

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК: 635.6.

ТУРҒУНОВА ХОЛИДА МЎМИНМИРЗО ҚИЗИ

**КАРТОШКАНИ ТОМЧИЛАТИБ СУҒОРИШ УСЛУБИДА
ЕТИШТИРИШНИНГ ҲОСИЛДОРЛИККА ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ**

5А 411004 - Картошқачилик мутахассислиги

Магистр академик даражасини олиш учун

Диссертация

Илмий раҳбар
Профессор С.И. Дусмуратова

ТОШКЕНТ – 2018

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ	4-10
I Боб. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	11-25
1.1-§. Картошка етиштиришнинг ресурстежамкор технологиялари	11-18
1.2-§. Картошка етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясининг қўлланилиши	19-25
II Боб. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТЛАРИ, УСЛУБИ ВА ОБЪЕКТИ	26-32
2.1-§. Тадқиқот ўтказиш жойи ва тупроқ иқлим шароити	26-29
2.2-§. Тадқиқотнинг мақсади, предмети ва объекти	29-30
2.3-§. Тадқиқот ўтказиш услуги	31-32
III Боб. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ	33-65
3.1-§. Картошканинг биологик хусусиятлари ва ташқи мухит омилларига муносабати	33-41
3.2-§. Картошкани етиштириш агротехнологияси	41-45
3.3-§. Ресурстежакор томчилатиб суғориш тизимининг афзалликлари	46-48
3.4-§. Картошкани томчилатиб суғориш технологияси асосида етиштириш.	49-63
3.5-§. Картошкани томчилатиб суғоришнинг иқтисодий самарадорлиги	63-65
ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР	66-67
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	68-71

Шартли белгилар, бирликлар, символлар ва терминлар рўйхати

Бирликлар:

мг - миллиграмм.

г – грамм.

кг – килограмм.

ц - центнер.

т- тонна.

г - гектар.

см - сантиметр.

м - метр.

м³ - кубометр.

т/га - 1 гектардан тонна.

ц/га - 1 гектардан центнер.

°С – Цельсий бўйича даржа.

% - фоиз.

Символлар:

ЭКФ₀₅ - энг кам аниқликдаги фарқ (5% даражадаги аниқликда).

Терминлар:

Томчилатиб суғориш – тупроқ юзасидан ёки тупроққа кўмилган қайишқоқ трубалар орқали ўсимликларнинг илдизи жойлашган ерига сувни томчилатиб (капелница орқали) бериш.

Тажриба даласи – вариантлар бўйича экилган тажриба майдончаси.

Қайтариқ (такрорланиш) – тажриба даласида бир вариантининг бир неча такрорликда экилиши.

Тензиометр – экинларга сув сарфини аниқлайдиган асбоб.

Товар ҳосил – умумий ҳосилдан мева сифати талаб даражасида бўлган ҳосил ҳиссаси.

Рентабеллик – фойда олиш даражаси (фоиз), маҳсулотни ишлаб чиқариш, сотиш харажатлари – таннархга нисбати сифатида ҳисобланади.

Иқтисодий самарадорлик – тизимнинг фаолият юритишига кетадиган сарф харажатлар ва унинг натижалари нисбати.

КИРИШ

Мавзунинг асосланиши ва унинг долзарблиги. Ўзбекистон Республикасининг 2017-2021 йилларга мўлжалланган Ҳаракатлар стратегиясида «...қишлоқ хўжалигида экин майдонлари ва экинлар таркибини оптималлаштириш, илғор агротехнологияларни жорий этиш ҳамда ҳосилдорликни ошириш, мева-сабзавот ва узум етиштиришни кўпайтириш» муҳим стратегик вазифаларидан бири қилиб белгилаб берилган. Бу борада юқори ҳосил олишни таъминловчи инновацион технологияларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш бўйича илмий тадқиқот ишлари муҳим аҳамият касб этади. [1]

Маълумки, бугунги кунда, дунёнинг сабзавот етиштирувчи ва картошка ишлаб чиқарувчи барча мамлакатларида картошкани ресурстежакор суғориш усуллари жорий этиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Хозирги вақтда картошка дунёнинг 140 та мамлакатларида 19 – 20 млн. гектарга экилиб, 350 – 370 млн. тонна ҳосил етиштирилмоқда. Ҳар гектар ҳисобига ҳосилдорлик 18 – 19 тоннани ташкил этмоқда. Хар йили ўртача Хитойда – 90 млн. тонна, Ҳиндистонда – 45 млн. тонна, Россияда – 30 млн. тонна, АКШда – 20 млн. тонна, Украинада – 22 млн. тонна ҳосил етиштирилади.

Дунёнинг 9 та мамлакатида – Голландия, Бельгия, Буюк Британия, Дания, АКШ, Германия, Швейцария, Янги Зеландия, Францияда ҳосилдорлик гектаридан 40-45 тоннани ташкил килади. Энг кам ҳосилдорлик Боливия (5,7 т/га), Эквадор (7,3 т/га) да олинади.

Картошка дунёда қишлоқ хўжалигида муҳим ва оммабоп стратегик озиқ-овқат экинларидан бири ҳисобланади. Дунё бўйича мазкур экин майдони 1991 йилда 17,7 млн. гектарга экилган бўлса, 2015 йилда 21,5 млн.

гектарга кенгайиб, ялпи ҳосил эса 265,9 дан 351,2 млн. тоннагача ортиб, ҳар гектардан олинадиган ўртача ҳосилдорлик 16 тоннани ташкил этмоқда¹.

Ўзбекистонда картошка экин майдони мустақиллик йилларида 40 – 45 минг гектардан 80 – 82 минг гектарга кенгайди, ялпи ҳосил 380 – 430 минг тоннадан 2,2 – 2,4 млн. тоннага етди. Ҳосилдорлик гектаридан 9 – 10 дан 27 – 29 тоннага етказилди, яъни 3 баробарга ошди. Аҳоли жон бошига картошка ишлаб чиқариш 12 – 15 килограммдан 80 килограммга етди, яъни 5 – 6 мартага кўпаяди.

Мамлакатимизда картошкачиликнинг ана шундай шиддат билан ривожланиши илм-фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясининг маҳсулидир (Остонақулов Т., Амантурдиев И., 2015).

Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2013 йил 19 апрелдаги «2013–2017 йиллар даврида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш ва сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш чоратадбирлари тўғрисида» ги қарорига асосан 2013–2017 йилларда ҳажми 25 минг гектар майдонда томчилатиб, 45,6 минг гектар майдонда эгатга плёнка тўшаб ҳамда 34 минг гектар майдонда эса ўқариқлар ўрнига кўчма эгилувчан қувурлар ёрдамида суғориш усуллари жорий этилган.

Мамлакатимизда картошкачиликни ривожлантириш учун картошка етиштириладиган майдонларни кенгайтириш, сермахсул навлардан ва юқори сифатли уруғликдан фойдаланиш билан бир қаторда картошкачиликда фан ва техника ютуқларини, илғор хорижий тажрибаларини, сувни тежайдиган технологияларини қўллаш долзарб илмий муаммо ҳисобланади. Бу муаммоларни илмий-амалий ечимини топиш, мамлакатимиз картошкачилигини ривожлантиришда, аҳолини сифатли маҳсулотлар билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

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

Тадқиқотлар объекти: шаффоф ва қора плёнка, картошканинг Санте нави мазкур тадқиқотнинг объектидир.

Тадқиқот предмети: томчилатиб суғориш тизими; 3 та экиш усули (шаффоф пленка билан мульчалаб, қора пленка билан мульчалаб ва мульчасиз).

Тадқиқотнинг мақсади: шаффоф ва қора плёнка билан мульчаланган майдонларда картошка экинидан юқори ҳосил олишда ресурстежамкор агротехнологияларни ўрганиш.

Вазифалари:

- шаффоф ва қора плёнка билан мульчаланган майдонларда картошкани томчилатиб суғориш тизимида ўрганиш;
- картошкани шаффоф ва қора плёнка билан мульчалаб ҳамда очик далада етиштиришнинг ҳосилдорликка таъсирини аниқлаш

Тадқиқотларнинг асосий тамойили ва гипотезаси. Тадқиқотлар натижасида картошкани томчилатиб суғориш усулида, қора ва шаффоф пленкани қўллашнинг ўсимликларнинг ўсиб-ривожланишига, ҳосилдорлигига таъсирини аниқлаб, ҳосил ҳажми, янги агротехнологияни қўллашнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисобланган. Оддий эгат орқали суғоришга нисбатан тавсия этилган технологияни қўллаш самараси 48% сувни тежаб бериши асосланган.

Ишлаб чиқаришга картошка етиштиришда томчилатиб суғориш усули, қора пленка билан эгатларни қоплаш усулини афзаллиги бўйича тавсиялар берилган.

Диссертация мавзуси бўйича қисқача адабиётлар шарҳи.

Дунё аҳолисининг асосий озиқ-овқат экинларидан бири бўлган картошкага бўлган талабини қондириш, экиннинг ҳосилдорлиги ва сифатини оширишга қаратилган ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқиш бўйича изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим

муассасалари жумладан, International Potato Center (CIP) (Перу)², National Institute of Food and Agriculture (NIFA) (АҚШ)⁵, Wageningen University & (Голландия)⁶, Dutch Potato Center (Германия), National Institute of Research and Development for Potato and Sugar Beet Brasov (Руминия)⁷, Potato Research Institute Havlichkuv Brod (Чехия)⁸, Central Potato Research Institute (CPRI) (Ҳиндистон)⁹, Potato Germplasm Enhancement Laboratory (Япония)¹⁰, Yunnan Potato Research Institute (Хитой)¹¹, А.Г.Лорх номидаги Бутунроссия картошка хўжалиги илмий-тадқиқот институти (Россия)¹², Украина фанлар академияси қошидаги Картошкачилик институти (Украина), Беларуссия картошкачилик, сабзавотчилик ва мевачилик илмий-тадқиқот институти (Белоруссия)¹³, Қозоғистон сабзавотчилик ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти (Қозоғистон)¹⁴, Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институти (Ўзбекистон) да олиб борилмоқда.

Дунё картошкачилигида асосан қуйидаги устувор йўналишларда илмий – тадқиқот ишлари олиб борилмоқда: ҳар бир тупроқ – иқлим шароити учун мос навларни яратиш; экологик тоза, арзон ва юқори ҳосил олишни таъминловчи ресурстежамкор агротехнологияларни ишлаб чиқиш ҳамда такомиллаштириш; картошкани туганак ва туганаксиз ўстириб, вируслардан ҳоли уруғчилигини ташкил этиш.

Мутахассислар фикрича дунёда 80% сув манбаларидан қишлоқ хўжалигида фойдаланилади. Бу бежиз эмас чунки, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда айниқса қуруқ иқлимли минтақаларда экинларни суғориш зарурат ҳисобланади, шу жумладан картошка етиштиришда ҳам.

Картошкани интенсив технологиялар асосида етиштириш юқори иқтисодий ва технологик самарадорликка эга бўлган томчилатиб суғориш тизимини қўллаш билан боғлиқ.

² <http://cipotato.org>, ⁵ <http://nifa.usda.gov>, ⁶ <http://wur.nl>, ⁷ <http://site.potato.ro>, ⁸ <http://vubhb.cz>, ⁹ <http://potatopo.com>,
¹⁰ <http://obihiro.ac.jp>, ¹¹ <http://chinadaily.com>, ¹² <http://www.vniikh.com>, ¹³ <http://www.belbulba.by>,
¹⁴ <http://www.kazniiko.kz/> ва бошқа.

Томчилатиб суғориш (микросуғориш) – сувни ва ўғитларни тежашнинг усули саналади. Бу тизимда сув ўсимликлар илдизига томчилар сифатида узатилади, тупроқ юзасида томчилаб сувни узатувчи клапанларга эга бўлган трубалардан фойдаланилади. Ушбу усул сув ресурслари танқис бўлган мамлакатларда кенг тарқалган.

Томчилатиб суғоришнинг ижобий агротехник хусусиятлари куйидагилардан иборат:

- намлатиш чуқурлигини бошқариш имконияти;
- ўсимликларнинг кассаликлар билан зарарланишини пасайтириш;
- тупроқда қатқалоқ бўлишининг олди олинади, қатқалоқни юмшатишга келадиган ҳаражатлар бўлмайди;
- бегона ўтлар сони камаяди;
- сувни ўсув даври бўйича тўғри тақсимланиш ҳамда ўғитларнинг 15-35% гача камайиши эвазига юқори ҳосил етиштириш;
- ер ости сизот сувларининг ифлосланиши ҳамда тупроқнинг иккиламчи шўрланишининг олди олинади (www.agrotechno.ru., М.Моисеев).

Томчилатиб тизими қўлланилганда картошка ҳосилдорлиги гектаридан 60-80 тоннани ташкил этади. Бугунги кунда томчилатиб суғориш тизимларини такомиллаштириш сарф-ҳаражатларни камайитиришга, тақсимлагичлар ва трубаларнинг тикилиб қолишини олдини олишдан иборатдир.

Тадқиқотлар услубининг қисқача тавсифи. Тадқиқотлар бўйича илмий изланишлар: «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985) «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (Белик В.Ф., 1992), «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Вып. 4. Картофель, овощные и бахчевые культуры (М.:Колос, 1975); «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси» (Б.Ж.Азимов, Б.Б.Азимов, 2002), «Рекомендации по

интенсивной технологии выращивания овощных культур» (2007). Тажрибадан олинган натижаларга статистик ишлов бериш Б.А.Доспехов (1985) услуги бўйича амалга оширилди.

Тадқиқотларнинг назарий ва амалий аҳамияти. Тадқиқотларда картошкани Санте навида томчилатиб суғориш тизими, қора ва шаффоф плёнка билан мулчалаш таъсирида ўсимликлар ривожланиши ва ҳосилдорлиги ўрганилган.

Картошкани етиштиришда сувни ва ресурсларни тежайдиган янги технология ишлаб чиқилган. Бунда картошкачиликда томчилатиб суғориш тизими, эгатларни қора плёнка билан қоплаш янги механизация ускуналари ёрдамида амалга оширилган.

Мамлакатимизда мавжуд эгат орқали суғоришга нисбатан таклиф қилинган технологияда сувнинг ва сарф-харажатларнинг тежалиши 48,6% ташкил этди.

Тадқиқотларнинг илмий янгилиги. Ўзбекистонда районлаштирилган Санте навли картошка навини янги агротехнология асосида етиштирилганида мавжуд технология – эгат орқали суғоришга нисбатан ҳосилдорлиги 1,2 марта ошишига эришилган. Товарбоп картошка туганаклари чиқиши ҳам оддий эгат орқали суғоришга нисбатан 5,5 тоннага кўп бўлган.

Республикаимизда мавжуд картошка етиштириш технологиясига нисбатан сув ва ресурстежамкор технологиясини қўллашда сувнинг 48,6 % тежалишига эришилди. Ўрта ҳисобда сув сарфи томчилатиб суғоришда 3824,6 м³/га ташкил этди.

Картошканинг ҳосилини йирик-майдалиги бўйича ажратилганида янги технология асосида етиштирилган картошканинг битта ўсимликдан олинган товарбоп ҳосили – 103,1 г., майдалари – 123,2 г, мавжуд технология асосида 82,3 г ва 144 г. бўлгани қайд этилди.

Битта ўсимликдан олинган картошка туганаклари сони янги технология асосида ўртача 9,7 дона, вазни 426,8 г. бўлган бўлса, мавжуд технологияда эса – тегишли равишда 8,3 дона ва 314,2 г. бўлди, яъни янги технология асосида етиштирилган картошка ҳосилдорлиги 1,4 марта ошган.

