

4. Власов Ю.И., Ларина Э.И., Трускинов Э.В. Сельскохозяйственная фитовирусология СПб.- Пушкин: ВИЗР, 2016. - 236 с. Приложение к журналу «Вестник защиты растений», Выпуск 17.
5. Дьяков Ю.Т., редактор, Фундаментальная фитопатология. – М.: КРАСАНД, 2012 – 512 с.
6. Дьяков Ю.Т. Общая фитопатология / Ю.Т. Дьяков, С.Н. Еланский. М.:Изд-во Юрайт, 2019. 238 с.
7. Карташева И.А. Сельскохозяйственная фитовирусология, Учебное пособие. — М.: Колос; Ставрополь: АГРУС, 2007. - 168 с.
8. Лухменёв, В.П. Фитопатология: учебное пособие / В.П. Лухменев. — Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2012. -342 с.
9. Павловская Н.Е., Гагарина И.Н., Бородин Д.Б., Гнеушева И.А., Горькова И.В., Солохина И.Ю., Костромичева Е.В., Лушников А.В., Яковлева И.В., Агеева Н.Ю. Агробиологическое обоснование технологии выращивания овощной продукции с применением биологических средств защиты: монография. Орел: Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018. 160 с.
10. Пересыпкин В.Ф. Болезни сельскохозяйственных культур. Том 3. Болезни овощных и плодовых культур, Киев: Урожай, 1991. - 208 с.
11. Пильщикова Н. Диагностика болезней растений и современные технологии // 22 августа 2013, <https://biomolecula.ru/articles/diagnostika-boleznei-rastenii-i-sovremennye-tehnologii>
12. Упадышев М.Т. Диагностика вирусов плодовых и ягодных культур – важный этап в производстве сертифицированного посадочного материала. Садоводство и виноградарство. 2018; (2): 43-48. doi: 10.25556/VSTISP.2018.2.12306
13. Ҳасанов Б.А., Шеримбетов А.Г. Таксономия рода *Fusarium* и современные методы идентификации его видов (обзор) // Ўзбекистон биология журналы. 2020, №2, Б. 22-32.
14. Ҳасанов Б.О., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзавот, картошка ҳамда полиз, экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2009, 244 б.
15. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Магистратура талабалари учун ўқув қўлланма. ТошДАУ нашр тахририяти бўлими, 2011, 153 б.
16. Шкаликов В. А. Гнили. Большая российская энциклопедия. Том 7. Москва, 2007, стр. 274.
17. Agrios G. N. Plant pathology // San Diego: Academic Press. 2005, 952p.
18. Allayarov A.N., Abdurakhmanova S.B., Khakimov A.A. The spread of *Alternaria* Leaf Spot Disease in Cabbage Vegetable Plants, its Damages and the Efficacy of Fungicides Used Against Them // Epra International journal of research development (IJRD). 2019, -Vol. 4, № 2, P. 118-122.
19. Fang Y., Ramasamy R. Current and Prospective Methods for Plant Disease Detection // Biosensors. 2015, № 3 (5), P. 537–561. doi: 10.3390/bios5030537
20. FAO launches 2020 as the UN's International Year of Plant Health. ФАО положила официальное начало Международному году охраны здоровья растений 2020. <http://www.fao.org/news/story/en/item/1253551/icode/> (2 December 2019)
21. Global pact against plant pests marks 60 years in action. ФАО отмечает 60-летнюю годовщину подписания Международной конвенции по карантину и защите растений. <http://www.fao.org/news/story/ru/item/132027/icode/> (3 April 2012)
22. Mamiev M. S., Khakimov A.A., Zuparov M.A., Rakhmonov U.N. Effectiveness of Different Fungicides in Controlling *Botrytis* Grey Mould of Tomato // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2020, Vol. 614. P. 012112.
23. Narayanasamy P. Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis Microbial Plant Pathogens-Detection and Disease Diagnosis: - Viral and Viroid Pathogens // Springer. 2011, Vol.3, 321 p. doi:10.1007/978-90-481-9754-5
24. Putnam M.L. Evaluation of selected methods of plant disease diagnosis // Crop Protection. 1995, Vol. 14, № 6. P. 517–525. doi:10.1016/0261-2194(95)00038-N
25. Reich M., Bosshard P.P., Stark M., Beyser K., Borgmann S. Species Identification of bacteria and fungi from solid and liquid culture media by MALDI-TOF Mass spectrometry // Journal of Bacteriology and Parasitology. 2013, S5-002. doi: 10.4172/2155-9597.S5-005

