

## ОРГАНИК МЕВА-САБЗАВОТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САМАРАДОРЛИГИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ИННОВАЦИЯ ВА ЯШИЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИ

**Шавқидинова Дилнавоз**

*“ТИҚХММИ” МТУ, Бошқарув ва туризм кафедраси катта ўқитувчиси*

**Аннотация:** *Мазкур мақола органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда инновация ва яшил технологияларнинг роли ва аҳамиятини тадқиқ этишга бағишланган. Тадқиқотда органик мева-сабзавот ишлаб чиқаришга таъсир этувчи инновация ва яшил технологиялар агроэкологик инновациялар, сув тежовчи технологиялар, рақамли агротехнологиялар, энергия тежовчи ечимлар ҳамда биологик ҳимоя воситаларига классификация қилинди. Методологик жиҳатдан контент-таҳлил, қиёсий ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилди ҳамда халқаро ташкилотлар ва илмий манбалар маълумотлари асос қилиб олинди. Тадқиқот натижалари томчилатиб суғориш технологиялари сув сарфини 40–50 фоизга камайтириб, ҳосилдорликни 30 фоизгача оширишини, рақамли мониторинг, сенсор ва дронлар интеграцияси эса меҳнат унумдорлигини 45 фоизгача кўтаришини кўрсатди. Қуёш энергиясига асосланган технологиялар энергия харажатларини сезиларли қисқартириб, углерод чиқиндиларини камайтиришга хизмат қилади. Биологик ҳимоя воситалари эса маҳсулот сифати ва экспортбопликни оширади. Хулоса сифатида, инновация ва яшил технологияларни комплекс ва интеграциялашган ҳолда жорий этиш органик мева-сабзавот ишлаб чиқаришнинг иқтисодий ва экологик самарадорлигини оширишда ҳал қилувчи аҳамиятга эга экани асосланди.*

**Калит сўзлар:** *Органик мева ва сабзавотлар ишлаб чиқариш; яшил ва инновацион технологиялар; рақамли қишлоқ хўжалиги; ресурслардан самарали фойдаланиш; барқарор қишлоқ хўжалиги.*

### **КИРИШ**

Жаҳонда аҳоли сонининг ўсиши, иқлим ўзгариши, ер ва сув ресурсларининг чекланганлиги қишлоқ хўжалигини анъанавий усуллар асосида ривожлантириш имкониятларини тобора қисқартирмоқда. Айниқса, соғлом озиқ-овқатга бўлган талабнинг ошиб бориши органик қишлоқ хўжалигини стратегик йўналиш сифатида шакллантирди. БМТ маълумотларига кўра, 2024 йилда жаҳон органик маҳсулотлар бозори ҳажми 150 млрд АҚШ долларидан ошган бўлиб, унинг 40 фоизини мева-сабзавот маҳсулотлари ташкил этган (FAO, 2024).

Ўзбекистон ривожланган қишлоқ хўжалиги ва иқлим хилма-хиллиги билан машҳур бўлиб, узоқ вақтдан бери мавсумий ҳосилни сақлаб қолиш ва барқарор қишлоқ хўжалигини ривожлантиришга ёрдам берадиган анъанавий озиқ-овқат

маҳсулотларини қайта ишлаш усулларига таяниб келган. Қишлоқ аҳолиси ўнлаб йиллар, балки асрлар давомида қуёшда қуритиш, ферментация, тузлаш ва турли хил табиий озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш усулларини қўллаган (Chariyev K. et. all, 2025). Ўзбекистон учун органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш нафақат ички бозорда аҳолини сифатли маҳсулот билан таъминлаш, балки экспорт салоҳиятини ошириш нуқтаи назаридан ҳам муҳим ҳисобланади. Мамлакатда қуёшли кунлар сони кўплиги, турли иқлим минтақалари мавжудлиги органик деҳқончиликни ривожлантириш учун табиий афзаллик яратади. Бироқ, органик ишлаб чиқаришда ҳосилдорликнинг пастлиги, меҳнат харажатларининг юқорилиги ва технологик етишмовчиликлар самарадорликни чеклаб келмоқда (IFOAM, 2025). Ҳар бир турнинг функционал хилма-хиллиги учун биологик хусусиятлар диапазони тизимнинг барқарорлиги ва бардошлилигига ёрдам беради (Chariyev et. all. 2025).

