариантлар	Вирус билан касалланган ўсимлик миқдори, %	Умумий ҳосилдорлик, т/га	Товар ҳосил, т/га	Туганакдаги крахмал миқдори, %
1	Шоналаш фазасида	10,1	16,0	15,2	14,2
2	Ёппасига гуллаш фазасида	6,6	25,5	24,3	14,4
3	Ёппасига гуллагандан 10 кун кейин	7,5	20,4	19,0	14,5
4	Ўсимликлар гули тўкилгандан кейин	12,5	16,8	16,0	14,4

$$P = 2,7 \% \quad ЭКИФ_{05} = 1,8 \text{ т/га}$$

Дастлабки уруғчилик пайкалларида вирусдан ҳоли туганакларни кўпайиш коэффициентини ошириш муҳим аҳамиятга эга. Элита уруғлари етиштиришда уруғликни жадал кўпайтириш учун 70x15 см схемада, 30–50 граммлик туганакларни экиб, туп сонини гектарига 95 минг дона ўсимликка етказганда келгуси йил экиш учун 405 минг донагача яроқли уруғлик олиш мумкинлиги аниқланди. Уруғчиликда кўпайиш коэффициентини жадал оширишнинг иккинчи йўли массаси 80–100 граммлик туганакларни иккига бўлиш, 120–150 граммлик туганакларни 4 бўлакка бўлиб экиш, уруғликнинг кўпайиш коэффициентини 1,5 дан 3,6 гача ошириш имкониятини берди (4-жадвал).

4-жадвал

Уруғлик туганакларни кесиб экишнинг ўсимликлар ривожланиши ва уруғликнинг кўпайиш коэффициенти таъсири (2004-2006йй.)

Уруғлик туганаклар	1 туп ўсимликда			1 та туганакдан кўпайиши			
	барг сатҳи, м ² /ўсимлик	ўсимлик бўйи, см	палак массаси, г	туганак сони, дона	туганак массаси, г	кўпайиш коэффициенти	
						туганак, дона	туганак массаси, грамм
Бутун экилган (назорат)	1,2	56	497	14,1	780	-	-
Иккига бўлиб экилган	1,0	48	405	20,4	1460	1,5	1,8
Тўртга бўлиб экилган	0,8	42	348	50,7	2403	3,6	3,1

Туганакларни кесиш, экишдан 8–10 кун олдин амалга оширилиб, уруғликка фунгицид билан ишлов берилиб, соя жойда нишлатилганда кесилган жой юзаси ҳимоя қобиғи ҳосил қилиб, чириб кетишдан сақлайди. Картошканинг элита уруғлари етиштиришда қуйидаги комплекс технологик тадбирлар тизими ўрганилди ва ишлаб чиқариш шароитида синовдан ўтказилди:

соғлом уруғлик материалларини танлаш учун кўз билан чамалаб ва серологик таҳлил қилиш усулларида фойдаланилди; Уруғлик материал экишдан олдин касалликларга қарши фунгицидлар билан ишланди, 30–50 граммлик туганаклар бутунлигича, 80–100 граммлик туганаклар иккига бўлиб, 120–150 граммлик уруғлар тўрт бўлакга бўлиб экишга тайёрланди;

уруғчиликнинг ҳамма пайкалларида экиш учун уруғлик ёруғликда 20–25 кун 0,3–0,5 см узунликда нишлатилиб, нишлари бўйича касалланган туганаклар яроқсизга чиқарилди ва соғлом туганакларгина экилди;

барча уруғчилик пайкаллари 4 марта касаллик белгилари бўлган ўсимликлардан тозаланди ва гуллаш даврида нав ўтоғи ўтказилиб, клонли танлаш ишлари ўсимликлар оммавий гуллаш даврида морфологик белгилари бўйича, ҳосилни йиғиш даврида маҳсулдорлик кўрсаткичи бўйича ўтказилди;

барча уруғчилик пайкалларида экиш схемаси 70x15 см бўлиб, ўсимлик туп сони гектарига 90–95 мингга етказилди.

Суперэлита пайкалида комплекс тадбирлар қўллаш орқали Condor навидан 26,2–28,0 т/га ҳосил олинди, бу назорат вариантыга нисбатан 40–62 % кўп демакдир. Бу кўрсаткичлар Sante навида юқоридагиларга мос равишда 23,1–28,9 т/га; 9–43 фоизни ташкил қилди. Комплекс агротехнологияни 4 йиллик уруғчилик тизимига жорий қилиш 6 йиллик уруғчилик тизимига нисбатан ҳосилдорликни 25–30 фоизгача оширди ва сифатли уруғлик тайёрлаш имкониятини берди.

Диссертациянинг **бешинчи бобида** Мирзачўлнинг шўрланган бўз тупроқлари шароитида картошкadan юқори ҳосил етиштириш технологиясини такомиллаштириш таҳлили бўйича олинган натижалар келтирилган. Кучсиз шўрланган тупроқ шароитида ўсимликларнинг униб чиқиши ўртача 93,5 %, поя сони 3,6 донa, барг сони 132,0 донани ташкил қилган бўлса, ўрта даражада шўрланган тупроқларда юқоридагиларга мос равишда 91,0; 3,2; 121,0 донани ташкил этди. Олинган ҳосилдорлик кучсиз шўрланган тупроқларда 26,2 т/га, ўрта даражада шўрланган тупроқларда 25,7 т/га бўлиб, ҳосилнинг яроқли (товар) қисми 93,5–91,6 фоизни ташкил қилди. Ўтказилган тажрибалар натижасига асосланиб, картошканинг шўрга чидамлилиқ меъёри аниқланди. Картошка ўсимлигининг тупроқ шўрланишига агрономик чидамлилиқ кўрсаткич-меъёри тупроқдаги хлорнинг миқдори (куруқ қолдиққа нисбатан) 0,020–0,022 % эканлиги аниқланди. Бу миқдордаги тузларнинг концентрацияси кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқларда мавжуд бўлади.

Шўрланиш даражаси кучли бўлган тупроқларда (тупроқ таркибида хлорид ионлари 0,046–0,050 % бўлганда) олинган истеъмолга яроқли (товар) ҳосилдорлик 5,0 т/га бўлиб, сарфланган харажатлар қопланмайди. Буни картошка ўсимлигининг тупроқ шўрланишига биологик чидамлилиқ даражаси кўрсаткичи-меъёри деб қабул қилиниши мақсадга мувофиқ. Ўрта ва кучли шўрланган тупроқларнинг шўрини қишда ювиш ҳисобига тупроқ таркибидаги хлор миқдорини 0,010–0,015 фоизгача камайитириш мумкин. Шунинг учун ўрта даражада шўрланган тупроқларда қишқи мавсумда сифатли шўр ювиш орқали ушбу тупроқларда ҳам етарлича ҳосил етиштириш имконияти мавжудлиги аниқланди. Мазкур тадқиқотлар натижасида яна бир бор картошка ўсимлиги ноқулай ташқи шароитга (тупроқ шўрланиш даражасига) қарши туриш қобилияти борлиги исботланди. Шўрланган тупроқларда картошка етиштириш учун тупроқ таркибида хлорид иони 0,017 %, сульфат иони миқдори 0,58 фоиздан кам бўлиши ва навлар униб чиқиши 90 фоиздан зиёд, поя сони 3,2 донадан зиёд,

товар ҳосил чиқиши 90 фоиздан кўп бўлган навларни кучсиз ва ўрта даражада шўрланган тупроқ шароитида етиштириб 25 т/га дан ортиқ ҳосил етиштириш тажрибаларда исботланди.

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқ шароитида ўрганилган навларнинг дала унувчанлиги 95 % зиёд, вирусли касалликлар билан зарарланиш даражаси 3 йил давомида 20 фоиздан ошмайдиган, ҳар бир туп ўсимликнинг туганак маҳсулдорлиги 450,0 граммдан, туганак сони 6,0 донадан, туганак ўртача массаси 65,0 граммдан зиёд, айниган туганаклар салмоғи 1,0 фоиздан кам бўлган навларни танлаб экиш тавсия этилди. Юқоридаги талабларга жавоб берадиган тезпишар Ostara, Binella, Қувонч–16/56 ^м, ўртатеппишар Condor, Aladin ва Баҳро–30 ҳамда ўртапишар Cardinal ва Ҳамкор–1150 навлари 25 т/га дан зиёд ҳосил олинишини таъминлади ва шўрланган тупроқларда экиш учун яроқли навлар сифатида экишга тавсия қилинди.

Шўрланган тупроқ ва иссиқ иқлим шароити учун картошка экишда уруғликни умуман кесмасдан, ўртача массаси 30–80 граммлик туганакларни саралаб экиш тавсия этилди. Бунда ўсимликларнинг дала унувчанлиги 93 фоиздан зиёд, ҳосилдорлиги эртаги муддатда 28 т/га дан, ёзги муддатда эса 22 т/га дан ортиқ ҳосил етиштирилиши исботланди.

Шўрланган тупроқ шароитида картошкани эртаги муддатда 7–8 см, ёзги муддатда 15–16 см чуқурликка экиш яхши натижа берди. Ўрнатилган бу экиш чуқурликлари шўрланган тупроқ ва иссиқ иқлим шароитида картошкадан юқори ҳосил олиш тадбирларидан бири бўлиб, тупроқ қатламларидаги тузларнинг миграциясини ҳисобга олган ҳолда экиш усулларида ҳисобланади.

Ўсимликларнинг ўсув даври мульчаланмаган вариантда 93 кунни, ярим чириган гўнг билан мульчаланганда 91 кунни ташкил қилди. Эрта баҳорда картошка экиш билан биргаликда шўрланган тупроқларни ярим чириган гўнг билан камида 2 см қалинликда мульчалаш илғор етиштириш технологиясида энг муҳим тадбирлардан бири ҳисобланди. Ушбу тадбир уруғларнинг дала унувчанлигини 10 фоизга ошириб, кўкариб чиқишини 2–3 кунга тезлаштирди.

Мульчаланган вариантда ўсимликларнинг пишиб етилиш муддати 2 кунга тезлашганлиги аниқланди. Мульчаланмаган вариантда олинган ҳосилдорлик 24,2 т/га ни ташкил қилган бўлса, ярим чириган гўнг билан мульчаланган вариантдан 27,9 т/га ҳосил олинди ёки назорат вариантыга нисбатан 3,7 т/га кўп ҳосил олинди.

Тажрибалар натижасига асосланиб баҳорги экиш муддати Мирзачўл шароитида ер етилиши билан иложи борица эрта 1–5 мартгача 70х20 см схемада гектарига 3,9 т/га уруғлик сарфлаб экиш мақсадга мувофиқлиги аниқланди. Бу технология бўйича картошка етиштирилганда гектарига 19,0 тонна ҳосил олинди. Ёзги муддатларда истеъмолбоп картошка етиштириш учун мақбул экиш муддати 20-июндан 10-июлгача бўлиб, 70х20 экиш схемасида ҳосилдорлик 15,0 тоннани ташкил этди.

Мирзачўл шароитида картошка етиштириш алоҳида технологияни талаб қилади. Шўрланган тупроқлар тез етилади ва тупроқдаги туз концентрацияси таъсирида тез қотиб қолиб сув, ҳаво, иссиқлик режими бузилади. Шунинг учун дала тажрибаларида ўсимликлар қатор ораларига ишлов бериш масаласи ҳам ўрганилди:

одатдаги агротехника (назорат). Униб чиқиши билан кетмон чопиқ, тўлиқ униб чиққач 1-культивация, жўяк олиш, шоналаш фазасида 2-культивация (14–16 см), жўяк олиш, ўсув даврида бегона ўтлардан тозалаш;

униб чиққунича 1 марта культивация. Униб чиқиши билан кетмон чопиқ, тўлиқ униб чиққач 2-культивация (12–14 см) жўяк олиш, шоналаш даврида 3-культивация (14–16 см) жўяк олиш, ўсув даврида бегона ўтлардан тозалаш;

униб чиққунича 1 марта культивация, тўлиқ униб чиққач 2-культивация, шоналаш даврида 3-культивация, тўлиқ шоналаш даврида кетмон чопиқ ва тупларнинг бағрига тупроқ тортиш, ўсув даврида бегона ўтлардан тозалаш.

Ўсимликларни вегетация даврида тўғри парваришлаш уларнинг ўсиши, ривожланишига кучли таъсир қилади. Ер устки биомассасининг кўпайиши ўз навбатида туганаклар сонининг ортишига сабабчи бўлди. Одатдаги технологияда (1-вариантда) ўсимликлар парвариш қилинганда ўсимликлар бўйи 74,0 см, поя сони 4,0 дона, барг сони 176,0 дона, ён шохлар сони 9 донани ташкил қилган бўлса, илғор етиштириш технологиясида (3-вариантда) юқоридагиларга мос равишда 86,0; 4,1; 193,5; 13 донага тенг бўлди. Худди шундай қонуният ёзги муддатда картошка етиштиришда ҳам кузатилди.

Баҳорги муддатда экилганда одатдаги технология (1-вариант) бўйича парвариш қилинганда 1 туп ўсимликдаги ҳосил 540,0 грамм, туганак сони 7,0 дона, туганакнинг ўртача массаси 77,1 граммни ташкил қилган бўлса, илғор етиштириш технологиясида юқоридагиларга тегишли равишда 605,0; 7,2; 84,0 ни ташкил этди.

Ҳосилдорликни таҳлил қилсак, илғор етиштириш технологияси бўйича парвариш қилинганда ҳосил 2,8 т/га юқори бўлганлиги ва шу қонуният ёзги муддатда етиштирилганда ҳам кузатилди. Товар туганакларнинг салмоғи ҳам илғор ўстириш технологиясида 92,0-93,0 фоизни ташкил қилди.

Илғор етиштириш технологиясида униб чиққунича 1-марта, тўлиқ униб чиққанда 2-марта, шоналаш даврида 3-марта культивация қилиб, суғоришдан кейин тупроқ етилган даврда сифатли ишлов беришни тақозо этади.

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқ ва иссиқ иқлим шароитида эртаги картошкани ўғитлаш технологиясида ўғитнинг йиллик меъёри ўрта даражада шўрланган тупроқлар учун 40 т/га ярим чириган гўнг+ $N_{150}P_{112}K_{85}$ эканлиги исботланди.

Суғориш тартибининг ҳосилдорликка таъсирини таҳлил қилсак, намлик етарли деб ҳисобланган тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % бўлиб, суғориш схемаси 1-2-6 бўлганда 1 туп

ўсимликдаги ҳосил 476,3 грамм, туганак сони 6,8 дона, туганакнинг ўртача массаси 70,0 граммни ташкил қилди. Суғориш тартиби ўсимлик учун юқори даражада таъминланган тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-85-85 % ва суғориш схемаси 1-2-7 бўлганда юқоридаги кўрсаткичлар тегишли равишда 495,8; 6,8; 72,7 граммни ташкил қилди. Тажрибаларда олинган ҳосилдорлик назорат вариантида 20,6 т/га ни ташкил қилган бўлса, ҳосилдорлик тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % бўлиб, 1-2-6 схемада суғорилганда 26,1 т/га ни ташкил этди ёки назоратга нисбатан 5,5 т/га кўп ҳосил олинди (5-жадвал).

5-жадвал

Суғориш тартибининг ҳосилдорликка таъсири (Binella нави, 2002-2004 йй.)

№	Тупрокни суғоришдан олдинги намлиги, ЧДНСга нисбатан фоиз	Суғориш схемаси	Маҳсулдорлик, 1 тупда			Ҳосилдорлик, т/га	Қўшимча ҳосил, т/га ±
			1 туп ўсимликдаги ҳосил, г	1 туп ўсимликдаги туганак сони, дона	туганакнинг ўртача массаси, г		
Баҳорги муддатда экилган							
1	65-75-75(назорат)	1-1-5	375,2	6,8	55,1	20,6	0,0
2	70-75-85	1-2-5	393,4	6,8	57,8	21,7	+1,1
3	75-75-85	1-2-6	476,3	6,8	70,0	26,1	+5,5
4	75-85-85	1-2-7	495,8	6,8	72,7	27,2	+6,6

$P=4,5\%$

ЭКИФ₀₅=3,7 т/га

Суғоришда эгат узунлиги жуда муҳим аҳамиятга эга. Эгат узунлиги 25 метр бўлганда суғоришнинг 18 соатдан кўп давом этиши натижасида биринчи 10 метрлик масофада намликнинг 140–150 см чуқурликкача ўтиб боришини кўрсатди. Ушбу масофадаги ўсимликлар сизот сувидаги тузларнинг кўтарилиши оқибатида ривожланишдан орқада қолиши кузатилди. Таҳлилларнинг кўрсатишича, ўсимликлар гуллаш даврида тупроқ юзасидаги туз миқдори қуруқ қолдиққа нисбатан 0,11–0,12 фоизга ошганлиги аниқланди. Эгат узунлиги 50 метр бўлганда суғориш 18–20 соат давом этганда 10 метрдан 50 метргача жойлашган ўсимликларда тупроқ қатлами 23 см дан 51 см гача яхши намланганлиги аниқланди. Суғоришни 24 соатгача давом эттириш биринчи 10 метрликдаги намликнинг 140–150 см гача етиб, шўрланган сизот сувларига туташганлиги кузатилди. Эгат узунлиги 75 метр бўлганда 18–20 соатда 70–75 метр узунликдаги эгатлар охири етарлича намланмади, 100 метрлик ораликда эса 80–90 метрлик узунлик ораликларидаги ўсимликлар етарли намликни ололмаганлиги кузатилди.

Мирзачўлнинг ўрта даражада шўрланган тупроқлари шароитида эртаги картошкани суғоришда эгат узунлиги 50 метр, суғориш давомийлиги 10–12 соат ва тупроқ намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % чегарасида бўлганда

ҳамда 1-2-6 схемада суғорилганда ўсимликлар учун мақбул намлик яратилиб, тупроқ нам қатлами сизот сувларига етиб бормади тупроқнинг юза қисмига туз кўтарилиши кузатилмади.

Диссертациянинг **олтинчи бобида** Ўзбекистоннинг тоғолди ва Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитига мос бўлган картошка навларини танлаш ва шўрланган тупроқларга чидамлигини баҳолаш натижалари келтирилган. Бу бобда Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудуди ва Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида картошка навларининг дала унувчанлиги ва биометрик кўрсаткичлари, илдиз тизимининг ривожланиши, ўсиши ва ҳосилдорлиги бўйича танлаш натижалари қайд этилган. Мирзачўлнинг ўрта даражада шўрланган тупроқлари шароитида картошка навларини шўрга чидамлигини баҳолаш яқунлари баён қилинган.

Диссертациянинг **еттинчи бобида** Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудида истеъмолбоп ва уруғлик ҳамда Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида картошка етиштириш технологиясини такомиллаштиришнинг иқтисодий самарадорлиги натижалари келтирилган. Бахмал тумани шароитида (2006–2008 йй.) оддий етиштириш агротехникасида гектардан олинган соф фойда 5870,1 минг сўм, рентабеллик даражаси 50,4 % бўлган бўлса, илғор етиштириш технологиясида шунга мос равишда 11077,4 минг сўм, 70,9 фоизни ташкил қилди ёки соф фойда 5207,3 минг сўмга кўп, рентабеллик даражаси 20,5 % юқори бўлди.

Иқтисодий таҳлил шуни кўрсатадики, агар юқори ҳосил олинса, картошка етиштириш рентабелли ҳисобланади. Гектаридан 30,0 тонна ва ундан ошириб ҳосил олинганда ҳар гектардан оддий етиштириш технологиясига нисбатан 4,5–5,0 млн сўм кўп соф фойда олиш мумкинлиги тажрибаларда исботланди.