Картошкани янги сув ва ресурстежамкор технология асосида етиштирилганида йиллик иқтисодий самарадорлик 1 гектардан 3236842,6 сўмни ташкил этди.

Ишлаб чиқаришга картошка етиштиришда томчилатиб суғориш тизими, қора пленка билан эгатларни қоплаш тавсия этилади.

Диссертация ишининг таркиби. Магистрлик диссертация иши кириш, адабиётлар шарҳи, тадқиқот ўтказиш шароитлари, объекти ва услуби, тадқиқот натижалари, хулоса, ишлаб чиқаришга тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат.

Диссертация 71 бет матн, унда 7 та жадвал, 17 та расмлар, 2 диаграммалардан иборат. Фойдаланилган адабиётлар рўйхати 39 та номланишда.

I Боб. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

1.1-§. Картошка етиштиришнинг ресурстежамкор технологиялари

Бугунги кунда, дунёнинг сабзаёт етиштирувчи ва картошка ишлаб чиқарувчи барча мамлакатларида картошка уруғлик материалларини тан

нархини арзонлаштириш, янги яратилган истиқболли навлар уруғлик туганакларини жадал кўпайтириш йўллариини ишлаб чиқиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Ўзбекистонда картошка селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш технологияси элементлари – экиш муддатлари, усуллари, ўғитлаш, суғориш ҳамда кўпайтириш (ўстириш) усуллари Н.Н.Балашев, Г.О.Земан, Д.Т.Абдукаримов, В.И.Зуев, А.Абдуллаев, О.Қодирхўжаев, Ҳ.Ч.Бўриев, Б.Б.Азимов, Т.Э.Остонақулов, И.Т.Эргашев, А.Х.Ҳамзаев, М.К.Абдурахимов ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Эртаги картошка етиштиришга мос навларни танлаш, кўпайтириш, экиш схемалари, ўғитлаш меъёрларини белгилаш борасида картошкачилик ривожланган давлатларда АҚШда J.R.Davis, D.O.Everson, Германияда P.Shuhmann, Голландияда W.Heijbroek, Россияда П.А.Чекмарев, Н.С.Кручинин, Б.В.Анисимов, М.А.Коршунова, И.М.Яшина кабилар томонидан илмий – тадқиқотлар олиб борилиб, бу борадаги изланишлар илмий манбаларда нашр этилган.

Ўзбекистоннинг кўпгина фермер ва деҳқон хўжаликлари учун картошка экини даромад манбаининг биридир. Мамлакатимизда озиқ-овқат экинларидан картошка буғдой ва шолидан кейинги 3 чи ўринни эгаллайди. Аҳоли жон бошига йилига 45 кг картошка истеъмол қилинади. Мамлакатимиз аҳолисининг картошкага бўлган талабларини қондириш учун етиштириш ҳажмларини ошириш зарур. Сув захираларининг чекланганлигини инобага оладиган бўлсак, картошка ҳосилдорлигини оширишда бу асосий тўсиқлардан биридир. Шу сабабдан, сувни тежаш, ресурстежамкор технологияларни ишлаб чиқаришга жорий этиш самарадорликни белгиловчи муҳим омил саналади.

Қўғоқчиликка чидамли навларни қўллаш, сувни тежайдиган технологиялардан фойдаланиш картошка ҳосилдорлигини 40 фоизга оширишга ёрдам беради. Шу сабабдан, ҳозирги кунда фермерлар картошка ҳосилдорлигини оширишга хизмат қиладиган янги навлари ва суғоришнинг ресурстежамкор технологияларга қизиқиш билдирмоқдалар.

Картошкани инновацион технология асосида етиштириш томчилатиб суғориш тизимини кенг қўллашни назарда тутди. Бу технологиянинг самарадорлиги ва тежамкорлиги юқори кўрсаткичларга эга. Мавжуд суғориш тизимига нисбатан картошкани томчилатиб суғориш технологияси қўлланилганида сув ресурсларининг (50% дан 90% гача) тежалишига имкон яратади.

Томчилатиб суғориш усули кўпгина мамлакатларда кенг қўлланиб келинмоқда. Умуман дунё бўйича 1,2 млн.га дан ортиқ майдондаги экин томчилатиб суғорилмоқда. АҚШ фермер хўжаликларида томчилатиб суғориш усулида 888 минг гектар ер суғорилади. Испанияда бу кўрсаткич 34 минг, Исроилда 100 минг дан ортиқ, Австралияда 50 мингга яқин, Италияда 32 минг, Францияда 20 минг, Хитойда 20 минг, Жанубий Кореяда 15 минг гектарни ташкил этади. Исроил давлатида қишлоқ хўжалик экинларининг 100% ни босимли тизимда, яъни насос станциялари ҳосил қиладиган босим остида ишлайдиган томчилатиб, ёмғирлатиб ва бошқа сув ресурсларидан тежаб фойдаланиш мумкин бўлган суғориш усуллари қўлланилади (Маматалиев А., 2013).

Ҳар йили танқислиги сезилиб турадиган сув ресурсларидан самарали фойдаланиш, минерал ўғитларни тежаш, экинларнинг қатор ораларига ишлов беришни камайтириш, суғориш ишлари билан банд бўладиган ишчилар сонини қисқартириш, суғориш маданиятини оширишда томчилатиб суғориш усулининг аҳамияти жуда каттадир. Шу боисдан ҳам мамлакатимизда томчилатиб суғориш усулига катта эътибор берилмоқда.

Тўлиқ ёки қисман импорт қилинган турли хил томчилатиб суғориш тизимлари амалиётда татбиқ этилмоқда. Уларнинг харид нархлари насос сотиб олиш харажатлари билан бир гектарга энг камида 8 – 10 млн сўмни ташкил қилади. Шу туфайли насос билан таъминлайдиган бир комплект томчилатиб суғориш тизимининг экин майдони 50 – 100 гектардан кам бўлмаслиги маъқул. Юқоридагини ҳисобга олиб, Тошкент ирригация ва мелиорация институтида илк бор маҳаллий эҳтиёт қисмлардан ясалган паст босимли томчилатиб суғориш технологияси яратилди ва кўпгина фермер хўжаликларида кенг жорий этилмоқда (Ғуломов С., Бараев Ф., 2015).

Мутахассислар фикрича дунёда 80% сув манбаларидан қишлоқ хўжалигида фойдаланилади. Бу бежиз эмас чунки, қишлоқ хўжалиги экинларини етиштиришда айниқса қуруқ иқлимли минтақаларда экинларни суғориш зарурат ҳисобланади.

Кейинги йилларда сув танқислиги Марказий Осиёда, жумладан, Ўзбекистонда кучлироқ сезилаётганлиги ва минтақадаги давлатлар ўртасида сув тақсимоли муносабатларида ҳам жиддий муаммоларни юзага келтирмоқда. Асосий сув манбаи бўлган Амударё ва Сирдарёда шаклланаётган сув ресурслари ҳажми ўртача кўп йиллик миқдорининг 70 фоизидан ошмаётганлиги сув танқислигининг асосий сабабларидан бири бўлмоқда. Келгусида сув тақислиги янада ошиб, муаммонинг кескинлашиб бориши асосий сув истеъмолчиси қишлоқ хўжалигида сувтежамкор технологияларга ўтишни тақозо этади (Маматалиев А., 2013).

Кўпгина мамлакатларда томчилатиб суғоришнинг афзаллиги исбот қилинган, қайсики: меҳнат, энергия ва ресурс харажатларининг камайиши, бошқа суғориш усуллари бўлмаган шароитда қўллаш имкониятлари мавжудлиги, масалан, сизот сувлари чуқур жойлашган ерларда, тик қияликларда, енгил таркибли тупроқларда қўллаш шулар жумласидандир.

Томчилатиб суғориш мавсумий суғориш меъёрларининг анъанавий усулларга нисбатан камайиши 50 % ва унда ортиқроқ қийматни ташкил этиши, режалаштирилган энг юқори ҳосил олиш учун минерал ўғитлар бериш қулайлиги, юқори минераллашган сув билан суғориш, нотекис далаларда қўллаш, кичик дебитли сув манбалари мавжуд шароитларда ва маҳаллий оқим сувларидан фойдаланиш имкониятларини санаб ўтиш мумкин.

Томчилатиб суғориш тизими техник жиҳатдан мураккаб ва катта харажатларни талаб қилувчи усул ҳисобланади. Мавжуд шароит учун тизимни лойиҳалаш ва тўғри ҳисоблар асосида амалга оширилмаса, салбий оқибатларга олиб келиши, яъни сарфланган ресурслар (маблағ, меҳнат, материал) кутилган натижани бермаслиги мумкин. Ҳар томонлама ўйланмай томчилатиб суғоришни қўллаш нафақат сарфланган воситаларнинг бесамар йўқотилиши, балки атроф муҳитга ҳам зарар келтириши мумкин.

Ҳозирги кунда томчилатиб суғориш тизимларини ишлаб чиқариш бўйича Исроил, АҚШ, Франция, Италия, Хитой, Жанубий Корея ва Туркия мамлакатлари етакчилик қилмоқда. Мамлакатимизда эса “САНИПЛАСТ” ва “МАХСУСПОЛИМЕР” корхоналари четдан олиб келинган томчилатиб суғориш тизимлари қисмларини жойларда йиғиб, қишлоқ ҳўжалигига татбиқ қилинмоқда (Маматалиев А., 2013).

Томчилатиб суғориш (микросуғориш) – сувни ва ўғитларни тежашнинг усули саналади. Бу тизимда сув ўсимликлар илдизига томчилар сифатида узатилади, тупроқ юзасида томчилаб сувни узатувчи клапанларга эга бўлган трубалардан фойдаланилади. Ушбу усул сув ресурслари танқис бўлган мамлакатларда кенг тарқалган.

Томчилатиб суғоришнинг ижобий агротехник хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

- намлатиш чуқурлигини бошқариш имконияти;

- ўсимликларнинг кассаликлар билан зарарланишини пасайтириш;
- тупроқда қатқалоқ бўлишининг олди олинади, қатқалоқни юмшатишга келадиган ҳаражатлар бўлмайди;
- бегона ўтлар сони камаяди;
- сувни ўсув даври бўйича тўғри тақсимланиш ҳамда ўғитларнинг 15-35% гача камайиши эвазига юқори ҳосил етиштириш;
- ер ости сизот сувларининг ифлосланиши ҳамда тупроқнинг иккиламчи шўрланишининг олди олинади (www.agrotechno.ru).

Картошкани интенсив технологиялар асосида етиштириш юқори иқтисодий ва технологик самарадорликка эга бўлган томчилатиб суғориш тизимини қўллаш билан боғлиқ.

Томчилатиб суғориш қадим замонлардан маълум. Эски даврларда сополдан ясалган тувакларда тешикчалар ясалиб, улар орқали сув секинлик билан сизиб чиқиб, ўсимликларни суғоришга хизмат қилган. Замонавий томчилатиб суғориш тизими илк бор Афғонистонда 1886 йилда қўлланган бўлиб, бунда тадқиқотчилар суғориш дренаж тизимларини яратиш учун сопол трубаларни қўллаш бўйича тажрибалар олиб боришган. 1913 йилда АҚШнинг Колорадо штати университети олимлари ўсимликларни суғоришда бу усулдан фойдаланишган. 1920 ва 1930 йилларда Германияда тешикчали қувурлари қўлланилган бўлиб, АҚШда тешикчали шланкалар билан тадқиқотлар олиб борилган.

Томчилатиб тизими қўлланилганда картошка ҳосилдорлиги гектаридан 60-80 тоннани ташкил этади.

Қатор оралари 140 см қилиб эгатлар олинади – бу 70 талик иккита қўшқатор бирлаштирилиб, 1та томчилатиб суғориш тизими ўрнатилади. Картошкани эртаги ҳосил олиш мақсадида эгатлар плёнка билан мулчаланаяди. Дастлаб 140 смлик эгатлар тайёрлаб олинади, сўнгра эгат устига томчилатиб суғориш лентаси ўрнатилиб, устидан плёнка тортилади.

Усти мулчаланган эгатларга машиналар ёрдамида картошка экилади. Машина ускунаси плёнкани тешиб, туганакларни экиб кетади. Бу технология тупроқни тезроқ қизишига ёрдам бериши. Бегона ўтларга қарши курашиш ишлари ўтказилмайди. Томчилатиб суғориш технологияси яхши ҳосилдорлик ҳамда юқори иқтисодий самара беради.

1. Тупроқ ҳаддан ташқари намланмайди, бу эса ўсув даври давомида илдизларнинг фаол нафас олишини таъминлайди.
2. Бошқа суғориш усулларида фарқли ўлароқ илдиз тизими кучли ривожланади.
3. Суғориш билан бирга илдизларга сув билан эритилган ўғитлар берилади.

Илдизлар томонидан озиқа элиментларини ўзлаштириши тез ва фаол кечади. Ёмғирлатиб суғориш усулларида фарқли равишда ўсимлик барглари ҳаддан ташқари намланмайди, кассаликлар тарқалиши камаяди. Қўлланилган инсектицид ва фунгицидлар баргидан ювилиб кетмайди. Томчилатиб суғориш тизими қўлланилганида катор ораларидаги тупроқ юзаси ўсув даври давомида қуруқ сақланади, бу эса тупроққа ишлов бериш ўсимликларга дориларни сепиш ва ҳосил йиғишни суғориш вақтидан боғлиқ бўлмаган ҳолда амалга оширилади. Тупроқда қатқалоқ бўлмайди, уларни структураси сақланади.

Мураккаб топографияга эга бўлган, нишаблик ер майдонлари махсус қурилмаларсиз суғоришни ташкил этишни таъминлайди. Томчилатиб суғоришда намликнинг буғланиб кетиши ва сизиб кетиши 5% дан ошмайди, ёмғирлатиб суғориш машиналарида эса бу йўқотиш 40-50% гача етади.

Томчилатиб суғоришда ёмғирлатиб суғоришга нисбатан тупроқ ҳарорати юқори бўлади, эртаги ҳосил олишни таъминлайди.

Суғоришга кетадиган меҳнат сарфи камаяди. Томчилатиб суғориш ҳамда фертигация қўлланилганда ҳосилдорлик ошади. Сарф харажатлар тез

копланади, ишлаб чиқариш харажатлари 1,5-2,5% гача камаяди (www.agrotechno.ru.Максим Моисеев).

Картошкани суғориш усуллари бир нечта бўлиб, бугунги кунда самарали усулларида бири томчилатиб суғориш эканлигини агрономлар қайд этишган.

Томчилатиб суғоришнинг биринчи ва энг асосий афзаллиги – сув тежалиши бўлиб, оддий усулга нисбатан сувнинг 50% гача тежалишини таъминлайди.

Картошкани томчилатиб суғориш усули тупроқнинг юқори аэрациясини таъминлайди, тупроқ ҳаддан ташқари намланиб кетмайди, тупроқдаги кислород ўсимликлар илдиз тизимини нафас олишини яхшилади.

Картошкани томчилатиб суғориш илдиз тизимининг тармоқланиб ўсишига замин яратади, бу эса ўз навбатида ўсимликнинг тупроқдан намлик ва озиқа элементларни ўзлаштиришига шароит туғдиради. Томчилатиб суғориш билан бирга илдиз тизими жойлашган, тупроқ қатламига ўсимлик учун керакли ўғитлар етказиб берилади. Қурғоқчил шароитларда бу усул ўсимликларни яхши ўсишини таъминлайди.

