

KARTOSHKADA FUZARIOZ KASALLIGINING TARQALISHI VA RIVOJLANISHI

Xamirayev O'ral Kaxramonovich, dotsent

ORCID: 0000-0002-4861-7187

Shukurov Xushvaqt Mamasoliyevich, professor

ORCID: 0009-0000-1937-8108

Sodiqov Bahrom Sattorovich, dotsent

ORCID: 0000-0001-9383-8731

Toshkent davlat agrar universiteti

Annotatsiya. Kartoshka (*Solanum tuberosum* L.) tuganaklari dunyo miqyosida asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanib, bugungi kunda 150 dan ortiq mamlakatlarda yetishtirilmoqda. FAO ma'lumotlariga ko'ra, kartoshka o'simligi har yili o'rtacha 20 million gektardan ortiq maydonda yetishtiriladigan hamda yiliga 375 million tonnadan ortiq hosil olinadigan, inson oziqlanishida beshinchi asosiy energiya manbai hisoblanadi. Ushbu maqolada 2022-2024 yillarda Samarqand viloyatidagi kartoshka maydonlarida fuzarioz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltirildi.

Kalit so'zlar: kartoshka, kasallik, fuzarioz, zamburug', *F.oxysporum*, *F.solani*, tarqalish, rivojlanish, zarar.

Аннотация. Клубни картофеля (*Solanum tuberosum* L.) являются одной из основных продовольственных культур в мире и в настоящее время выращиваются более чем в 150 странах. По данным ФАО, картофель является пятым по значимости источником энергии в питании человека. Его выращивают в среднем на площади более 20 миллионов гектаров в год, а его урожайность составляет более 375 миллионов тонн в год. В статье представлены результаты исследования, проведенного по изучению распространения и развития фузариозного увядания на картофельных полях Самаркандской области в 2022-2024 годах.

Ключевые слова: картофель, болезнь, фузариоз, грибок, *F.oxysporum*, *F.solani*, распространение, развитие, повреждение.

Abstract. Potato (*Solanum tuberosum* L.) tubers are one of the world's main food crops and are currently grown in more than 150 countries. According to FAO, the potato plant is the fifth largest source of energy in human nutrition, cultivated on an average of more than 20 million hectares annually and producing more than 375 million tons per year. This article presents the results of a study conducted on the spread and development of fusariosis in potato fields in the Samarkand region in 2022-2024.

Keywords: potato, disease, fusariosis, fungus, *F.oxysporum*, *F.solani*, spread, development, damage.

Kirish. Dunyoda aholi sonining yildan-yilga oshishi oziq-ovqatga bo'lgan talabning ortib borishiga sabab bo'lmoqda. Kartoshka o'simligining (*Solanum tuberosum* L.) ildizmevalari dunyo miqyosida asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanib, bugungi kunda 150 dan ortiq mamlakatlarda yetishtirilmoqda. FAO ma'lumotlariga ko'ra, kartoshka o'simligi har yili o'rtacha 20 million gektardan ortiq maydonda yetishtiriladigan hamda yiliga 375 million tonnadan ortiq hosil olinadigan, inson oziqlanishida beshinchi asosiy energiya manbai hisoblanadi (Yuldashova Z. et al. – 2023).

Zamburug'lar o'simlik kasalliklarining asosiy patogenlaridan biridir. Patogen zamburug'lar o'simliklarda ko'payishi, tarqalish va kasalliklarni keltirib chiqarish uchun turli xil usullardan foydalanadi. Ba'zi zamburug'lar xo'jayin o'simlikni nobud qiladi va o'lik moddalar (nekrotroflar) bilan oziqlanadi, boshqalari esa tirik to'qimalarda (biotroflar) rivojlanadi. Zamburug'lar xo'jayin o'simlikda ko'payish va tarqalish uchun turli xil virulent omillardan foydalanadilar. Zararlash usuliga qarab, virulentlik omillari turli funksiyalarni bajaradi. Deyarli barcha patogenlar o'simliklarning birlamchi himoyasini buzsa, nekrotroflar o'simlik to'qimalarini nobud qilish uchun toksinlar ishlab chiqaradi (Sodikova D. et al. – 2022; Sodikov B., Matkarimov M. 2022; Sodikov B. et al. 2022).