ЎЎТ: 635.649-635:581.13

САБЗАВОТЧИЛИК СИРЛАРИ

ТУРЛИ ЎҒИТЛАРНИ ШИРИН КАЛАМПИРНИНГ ҲОСИЛДОРЛИГИГА ТАЪСИРИ

Abstract. Sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) is one of the leading vegetable crops in Uzbekistan. It is known that it is important to manage the supply of fertilizers to plants in order to obtain consistently high yields of crops and to determine the correct fertilization system, especially for sweet peppers, as they grow and develop depending on the amount of nutrients in the soil. The article presents the results of studies of the effectiveness of mineral and organic fertilizers on the yield of sweet pepper in order to determine their type, quantity and timing. When growing sweet pepper, the possibility of obtaining a high-quality harvest by applying fertilizers instead of expensive fertilizers in the conditions of the Tashkent region has been confirmed. It was found that the yield of pepper is twice as high (30,8 t/ha), if the amount of mineral fertilizers is reduced by 2 times in comparison with the recommendations of agricultural instructions, and manure is applied at the rate of 20 t/ha.

Key words: sweet pepper, cultivation technology, fertilization, mineral fertilizer, organic fertilizer, yield.

Кирриш. Ширин қалампир (*Capsicum annuum* L.) Ширин қалампир мевалари таъми ва парҳезлик сифатлари Ўзбекистонда етакчи сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. юқори бўлганлиги учун қадрланади, улар биологик фаол мод-

далар ва антиоксидантларнинг муҳим манбаларидан бири бўлиб, инсон организмни руҳий зўриқшдан, оксидланишдан ҳимоя қилади ва қариш жараёнини олдини олади.

Кейинги йилларда уни етиштириш жуда оммалашиб кетди. Ширин қалампир асосий ва такрорий экин сифатида, плёнкали қопламалар остида ва иссиқхоналарда кўпплаб етиштирилмоқда ва уни аҳоли йил давомида истеъмол қилмоқда. ФАО маълумотларига қараганда дунё бўйича 28 млн тонна (аччиқ ва ширин қалампир биргаликда) қалампир етиштирилган ҳамда кейинги 15 йил ичида бу экин майдони 100 минг гектарга кўпайган, ҳосилдорлиги эса 9,90 т/га дан 15,50 т/га ошган. Энг кўп қалампир етиштирувчи мамлакатлар Хитой (16,40 млн. т), Турция (1,84 млн. т), Мексика (2,00 млн. т), Испания (3,60 млн. т), Индонезия (1,10 млн. т), Ҳиндистон (5,30 млн. т), АҚШ (0,94 млн. т) ҳисобланади [1].

Ўзбекистонда ширин қалампир етакчи сабзавот экини ҳисобланади. Шунга қарамай афсуски, бу экиннинг селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш технологияси бўйича олиб борилаётган тадқиқотлар талабга жавоб бермайди.

Янги ширин

қалампир мевалари ва қайта ишланган маҳсулотларига ички бозорда талабнинг ошиб бориши ва экспорт имкониятларининг катталиги ширин қалампир етиштиришни асосан ҳосилдорликни ошириш ҳисобига кўпайтиришни тақозо этмоқда [2-3]. Ер ва сув ресурсларининг

танқислиги шароитида янги маҳсулдор навларни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш, инновацион технологияларни жорий этиш ва юқори сифатли уруғлардан фойдаланиш йўли билан ширин қалампир экинининг ҳосилдорлиги ошириш мумкин [4-5].

Ширин қалампир навларини танлаш, уларнинг мевалари ва уруғларини етиштириш технологиясини такомиллаштиришга қаратилган илмий ишланмалар мамлакатимизнинг илмий ва амалий сабзавотчилиги учун муҳим аҳамиятга эга долзарб илмий муаммо ҳисобланади.

Тадқиқот методологияси. Экинлардан барқарор юқори ҳосил олиш учун ўсимликларни ўғитлар билан таъминлашни бошқариш ва тўғри ўғитлар тизимини белгилаш, айниқса ширин қалампир учун муҳимлиги, у тупроқнинг таркибидаги озик миқдори қараб ўсиб, ривожланиши ўзгариб туриши маълум. Ўсимликлар генетик ресурслари илмий-тадқиқот институти ерларида дала тажрибасини тўрт қайтариқда ўтказдик. Ҳар бир вариант 4 қаторли бўлиб, эгати узунаси 30 м олинди ва бир вариант 84 м²/га жойлаштирилди. Тажриба учун ширин қалампирнинг Ўзбекистонда районлаштирилган «Дар Ташкент» навидан фойдаланилди. Кўчатни экиш шакли 70 x 25 см.