Бахмал тумани шароитида элита етиштиришнинг 6 йиллик схемасида (2001–2006 йй.) оддий агротехника қоидалари асосида уруғлик етиштирилганда 1 га ерга жами 18094,9 минг сўм харажат қилинди. Элита етиштиришнинг 4 йиллик схемасида комплекс агротехнология қўлланилганда 1 га ерга 23846,6 минг сўм харажат сарфланди. Уруғчиликнинг комплекс агротехнологиясида харажатлар 5726,6 минг сўмга ортди.

Иқтисодий таҳлиллар шуни кўрсатадики, картошкачиликда элита етиштиришнинг 6 йиллик схемасида оддий агротехника қўллаб уруғлик етиштиришга нисбатан, уруғчиликнинг янги замонавий 4 йиллик услубида комплекс агротехнология жорий қилинганда ҳосилдорлик гектаридан 10,0–10,5 тоннага кўп бўлиб, 15,0–15,5 млн сўм соф фойда олинди ва рентабеллик даражаси 38,1 фоизга ортди.

Сирдарё вилоятининг Сардоба тумани шароитида (2004–2006 йй.) ўтказилган тажрибада 1 центнер маҳсулотнинг таннархи оддий етиштириш агротехникасида 67,8 минг сўм, илғор етиштириш технологиясида 59,6 минг сўмни ташкил қилди. Оддий етиштириш агротехникасида 1 гектаридан

йиғиштириб олинган картошка ҳосили 14620,0 минг сўмга сотилган бўлса, илғор етиштириш технологиясида 21845,0 минг сўмга сотилди. Шунга мувофиқ олинган соф фойда оддий етиштириш агротехникасида 2949,4 минг сўм, илғор етиштириш технологиясида 6534,4 минг сўмни ташкил қилди ёки илғор етиштириш технологияда соф фойда 3586,0 минг сўм кўп олинди, рентабеллик даражаси 17,4 фоизга ошганлиги аниқланди.

Тажрибаларда аниқландики, оддий етиштириш агротехникасига нисбатан илғор етиштириш технологиясида ҳосилдорлик 8,5 т/га ошди, шунинг ҳисобидан қилинган барча харажатлар қопланиб, гектаридан 3,5 млн сўм соф фойда олинди.

ХУЛОСА

1. Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудида баҳорги ва ёзги муддатда тезпишар Ostara, Қувонч–16/56^м, ўртатегишар Binella, Sante, Condor, Баҳро–30 ва ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant, Cardinal навларини истеъмолбоп картошка етиштириш учун баҳорги муддатда 1–5 апрелда, ёзги муддатда 1–5 июнда 70х20 см схемада экиш ва 3,9 т /га ҳисобида уруғлик сарфланганда 25–30 т/га ҳосил олиш имконияти мавжуд.

2. Картошкани ўсув даврида парваришлаш ўсимлик униб чиқиши билан юза (6–8 см чуқурликда) кетмон чопиқ қилиш, тўлиқ униб чиққач 1-культивация (12–14 см) билан жўяк олинди, шоналаш фазаси бошланиши билан иккинчи кетмон чопиқ қилинган 2-культивация ўтказилиб, жўяклар олинади. Шоналаш фазасининг охирида ўсимлик пояси бағрига тупроқ тортилиб (кетмон чопиқ ёки махсус оқучник), ишлов берилди. Ўсимликларни озиклантиришда эса типик бўз тупроқларда 40 т/га ярим чириган гўн қўлланилиб, минерал ўғитларнинг меъёри $N_{220}P_{165}K_{125}$ кг/га бўлганда ҳосилнинг миқдори ва сифати талаб даражасида бўлди ва назорат вариантыга нисбатан 8,6 т/га кўп ҳосил олинди.

3. Ўзбекистон тоғолди ҳудудида баҳорги муддатда экилган картошкани сув билан таъминлашда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигини ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % атрофида сақланиб, 1-2-5 схемада суғорилганда назорат вариантыга нисбатан 6,3 т/га кўп ҳосил олинди. Ёзги муддатда суғориш схемаси 2-2-6, тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % атрофида таъминланганда назорат вариантыга нисбатан 10,6 т/га кўп ҳосил олинди.

4. Тоғолди ҳудудида юқори сифатли уруғлик картошка етиштириш учун соғлом ўсимликларни яқка клонли танлаш услубида ўтказиб, клонларни танлашда навнинг морфологик белгилари ва маҳсулдорлик кўрсаткичлари асосий мезон ҳисобланди. Картошканинг элита уруғларини етиштиришда анъанавий 6 йиллик услубига таққосланиб, янги қисқартирилган ресурстежамкор 4 йиллик услуби ишлаб чиқилди. Тоғолди минтақасида уруғчилик ишларини олиб боришда, клонлар фақат бир йил синалиши ва

супер-супер элита пайкали ташкил қилиниши шарт бўлмаганлиги сабабли уруғчилик 4 йилда яқунланди ва юқори сифатли уруғлик картошка етиштирилди.

5. Картошка уруғчилик пайкаларида соғлом уруғлик туганакларнинг кўпайиш коэффиценти ошириш учун 70x15 см схемада, массаси 30-50 грамм бўлган туганакларни экиб, гектарига 95 минг туп ўсимлик бўлишини таъминлаш орқали амалга оширилди. Йирик туганаклардан массаси 80-100 граммлик уруғликни иккига, 120–150 граммлик туганакларни 4 бўлакка бўлиб экиш кўпайиш коэффиценти 1,5 дан 3,6 гача оширди.

6. Мирзачўлнинг хлорид-сульфат типли ўрта даражада шўрланган тупроқларида баҳорги муддатда экиш учун тезпишар Ostara, Қувонч–16/56^М, ўртатеппишар Binella, Karator, Aladin Баҳро–30 ва ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant, Cardinal навлари яроқли ҳисобланади. Кечки муддатда (ёзда) экиш учун асосан ўртатеппишар Binella, Condor, Karator, Баҳро–30 ва ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant, Cardinal навлари юқори ҳосил олишни таъминлайди.

7. Шўрланган тупроқлар шароитида картошка ўсимлигининг агрономик шўрга чидамлилиқ меъёри хлорид иони бўйича 0,020–0,022 %, биологик шўрга чидамлилиқ меъёри 0,04–0,05 % деб белгиланди.

Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида баҳорги экишнинг мақбул муддати имкон қадар эрта – 1 мартгача, ёзги муддатда 20 июндан 10 июлгача бўлганда яхши натижалар берди. Мақбул экиш схемаси 70x20 см эканлиги аниқланди.

8. Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида уруғлик туганакларни кесмасдан, массаси бўйича 30–80 граммликларини ажратиб олиб, баҳорда 7–8 см, ёзда 15–16 см чуқурликка экиш, экишдан кейин тупроқ юзасини чириган гўнг билан камида 2 см қалинликда мульчалаш ўсимликлардан тўлиқ кўчат олиш имкониятини берди. Бу тадбир шўрланган тупроқнинг агрофизик хоссаларини яхшилади. Ўсимлик униб чиққунча 1-культивация (12–14 см), тўлиқ униб чиққач 2-культивация (12–14 см), шоналаш даврида 3-культивация ўтказиш, тўлиқ шоналаш даврида кетмон чопиқ ва туплар бағрига тупроқ тортиш, ўсув даврида бегона ўтлардан тозалаб туриш лозим.

9. Мирзачўлнинг шўрланган тупроқ ва иссиқ иқлим шароитида эртаги картошкани ўғитлаш технологиясида ўғитнинг йиллик меъёри ўртача шўрланган тупроқлар учун 40 т ярим чириган гўнг+N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ кг/га тавсия қилинди. Тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % бўлиб, 1-2-6 схемада суғорилганда 26,2 т/га ҳосил олинди. Эгат узунлиги 50 метр, суғориш давомийлиги 10–12 соат бўлганда ўсимликлар учун мақбул намлик яратилиб, тупроқ нам қатлами сизот сувларига етиб бормади ва иккиламчи шўрланиш юзага келмади, бу эса тупроқнинг юза қисмига туз кўтарилишининг олдини олади.

10. Картошка навларининг шўрга чидамлигини баҳолаш услуги яратилган бўлиб, уларнинг кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат:

бутун уруғлик туганакнинг дала унувчанлиги эртаги муддатда 95,0, ёзги муддатда эса 92,0 фоиздан кам бўлмаслиги;

хар тупдаги столонлар сони 8,5, туганак ҳосил қилган маҳсулдор столонлар сони 6,0 донадан зиёд бўлиши;

бир тупдаги илдиз ҳажми ва массаси гуллаш фазасида тегишлича 140,0 см³ ва 130,0 граммдан, ўсув даври охирида 45,0 см³ ва 40,0 граммдан юқори бўлиши;

бир тупдаги поя сони 3,0 донадан, палак массаси 400,0 граммдан, туганак ҳосили 600,0 граммдан, туганак сони 6,0 донадан зиёд бўлиши;

товар ҳосилдорлик гектаридан эртаги муддатда 25–27 тонна, ёзги муддатда 22 тоннадан зиёд, айниган туганаклар улуши эса 1 фоиздан ошмаслиги лозим.

11. Ўзбекистоннинг тоғолди ҳудудида картошка етиштиришнинг илғор технологиясини қўллаб, 30,0 т/га дан юқори ҳосил олинганда, хар гектардан қўшимча 4,5–5,0 млн сўм соф фойда олинди. Юқори сифатли уруғлик материал етиштириш учун уруғчиликнинг замонавий қисқартирилган 4 йиллик услубида комплекс агротехнология қўлланилганда ҳосилдорлик уруғчиликнинг 6 йиллик схемасига нисбатан гектаридан 10,0–10,5 тонна зиёд бўлиб, қўшимча 15,0–15,5 млн сўм соф фойда олинди. Мирзачўл шароитида илғор такомиллашган технологияси жорий қилиш хар гектар ердан 8,0–8,5 тонна қўшимча ҳосил олишга имконият яратди ёки 3,0–3,5 млн сўм қўп соф фойда олинди.

12. Изланишлардан олинган натижалар асосида Ўзбекистоннинг тоғолди минтақасида картошка етиштиришнинг илғор технологиясини жорий қилиш учун қуйидагилар ишлаб чиқаришга тавсия этилади:

картошканинг тезпишар Binella, Қувонч–16/56^М, ўртатезпишар Aladin, Condor, Бахро–30, ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant ва Romano навлари баҳорги муддатда 1–5 апрелда, кечки муддатда 1–5 июнда, 70х20 см схемада, 3,9 т/га уруғлик сарфлаб экиш;

картошкани ўсув даврида парваришлаш ўсимлик униб чиқиши билан юза (6–8 см чуқурликда) кетмон чопиқ қилиб, тўлиқ униб чиққач 1-культивация (12–14 см) билан жўяк олиш, шоналаш фазаси бошланиши билан иккинчи кетмон чопиқ, 2-культивация ўтказилиб, жўяклар олиш, шоналаш фазасининг охирида ўсимлик бағрига тупроқ тортилиб, махсус окучник билан ишлов бериш;

картошкани ўғитлашда типик бўз тупроқларда 40 т/га ярим чириган гўнг + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ кг/га, баҳорги муддатда тупроқнинг суғоришдан олдинги намлигини ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % чегарасида сақлаш, суғоришни 1-2-5 схемада, ёзги муддатда эса 2-2-6 схемада ўтказиш, тупроқнинг суғоришдан олдинги намлиги ЧДНСга нисбатан 75-75-85 % чегарасида бўлишини таъминлаш тавсия этилди.

Ўзбекистоннинг тоғолди минтақасида юқори сифатли уруғлик картошка етиштиришда янги қисқартирилган 4 йиллик услубни қўллаш ва пайкалларда

соғлом уруғликнинг кўпайиш коэффициентини ошириш учун 70x15см схемада, массаси 30–50 граммлик туганакларни экиб, гектарига 95 минг/туп ўсимлик бўлишини таъминлаш тавсия қилинди.

Мирзачўлнинг ўрта даражада шўрланган тупроқлари учун картошка етиштиришнинг илғор технологиясини жорий қилишда қуйидагилар:

баҳорги муддатда картошканинг тезпишар Binella, Қувонч–1656^м, ўртатезпишар Condor, Aladin, Баҳро–30 ва ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant ҳамда кечки муддатда (ёзда) экиш учун тезпишар Binella, ўртатезпишар Condor, Баҳро–30 ва ўртапишар Ҳамкор–1150, Diamant навларини экиш;

картошкани баҳорда 1 мартгача, ёзги муддатда 20 июндан 10 июлгача 70x20 см схемада, 3,9 т/га уруғлик сарфлаб, 30–80 граммлик туганакларни кесмасдан баҳорда 7–8 см, ёзда 15–16 см чуқурликка экиш, экишдан кейин тупроқ юзасини чириган гўнг билан камида 2 см қалинликда мульчалаш тавсия этилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ 16.07.2013.Qx/B.24.01 при НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
ХЛОПКА, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ
ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ и АНДИЖАНСКОМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ по ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЕКЦИИ,
СЕМЕНОВОДСТВА И АГРОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ХЛОПКА**

АБДУРАХИМОВ МИНГЖИГИТ КАТТАБЕКОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ И
СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНЫХ И ЗАСОЛЕННЫХ
ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

**06.01.08 – Растениеводство
(сельскохозяйственные науки)**

АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Ташкент – 2014

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № 30.09.2014/B2014.3-4.Qx85.

Докторская диссертация выполнена в Самаркандском государственном университете.

Полный текст докторской диссертации размещен на веб-странице научного совета 16.07.2013.Qx/B.24.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии и Андижанском сельскохозяйственном институте по адресу uzpiti.uz

Афтореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице по адресам uzpiti.uz и информационно-образовательном портале «ZiyoNet» по адресу www.ziyo.net/uz

**Научный
консультант:**

Абдукаримов Диамат Тухтаевич
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Официальные
оппоненты:**

Атабаева Халима Назаровна
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Хушвактов Соли Хушвактович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Авлиякулов Аваз Эранкулович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Ведущая
организация:**

Научно-исследовательский институт растениеводства

Защита состоится «23» декабря 2014 г. в 10⁰⁰ часов на заседании научного совета 16.07.2013.Qx/B.24.01 при Научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка, Научно-исследовательском институте почвоведения и агрохимии и Андижанском сельскохозяйственном институте по адресу: 111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Аккавак, НИИССАВХ. Тел: (+99895) 142-22-36, факс: (99871) 150-61-37. e-mail: g.selek@qsxv.uz; paxtauz@mail.ru

Докторская диссертация зарегистрирована в Информационно-ресурсном центре Научно-исследовательского института селекции, семеноводства и агротехнологии выращивания хлопка за №01, с которой можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре (111202, Ташкентская область, Кибрайский район, Аккавак, НИИССАВХ. Тел: (+99895) 142-22-36, факс: (99871) 150-61-37)

Автореферат диссертации разослан «22» ноября 2014 года
(протокол рассылки №01 от 22 ноября 2014 г.)

Б.М.Халиков

Председатель научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, д.с.х.н., профессор

Ф.М.Хасанова

Учёный секретарь научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, к.с.х.н., с.н.с.

Н.М.Ибрагимов

Председатель научного семинара по присуждению
учёной степени доктора наук, д.с.х.н., профессор

АННОТАЦИЯ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность и востребованность темы диссертации. Для регулярного повышения урожайности картофеля в республике требуется постоянное совершенствование агротехнологии ее возделывания. Созданные новые сорта картофеля требуют применения специфических агротехнологий в различных почвенно-климатических условиях. В картофелеводстве одним из основных факторов повышения урожайности и валового сбора продукции является внедрение новых современных систем семеноводства. В засоленных землях республики надо особо обратить внимание на внедрение технологии возделывания картофеля с учетом почвенно-климатических условий.

Для решения вышеперечисленных задач необходимо совершенствовать имеющиеся агротехнологии возделывания картофеля. Внедрение в производство научно обоснованных систем семеноводства имеет важное значение. При возделывании картофеля отбор сортов с хозяйственно-ценными признаками и свойствами, изыскание новых способов посадки растений и ухода за ними, определение методов оптимизации потребности растений во влаге и питательных веществах имеют большое теоретическое и практическое значение.

Если в Узбекистане в 1991 году было произведено всего 351,2 тыс. тонн картофеля, то в 2013 году с 78,2 тыс. гектаров получен урожай 2250,3 тыс. тонн, при этом средняя урожайность составила 21,0 т/га. Это составляет 75 кг на душу населения. Этот показатель не дотягивает до норматива. Согласно научно обоснованным медицинским данным, в среднем на одного человека в год должно приходиться 90 кг картофеля. Для полного удовлетворения населения республики в этом продукте ежегодно необходимо производить 2700,0 тыс. тонн картофеля.

Востребованность выполнения диссертации объясняется тем, что она отвечает задачам, обозначенным в постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан № 274 от 27 июня 2001 года «О дополнительных мерах по совершенствованию системы семеноводства картофеля». Эти задачи направлены на совершенствование технологии выращивания картофеля, организацию семеноводства, полноценное обеспечение фермерских и дехканских хозяйств качественным семенным материалом. Налаживание системы семеноводства картофеля на территории Бахмальского района Джизакской области соответствует приоритетным направлениям научно-исследовательских работ, проводимых в республике.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий в Республике Узбекистан. Настоящая работа выполнена в соответствии со следующими приоритетными направлениями развития науки и технологий в Республике Узбекистан: ГНИП-8 «Создание высокоэффективных и ресурсосберегаемых технологий получения продукции технических, масличных, зерновых, овоще-бахчевых, плодовых,

лесных и других культур»; ППИ-9 «Создание высокоэффективных экологически чистых агротехнологий производства сельскохозяйственной продукции, методов их хранения, переработки и средств борьбы с болезнями и вредителями».

Обзор международных научных исследований по теме диссертации.

В вопросах обеспечения в мире продовольственной безопасности, в частности, удовлетворения потребности населения в картофеле, повышение урожайности и улучшения его качества являются одной из актуальных задач современности. В ведущих картофелеводческих странах - Китае, России, Нидерландах, США, Германии, Индии ведутся интенсивные исследования методов совершенствования технологии возделывания картофеля. Здесь семеноводство этой культуры ведется на научно-обоснованной основе, в производство внедряются новые высокоурожайные интенсивные сорта.

В настоящее время со стороны Международного центра картофелеводства (CIP, Перу), Международного центра овощеводства (AVRDC, Тайвань), Союза немецкого картофелеводства (UNIKA) наряду с созданием новых сортов, разработкой технологии их возделывания, усовершенствованием агротехнологических процессов (междурядная обработка, внесение удобрений, способов орошения, защита растений от болезней и вредителей) интенсивно проводятся исследования по бесперебойному обеспечению продукцией картофелеводства. Широко изучаются проблемы разработки и совершенствования семеноводства картофеля на основе современных научно обоснованных технологий оздоровления, высокоэффективных методов сортового и семенного контроля, а также фитосанитарного мониторинга и комплексного применения агроприемов в производстве семенного картофеля.