Kartoshkaning fuzarioz so'lish kasalligi ham xavfli kasalliklar qatoridan o'rin oladi. Bu kasallik turi nafaqat joriy yil hosiliga, balki keyingi yildagi hosildorlikka zararli ta'sir ko'rsatadi (Naqvi

S. A. H. et al., 2014).

Fuzarioz so'lish kasalligini *Fusarium* turkumiga mansub *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi* turi qo'zg'atadi. Infeksiya manbalari tuganaklarda saqlanadi. Zararlangan tuganaklar dala maydonlariga ekilganda ko'chatlarning noziklashishiga va o'simlikning o'sish jarayonlari sekinlashishiga olib keladi. Ular fakultativ parazitlar bo'lganligi sababli har doim tuproq qatlamlarida va o'simlik qoldiqlarida o'zlarining hayotchanligini yo'qotmaydi (Попкова К.В., 1980; Хасанов Б.А. ва б. 2009).

Zunaira. Z va boshqalarning ma'lumotlariga ko'ra kartoshkada so'lish kasalligiga ko'p hollarda *Fusarium* turkumi turlari sabab bo'ladi. Bular *F. eumartii*, *F.oxysporum*, *F. avenaceum*, *F. solani*. Ushbu turlar orasida agressivligi yuqori bo'lgan tur *F. solani* hisoblanadi (Z.Zunaira., et al., 2011; Roberts D.P., et al., 2005).

Fusarium spp. ga mansub zamburug' turlari ko'plab madaniy ekinlarni zararlashi mumkin. Hususan Pokiston sharoitida 36 turdagi ekinlarda parazitlik qilib hayot kechiradi. Shuningdek, bu turkum turlarini ko'p tuproq xillarida uchratish mumkin. Ammo yengil qumoq tuproqlarda ekilgan kartoshka navlariga ko'proq zarar yetkazishi aniqlangan (Z.Zunaira., et al., 2011).

Namlik mavjud bo'lgan sharoitlarda issiqsevar zamburug' turlari qatoriga kiradi. O'simlikning o'sish sharoitlari bilan bog'liq tarzda zararlaniishi kuzatilganda, qulay sharoitlarda fuzarioz so'lish, ekinida tez sur'atlarda turgor holatining yo'qolishiga olib keladi. Odatda ushbu kasallik turi o'simlikning tepa qismlarida

qizg'ish rangda gavdalanib, rangsiz (xlorotik) dog'lar hosil bo'lishiga olib keladi. Natijada, kartoshkaning o'tkazuvchi to'qimalari zamburug'ning mitseliysi bilan to'lib qolishi hamda patogen toksinli metabolitlar ajratishi oqibatida so'lish jarayonlari tezlashadi (Khan Y.S. 2015).

Materiallar va usullar. 2022-2024 yillarda kartoshka dalalarida fuzarioz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi Samarqand viloyatining Jomboy tumanidagi "Bozorov Zohid zamini", "Nush agro grand", "Farangiz nurli zamin", "Kamola", "Ravshan", "O'razali fayz dalasi", Narpay tumanidagi "Ro'zimurod Dehqon", "G'alaba Qaxramon ota", "Ravshanbek dalalari", "Amirxon asl agro", "Samandar Rahmon", "Azimjon Tojiev", "Amirxon Mirbozor dalalari", "Narpay yahshi niyat", Payariq tumanidagi "Saxovatli Pangat zamini", "Musabek chorva kompleksi", Pastdarg'om tumanidagi "Shomurod bobo", Samarqand tumanidagi "Qurbonboy Mitinovich", "Xakimov Abduhalim", Oqdaryo tumanidagi "Ezozbek asl dalalari", "Temurxon Mullaxo'ja", Toyloq tumanidagi Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti, Samarqand ilmiy-tajriba stantsiyasi dala maydonlarida monitoring qilindi.

Kartoshka maydonlarida fuzarioz kasalligining tarqalishini hisobga olishda quyidagi formuladan foydalanildi.

$$P = \frac{n \cdot 100}{N} \text{ false,}$$

Bu yerda,

P - kasallikning tarqalishi, %; n - namunadagi kasal o'simliklar soni, dona; N - namunadagi o'simliklarning umumiy soni, dona (Чумаков и др., 1974).

Kasallik indeksi quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$K_i = T \cdot R / 100$$

Bu yerda, K_i – kasallik indeksi; T – kasallik tarqalishi, %; R – kasallik rivojlanishi, %.

Kartoshka maydonlarida fuzarioz kasalligining rivojlanishi quyidagi 5 ballik shkalada va foizlarda aniqlanadi.

ball

0 - 0 % sog'lom o'simlik;

1 - 10 % gacha kasallangan o'simlik;

2 - 11 – 25 % gacha kasallangan o'simlik;

3 - 26 – 50 % gacha kasallangan o'simlik;

4 - 50 % dan ko'proq kasallangan o'simlik.