Томчилатиб суғориш тизимини қўллашнинг фойдали томонлари суғоришга кетадиган вақт ва меҳнат сарф харажатларининг тежалиши ҳамда сув ресурсларининг тежалишидир. Меҳнат сарф-харажатларининг 1,5-2 баробарга камайишига ва картошка ҳосилдорлигини ошишига эришилади. (<http://www.server.data.com> Денев).

Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда тупроқдан ҳамда табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш талаб этилади, бунинг учун картошкани етиштиришда янги технологияларнинг ишлаб чиқишига қаратилган тадқиқотларни олиб бориш муҳим саналади. Россия Федерациясининг Белгород вилоятида картошка етиштиришда ёмғирлатиб суғориш тизими

қўлланилади, бунда суғоришниг қамров кенглиги 10-20 метрни ташкил этади.

Спринклерли суғориш - бу сувни майда томчилар сифатида ўсимликларга бериш ёки табиий ёмғирга ўхшаш технология ҳисобланади. Нархи юқори бўлганига қарамасдан, спринклерли суғориш тизими Россиянинг жанубий ҳудудларида юқори ҳарорат бўладиган минтақаларда нисбатан кичик майдонларда қўллаш яхши иқтисодий самара беради. Бу тизим стационар бўлиб, суғоришнинг юқори меъёрларини ҳамда суғоришларнинг оптимал сонини таъминлаб беради. Спринклерларни ишлатиш даври 10 йилдан ошади.

Белгород вилоятида картошкани етиштиришда спринклерли суғориш ҳамда туганаклар ва ўсимликларга фунгицидлар билан ишлов бериш ижобий самара берган. Натижаларга кўра, картошка далаларида фитофтороз, алтернариоз, ризоктониоз ва микроспориоз касалликлари кескин камайган, колорадо қўнғизининг сони ҳам чекланган.

Картошка етиштиришда спринклерли суғориш тизимини қўллаш иқтисодий жиҳатдан ўзини оқлайди. Чунки тупроқдаги керакли намликни ушлаб туриш орқали ҳосилдорлик ошади. Тупроқ ҳарорати пасайиши натижаларида юқори ва сифатли ҳосил олинади (<http://www.awa.asn.au>).

1.2-§. Картошка етиштиришда томчилатиб суғориш технологиясининг қўлланилиши

Картошкани интенсив технологиялар асосида етиштириш юқори иқтисодий ва технологик самарадорликка эга бўлган томчилатиб суғориш тизимни қўллаш билан боғлиқ. Мамлакатимиз аҳолисининг картошкага бўлган талабларини қондириш учун етиштириш ҳажмларини ошириш зарур.

Сув захираларининг чекланганлигини инобатга оладиган бўлсак, картошка ҳосилдорлигини оширишда бу асосий тўсиқлардандир. Ушбу шароитда сувни тежаш, ишлаб чиқариш харажатларини камайтириш масалалари самарадорликни белгиловчи муҳим омилдир.

Ҳозирги кунда деҳқончиликда энг тежамкор усул – томчилатиб суғориш ҳисобланади. Томчилатиш орқали сув экин майдонига эмас, балки экин илдиз тизимининг ривожланиш қисмига берилади.

Бундай усулни Фарғона водийси, Қашқадарё, Сурхондарё, Самарқанд, Тошкент, Жиззах, Навоий вилоятларидаги қир – адирларда, Қорақалпоғистон Республикаси, Хоразм, Бухоро ва Сирдарё вилоятларининг сув ўтказувчанлиги юқори бўлган чўл минтақаларида қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Томчилатиб суғоришнинг самарадорлиги, ўсимликни ўз вақтида сув истеъмол қилиш динамикасига мос сув билан таъминланиши, шунингдек, сув, электр энергияси ва қувулардан тежаб – тергаб фойдаланишга боғлиқдир.

Ўтган асрнинг охирги йилларида Ўзбекистонда мевали боғлар, узумзор ва ғўзани томчилатиб суғориш бўйича қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган.

Томчилатиб суғориш ҳам бошқа суғориш усуллари каби сувни даладаги экинга керакли миқдорда етказиб беришга мўлжалланган тизим бўлиб, унинг фарқи шундаки, томчилатиб суғорилганда сув шланглар ёрдамида бевосита экиннинг илдиз қатламига етказиб берилади. Бунда сувнинг миқдори экиннинг сувга бўлган эҳтиёжига мос бўлади.

Амалиётда кенг қўлланиладиган эгатлаб суғориш усулида суғоришлар орасидаги муддатда тупроқ ҳаддан зиёд қуриб кетса, суғоришдан кейинги дастлабки кунларда тупроқдаги нам керагидан ортиқ бўлади. Бундай шароитда ўсимлик илдизи аввал намлик етишмаслигидан, кейинчалик

ортиқча намдан азият чекади, яъни экин бир стресс ҳолатдан чиқиб иккинчи стресс ҳолатга тушади. Оқибатда ўсимлик бир текис ривожлана олмайди.



Картошкани томчилатиб суғориш тизими ускунаси

Томчилатиб суғоришда эса сув экиннинг эҳтиёжига мос миқдор ва муддатларда илдиз қатламига етказиб берилади. Натижада унинг илдиз қатламида доимий мақбул намлик ҳосил қилиниб, экин ўзига керак вақтда сув ва озик моддаларни олишига доимий имконият яратилади.

Томчилатиб суғорилганда даладаги намлик (сув) бошқарилади, тупроқ бир хил намланади.

Энг асосийси томчилатиб суғорилганда бутун далада экиннинг ўзигина суғорилади. Бундай шароитда сув ҳам, озика моддалар ҳам беҳуда сарф бўлмайди.



Картошканинг очик дала шароитида томчилатиб суғориш тизимининг кўриниши

Томчилатиб суғоришнинг бошқа суғориш усуллариغا нисбатан бир қатор афзалликлари бор. Улар ҳосилдорликнинг ортиши ва ҳосил сифатини яхшилаш, сувни тежаши ҳамда меҳнат ва ресурслар сарфини камайтиришида намоён бўлади.

Таъкидлаш жоизки, томчилатиб суғорилганда даладаги барча экин туплари бир хилда сув ва озиқа олганлиги туфайли ҳосил сифати яхшиланади ва миқдори боғ ва токзорларда 40, сабзавотларда 80 фоизгача ортади. Ҳосил 10 – 15 кун эрта пишади.

Кузатишларига қараганда, томчилатиб суғорилганда бошқа суғориш усуллариغا нисбатан экин турига қараб 20 фоиздан 50 фоизгача сув тежалади.

Томчилатиб суғорганда сув ва ўғитлар ўсимликка қувур ва шланглар воситасида етказиб берилади. Бунда даланинг фақат экинлар жойлашган қисмигина намланади. Натижада дала тупроғи қотмайди, тупроқни юмшатиш (культивация) ва ундан кейин яна ариқ олишга ҳожат қолмайди.

Томчилатиб суғорилганда дала тупроғи қотмайди ва культивация қилинмайди ҳамда ўғитлар сув билан бирга берилганлиги боис, мавсум давомида технка кам ишлатилади. Тупроғи қотмаган далани кузда ҳайдаш ҳам осон кечади

Экинлар бир хил ривожланганлиги ва ҳосили бир вақтда пишиб етилганлиги боис ҳосилни йиғиб олиш учун кетадиган меҳнат ва ресурслар сарфи ҳам тежалади.

Томчилатиб суғоришда минерал ўғитлар (озука) ўсимлик ривожининг турли фазаларида эҳтиёжга мос равишда суғориш сувига қўшиб берилади, яъни сувда эритилган ўғит сув билан бирга тўғридан – тўғри илдиз қатламига етказиб берилади. Берилаётган ўғитдан ўсимликни тўлиқ фойдаланишига имконият яратилади.

Одатдаги эгатлаб суғоришда эса ўғит тупроққа солинади. Унинг бир қисми ҳавога учиб, бир қисми сув билан бирга пастга шимилиб кетиши барчага аён. Бунинг устига тупроққа солинган ўғитни ўсимликка тўлиқ етиб боришини кафолатлаб бўлмайди.

Томчилатиб суғорилганда эса сув билан бирга берилиши боис сарфланаётган ўғит миқдори 40 – 50 фоизгача тежалиши мумкин. Энг ассосийси ўғитнинг ўсимликка тўлиқ етиб боришига ва ундан самарали фойдаланилишига имконият яратилади.

Қишлоқ ҳўжалиги ҳосилини етиштиришда томчилатиб суғориш тизимларидан фойдаланилганда суғориш вақтида даланинг тупроғи ювилиб кетмайди, даладан оқовага қўшилиб, оқиб чиқиб кетмайди. Шунинг учун дала тупроғининг эрозияси бартараф этилади. Ушбу жиҳат баланд нишабли ва текисланмаган майдонларда томчилатиб суғоришни қўллаш айниқса, катта самара беради.

Экинлар томчилатиб суғорилганда сувнинг тупроққа беҳуда шимилиши юз бермайди. Демак, сизот сувлар сатҳининг кўтарилиб

кетишининг асосий сабаби бартараф қилинади. Натижада даланинг ботқоқланиши ва шўрланишига имконият қолмайди. Сизот сувлар кўтарилмаган далада шўрланишига имконият қолмайди. Сизот сувлар кўтарилмаган далада шўрланиш ҳам рўй бермайди, пировардида зах кочириш ва шўр ювиш ишларига ҳожат қолмайди (Маматов С., 2015).

Шундай қилиб, томчилатиб суғориш тизимини қўллаш асосида қарийб барча экинларни суғориш ва энг асосий кам сув сарфланган ҳолда кўп ҳосил етиштириш мумкин.

Картошка тупроқ ва ҳаво намлигига талабчан ўсимлик бўлиб ўсиш ва ривожланиш фазаларида бу эҳтиёж кучайиб боради. Бу унинг биокимёвий таркиби, морфологик тузилиши, катта миқдордаги биомасса, барг сатҳи шаклланиши, илдиз тизимининг нисбатан юза жойлашиши билан боғлиқ жараёнларда ўз аксини топади.

Аксарият қуёшли иссиқ кунларда бир туп картошка ўсимлиги 4 литр сув буғлатади ёки 1кг туганак ҳосил қилиши учун 65 – 140 литр сув талаб қилади. Бир гектардан 200 – 300 центер ҳосил олиш учун 500 – 600 м³ сув сарфланади.

Картошка палагининг етарли даражада ўсиши ва мўл туганак ҳосил тўплаши учун энг қулай шароит тупроқнинг намлиги чекланган дала нам сифими (ЧДНС) га нисбатан, униб чиқишдан шоналашгача 65 – 75, шоналашдан палак сарғайишгача 75 – 80 % ни ташкил этганда яратилади. Тупроқнинг зичлиги 0 – 30 см қатламда 1,25 – 1,30 г/см³ бўлса, юқори ҳосил шаклланишига қулай шароит вужудга келади.

Картошканинг ривожланиш фазаларида уни қулай намлик ва тупроқ зичлиги билан таъминлаш, ҳар бир тупроқ – иқлим шароити, сизот сувининг чуқурлиги, нави, етиштириш муддати, усули ҳамда ҳосил йўналишига қараб суғориш тартиби ва технологиясини белгилашга боғлиқ.

Эртаги картошкани фермер хўжаликларида қўлланилиб келинаётган 5 марта 0-1-4 суғориш сеҳемасига нисбатан 8 марта 1-2-5 сеҳемада суғориш ҳосилдорликни 24 – 25 фоизгача оширади.

Картошка пайкалларидаги ўсимликларни сув билан бир текис таъминлаш кўп жиҳатдан суғориш техникаси элементларига, яъни эгатларининг узунлиги ва чуқурлигига ҳамда улардаги сув оқимининг тезлигига боғлиқ. Тажрибалар шуни кўрсатадики, даланинг нишаблигига қараб, суғориш эгатларининг узунлиги 90 – 120 м қилиб ўқариклар олинса ижобий бўлар экан. Эгатлар чуқурлигига эса 18 – 20 сантиметр, улардаги сув оқими эса 0,10 – 0,15 литр секунддан ошмаслиги лозим. Шу тартиби суғориш гектаридан 220 центердан ошириб сифатли эртаги товар маҳсулот олишни таъминлайди. Охирги суғориш ҳосилни йиғиштиришга 5 -7 кун қолганда тўхтатилади.

Бунда 4 хил суғориш режими Сантэ ва Баҳор – 30 картошка навларида таққослаб синалган. Суғориш оралиқлари 8 – 11 кундан 14 – 15 кунгача давом этади.

Қулай суғориш режимида картошка ўстириб, барқарор, юқори ва сифатли ҳосил олиш пайкалда ўсимликларни бир текис етарли намлик билан таъминлашга боғлиқ.

Суғориладиган деҳқончилик шароитидан картошкадан барқарор, мўл ва сифатли ҳосил олиш кўп жиҳатдан наври тўғри танлаш, ўстириш технологиясининг асосий унсури бўлган суғориш режими ва технологиясига боғлиқ.

Картошқачиликда сувдан самарали фойдаланиш экинни ўстириш муддати ва усулига қараб белгиланади. Эртаги ва кечки одатдаги экинлар сифатида ўстирилганда суғориш режими 75 – 85 – 85 %, иккиҳосилли экин сифатида эса суғориш режими ЧДНС га нисбатан 85 – 85 – 75 % ушлангани мақсадга мувофиқ.

Картошка пайкалидан муттасил юқори товар ҳосил олиш суғориш технологиясининг асосий унсурлари бўлган эгат узунлиги, эгатдаги сувнинг оқими, эгат чуқурлиги кабиларга боғлиқ. Дала нишаблиги 0,001 – 0,002 бўлган майдонларда эгат узунлигига қараб, ундаги сув оқимни табақалаштириш яъни, эгат узунлиги 180 м бўлганда, сув оқимини 0.20 л/сек, 120 м бўлганда сув оқимини 0,15 л/сек, 60 м бўлганда сув оқимини 0,10 л/сек тезликда суғориш гектаридан 235,0 – 237,1 центнер товар ҳосилдорликни таъминлайди.

Суғориш сувлари тежамли фойдаланиш мақсадида эгатлар чуқурлиги 20 см, узунлиги 60 м, эгатдаги сув оқими 0,10 л/сек бўлгани ҳамда эгат остига 100 % ёки эгатнинг бош 2/3 қисмига плёнка тўшаб суғориш мақсадга мувофиқ.

Ерга бўлган талаб ошиб бораётган пайтда чўл ҳудудларидан кенг фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Айниқса, кейинги вақтларда чўлда балиқчилик, чорвачилик, сабзавотчилик ва боғдорчиликка айлантирилаётган ҳудудларни сувга бўлган талабини қондириш етарли даражада, деб бўлмайди.

Юқоридаги муаммоларни инобатга олиб, сув ва электр энергияси тақчил чўл ҳудудларида автоматлаштирилган суғориш тизимини ташкил этиш тавсия этилади (Жўраев Ф., Каримов Ғ., 2015).

II Боб. ТАДҚИҚОТ ЎТКАЗИШ ШАРОИТЛАРИ, УСЛУБИ ВА ОБЪЕКТИ

2.1-§. Тадқиқот ўтказиш жойи ва тупроқ иқлим шароити

Магистрлик диссертацияси бўйича тадқиқотлар Тошкент давлат аграр университети Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачилик кафедраси билан Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг инновацион ҳамкорлик шартномаси бўйича ЎзР Фан-техника Агентлиги гранти: КА-3-015 «Картошка етиштиришда сув-ресурстежамкор интенсив технологияни ишлаб чиқиш» номли амалий лойиҳа асосида (2016-2017 й.й.) олиб борилган.

Тажрибалар Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтининг экспериментал даласида ўтказилди. Тадқиқотларда картошкани мавжуд технология асосида эгат орқали суғориш (назорат); картошкани қора плёнка билан мулчаланган ва томчилатиб суғориш тизими ўрнатилган агротехнология ўзаро таққосланиб синалди.