Степень изученности проблемы. В разных почвенно-климатических условиях Узбекистана проведены научно-исследовательские работы по усовершенствованию технологии возделывания и организации семеноводства различных сортов картофеля (Абдукаримов, 1987; Остонакулов, 1991, 1997, 1998, 2006, 2009; Азимов, 1986, 1987, 2009; Остонакулов, Отамуродов 2007; Эргашев, 2007; Остонакулов, Хамзаев, 2008). Однако научные основы разработки передовых технологий возделывания и организации семеноводства картофеля в почвах предгорного пояса Узбекистана, которые считаются перспективными для семеноводства этой культуры, не отвечают требованиям этого интенсивно развивающегося периода. В условиях засоленных почв и жаркого климата Голодной степи изучены отдельные элементы технологии возделывания картофеля, но не изучены вопросы орошения и способы посадки снижающие засоление почв при возделывании картофеля (Зуев, 1977, 2003; Азимов, 1986, 1987). По этой причине в данной работе указанные проблемы изучены на научно-практической основе.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ отражена в следующих проектах: государственные прикладные проекты А 8-109 по теме "Научные основы технологии возделывания семенного картофеля в предгорных поясах Узбекистана" (2006–2008 гг.) и ППИ 9-14 «Разработка ресурсосберегающих технологий возделывания картофеля в условиях засоленных почв Голодной степи» (2012–2014 гг.)

Целью исследования явилась разработка совершенной технологии производства и системы семеноводства, обеспечивающих получение высокого и качественного урожая продовольственного и семенного картофеля в условиях предгорий Узбекистана, создание передовой технологии возделывания картофеля в условиях засоленных почв, разработку нового современного метода оценки солеустойчивости сортов картофеля и внедрение их в производство.

Для достижения намеченной цели сформулированы следующие **задачи исследований:**

изучить по литературным источникам биологические особенности растений картофеля, агротехнологию возделывания высококачественного семенного и продовольственного картофеля, в том числе в условиях засоленных почв;

совершенствовать систему комплексных агротехнологических приемов, таких как подготовка почвы к посеву, схема, норма и сроки посадки, внесение удобрений, режим орошения в условиях предгорий Узбекистана, и обосновать влияние передовых технологий на рост, развитие и урожайность растений;

научно обосновать технологию возделывания высококачественного сортового семенного картофеля в условиях предгорий и определение сроков сортировки и отбора здоровых клонов для производства качественного семенного материала по новому сокращенному методу;

совершенствовать систему комплексных агротехнологических приемов, таких как подготовка почвы к посеву, схема, норма и сроки посадки, внесение удобрений, режим орошения в условиях засоленных почв Голодной степи, и обосновать влияние передовых технологий на рост, развитие и урожайность растений;

разработать методы оценки солеустойчивости сортов картофеля;

изучить экономическую эффективность возделывания продовольственного и семенного картофеля в условиях предгорной территории Узбекистана, а также продовольственного картофеля на хлоридно-сульфатных средне засоленных сероземах Голодной степи.

Объектом исследования - являются типичные сероземы Бахмальского района, хлоридно-сульфатного типа средне засоленные светлые сероземы Голодной степи, изученные в предгорной территории республики 17 сортов, а также исследованные на засоленных почвах 47 сортов картофеля.

Предмет исследования – изучение влияния комплексных агроприемов, таких как подготовка почвы к посадке, схема, норма и сроки посадки, подкормки, режим орошения, а также сокращенного метода производства семян.

Методы исследования. Постановка опытов, наблюдения, биометрические измерения, расчеты, анализы в научно-исследовательских работах проводились в соответствии с методиками, разработанными Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан [Т., 1983, 1989, 1998], Всероссийским институтом растениеводства [Л, 1984, 1986], Всероссийским институтом картофельного хозяйства [М., 1967, 1989], Научно-исследовательским институтом овоще-бахчевых культур и картофеля [Т., 1978], методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [1964], почвенные и растительные анализы проводились в соответствии с «Методами агрохимических анализов почв Средней Азии», статистическая и вариационная обработка урожайных данных опытов выполнены методом дисперсионного анализа «Методика полевого опыта» [Доспехов, 1985].

Научная новизна диссертационного исследования заключается в следующем:

усовершенствована технологии возделывания продовольственного и семенного картофеля в условиях Бахмальского района, считающегося предгорной территорией Узбекистана;

разработан новый современный сокращенный четырехгодичный метод вместо обычной шестигодичной схемы возделывания элитных семян картофеля, при котором растения меньше подвержены заражению вирусными болезнями, дают высокий и качественный урожай. Доказано, что посев по схеме 70x15 см на семеноводческих полях, доведение густоты стояния растений до 95 тыс./га, проведение четырехразовой сортовой прочистки являются эффективными приемами;

в условиях слабо и средне засоленных почв Голодной степи разработана усовершенствованная система применения основных приемов технологии возделывания культуры и методов оценки солеустойчивости сортов для получения высокого и качественного урожая картофеля;

при возделывании картофеля усовершенствованы способы орошения, предотвращающие засоление почвы, при которых длина борозды составляет 50 метров, продолжительность полива 10-12 часов, оптимальная влажность почвы 75-75-85 % от НВ, а схема полива 1-2-6.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

в условиях предгорий Узбекистана для возделывания картофеля в весенний и летний период рекомендовано производить посадку раннеспелых сортов - Ostara, Binella, Кувонч-1656^М, среднеранних – Condor, Aladin, Romana, Бахро-30, среднеспелых – Cardinal и Хамкор-1150. Разработана

агротехнология, обеспечивающая получение урожая в размере 30 т/га в период весенней посадки, 25 т/га и больше – в период летней посадки;

сокращенный четырехгодичный семеноводческий метод признан перспективным для возделывания качественного семенного картофеля на территории предгорий Узбекистана;

в условиях засоленных почв Голодной степи адаптированы для посадки весной раннеспелые сорта Ostara, Binella, Кувонч-16/56^М, среднераннеспелые сорта - Condor, Aladin, Бахро-30, а также среднеспелые сорта - Cardinal и Хамкор-1150 как устойчивые к засолению. Внедрена в практику система агротехнологических приемов, обеспечивающих получение урожая при ранних сроках посадки 25 т/га, в летний период - 22 т/га и выше.

Достоверность полученных результатов обосновывается:

использованием различных агротехнологических и лабораторных методов исследования и обработки исходной информации, а также совпадением полученных теоретических результатов с экспериментальными данными;

сопоставлением результатов исследований с опытными данными зарубежных стран и Узбекистана, а также обоснованностью полученных закономерностей и выводов;

подтверждением полученных результатов экспертными оценками специалистов и реализацией результатов исследований на практике, а также научных исследованиях, проводимых в области растениеводства;

обсуждением результатов исследований на республиканских и международных научных конференциях, а также публикациями результатов исследований в монографии, рецензированных научных изданиях Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования. Теоретическая значимость полученных исследований заключается в том, что вместо шестилетнего срока получения высококачественного семенного материала картофеля разработан сокращенный четырехгодичный семеноводческий метод, который признан перспективным. Теоретически доказано, что при оценке солеустойчивости сортов картофеля важнейшее значение имеют биологические и хозяйственно-ценные признаки. Выявлена прямая корреляционная взаимосвязь между оптимальным обеспечением жизненными факторами и изменением урожайности картофеля.

Практическая значимость работы заключается в том, что внедрены в производство усовершенствованные технологии возделывания продовольственного и семенного картофеля.

Внедрение результатов исследования. В 2007–2014 годах в Бахмальском районе Джизакской области внедрена усовершенствованная технология возделывания продовольственного и семенного картофеля на площади 343 га, в Сардобинском районе Сырдарьинской области

- усовершенствованная технология возделывания продовольственного картофеля на площади 118 га. Общая площадь составила 461 га. В результате, в Бахмальском районе Джизакской области при возделывании продовольственного картофеля с каждого гектара дополнительно получен 4,5–5,0 млн.сумов/га чистого дохода. Для получения высококачественного семенного материала при применении современного сокращенного четырехгодичного метода семеноводства этот показатель составлял 15,0–15,5 млн. сумов/га. При внедрении передовой усовершенствованной технологии возделывания в Сардобинском районе Сырдарьинской области получено с каждого гектара дополнительно 3,0–3,5 млн.сумов/га чистого дохода. В результате внедрения этих технологий было получено дополнительно 2128,5 млн. сум чистого дохода. (Акт Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан о внедрении результатов исследования диссертации в производство от 03.04.2014 года, №05122–1).

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на отчетных научных конференциях профессорско-преподавательского состава Самаркандского сельскохозяйственного института и Самаркандского государственного университета (1996–2014). Вместе с тем результаты исследований доложены на международных и республиканских научно-практических конференциях, проведенных в следующих городах: Луга (Ленинград, 2001), Ташкент (2004, 2005), Самарканд (2007, 2012), Гулистан (2007, 2011), Нукус (2013).

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликованы 1 монография, 28 научных работ, из них 14 - в научных журналах, в том числе 4 в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, списка цитированной литературы, текста на 200 страницах, 56 таблиц и 6 рисунков.

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 в Республике Узбекистан, изложены научная новизна и практические результаты исследований, обоснованы достоверность полученных результатов, раскрыта теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведен список внедрений в практику результатов исследований, даны сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе обсуждены результаты научных источников, многочисленных опытов и изучено значение сортов картофеля в повышении урожайности, а также биологические особенности этой культуры.

Обсуждены научные работы по изучению технологии возделывания и семеноводства картофеля, проведенные за рубежом и в Республике Узбекистан. Обобщены результаты научных исследований по изучению технологии возделывания картофеля в условиях засоленных почв и жаркого климата. Из этого сделаны соответствующие выводы, с учетом которых проводились исследования.

Во второй главе диссертации приведены почвенно-климатические условия места проведения опытов и методы исследования. Условия предгорной территории Бахмальского района. Почвы опытного поля - типичные сероземы, механический состав - среднесуглинистый, среднее содержание гумуса - 1,2-1,5 %, валовое содержание азота - 0,12 %, подвижной формы азота - 26,2 мг/кг, подвижного фосфора (P_2O_5) - 31-45 мг/кг, обменного калия - 205-300 мг/кг. В почве содержание сухого остатка достигало 0,20-0,25 %, из них содержание хлоридного иона - 0,009 %, сульфатного иона - 0,213 %. Эти показатели доказывают, что почва опытного поля незасоленная.

Климат Бахмальского района имеет свои особенности, связанные с расположением его в предгорном поясе. Весенние заморозки наблюдаются до 20 апреля. За время проведения опытов самые низкие атмосферные осадки зафиксированы в 2001 году - 225,9 мм, высокие - 566-567 мм в 2002 и 2004 годах. Основная часть атмосферных осадков (40-60 %) приходится на зимний и весенний период. В летние месяцы в среднем выпадает 4,3 мм осадков. В засушливом 2001 году весной выпало 53,3 мм осадков, в 2002 и 2003 годах, когда наблюдались обильные осадки, весной выпало 248,0 и 236,7 мм осадков соответственно. В эти годы относительная влажность воздуха в среднем составила 63,5 %.

Условия хлоридно-сульфатных засоленных территорий Голодной степи. Почвы фермерского объединения «Пахтаобод» в Сардобинском районе Сырдарьинской области, имеющие типичные условия для Голодной степи, являются светлыми сероземами. Почва опытного участка - рыхлая, непрочная среднеструктурная. Глубина залегания грунтовых вод - 1,5-2,0 м, степень минерализации их по хлоридному иону составила 0,02-0,06 %. Такая степень засоления относится к средне и сильно засоленным почвам.

По климатическим условиям фермерское объединение «Пахтаобод» относится к полупустынной зоне и характеризуется следующими показателями: годовые атмосферные осадки в 2002-2006 годах в среднем составили 165-322 мм; относительная влажность воздуха - в среднем 60 %; в жаркие летние месяцы относительная влажность воздуха была 30-40 %, поэтому испарение влаги с поверхности почвы было очень сильным и требовало дополнительного полива. На этой территории наблюдается высокая скорость ветра. Дует юго-восточный ветер со скоростью 6-7 м/сек. При усилении может достигать 20-30 м/сек. В период проведения опытов

средняя годовая температура воздуха составляла +14,6 °С, средняя температура января - 3° С.

Методы полевого опыта, проведенные в предгорных поясах Узбекистана: варианты опыта по сортоиспытанию. В ходе опыта производилась посадка 17 сортов в трехкратном повторении. Площадь делянки - 56 м², общая площадь опытного поля - 3808 м². Посадка производилась 23-25 июня по схеме 70х20 см на глубину 7-8 см;

Варианты опыта по сроку, схеме и норме посадки. Весной посадка сорта Condor производилась в течение четырех периодов: 20 марта (контроль), 1 апреля, 10 апреля, 20 апреля. Летом: 20 мая (контроль), 1 июня, 10 июня, 20 июня. Изучены четыре схемы посадки картофеля: 70х30 см (контроль), 70х25 см, 70х20 см, 70х15 см.

Варианты опыта по изучению внесения удобрений. 1. Без удобрений (абсолютный контроль). 2. N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ 3. N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ (контроль). 4. N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀ 5. 20 т/га полуперепревшего навоза. 6. 20т/га полуперепревшего навоза + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ 7. 20 т/га полуперепревшего навоза + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ 8. 20 т/га полуперепревшего навоза + N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀ 9. 40 т/га полуперепревшего навоза. 10. 40 т/га полуперепревшего навоза + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ 11. 40 т/га полуперепревшего навоза + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ 12. 40 т/га полуперепревшего навоза + N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀

Таблица 1

Варианты опыта по режиму орошения

П/№	Весенний период посадки		Летний период посадки	
	влажность почвы перед поливом, в % от НВ	схема орошения	влажность почвы перед поливом, в % от НВ	схема орошения
1	65-70-75 (контроль)	0-1-5	65-70-75 (контроль)	1-1-5
2	70-75-85 %	1-1-5	70-75-85 %	1-2-5
3	75-75-85 %	1-2-5	75-75-85%	2-2-6
4	75-85-85 %	1-2-6	75-85-85%	2-2-7

В опыте изучены степень заражения вирусными болезнями, межфазные периоды, продуктивность клубней, урожайность, выход клубней по фракциям: массой менее 30 грамм, 30-80 г и свыше 80 грамм. В опыте изучались: рост растений, количество стеблей, листьев, боковых побегов и продолжительность вегетационного периода. Вместе с тем определяли содержание крахмала, белка и витамина «С» в клубнях. Первый период в схеме орошения охватывает период от всходов до бутонизации, второй

период - от бутонизации до цветения, третий период - от цветения до созревания картофеля. Период между поливами составил 8-12 дней. Методы полевого опыта, проведенные по изучению технологии возделывания высококачественного семенного картофеля. Варианты опыта. Изучался шестигодичный метод производства элитных семян. Первый год. Питомник отбора растений. Второй год. Питомник испытания клонов первого года. Третий год. Питомник испытания клонов второго года. Четвертый год. Питомник супер-супер элиты. Пятый год. Питомник супер элиты. Шестой год. Питомник элиты.

Изучен сокращенный четырехгодичный метод производства элиты против обычной шестигодичной схемы. Первый год. Производится отбор здоровых растений в питомнике, где высажены элитные клубни. Второй год. Отбор растений в питомнике, где проводится испытание клонов. Третий год. Создание суперэлитного питомника для отбора растений (делянки для суперэлиты). Четвертый год. Производство семенного материала в питомнике элитных растений. Площадь деланки - 56 м², общая площадь - 2016 м², определение вирусных болезней (X, S, Y, M) производилось во всех вариантах, в трех повторениях на 100 растениях.

1. Проведение серологического анализа у внешне-здоровых растений и оценка их по внешним признакам. 2. Внешне здоровые, но зараженные вирусами x, s, y, m скрыто. 3. Растения, у которых явно видны симптомы вирусных заболеваний. 4. В опытах определены сроки уборки, масса ботвы и клубней одного растения, количество клубней, средняя масса семенных клубней, густота стояния посева, выход семенных клубней, урожайность семенных и товарных клубней с 1 га и коэффициент их размножения.

Методы и варианты полевых опытов, проведенных в условиях засоленных почв хлоридно-сульфатного типа Голодной степи. Отбор сортов, пригодных для засоленных почв Голодной степи. В опыте в весенний период изучалось 18 раннеспелых, 23 среднераннеспелых, 6 среднеспелых сортов картофеля - всего 47. В опыте исследовались 47 вариантов в трехкратной повторности. Площадь деланки - 56 м². Общая площадь опытного поля - 10528 м². В опыте все агротехнологические приемы, наблюдения, биометрические измерения проводились на основе общепринятых методов.

Методы исследования использованные в опыте.

В полевом опыте использовались следующие наблюдения, учеты, измерения и методы:

фенологические наблюдения, биометрические измерения, полевая всхожесть семян, фактическая густота стояния на основе методов Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства [1967, 1989];

урожайность и продуктивность растений, динамика накопления клубней, соотношение образования ботвы к клубням, средняя масса клубня – Всероссийский НИИКХ [1967, 1989];

для определения объема и массы корней каждый куст растения брали из почвы методом монолита, потом все корни были собраны путем промывки, а оставшая часть в почве взята путем пропускания почвы через сито, затем объем корней определялся в трехлитровом цилиндре, масса - на электронных весах в лабораторных условиях [В. Мосин, 1970];

степень зараженности растений вирусными болезнями определяли путем серологических и иммуноферментных анализов а также визуальным (глазомерным) способом [Б. А. Писарев, Л. Н. Трофимец, 1982];

учет урожайности, определение доли семенных и товарных клубней, а также вырожденных непригодных клубней [Всероссийский НИИКХ, 1967, 1989];

содержание крахмала в составе клубней определяли по методу Эверса, белок - по Кьельдалю, витамин «С» - по методу С. М. Прокашева [А. В. Петербургский, 1968];

результаты урожайности обработаны с помощью статистического метода дисперсионного анализа [Б. А. Доспехов, 1985];

в ходе опыта определение экономической эффективности проводилось методом Научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства при Таш ГАУ [1912];

при исследовании и анализе засоленных почв в условиях лаборатории использовались методы количественного анализа ионов в водной вытяжке [А. В. Петербургский, 1968].

Новые методы, созданные в результате исследования:

для получения высокого урожая картофеля в условиях слабой и средней степени хлоридно-сульфатных засоленных почв Голодной степи разработаны системы основных приемов технологии возделывания этой культуры и методы оценки сортов картофеля на солеустойчивость (Т. Остонакулов, М. Абдурахимов, 2011);

вместо обычной шестигодичной схемы получения элитных семян картофеля разработан новый современный четырехгодичный сокращенный метод (М. Абдурахимов, Т. Остонакулов. Официальный бюллетень. №4 (156). –Ташкент, 2014).

В третьей главе диссертации изложены результаты исследования, где проанализировано совершенствование технологии возделывания картофеля на предгорных территориях Узбекистана. В целях отбора сортов, пригодных для предгорной территории Бахмальского района, в 2000-2002 годы по хозяйственно-ценным признакам и особенностям изучались 17 сортов. У раннеспелых сортов длина вегетационного периода растений составила от 69 дней (Adretta) до 73 дней (Saphir). У раннеспелых сортов разница в период от прорастания до пожелтения ботвы растений была 3-4 дня.

В хорошем росте и получении высокого, качественного урожая картофеля основное место занимает его устойчивость к вирусным болезням. Среди раннеспелых сортов Ostara заражалась S - вирусом на 6 %, X - вирусом

на 9 %, сорт Dorado соответственно на 12 % и 18 %, что указывает на их устойчивость к вирусным болезням по сравнению со стандартным сортом Зарафшан. У раннеспелых сортов самый высокий выход товарных клубней был у сортов Trent и Dorado (93-95 %). Вегетационный период средне раннеспелых сортов только у стандартного сорта Детскосельский составил 83 дня. Среди этих сортов по устойчивости к вирусным болезням отличались сорта Бахро-30 (S - 7 %; X - 14 %), Condor (S - 8 %; X - 14 %), Desiree (S - 10 %; X - 16 %), Sante (S - 12 %; X - 21 %).

При анализе урожайности средне раннеспелых сортов картофеля определено, что самый низкий урожай наблюдается у сорта Детскосельский, он составил 19,5 т/га, самый высокий урожай - у сорта Бахро-30 (31,2 т/га). Этот сорт дал 11,7 т/га прибавку по сравнению со стандартным сортом.