Kartoshka maydonlarida fuzarioz kasalligining rivojlanishning yakuniy qiymati quyidagi formula yordamida aniqlandi:

$$R = \frac{\Sigma(a \times b) \cdot 100}{N \cdot K}$$

Bu yerda, R – kasallikning rivojlanishi, foizda; $\Sigma(a \cdot b)$ – kasallik bilan zaralangan a'zolarining ballardagi ifodasiga ko'paytmasining yig'indisi; N – kuzatilgan o'simlik a'zolarining umumiy soni; K – shkaladagi eng yuqori ball (Чумаков и др., 1974).

Natijalar va munozara. Kartoshkada fuzarioz kasalligining belgilari dastlab, o'simlikning pastki barglarining sarg'ayishi bilan boshlandi va so'ngra yuqori yarusdagi barglarda xlorotik dog'lar paydo bo'lishi hamda o'simlikning tepa qismi qizg'ish tus olishi kuzatildi.

2022 yilda Samarqand viloyati sharoitida olib borgan monitoring kuzatuvlarimiz natijasiga ko'ra, fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi Jomboy tumanidagi "Nush agro grant" fermer xo'jaligi dalalarida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Umid" navida aniqlandi. Jumladan, kuzatilgan 50 ta o'simlikdan 15 tasi (30,0 %) da kasallik belgilari aniqlandi. Ulardan 9 tasida 1 ballgacha, 3 tasida 2 ballgacha, 2 tasida 3 ballgacha hamda 1 tasida 4 ballgacha zararlaniş aniqlandi ya'ni kasallikning

rivojlanishi 12,5 % ni, kasallik indeksi esa 3,8 % ni tashkil etdi (1-jadval).

Mazkur tumandagi "Bozorov Zoxid zamini" fermer xo'jaligidagi "Rozara" navida kasallikning tarqalishi 14,0 % ni, rivojlanishi 4,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,6 % ni tashkil etdi. Bunda o'simlikning kasallanish darajasi 2 ballgacha kuzatildi.

"Farangiz nurli zamin" fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Aqrab" navida ham kasallikning keng tarqalish va kuchli rivojlanishi kuzatildi. O'rganilgan 50 ta o'simlikdan 14 tasi (28,0 %) da fuzarioz aniqlandi. Uning rivojlanishi esa 8,0 % gacha yetdi.

"Kamola" fermer xo'jaligidagi "Sante" navida fuzariozning birmuncha kamroq uchraganligiga guvoh bo'ldik. Namuna olingan 50 ta o'simlikning bor yo'g'i 18 % ida fuzarioz aniqlandi hamda uning 4,5 % gacha rivojlanishi qayd etildi. "Gala" navida esa kasallikning eng kam tarqalganligi va kuchsiz rivojlanganligi aniqlandi. Kasallik aniqlangan bor yo'g'i 6 ta o'simlikda 1 ballgacha zararlaniş kuzatildi. Narpay tumanida fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi "G'alaba Qaxramon ota" fermer xo'jaligi maydonlaridagi kartoshkaning "Romano" navida kuzatildi. Jumladan, 50 ta o'simlikdan 9 tasi (18,0 %) da kasallik aniqlandi. Ularning 3 tasi 1 ballgacha, 4 tasi 2 ballgacha hamda 2 tasi 3 ballgacha zararlanganligi ma'lum bo'ldi. Kasallik indeksi esa 1,5 % ni tashkil etdi.

Ushbu tumandagi "Amirxon asl agro" fermer xo'jaligidagi "Rozara" navida fuzariozning eng kam tarqalishi va kuchsiz rivojlanishi kuzatildi. Fuzariozning tarqalishi 8,0 % ni, rivojlanishi 3,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,2 % ni tashkil etdi.

Bundan tashqari, "Ro'zimurod dexqon" fermer xo'jaligi dalalaridagi kartoshkaning "Pikasso" navida kasallikning tarqalishi 10,0 % ni, rivojlanishi 3,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,3 % ni tashkil etdi. "Ravshanbek dalalari" fermer xo'jaligida kartoshkaning "Evolyushn" navida 50 ta o'simlikdan 8 tasi (16,0 %) da kasallik belgilari aniqlanib, uning 6,0 % gacha rivojlanganligi aniqlandi.

Payariq tumanidagi "Saxovatli pangat zamini" fermer xo'jaligi maydonlaridagi kartoshkaning "Evolyushn" navida 50 ta o'simlikdan 7 tasi (14,0 %) da kasallik aniqlandi. Ularning 5 tasi 1 ballgacha, 2 tasi 2 ballgacha zararlanganligi ma'lum bo'ldi. Kasallik indeksi esa 0,6 % ni tashkil etdi.