Тажриба 9-та вариант бўлиб, солинган минерал ва гўнг ўғитларини миқдори жадвалда келтирилган. Ширин

қалампирни парваришlash усули ушбу вилоят учун тавсия қилингандек бўлиб, тажрибада фақат ўғитларни миқдори ўзгартрилди [6-8].

Таҳлил ва натижалар. Олиб борилган фенологик кузатишлар шуни кўрсатдики, ўғит солинмаган назорат вариантыга нисбатан тўлиқ минерал ўғитлар солинганда ширин қалампир мевасининг техник пишиши 2-3 кун олдин кузатилди, катта миқдорда (20 ва 40 т/га) гўнг солинганда, мевани етилиши жадаллашиб, бу кўрсаткич 11-15 кунгача борди. Шуни айтиш керакки, ўсимликни ўсув даврида 2 марта гектарига 10 тоннадан гўнг шарбат таризда берилганда назорат вариантыга нисбатан мевалари 16 кун илгари етилди.

Агар солинган минерал ўғитларни тўлиқ, ярим ва чорак миқдори билан, гўнгни тўлиқ, ярим ва чорак миқдорини таққосласак, гўнг солинганда ширин қалампир мевасининг техник пишиши 6-12 кунга жадаллашган. Гектарига 20 т гўнг солиниб ёки шунга баробар миқдорда икка марта шарбат қилиб берилганда техник пишиши 5 кун илгари бошланган (1-жадвал).

1-жадвал.

Гўнг ва минерал ўғитларнинг ширин қалампир баргпоясига таъсири.

Минерал ўғитлар, кг/га гўнг, т/га	Униб чиқиб то пишгунча, кун	Бош поянинг баландлиги		Ён шохларнинг сони		Бир ўсимлик баргпоясининг вазни	
		см	назоратга нисбатан	Дона	назоратга нисбатан	г	назоратга нисбатан
Назорат-ўғитсиз	127	41	77,3	3,1	86,1	162	88,5
N ₂₀₀ P ₁₅₀ K ₁₀₀ - назорат	124	53	100,0	3,6	100,0	183	100,0
N ₁₀₀ P ₇₅ K ₅₀	125	43	81,1	3,2	88,9	172	106,2
N ₅₀ P ₃₇ K ₂₅	127	42	79,2	3,0	83,3	167	91,2
Гўнг-40 т/га	112	63	118,9	4,3	119,4	233	127,3
Гўнг- 20 т/га	116	55	103,8	3,6	100,0	198	108,2
Гўнг- 10 т/га	121	51	96,2	3,3	91,7	180	98,4
Шарбат 2 марта- 5 т/га	120	42	79,2	3,0	83,3	162	88,5
Шарбат 2 марта- 10 т/га	111	66	124,5	4,5	125,0	249	136,1

Минерал ва органик ўғитларни ҳар хил миқдорлари ширин қалампир ўсимлигини вегетатив массасини ўсишига таъсир кўрсатган. Биринчи ҳосилни теришдан олдин ўтказилган биометрик ўлчовлар шуни кўрсатдики, ўғит солинмаган назорат вариантыда ўсимлик бош поясининг баландлиги 41 см, меъёр миқдоридаги минерал ўғитлар тўлиқ солинганда бу кўрсаткич 53 см га тенг бўлди. Минерал ўғитлар миқдори икки баробар камайтирилганда, ўсимликлар бош поясининг баландлиги 10 см га камайдан. Минерал ўғитни миқдори 4 баробар камайтирилганда ўсимликни баландлиги, ўғитларни 2 баробар камайтирилган вариант билан деярли тенг бўлди.

Жадвал кўрсаткичларига кўра, ҳар хил миқдорда минерал ўғитлар солинганга нисбатан, органик (гўнг) ўғитларни ўзи ёки 2 марта шарбат қилиб берилганда ўсимликлар поясининг баландлиги сезиларли даражада юқори бўлган.

