

УЎТ: 633.51:632.48:578.2

ВЎЗА НИЎОЛЛАРИДА *FUSARIUM OXYSPORUM* ЗАМБУРУВИНИНГ ПАТОГЕНЛИГИ

Мамедов Нормухаммад Марданович 

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим,

Рашидова Дилбар Каримовна 

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,

Якубов Музаффар Матякубович 

қишлоқ хўжалиги фанлари бўйича фалсафа доктори, катта илмий ходим,

Қурбонов Абдоржон Ёрқинович 

қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, катта илмий ходим

Аннотация

Мақолада ғўзанинг Султон, С-6524, Хоразм-127, С-5707, С-6575, С-6580, С-8295, С-8296, С-8297 ва Бухоро-10 селекцион навларининг ниҳолларида *Fusarium oxysporum* замбуруғининг илдиз чириш касаллигини кўзғатиши бўйича тадқиқот натижалари келтирилган. Уруғлик чигитлар лаборатория шароитида *Fusarium oxysporum* замбуруғи билан сунъий зарарлантирилган тупроқларга экилиб, ниҳолларнинг униб чиқишидан то биринчи чинбарг чиқаргунга қадар бўлган даврда илдиз чириш касаллиги билан касалланиши аниқланган ва навлар бўйича унувчанлик 52,5-90,0 %ни, касалланиш эса 17,5-40,0 %ни ташкил қилганлиги баён этилган.

Калит сўзлар: уруғлик чигит, ниҳол, замбуруғ, *Fusarium oxysporum*, илдиз чириш касаллиги, патоген.

Аннотация.

В статье представлены результаты изучения восприимчивости гриба *Fusarium oxysporum* к корневым гнилям рассады хлопчатника сортов Султан, С-6524, Хорезм-127, С-5707, С-6575, С-6580, С-8295, С-8296, С-8297 и Бухара-10. Установлено, что семенная рассада была высажена в почву, искусственно заражённую грибом *Fusarium oxysporum* в лабораторных условиях, и заражена

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

корневой гнилью от прорастания до появления первых листьев. Всхожесть семян составила 52,5-90,0%, а пораженность — 17,5-40,0%.

Ключевые слова: посевной семян хлопчатник, проросток, гриб, *Fusarium oxysporum*, корневая гниль, патоген.

Abstract

This study presents the findings on the pathogenic impact of *Fusarium oxysporum* in inducing root rot disease in seedlings of the cotton cultivars Sultan, S-6524, Xorazm-127, C-5707, C-6575, C-6580, C-8295, C-8296, C-8297 and Buxara-10. Seeds were sown in soil artificially infested with the fungus *Fusarium oxysporum* under laboratory conditions. The seedlings were monitored from germination until the emergence of the first true leaf, during which the occurrence of root rot disease was observed. The study reported a germination rate of 52.5-90.0% and a disease incidence of 17.5-40.0% across the different cultivars.

Keywords: cottonseed, seedling, fungus, *Fusarium oxysporum*, root rot disease, pathogen.

Кириш.

Пахта инсоният томонидан етиштирилаётган қадимги ўсимликлардан бири ҳисобланиб, археологлар томонидан олиб борилган изланишларда бундан 7000 йиллар илгари Ҳинд водийсида экилиб келинганлиги аниқланган.

Ѓўза ўсимлиги дунё қишлоқ хўжалигида асосий ва сердаромад экинлардан бири бўлиб, кўпгина мамлакатларда асосий қишлоқ хўжалиги экинлардан ҳисобланади ҳамда иқтисодиётнинг турли соҳаларини хомашё билан таъминлайди.

Дунёнинг 84 та мамлакатада ғўза экини йилига 32-33 миллион гектар майдонда парваришланиб, 25 миллион тоннага яқин пахта толаси етиштирилади. Пахта толасининг ҳосилдорлиги бўйича дунёда энг юқори кўрсаткич Австралияда (2136 кг/га), кейинги ўринларда Исроил (1809 кг), Мексика (1625 кг), Бразилия (1520 кг), Хитой (1506 кг), Туркия (1419 кг), Греция (1120 кг), Бангладеш (978 кг), Сурия (976 кг), АҚШ (921 кг), Перу (877 кг), Жанубий Африка (837 кг), Қирғизистон (831 кг), Миср (821 кг) ва Ўзбекистон (737 кг) давлатлари томонидан эришилган (Пахта етиштириш 13-китоб, 2021).

Ѓўза майдонларида ўсган соғлом (касаллик белгилари кузатилмаган) ниҳолларнинг илдизларида *Fusarium* замбуруғлари кенг тарқалганлиги аниқланган. Ажратиб олинган замбуруғ турлари *F.oxysporum*, *F.solani*, *F.equiseti*, *F.nygamai*, *F.pallidoroseum* ва *F.moniliforme* аниқланган. *F.oxysporum* ва *F.solani* турлари асосий доминант тур эканлиги маълум бўлган.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Тез-тез учраган *F.nygamaï* тури Америка Қўшма Штатлари учун янги тур сифатида аниқланган ва қайд этилган (Zhang ва бошқ., 1996).

Пахта ҳосилдорлигини ошириш долзарб вазифалардан бири ҳисобланиб, майдон бирлигида сақлаб қолинган кўчатлар сони яъни кўчат қалинлиги муҳим аҳамият касб этади. Уруғлик чигитлар экилганидан сўнг ниҳолларнинг униб чиқишида ва униб чиққанидан кейин ҳам бир қатор патоген микроорганизмлар томонидан касалланиши натижасида кўчатларнинг сийраклашиш ҳолатлари учраб туради. Шундай патогенлардан бири *Fusarium oxysporum* замбуруғидир.