Samarqand tumanidagi "Qurbonboy Mitinovich" hamda "Hakimov Aduhalim" fermer xo'jaliklarida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Sante" navida kasallikning 12,0-16,0 % gacha tarqalishi va 4,5-5,0 % gacha rivojlanishi kuzatildi. Kasallik indeksi esa 0,5-0,8 % ni tashkil etdi. Bu xo'jaliklarda kartoshka o'simligining maksimal 2 ballgacha zararlanganligiga guvoh bo'ldik.

Oqdaryo tumanidagi "Ezozbek Asl dalalari" va "Temurxon Mo'llaxo'ja" fermer xo'jaliklarida fuzariozning 20,0-24,0 % gacha tarqalishi hamda 8,5-10,5 % gacha rivojlanishi aniqlandi. "Pikasso" navida 50 ta o'simlikdan 10 tasida fuzarioz aniqlandi. Ulardan 6 tasi 1 ballgacha, 2 tasi 2 ballgacha, 1 tasi 3 ballgacha hamda 1 tasi 4 ballgacha kasallanganligi ma'lum bo'ldi. "Romano" navida esa 50 ta o'simlikdan 12 tasida kasallik belgilari aniqlanib, 6 tasi 1 ballgacha, 3 tasi 2 ballgacha hamda 3 tasi 3 ballgacha kasallanganligi kuzatildi. Bundan tashqari Pastdarg'om tumanidagi "Shomurod bobo" fermer xo'jaligi maydonlarida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Aqrab" navida kasallikning tarqalishi 22,0 % ni, rivojlanishi 10,0 % ni hamda kasallik indeksi 2,2 % ni tashkil etdi.

Fuzarioz kasalligining eng ko'p tarqalishi (30,0 %) va kuchli rivojlanishi (12,5 %) Jomboy tumanidagi "Nush agro grant" fermer xo'jaligi dalalarida ekilgan kartoshkaning "Umid" navida kuzatildi.

2022 yilda Samarqand viloyatining ayrim tumanlaridagi kartoshka dalalarida fuzarioz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi

№	Tumanlar	Xo‘jalik nomi	Kartoshka navi	O‘rganilgan o‘simlik- larning umumiy soni, dona	Zararlanish darajasi bo‘yicha o‘simliklar (alohida shoxlar, poya va barg) soni, dona					Kt, %	Kr, %	Ki, %
					Ballar							
					0	1	2	3	4			
1	Jomboy	“Bozorov Zoxid zamini” f/x	Rozara	50	43	6	1	0	0	14,0	4,0	0,6
		“Nush agro grant” f/x	Umid	50	35	9	3	2	1	30,0	12,5	3,8
		“Farangiz nurli zamin” f/x	Aqrab	50	36	4	4	4	2	28,0	8,0	2,2
		“Kamola” f/x	Sante	50	41	9	0	0	0	18,0	4,5	0,8
		“Ravshan” f/x	Gala	50	44	6	0	0	0	12,0	3,0	0,4
2	Narpay	“Ro‘zimurod dexqon” f/x	Pikasso	50	45	4	1	0	0	10,0	3,0	0,3
		“G‘alaba Qaxramon ota” f/x	Ramano	50	41	3	4	2	0	18,0	8,5	1,5
		“Ravshanbek dalalari” f/x	Evolyushn	50	42	5	2	1	0	16,0	6,0	1,0
		“Amirxon asl agro” f/x	Rozara	50	46	2	2	0	0	8,0	3,0	0,2
3	Payariq	“Saxovatli pangat zamini” f/x	Evolyushn	50	43	5	2	0	0	14,0	4,5	0,6
		“Musabek chorva kompleksi” f/x	Gala	50	41	5	4	0	0	18,0	6,5	1,2
	Samarqand	“Qurbonboy Mitinovich” f/x	Sante	50	42	6	2	0	0	16,0	5,0	0,8
		“Hakimov Aduhalim” f/x	Sante	50	44	3	3	0	0	12,0	4,5	0,5
4	Pastdarg‘om	“Shomurod bobo” f/x	Aqrab	50	39	6	2	2	1	22,0	10,0	2,2
5	Oqdaryo	“Ezozbek Asl dalalari” f/x	Pikasso	50	40	6	2	1	1	20,0	8,5	1,7
		“Temurxon Mo‘llaxo‘ja” f/x	Ramano	50	38	6	3	3	0	24,0	10,5	2,5

Izoh: **Kt, %** - kasallikning tarqalishi; **Kr, %** - kasallikning rivojlanishi; **Ki, %** - kasallik indeksi.

Kasallikning eng kam tarqalishi (8,0 %) va rivojlanishi (3,0 %) Narpay tumanidagi “Amirxon asl agro” fermer xo'jaligi dalalarida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Rozara” navida aniqlandi.