Сабзавотчилик, полиз экинлари ва картошкачилик илмий тадқиқот институти Тошкент шаҳрининг шимолида, Тошкент вилояти Зангиота туманида жойлашган. Тажрибалар ўтказилган дала жойининг об-ҳавоси Ўзбекистон текис қисмида жойлашган кўпчилик сабзавотчилик хўжаликлари шароитига ўхшашдир.

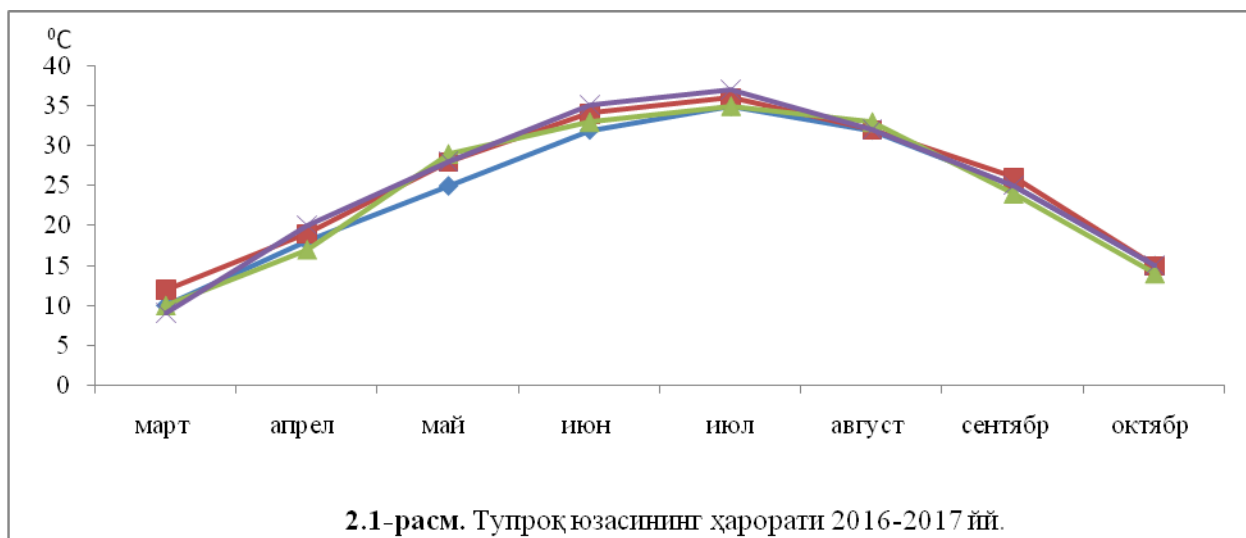
Об-ҳавони ўзига хос хусусияти шундан иборатки, бу ерда ёруғлик ва иссиқлик етарли даражада ва континентал ўзгарувчан ҳамда қуруқ ҳаводир. Қуёш ёруғлигини давомийлиги йилига 2700-3000 соат, бунда ёзда қуёш ёруғлиги ойига 360-400 соат, қишда эса 90-130 соатга тушади. Бир кундаги иссиқликни ўзгарувчанлиги юқори ($10-15^{\circ}\text{C}$ қишда ва $15-20^{\circ}\text{C}$ ёзда) ва йил бўйича 30°C гача етади.

Иқлими. Гидрометеорология маркази Қовунчи станциясининг 2016-2017 йиллардаги икки йиллик ўртача маълумотлари кўп йиллик натижалар билан таққосланди.

2016 йил март ойидаги ҳаво ҳарорати $6,8^{\circ}\text{C}$ га, тупроқ юзасининг ҳарорати эса ўртача кўп йилликдан $6,0^{\circ}\text{C}$ га кўп бўлди, ёғингарчилик ўртача кўп йилликдан 38,9 мм га кам бўлди бўлса, ҳавонинг нисбий намлиги ўртача кўп йилликдан 18 % га кам бўлди.

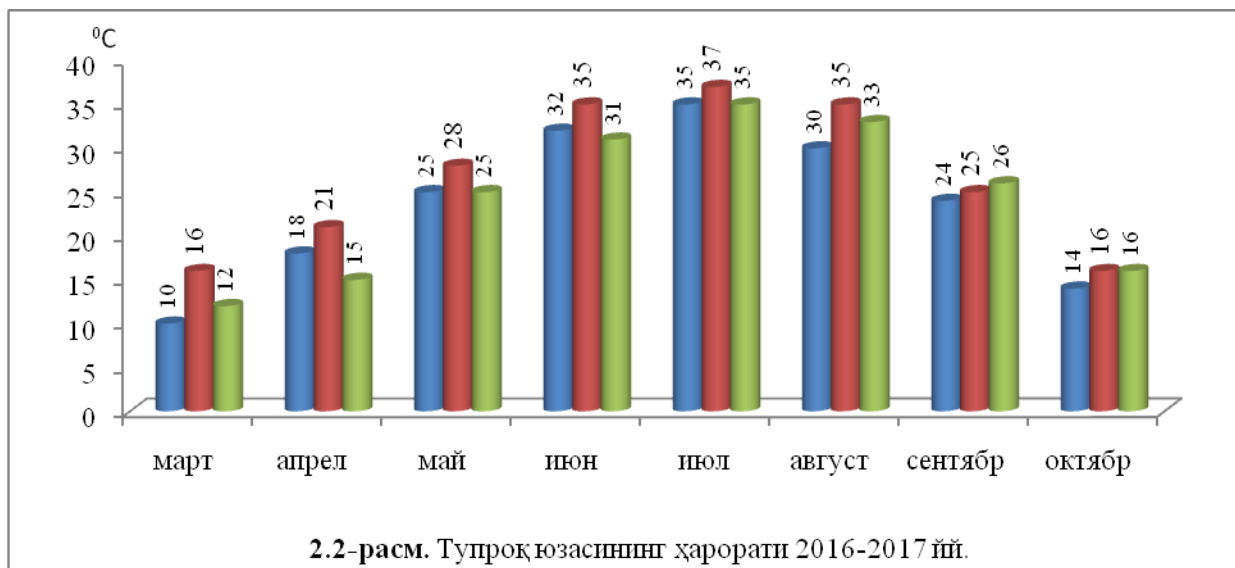
Апрел ойида ҳаво ҳарорати ўртача кўп йилликдан $1,6^{\circ}\text{C}$ га юқори бўлди бўлса, тупроқ юзасининг ҳарорати эса $3,0^{\circ}\text{C}$ га юқори бўлди, ёғингарчилик 35,8 мм га кам бўлди, ҳавонинг нисбий намлиги 6,0 % га кам бўлди (2.1-расм).

Май-август ойларида ҳаво ҳарорати ошиб борган, ёғингарчилик ва ҳавонинг нисбий намлиги камайиб борган.



2017 йил Янгийўл Қовунчи станциясининг маълумотларига кўра март ойида ҳаво ҳарорати ўртача кўп йилликдан $2,6^{\circ}\text{C}$ га ва тупроқ юзасининг ҳарорати эса $2,0^{\circ}\text{C}$ га юқори бўлди. Ёғингарчилик миқдори ўртача кўп йилликдан 69,7 мм га юқори бўлди бўлса, ҳавонинг нисбий намлиги эса 5,0 % га кам бўлди.

Апрел ойида ҳаво ҳарорати ўртача кўп йилликдан $2,8^{\circ}\text{C}$ га ва тупроқ юзасининг ҳарорати эса $3,0^{\circ}\text{C}$ га кам бўлди, ёғингарчилик ўртача кўп йилликдан 38,6 мм га ва ҳавонинг нисбий намлиги эса 13,0 % га юқори бўлди (2.2-расм).



Май ойидаги ҳаво ҳарорати ўртача кўп йиллик ҳаво ҳароратига ва тупроқ юзасининг ҳарорати ҳам унга тенг бўлди, ёғингарчилик эса ўртача кўп йилликдан 6,8 мм га ва ҳавонинг нисбий намлиги эса 5,0 % га кам бўлди.

Тупроғи аввалдан суғориб келинадиган типик бўз тупроқ, сизот сувлари чуқур 6-7 метрда жойлашган бўлиб, тупроқдаги гумус миқдори 0,632-1,002 %, ҳаракатчанг фосфор 10,6-28,4 мг/кг, калий 187,5-255,4 мг/кг ва N-NO_3 7,0-21,0 мг/кг ни ташкил қилди. Ҳаракатчан N-NO_3 -6,8-21,0 мг/кг, P_2O_5 -7,3-28,4 мг/кг, K_2O -187,5-282,4 мг/кг оралиғида бўлди. Тажриба майдонининг тупроғи шўрланмаган (2.1-жадвал).

Тажрибада қўлланилган технологияларнинг қисқача мазмуни. Юқорида номи таъкидлаб ўтилган мавзу бўйича бажарилган тадқиқотларда картошканинг Ўзбекистонда районлаштирилган Санте нави, томчилатиб суғориш тизими, қора ва шаффоф плёнка тажриба материали бўлиб хизмат қилди. Картошка туганагини экиш механизация ёрдамида амалга оширилди.

2.1-жадвал

Тажриба майдонидаги турли тупроқ қатламларида гумус ва минерал
элементлар миқдори (2016-2017 йй.).

Йиллар	Қатлам	Ялпи, %				Бир килограмм тупроқда ҳаракатчан, мг/кг		
		Гумус	N	P	K	N-NO ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O
2016	0-20	0,928	0,133	0,148	2,205	18,3	26,4	252,3
	20-40	0,632	0,062	0,131	1,826	10,4	15,8	211,4
2017	0-20	0,920	0,085	0,310	1,818	17,6	7,31	196,1
	20-40	0,772	0,077	0,135	1,663	7,9	10,8	210,4

Ўсимлик яхши илдиз отиб ўсиб олгандан сўнг 2 марта минерал ўғитлар билан озиқлантирилди, 3 марта культивация ва 3 марта ер юмшатилади. Ўсимликнинг касаллик ва зараркунандаларига қарши 2 марта кимёвий ва биологик кураш чоралари қўлланилди.

2.2-§. Тадқиқотнинг мақсади, предмети ва объекти

Тадқиқотнинг мақсади: шаффоф ва қора плёнка билан мульчаланган майдонларда картошка экинидан юқори ҳосил олишда ресурстежамкор агротехнологияларни ўрганиш.

Вазифалари:

- шаффоф ва қора плёнка билан мульчаланган майдонларда картошкани томчилатиб суғориш тизимида ўрганиш;
- картошкани шаффоф ва қора плёнка билан мульчалаб ҳамда очик далада етиштиришнинг ҳосилдорликка таъсирини аниқлаш

Тадқиқотлар объекти: шаффоф ва қора плёнка, картошканинг Санте нави мазкур тадқиқотнинг объектидир.

Тадқиқот предмети: томчилатиб суғориш тизими; 3 та экиш усули (шаффоф пленка билан мульчалаб, қора пленка билан мульчалаб ва мульчасиз). (2.3-расм).



2.3-расм. Қора ва шаффоф пленка билан қопланган тажрибаларда фенологик кузатувлар.

2.3-§. Тадқиқот ўтказиш услуги

Тадақиқотлар изланишлари: «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.А., 1985) «Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (Белик В.Ф., 1992), «Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Вып. 4. Картофель, овощные и бахчевые культуры (М.: Колос, 1975); «Сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликда тажрибалар ўтказиш методикаси» (Б.Ж.Азимов, Б.Б.Азимов, 2002), «Рекомендации по интенсивной технологии выращивания овощных культур» (2007). Тажрибадан олинган натижаларга статистик ишлов бериш Б.А.Доспехов (1985) услуги бўйича амалга оширилди.

Тажрибалар эртаги муддатда экилди.

1- тажриба: туганакларни шаффоф плёнка билан мульчаланган томчилатиб суғориш ер майдонида экишнинг ҳосилдорликка таъсирини аниқлаш;

2- тажриба: туганакларни қора плёнка билан мульчаланган томчилатиб суғориш ер майдонида экишнинг ҳосилдорликка таъсирини аниқлаш;

Назорат сифатида туганакларни мульчаланмаган томчилатиб суғориш тизимида экишнинг ҳосилдорликка таъсири ўрганилди.

Тажрибаларда картошканинг мамлакатимизда районлаштирилган Санте нави экилди. Тажрибалар эртаги мавсумда: 20 мартда ўтказилди.

Картошка экини агротехникаси мамлакатимизнинг марказий ҳудудида умумқабул қилинган тадбирлар асосида олиб борилди.

Тажрибаларда қуйидаги кузатувлар олиб борилди:

1. **Фенологик кузатувларда** картошка ниҳолларининг ердан уна бошлаши ва оммавий униб чиқиши; оммавий униб чиқишдан шоналашгача; ва оммавий униб чиқишдан гуллашгача белгиланди (25% ва 75%).

2. **Биометрик ўлчовлар** ўсимликларнинг шоналаш фазасида ўтказилади. Бунда картошка ўсимлиги асосий поясининг баландлиги ва бир тупдаги поялар

сони аниқланди. Бу ишлар ҳар бир вариантда 10 та ўсимлик тупида, ҳар қайси кайтариқнинг ўртадаги 2 та эгатида олиб борилди.

3. Ўсимликлар вирус, макроспориоз, барг буралиш ва бошқа касалликлар билан касалланганлиги ва зараркунандалар билан зарарланганлиги *визуал* кузатилди.

4. *Ҳосил* барча ҳисоблаш майдонларида қўлда қавланиб, туганаклар фракцияларга (катта > 55 мм, ўрта 25-55 мм, майда < 25 мм) ажратилиб, маҳсулот сифатига баҳо берилди.

6. *Иқтисодий самарадорликни аниқлаш*. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришлаш ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар (II қисм) асосида барча вариантларнинг иқтисодий самарадорлиги аниқланди.

7. *Математик статистик ишлов ўтказиш*: Картошкадан олинган ва ҳисоблаб чиқилган ҳосилдорлик ва бошқа кўрсаткичлар Б.А.Доспехов (1985) усули бўйича математик-статистик ишловдан ўтказилди.

III Боб. ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ

3.1. Картошканинг биологик хусусиятлари ва ташқи муҳит омилларига муносабати

Картошка ўзининг мослашувчанлиги туфайли турли тупроқ иқлим шароитларида ҳам ўстирилиб ундан сифатли ҳосил олинмоқда.