У среднераннеспелых сортов самый высокий выход товарных клубней определен у сортов Desiree, Sante, Condor, Бахро-30 (94-95 %). На опытном поле среди среднеспелых сортов изучались сорта Diamant (стандарт) и Cardinal. Вегетационный период сорта Cardinal был на 2 дня короче, чем у сорта Diamant, и этот сорт на 3-4 % меньше заражался вирусными болезнями по сравнению с сортом Diamant. У сорта Cardinal выход товарных клубней составил 93 % и его клубни были крупными, гладкими и качественными.

Среди раннеспелых сортов по урожайности можно выделить сорта Ostara (22,4 т/га), Зарафшан и Dorado (20,6 т/га). Среди среднераннеспелых сортов - Бахро-30 (31,2 т/га), Condor (26,6 т/га). Из среднеспелых сортов Cardinal (26,9 т/га) показал свое превосходство по высокоурожайности и устойчивости к болезням в сравнении со стандартными сортами.

Для предгорной территории Узбекистана высокоурожайный раннеспелый сорт Ostara, среднераннеспелый сорт Condor, Бахро-30 и среднеспелый сорт Cardinal в весенний и летний период посадки обеспечивают получение более 22 т/га урожая, и поэтому они рекомендуются для возделывания.

В период весенней посадки 1-5 апреля, схеме посадки продовольственного картофеля 70x20 см, норме расхода семенного материала 3,9 т/га урожайность составила 31,1 т/га, выход товарных клубней - 88 % и определено, что в этом варианте урожайность по сравнению с контролем выше на 7,1 т/га. Для летней посадки самый оптимальный срок посадки - 1-5 июня и рекомендуется схема посадки 70x20 см с расходом семенных клубней 3,9 т/га для продовольственного картофеля.

В предгорном поясе Узбекистана посев картофеля в ранние сроки 1-5 апреля со схемой посадки 70x20 см (с расходом семенного картофеля 3,9 т/га) и в летний период - 1-5 июня со схемой 70x20 см обеспечивает получение урожая более 30 т/га.

При изучении влияния обработки междурядья картофеля на урожайность стало известно, что в первом контрольном варианте урожайность составила 23,4 т/га, выход товарных клубней - 84 %, во втором

варианте эти показатели были 31,2 т/га и 86,0 % соответственно. При сравнительном изучении результатов опыта установлено, что в предлагаемом втором варианте урожайность по сравнению с контролем была выше на 7,8 т/га, а выход товарных клубней на 6,0 %. В этом варианте клубни были крупными (в среднем 101,3 грамма), гладкими и ровными, высокопродуктивными (780,3 грамма), и поэтому этот вариант был рекомендован к производству.

Во втором варианте дополнительно к обычной агротехнике обработки почвы вводилось проведение кетменной обработки почвы в начале фазы бутонизации, а также окучивание мягкой почвой растительного куста в конце фазы бутонизации, что обеспечивало получение более 30 т/га урожая и выход товарных клубней более 90 % в условиях предгорного пояса Узбекистана.

На сероземах предгорных территорий Узбекистана при достаточном обеспечении органическими удобрениями рекомендуется вносить под картофель 40 т/га полуперепревшего навоза + $N_{220}P_{165}K_{125}$ кг/га минеральных удобрений. На темных сероземах при ограниченном количестве органических удобрений внесение 20 т/га полуперепревшего навоза и $N_{220}P_{165}K_{125}$ кг/га минеральных удобрений дало прибавку урожая клубней по сравнению с контролем 4,8 и 8,6 т/га соответственно.

При посадке картофеля в весенний период, предполивной влажности почвы 65-70-75 % от НВ в контрольном варианте, схеме полива 0-1-5 урожайность составила 23,7 т/га. При предполивной влажности почвы 75-75-85 % от НВ, схеме полива 1-2-5 урожайность была 30,0 т/га или было получено на 6,3 т/га больше урожая по сравнению с контролем.

При предполивной влажности почвы 75-75-85 % от НВ, схеме полива 2-2-6 урожай с одного растения составил 476,0 грамма, количество клубней 6,4 штук, средняя масса клубня 74,3 грамма, урожайность 26,1 т/га. При предполивной влажности почвы 75-85-85 % от НВ, схеме полива 2-2-7 урожайность составила 26,0 т/га, т.е. по сравнению с предполивной влажностью почвы 75-75-85 %, схемой полива 2-2-6 урожайность не повышается. Следовательно, определено, что с повышением предполивной влажности почвы от НВ и числа поливов от оптимальной нормы урожай не повышается.

При обеспечении водой картофеля в весенний период посадки сохранение предполивной влажности почвы в пределах 75-75-85 % от НВ, со схемой полива 1-2-5 дает возможность получения урожая 30 т/га. При возделывании картофеля в летний период посадки орошение два раза до всходы и поддержание предполивной влажности почвы 75-75-85 % от НВ со схемой полива 2-2-6 обеспечивает получение урожая более 26 т/га.

В четвертой главе приведены результаты исследования научные основы совершенствования технологии возделывания высококачественного семенного картофеля. Определение сроков отбора клонов для производства элитных семян сокращенным методом. В контрольном варианте изучался

общепринятый метод шестигодичного возделывания картофеля для получения элитных семян: в первый год организовывался питомник отбора растений; во второй год проводился опыт в питомнике испытания клонов первого года; на третий год испытания в питомнике клонов второго года; на четвертый год - в питомнике супер-супер элиты; в пятый год - в питомнике супер элиты; на шестой год - в питомнике элиты.

Сравнительно этому методу изучался сокращенный четырех годичный метод производства элитных семян в качестве нового метода: в первый год производился отбор здоровых растений с посадки элитных растений; во второй год производился отбор растений с питомника испытания клонов; на третий год создали питомник суперэлиты; на четвертый год в питомнике производился семенной материал элитных растений.

В шестигодичной схеме производства элиты (в контрольном варианте) высота растений сорта Condor изменялась от 70,0 см до 76,1 см. У клоновых растений, которые отбирались в фазе массового цветения, высота растений была 76,1 см, число листьев - 150 шт, число стеблей - 4,0 шт, боковых побегов 8,4 шт. У этих растений наблюдался самый лучший рост и развитие. Такие же закономерности отмечались у сортов Cardinal и Sante.

При четырехгодичной схеме производства элиты высота растений у сорта Condor в зависимости от срока отбора изменялась от 74 см до 88 см. Известно, что если у растений много листьев, образующих большую площадь, то фотосинтез происходит интенсивнее и это служит накоплению большого урожая. У сорта Condor в варианте, где были высажены клоны, отобранные в фазе массового цветения растений, высота растений составляла 88,0 см, количество листьев - 116,0 шт., количество стеблей - 3,9 шт., боковых побегов - 18,0 шт. У сортов Cardinal и Sante - 96,0; 198,0; 3,9; 24,0 и 98,0; 204,4; 3,9; 22,6 соответственно. При шестигодичном методе семеноводства самые низкие показатели по росту, развитию и урожайности растений были при отборе в фазе бутонизации и после опадения цветков. Этим установлено, что в эти сроки не нужно производить отбор клонов. У сорта Condor при отборе клонов в фазе бутонизации урожайность составляла 12,0 т/га (табл. 2).

Урожайность клонов, отобранных в фазе массового цветения растений, у сорта Condor составляла 19,8 т/га. При четырехгодичной схеме самая высокая урожайность - 27,0 т/га получена в варианте, где клоны были отобраны в фазе массового цветения растений у сорта Sante. Урожайность сортов Condor и Cardinal составила 25,5 и 26,4 т/га соответственно. При сравнении урожайности с контрольным вариантом стало известно, что при четырехгодичном методе производства элитных семян у сорта Condor урожайность выше на 5,7 т/га (табл.3).

Приемы повышения коэффициента размножения клубней свободных от вирусов в питомниках первичного семеноводства. В производстве элитных семян для интенсивного размножения семян определены возможности

Таблица 2

Влияние сроков отбора клонов с питомника суперэлиты на урожайность и качества картофеля при методике шестигодичного производства элиты (контрольный вариант, 2000-2002 гг.)

№	Варианты	Число растений зараженных вирусными болезнями, %	Общая урожайность, т/га	Товарный урожай, т/га	Содержание крахмала в клубнях, %
Сорт Condor					
1	В фазе бутонизации	12,0	12,0	11,1	14,1
2	В фазе массового цветения	7,5	19,8	18,3	14,3
3	Через 10 дней после массового цветения	8,0	16,0	14,9	14,6
4	После опадения цветков растений	14,0	11,0	10,2	14,4
	P= НСР ₀₅ =		4,2 % 2,1 т/га		

Таблица 3

Влияние сроков отбора клонов в питомнике суперэлиты на урожайность и качества картофеля при четырехгодичном сокращенном методе производства элиты (2000-2002 гг.)

№	Варианты	Число растений зараженных вирусными болезнями, %	Общая урожайность, т/га	Товарный урожай, т/га	Содержание крахмала в клубнях, %
Сорт Condor					
1	В фазе бутонизации	10,0	16,0	15,2	14,2
2	В фазе массового цветения	6,6	25,5	24,3	14,4
3	Через 10 дней после массового цветения	7,5	20,4	19,0	14,5
4	После опадения цветков растений	12,5	16,8	16,0	14,4
	P=% НСР ₀₅ = т/га		2,7 1,8		

получения 405 тыс. клубней, годных в качестве семенного материала для посадки в следующем году, клубнями массой 30-50 граммов по схеме 70x15 см и доведения густоты стояния до 95 тыс. растений/га. В семеноводстве вторым способом интенсивного повышения коэффициента размножения является разрезание на 2 части клубней массой 80-100 граммов, и на 4 части клубней массой 120-150 граммов. Это дает возможность повышения коэффициента размножения семенного материала в 1,5-3,6 раза (табл. 4). Разрезание клубней производится за 8-10 дней перед посадкой. При этом для предотвращения гниения семенного материала клубни обрабатываются фунгицидами и хранятся в темном месте для образования глазков. При этом на поверхности разрезанной части клубня образуется корка, которая защищает семенной материал от гниения.

Таблица 4

Влияние посадки разрезанных семенных клубней на развитие растений и коэффициент размножения семенного материал (2004-2006гг.)

Разрезанные клубни	В одном кусте растений			Размножение с 1 го клубни			
	площадь листьев, м ² /растение	высота растений, см	масса ботвы, г	количество клубней, шт	масса клубня, г	коэффициент размножения	
						штук	грамм
Посадка целыми клубнями (контроль)	1,2	56	497	14,1	780	-	-
Посадка клубнями, разрезанными на 2 части	1,0	48	405	20,4	1460	1,5	1,8
Посадки клубнями, разрезанными на 4 части	0,8	42	348	50,7	2403	3,6	3,1

При производстве элитных семян картофеля изучались и проводились испытания в производственных условиях следующих комплексных технологических приемов:

при отборе здорового семенного материала использовались визуальные и серологические методы анализа;

семенной материал перед посадкой обрабатывался фунгицидами против болезней: 30-50-граммовые клубни целые, 80-100-граммовые клубни, разрезанные на 2 части, 120-150-граммовые клубни разрезанные на 4 части;

во всех питомниках семеноводства перед посадкой семенные клубни проращивались на свету за 20-25 дней, при этом образовались ростки длиной 0,3-0,5 см, больные и с нитевидными ростками клубни браковались и только здоровые клубни использовались для посадки;

во всех семеноводческих питомниках 4 раза удалялись растения с признаками болезней, в фазе цветения проводилась сортопрочистка. Клоновый отбор производился в период массового цветения растений по морфологическим признакам, в период уборки урожая - по показателям продуктивности;

во всех семеноводческих питомниках схема посадки была 70x15 см, густота стояния растений - 90-95 тыс /га.

В суперэлитном питомнике с помощью применения комплексных приемов у сорта Condor получен урожай 26,2-28,0 т/га. Это на 40-62 % больше по сравнению с контрольным вариантом. Эти показатели у сорта Sante составили 23,1-28,9 т/га и 9-43 % соответственно. Внедрение комплексной агротехнологии в четырехгодичной системе семеноводства по сравнению с шестигодичной системой семеноводства увеличивает урожайность на 25-30 % и дает возможность подготовить качественный семенной материал.

В пятой главе диссертации приведены результаты анализа совершенствования технологии возделывания картофеля, обеспечивающей получение высокого урожая в условиях засоленных сероземов Голодной степи. Если при слабом засолении почвы степень прорастания в среднем составляла 93,5%, количество стеблей - 3,6 шт, количество листьев - 132,0 шт, то в условиях среднего засоления почв - 91,0; 3,2; 21,0 соответственно. В слабозасоленных почвах урожайность была 26,2 т/га, в средnezасоленных почвах - 25,7 т/га. Товарная часть урожая составляла 93,5-91,6 %. На основе результатов проведенных опытов определялась степень устойчивости картофеля к засолению. Норма устойчивости растений картофеля к агрономическому засолению определялась по содержанию хлоридного иона в почве и была равна 0,020-0,022 % от сухого остатка. Такая концентрация хлора содержится в слабо и средне засоленных почвах.

В сильнозасоленных почвах (при содержании хлоридного иона в почве 0,046-0,050 %) годная к употреблению товарная урожайность была 5,0 т/га, что не окупает затраты.

Этот показатель целесообразно считать и принять как показатель нормы степени биологической устойчивости растений картофеля к засолению. В средне и сильно засоленных почвах за счет промывки зимой можно снизить содержание хлоридного иона в почве до 0,010-0,015 %. Поэтому в средне засоленных почвах зимой за счет качественной промывки можно достичь высокого урожая и это установлено в опытах. В этих исследованиях еще раз доказано наличие у растений картофеля способности противостоять неблагоприятным внешним условиям (засолению почвы). В засоленных

почвах для возделывания картофеля содержание хлоридного иона в почве должно быть менее 0,017 %, сульфатного иона - менее 0,058 %, всхожесть должна превышать 90 %, количество стеблей - более 3,2 шт, выход товарного урожая - 90 %. Доказано, что возделывание таких сортов в условиях слабо и средне засоленных почв можно получать урожай более 25 т/га.

В условиях засоленных почв Голодной степи рекомендуется посадка отобранных сортов, у которых полевая всхожесть - не менее 95 %, зараженность вирусными болезнями в течение трех лет - не более 20 %, продуктивность одного куста - более 450 граммов, количество клубней более 6 шт., средняя масса одного клубня - более 65,0 грамма, доля вырожденных клубней - менее 1 %. При отборе сортов по вышеуказанным признакам стало известно, что раннеспелые сорта Ostara, Binella, Кувонч-16/56^м, средне-раннеспелые сорта Condor, Aladin, Бахро-30, а также среднеспелые сорта Cardinal и Хамкор-1150 обеспечивают получение урожая более 25 т/га и рекомендуются как пригодные сорта для засоленных почв.

Для условий засоленных почв и жаркого климата посадку картофеля рекомендуется производить отобранными целыми неразрезанными клубнями, масса которых - в среднем 30-80 граммов. При этом полевая всхожесть будет выше 93 %, урожайность в ранний период - более 28 т/га, летний - более 22 т/га, что и доказано в специальных опытах.

Влияние глубины посадки семенных клубней на развитие растений и урожайность в условиях засоленных почв. Хорошие результаты дает посадка клубней на глубину 7-8 см в ранний период и на глубину 15-16 см - в летний. Изучение глубины посадки на засоленных почвах и в жарком климате является одним из приемов получения высоких урожаев картофеля и способом посадки, учитывающим миграцию солей в почвенных горизонтах.

Продолжительность вегетационного периода в контрольном (немульчированном) варианте составила 93 дня, а в мульчированном варианте (при условии добавления полуперепревшего навоза) - 91 день. Ранней весной одновременно с посадкой картофеля мульчирование засоленных почв толщиной не менее 2 см является одним из важных приемов в передовой технологии возделывания растений. Этот прием повышает полевую всхожесть семян на 10 % и на 2-3 дня ускоряет появление всходов. В мульчированном варианте созревание картофеля ускоряется на 2 дня. Если в немумльчированном контрольном варианте урожайность составляла 24,2 т/га, то в мульчированном варианте (при условии добавления полуперепревшего навоза) - 27,9 т/га, то есть по сравнению с контролем получен урожай на 3,7 т/га больше.

Определена целесообразность посева с наступлением спелости почвы по возможности раньше - до 1-5 марта, со схемой 70x20 см, расходом семенного материала 3,9 т/га. При возделывании картофеля по этой технологии можно получить урожай 19,0 т/га. В летний период при возделывании продовольственного картофеля самым оптимальным сроком посадки

является период от 20 июня до 10 июля. При этом посадка по схеме 70х20 см может обеспечить получение урожая 15 т/га.

В условиях Голодной степи возделывание картофеля требует отдельной специальной технологии. Засоленные почвы быстро поспевают и под влиянием высокой концентрации солей почва быстро затвердевает и при этом нарушаются водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Поэтому в полевых опытах изучались вопросы междурядной обработки почвы:

обычная агротехника (контроль). С появлением всходов - кетменная обработка, с полным появлением всходов - первая культивация, нарезка борозд, вторая культивация в фазе бутонизации (14-16 см), нарезка борозд, очистка от сорной растительности во время вегетации;

одноразовая культивация до появления всходов. С появлением всходов кетменная прополка, с полным появлением всходов первая культивация (12-14 см), нарезка борозд, вторая культивация в фазе бутонизации (14-16 см), нарезка борозд, очистка от сорняков во время вегетационного периода;

одноразовая культивация до появления всходов, вторая культивация - с полным появлением всходов, третья культивация - в фазе бутонизации, кетменная обработка почвы в фазе полной бутонизации и окучивание почвой растительного куста, очистка от сорняков во время вегетации растений.

Правильное возделывание растений во время вегетации сильно действует на его рост и развитие. Увеличение надземной биомассы в свою очередь становится причиной увеличения количества клубней. При обычной технологии (1-вариант) возделывания растений их высота составляла 74,0 см, количество стеблей - 4 шт, количество листьев - 176,0 шт, число боковых побегов - 9 шт, а при передовой технологии возделывания (3-вариант) - 86,0; 4,1; 193,5; 13 соответственно. Такие же закономерности наблюдаются и в летний период возделывания картофеля.

В весенний период посева при возделывании картофеля по обычной технологии (1-вариант) урожай с одного куста составил 540 граммов, количество клубней 7,0 шт, средняя масса клубня 77,1 грамма, а при передовой технологии возделывания картофеля эти показатели были 605,0; 7,2; 84,0 соответственно.

В ходе анализа урожая стало известно, что при передовой технологии возделывания урожайность выше на 2,9 т/га, такая же закономерность наблюдается и в летний период возделывания. Доля товарных клубней при передовой технологии возделывания составила 92,0-93,0 %.

В передовой технологии возделывания требуется качественно и своевременно проводить первую культивацию до появления всходов, вторую культивацию при полном появлении всходов, третью культивацию - в фазе бутонизации в период спелости почвы после полива.

При изучении технологии применения удобрений под ранний картофель в условиях засоленных почв и жаркого климата Голодной степи доказано, что в слабозасоленных почвах годовая норма удобрений должна

быть 20 т/га навоза + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ кг/га и в среднезасоленных почвах 40 т/га навоза + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ кг/га.