2023-yilda ham fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi Jomboy tumanidagi “Nush agro grant” fermer xo'jaligiga qarashli kartoshka dalalaridagi “Umid” navida kuzatildi. Jumladan, kuzatilgan 50 ta o'simlikdan 16 tasi (32,0 %) da fuzarioz aniqlandi. Ulardan 9 tasi 1 ballgacha, 3 tasi 2 ballgacha, 3 tasi 3 ballgacha hamda 1 tasi 4 ballgacha kasallanganligi ma'lum bo'ldi. Kasallik indeksi esa 4,5 % ni tashkil etdi (2-jadval).

Ushbu tumanidagi “Ravshan” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Gala” navida fuzarioz belgilari aniqlanmadi. “Bozorov Zoxid zamini” fermer xo'jaligidagi “Gala” navida esa kasallikning tarqalishi 14,0 % ni, rivojlanishi 4,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,6 % ni tashkil etdi. Bunda o'simlikning kasallanish darajasi 2 ballgacha kuzatildi.

“Kamola” fermer xo'jaligidagi “Sante” navida ham fuzariozning kam tarqalganligi guvohi bo'ldik. O'rganilgan 50 ta o'simlikning bor yo'g'i 3 tasi (6,0 %) da kasallik belgilari aniqlandi hamda uning 1,5 % gacha rivojlanganligi ma'lum bo'ldi.

Bundan tashqari, “Farangiz nurli zamin” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Rozara” navida kasallikning tarqalishi 12,0 % ni, rivojlanishi 4,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,5 % ni tashkil etdi.

Narpay tumanida fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi “Romano” hamda “Aqrab” navlarida kuzatildi. Jumladan, “Romano” navida 50 ta o'simlikdan 9 tasi (18,0 %) da kasallik aniqlandi. “Aqrab” navida esa 12 tasi (24,0 %) da kasallik

belgilari aniqlandi. Kasallikning rivojlanishi “Romano” navida 5,0 % ni hamda “Aqrab” navida 10,5 % ni tashkil etdi. Mazkur tumanda yetishtirilayotgan “Pikasso” va “Evolushn” navlarida kasallikning tarqalishi bir xil darajada, 18,0 % ni tashkil etdi. Ammo “Pikasso” navida “Evolushn” naviga nisbatan kuchliroq rivojlanishi (7,5 %) kuzatildi. Payariq tumanidagi “Saxovatli pangat zamini” fermer xo'jaligi maydonlaridagi kartoshkaning “Evolushn” hamda “Musabek chorva kompleksi” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan “Gala” navlarida fuzariozning o'rtacha tarqalishi (16,0-18,0 %) kuzatildi. Uning rivojlanishi esa 6,0-6,5 % ni tashkil etdi. Samarqand tumanidagi “Qurbonboy Mitinovich” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Sante” navida kasallikning 10,0 % gacha tarqalishi va 2,5 % gacha rivojlanishi kuzatildi. “Hakimov Aduhalim” fermer xo'jaligidagi “Umid” navida esa 50 ta o'simlikdan 12 tasi (24,0 %) da fuzarioz belgilari aniqlandi. Kasallik aniqlangan o'simliklarning 6 tasi 1 ballgacha, 3 tasi 2 ballgacha, 2 tasi 3 ballgacha hamda 1 tasi 4 ballgacha kasallanganligi ma'lum bo'ldi, ya'ni kasallikning rivojlanishi 11,0 % ni tashkil etdi.

Oqdaryo tumanidagi “Ezozbek Asl dalalari” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan “Pikasso” navida kasallikning 22,0 % gacha tarqalganligi hamda 9,5 % gacha rivojlanganligi ma'lum bo'ldi. “Temurxon Mo'llaxo'ja” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan “Romano” navida esa bor yo'g'i 2 tasi (4,0 %) da fuzarioz aniqlandi. Uning rivojlanishi 1,0 % hamda kasallik indeksi 0,04 % ni tashkil etdi.

Pastdarg'om tumanidagi “Shomurod bobo” xo'jaligidagi kartoshkaning “Sante” navida kasallikning tarqalishi 10,0 % ni, rivojlanishi 2,5 % ni hamda kasallik indeksi 0,3 % ni tashkil etdi.