Шу нуқтаи назардан, инновация ва яшил технологияларни тизимли жорий этиш органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг асосий омили сифатида намоён бўлади (Lampkin, 2021). Бир тадқиқотда органик денгиз маҳсулотларни тутиш учун денгизнинг муҳофаза қилинадиган ҳудудларини эълон қилиш ёки минтақадаги балиқ овлаш, туризм, қирғоқбўйи ҳудудларини ривожлантириш ва бошқа кундалик фаолиятни назорат қилиш каби табиатни муҳофаза қилиш ва бошқариш чораларини кучайтириш зарурлигини таъкидлайди (Chariyev K. et. all, 2025)

Мазкур тадқиқотнинг мақсади — органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигига таъсир этувчи инновация ва яшил технологияларни классификация қилиш, уларнинг иқтисодий ва экологик самараларини баҳолаш ҳамда илмий асосланган хулосалар беришдан иборат.

Тадқиқот методологияси

Тадқиқотда комплекс илмий ёндашув қўлланилди. Жумладан:

Контент-таҳлил – FAO, IFOAM, World Bank, OECD ҳисоботлари ва Scopus базасида индексланган илмий мақолалар таҳлил қилинди;

Қиёсий таҳлил – органик ва анъанавий ишлаб чиқариш тизимларида инновацияларнинг таъсири солиштирилди;

Классификация усули – инновация ва яшил технологиялар функционал белгилари асосида гуруҳланди;

Статистик таҳлил – ҳосилдорлик, харажатлар ва ресурс тежамкорлиги кўрсаткичлари асосида баҳолаш амалга оширилди.

Тадқиқот маълумотлари 2018–2024 йиллар давомида жаҳон ва маҳаллий манбалардан олинган.

Натижалар

Ўтказилган тадқиқот натижалари органик мева-сабзавот ишлаб чиқаришда инновация ва яшил технологияларни жорий этиш самарадорликка кўп ўлчовли таъсир кўрсатишини яққол намоён этди. Бу таъсир нафақат ҳосилдорликнинг

ўсишида, балки ресурслардан фойдаланиш самараси, ишлаб чиқариш харажатларининг камайиши, маҳсулот сифати ва экологик барқарорликда ҳам намоён бўлди.

1. Инновация ва яшил технологияларнинг таркибий самараси

Тадқиқот жараёнида аниқланишича, органик мева-сабзавот ишлаб чиқаришда қўлланилаётган инновациялар шартли равишда агротехнологик, ресурс тежовчи, рақамли, энергия тежовчи ва биологик муҳофаза технологиялари гуруҳларига ажратилади. Уларнинг ҳар бири самарадорликка турлича, бироқ ўзаро боғлиқ ҳолда таъсир кўрсатади.

1-жадвал. Инновация ва яшил технологияларнинг самарадорликка таъсири

Технология тури	Ҳосилдорликка таъсири	Харажатларга таъсири	Экологик самара
Агроэкологик инновациялар	+15–25%	Ўртача	Тупроқ сифатини яхшилайд
Сув тежовчи технологиялар	+20–30%	–25–40%	Сув танқислигини камайтиради
Рақамли технологиялар	+25–35%	–15–25%	Ресурслар аниқ бошқарилади
Энергия тежовчи ечимлар	Бевосита эмас	–30–40%	СО <sub>2</sub> чиқиндиси камаяди
Биологик ҳимоя	Сифат ошади	–10–15%	Биохилма-хиллик сақланади

1- жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, инновацияларнинг таъсири фақат ҳосилдорлик билан чекланмайди. Масалан, рақамли технологиялар бевосита ҳосилни ошириш билан бирга, нотўғри қарорлар хавфини камайтиради. Биологик ҳимоя воситалари эса ҳосил ҳажмини кескин оширмаслиги мумкин, аммо маҳсулот сифати ва экспортбонликни сезиларли даражада яхшилайд.