Гўнг ва шарбатни ерга солиш миқдори камайтирилган вариантларда ўсимликлар бош поясининг баландлиги пасайиб борган. Бутун синалган вариантлар ичида қалампир ўсимлигининг бош пояси гектарига 40 т гўнг ва гектарига 10 т гўнгни 2 марта шарбат қилиб оқизилганда энг баландлиги билан ажралиб турди.

Маълумки, қалампир ўсимлиги меваларини асосан ён шохларида солади. Унинг ўсимликдаги сонини аниқлаш

хисоб-китоблари шуни кўрсатдики, бу ерда ҳам вариантлар ораллигидаги қонуният, худди бош поянинг баландлигига ўхшаб сақланиб қолган.

Ўғит солинмаган назоратга нисбатан ўғит солинган назоратда ён шохларининг сони 0,5 донага кўплиги кузатилди, энг кўп гўнг (40 т/га) ва шарбат (2 марта 10 т/га) солинганда уларнинг сони 1,2-1,4 донага ортган. Бир ўсимлик баргпоясининг вазни иккала назорат вариантларига нисбатан гектарига 40 т гўнг солинганда 27,3%га, 2 марта 10 т гектарига шарбат оқизилганда 36,1%га ошган.

Ширин қалампир мевасини оғирлиги асосан ҳосил миқдорини белгилайди. Бир гектардан чиқаётган маҳсулот фақат мевани вазнига боғлиқ бўлмасдан, балки тупдаги мевалар сонига ҳам боғлиқдир. Ўғит солинган назорат вариантыдаги битта меванинг ўртача оғирлиги 43 грамм, ишлаб чиқаришга тавсия қилинган назорат вариантыдаги меванинг оғирлиги 58 граммни ташкил қилди (2-жадвал).

паст бўлди. Турли ўғитлар ва гўнгнинг ерга солинадиган миқдори камая бориши билан, ҳосилдорлик ҳам тушиб кетган.

Тўлиқ миқдорда минерал ўғит солинган назорат вариантыга нисбатан гектарига 20 т гўнг солинганда ҳосил 18,0%га ошган бўлса, бизнинг тажрибаларда энг юқори ҳосил гектарига 40 т гўнг (73,9%) ва 10 т гўнгни 2 марта шарбат (67,0%) қилиб берилганда бўлган.

Шуниси қизиқки, гектарига 20 т гўнг солинганда минерал ўғитнинг миқдорини 2 баробар камайтирганга нисбатан ширин қалампирнинг ҳосили 2 баробар ошган. Минерал ўғит миқдорини 4 баробар камайтирганга нисбатан 2 марта 5 тоннадан гўнгни шарбат қилиб берилганда, ҳосилдорлик деярли 2 баробар кўпайган. Ҳозирги минерал ўғитларни нархи ошиб кетган даврда, демак, ширин қалампирга гўнгни соф ҳолда солиш ёки шарбат қилиб оқизиш, ҳосилдорлиكنи оширади ва сифатини яхшилайдди,

Жадвал 2. таннархини пасайтиради. Бу ўз-ўзидан катта иқтисодий самарадорлик демакдир.

Хулоса ва таклифлар. Изланишлар давомида олинган натижалар асосида қуйидаги хулосаларга келинди:

Тошкент вилояти шароитида ширин қалампирни парваришланганда қимматли маъданли ўғитлар ўрнига гўнг солиб, юқори сифатли ҳосил олиш мумкин.

Агроқўрсатма тавсия

ларга нисбатан 2 баробар минерал ўғитлар миқдорини камайтириб, гўнгни гектарига 20 т солинса, қалампир ҳосили икки (30,8 т/га) баробар юқори бўлади.

Катта миқдорда минерал ўғитлар ёки гўнг ишлатгандан кўра, гектарига 10 т гўнгни 2 марта экинзорга шарбат қилиб оқизишни тавсия этамиз. Бу юқори (43,6 т/га) ҳосилдорни таъминлайди.

Тўлқин ХОЛМЎМИНОВ,
СПЕВАКИТИ докторанти.