2023-yilda Samarqand viloyatining ayrim tumanlaridagi kartoshka dalalarida fuzarioz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi

№	Tumanlar	Xo‘jalik nomi	Kartoshka navi	O‘rganilgan o‘simliklarning umumiy soni, dona	Zararlanish darajasi bo‘yicha o‘simliklar (alohida shoxlar, poya va barg) soni, dona					Kt, %	Kr, %	Ki, %
					Ballar							
					0	1	2	3	4			
1	Jomboy	“Bozorov Zoxid zamini” f/x	Gala	50	45	6	1	0	0	14,0	4,0	0,6
		“Nush agro grant” f/x	Umid	50	34	9	3	3	1	32,0	14,0	4,5
		“Farangiz nurli zamin” f/x	Rozara	50	44	4	2	0	0	12,0	4,0	0,5
		“Kamola” f/x	Sante	50	47	3	0	0	0	6,0	1,5	0,1
		“Ravshan” f/x	Gala	50	50	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
2	Narpay	“Ro‘zimurod dexqon” f/x	Pikasso	50	41	4	4	1	0	18,0	7,5	1,4
		“G‘alaba Qaxramon ota” f/x	Ramano	50	41	8	1	0	0	18,0	5,0	0,9
		“Ravshanbek dalalari” f/x	Evolyushn	50	41	6	2	1	0	18,0	6,5	1,2
		“Amirxon asl agro” f/x	Aqrab	50	38	7	2	2	1	24,0	10,5	2,5
3	Payariq	“Saxovatli pangat zamini” f/x	Evolyushn	50	41	6	2	1	0	18,0	6,5	1,2
		“Musabek chorva kompleksi” f/x	Gala	50	42	4	4	0	0	16,0	6,0	1,0
	Samarqand	“Qurbonboy Mitinovich” f/x	Sante	50	45	5	0	0	0	10,0	2,5	0,3
		“Hakimov Aduhalim” f/x	Umid	50	38	6	3	2	1	24,0	11,0	2,6
4	Pastdarg‘om	“Shomurod bobo” f/x	Sante	50	45	5	0	0	0	10,0	2,5	0,3
5	Oqdaryo	“Ezozbek Asl dalalari” f/x	Pikasso	50	39	6	3	1	1	22,0	9,5	2,1
		“Temurxon Mo‘llaxo‘ja” f/x	Ramano	50	48	2	0	0	0	4,0	1,0	0,04

Izoh: Kt, % - kasallikning tarqalishi; Kr, % - kasallikning rivojlanishi; Ki, % - kasallik indeksi.

2024-yilda fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi Oqdaryo tumanidagi “Temurxon Mo'llaxo'ja” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Umid” navida kuzatildi. Jumladan, o'rganilgan 50 ta o'simlikdan 10 tasi (20,0 %) da fuzarioz belgilari aniqlandi. Ulardan 2 tasi 1 ballgacha, 5 tasi 2 ballgacha hamda 3 tasida 3 ballgacha kasallanganligi aniqlandi ya'ni kasallikning rivojlanishi 10,5 % ni, kasallik indeksi esa 2,1 % ni tashkil etdi (3-jadval).

Ushbu tumandagi “Ezozbek Asl dalalari” fermer xo'jaligida “Pikasso” navida kasallikning tarqalishi 18,0 % ni, rivojlanishi 8,0 % ni hamda kasallik indeksi 1,4 % ni tashkil etdi. Ammo ba'zi o'simliklarda kasallanish darajasi 4 ballgacha yetganligi aniqlandi. Jomboy tumanidagi “Nush agro grant” va “Farangiz nurli zamin” fermer xo'jaliklarida kartoshkaning “Sante” navida kasallikning tarqalishi kuzatilmadi. “Kamola” fermer xo'jaligidagi “Evolyushn” navida o'rganilgan 50 ta o'simlikdan 8 tasi (16,0 %) da fuzarioz aniqlandi hamda uning 5,0 % gacha rivojlanishi qayd etildi. “Bozorov Zoxid zamini” fermer xo'jaligidagi “Gala” navida ham kasallikning kamroq (14,0 %) tarqalganligi va kuchsiz (4,0 %) rivojlanganligi kuzatildi.

Narpay tumanida fuzariozning eng ko'p tarqalishi va kuchli rivojlanishi “Ro'zimurod dexqon” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Pikasso” navida kuzatildi. Kuzatilgan 50 ta o'simlikdan 9 tasi (18,0 %) da kasallik aniqlandi. Ularning 5 tasi 1 ballgacha, 2 tasi 2 ballgacha hamda 2 tasi 3 ballgacha kasallanganligi ma'lum bo'ldi. Kasallik indeksi esa 1,4 % ni tashkil etdi.

Ushbu tumandagi “G'alaba Qaxramon ota” hamda “Ravshanbek dalalari” fermer xo'jaliklarida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Romano” va “Sante” navlarida fuzariozning bir xil

14,0 % tarqalishi va bir xil (4,5 %) rivojlanishi kuzatildi. Jumladan, o'rganilgan 50 ta o'simlikdan 5 tasida 1 ballgacha hamda 2 tasida 2 ballgacha kasallanish darajasi aniqlandi. “Amirxon asl agro” fermer xo'jaligi dalalaridagi kartoshkaning “Rozara” navida kasallikning tarqalishi 18,0 % ni, rivojlanishi 5,5 % ni hamda kasallik indeksi 1,0 % ni tashkil etdi.