Анализ изучения влияния схемы орошения на урожайность показал, что при предполивной влажности почвы 75-75-85 % от НВ и схеме полива 1-2-6 урожай с одного куста растения составил 476,3 грамма, количество клубней 6,8 шт, средняя масса клубня -70,0 грамма. При предполивной влажности почвы 75-85-85 % от НВ и схеме орошения 1-2-7 эти показатели были 495,8; 6,8; 72,7 соответственно. В ходе опытов в контрольном варианте урожайность составила 20,6 т/га, в варианте, где предполивная влажность почвы была 75-75-85 %, схема полива 1-2-6 -26,1 т/га получен урожай на 5,5 т/га больше в сравнении с контролем (табл. 5).

При орошении большое значение имеет длина борозды. При длине борозды 25 метров в результате продолжения полива более 18 часов в первой 10-метровой длине борозды глубина увлажнения составляет до 140-150 см. Растения, расположенные на таком расстоянии, в результате поднятия солей грунтовых вод отстают в развитии, что и наблюдалось в опыте. Как показывает анализ, в период цветения растений содержание солей на поверхности почвы повышается на 0,11-0,12 % в виде сухого остатка.

Таблица 5

Влияние режима орошения на урожайность (сорт Binella, 2002-2004 гг.)

№	Предполив-ная влажность почвы, в % от НВ	Схема полива	Продуктивность с 1 куста			Урожай-ность, т/га	Прибавка урожая, т/га, + -
			урожай с 1 растения, г	количество клубней с 1 растения, шт	средняя масса клубня, г		
1	65-75-75 (контроль)	1-1-5	375,2	6,8	55,1	20,6	0,0
2	70-75-85	1-2-5	393,4	6,8	57,8	21,7	+1,1
3	75-75-85	1-2-6	476,3	6,8	70,0	26,1	+5,5
4	75-85-85	1-2-7	495,8	6,8	72,7	27,2	+6,6

P=4,5 % НСР₀₅=3,7 т/га

При длине борозды 50 метров и продолжении полива 18-20 часов с расстояния 10 метров до 50 метров почва хорошо увлажняется на глубину от 23 см до 51 см. Когда полив продолжается 24 часа на первом 10-метровом отрезке борозды влага проникает на глубину до 140-150 см и соединяется с соленными грунтовыми водами, что наблюдалось в ходе полевых опытов. При длине борозды 75 метров и продолжительности полива 18-20 часов конечный отрезок борозды увлажнялся недостаточно. При длине борозды 100 метров на расстоянии 80-90 метров почва не увлажняется достаточно и

наблюдается необеспеченность растений водой. Научно обосновано, что в условиях засоленных почв и жаркого климата Голодной степи при возделывании картофеля усовершенствованы способы орошения, предотвращающие засоление почвы, при этом длина борозды должна быть 50 метров, продолжительность полива 10-12 часов, оптимальная влажность почвы 75-75-85 % от НВ, а схема полива 1-2-6.

В шестой главе диссертации приведены итоги изучения подбора сортов картофеля в условиях предгорий и на засоленных почвах Узбекистана, а также оценка сортов картофеля на солеустойчивость. В данной главе приведены также результаты исследований полевой всхожести сортов картофеля и биометрические показатели, развития корневой системы, роста, развития и урожайности картофеля. Изложены результаты отбора сортов картофеля на солеустойчивость в средне засоленных почвенных условиях Голодной степи.

В седьмой главе диссертации приведена характеристика экономической эффективности совершенствования технологии возделывания продовольственного и семенного картофеля на предгорной территории Узбекистана, а также продовольственного картофеля в условиях засоленных почв Голодной степи. Если в Бахмальском районе (2006-2008 годы) обычная агротехника при возделывании картофеля обеспечила чистый доход в размере 5870,1 тыс. сумов/га, степень рентабельности – 50,4 %, то при передовой технологии возделывания эти показатели составили - 11077,4 тыс. сумов/га и 70,9 % соответственно, или чистый доход на 5207,3 тыс. сумов/га больше, степень рентабельности на 20,5 % выше, чем у стандарта. Экономический анализ показывает, что если получать высокий урожай, то картофелеводство становится рентабельной отраслью. На основе полевых опытов доказано, что получение урожая в размере 30,0 т/га и выше дает 4,5-5,0 млн. сумов/га чистого дохода в отличие от обычной технологии возделывания картофеля.

В условиях Бахмальского района при шестигодичной схеме получения элитных семян, когда производится семенной материал на основе обычных агротехнических приемов, на 1 гектар расходуется 18094,9 тыс. сумов а при четырехгодичной схеме возделывания элиты и применении комплексной агротехнологии - 23846,6 тыс. сумов/га. При комплексной агротехнологии семеноводства расходы увеличиваются на 5726,6 тыс. сумов/га. Полученные экономические анализы показывают, что в картофелеводстве вместо шести годичной схемы производства элиты с применением обычной агротехники внедрение нового современного четырехгодичного метода семеноводства с использованием комплексной агротехнологии увеличивает урожайность на 10,0-10,5 т/га, чистый доход - на 15,0-15,5 млн. сумов/га и степень рентабельности - на 38,1 %.

В проведенных опытах в условиях Сардобинского района Сырдарьинского области (2004-2006 гг.) при применении обычной

агротехники возделывания себестоимость продукции составила 67,8 тыс. сумов/ц, при применении передовой агротехнологии - 59,6 тыс. сумов/ц. Валовой доход при использовании обычной агротехники возделывания составил 14620,0 тыс. сумов/га, а передовой - 21845,0 тыс. сумов/га. Чистый доход составил 2949,4 и 6535,4 тыс. сумов/га соответственно, т.е. при передовой технологии возделывания получен чистый доход на 3586,0 тыс. сумов/га больше, степень рентабельности была на 17,4 % выше.

Экономический анализ показывает, что при передовой технологии возделывания картофеля по сравнению с обычной агротехнологией возделывания урожайность повышается на 8,5 т/га. За счет этого покрываются все дополнительные расходы, и получается 3,5 млн. сумов/га чистого дохода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На предгорной территории Узбекистана для возделывания продовольственного картофеля в весенний и летний период считаются пригодными раннеспелые сорта Ostara, Кувонч-16/56^М, среднераннеспелые сорта – Binella, Sante, Condor, Бахро-30 и среднеспелые сорта - Хамкор-1150, Diamant, Cardinal. Для возделывания картофеля при посадке в весенний период 1-5 апреля, летний - 1-5 июня по схеме 70х20 см с расходом семенного материала 3,9 т/га получается урожай в размере 25-30 т/га.

2. В предгорных условиях возделывание картофеля во время вегетации включает: кетменную обработку почвы (на глубину 6-8 см) сразу с появлением всходов, после полных всходов первую культивацию (12-14 см) и нарезку борозд, с началом фазы бутонизации проведение двух кетменных обработок, вторую культивацию и нарезку борозд. В конце фазы бутонизации окучивание почвой растительного куста специальным окучником. Очистка от сорняков до конца вегетационного периода. В типичных сероземах при внесении 40 т/га полуперепревшего навоза и норм минеральных удобрений $N_{220}P_{165}K_{125}$ кг/га в действующих веществах, количество и качество урожая будут в пределах требований современного сельского хозяйства и получается прибавочный урожай по сравнению с контролем в размере 8,6 т/га.

3. На предгорной территории Узбекистана в весенний период посадки при обеспечении картофеля водой сохранение предполивной влажности почвы около 75-75-85 % от НВ со схемой полива 1-2-5 способствует увеличению урожая по сравнению с контролем на 6,3 т/га. В летний период посева со схемой полива 2-2-6 удержание предполивной влажности почвы в пределах 75-75-85 % обеспечивает получение 10,6 т/га прибавочного урожая по сравнению с контролем.

4. На предгорной территории Узбекистана для производства высококачественного семенного материала нужно проводить отбор здоровых растений методом индивидуального клонового отбора с учетом

морфологических признаков и показателей продуктивности, что является основным критерием отбора. При производстве элитных семян сравнительным изучением с традиционным шестигодичным методом элитного семеноводства разработан новый сокращенный четырехгодичный метод. При проведении семеноводческих работ в предгорном поясе за счет испытания клонов только один год и без создания питомника супер-супер элиты семеноводство картофеля оканчивается за 4 года и производится высококачественный семенной материал.

5. В питомниках семеноводства картофеля повышение коэффициента размножения здоровых клубней достигается посадкой клубней массой 30-50 граммов по схеме 70х15 см и обеспечением густоты стояния растения 95 тыс /га. При массе семенных клубней 80-100 граммов разрезание клубней на 2 части, при массе 120-150 граммов - на 4 части повышает коэффициент размножения от 1,5 до 3,6 раза.

6. Для хлоридно-сульфатных средне засоленных почв Голодной степи пригодны при весенней посадке из раннеспелых сортов - Ostara, Кувонч - 16/56^М, среднеспелых сортов - Binelle, Karatop, Aladin, Бахро-30, среднеспелых сортов – Хамкор - 1150, Diamand, Cardinal. Для поздней посадки (летом) являются пригодными в основном среднераннеспелые сорта Binella, Karatop, Aladin, Бахро-30 и среднеспелые сорта – Хамкор - 1150, Diamant, Cardinal.

7. Отмечается, что норма агрономической устойчивости растений картофеля к засолению составляет по хлоридному иону 0,020-0,022 %, норма биологической устойчивости - 0,04-0,05 %.

В условиях засоленных почв Голодной степи весной хорошие результаты дает посадка картофеля как можно раньше - до 1 марта, в летний период от 20 июня до 10 июля. Определена оптимальная схема посадка картофеля - 70х20 см.

8. В условиях хлоридно-сульфатных средне засоленных почв Голодной степи в целях совершенствования технологии посадки дают хорошие результаты при получении полноценных всходов посадка семенных клубней без разрезания массой 30-80 граммов на глубину 7-8 см весной, и летом – на 15-16 см, а также мульчирование почвы после посадки полуперепревшим навозом толщиной 2 см. В передовой технологии возделывания требуется проводить качественно и своевременно первую культивацию до появления всходов, вторую культивацию при полном появлении всходов, третью культивацию в фазе бутонизации и в период спелости почвы после полива, окучивание почвой растительного куста, очистку от сорняков во время вегетации растений.

9. В условиях засоленных почвенно-климатических условий Голодной степи при технологии применения удобрений раннего картофеля для средnezасоленных почв рекомендуется годовая норма удобрений 40 т/га полуперепревшего навоза + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ минеральных удобрений. При

предполивной влажности почвы 75-75-85 % от НВ и поливе по схеме 1-2-6 получается урожай 26,2 т/га. При длине борозды 50 метров и продолжительности полива 10-12 часов создается оптимальная влажность почвы и вода влажного слоя почвы не доходит до грунтовых вод и не возникает вторичное засоление, а также соли не поднимаются на поверхность почвы.

10. Разработка метода оценки солеустойчивости сортов картофеля и показателей этих методов состоит в следующем:

полевая всхожесть целых семенных клубней должна быть в ранний период посадки не менее 95 %, в летний - не менее 92 %;

на одном кусте количество столонов должно быть более 8,5 шт, продуктивных столонов, образующих клубни – более 6,0 шт.

объем и масса корней в фазе цветения должны быть более 140 см³ и 130 граммов соответственно, в конце вегетации – более 45 см³ и 40 граммов.

количество стеблей на одном кусте должно быть более 3 шт, масса ботвы - более 400 граммов, урожай клубней - более 600 граммов, количество клубней – более 6 шт;

товарная урожайность должна быть в ранний период выше 25-27 т/га, в летний – выше 22 т/га, доля вырожденных клубней не должна быть более 1%.

11. Применение передовой технологии возделывания картофеля на предгорной территории Узбекистана может обеспечить получение урожая 30 т/га и 4,5-5,0 млн. сумов/га чистого дохода. Для производства высококачественного семенного материала применение комплексной агротехнологии при современном четырехгодичном сокращенном методе способствует повышению урожайности на 10,0-10,5 т/га, получению чистого дохода - на 15,0-15,5 млн. сумов/га по сравнению с шестигодичной схемой семеноводства. В условиях Голодной степи внедрение усовершенствованной технологии создает возможность получать 8,0–8,5 т/га урожая дополнительно и 3,0-3,5 млн. сумов/га чистого дохода по сравнению с обычной технологией.

12. На основе полученных результатов для внедрения передовой технологии возделывания картофеля на предгорной территории Узбекистана предложены следующие рекомендации:

посадки раннеспелых сортов картофеля Binella, Кувонч-16/65^М, средне раннеспелых сортов Aladin, Condor, Бахро-30, среднеспелых - Хамкор-1150, Diamant и Romano в весенний период 1-5 апреля, в летний - 1-5 июня по схеме 70х20 см с расходом семенных клубней 3,9 т/га;

уход за картофелем в период вегетации состоит из поверхностной кетменной обработки (на глубину 6-8 см) с появлением всходов, первой культивации после полного всхода (на глубину 12-14 см) и нарезки борозд, второй кетменной обработки с наступлением фазы бутонизации, проведения второй культивации и нарезки борозд. В конце фазы бутонизации стебель растений окучивается почвой с помощью специального окучника;

на типичных сероземах внесение удобрений должно обеспечиваться в пределах 40 т/га полуперепревшего навоза + $N_{220}P_{165}K_{125}$ кг/га минеральных удобрений, предполивная влажность почвы в весеннем сроке - 75-75-85 % от НВ, схемой полива 1-2-5, в летнем сроке соответственно -75-75-85 % от НВ и 2-2-6.

Для производства высококачественного семенного материала на предгорной территории Узбекистана рекомендуется внедрить:

новый сокращенный четырехгодичный метод в семеноводческих питомниках картофеля для повышения коэффициента размножения здоровых клубней, посадку по схеме 70x15 см клубней массой 30-50 граммов и густотой стояния растений 95 тыс /га.

При внедрении передовой технологии возделывания картофеля для средне засоленных почв Голодной степи рекомендуется следующее:

для посадки в весенний период раннеспелых сортов Binella, Кувонч-1656^м, из среднераннеспелых сортов Condor, Aladin, Бахро-30 и из среднеспелых сортов - Хамкор-1150, Diamant и для посева в поздний (летний) период - из раннеспелых сортов - Binella, из среднераннеспелых сортов - Condor, Бахро-30 и из среднеспелых сортов - Хамкор-1150, Diamant. Посадку картофеля в весенний период рекомендуется проводить до 1 марта, в летний - от 20 июня до 10 июля по схеме 70x20 см с расходом семенного материала 3,9 т/га. При этом производить посадку целыми неразрезанными клубнями массой 30-80 граммов весной на глубину 7-8 см, летом - 15-16 см. После посева рекомендуется мульчировать поверхность почвы полуперепревшим навозом толщиной не менее 2 см.

**SCIENTIFIC COUNCIL 16.07.2013.QX/B.24.01 at COTTON BREEDING, SEED
PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES RESEARCH INSTITUTE,
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF SOIL SCIENCE AND
AGROCHEMISTRY and ANDIJAN AGRICULTURE INSTITUTE on
AWARD of SCIENTIFIC DEGREE of DOCTOR of SCIENCES**

**COTTON BREEDING, SEED PRODUCTION AND AGROTECHNOLOGIES
RESEARCH INSTITUTE**

ABDURAKHIMOV MINGJIGIT KATTABEKOVICH

**IMPROVEMENT OF FOOD AND SEED POTATO PRODUCTION IN
FOOTHILL AND SALINE AREAS OF UZBEKISTAN**

**06.01.08 – Plant production
(agriculture)**

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION

Tashkent – 2014

The doctoral dissertation's subject is registered at the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan as № 30.09.2014/B2014.3-4.Qx85.

The doctoral research was conducted at the Samarkand state university.

The full text of doctoral dissertation can be found on the www.uzpiti.uz webpage of the Scientific Council 16.07.2013.QxB/24.01 at the Cotton breeding, seed production and agrotechnologies research institute, Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry and Andijan Agricultural Institute.

The dissertation's abstract in three languages (Uzbek, Russian and English) can be found in the following webpages: the Scientific Council portal (www.uzpiti.uz) and Information-educational portal "ZiyoNet" (www.ziyo.net).

**Scientific
consultant:**

Abdukarimov Diamat Tukhtaevich
Doctor of Agricultural sciences, professor

**Official
opponents:**

Atabaeva Khalima Nazarovna
Doctor of Agricultural sciences, Professor

Khushvaktov Soli Khushvaktovich
Doctor of Agricultural sciences, Professor

Avliyakov Avaz Erankulovich
Doctor of Agricultural sciences, Professor

**Leading
organization:**

Scientific Research Institute of Plant Production

Defense of the doctoral dissertation will take place at «23» december 2014 at 10⁰⁰ at the Scientific Council Meeting № 16.07.2013.Qx/B.24.01 at the Cotton breeding, seed production and agro-technologies research institute, Scientific Research Institute of Soil Science and Agrochemistry and Andijan Agricultural Institute at the following address: Tashkent province, Kibray micro-district, Akkavak, Uzbekistan. c/o 111202. Cotton breeding, seed production and agro-technologies research institute. Phone: (+99895) 142-22-36, Fax: (99871)150-61-37; e-mail: g.selek@qsv.uz; paxtauz@mail.ru

The doctoral dissertation is registered in the Information-resource center of the Cotton breeding, seed production and agro-technologies research institute, registration number №01. For those who wish to get acquainted with the dissertation, it is available at the Information Research Center at the following address: Tashkent province, Kibray micro-district, Akkavak, Uzbekistan. c/o 111202. CBSPARI. Phone: (+99895) 142-22-36, Fax: (99871)150-61-37.

The abstract of the dissertation was circulated at "22" november 2014 year
(mailing report № 01 on 22 november 2014 year)

B.M.Khalikov

Chairman of the scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, D.Agr.S., professor

F. M.Khasanova

Scientific secretary of the scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, Ph.D. Senior scientific fellow

N.M.Ibragimov

Chairman of the scientific seminar under the scientific council on award of scientific degree of doctor of sciences, D.Agr.S., professor

ANNOTATION OF DISSERTATION

Topicality and demand of the subject of dissertation. In order to increase the potato yields on a regular basis in the republic, it is required to constantly improve its technologies of agricultural cultivation. New varieties of potato require specific agricultural technologies in different soil and climatic conditions. One of the main factors of increasing the yield and gross production in potato growing is the introduction of new modern seed growing systems. In conditions of the saline lands in Uzbekistan, special attention must be paid to the adoption of new technologies in the production of potato cultivation in view of the soil and climatic conditions.

Solving the above mentioned problems require improvement of existing agricultural technologies of potato cultivation. It is important to adopt evidence-based seed systems into the production. The cultivation of selection of potato varieties with economically valuable traits and properties, finding new ways of planting and growing plants, determining methods of optimization requirements of plants to soil moisture and nutrients are of great theoretical and practical significance.

In 1991, 351.2 thousand tons of potato was produced in Uzbekistan only, in 2013 the potato yields constituted 2,250.3 thousand tons of potato, harvested from 78.2 thousand ha of land. The average yield of potato constituted 21.0 t ha⁻¹. Currently, the actual potato production is 75 kg per capita only, and so, it cannot meet the demand for this product. According to the medical prescriptions, it is recommended to consume on average 90 kg year⁻¹ of potato. Therefore, to meet the requirements of the population of Uzbekistan, a production of 2.7 Mln. t year⁻¹ of potato is necessary.

A demand for the present scientific work can be explained by its response to the issues raised by the Cabinet of Ministers in the Decree № 274 at 27.06.2001 “On additional measures to improve potato seed farming” aimed at improving the technology of potato production, organizing seed farming and fully providing the farmers and private household producers with high quality seeds. This decree was put into operation with the purpose to improve the technology of potato production, organization of seed farming, sufficient provision of farmers and dekhkans with high quality seed materials. Increasing potato yields by widespread introduction of new technologies into practice and production of high-quality seed materials are nowadays pressing issues. Establishing a system of seed potatoes in the territory of the Bakhmal district, Djizak province corresponds the priority directions of scientific research carried out in the republic. In the foothills, the viral disease of potatoes is rarely observed, and establishing science-based seed production in these areas is an advanced direction.