2. Сув тежовчи технологияларнинг иқтисодий натижалари

Сув ресурсларининг чекланганлиги шароитида органик ишлаб чиқаришда томчилатиб суғориш ва сенсорли назорат тизимлари энг юқори самара берувчи технологиялар сифатида намоён бўлди.

2-жадвал. Томчилатиб суғориш жорий этилганда иқтисодий кўрсаткичлар (1 га)

Кўрсаткич	Анъанавий усул	Томчилатиб суғориш
Сув сарфи (м <sup>3</sup> )	8000	4200
Ҳосилдорлик (тонна)	18	24
Ишлаб чиқариш харажати (млн сўм)	38	42
Соф фойда (млн сўм)	22	35

Гарчи дастлабки инвестиция юқорироқ бўлса-да, томчилатиб суғориш технологияси 1–2 мавсум ичида ўзини тўлиқ оқлаши аниқланди. Сув сарфининг деярли икки баробарга камайиши сув танқис ҳудудлар учун стратегик аҳамиятга эга эканини кўрсатади. Бундан ташқари, ўсимликлар стресс ҳолатга камроқ тушиб, маҳсулотнинг ташқи кўриниши ва сақланиш муддати яхшиланади (2-жадвал)

3. Рақамли агротехнологияларнинг ишлаб чиқариш самарасига таъсири

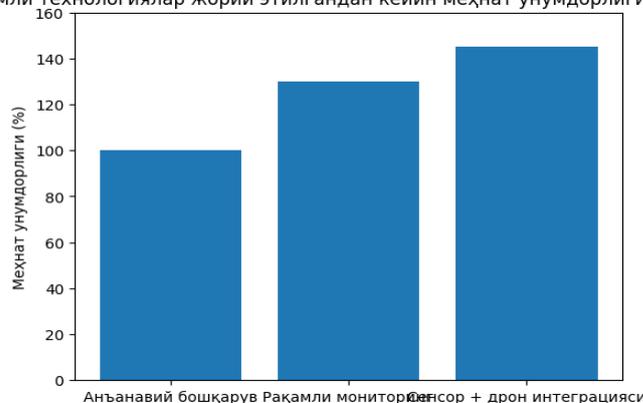
Тадқиқот натижаларига кўра, IoT сенсорлари, дронлар ва рақамли мониторинг платформалари органик деҳқончиликда қарор қабул қилиш сифатига кучли таъсир кўрсатади.

Анъанавий бошқарув – 100%

Рақамли мониторинг – 130%

Сенсор + дрон интеграцияси – 145%

Рақамли технологиялар жорий этилгандан кейин меҳнат унумдорлиги ўзгариши



1-диаграмма. Рақамли технологиялар жорий этилгандан кейин меҳнат унумдорлиги ўзгариши (%)

1-диаграмма натижалари шуни кўрсатадики, рақамли технологиялар меҳнат унумдорлигини ўртача 30–45 фоизга оширмақда. Бу фермернинг вақт ва ресурсларни аниқ йўналтириши, ортиқча ишларни камайтириш билан изоҳланади. Шунингдек, касаллик ва озуқа етишмовчилигини эрта аниқлаш ҳосил йўқотишларини сезиларли даражада камайтиради.

4. Энергия тежовчи технологияларнинг экологик ва иқтисодий самараси

Қуёш панеллари ва биогаз қурилмалари органик хўжаликларда электр энергияси харажатларини қисқартириш билан бирга, углерод изини ҳам камайтиради.