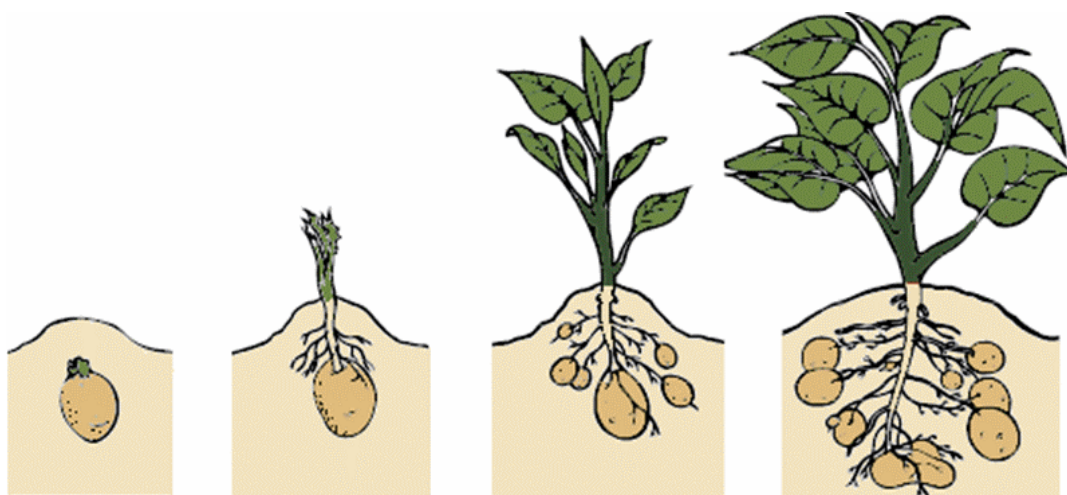
Картошка (*Solanum tuberosum* L.) ўзининг вегетация даврида униб чиқиш, шоналаш, гуллаш, палак сарғайиш ва пишиш фазаларини ўтайди. Ўсимликнинг бутун ҳаётий ривожланиш жараёни шартли равишда уч даврга бўлинади:

1. Ўсимликнинг униб чиқишдан то гуллашгача бўлган даври. Бунда асосан палак жадал ўсади, шаклланади, туганаклар ҳосил бўлади.
2. Ўсимликнинг гуллашидан то палак сарғайишгача бўлган даври. Бунда туганаклар жадал ўсиб ривожланиб шаклланади.
3. Ўсимликнинг палакларини сарғайишдан то табиий қуриб туганакларнинг пишишигача бўлган даври. Бунда туганакларнинг ўсиши иккинчи даврга нисбатан суст давом этади.

Даврларнинг давомийлиги навларнинг ўсув даврига боғлиқ бўлиб, ўртапишар навларда униб чиқишдан гуллашгача 25-35 кун, ўртапишар ва кечпишар навларда эса 40-45 кун ўтади. Иккинчи гуллашдан – палак сарғайишигача бўлган давр тезпишар, ўртатезпишар навларда 25-35 кун, ўртапишар ва ўртакечпишар навларда эса 43-50 кун давом этади. Учинчи давр (палак сарғайишдан туганак пишишгача) тезпишар навларда 20-25 кун, кечпишар навларда эса 30-35 кунда ўтади.

Картошка учун иккинчи давр энг муҳим ҳисобланиб, 65-75 % ҳосил туганаклари шаклланади. Шунинг учун бу даврда барча тадбирлар ўсимликнинг ўсиш ва ривожланишига ҳамда туганакларнинг шаклланишига қаратилмоғи лозим. Шундагина ҳар куни гектарига 2,5-3,0 тонна ҳосил тўпланиши мумкин. Кейинги даврларда бу кўрсаткич гектарига 0,3-1,0

тоннани ташкил этиб, кескин камайиб боради. Палаклар сарғайгач, барглардан туганакларга оқиб келаётган озиқ моддалар тугайди ва ўсимлик ўсишдан тўхтаб қурийд, туганаклар эса пишиб етилади ва тиним даврига ўтади. Тиним даври сақлаш шароити ва картошка навига қараб 2,5-3,0 хатто 5 ойгача давом этади. Шундан сўнг туганаклар нишлай бошлайди.



Картошканинг ривожланиш босқичлари

Ҳароратга муносабати. Картошка нисбатан паст ҳарорат ўсимлигидир. Туганакларнинг нишлаши ва кўкариши ҳарорат $5-6^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлганда бошланади. Кукариб чиқаётган ва чиққан ўсимликларнинг тез илдиз ҳосил қилиши учун ҳарорат 7°C дан пасаймаслиги лозим. Шунинг учун картошка туганаклари тупроқ 10 см қатлами $7-8^{\circ}\text{C}$ исиганда экилади. Ҳарорат $18-20^{\circ}\text{C}$ бўлганда ўсимликлар тез кўкариб чиқади.



Уруғлик картошка

Нишлатилмаган уруғлик туганаклар экилганда униб чиқиш 20-25-кун, уруғлик туганаклар нишлатилиб экилганда эса 6-11 кун олдин кўкариб чиқади. Экилгандан униб чиқишгача хароратнинг $10-12^{\circ}\text{C}$ гача пасайиши кўкаришни 5-6 кунга узайтиради. Картошка уруғлик туганаклари униб чиқиши учун $240-300^{\circ}\text{C}$ фойдали харорат йиғиндисини талаб этади. Харорат 3°C дан паст ва 35°C дан юқори бўлганда туганаклардаги куртакларнинг ўсиш ва ривожланиши тўхтайди. Бу холларда туганак бир неча кун қолса унинг ўзи ва куртаклари нобуд бўлади.



Картошка палагининг ўсиш ва ривожланиши учун қулай ҳаво ҳарорати $18-23^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади. Ҳарорат бундан ошса фотосинтез секинлашади. 40°C га етганда палак ўсиши тўхтаб, фотосинтез натижасида ҳосил бўлаётган озиқ моддалар нафас олиши учун етмайди. Палак паст хароратга нисбатан таъсирчан. Агар харорат минус $1-2^{\circ}\text{C}$ га пасайиб, 5-6 соат давом этса у нобуд бўлади. Ана шундай қисқа муддатли совуқдан зарарланган ёш ўсимликларнинг регенерация (Кайта тикланиши) қобилияти юқори бўлади. Бундай ўсимликли майдонлар дарҳол қатор ораси ишланиб, азотли ўғитлар билан озиқлантирилиб суғорилса етарли. Картошкани яхши гуллаш ва мева тугиши учун қулай харорат $18-21^{\circ}\text{C}$. Юқори хароратда гул ва ғунчалар тўкилиб кетади, $27-29^{\circ}$ да эса гуллаш тўхтайди. Туганакнинг шаклланиши учун тупроқ харорати 6°C дан паст ва 23°C юқори бўлса туганак ҳосил

бўлиши секинлашади, харорат 2°C дан пасайса, $26-29^{\circ}\text{C}$ дан ошганда эса мутлақо тўхтади. Паст ($-1,2^{\circ}\text{C}$) ва юқори хароратдан туганаклар нобуд бўлади. Юқори харорат таъсирида фотосинтезнинг узок вақт тўхтаб қолиши туфайли картошка туганаклари кейинги ўсиш қобилятини йўқотади. Фотосинтез жараёни тиклангандан кейин эса она ўсимлик столонларида янги шаклланмаган туганаклар ҳосил бўлиб, экологик айниш кузатилади. Бунинг оқибатида картошканинг ирсияти ва сифати ёмонлашади, ҳосилдорлиги камайиб, товарлик сифати пасаяди. Шунга кўра Ўзбекистонда шакли ўзгарган туганаклар кўп учрайди.

Картошка ўсимлиги ўсув даврида талаб этиладиган ўртача фойдали харорат йиғиндиси (10° дан юқори) тезпишар навлар учун $1000-1200^{\circ}\text{C}$, ўртапишар навлар учун $1200-1400^{\circ}\text{C}$, кечпишар навлар учун эса $1400-1600^{\circ}\text{C}$ га тенг.

Ёруғликка муносабати. Картошка ёруғсевар ўсимлик. Ёруғлик етишмаса палакнинг ўсиши, гуллаши, туганак пайдо бўлиши сусайиб, ҳосилдорлик кескин камаяди. Бироқ ёз оyiи Республикамизда қуёшнинг ерга кучли даражада нур сочиши (инсоляцияси) ўсимликнинг ўсиш ва ҳосил тўплашига салбий таъсир этади. Картошка экинини бир гектар майдонида 40-50 минг кв. метр барг сатхи шакллантирадиган экиш қалинлиги энг қулай ҳисобланади. (Т.Э Остонакулов, 1991 й).

Чунки шу барг сатхи шакллангандагина ўсимлик ёруғлик билан етарлича таъминланиб, қуёш радиациясидан тўлиқ фойдаланади ва уруғдаги барча ҳаётий жараёнлар фаол ўтади. Куннинг узунлиги ҳам картошканинг ўсиш ва ривожланишига катта таъсир этади. Узун кун ўсимлик палагини, қисқа кун эса туганак шаклланиши ва ўсишининг жадал ўсишига олиб келади. Лекин бу ҳолат шартли бўлиб, кўпчилик ҳозирги экиладиган навлар учун узун кун ўсимликнинг ривожланиши ва туганак ҳосил қилиши учун ҳам яхшидир.



Тупроқ ва ҳаво намлигига муносабати. Картошка тупроқ ва ҳаво намлигига талабчан. Ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиш босқичларида намга бўлган талабчанлиги турлича. Бу албатта унинг биокимёвий таркиби (70-75 % гача сув), морфологик тузилиши, кўп миқдорда биомасса ҳосил қилиши, барг сатҳини шакллантириши ва илдиз тизимининг нисбатан юза жойлашиши билан боғлиқ. Картошканинг транспирация коэффиценти 330-700 га тенг.

Ҳавонинг қуруқлиги картошканинг ўсиш ва ривожланишига салбий таъсир қилади, айниқса гул ва меваларини тўкиб юборади. Лекин, тупроқда нам етарли бўлса, ҳавонинг қуруқлиги палакнинг ўсиши ва туганак ҳосил бўлишига сезиларли таъсир этмайди.

Ўсимлик ривожланишининг дастлабки даврларида тупроқ намлигига унчалик талаб сезмайди. Ҳатто униб чиқиш учун уруғлик она туганак нами етарли. Бироқ шоналаш тугаши ва гуллаш бошлаш фазасида унинг намликка

бўлган талаби кескин ошади. Бўлмаса озик моддаларининг туганакка келиши тўхтайди. Натижада туганакларнинг шаклланиши кечикади ёки бутунлай ўсишдан қолади. Бошқача айтганда ҳосилдорлик фақатгина шоналаш давридаги қисқа муддатли қурғоқчилик туфайли 17-20 % га камаяди. Ёмғир ёққандан кейин ёки экин суғорилгандан кейин туганаклар қайта ўса бошлайди, яъни болалайди, бунда болача ва столонларда шаклланмаган туганаклар ҳосил бўлади.

Айрим қуёшли иссиқ кунларда картошка бир туп ўсимлиги 4 литр сув бўғлатади ёки 1 кг туганак ҳосил қилиши учун 65-140 литр сув талаб қилади. Бир гектардан 200-300 центнер ҳосил олиш учун 5000-6000 метр куб сув сарфланади.

Картошка палагининг етарли даражада ўсиши ва юқори туганак ҳосили тўплаш учун қулай шароит тупроқнинг намлиги дала нам сиғимига нисбатан униб чиқишдан шоналашгача 70-75, шоналашдан палак сарғайишигача 80-85, палак сарғайишдан йиғишгача 75-80 % бўлганда яхши бўлиши қайд этилган (Т.Э Остонақулов, 1980; 1991).

Тупроқда намликнинг бундан паст ёки юқори даражада бўлиши ҳосилдорликнинг шаклланишига салбий таъсир этиб, туганак таркибидаги куруқ модда, крахмални камайтиради, сақланувчанлигини пасайтиради. Тупроқ намлигини қулай даражада таъминлаб туриш ўсимликнинг ҳаво, озик элементларни яхши ўзлаштиришга ижобий таъсир кўрсатади. Картошка қурғоқчиликка ҳам чидамли ўсимлик. Қурғоқчилик бошланиши билан транспирация ва фотосинтез жараёни сусаяди, ўсимлик ўсиш ва туганак тугишдан тўхтайди, лекин нобуд бўлмайди. Қурғоқчилик ўтгач, картошканинг туганак тугиши ва унинг ўсиши тикланади, лекин ҳосилдорлик сезиларли даражада камаяди.

Картошка юмшоқ тупроқ экини. Чунки унинг туганаги ер остида шаклланади, шунинг учун у тупроқнинг ҳаво режимида юқори талабчан.

Тупроқ хавосининг таркибидаги кислород картошка илдиз системасининг етарлича нафас олиши учун 5% дан, туганак ҳосил бўлиши ва ўсиши учун эса 20 % дан кам бўлмаслиги лозим. Кислород миқдори 2% дан пасайса ёки карбонат ангидрид гази 1% дан ошса ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига ҳамда туганак тугишига салбий таъсир этади. Шунинг учун картошка сув ва хавони яхши ўтказадиган ерларда яхши ўсади.



Озиқа элементларига муносабати. Картошка тупроқдаги озиқ элементларга талабчан ўсимлик. Бу унинг биологик хусусиятлари, кўп миқдорда биомасса тўплаши ва нисбатан илдиш системасининг кучсиз ривожланганлиги билан боғлиқ. Картошканинг озиқ элементларга талаби ўсув даврида тупроқ иқлим шароитларига, агротехника даражасига, тупроқ унумдорлигига, навга ва ҳосилдан фойдаланиш йўналишига қараб турлича ўзгаради. Бошқа экинлардан фарқли ўлароқ, картошка ривожланишининг бошланғич даврларида озиқ моддаларга талабини уруғлик она туганакдан олиб қондиради. Лекин картошка палагини шакллантириш даврида азотли озиқлантиришга катта эҳтиёж сезади. Фосфор ва калий элементларини ўзлаштириш бу даврда аста секин боради. Гуллаш бошлангач ўсимликда туганак тугиш жадал кечади. Бу даврда ўсимликнинг озиқ элементларни ўзлаштириши тез ва юқори бўлади. Энди юқоридаги макроэлементлар билан бир қаторда микроэлементлар (бор, марганец, мис, кобальт, молибден, рух кабилар) билан ҳам таъминлаш, ўсимликнинг ўсиши, ривожланиши, касаллик ва бошқа ноқулай шароитларга чидамлилигини ошириб, ҳосил миқдори ҳамда сифатига ижобий таъсир кўрсатади.

Озиқ элементларнинг тупроқда етишмаслиги ёки ортиқча миқдорда бўлиши ўсимликнинг вегетатив ва репродуктив органларининг нисбатига, маҳсулдорлиги, касаллик ноқулай шароитларга, айнишга чидамлиги, ҳосилдорлик, туганак биокимёвий таркиби, сақланувчанлиги ва уруғлик сифатига нисбатан катта таъсир этади.

Картошка ҳосилдорлигини ошириш ва ишлаб чиқаришни кўпайтиришнинг асосий омилларидан бири экин навини тўғри танлаш ва сифатли (қисқа муддатда пишиб етиладиган навларни) уруғлик материални экиш ҳисобланади. Буни афзаллиги биринчидан- қисқа муддатда кам меҳнат ва маблағ сарфлаб юқори ва сифатли ҳосил олиш ҳамда такрорий экин ўстириш; иккинчидан- суғориладиган ердан, сувдан, техника ва ўғитдан

самарали фойдаланиш, учинчидан, картошкачиликни рентабелли тармоққа айлантириш, хўжалик иқтисодини кўтаришга шароит яратади.

3.2. Картошкани етиштириш агротехнологияси

Ўтмишдош экинлар, ўғитлаш, ерни тайёрлаш. Ўзбекистон шароитида картошка учун энг яхши ерлар бу намлик ва органик моддалар билан тўлиқ таъминланган агрофизик хусусиятлари яхши бўлган тоғ худудлар, тоғ олди ва қуйи дарё бўйидаги гидроморф тупроқлар ҳисобланади. Картошка оч енгил ўрта қумоқли соз тупроқларда ҳам яхши ҳосил беради.

Картошка учун яхши ўтмишдош экинлар бу карам, бодринг, полиз экинлари, пиёз, илдизмевалар, бошоқли дон экинлари ҳисобланади. Беда кечки картошка учун энг яхши ўтмишдош экин ҳисобланади. Картошкани такрорий муддатда экиш учун эртаги сабзавот ва донли экин майдонларида жойлаштирилади.