Conformity of this research to the priority directions of development of science and technologies of the Republic of Uzbekistan. The present research work was performed in accordance with the following priority areas of science and

technology of the Republic of Uzbekistan: GSTP-8 “Development of highly effective and resource-saving technologies of production of technical, oil, grain, vegetable and watermelon, fruit, forest and other crops”, AFI-9 “Development of highly effective, ecologically pure agro-technologies of crop production, storage methods, processing and disease and pest control”.

International review of scientific researches on the topic of dissertation.

To provide world food security and to satisfy the needs of the population in potato, increasing the potato productivity and quality is one of the pressing tasks at present. The scientists of such leading potato-producing countries as Russia, China, the Netherlands, USA, Germany and India conduct intensive research on improving the potato cultivation technology, where the seed farming is done on a scientific basis, and new high-yield varieties that are input-intensive, are being introduced into production.

Currently, the International Potato Center (CIP, Peru), The World Vegetable Center (AVRDC, Taiwan), Germany's Potato Industry Organization (UNIKA, Germany) conduct intensive studies to provide uninterrupted potato production together with the activities related to breeding new potato varieties, developing cultivation technologies, improving agro-technological processes such as inter-row soil processing, fertilizer application, protecting from pests and diseases, and improving irrigation methods. The issues of development and improvement of potato seed farming are studied based on modern, scientifically proved technologies of protection of potato varieties from diseases, highly efficient methods of high-quality grain and seed control, phyto-sanitary monitoring techniques and integrated application of agro-techniques of seed farming potato production.

Degree of study of problem. Abdugarimov, 1987; Ostonakulov, 1991, 1997, 1998, 2006, 2009; Azimov, 1986, 1987, 2009; Ostonakulov and Otamurodov 2007; Ergashev, 2007; Ostonakulov and Khamzaev, 2008 conducted research on improvement of cultivation technology and organization of seed farming of different potato varieties in different soil and climatic conditions in Uzbekistan. However, scientific basis of the development of advanced cultivation technologies and organization of seed farming in the conditions of foothill zones in Uzbekistan, which are favorable from viewpoint of potato cultivation, does not meet the requirements of this intensively developing period. Nevertheless, the issues of irrigation and planting methods, which decrease soil salinity in hot climatic conditions of the Hungry Steppe, were not studied in sufficient detail (Zuev, 1977, 2003; Azimov, 1986, 1987). For this reason, the above-mentioned problems were scientifically and practically studied in this current work.

Connection of dissertational research with the plans of scientific-research works is reflected in the following projects: governmental applied projects A 8-109, entitled “Scientific basis of seed potato cultivation technology in foothill zone of Uzbekistan (2006–2008) and AFI-9-14 “To develop resource

saving technologies of potato cultivation in conditions of saline soils in the Hungry Steppe” (2012–2014).

Purpose of researches are includes a development of improved potato cultivation technology and a seed farming system, providing increased and high-quality yields of food and seed potato in the foothill areas of Uzbekistan, as well as developing a new advanced method of assessment of salt tolerance of potato varieties and their implementation into a production.

To achieve this purpose the following **tasks of research** were solved:

literature review of biological features of potato and agro-technology of high quality seed and food potato cultivation including saline soil conditions;

scientifically justify a complex production technology of high-quality varietal seeds in foothill zones and define dates of sorting and selection of healthy potato clones for the production of high-quality seed material utilizing a new shortened method;

improve a system of complex agro-technological approaches such as soil preparation for planting, planting scheme, norms and dates, fertilizer application, irrigation regime in conditions of saline soils of the Hungry Steppe and justify the effect of advanced technologies on growth, development and yield of potato;

develop the assessment methods of tolerance of potato varieties to salts;

study economic efficiency of food and seed potato cultivation in foothill zones of Uzbekistan and food potato cultivation on moderately saline sierozems of chloride-sulphate salinity type in Hungry Steppe.

Object of research - the research area is represented by typical light, moderately saline sierozems of chloride-sulphate type of salinity in the Bakhmal district, Hungry Steppe. Seventeen varieties of potato were studied in these foothill areas, and 47 varieties – in saline soils.

Subject of research - the research concentrated on studying the effect of complex approaches such as soil preparation for planting, scheme of the plant, its norms and dates of planting, irrigation regime and developing a shortened method of seed preparation for growth, development, field and quality of production.

Methods of researches. Field trials, monitoring, biometric measurements, calculations and analyses were conducted in compliance with methodologies developed by the Ministry of Agriculture and Water Resources [T., 1983, 1989, 1998], All-Russian Plant Cultivation Institute [JI, 1984, 1986], All-Russian Potato Farming institute [M., 1967, 1989], Scientific research institute of vegetables, watermelons and potato [T., 1978], methodology of State variety testing [1964], the soil and plant analyses were conducted in compliance with “methods of agro-chemical analyses of soils in Middle Asia”, statistical data analysis of productivity was conducted using the statistical methods described in the “Methods of field analysis” (Dospekhov, 1985).

Scientific novelty of the dissertation research are the followings:

the development of a new technology of food and seed potato production in conditions of the Bakhmal district located in the foothill zone of Uzbekistan;

a development of a new modern elite potato seed cultivation method, which lasts 4 years instead of traditional 6 years, was developed. The potato plants produced under this new technology are observed to be less susceptible to viral diseases, and provide high quality and quantity yields. Seeding potato using the scheme of 70x15 cm, with the stand density of up to 95 thousand plants per ha and conducting varietal cleaning four times are proved to be an effective approach;

the system, consisting of main methods of potato cultivation technology and methods of assessment of salt tolerance of potato varieties to obtain high quality and quantity yields has been developed for conditions of light and moderately saline soils of the Hungry Steppe;

scientifically proved that the improved irrigation method, which prevents soil salinization during potato cultivation, has been developed. In this method, the length of the furrows should be 50 m, duration of irrigation 10-12 m, optimal soil moisture levels 75-75-85 % from field moisture holding capacity and the irrigation scheme of 1-2-6.

Practical results of researches consist of the following:

in foothill zones of Uzbekistan, recommended varieties for potato cultivation are early ripening varieties Ostara, Binella, Kuvonch-1656^M, mid-early ripening Condor, Aladin, Romana, Bakhro-30, and mid-ripening Cardinal and Khamkor-1150;

the agro-technology has been developed that allows obtaining 30 t ha⁻¹ of food potato sown in spring and 25 t ha⁻¹ and more in summer. The shortened method of potato production, which lasts 4 years, is acknowledged as perspective for production of good quality seed potato in the foothill areas of Uzbekistan;

in conditions of soil salinity of the Hungry Steppe the cultivation of salt-tolerant, early ripening varieties Ostara, Binella, Quvonch-16/56^M, mid-early ripening varieties Condor, Aladin, Bakhro-30, and mid-ripening varieties Cardinal and Khamkor-1150 in spring was introduced. The system of agro-technological methods allowing to obtain potato yields of 25 t ha⁻¹ in early planting dates, and 22 t ha⁻¹ and more in summer has been put into production.

Reliability of the obtained results are justified by:

using diverse agro-technological and laboratory research methods and analyzing initial information, and compliance of the experimental results with theoretical knowledge;

comparing the obtained results with foreign and local experience, as well as justifying of principles and conclusions;

confirmation of research results by expert evaluations and practical implementation into production and in scientific research in the field of plant production;

discussion of research results at national and international scientific conferences, and it's publication in the monograph, the peer-reviewed scientific journals which including Supreme Attestation Commission listings.

Theoretical and practical value of research results.

A theoretical value of the obtained research results is that a new advanced shortened 4-year method of seed production is developed, that was found promising, instead of a traditional 6-year scheme of elite potato seed production. It was theoretically proved that biological and household-valuable factors play an important role in the assessment of potato tolerance to salinity. There is a direct correlation between the yields and provision of the optimal development conditions of the potato.

A practical value of this work is an introduction of the improved food and seed potato cultivation technologies into the mass production.

Realization of results. The research results were implemented in 2007–2013 in the area of 342 ha in the Bakhmal district of the Djizak province and in the 118 ha in the Sardoba district of the Syrdarya province. The total area under potato thus constituted 461 ha.

The use of advanced potato cultivation technologies in the foothill zones of Uzbekistan allowed obtaining up to 4.5–5.0 Mln. soum ha⁻¹ of net revenue. The use of improved complex technologies to produce high quality seeds utilizing a new shortened 4-year method provided the net revenue of 15.0–15.5 Mln. soum ha⁻¹ compared to that using the traditional 4 years method. In the conditions of the Sardoba district in Djizak, the introduction of the improved technology allowed obtaining 3.0–3.5 mln soum of net revenue. At the result of implementation of the developed agro-techniques allowed receiving 2128,5 mln. soum. (Act №05122-1. On 3rd of March, 2014. Ministry of Agriculture and Water Resources Management).

Approbation of work. This research was presented in the scientific conferences at the faculty of Samarkand agricultural institute in 1996-1999 and Samarkand State University in 2000-2013. This work was also presented in the international and state scientific conferences in Luga (Leningrad) in 2001, Tashkent in 2004, 2005, Samarkand in 2007, 2012, Gulistan in 2007, 2011, and Nukus in 2013.

Publication of results. Out of this dissertation, one monograph, 28 scientific papers and abstracts were published, including 14 papers in the peer-reviewed journals (4 papers in the international journals).

Structure and volume of dissertation. The dissertation consists of an Introduction, Seven chapters, Conclusions, List of Literature, Appendices and contains 200 pages of text, including 56 tables and 6 figures.

MAIN CONTENTS OF THE DISSERTATION

In the introduction the actuality and relevance of dissertation is provided along with the purpose and objectives of the study. The object and subject of study, correspondence of research to priority areas of science and technology of the Republic of Uzbekistan, scientific novelty and practical results of a study, the accuracy of the obtained results, their theoretical and practical significance,

implementation of the research results in practice, information on published works and the structure of the dissertation are shown.

In the first chapter, the results of the published scientific papers and past experiments were studied. Effects of different potato varieties on yield and their biological features were investigated. Local and international scientific papers discussing potato cultivation technologies and seed farming were studied. Outcomes of research on potato cultivation technology in saline soils and hot climate were summarized and accounted for during field experiments.

In the second chapter, soil and climatic conditions of the research site and research methodologies are presented. Natural conditions of foothill zone of the Bakhmal district. The soils of the experimental plot are typical sierozems, moderate-loamy with the average humus contents of 1.2-1.5 %, total nitrogen 0.12 %, available nitrogen 26.2 mg kg⁻¹ and phosphorus 31-45 mg kg⁻¹, exchangeable potassium 205-300 mg kg⁻¹. Soil salinity was characterized by 0.20-0.25 % of the total dissolved solids including 0.009 % of the Cl ion and 0.213 % of sulphate ion. This salinity assessment indicates that the soils are non-saline.

The climate of the Bakhmal district has certain peculiarities related to its geographical location in the foothill zone. Spring frosts are observed until 20th of April. During research period the lowest precipitation rates were 225.9 mm in 2001 and the highest 566-567 mm in 2002 and 2004, respectively. Major part of precipitation is observed in winter and spring periods. The average precipitation in summer is 4.3 mm. The precipitation rates recorded during the drought year 2001 in spring were 53.3 mm, and in water-ample years 2002 and 2003 248 and 236.7 mm, respectively. The average relative air humidity during these years was 63.5 %.

Characteristics of the chloride-sulphate type of salinity of the Hungry Steppe. The soils of the Farmer' Association "Pakhtaobod" of the Sardoba district, the Syrdarya province, representative for the soils of the Hungry Steppe are mainly light sierozems. The soils of the research site are loose, moderately structured. Groundwater table is 1.5-2.0 m below surface, with salinity levels 0.02-0.06 % of the chloride ion. This indicates that the soils are moderately to strongly saline.

The Farmer' Association "Pakhtaobod" is located in the semi-desert zone and is characterized by the following indicators: annual average precipitation rates in 2002-2006 were 165-322 mm; during the hot summer months, relative air humidity was 30-40 % and so, evaporation rates were very high so that additional irrigation applications were required. The area is characterized by a strong wind with the average speed of 6-7 km sec⁻¹ in the southeast direction. The highest wind speed reaches 20-30 m sec⁻¹. During the research period, the average annual air temperature was 14.6° C, and average annual temperature of January -3° C.

Methods of field experiments in foothill zones of Uzbekistan: Field trials for variety testing. In this experiment, 17 varieties were planted in 3 repetitions. The plot area was 56 m², the total experimental area 3808 m². In this trial, planting was conducted during 23-25th of June by a scheme of 70x20 cm to a depth of 7-8 cm;

Field trial to test optimal dates, scheme and amounts of planting. In spring planting trial, the Condor variety was planted in 4 dates: 20th of March (control), 1st, 10th and 20th of April; in a summer trial the planting dates were 20th of May (control), 1st, 10th and 20th of June, respectively. Four potato planting schemes were studied: 70x30 cm (control), 70x25 cm, 70x20 cm and 70x15 cm;

Field experiments to study the effects of fertilizer application: 1 trial, without fertilizers (control), 2nd, N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ 3rd, N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ (control). 4th, N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀. 5th, 20 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure. 6th, 20 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure plus N₁₅₀P₁₁₂K₈₅. 7th, 20 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅. 8th, 20 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure + N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀. 9th, 40 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure. 10th, 40 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅. 11th, 40 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅. 12th, 40 t ha⁻¹ of a semi-decomposed manure + N₃₀₀P₂₂₄K₁₇₀.

Table 1

Four types of field experiments for irrigation regime

№	Spring period		Summer period	
	Soil moisture before irrigation, % from field moisture holding capacity	Irrigation scheme	Soil moisture before irrigation, % from field moisture holding capacity	Irrigation scheme
1	65-70-75 % (control)	0-1-5	65-70-75 % (control)	1-1-5
2	70-75-85 %	1-1-5	70-75-85 %	1-2-5
3	75-75-85 %	1-2-5	75-75-85 %	2-2-6
4	75-85-85 %	1-2-6	75-85-85 %	2-2-7

During the experiments several processes were studied including the degree of infection with viral diseases, productivity of tubers, potato yield, yield of tuber by fractions: with mass of less than 30 gram, 30-81 gram and above 80 gram. The following were studied: growth rate of plants, number of stems, leaves, side sprouts and duration of the growth period. In addition, the contents of starch, protein and C vitamin in tubers were monitored. The 1st period in the irrigation scheme covers the period before budding, the 2nd period from budding till flowering, 3rd period from flowering till ripening of potato. The period between irrigations was 8-12 days.

Methods of field experiments to study cultivation technologies of high-quality seed potato. Field experiments. The traditional 6-year of elite seed production was studied as follows: during the 1st year, plant selection nursery was established, in the 2nd year nursery to test the first year clones, in the 3rd year nursery to test the

second year clones, in the 4th year super-super elite nursery, in the 5th year super elite nursery and in the 6th year elite nursery.

The shortened, 4-year lasting method of elite production was studied and compared with the traditional 6-year method: 1st year – selection of healthy plants in the nursery, where elite tubers were planted. 2nd year – selection of plants in the nursery, where testing of clones was conducted. 3rd year – organization of super-elite nursery for plant selection (plots for super-elite plants). 4th year – cultivation of seed material in the elite nursery. The plot size was 56 m² and the total areas 2016 m². Testing of plants for disease infection was conducted in all trials, in 3 repetitions and on 100 plants.

1. Serological examination of outwardly healthy-looking plants and their assessment according to outer signs. 2. Outwardly healthy-looking, but an infection with viruses X, S, Y and M is obscured. 3. Plants with explicitly observed symptoms of diseases. 4. In the experiments, several indicators were monitored including harvest dates, mass of plant tops and tubers of a single plant, number of tubers, average mass of seed tubers, plants stand density, output of seed tubers, yield, number of marketable tubers from 1 ha and coefficient of their multiplication.

Methods and treatments of field trials conducted in conditions of chloride-sulphate type of soil salinity of the Hungry Steppe. Selection of varieties suitable for saline soils of the Hungry Steppe. In the experiment during spring planting, the 18 early ripening, 23 mid-early ripening, 6 mid-ripening, thus altogether 47 potato varieties, were studied. 47 treatments in 3 repetitions were investigated. The plot area was 56 m², the total experimental area was 10528 m². All agro-technical methods, monitoring, biometrical measurements were conducted based on traditionally recognized methods.

Research methods used in the experiments.

The following monitoring, calculations and methods were used in the field experiment:

phenological monitoring, biometrical measurements, seed germination in the field, actual stand density based on methodology of All-Russian scientific-research institute of potato cultivation (1967, 1989);

yield and productivity of plants, dynamics of tubers increase, the ratio of plant tops to tubers, average mass of tubers according to All-Russian scientific-research institute of potato cultivation (1967, 1989);

to identify mass and volume of roots, each plant was extracted using a monolith method, then all roots were collected after washing and the remaining part was extracted by sieving the soil. The volume of all roots was defined in the 3-liter cylinder, the mass – in the electronic scales in the laboratory (Mosin, 1970);

degree of plant infection by viral diseases was identified by serological and immune-ferment analyses, as well as by a visual observation method (Pisarev B. A., Trofimets L. Kh. 1982);

monitoring of yield, identification of seed and marketable tubers, and non-usable tubers (All-Russian scientific-research institute of potato cultivation (1967, 1989);

contents of starch in tubers was defined using method of Evers, protein by Kjeldahl, vitamin C using method of Prokashev (Peterburgsky, 1968);

the results of productivity were processed using statistical dispersion analysis (Dospekhov, 1985);

economic efficiency was estimated using methods of All-Russian scientific-research institute of potato cultivation (1967, 1989);

methods of quantitative analyses of ions in water extract were used for the estimation of soil salinity (Peterburgsky, 1968).

New methods developed during research.

Achievement of high yields in slightly and moderately saline soils of chloride-sulphate type in the Hungry Steppe, a system of main technological approaches of potato cultivation and methods of potato salt tolerance assessment were developed (Ostankulov T, Abdurakhimov M, 2011).

a new advanced shortened 4-year method is suggested instead of traditional 6-year scheme of elite potato seed production (M. Abdurakhimov, T. Ostankulov. Officialbulletin №4 (156). Tashkent, 2014).

In the third chapter, analysis on the improvement of potato cultivation technology in foothill zones of Uzbekistan is presented. To select potentially valuable varieties suitable for foothill terrain of Bakhmal district, 17 potato varieties were studied during the period from 2000 till 2002. The length of a growing season of early ripening varieties was from 69 days (Adretta) till 73 days (Saphir). The early ripening varieties had the 3-4 days difference in the period from sprouting till yellowing of potato tops.

The resistance of potato plants to viral diseases plays an important role in the proper plant development and achievement of the high yields. Among the early ripening varieties, the infection of the Ostara variety with S viruses was 6 %, with X viruses 9 %, and the infection of the Dorado variety 12 % and 18 %, respectively. This shows the stability of these varieties to virus diseases compared with a traditional Zarafshan variety.

Among early ripening varieties, the Trent and Dorado ones yield the highest marketable tubers (93-95 %). The growing season of mid-early ripening traditional Detskoselsky variety was 83 days. Among these varieties Bakhro-30 (infection with S-7 %; X-14 %), Condor (S-8 %; X-14 %), Desiree (S-10 %; X-16 %), Sante (S-12 %; X-21 %) were the most stable to virus infection.