Payariq tumanidagi “Musabek chorva kompleksi” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Aqrab” navida 50 ta o'simlikdan 8 tasi (16,0 %) da kasallik aniqlandi. Ularning 4 tasi 1 ballgacha, 4 tasi 2 ballgacha zararlanganligi ma'lum bo'ldi. Kasallik indeksi esa 1,0 % ni tashkil etdi. Mazkur tumandagi “Saxovatli pangat zamini” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Gala” navida esa kasallikning tarqalishi 4,0 % ni, rivojlanishi 1,0 % ni hamda kasallik indeksi 0,04 % ni tashkil etdi.

Samarqand tumanida fuzariozning tarqalishi 8,0-10,0 % ni, rivojlanishi 2,5-4,5 % ni hamda kasallik indeksi 0,2-0,5 % ni tashkil etdi. Jumladan, “Qurbonboy Mitinovich” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Umid” navida o'rganilgan 50 ta o'simlikdan 1 tasida 2 ballgacha, 3 tasida 1 ballgacha kasallanish kuzatildi hamda 46 tasida kasallik belgilari aniqlanmadi. “Hakimov Aduhalim” fermer xo'jaligidagi kartoshkaning “Sante” navida esa 1 ta o'simlikda 3 ball, 2 ta o'simlikda 2 ball, 2 ta o'simlikda 1 ball hamda 45 ta o'simlikda 0 ball kuzatildi.

Bundan tashqari, Pastdarg'om tumanidagi “Shomurod bobo” fermer xo'jaligida yetishtirilayotgan kartoshkaning “Evolyushn” navida fuzariozning 14,0 % gacha tarqalish hamda 4,5 % gacha rivojlanishi kuzatildi. Kasallik aniqlangan 7 ta o'simlikdan 5 tasi 1 ballgacha hamda 2 tasi 2 ballgacha zararlanganligi aniqlandi. Kasallik indeksi esa 0,6 % ni tashkil etdi.

2024-yilda Samarqand viloyatining ayrim tumanlaridagi kartoshka dalalarida fuzarioz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi

№	Tumanlar	Xo‘jalik nomi	Kartoshka navi	O‘rganilgan o‘simliklarning umumiy soni, dona	Zararlanish darajasi bo‘yicha o‘simliklar (alohida shoxlar, poya va barg) soni, dona					Kt, %	Kr, %	Ki, %
					Ballar							
					0	1	2	3	4			
1	Jomboy	“Bozorov Zoxid zamini” f/x	Gala	50	43	6	1	0	0	14,0	4,0	0,6
		“Nush agro grant” f/x	Sante	50	50	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
		“Farangiz nurli zamin” f/x	Sante	50	50	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
		“Kamola” f/x	Aqrab	50	42	8	0	0	0	16,0	4,0	0,6
		“Ravshan” f/x	Evolyushn	50	42	6	2	0	0	16,0	5,0	0,8
2	Narpay	“Ro‘zimurod dexqon” f/x	Pikasso	50	41	5	2	2	0	18,0	7,5	1,4
		“G‘alaba Qaxramon ota” f/x	Ramano	50	43	5	2	0	0	14,0	4,5	0,6
		“Ravshanbek dalalari” f/x	Sante	50	43	5	2	0	0	14,0	4,5	0,6
		“Amirxon asl agro” f/x	Rozara	50	41	7	2	0	0	18,0	5,5	1,0
3	Payariq	“Saxovatli pangat zamini” f/x	Gala	50	48	2	0	0	0	4,0	1,0	0,04
		“Musabek chorva kompleksi” f/x	Aqrab	50	42	4	4	0	0	16,0	6,0	1,0
	Samarqand	“Qurbonboy Mitinovich” f/x	Umid	50	46	3	1	0	0	8,0	2,5	0,2
		“Hakimov Aduhalim” f/x	Sante	50	45	2	2	1	0	10,0	4,5	0,5
4	Pastdarg‘om	“Shomurod bobo” f/x	Evolyushn	50	43	5	2	0	0	14,0	4,5	0,6
5	Oqdaryo	“Ezozbek Asl dalalari” f/x	Pikasso	50	41	5	2	1	1	18,0	8,0	1,4
		“Temurxon Mo‘llaxo‘ja” f/x	Umid	50	40	2	5	3	0	20,0	10,5	2,1

Izoh: Kt, % - kasallikning tarqalishi; Kr, % - kasallikning rivojlanishi; Ki, % - kasallik indeksi.