Картошка етиштиришда органик ўғитлардан (гўнг, компостлар, лигнин, ғўза чиқиндилари) фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Органик ўғитлар солинган майдонларда тупроқнинг унумдорлиги тикланади, солинган минерал ўғитлардан фойдаланиш самарадорлиги ошади. Бу эса ўз навбатида картошкадан мўл ва юқори сифатли ҳосил олинишини таъминлайди. Маҳаллий ўғитлар таркибида турли миқдорда азот, фосфор ва калий элементлари бўлади.

Маҳаллий ўғитлардан тўғри ва кенг миқёсда фойдаланиш - тупроқнинг унумдорлигини тиклаш деҳқончилик маданиятини ва картошка ҳосилдорлигини оширишдаги асосий омиллардан бири ҳисобланади. Гўнгнинг ўғитли сифатини ошириш учун биронта жойга уйиб ёки чуқурга

ташлаб зичлаб босилади ва устидан тупроқ билан кўмиб қўйилади. Уюмнинг эни 5-6 м ва баландлиги 2,0-2,5 метр бўлгунча йиғилади. Гўнгни уюмга тўплаш пайтида 2-4 % суперфосфат қўшилса унинг сифати янада ошади. Маълумки, гўнг қанча яхши чириса унинг фойдали хусусиятлари шунчалик кўпаяди. Уни тезроқ чиритиш мақсадида уюмларнинг устидан 3-4 марта (айниқса ёз пайтларида) сув сепиб туриш керак.

Гўнгни майда уюмларда тупроқ билан кўммасдан сақлаб бўлмайди, акс холда унинг таркибидаги аммиак ҳавога учиб кетади, бунинг натижасида гўнгнинг фойдали хусусиятлари анча пасаяди.

Бедапоя бузилган майдонларда картошкага маҳаллий ўғит учинчи йилидан гектарига 30-40 тоннадан солиш яхши натижа беради.



Картошкада минерал ўғитларни ишлатиш нормасини белгилашда режалаштирилган ҳосилни олиш учун ернинг унумдорлигини ҳисобга олиш керак. Тажриба изланишига кўра 1 тонна картошка ҳосили олиш учун соф модда ҳисобида $N-10,8$ кг, $P_2O_5-8,5$ кг, $K_2O-5,6$ кг ўғит солинади. Масалан гектаридан 30 тонна картошка етиштириш учун $30 \times 10,8 = 324$ кг (соф модда ҳисобида) азот талаб қилинади.

Ўғитларни тупроққа солиш муддатлари: Органик ва калийли ўғитлар йиллик нормасининг ҳаммаси; фосфорли ўғитларнинг 70-75 % кузги шудгор қилиш пайтида; азотли ўғитнинг йиллик нормасидан 20% ва фосфорнинг қолган 25% экиш пайтида; азотнинг қолган қисмини 30% ниҳоллар униб чиққандан сўнг ва қолган 50 % гуллашдан (ғунчалаш пайтида) олдин солинади.

Картошкани етиштириш учун ер тайёрлаш. Бунда аввал майдонлардаги ўсимлик қолдиқлари КПС -5 русумли юмшатгич ва бароналар ёрдамида ташқарига чиқариб ташланади ёки КИР -1,5 русумли майдалагич ёрдамида майдалаб чиқилади. Кейин майдонларнинг нотекис қисми текислаш мосламалари билан текисланади.



Текисланган майдонларга фосфорли ва калий ўғитлари йиллик меъёрининг 70 % ва ҳар гектар ҳисобига камида 25- 30 тоннадан маҳаллий ўғитлар РОУ-6 русумли ўғит сепиш мосламалари билан бир текис сепиб чиқилади. Ўғитлар сепиб бўлингач, майдонлар ПД-4-35 русумли плугда 28-30 см чуқурликда хайдалиб, ЧКУ-4 русумли юмшатгич билан 18-20 см чуқурликда кетма-кет юмшатилади, кейин эса КРН-2,8А русумли

культиватор ёрдамида 70 см ораликда суғориш эгатлари олиниб экишга тайёрлаб қўйилади.

Картошкани эгат орқали суғориш. Картошка намсевар, сувга талабчан ўсимлик, бинобарин, ундан мўл ҳосил етиштириш учун тупроқ нами доимо етарли бўлиши шарт. Бу экин ўсув даврида сувни бир хилда талаб қилавермайди, палаги ўсган сари унинг сувга талаби орта беради. Айниқса, гуллаш даврида тупроқ доимо сернам бўлиши лозим. Акс ҳолда буғланиш (транспирация) ва фотосинтез жараёни қисқаради, ўсимлик ўсишдан тўхтади, туганаклар озик моддалардан фойдалана олмай ривожланишдан орқада қолади. Орадан маълум вақт ўтгандан кейин суғорилганида эса, туганаклар қайтадан ўса бошлайди, лекин у болалаб кетади ва туллари кўклайди.

Картошкадан юқори ҳосил етиштириш учун тупроқнинг тўйинган дала нам сифимига нисбатан суғоришдан олдинги тупроқ намлиги камида 75-80% бўлиши керак, ана шунда ўсимлик яхши ўсиб ривожланади.

Бўз тупроқли ерларда тупроқ нами 75-80% дан кам бўлмай сув даланинг 50-70 см ли қатламини намласа, ҳар гектардаги картошка 450-600 м³ ҳисобидан, ботқоқ ва ботқоқ-ўтлоқ тупроқли ерларда эса бундан кўра озроқ меъёردа суғорилиши керак. Картошкани неча марта суғориш унинг қайси муддатда экилишига қараб белгиланади.

Картошка баҳорда экилганида ўсув даври хавонинг салқин ва тупроқнинг сернам пайтига, ҳосил тўплаш даври эса ёзнинг айна қизий бошлаган вақтига тўғри келади. Шунинг учун ҳам эртаги картошка ҳосил тўплаш (туганаклаш) пайтида ҳар 5-6 кунда суғоришни талаб қилади. Шу тартибда суғорилганда фақат ўсимликнинг чанқови қондирилмасдан, балки қизиб ётган тупроқ ҳарорати ҳам анча пайсайтирилади.

Сизот суви чуқур жойлашган бўзтупроқли ерларда эртаги картошкани суғоришни апрелнинг иккинчи ярмиларидан, яъни ёгин-сочин деярли

ёғмайдиган пайтдан бошлайдилар. Картошка туганаклагунча экин ҳар 7-8 кунда, туганаклаш даврида эса ҳар 4-5 кунда суғориб турилади. Эртапишар ва ўртапишар навларни 9-10 марта суғорилади.

Картошкага сув тунда жилдиратиб таралиши, яъни гектарига 250-300 м³ ҳисобидан қўйилиши лозим.

Кечки картошка ёзда кун айна исиган вақтда экилади. Картошкани экишдан олдин ёки экилиши билан дала албатта суғорилиши зарур. Экиннинг ўсув даври ҳам ҳавонинг айна қуруқ ва тупроқнинг ҳаддан ташқари қизиган пайтида бошланади. Туганаклаш даври кузга тўғри келади, бу вақтда ҳаво ва тупроқ ҳарорати анча пасайиб, ўсув даврининг охирига келганда ёгин - сочин туша бошлайди. Шунинг учун кечки картошка экилиб майсалар кўриниши биланок суғорилиши керак.

Кечки картошка ўсув даврида 8-10 кун оралатиб бир меъёردа суғорилади. Ҳосилни йиғиб - териб олишга 2-3 ҳафта қолганда сув бериш тўхтатилади.

Сизот суви чуқур жойлашган бўз тупроқли ерларда кечки картошка 12-13 марта, сизот суви юза ерларда эса 6-10 марта суғорилади. Уруғлик учун кечроқ экилганларининг ўсув даври қисқароқ бўлганлиги туфайли уларга бир-икки сув камроқ берилади. Шаҳар атрофидаги илғор сабзавоткор фермерлар кечки картошкани 7-8 кун оралатиб суғориб юқори ва сифатли ҳосил олмоқдалар.

3.3. Ресурстежакор томчилатиб суғориш тизимининг афзалликлари

Тупроқ аэрацияси. Тупроқларнинг зичлашиб қолмаслиги сабабли картошканинг илдиз тизими ва туганаклари бутун ўсиш жараёнида нафас олиши жадал ўтади. Тупроқдаги кислород илдиз тизимининг фаол ишлашига замин яратади.

Илдиз тизими. Илдизларнинг асосий қисми томчилатиб суғориш найчалари атрофида ривожланади, попук илдизлари кўпаяди, улардаги майда илдизлар фаол ўсиши кузатилади. Сувни ва озика моддаларни ўзлаштириш жадаллиги ошади.

Озиқлантириш. Суғориш билан бирга, сувда эритилган ўғитлар, илдизлар жойлашган тупроқ қатламига етказиб берилади. Фертигация - тупроққа сув билан ўғитларни меъёрида қўллаш картошкадан юқори ва сифатли ҳосил етиштиришнинг технологик асоси бўлиб ҳисобланади. Фертигация ёрдамида озика моддалари тез ва жадал равишда ўзлаштирилади. Қурғоқчил иқлим шароитларида бу ўғитларни қўллашнинг энг самарали усулидир.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш. Барглар юзаси ортиқча намдан холи, куруқ бўлганлиги сабабли инсектицидлар ва фунгицидлар барг сатҳидан ювилиб кетмайди.

Агротехнология. Даладаги ер майдони қатқалоқ бўлмайди, тупроқ структураси сақланиб қолади. Шу сабабдан, тупроққа ишлов бериш вақти чегараланмаган, экинларга дориларни пуркаш суғориш вақтига таъсир кўрсатмайди, чунки бутун ўсув даври давомида қатор оралари куруқ ҳолда туради.

Тупроқнинг эрозияси олди олинади. Томчилатиб суғориш тизими қўлланилганида суғоришни ҳар қандай нишабли ер майдонларда ҳам маҳсус ускуналарсиз ва тупроқни кўчирмасдан амалга ошириш мумкин.

Сувнинг қўп миқдорда тежалиши. Эгатлаб суғоришга нисбатан томчилатиб суғориш тизими қўлланилганида сув 2,5-3 бараварга тежалади. Томчилатиб суғоришда сувнинг буғланишига ва инфильтрацияга сарфланиши одатда 5 фоиздан ошмайди. Сувнинг четга оқиб, сизиб кетишининг ҳам олди олинади.

Энергия ва меҳнат ҳаражатлари:

- суғоришга кетадиган меҳнат сарфи камаяди.
- сувнинг паст тезликда берилиши энергия сарфини камайтиради, сув қувурларига тушадиган юклама камаяди.
- сув қувурларидаги босимнинг пасайиши томчилатиб суғориш тизимига деярли таъсир кўрсатмайди.

Томчилатиб суғориш тизими ва фертигацияни қўллаш натижасида қўйидаларига эришилади:

- юқори ҳосилдорлик;
- сарф- харажатларнинг тез қопланиши;
- ишлаб- чиқариш харажатларининг 1,5-2 бараварга камайиши.

Томчилатиб суғоришда озиқа моддаларининг керакли меъёри қўлланилади, ишчи сув эритмасининг РН миқдори устидан назорат қилинади.

Картошканинг шоналаш ва гуллаш даврида сувга бўлган эҳтиёжи ошиши инобатга олинади, бунда барглар сатҳидан сув буғланиши ошади. Ушбу даврда тупроқда нам етишмаслиги баргларнинг тургор ҳолати йўқолиб, сўлиб боради, бу эса фотосинтез жараёнига ва баргларда пластик моддаларнинг тўпланишига салбий таъсир кўрсатиб, натижада картошка туганаклари сифати ва салмоғи пасаяди.

Шу сабабдан картошка ўсимлигида туганаклар жадал ҳосил бўлиш даврида (эртаги навларда шоналаш давридан бошлаб то пояси ўсишидан

тўхташигача) экинни сув билан етарли миқдорда таъминлаш муҳим саналади.

Картошка ўсимлиги сувни энг кўп сарфлайдиган ўсув фазасида (шоналаш ва туганаклар ҳосил бўлиши) тупроқнинг оптимал намлиги юқори даражаси 90%, пастки даражаси эса – 80% бўлиши зарур. Тупроқ намлиги бундан ошиб, ҳарорат пасайганида ушбу даврда туганаклар шаклланиши пасайиб, то ўсишининг тўхташигача етиши мумкин. Бундан ташқари, туганаклар таркибидаги крахмал миқдори камаяди (8% гача). Тупроқ намлигининг ошиб бориши туганаклар чириб кетишигача ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Суғориш вақти ва керакли сув миқдори ўсимликларнинг сувга бўлган талабига кўра, шунингдек, илдиз тизими фаол ўсиш қатламидаги тупроқда намликнинг сақланиб туриш даражасига қараб аниқланади. Суғориш режимини ҳисоблашда ўсимликларнинг буғлантирадиган ва ўзлаштирадиган сув миқдори эвапорометрлар ёрдамида аниқланади ҳамда тензиометр - ўлчаш асбоби ёрдамида назорат қилинади. Ҳар бир дала ери майдони учун индивидуал тарзда суғориш схемаси ишлаб чиқилади.

Картошка ўсув даврининг охирида, ўсимликлар палаги сўлиб, туганаклар ўсишдан тўхтаганида, намлик камроқ талаб этилади. Ушбу даврда тупроқ намлигини 65–70% ва ҳарорати +20+25 С бўлганида туганаклар пўсти йўғонлашади, бу эса ҳосилни йиғиш даврида уларнинг шикастланишини олдини олади ва қиш даврида яхши сақланишини таъминлайди.

Картошкани томчилатиб суғоришда мульчалаб ва мульчасиз усулидан фойдаланишнинг ҳосилдорлигига таъсирини аниқлашга доир тадқиқотларимизда бу усулнинг афзалликлари дала тажрибаларида асосланди ва ишлаб чиқаришга тавсиялар берилди.

3.4. Картошкани томчилатиб суғориш технологияси асосида етиштириш

Картошкани интенсив технологиялар асосида етиштириш юқори иқтисодий ва технологик самарадорликка эга бўлган томчилатиб суғориш тизимини қўллаш билан боғлиқ. Мамлакатимиз аҳолисининг картошкага бўлган талабларини қондириш учун етиштириш ҳажмларини ошириш зарур. Сув захираларининг чекланганлигини инобатга оладиган бўлсак, картошка ҳосилдорлигини оширишда бу асосий тўсиқлардандир. Ушбу шароитда сувни тежаш, ишлаб чиқариш харажатларини камайитириш масалалари самарадорликни белгиловчи муҳим омилдир.

Картошкачилик соҳасида ресурстежамкор технологияларини жорий этиш катта аҳамиятга эга. Суғориш учун сувни тежаш, сувчилар иш ҳажмини камайитириш ва енгиллатиш, тупроқ юзасининг унумдор қатлами ювилиб кетишини (эрозия) олдини олиш, минерал ўғитларни керакли миқдорда ўсимликларга етказиб беришда томчилатиб суғориш энг оптимал усул бўлиб ҳисобланади.

Картошка ўсимлиги сувга талабчандир. Унинг сувга бўлган эҳтиёжи ўсув фазаларига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Картошканинг сувга талаби юқори бўлган фазаси – гуллаш бошланишида кузатилади. Ушбу даврда сувнинг етишмаслиги ҳосилдорликнинг кескин пасайишига олиб келади. Шоналаш даврида сув тансиқлиги бўлса, ҳосилдорлик 17-23% камаяди.

Картошка ўсимлиги транспирация коэффициенти 400-500 га тенг, баъзида 167-659 бўлиши мумкин. Бу ҳолат шундан далолат берадики, картошка ўсимлиги экологик жиҳатдан эгилувчандир, ташқи муҳит шароитларига мослаша олади.