Productivity analysis of the mid-early ripening varieties showed that Detskoselsky variety had the lowest yield (19.5 t ha^{-1}), while Bahro-30 had the highest yield (31.2 t ha^{-1}). This variety has yielded additional increase of 11.7 t ha^{-1} compared with a traditional variety.

Among the mid-early ripening varieties, the highest yield of marketable tubers is observed in the Desiree, Sante, Condor and Bakhro-30 varieties

(94-95 %). The mid-ripening varieties Diamant (standard) and Cardinal were studied in an experimental plot. The growing season of the Cardinal variety was 2 days shorter and this variety was 3-4 % less infested with virus diseases compared to the Diamant variety. The yield of marketable tubers of the Cardinal variety was 93 % and its tubers were large, smooth and of a good quality.

Among early ripening varieties the productive ones appeared to be Ostara (22.4 t ha⁻¹), Zarafshan and Dorado (20.6 t ha⁻¹). Among the mid-early ripening varieties, Bakhro-30 (31.2 t ha⁻¹), Condor (26.6 t ha⁻¹) and from mid-ripening varieties Cardinal (26.9 t ha⁻¹) have shown their superiority in terms of yield and resistance to diseases compared with the traditional varieties.

For foothill terrain of Uzbekistan, the high-yielding, early-ripe variety Ostara, mid-early ripening varieties Condor and Bakhro-30, and mid-ripening variety Cardinal planted in spring and summer provide more than 22 t ha⁻¹ of yield and hence, they are recommended for widespread cultivation.

Experiments showed that the achieved yield of the potato varieties planted in spring (April, 1 till 5), by a scheme of 70 x20 cm and application of seed rate of 3.9 t ha⁻¹ was 31.1 t ha⁻¹, with an 88 % yield of marketable tubers; the yield of potato was 7.1 t ha⁻¹ higher compared with the control. The most optimal date of summer planting is June, 1 till 5, and the recommended scheme is 70 x20 cm with the application rate of seed tubers of 3.9 t ha⁻¹ for a food potato.

In a foothill zone of Uzbekistan planting potato in April, 1 till 5 with the scheme of 70 x20 cm and the application rate of seed tubers of 3.9 t ha⁻¹ and in summer in June, 1 till 5 with 70 x20 cm can provide potato productivity of more than 30 t ha⁻¹.

A study of the effect of inter-row processing on potato productivity showed that in the 1st control trial the potato yield was 23.4 t ha⁻¹, a yield of marketable tubers 84 %, in the 2nd trial these values were 31.2 t ha⁻¹ and 86.0 %, respectively. Analysis of these results showed that in the suggested 2nd trial the productivity was 7.8 t ha⁻¹ and a yield of marketable tubers 6.0 % higher compared with the control. In this trial the tubers were large (on the average 101.3 gram), smooth, flat and highly productive (780.3 gram) and therefore, this production technology has been recommended for practical cultivation.

In 2nd trial, manual soil processing with spade during the beginning, and earthing up of the plants with soft soil in the end, of a budding phase as the additional activities to the traditional processing technique has been applied. This additional measure allowed receiving more than 30 t ha⁻¹ of yield and above 90 % of marketable tubers in the conditions of a foothill zone of Uzbekistan.

In conditions of sierozem soils of foothill zones of Uzbekistan and with sufficient organic fertilizers it is recommended to apply 40 t ha⁻¹ of semi-decomposed manure + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ of the mineral fertilizers. In dark sierozem soils with limited organic fertilizer, the application of 20 t ha⁻¹ of semi-decomposed manure and N₂₂₀ P₁₆₅ K₁₂₅ kg ha⁻¹ of mineral fertilizers has yielded an increase of tubers by 4.8 and 8.6 t ha⁻¹, respectively compared with control.

During potato planting in spring, under pre-irrigation soil moisture of 65-70-75 % from field moisture holding capacity in a control trial and water application scheme of 0-1-5 the productivity of potato was 23.7 t ha⁻¹. At the pre-irrigation soil moisture of 75-75-85 % from field moisture holding capacity and the scheme of water application of 1-2-5, the productivity was 30.0 t ha⁻¹ or 6.3 t ha⁻¹ more compared with the control trial.

At the pre-irrigation soil moisture of 75-75-85 % from field moisture holding capacity and the water application regime of 2-2-6, the yield from 1 plant was 476.0 gram, number of tubers 6.4, average mass of a tuber 74.3 gram and the yield 26.1 t ha⁻¹. At the pre-irrigation soil moisture of 75-85-85 %, and the water application regime of 2-2-7, the yield was 26.0 t ha⁻¹, i.e., is not increased compared with the pre-irrigation soil moisture of 75-75-85 % and the water application regime of 2-2-6. Hence, the increase of pre-irrigation soil moisture and numbers of water applications from optimal regime does not raise the crop yield.

During planting in spring, maintaining pre-irrigation soil moisture within 75-75-85 % from field moisture holding capacity and the water application regime of 1-2-5 provides the yield of 30 t ha⁻¹. During summer planting, two-time pre-planting water applications, maintaining pre-irrigation soil moisture of 75-75-85 % and the water application regime of 2-2-6 provides the yield of more than 26 t ha⁻¹.

In the fourth chapter, scientific basis of improvement of high-quality potato seed cultivation technology is shown. Identification of clone selection dates for production of elite seeds under a shortened method. In a control trial the traditional 6-year scheme of potato cultivation for elite seed production was studied. During the 1st year, nursery of plant selection was established; 2nd year – testing of the first-year clones in the nursery was conducted; 3rd year – testing of the second-year clones in the nursery; 4th year – testing of super-super-elite; 5th year – testing of super-elite; and 6th year – testing of elite.

An alternative, shortened, 4-year lasting scheme of elite seed production was tested. During the 1st year, the selection of healthy plants from elite seeds was conducted; in the 2nd year the selection of plants from clone testing nursery was done; in the 3rd year a super-elite clone nursery was established; and in the 4th year an seed material from elite plants in the nursery was conducted.

In the traditional 6-year scheme of elite seed production (control trial) the height of plants of the Condor variety increased from 70.0 cm to 76.1 cm. The height of clone plants selected during a mass blooming phase was 76.1 cm, the number of leaves 150 and tubes 4.0, lateral sprouts 8.4. These plants showed the best growth rate and development. The same pattern was observed in the Cardinal and Sante varieties.

Under the 4-year scheme of elite production, the height of plants of the Condor variety varied from 74 cm to 88 cm depending on the date of selection. It is known that when plants have many leaves and wide leaf area, the photosynthesis process is more intensive, resulting in higher yield. Monitoring of the Condor variety in a trial with clones selected in a phase of mass plant blooming showed

that the height of plants was 88.0 cm, number of leaves 116.0, stems 3.9, lateral sprouts 18.0, of the Cardinal and Sante varieties 96.0 and 198.0, 3.9 and 24.0, 98.0 and 204.4, 3.9 and 22.6, respectively.

Under the 6-year scheme of seed-farming, the lowest indicators of growth, development and productivity of plants were observed during a budding phase and after blossom falling. This is an evidence that during these periods the selection of clones should not be conducted. During the selection of clones in a budding phase, the productivity of the Condor variety was 12.0 t ha⁻¹ (Table 2).

The productivity of the Condor variety clones selected during a mass blooming phase was 19.8 t ha⁻¹. Under the 4-year scheme, the highest yield of 27.0 ha⁻¹ was achieved in a trial where clones of the Sante variety were culled

Table 2

Effect of clone selection dates from super-elite nursery on productivity and quality of potato under traditional 6-year potato elite production method (control trial, 2000-2002)

№	Trials	Number of plants infested by disease, %	Total yield, t ha ⁻¹	Marketable yield, t ha ⁻¹	Starch content in tubers, %
Condor variety					
1	During bidding phase	12.0	12.0	11.1	14.1
2	In the mass blooming phase	7.5	19.8	18.3	14.3
3	10 days after mass blooming	8.0	16.0	14.9	14.6
4	After blossom falling	14.0	11.0	10.2	14.4
	P= HCP ₀₅ =		4.2 % 2.1 t ha ⁻¹		

during a mass blooming phase. Productivity of the Condor and Cardinal varieties was 25.5 and 26.4 t ha⁻¹, respectively. Comparison of potato elite seed productivity under 4-year scheme with those of a control trial showed that in a shorter production scheme the productivity of the Condor variety was 5.7 t ha⁻¹ higher (Table 3).

Ways of intensification of reproduction of tubers that are free from viruses in primary seed-farming nurseries. To produce the elite seeds for intensive reproduction, the possibility to obtain 405 thousand tubers suitable as seeds for planting in the next year by 30-50 grams under the scheme of 70x15 cm and stand density of 95 thousand plants per ha, is identified. The second way of intensified

reproduction is by cutting of tubers weighting 80-100 gram into 2 parts, and the 120-150 gram tubers into 4 parts. It provides the possibility to increase a seed reproduction by 1.5-3.6 times (Table 4).

Table 3

Effect of clone culling dates in the super-elite production nursery on productivity and quality of potato under the shortened 4-year elite seed production scheme (2000-2002)

№	Trials, culling	Number of plants infested by diseases, %	General yield, t ha ⁻¹	Marketable crop, t ha ⁻¹	Starch content in tubers, %
Condor variety					
1	Budding phase	10.0	16.0	15.2	14.2
2	Mass blooming phase	6.6	25.5	24.3	14.4
3	10 days after mass blooming	7.5	20.4	19.0	14.5
4	After blossom falling	12.5	16.8	16.0	14.4
	P=% HCP ₀₅ = t ha ⁻¹		2.7 1.8		

Table 4

Effect of split seed tubers on plant development and seed reproduction (2004-2006)

Splitted tubers	In one plant			Reproduction from 1 tuber			
	Leaf area, m ² per plant	Plant height, cm	Mass of plant tops, g	Number of tubers	Mass of tubers, g	Reproduction coefficient	
						Pieces	Gram
Planting by whole tubers (control)	1.2	56	497	14.1	780	-	-
Planting by tubers splitted into 2 parts	1.0	48	405	20.4	1460	1.5	1.8
Planting by tubers splitted into 4 parts	0.8	42	348	50.7	2403	3.6	3.1

Cutting of tubers is conducted 8-10 days before planting. To prevent rotting of seeds, the tubers are treated with fungicides and stored in a dark place for formation of eyes. A crust is then formed on a surface of the cut part of a tuber, protecting a seed from rotting.

The following complex agricultural technological methods were conducted during production of elite potato seeds under production conditions: visual and serological analyses were used to select healthy seed materials;

prior to planting, the seed materials were treated by fungicides against diseases. The tubers weighting 30-50 grams were treated without being cut, the 80-100 gram tubers were cut into 2 parts, and 120-150 gram tubers were cut into 4 parts;

in all seed-farming nurseries, the seed tubers were germinated at a daylight and sprouts with a length of 0.3-0.5 cm were thus formed within 20-25 days. The tubers infected and with threadlike sprouts were rejected and only healthy tubers were used for planting;

in all seed-farming nurseries, the plants with signs of infections were removed 4-5 times and varietal cleaning during a blooming phase was conducted. Clonal selection was conducted during mass blooming period based on morphological indicators and during harvest based on productivity;

in all seed-farming nurseries, the planting scheme was 70x15 cm and the stand density 90-95 thousand plants per ha.

The use of complex technologies in super-elite nursery allowed to achieve the yield of the Condor variety of 26.2-28.0 t ha⁻¹, which was 40-62 % higher compared with the control trial. These indicators for the Sante variety were 23.1-28.9 t ha⁻¹ and 9-43 %, respectively. Introduction of complex agro-technology in 4-year seed-farming system allows to increase productivity by 25-30 % compared with a 6-year system and to produce a seed material of high quality.

The fifth chapter, presents the results of the improvement of potato cultivation technology, which allows obtaining high yields in conditions of saline sierozem soils of the Hungry Steppe. In soils with a slight salinity, the average level of potato germination was 93.5 %, number of stems 3.6 and leaves 132.0, in moderately saline soils these same values were 91.0, 3.2 and 21.0, respectively. In these soils, the productivity of potato was 26.2 t ha⁻¹, versus 25.7 t ha⁻¹ in moderately saline ones. The marketable portion of obtained yield was 93.5-91.6 % . The degree of potato tolerance to salinity by the chloride ion contents in the soil was identified based on results of the conducted experiments. This salinity tolerance appeared to be equal to 0.020-0.022 % from total dissolved solids. Such chlorine concentrations are present in both slightly and moderately saline soils.

In highly saline soils (under chloride ion contents of 0.046-0.050 % in soil) the marketable productivity suitable for use was 5.0 t ha⁻¹ only, which does not recover the cost.

This salinity level can be considered as an index of degree of biological tolerance of potato to salinization. Conducting leaching of salts in highly and

moderately saline soils allows reducing chloride ion contents till 0.010-0.015 %. Therefore, it is possible to achieve high yields in moderately saline soils with help of properly conducted leaching, which was observed in the experiments. This research once again proved the ability of potato to stand unfavorable conditions (soil salinization). In conditions of saline soils chloride ion contents should be less than 0.017 %, of sulphate ion less than 0.058 %, germinating above 90 %, number of stems more than 3.2 and marketable crop yield more than 90 %. It is proved that cultivation of tested varieties in conditions of slightly and moderately saline soils allows to obtain potato yield of more than 25 t ha⁻¹.

In the conditions of soil salinity of the Hungry steppe it is recommended to plant the selected varieties with the following characteristics: capacity of field germination not less than 95 %, virus disease infection rates within 3 years is not more than 20 %, productivity of one plant more than 450 grams, number of tubers more than 6, average mass of one tuber more than 65.0 grams and degenerated tubers less than 1 %. During the selection of varieties based on above specified indicators it became clear that the yields of early-ripening varieties Ostara, Binella, Kuvonch-16/56^m, mid-early ripening varieties Condor, Aladin, Bakhro-30, and mid-ripening varieties Cardinal and Hamkor-1150 are more than 25 t ha⁻¹ and are therefore recommended as the varieties suitable for cultivation in saline soils.

To grow potato in conditions of saline soils and a hot climate it is recommended to plant uncut, culled tubers with an average mass of 30-80 grams. As is proved in specific experiments, the field germinating capacity of potato will be above 93 %, productivity in early planting dates more than 28 t ha⁻¹ and during summer planting more than 22 t ha⁻¹.

Effect of planting depth of seed tubers on development and productivity of potato in conditions of saline soils. Good results are obtained with tubers planted to a depth of 7-8 cm in spring and to a depth of 15-16 cm in summer. Studying planting depth and a method on the saline soils and in hot climate are among the ways to obtain high potato yields and consider migration of salts in soil horizons.

The length of potato growing season in a control trial (without mulch application) was 93 days, while in a trial with mulch application of semi-decomposed manure the growing season was 91 days. Introducing mulching of the thickness not less than 2 cm in saline soils simultaneously with potato planting in early spring is one of the important methods of advanced plant cultivation technology. This technology allows raising seed germination in the field by 10 % and accelerates appearance of shoots for 2-3 days. With mulch application, the potato ripening is accelerated for 2 days. Compared to a productivity of 24.2 t ha⁻¹ in a control trial without mulch application, introduction of semi-decomposed manure as mulch raised yield to 27.9 t ha⁻¹, thus a 3.7 t ha⁻¹ higher yield was obtained.

Appropriateness of potato planting in a mature soil if possible not later than March 1 till 5, by the scheme of 70x20 cm and seed application of 3.9 t ha⁻¹ is identified. Cultivating potato using this technology allows obtaining the yield of

19.0 t ha⁻¹. The most optimal period of food potato planting in summer is from June, 20th till July, 10th. Planting in the scheme of 70x20 cm can ensure a yield of 15 t ha⁻¹.

In conditions of the Hungry steppe, potato cultivation demands a special technology. The saline soils quickly become ready for planting, high salt content causes the soil to harden quickly and hence, aqueous, air and thermal modes of such soils are disturbed. Therefore, the issues of inter-row soil processing were studied in the field experiments:

Ordinary agricultural technology (control). With the advent of shoots conduct manual soil processing, with full appearance of shoots 1st soil tillage, furrow making, 2nd tillage in a budding phase (14-16 cm), furrow reshaping, weeding during growing period are conducted;

One-time soil tillage prior to appearance of shoots. With the advent of shoots manual soil processing, with full appearance of shoots 1st cultivation (12-14 cm), furrow making, 2nd tillage in a budding phase (14-16 cm), furrow reshaping, weeding during growing period;

One-time soil tillage prior to appearance of shoots, 2nd tillage with full appearance of shoots, 3rd tillage in a budding phase, manual soil processing in a phase of full budding and earthing of plants, weeding during growing period.

Correct plant cultivation during growth period strongly influences its development. In turn, the increase of an above-ground biomass causes an increase of a number of tubers. Under traditional technology (1st trial) of plant cultivation their height was 74.0 cm, number of tubes 4, leaves 176.0 and lateral sprouts 9, while under an advanced cultivation technology (3rd trial) the values were 86.0, 4.1, 193.5 and 13, respectively. Similar patterns are observed during summer cultivation of potato.

Under traditional technology of potato cultivation in spring (1st trial) the yield from one plant constituted 540 grams, number of tubers 7.0, average mass of a tuber 77.1 grams, while under an advanced cultivation technology these values were 605.0, 7.2 and 84.0, respectively.

The yield analysis showed that advanced cultivation technology raises productivity by 2.9 t ha⁻¹, and similar pattern is observed in summer cultivation. The portion of marketable tubers under the advanced cultivation technology was 92.0-93.0 %. Under advanced cultivation technology it is required to conduct a high quality and timely processing of soil after irrigation in three steps: 1st tillage before appearance of shoots, 2nd tillage during full appearance of shoots and 3rd tillage in a budding phase.

Studying the efficiency of fertilizer application technology for early planted potato in conditions of saline soils and a hot climate of Hungry steppe it is proved that the annual fertilizer application in slightly saline soils should be 20 t ha⁻¹ of manure + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ kg ha⁻¹ and in moderately saline soils 40 t ha⁻¹ of manure + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅ kg ha⁻¹.

Analysis of irrigation methods showed that keeping pre-irrigation soil moisture at 75-75-85 % from field moisture holding capacity and irrigating by a scheme of 1-2-6, the obtained yield from one plant was 476.3 grams, number of tubers 6.8 and the average mass of a tuber 70.0 grams. These indicators under pre-irrigation soil moisture of 75-85-85 % and the irrigation scheme of 1-2-7 were similar to the aforementioned: 495.8, 6.8 and 72.7, respectively. The yield in a control trial was 20.6 t ha⁻¹, while in a trial with pre-irrigation soil moisture of 75-75-85 % and the irrigation scheme of 1-2-6 the yield was 26.1 t ha⁻¹. Thus the yield was 5.5 t ha⁻¹ higher compared with the control trial (Table 5).

Table 5

Effect of irrigation methods on productivity (Binella variety, 2002-2004)

№	Pre-irrigation soil moisture, % from field moisture holding capacity	Irrigation scheme	Productivity from 1 plant			Productivity, t ha ⁻¹	Yield increase, t ha ⁻¹ + -
			yield from 1 plant, g	number of tubers in 1 plant	average weight of 1 tuber, g		
1	65-75-75 % (control)	1-1-5	375.2	6.8	55.1	20.6	0.0
2	70-75-85 %	1-2-5	393.4	6.8	57.8	21.7	+1.1
3	75-75-85 %	1-2-6	476.3	6.8	70.0	26.1	+5.5
4	75-85-85 %	1-2-7	495.8	6.8	72.7	27.2	+6.6

P=4.5 % HCP₀₅=3.7 t ha⁻¹

The length of a furrow plays an important role during irrigation. Under duration of water application for more than 18 hours in a furrow with a length of 25 meters the watering depth in the first 10 meter of the furrow is 140-150 cm. Plants located at this distance lag behind in development as a result of secondary salinization from groundwater, as was observed in the experiment. As analyses show, the salt contents in the soil surface during a plant blooming period increased by 0.11-0.12 % in the form of total dissolved solids.