Гўнг ва минерал ўғитларни ширин қалампир ҳосилига таъсири

Минерал ўғитлар, кг/га гўнг, т/га	Меванинг вазни		Ҳосил, т/га		Товар ҳосил назоратга нисбатан	Ўғитларни ҳосил тўплаши, т/га
	г	назоратга нисбатан	товар	нотовар		
Назорат- ўғитсиз	43	74,1	11,0	1,6	42,0	-
$N_{200}P_{150}K_{100}$ - назорат	58	100,0	26,1	3,1	100,0	15,1
$N_{100}P_{75}K_{50}$	52	89,6	15,2	2,4	58,2	4,2
$N_{50}P_{37}K_{25}$	49	84,5	12,2	2,5	46,7	1,2
Гўнг-40 т/га	65	112,1	45,4	3,3	173,9	34,4
Гўнг- 20 т/га	60	103,4	30,8	2,6	118,0	19,8
Гўнг- 10 т/га	52	89,6	20,0	2,1	76,6	9,0
Шарбат 2 марта- 5 т/га	57	98,3	22,7	2,3	87,0	11,7
Шарбат 2 марта- 10 т/га	60	103,4	43,6	3,2	167,0	32,6

Иккинчи назорат вариантыга нисбатан минерал ўғитларнинг миқдори 2 ва 4 баровар камайтирилганда, битта мевани оғирлиги 6 ва 9 грамм енгил бўлган. Бир меванинг оғирлиги гектарига 40 т гўнг солинганда (65 г) барча вариантларидан юқори бўлган. Бир гектар ерга 20 т гўнг ёки 10 т дан гўнгни 2 марта шарбат қилиб берилганда меваларни вазни 60 граммдан бўлган.

Эътибор беринг, ўғит солинмаган абсолют назорат вариантыда товар ва нотовар ҳосилнинг миқдори энг

АДАБИЁТЛАР:

1. Мамедов М. И. Овощеводство в мире: производство овощных культур, тенденция развития за 1993-2013 годы по данным FAO. // Ж.: Овощи России.- 2015.- № 2 (27).- С. 3-9.
2. Джуров П.Г. Беспочвенное выращивание перца сладкого в условиях. УзССР.- Ташкент, 1972.
3. Квасников Б.В. О направлениях в работе по гетерозису у овощных и бахчевых культур. // Гетерозис в овощеводстве.- Л., 1964.
4. Тукалова Е.М., Черненко Л.Н. Эффективность различных форм азотных удобрений под перцы. // Тр. Молдавского НИИ орошаемого земледелия и овощеводства.- 1968, Т. 8.- Вып. I.
5. Тимина О.О., Ильенко Т.С. Методы селекции томатовидного перца на устойчивость к альтернариозной гнили плодов. // Сб. селекции овощных культур.- 1938.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (картофель, овощные и бахчевые к-ры). // М.: Колос, 1975.- Вып. 4.- 183 с.
7. Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства. // Москва, 1989.- С. 14-55.
8. Методы агрохимических анализов почв Средней Азии. // Тупроқ таркибидаги N-NO₃ миқдорини аниқлаш.- Гранвальд-Ляжу усули.-1973.

PHYTOPHTHORA INFESTANS ЗАМБУРУҒИНИНГ ФИТОТОКСИК ВА ПАТОГЕНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистон шароитида етиштирилаётган картошка ўсимлигида фитофтороз касаллигини кўзгатувчи *Phytophthora infestans* замбуруғининг фитофтороз ва патогенлик хусусиятларини ўрганиш бўйича 2017-2019 йилларда олиб борилган тадқиқотларимиз натижаси келтирилган бўлиб унда, картошканинг турли хил навларидан ажратиб олинган *Ph. infestans* замбуруғининг штаммлари картошка навларида фитофтороз ва патогенлик намоён қилиши тўғрисидаги маълумотлар келтирилган.

Тадқиқот натижасида текширилган штаммлар орасидан картошканинг “Ақраб” навидан ажратилган 33, “Розара” навидан ажратилган 4, “Санте” навидан ажратилган 11 ва “Латона” навидан ажратилган 48 штаммлар энг фаол эканлиги аниқланди. Улар картошка туганакларидан ҳосил бўлган илдизларнинг ўсишини мос равишда 88,7, 89,2, 89,0, 89,3 фоизгача секинлаштирди.

Ph. infestans замбуруғи штаммларининг патогенлик хусусиятлари ўрганилганда, маҳаллий шароитда аввалдан экиб келинган “Розара”, “Ақраб” ва “Романо” навларидан ажратилган 4, 33, ва 45-штаммлар бу экин турларини кучли зарарлади, яъни бу кўрсаткич мос равишда “Розара” навида 64,7 %, 62,3 %, 54,2 %; “Ақраб” навида 60,1 %, 66,8 %, 52,1 % ва “Романо” навида 53,8 %, 54,7 %, 59,6 % га тенг бўлди.