3-жадвал. Қуёш энергияси қўлланилганда натижалар (ўртача фермер хўжалиги)

Кўрсаткич	Қуёшсиз	Қуёш панеллари билан
Электр харажати (йиллик)	18 млн сўм	6 млн сўм
CO <sub>2</sub> чиқиндиси	Юқори	Паст
Энергия барқарорлиги	Ўртача	Юқори

3-жадвал маълумотлардан кўриниб турибдики, қуёш энергияси фермер хўжаликларининг молиявий барқарорлигини оширади. Айниқса, узоқ

худудларда жойлашган хўжаликлар учун энергия мустақиллиги муҳим стратегик устунлик ҳисобланади.

#### 5. Биологик ҳимоя технологияларининг сифатига таъсири

Биопестицидлар ва энтомофаглардан фойдаланиш натижасида маҳсулот таркибида кимёвий қолдиқлар деярли аниқланмаган. Бу эса органик стандартларга мослик даражасини ошириб, экспорт бозорларига чиқиш имкониятини кенгайтиради.

Умумий натижа сифатида, тадқиқот шуни кўрсатадики, инновация ва яшил технологияларни алоҳида эмас, балки комплекс тарзда жорий этиш органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигини энг юқори даражага олиб чиқади.

#### Муҳокама

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, инновация ва яшил технологияларни жорий этиш органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигини комплекс тарзда оширади. Бир томондан, ресурслардан самарали фойдаланиш таъминланса, иккинчи томондан, маҳсулот сифати ва экспортбоплик даражаси ортади.

Ўзбекистон шароитида айниқса, қуёш энергиясига асосланган технологиялар ва рақамли агротизимлар катта салоҳиятга эга. Бироқ, уларни кенг жорий этиш учун фермерларнинг билим ва малакасини ошириш, молиявий қўллаб-қувватлаш механизмларини такомиллаштириш зарур.

Муҳокама жараёнида шу хулосага келиндики, инновацияларни алоҳида эмас, балки интеграциялашган тизим сифатида жорий этиш энг юқори самарани беради. Масалан, томчилатиб суғориш + сенсорли мониторинг + қуёш энергияси комбинацияси иқтисодий ва экологик жиҳатдан энг мақбул ечим ҳисобланади.

#### Хулоса

Мазкур тадқиқот органик мева-сабзавот ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда инновация ва яшил технологияларнинг ҳал қилувчи аҳамиятга эга эканини илмий асослаб берди. Классификация натижалари уларни амалиётга жорий этишда устуворликларни белгилаш имконини яратади. Тадқиқот натижалари илмий ва амалий жиҳатдан аҳамиятли бўлиб, қишлоқ хўжалигида барқарор ривожланиш стратегияларини ишлаб чиқишда фойдаланилиши мумкин.

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. FAO. The State of Organic Agriculture Worldwide. Rome: FAO, 2024.
2. IFOAM. Innovations in Organic Farming Systems. Bonn: IFOAM Publications, 2023.
3. World Bank. Digital Agriculture and Green Growth. Washington DC, 2023.

4. OECD. Green Technologies in Sustainable Agriculture. Paris: OECD Publishing, 2022.
5. Lampkin N. Organic Farming: Principles and Practice. Oxford: CAB International, 2021.
6. Reganold J.P., Wachter J.M. Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*, 2016, 2(2).
7. Chariyev K., Sapayev V., Mahdi H. M., Tripathi M., Toshmatov I., Soy I. Integrated remote sensing and GIS approach for mapping coral reef health in response to climate change. *International Journal of Aquatic Research and Environmental Studies* 5(S1) 110-121 (2025).
8. Chariyev K., Akchayev F., Alsalami Z. A., Santhakumar, Musaev U., Dewangan T. Effect of deep-sea mining on benthic biodiversity and ecosystem services in abyssal zones. *International Journal of Aquatic Research and Environmental Studies* 5(S1) 204-213, (2025)
9. Chariyev, K., Abdullayev, A., Khamdamova, L., ... Sapaev, I. (2025). Traditional Food Processing Methods in Uzbekistan and Their Role in Sustainable Agriculture. *Natural and Engineering Sciences*, 10(2), 459-468. <https://doi.org/10.28978/nesciences.1757008>