At a furrow length of 50 meter and duration of irrigation for 18-20 hours, the soil is well wetted in the distance of 10 to 50 meters to a depth from 23 to 51 cm. As was observed in the field experiments, when water application continues for 24 hours in the first 10 meter, water infiltrates to a depth of 140-150 cm and joins with saline groundwater. When the furrow length is 75 m and duration of irrigation 18-20 hours, the tail of the furrow is wetted insufficiently. Finally, when the

furrow length is 100 meters, the soil at the distance of 80-90 meters is wetted insufficiently and wilting of plants due to moisture insufficiency is observed.

Scientifically proved that the improved irrigation method, which prevents soil salinization during potato cultivation, has been developed. In this method, the length of the furrows should be 50 m, duration of irrigation 10-12 m, optimal soil moisture levels 75-75-85 % from field moisture holding capacity and the irrigation scheme of 1-2-6.

In the sixth chapter, investigation of potato varietal selection in the foothill and saline conditions of Uzbekistan as well as assessment of tolerance of potato varieties to salinity are summarized. Field trials of the germination rate of potato varieties and the biometrical indicators such as development of root system and above-ground biomass, plant height and yield are discussed. The results of potato variety selection on salt tolerance in moderately saline soil conditions of the Hungry Steppe are shown.

In the chapter 7, the economic efficiency characteristics of improved food and seed potato cultivation technology in the foothill zones of Uzbekistan, and the food potato in the conditions of the soil salinity of the Hungry Steppe are shown. The net profit from potato production in 2006-2008 in the Bakhmal district was 5870.1 thousand soum ha⁻¹, and profitability degree of 50.4 %, these values under an advanced cultivation technology were 11077.4 thousand soum ha⁻¹ and 70.9 %, respectively. A net profit was thus 5207.3 thousand soum ha⁻¹ higher, while the degree of profitability 20.5 % higher compared that of a traditional technology.

The economic analysis shows that provided the high yields are obtained, potato cultivation will become a profitable branch of economy. Field experiments proved that receiving 30.0 t ha⁻¹ and more will yield 4.5-5.0 million soum ha⁻¹ of a net profit compared with the traditional potato cultivation technology.

In the conditions of Bakhmal district under the traditional 6-year scheme of elite seed production, when the seed material is produced based on traditional agrotechnology, 18094.9 thousand soum ha⁻¹ is spent versus 23846.6 thousand soum ha⁻¹ under 4-year scheme and application of complex agro-technology. Thus, using complex agro-technology of seed-farming, the expenses increase by 5726.6 thousand soum ha⁻¹.

Economic analysis shows that applying a new advanced 4-year methods of seed-farming and complex agro-technology instead of a traditional 6-year production scheme and technology leads to increased productivity by 10.0-10.5 t ha⁻¹, net income by 15.0-15.5 million soum ha⁻¹ and profitability by 38.1 %.

Conducted experiments in the Sardoba district of the Syrdaria province (2004-2006) showed that production price under traditional agricultural cultivation technology was 67.8 thousand soum centner⁻¹ versus 59.6 thousand soum centner⁻¹ under advanced agro-technology. Gross revenue under traditional cultivation technology was 14620.0 thousand soum ha⁻¹ versus 21845.0 thousand soum ha⁻¹ under the advanced agro-technology, and thus, net profit was respectively 2949.4

and 6535.4 thousand soum ha⁻¹, i.e., net profit and profitability under advanced cultivation technology were 3586.0 thousand soum ha⁻¹ and 17.4 % higher.

Economic analyses showed that advanced technology of potato cultivation promote 8.5 t ha⁻¹ higher yields compared with the productivity of traditional cultivation agro-technology. The higher yields cover all additional expenses and allow obtaining a net profit of 3.5 million soum ha⁻¹.

CONCLUSION

1. To cultivate food potato in the foothill zone of Uzbekistan in spring and summer, the early-ripening varieties Ostara, Kuvonch-16/56^m, mid-early ripening varieties Binella, Sante, Condor, Bakhro-30 and mid-ripening varieties Hamkor 1150, Diamant, Cardinal are considered suitable. Cultivation of potato in spring (April, 1 till 5th) and in summer (June, 1 till 5th) using planting scheme of 70x20 cm and 3.9 t ha⁻¹ of seeds allows obtaining a yield of 25-30 t ha⁻¹.

2. Potato cultivation in the foothill zones during growing period includes: manual (spade) soil processing (to a depth of 6-8 cm) at the time of shoots advent, 1 soil tillage after full appearance of shoots (depth 12-14 cm) and making of furrows, and conducting 2 spade soil processing, 2 soil tillage and furrow reshaping in the beginning of the budding phase. In the end of a budding phase earthing of plants with a special equipment and weeding till the end of a growing season are conducted. In typical sierozems, application of 40 t ha⁻¹ of semi-decomposed manure and mineral fertilizers N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ kg ha⁻¹, will result in the quantity and quality of a crop yield within the requirements of a modern agriculture with the additional crop yield of 8.6 t ha⁻¹ compared with control.

3. In foothill zone of Uzbekistan, the potato planting in spring and maintaining soil moisture of about 75-75-85 % from field moisture holding capacity, the irrigation scheme of 1-2-5 promotes increased crop yield of 6.3 t ha⁻¹ compared with control. During planting in summer with the irrigation scheme of 2-2-6, provision of pre-irrigation soil moisture level within 75-75-85 % provides additional yield of 10.6 t ha⁻¹ compared with control.

4. In the foothill zone of Uzbekistan, to produce a high-quality seed material it is necessary to conduct culling of healthy plants using a method of individual clonal selection accounting for morphological characteristics and productivity indicators. A comparative study showed that a new shortened 4-year method of elite seed production performs better compared with a traditional 6-year method. It is shown that by testing of clones during only one year and without establishing of super-super elite nursery, the potato seed-farming activities in foothill areas can be conducted within 4 years and high-quality seeds can be produced.

5. In seed-farming nurseries, the increase of reproduction of healthy tubers is achieved by planting of tubers with a weight of 30-50 grams by a scheme of 70x15 cm and stand density of 95 thousand plants ha⁻¹. Cutting tubers of 80-100 grams

into two and of 120-150 grams into 4 parts raises a net reproduction from 1.5 to 3.6 times.

6. For conditions of chloride-sulphate type of moderately saline soils of the Hungry Steppe, the following spring-planted early-ripening varieties are suitable: Ostara, Kuvonch 16/56^M, mid-early ripening varieties Binelle, Karatop, Aladin, Bakhro-30, mid-ripening varieties Hamkor 1150, Diamand, Cardinal. For the late planting in summer, mainly mid-ripening varieties Binella, Karatop, Aladin, Bakhro-30 and mid-ripening varieties Hamkor 1150, Diamant, Cardinal are suitable.

7. The agronomical tolerance of potato to salinity is 0.020-0.022 % of Cl ion and the norm of biological stability of 0.04-0.05 %. In the conditions of the soil salinity of Hungry steppe the good results are received by planting potato in spring as soon as possible till March, 1st, and in summer from June, 20th till July, 10th. The optimum scheme of potato planting is 70x20 cm.

8. Under chloride-sulphate type conditions of moderately saline soils of Hungry steppe in order to improve planting technology, good yields are obtained by planting of seed tubers of 30-80 grams without splitting in spring to a depth of 7-8 cm, in summer to a depth of 15-16 cm with application of 2 cm thick mulch of semi-decomposed manure. In an advanced cultivation technology it is required to conduct 1st soil tillage before appearance of shoots, the 2nd tillage – during full appearance of shoots, the 3rd tillage in a budding phase properly and timely during soil maturity after water application and earthing of plants by soil, weeding during plant growth.

9. In saline soil conditions of Hungry steppe and under fertilizer application technology of early potato in moderately saline soils, the recommended annual amount of fertilizer application is 40 t ha⁻¹ of semi-decomposed manure + N₁₅₀P₁₁₂K₈₅. When the pre-irrigation soil moisture is 75-75-85 % from field moisture holding capacity and application of irrigation by a scheme of 1-2-6 it is possible to achieve the crop yield of 26.2 t ha⁻¹. With the furrow length of 50 meters and duration of water application of 10-12 hours, the optimum soil moisture is achieved and water from wetted soil layers does not reach the groundwater and thus, the secondary salinization is avoided.

10. Development of the potato salt tolerance assessment methods and defining indicators of these methods has been conducted as follows:

field germination capacity of the whole seed tubers should be not less than 95 % in the early planting dates and not less than 92 % in summer;

the number of stems in one plant should be more than 8.5, the productive, tuber-forming stems more than 6.0;

the volume and mass of roots during a blooming phase should be above 140 cm³ and 130 grams, in the end of vegetation above 45 sm³ and 40 grams, respectively;

the quantity of stems in one plant should be more than 3, mass of plant tops more than 400 grams, a yield of tubers more than 600 grams and a number of tubers more than 6;

marketable productivity of plants in early planting dates should be above 25-27 t ha⁻¹, in summer planting above 22 t ha⁻¹, degraded tubers not more than 1 %.

11. Application of advanced potato cultivation technology in foothill zones of Uzbekistan can provide the potato yield of 30 t ha⁻¹ and 4.5-5.0 million soum ha⁻¹ of a net profit.

Application of complex agro-technology under the modern shortened 4-year method of a high-quality seed production promotes the productivity increase by 10.0-10.5 t ha⁻¹, and thus, net profit reception by 15.0-15.5 million soum ha⁻¹ compared with a traditional 6-year scheme of seed-farming.

In the conditions of Hungry steppe, the introduction of advanced technology promotes the possibility of receiving additional yield of 8.0-8.5 t ha⁻¹ and thus, 3.0-3.5 million in soum ha⁻¹ of a net profit compared with the traditional technology.

12. The following recommendations are suggested for implementation of the advanced potato cultivation technology in the foothill zones of Uzbekistan based on the obtained results:

planting of early-ripening varieties Binella, Kuvonch-16/65^M, mid-early ripening varieties Aladin, Bakhro-30, mid-ripening Hamkor-1150, Diamant and Romano in spring during 1 till 5th of April and in summer in 1 till 5th of June, with the planting scheme of 70x20 cm and amount of seed tubers 3.9 t ha⁻¹. ;

the potato cultivation works during growing period consist of superficial manual (spade) soil processing (to a depth of 6-8 cm) during the advent of shoots, 1st soil tillage following a full appearance of shoots (to a depth of 12-14 cm) and making of furrows, 2nd manual soil processing during budding phase, 2nd soil tillage and making of furrows. In the end of a budding phase the earthing of plant stems is conducted using special earthing maker;

on typical sierozem soils, the amounts of fertilizer application should be within 40 t ha⁻¹ of semi-decomposed manure + N₂₂₀P₁₆₅K₁₂₅ kg ha⁻¹, pre-irrigation soil moisture in spring of 75-75-85 % from field moisture holding capacity with the water application scheme of 1-2-5, and in summer 75-75-85 % from field moisture holding capacity and 2-2-6, respectively.

The following technology of production of high-quality seed materials in foothill zones of Uzbekistan is recommended: to produce elite seeds, it is recommended to use a new shortened 4-year method and to increase a net reproduction of healthy tubers in seed-farming nurseries, to plant seed in the scheme of 70x15 cm with tubers of 30-50 grams and stand density of 95 thousand plants per ha.

The following recommendations are suggested for introduction of an advanced potato cultivation technology in conditions of moderately saline soils of Hungry steppe:

the following varieties are recommended for planting in spring: early-ripening varieties Binella, and Kuvonch-1656^m, mid-early ripening varieties Condor, Aladin, Bakhro-30 and mid-ripening varieties Hamkor-1150, Diamant, for summer planting mid-early ripening varieties Binella, Condor, Bakhro-30 and mid-ripening varieties Hamkor-1150, and Diamant. Planting potato in spring is recommended to be made till 1st of March, in summer from 20th of June till 10th of July under the plot size of 70x20 cm and with application of seeds of 3.9 t ha⁻¹. It is necessary to plant the whole (uncut) tubers of 30-80 grams in spring to a depth of 7-8 cm and in summer to a depth of 15-16 cm. After planting introduction of mulch into a soil surface with semi-decomposed manure of not less than 2 cm thick is recommended.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

Список опубликованных работ
List of published works

I бўлим (I часть; I part)

1. Остонақулов Т. Э., Абдурахимов М. К. Ўзбекистоннинг тоғолди шароити ва шўрланган тупроқларида картошка етиштириш технологияси масалалари // Монография. Самарқанд: Шабнам омад нур. 2014. -200 б.

2. Абдурахимов М. К. Влияние нитрокальций фосфатного удобрения на урожайность и качества картофеля // Химическая промышленность. -Санкт-Петербург, 2008. -№2. -С.103-106.

3. Абдурахимов М. К. Картошкачиликда элита етиштиришда агротехник ва уруғчилик тадбирларини комплекс қўллаш самарадорлиги // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2008. -№2. –Б. 45-48.

4. Абдурахимов М. К. Картошкани баҳорги ва ёзги муддатларда етиштиришда экиш схемаси, меъёри ва муддатларининг ҳосилдорликка таъсири // Агроилм. -Тошкент, 2008. -№3. –Б.18-19.

5. Абдурахимов М. К. Шўрланган тупроқларни картошка экишга тайёрлаш технологияси // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. -Тошкент, 2008. -№3, - Б. 39-42.

6. Абдурахимов М. К. Картошкачиликда элита етиштириш услубларини таққослаб ўрганиш натижалари // Хоразм Маъмун академиясининг ахборотномаси. –Урганч, 2008. -№3. –Б.35-38.

7. Абдукаримов Д. Т., Абдурахимов М. К. Жадаллашган услубда картошка элита уруғини етиштириш учун клонларни танлаб олиш муддатларини аниқлаш // Ўзбекистон биология журнали. - Тошкент, 2008. -№4. –Б. 29-32.

8. Абдурахимов М. К. Картошка қатор ораларига ишлов беришнинг ўсимликлар ривожланиши ва ҳосилдорлигига таъсири // Агро илм. -Тошкент, 2008. -№4. – Б. 29-30.

9. Абдурахимов М. К. Уруғлик картошкани экишга тайёрлаш технологияси // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг маърузалари. – Тошкент, 2008. -№5. –Б.82-84.

10. Абдурахимов М. К. Итоги изучения и подбор сортов картофеля в предгорных условиях Узбекистана // Узбекский биологический журнал. -Ташкент, 2008. -№6. -С.30-32.

11. Абдурахимов М. К. Алмашлаб экиш – картошка ҳосилдорлигини белгилайди // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2008. -№10. –Б.16.

12. Абдурахимов М. К. Картошкани ўғитлашнинг муддати ва меъёри // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2009. -№1. –Б. 14.

13. Абдурахимов М. К. Лучшие предшественники картофеля в предгорных условиях Узбекистана // Картофель и овощи. – Москва, 2009. -№2. -С.16.

14. Абдурахимов М. К. Как повысить коэффициент размножения картофеля в первичном семеноводстве // Картофель и овощи. – Москва, 2010. -№4. -С.26.

15. Abdurakhimov M. K. The technology of growing ecologically clean potato seed material // International Journal of Applied Agricultural Research. – India, 2010. -№5. -pp.635-639.

II бўлим (II часть; II part)

16. Абдурахимов М. К. Влияние схемы посадки картофеля на проявление ирригационной эрозии // Современные проблемы органической химии, экологии и биотехнологии: Материалы I международной научной конференции. – Россия, Луга, 2001. – С. 57-58.

17. Абдурахимов М. К. Такрорий экин сифатида картошка етиштиришнинг тупроқ унумдорлигига таъсири // Новые технологии повышения плодородия почв: Сборник материалов международной научной конференции посвященной 90 летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора М. У. Умарова. 9-10 сентября 2004. –Ташкент, 2004. – С. 133-135.

18. Абдукаримов Д. Т., Абдурахимов М. К. Картошканинг янги навларини яратишда интродукция қилинган ўсимлик намуналаридан фойдаланиш // Фан ютуқлари ва қишлоқ хўжалигини ривожлантириш истиқболлари: Конференция материаллари. – Самарқанд, 2005. –Б. 9-10.

19. Абдурахимов М. К. Мирзачўлнинг хлорид-сульфатли кучсиз шўрланган тупроқларини картошка экишга тайёрлаш технологияси // Ўзбекистон тупроқшунослар ва агрокимёгарларининг 4-қурултойи материаллари. -Тошкент, 2005. – Б.147-148.

20. Абдурахимов М. К. Влияние схемы, нормы и сроков посадки на урожай картофеля в целях выращивания его в весеннем и летнем периодах// Сборник трудов. Интеграция науки, техники и производства. -Санкт-Петербург, 2006. - С.56-59.

21. Абдурахимов М. К., Очилов Б. Картошка уруғчилик тизимида жадаллашган услубда элита етиштириш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда ёш олимларнинг роли. Илмий ишлар тўплами. -Самарқанд, 2007. – Б.16-18.

22. Абдурахимов М. К., Очилов Б. Мирзачўлнинг шўрланган тупроқлари шароитида картошка етиштиришнинг тупроқ агрофизик хоссаларига таъсири // Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш: Конференция материаллари. – Гулистон, 2007. –Б. 101-102.

23. Абдукаримов Д. Т., Абдурахимов М. К. Дастлабки уруғчилик пайкалларида соғлом клонларни ажратиб олиш услубларини такомиллаштириш // Картошка селекцияси, уруғчилик ва етиштириш, сақлаш технологиясини ривожлантириш муаммолари. Илмий ишлар тўплами.

– Самарқанд, 2007. –Б. 26-29.

24. Остонакулов Т. Э., Абдурахимов М. К. Мирзачўл шароитида картошка генофондини ўрганиш ва шўрга чидамлигини баҳолаш услуги // Аграр соҳада сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишда инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш масалалари: Конференция материаллари.-Гулистон, 2011. –Б. 56-57.

25. Абдурахимов М. К. Шўрланган тупроқларни мульчалашнинг картошка етиштиришдаги аҳамияти // Аграр соҳада сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишда инновацион технологиялардан самарали фойдаланиш масалалари: Конференция материаллари. -Гулистон, 2011. –Б. 38-39.

26. Остонакулов Т. Э., Абдурахимов М. К. Экологик тоза картошка етиштиришда суғориш режими ва усуллари тақомиллаштириш // «Зелёная химия» - в интересах устойчивого развития: Республика илмий-амалий конференция материаллари. –Самарқанд, 2012. -Б. 435-437.

27. Абдурахимов М. К. Экологик тоза картошка маҳсулоти етиштиришнинг иқтисодий самарадорлиги // «Зелёная химия» - в интересах устойчивого развития: Республика илмий-амалий конференция материаллари. –Самарқанд, 2012. -Б. 387-389.

28. Абдурахимов М. Ўзбекистон тоғолди минтақаси ва Мирзачўлнинг шўрланган тупроқ шароитида картошка навларида илдиз тизимининг ривожланиши // Проблемы сохранения агробиоразнообразия, его роли в развитии АПК, достижения продовольственной безопасности и устойчивости окружающей среды: -Самарқанд, 18 мая 2012. - Б. 61-63.

29. Абдурахимов М. К., Остонакулов Т. Э. Способ выращивания элитного картофеля // Агентство по интеллектуальной собственности Республики Узбекистан. Официальный бюллетень. Ташкент, 2014. -№4 (156). –С. 7-8.

Автореферат “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди (14.11.2014 йил).