Калим сўзлар: картошка, Розара, Ақраб, Романо, Санте, Пикассо, Латона, касаллик, фитофтороз, *Phytophthora infestans*, патогенлик, фитофтороз.

Кириш. Бугунги кунда аҳоли сонининг йилдан-йилга ошиши, озиқ-овқатга бўлган талабнинг ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Картошка ўсимлигининг (*Solanum tuberosum* L.) илдизмевалари дунё миқёсида асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланиб, бугунги кунда 150 дан ортиқ мамлакатларда жами 19,5 млн гектар майдонга экилмоқда. ФАО маълумотларига кўра, 2019 йилда картошка ҳосилдорлиги 376 826,9 минг тоннани ташкил қилган. Картошка Хитой, Ҳиндистон, Россия, Украина, АҚШ, Германия ва Бангладеш давлатларида катта майдонларга экиб етиштирилмоқда. Энг кўп ҳосил Хитой давлатига тўғри келиб, умумий ҳосилнинг 26,3 % ни ташкил қилади.

Дунёда “USDA ARS Horticultural Crops Research, ВНИИФ ва Польша боғдорчилик илмий тадқиқот институти” марказларида картошка фитофтороз касаллиги кўзгатувчиси *Ph. infestans* турининг эпидемиологияси, генетикаси ва эволюцияси бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Бунинг натижасида фитофтороз касаллигининг картошка ҳосилига етказадиган зарарини камайтиришга эришилган. Картошкани фитофтороз касаллигига қарши курашишнинг замонавий самарали усуллари ишлаб чиқиш бугунги куннинг энг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади [5].

А.В. Филипов [4] ва М.А. Кузнецова [1] ларнинг маълумотларига кўра, картошка ҳосилининг кескин камайишига асосий сабаб касалликлар бўлиб, улар экин ўсиши ва туганакларни сақлаш даврида катта зиён етказди. Картошкада касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар қаторига замбуруғлар, бактериялар, вируслар ва фитоплазмаларкиради. Картошка етиштирадиган хўжаликларга катта иқтисодий зарар етказадиган касалликлар қаторига фитофтороз, ризоктониоз ва фузариоз кабилар кириди.

Фитофтороз картошка етиштирадиган мамлакатларда энг хавфли касалликлардан бири бўлиб қолмоқда. 1861 йилда А. де Бари картошка замбуруғи фитофтора ҳақидаги ишини чоп этди. 1845-1847 йилларда касаллик билан Буюк Британия, Белгия, Франция, Германиянинг ғарби ва Россиянинг шимолий-ғарбида барча далалар зарарланди ва бу халқ учун фожиага айланди. Ушбу йилларда кузатилган фитофтороз – “картошка ўлати”нинг эпифитотияси аҳолиси деярли фақат картошка билан кун кечирадиган Ирландия мамлакатига кучли очарчиликка сабаб бўлган. А. де Барининг тадқиқотлари фитофторознинг сабабларини ва касаллик ривожлиниши хусусиятларини ҳамда касаллик кўзгатувчи *Ph. infestans* замбуруғини аниқлашга имкон берди [6;7].

Тадқиқот усуллари. Картошканинг фитофтороз касаллигини ўрганиш бўйича тадқиқотлар 2016-2019 йилларда Тошкент вилоятининг Юқоричирчиқ туманидаги “Рамазон Агро Файз” ф/х, “Жасурбек Сарварбек” ф/х, Самарқанд вилоятининг Тойлоқ туманидаги “Азиза Эзола Шерзоджон” ф/х, “Дилангиз узумзори” ф/х, “Ойдинкўл Агро Инвест” ф/х, “Тилав Пардев далалари” ф/х, Жомбой туманидаги “Фарангиз нурли замин” ф/х, “Равшан” фермер хўжаликларида, ТошДАУ нинг “Қишлоқ хўжалигида инновацион ишланмалар ва маслаҳат маркази” ДУК, фитофтороз касаллиги кўзгатувчи замбуруғининг тур таркибини аниқлаш ва лаборатория тажрибалари Тошкент давлат аграр университетининг “Қишлоқ хўжалик фитопатологияси” кафедраси лабораториясида амалга оширилди.

Ph. infestans замбуруғининг фитотоксиклик хусусияти. Картошканинг зарарланган намуналаридан ажратиб олинган *Ph. infestans* замбуруғининг фитотоксиклик хусусиятларини ўрганиш учун бионамуна усулидан фойдаланилди. Бунинг учун тест тариқасида олинган помидор