Xulosalar. 2022 yilda Samarqand viloyati sharoitida fuzarioz kasalligining kartoshka dalalarida 8,0 - 30,0 % gacha tarqalganligi hamda 3,0 - 12,5 % gacha rivojlanganligi aniqlandi.

2023 yilda Samarqand viloyati sharoitida fuzarioz kasalligining kartoshka dalalarida 0,0 % - 32,0 % gacha tarqalganligi hamda 0,0 - 14,0 % gacha rivojlanganligi aniqlandi. Fuzarioz kasalligining eng ko'p tarqalishi (32,0 %) va kuchli rivojlanishi (14,0 %) Jomboy tumanidagi "Nush agro grant" fermer xo'jaligi dalalarida ekilgan kartoshkaning "Umid" navida kuzatildi. Kasallikning eng kam tarqalishi (0,0 %) va rivojlanishi (0,0 %) Jomboy

tumanidagi "Ravshan" fermer xo'jaligi dalalarida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Gala" navida aniqlandi.

2024 yilda Samarqand viloyati sharoitida fuzarioz kasalligining kartoshka dalalarida 0,0% - 20,0 % gacha tarqalganligi hamda 0,0 - 10,5 % gacha rivojlanganligi aniqlandi. Kasallikning eng ko'p tarqalishi (20,0 %) va kuchli rivojlanishi (10,5 %) Oqdaryo tumanidagi "Temurxon Mo'llaxo'ja" fermer xo'jaligi dalalaridagi "Umid" navida kuzatildi. Kasallikning eng kam tarqalishi (0,0 %) va rivojlanishi (0,0 %) Jomboy tumanida yetishtirilayotgan kartoshkaning "Sante" navida aniqlandi.

ADABIYOTLAR:

- Кузнецова М.А. Фитофтороз и альтернариоз картофеля: программа защитных действий // Картофель и овощи. – 2010. – №3. – С.27-30.
- Попкова К.В., Шнейдер Ю.И., Воловик А.С. и др. Болезни картофеля/ М.: Колос. — 1980 — 304 с.
- Филиппов А.В. Системы принятия решений о защите картофеля от фитофтороза. // Защита и карантин растений. –2007. – №3. – С.54–58.
- Хасанов Б.А. ва бошқалар. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. – Тошкент: "Voris-nashriyot", 2009. – № 4. 244: – 51 б.
- Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. – М: Колос, 1974. – 192 с.
- Khan Y.S. Potato fusarium Wilt // Plantwise Plus. — 2015. — I.29. —p.414-427.
- Naqvi, S.A.H.; Perveen, R.; Malik, M.T.; Malik, O.; Umer, U.D.; Wazeer, M.S.; Rehman, A.; Majid, T.; Abbas, Z. Characterization of symptoms severity on various mango cultivars to quick decline of mango in district Multan. Int. J. Biosci. 2014, 4, 157–163.
- Roberts D.P., Lohrke S.M., Meyer S.L.F., Buyer J.S., Bowers J.H., (2005). Biocontrol agents applied individually and in combination for suppression of soil borne diseases of cucumber. Crop Prot., 24: 141-155.

9. Sodikov B., Matkarimov M. Carrot (*Daucus carota* L.) of the plant *Alternaria* disease //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – T. 389. – С. 03073.
10. Хамираев У.Қ. // Ўзбекистоннинг марказий минтақаларида картошканинг фитофтороз касаллиги ва унга қарши кураш чораларини такомиллаштириш // дисс. Тошкент 2022 й.
11. Sodikova D. G., Sodikov B. S., Mardonov S. U. Taxonomic analysis of micromycetes of the highest plants of the Denau arboretum //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – T. 1112. – №. 1. – С. 012120.
12. Yuldashova Z.Z., Sodikov B.S., Khamiraev U.K. *Alternaria* disease of potato and its control (review). EPRA International Journal of Research and Development (IJRD), 2023. 8(5), 168–172.
13. Zunaira Z., Shafique Sh., Shafique S. and T.Mehmood. Evaluation of pathogenic potential and genetic characterization of *Fusarium solani*: A cause of *Fusarium* wilt in potato // Institute of Agricultural Sciences, University of the Punjab, Lahore, Pakistan. —2011. —XII.30. —P. 1763-1764.
14. Xamirayev O'.K., "O'zbekistonning markaziy mintaqalarida kartoshkanning fitoftoroz kasalligi va unga qarshi kurash choralarini takomillashtirish". Monografiya // . Toshkent 2023 y. 110-b.
15. Хамираев У.Қ., Рисбаев А.К. "Агро кимyo himoya va o'simliklar karantini" илмий-амалий журнал. – Тошкент: 2023. №3 – 37-39 б.