Картошка ўсимлигининг яхши ўсиши, ривожланиши, ҳосилнинг ортишига тупроқ намлиги гуллаш даврида 70-80% бўлганида, туганаклар ривожланиши фазасида эса илдизлар жойлашган тупроқ қатламининг намлиги 60-65% бўлганида эришиш мумкин.

Картошкани жадал технология асосида етиштириш бўйича тадқиқотлар Сабзавот, полиз экинлари ва картошкачилик илмий-тадқиқот институтида бажарилган КА-3-015 «Картошка етиштиришда сув-ресурстержамкор интенсив технологияни ишлаб чиқиш» номли амалий лойиҳа асосида (2016-2017 й.й.) олиб борилган.

Тажрибалар мазкур институтнинг экспериментал даласида ўтказилди. Тадқиқотларда картошкани мавжуд технология асосида эгат орқали суғориш (назорат); картошкани қора плёнка билан мулчаланган ва томчилатиб суғориш тизими ўрнатилган агро технология ўзаро таққосланиб синалди.

Тадқиқотларда картошканинг Санте навини томчилатиб суғориш усули, эгатдан суғориш, эгатларни устидан шаффоф ва қора пленка билан мулчалош усуллари ўрганилди.

Тажрибалар 4 та қайтариқда, ҳисоблаш майдони 28 м² қилиб олинди. Ўтмишдош экинлар – кашнич (2016 й.) ва шолғом (2017 й.).

Картошка ўсимлигининг ўсиш динамикасини аниқлаш учун дала тажрибаларида фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар амалга оширилди. Ўсув даври давомида фазалар бўйича картошканинг ўсиши, ривожланиши устидан кузатувлар олиб борилди (3.4 –расм).



3.4-расм. Дала кузатувларини олиб бориш жараёни.

Тажриба даласида оддий усулда эгат орқали суғори ва томчилатиб суғоришда сув сарфини аниқлаш мақсадида ҳар қайси усул учун алоҳида сув ўлчагичлар ўрнатилди.

Эгат орқали ва томчилатиб суғориш учун кетган сув сарфини аниқлаш учун махсус сув ўлчагич асбоблар ишлатилди. Картошка илдизлари жойлашган тупроқ қатламига 30 см чуқурликда тензиометрлар жойлаштирилди (3.5; 3.6 –расм.).



3.5 – расм. Тензиометр ёрдамида тупроқ намлигини аниқлаш.



3.6 –расм. Томчилатиб суғориш тизимида сув сарфини аниқлайдиган сув ўлчагичлар.

Етиштирилган ҳосилни аниқлашда электрон тарозилардан фойдаланилди, бунда картошка ҳосили товарбоп ва нотовар фракцияларига ажратилди, ва уларнинг йиғиндисини ҳисоблаб, умумий ҳосил миқдори аниқланди.

Уруғлик картошканинг Санте дурагайи туганаклари ўртача узунлиги 59,96 мм, эни 50,22 мм ва йўғонлиги 42,39 мм бўлган. Экилган туганакларининг ўртача вазни 73,9 граммни ташкил этди. Битта туганакдаги кўзчалар сони ўртача 4,6 донга бўлиб, ўсимталарининг узунлиги ўртача ҳисобда 8,7 мм бўлган.

Картошкани далага эккандан кейин эгатлар орқали ва томчилатиб суғориш орқали сув берилди.

Картошкани эртаги муддатда экишда далага томчилатиб суғориш трубкалари ўрнатилди, устидан қора полиэтилен пленка билан ёпилди (3.7-расм.).



3.7-расм. Далага ўрнатилган томчилатиб суғориш тизими.

Оддий эгатлаб суғоришда ва томчилатиб суғориш усули қўлланилган ҳар иккала тажриба вариантларида далага сув ўлчагичлар алоҳида ўрнатилди. Картошка экилганидан сўнг ҳамда ўсув даврида суғориб борилди. Қуйидаги жадвалда суғориш усуллариининг сув сарфига таъсири келтирилган (3.2-жадвал).

3.2-жадвал.

**Картошка етиштириш агротехнологиясининг сув сарфига таъсири
(2016 – 2017 й.й.)**

Вариантлар	Суғориш меъёри, м³/га		Мавсумда сув сарфи, м³/га		Назоратга нисбатан, %	
	Тадқиқот йиллари					
	2016	2017	2016	2017	2016	2017

Картошкани мавжуд технология асосида эгат орқали суғориш (назорат)	824,1	800,3	6944,6	6202,97	100	100
Картошкани қора плёнка билан мулчаланган ва томчилатиб суғориш тизими ўрнатилган агро технология	123,7	127,4	3289,3	3057,6	47,4	49,3

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, оддий эгатлаб суғориш усулида (назорат) ўртача икки йил маълумотларига кўра, жами 8,1 суғориш амалга оширилган, ҳар бир суғоришда $812,2 \text{ м}^3/\text{га}$ сув сарфланиб, мавсумий сув сарфи $6573,7 \text{ м}^3/\text{га}$ бўлганлиги аниқланди. Картошкани томчилатиб суғориш тизими, қора плёнка билан эгатларни қоплаш вариантыда жами 25,3 марта суғорилиб, ҳар бир суғоришда сув сарфи $125,3 \text{ м}^3/\text{га}$, мавсумда сув сарфи эса – $3173,4 \text{ м}^3/\text{га}$ бўлганлиги қайд этилди.

Бундан кўриниб турибдики, картошкани мавжуд технология - эгатлаб суғоришга нисбатан томчилатиб суғориш ва қора плёнкали мулчалош усулидан фойдаланишда назорат вариантыга нисбатан 52,6 % (2016 й.) ва 50,7% (2017 й.) сув тежалиб қолинди.

Бунинг сабаби шундаки, томчилатиб суғоришда сув бевосита кортошка ўсимлиги томирлари жойлашган ерга келиб тушади, эгат орқали суғоришда эса – тупроқ намланиши кечроқ бўлади. Шунинг учун эгат орқали суғориш бир сутка давомида амалга оширилади. Тензиометр кўрсаткичларида

ўсимликлар илдизлари жойлашган тупроқ сатҳининг намланиши томчилатиб суғоришда эгатдан суғоришга нисбатан тезроқ рўй беради.

Бундан ташқари, эгатлар устини қора плёнка билан мулчалашда тупроқдан намликнинг ортикча буғланиб кетиши олди олинади ҳамда бегона ўтлар (айниқса, бир йиллик ўтлар) ўсиши чекланади (3.8-расм.).



3.8- расм. Эгатлари қора пленка билан қопланган дала кўриниши.

2016-2017 йй. ўтказилган тадқиқотларда картошканинг фенологияси ўрганилган. Бу маълумотларни қуйидаги жадвалдан кўриш мумкин (3.3-жадвал).

3.3-жадвал

Картошкани етиштириш усулининг ўсимликлар фенофазаларининг ўтиши (2016 – 2017 й.й.)

Вариантлар	Тадқиқот йиллари	Экишдан – майсалашгача, кун		Картошка униб чиқишдан то, кун			
				шоналашгача		гуллашгача	
		10%	75%	10%	75%	10%	75%
Картошкани	2016	24	27	31	34	41	45

мавжуд технология орқали суғориш (назорат)	2017	35	38	32	34	40	43
	ўртача	29,5	32,5	31,5	34	40,5	44
Картошкани томчилатиб суғориш тизими	2016	22	25	30	32	37	43
	2017	33	35	32	35	38	42
	ўртача	27,5	30	31	33,5	37,5	42,5
Қора плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	22	23	23	26	36	38
	2017	16	21	18	23	29	34
	ўртача	19	22	20,5	24,5	32,5	36
Қора плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	19	22	22	25	34	36
	2017	16	19	15	18	26	29
	ўртача	17,5	20,5	18,5	21,5	30	32,5

Далада ўтказилган фенологик кузатувлар кўрсатишича, майсаларнинг 10% ва 75% униб чиқиши тадқиқот йилларига кўра оддий усулда 29 – 32 кунда кузатилди. Қора плёнка қўлланилган томчилатиб суғориш усулида майсалар 19 – 22 кунда униб чиққанлиги қайд этилди. Томчилатиб суғориш усули синалганида майсалар 27 – 30 кунда униб чиққани қайд этилди.

Интенсив технология (томчилатиб суғориш) асосида етиштирилган картошка ўсиб – ривожланиши бўйича оддий эгатлаб суғориш усулидан устунлиги аниқланди.

Картошкани эртаги муддатда қора плёнка билан мулчаланган, томчилатиб суғориш тизими қўлланилганда ўсимликлар ривожи яхши бўлди.

3.4 – жадвал.

**Картошкани етиштириш агротехнологиясининг ўсимликлар ўсишига
таъсири (2016 – 2017 й.й.)**

Вариантлар	Тадқиқот йиллари	Шоналаши			Гуллаши		
		Поя баландлиги, см	Тупининг эни, см	Ён шохлар сони, Дона	Поя баландлиги, см	Тупининг эни, см	Ён шохлар сони, Дона
Картошкани мавжуд технология орқали суғориш (назорат)	2016	44,9	47,2	7,2	52,7	55,4	7,6
	2017	19,5	23,5	2,3	39,1	49,4	9,6
	ўртача	32,2	35,3	4,75	45,9	52,4	8,6
Картошкани томчилатиб суғориш тизими	2016	50,3	45,7	9,2	59,5	53,9	11,1
	2017	31,4	34,3	5,8	51,4	50,7	9,8
	ўртача	40,8	40	7,5	55,4	52,3	10,45
Қора плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	53,4	59,0	13,4	65,7	71,3	14,6
	2017	21,2	25,3	2,3	33	45	4,6
	ўртача	37,3	42,5	7,85	49,3	58,1	9,6
Қора плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	36,8	33,3	7,8	71,6	55,9	16,3
	2017	36,2	33,1	5,0	55,5	53,7	7,8
	ўртача	36,5	33,2	6,4	63,6	54,8	12,1

Маълумотлар кўрсатишича, ўсиш суръатлари бўйича янги қўлланилган технологияда картошка ўсимликлари мавжуд эгатлаб суғориш тизимига нисбатан яхши ўсгани қайд этилди (3.9-расм).

Қийғос шоналаш даврига кирган картошка ўсимлигининг асосий поялари баландлиги эгатлаб суғоришда ўрта ҳисобда 32,2 см, поялар эни 35,3 см ва ён шохлар сони 4,7 донани ташкил этган. Картошканинг қийғос гуллаш даврида тегишлича бу кўрсаткичлар ўртача 45,9 см; 52,4 см ва 8,6 донани

бўлган. Эгатлари қора плёнка билан қоплаб, томчилатиб суғориш тизими қўлланилганида асосий поя баландлиги – 36,5 см; эни – 33,2 см ва ён шохлар



3.9-расм. Тажриба даласининг умумий кўриниши.

сони – 6,4 донани ташкил этган бўлса, қийғос гуллаш даврига келиб бу кўрсаткичлар тегишлича 63,6 см, 54,8 см ва 12,1 донга бўлгани қайд этилди.

3.5-жадвал

Картошка экинининг ўстириш усуллариға кўра ривожланиш фенофазаларининг ўтиши (2016-2017 йй.)

Вариантлар	Тадқиқот йиллари	Экишдан – майсалашгача, кун		Картошка униб чиқишдан то, кун			
				шоналашгача		гуллашгача	
		10%	75%	10%	75%	10%	75%
Картошкани мавжуд технология	2016	24	27	31	34	41	45
	2017	35	38	32	34	40	43

орқали суғориш (назорат)	Ўртача	29,5	32,5	31,5	34	40,5	44
Картошкани томчилатиб суғориш тизими	2016	22	25	30	32	37	43
	2017	33	35	32	35	38	42
	Ўртача	22,5	30	31	33,5	37,5	42,5
Қора плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	22	23	23	26	36	38
	2017	16	21	18	23	29	34
	Ўртача	19	22	20,5	24,5	32,5	36
Қора плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	19	22	22	25	34	36
	2017	16	19	15	18	26	29
	Ўртача	17,5	20,5	18,5	21,5	30	32,5
Шаффоф плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	18	23	21	24	35	38
	2017	17	20	16	19	28	32
	Ўртача	17,5	21,5	18,5	21,5	31,5	35
Шаффоф плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	19	21	22	23	35	37
	2017	16	21	15	18	26	30
	Ўртача	17,5	21	18,5	20,5	30,5	33,5

3.6-жадвал

**Картошка экинининг ўстириш усулларига кўра технологик
жараёнларнинг ўсишига таъсири (2016-2017 йй.)**

Вариантлар	Тадқиқот йиллари	Шоналаши			Гуллаши		
		Поя баландлиги, см	Тупининг эни, см	Поя баландлиги, см	Тупининг эни, см	Поя баландлиги, см	Тупининг эни, см
Картошкани мавжуд технология орқали суғориш (назорат)	2016	44,9	47,2	7,2	52,7	55,4	7,6
	2017	19,5	23,5	2,3	39,1	49,4	9,6
	Ўртача	32,2	35,3	9,5	45,9	52,4	8,6
Картошкани томчилатиб суғориш тизими	2016	50,3	45,7	9,2	59,5	53,9	11,1
	2017	31,4	34,3	5,8	51,4	50,7	9,8
	Ўртача	40,8	40	7,5	55,5	52,3	10,5
Қора плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	53,4	59,0	13,4	65,7	71,3	14,6
	2017	21,2	25,3	2,3	33	45	4,6
	Ўртача	37,3	42,2	7,8	49,4	58,2	9,6
Қора плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	36,8	33,3	7,8	71,6	55,9	16,3
	2017	36,2	33,1	5,0	55,5	53,7	7,8
	Ўртача	36,5	33,2	6,4	63,5	54,8	12,1
Шаффоф плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	41,9	48,2	5,2	54,7	58,4	9,6
	2017	24,3	27,4	3,1	53	56,9	11,1
	Ўртача	33,1	37,8	4,2	53,8	57,6	10,4

Шаффоф плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш тизими	2016	41,9	37,2	5,2	51,5	53,4	8,6
	2017	29,5	32,5	5,1	45,6	51,0	9,0
	Ўртача	35,7	34,8	5,2	48,6	52,2	8,8

3.7-жадвал

**Картошка ҳосилдорлигига етиштиришда ресурс- ва сув тежамкор
технологияларнинг таъсири (2016-2017 й.й.)**

Вариантлар	Тадқиқот йиллари	Ҳосилдорлиги, т/га		Товарбоп ҳосил, т/га	товарлилик даражаси, %
		Умумий	Назоратга нисбатан, %		
Картошкани мавжуд технология орқали суғориш (назорат)	2016	10,1	100	6,44	63,8
	2017	9,7	100	6,8	78,1
	Ўртача	9,9	100	6,6	70,9
Картошкани томчилатиб суғориш tizimi	2016	12,3	121,8	9,54	77,6
	2017	9,8	101,0	8,1	83
	Ўртача	11,1	111,4	8,8	80,3
Қора плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	12,0	118,8	9,1	75,8
	2017	11,7	120,6	8,9	76,9
	Ўртача	11,9	119,7	9	76,4
Қора плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш tizimi	2016	13,2	130,7	11	83,4
	2017	15,5	159,7	14,1	91,3
	Ўртача	14,4	145,2	12,5	87,4
Шаффоф плёнка билан мулчаланган эгат орқали суғориш	2016	11,7	115	8,3	71,4
	2017	10,4	107,2	8,7	83,7
	Ўртача	11,2	111,1	8,5	77,5

Шаффоф плёнка билан мулчаланган томчилатиб суғориш tizими	2016	12,1	119	8,9	73,8
	2017	11,7	120	9,9	85,1
	Ўртача	11,9	119,5	9,4	79,5
ЭКФ ₀₅	2016	1,2	P=3,7%		
	2017	4,7	P=2,8%		

3.5 Картошкани томчилатиб суғоришнинг иқтисодий самарадорлиги

2016-2017 йй. олиб борилган тадқиқотларда янги сув ва ресурстежамкор технологик жараёнларнинг иқтисодий самарадорлиги ҳисоблаб чиқилди. Материаллар ва ускуналарга кетган харажатлар “Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун” (II – қисм). (2015) бўйича 2017 йилги нархлардан келиб чиқиб ҳисобланди (3. -жадвал).

Бу даврнинг октябр оyi уруғлик картошканинг 1 кг нархи 2800-3500 сўмни ташкил этди.

Картошкани мавжуд технология асосида етиштиришга кетган сарф-харажатлар 19292978,7 сўм, маҳсулотни сув ва ресурстежамкор жадал технологик жараёнлар асосида етиштиришда эса – 23896136,4 сум бўлиб, булар орасидаги фарқ 4603157,7 сўмни ташкил қилди. Томчилатиб суғориш тизими учун керакли материаллар ва ускуналар учун 20000,0 минг сўм бўлди.

Томчилатиб суғориш тизимининг амортизацияси 12% бўлганида, бу ускуна ва жиҳозларга кетган сарф-харажатларнинг ўзини қоплаши 8,3 йилга тенг бўлади. Мавжуд технология қўлланилганида рентабеллик даражаси 84,3% бўлса, картошкани янги сув ва ресурстежамкор жадал технология асосида етиштиришда рентабеллик 81,6% ташкил этди (3.8-жавдал).

3.8-жадвал.

Картошкани етиштириш усуллариининг иқтисодий самарадорлиги

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Технологиялар			
		Мавжуд технология (назорат)		Ресурсли- сувтежамкор технологиялар ва интенсив технологик жараёнлар	
		1 гектарга	нархи, сўм/га	1 гектар	нархи, сўм/га
1	2	3	4	5	6
Уруғлик тугунаклар	кг	3500x2200	7700000	3500 x2200	7700000
Полиэтилен қора пленка	кг			120	1200000
Минерал ўғитлар:					
Сульфат аммоний (21 % N)	кг	960 x 800,75	768720	960 x 800,75	768720
Аммофос (50 % P)	кг	330 x 2037	672210	330 x 2037	672210
Хлорли калий (60 %)	кг	200 x 1881	376200	200 x 1881	376200
Органик ўғитлар	т	20 x 30000	600000	30 x 30000	600000
Дизел ёқилғиси	л	479,4 x 3169,06	1519247,4	428,8 x 3169,06	1358892,9
Томчилатиш ускунаси	сўм/ко мп				20000000
Томчилатиш ускунасига ажратмалар 12%					2436720
Иш ҳақи тўлови ҳаражатлари	сум		5902694,2		6611017,5
Харажатлар, жами:			17539071,6		21723760,4

1	2	3	4	5	6
Ҳисобга олинмаган харажатлар, 10%			1753907,1		2172376,0
1 гектарга жами харажатлар	сум/га		19292978,7		23896136,4
Ҳосил	т/га	12,7		15,5	
Ялпи маҳсулот нархи	сум	12700 х 2800	35560000	15500 х 2800	43400000
Соф фойда	сум/га		16267021		19503863,6
Рентабеллик даражаси	%		84,3		81,6
1 кг картошка таннархи	сум/кг		1519,1		1541,6
Йиллик иқтисодий самараси	сум/га	$\Xi = (C1 - C2) * 1 = (19503863,6 - 16267021) * 1 = 3236842,6$			

Етиштирилган 1 кг картошканинг таннарҳи республикада мавжуд технологияда 1519,1 сўмни, янгида таклиф этилаётган технология қўлланилганида – 1541, 6 сўм бўлди, фарқи 22,5 сўм. Демак, томчилатиб суғориш тизимини қўллашда мавжуд технологияга нисбатан маҳсулот таннарҳи 22,5 сўмга ошган. Бу ҳисоблашларда сарфланган сув харажатлари ҳисобга олинмаган.

Хулоса қилиб айтганда, картошкани янги сув ва ресурстежамкор технология асосида етиштирилганида йиллик иқтисодий самарадорлик 1 гектардан 3236842,6 сўмни ташкил этди.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Диссертация тадқиқотлари асосида қуйидаги хулосалар қилинди:

1. Картошкани мавжуд агротехнология асосида – эгат орқали суғоришда (назорат) ўсув даврида 11 та суғориш ўтказилиб, ҳар бир суғоришда ўрта ҳисобда $619,66 \text{ м}^3/\text{га}$ сув сарфланган бўлса, ўсув даври бўйича сарфланган сув миқдори $6816,2 \text{ м}^3/\text{га}$ ташкил этди. Картошкани қора плёнка билан мулчаланган эгатларда томчилатиб суғориш усулида етиштирилганида экинлар 29 марта суғорилиб, ҳар бир суғориш га кетган сув сарфи $121,92 \text{ м}^3/\text{га}$, мавсумий суғоришда сув сарфи эса – $3550,84 \text{ м}^3/\text{га}$ ташкил этди.
2. Ўсимликларда майсалашдан кейин то қийғос шоналаш ва гуллаш даври эгатларда ўстирганда 2016 ва 2017 йилларда тегишлича шоналаш 31-34 кунда ва 32-35 кунда кузатилди. Гуллаш даври эса йиллар бўйича – 40-44 кун ва 40-43 кунларда кузатилди. Картошкани қора плёнка билан қопланган эгатларда ўстирилганида ушбу фазалар бошланиши 14-16 унга ва 25-29 кунга тўғри келгани қайд этилди.
3. Картошка ўсимлигининг ер устки вегетатив қисми ўсиши кузатилганида маълум бўлдики, мавжуд технология асосида етиштирилган вариантда (қийғос шоналаш даврида) асосий поянинг баландлиги $29,96 \text{ см}$, эни – $33,5 \text{ см}$ ва ён шохлар сони – $4,23$ донани ташкил этди. Эгат усти қора плёнка билан мулчаланган вариантда эса – картошканинг асосий пояси баландлиги $41,06 \text{ см}$, эни $44,1 \text{ см}$ ва ён шохлар сони – $8,96$ бўлгани аниқланган.
4. Янги технология асосида етиштирилган картошка ўсимликларида мавжуд технология асосида эгат орқали суғоришга нисбатан асосий поя баландлиги $11,1 \text{ см}$; эни $10,6 \text{ см}$ ва ён шохлар сони $4,73$ донага ошганлиги қайд этилди.
5. Картошкани қора плёнка билан мулчалаб, томчилаитб суғориш тизимини қўллашда икки йиллик ўртача ҳосилдорлик $14,4 \text{ т/га}$, мавжуд технология қўлланганида эса - $9,9 \text{ т/га}$ ҳосил олинди бу эса янги технологияда $4,5 \text{ т/га}$, ёки $1,4$ баробарга юқори ҳосил олиншини таъминлаб берди.

6. Товарбоп ҳосил миқдори ҳисобланганида маълум бўлдики, янги технология асосида етиштирилган картошкадан 12,5 т/га товарбоп ҳосил олинган бўлса, мавжуд технология асосида товарбоп ҳосил 6,6 т/га, ёки 5,9 т/га кўпроқ бўлгани қайд этилди.
7. Картошканинг ҳосилини йирик-майдалиги бўйича ажратилганида янги технология асосида етиштирилган картошканинг битта ўсимликдан олинган товарбоп ҳосили – 103,1 г., майдалари – 123,2 г, мавжуд технология асосида 82,3 г ва 144 г. бўлгани қайд этилди.
8. Битта ўсимликдан олинган картошка туганаклари сони янги технология асосида ўртача 9,7 дона, вазни 426,8 г. бўлган бўлса, мавжуд технологияда эса – тегишли равишда 8,3 дона ва 314,2 г. бўлди, яъни янги технология асосида етиштирилган картошка ҳосилдорлиги 1,4 марта ошган.
9. Республикамизда мавжуд картошка етиштириш технологиясига нисбатан сув ва ресурстежамкор технологиясини қўллашда сувнинг 48,6 % тежалишига эришилди. Ўрта ҳисобда сув сарфи томчилатиб суғоришда 3824,6 м³/га ташкил этди.
10. Картошкани янги сув ва ресурстежамкор технология асосида етиштирилганида йиллик иқтисодий самарадорлик 1 гектардан 3236842,6 сўмни ташкил этди.
11. Ишлаб чиқаришга картошка етиштиришда томчилатиб суғориш тизими, қора пленка билан эгатларни қоплаш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маърузаси.
2. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Харакатлар стратегияси. www.Lex.uz.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1996 йил 30 августда қабул қилинган «Картошқачилик бозор муносабатларини чуқурлаштириш ва республикада картошка етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари туғрисида» ги 301-сонли қарори.
4. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1998 йил 25 сентябрдаги «Уруғлик картошкани олиб келиш чора-тадбирлари» туғрисидаги 411 -сонли қарори.
5. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2001 йил 27 июндаги «Картошка уруғчилиги тизимини такомиллаштириш туғрисида кўшимча чора-тадбирлар» 274-сонли қарори.
6. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1996 й 30 августдаги "Картошқачиликда бозор муносабатларини чуқурлаштириш ва Республикада картошка етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари туғрисида" ги 301-сонли Қарори.
7. Абдукаримов Д.Т. – Ранний картофель Т., 1987, 105 стр.
8. Азимов Б.Б. Испытание сортов зарубежной селекции в Узбекистане. Ж. «Картофель и овощи», 2003 г. №1 с.23
9. Астанакулов Т.Э., Абдукаримов Д.Т., Хакимов Р.А., Мавлянова Р.Ф. Генофонд и селекция картофеля в Узбекистане. В кн. «Картофелеводство

Узбекистана». Ташкент, МСВХ, 2004 г. С 18-22.

10. Балашев Н.Н. Место в севообороте. В. Кн. «Культура картофеля в Узбекистане», ташкент. Госиздат, 1953. с 40-41.

11. Балашев Н.Н. Сорта В кн. «Выращивание картофеля и овощей при орошении» Москва «Колос» 1968 г. С. 116-120.

12. Балашев Н.Н., Земен Г.О. Сорта картофеля. В кн. «Овощеводство» Ташкент, «Укитувчи», 1972, с. 176-180.

13. Буриев Х.Ч., Зуев В.И., Азимов Б.Б. Картофелководство в годы независимости. В сб. ст. «картофелеводство Узбекистана» Ташкент, МСВХ, 2004, с 15-18.

14. Буриев Х.Ч., Зуев В.И., Кадырходжаев А.А. Развитие картофелеводства в дореформенных период. В сб. ст. «Картофелеводство Узбекистана» Ташкент, МСВХ, 2004, с 10-13.

15. Ганиев Ф. Влияние технологии возделывания картофеля с совмещенными технологическими процессами на развитие и урожайность картофеля. Республиканская научно-практическая конференция. Гулбаҳор. 2017. – стр.221-225.

16. Ганиев Ф., Аликулова Г. Технические средства для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощных культур. Республиканская научно-практическая конференция. Гулбаҳор. 2017. – стр.343-347.

17. Ганиев Ф., Аликулова Г. Технические средства для возделывания, уборки и послеуборочной обработки овощных культур Республиканская научно-практическая конференция. Гулбаҳор. 2017. – стр. 341-343.

18. Ганиев Ф.К. Технология возделывания позднего картофеля с совмещенными технологическими операциями. Республиканская научно-техническая конференция. Ташкент «Турон икбол». 2016. – стр.108-11.

19. Ганиев Ф.К., Лян Е.Е., Расулов Ф.Ф. Результаты сотрудничества НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля с администрацией по развитию

сельского хозяйства Республики Корея. Республиканская научно-техническая конференция. Ташкент «Турон икбол». 2016.- стр.111-113.

20. Ғуломов С., Бараев Ф. Боғдорчиликда томчилатиб суғориш технологиясини қўллаш // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №12,2015. Б-38

21. Жўраев Ф., Каримов Ғ. Чўл худудларида томчилатиб суғоришни ташкил этиш // Агро илм – Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №6(38),2015 Б - 48.

22. Маматалиев А. “Томчилатиб суғориш – самарали усули” // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали, №5. 2013. - 35 б.

23. Маматов С. Томчилатиб суғориш истиқболли усул // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №4, 2015, Б 15-16.

24. Остонакулов Т., Амантурдиев И. Картошқачиликнинг бугуни ва келажаги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги №12,2015. Б-31.

25. Остонакулов Т., Амантурдиев И. Картошқани турли муддат ва усуларда тежаб суғориш тартиби // Агро Илм журнали №6, 2015, 32 -34 бетлар.

26. Остонакулов Т.Э, Амантурдиев И.Х., Бойтўраев Эртаги картошқани турли суғориш тартиби ва ўғитлаш меъёридаги ҳосили. Агро Илм журнали №4, 2014 40 – 42 бетлар.

27. Остонакулов Т.Э., Ҳамзаев А.Х. Ўзбекистонда картошқачиликнинг илмий асослари. Т., ФАН, 2008, 443 бет.

28. Санаев С.Т. Картошқачиликда янги услуб // “Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги” журнали. – Тошкент, 2017. № 3. Б. 46.

29. Санаев С.Т., Усмонов Н. Картошқачиликда ресурстежамкор технологиялар // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг “Агро-ИЛМ” иловаси. – Тошкент. 2017. № 2(46). Б. 61.

30. Санаев С.Т. Картошка навларини ўстиришда тежамкор технологиялар // Kangwon National University; Samarkand Agricultural Institute “Regional innovation systems in Agriculture” Samarkand, 2015. Б. 292-294.

31. Хакимов Р., Аббосов А., Азимов Б. Ганиев Ф., Бережнова В., Расулов А., Холдорев М. Сабзавот, полиз ва картошка экинларини етиштириш бўйича тавсиялар. Рекомендация, Ташкент. 2015. – стр. 59.
32. Хакимов Р.А., Ганиев Ф.К. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун (II – қисм). Ташкент. 2015.
33. Хакимов Р.А., Ганиев Ф.К., Азимов Б.Ж., Бережнова В.В., Алимухамедов С.С., Расулов А.И. идр. Асосий қишлоқ хўжалиги экинларини парваришlash ва маҳсулот етиштириш бўйича намунавий технологик карталар. 2016-2020 йиллар учун (II – қисм). Ташкент.2016.
34. Hamzaev A., Astanakulov T., Sanaev S. The result of Choosing Varieties to produce Early potatoes in the Southern Regions // Plant sciences. International scientific journal. Agricultural Academy-Bulgaria. - Sofia, 2015. Vol. LII, -№3. P. 81-84.
35. Rogers, D.H. Subsurface Drip Irrigation (SDI) with Livestok Wfstewater.MF-2727 [Электронный ресурс] / D.H. Rogers, F.R.Lamm, T.P. Trooien, M.Alam. – Режим доступа: <http://www.ksre.ksu/edu/library/h2012/mf2727.pdf>. Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации, № 3(07), 2012 г. – с. 90-102.
36. Trooien, T.P. Subsurface Drip Irrigation Using Livestok Wastewater// T.P. Trooien [& al]. <http://www.ksre.ksu/edu/sdi/Reports/2000/SDIL Waste.pdf>.
37. Onsite sewage trench and drip irrigation system design [Электронный ресурс] <http://www.awa.asn.au/uploadedFiles/Onsite ARTICLE.pdf>.
38. Bioline AS [Электронный ресурс]. <http://www.netafim.com/product/bioline-as>.
39. <http://www.server.data.com> Денев, капельное орошение картофеля и его преимущества.