Фузариоз ниҳол касалликларига хос ҳамма белгиларни юзага чиқариши, илдиз ва поя тўқималарида доғлар ривожланишига, уларнинг ички қисмлари қўнғир тусга кириб, чиришга олиб келиши, ниҳол униб чиққанидан сўнг поясининг тупроқ юзасига яқин бўлган қисмида қўнғир ёки қизғиш-қўнғир тусли некротик доғлар пайдо бўлиб, поянинг ўша жойи нозиклашиб, халқасимон яра ривожланади ва оқибатда ниҳол ҳалок бўлади (Ҳасанов ва бошқ., 2002).

Патогенларга нисбатан иммун бўлган навлар чидамлилиридан кўра афзалроқдир. Иммун ўсимликлар умуман касалланмаслиги туфайли патоген бошқа ўсимлик-ҳўжайинда сақланиб қолмаса, бундай популяцияда нобуд бўлади, шунингдек, патогеннинг янги рассаларининг пайдо бўлиш эҳтимоли ҳам камаяди. Муаммо шундаки, бошқа белгилар бўйича ҳам яхши бўлган иммун навларни яратиш жуда мушкул ҳисобланади (Тарр, 1975).

Fusarium туркумига мансуб бўлган замбуруғларнинг патоген турлари қаторига *F.oxysporum* ва *F.monilforme* турлари кириши, улар касалланган ўсимликларда ва сунъий озиқа муҳитида ўстирилганида локомаразин ва фузарий кислоталарини ҳосил қилиши келтириб ўтилади. Муаллифларнинг таъкидлашича фузарий кислотаси кўпгина ўсимликлар учун заҳарли ҳисобланиб, унинг таъсирида ҳужайра мембранасининг ўтказувчанлик қобиляти пасайиши, ҳужайрадаги сув мувозанати бузилиб, ўсимликнинг касалланиши келтириб ўтилади (Шералиев, Рахимов, 2007).

А.Марупов, Г.Тўрамуратова, Я.Бабаев, Г.Оразбаевалар лаборатория шароитида ғўзанинг *G.hirsutum* турига мансуб нав ва тизмаларида вилт касаллигини қўзғатувчи замбуруғларнинг 5×10^6 мл/дона моноспоралари билан ўсимликларни сунъий усулда зарарлантирган. Бунда ўрганилган ўсимликларнинг *Fusarium oxysporum* патогенига бардошлилиги реакцияси турлича бўлган ва юқори бардошлилик Т-888 тизмасида кузатилган ҳамда зарарланиш 33,3% ни, С-8297 нави ва Т-45/573 тизмаси нисбатан энг чидамсиз бўлиб, 83,3% ўсимликлар касалланган. Қолган нав ва тизмаларда эса бу кўрсаткич 50,0% ни ташкил этганлиги аниқланган (Марупов ва бошқ., 2024).

А.Марупов ва бошқа тадқиқотчилар томонидан лаборатория шароитида амалга оширган тадқиқотларида ғўза тизмаларининг вилт замбуруғининг турли патогенларига бардошлилиги турлича кўрсаткичларни намоён этган.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Вилт касаллигини қўзғатувчи замбуруғининг 3 та патогенига ҳар бир тизма ва F₅ дурагай оилаларнинг бардошлилиги турлича бўлган, айримлари *Fusarium verticillioides* патогенига бардошли бўлса, *Fusarium oxysporum* ва *Verticillium dahliae* патогенларига чидамсиз ёки бу ҳолатнинг тескариси кузатилган. Ўрганилган тизма ва F₅ дурагай оилаларнинг вилт замбуруғининг уччала патогенига Т-717 тизмаси ва F₅ Гулистон х С-8292, F₅(F₃С-8292 х Гулистон) х Гулистон дурагай оилалари бошқаларга нисбатан комплекс бардошли эканлиги ҳамда улардан селекцион жараёнда вилт замбуруғининг турли патогенларига бардошли материаллар ажратиб олиш мумкинлиги аниқланган (Бабаев ва бошқ., 2025).

Материаллар ва услублар.

Тажрибада ғўзанинг Султон, С-6524, Хоразм-127, С-5707, С-6575, С-6580, С-8295, С-8296, С-8297 ҳамда Бухоро-10 селекцион навлари 4 та такрорда, ҳар бир такрорда 10 дондан уруғ (УзПИТИ, 2007) ғўза ниҳолларида илдиз чириш касаллигини қўзғатувчи *Fusarium oxysporum* патоген замбуруғи билан зарарлантирилган тупроққа экилди. Тупроқни патоген замбуруғ билан зарарлантириш М.К.Хохряков (Хохряков, 1969), ғўза ниҳолларида касалликнинг тарқалиши эса А.Е.Чумаков (Чумаков, 1974) усулларида амалга оширилди.

Натижалар ва мунозара.

Ғўза ниҳолларига *Fusarium oxysporum* патоген замбуруғининг таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқотлар Пахта селекцияси, уруғчилиги ва етиштириш агротехнологиялари илмий тадқиқот институтининг Органик пахтачилик ва Ўзбекистон-Хитой қўшма биотехнология лабораторияларида амалга оширилди.

Бухоро вилояти Ромитан туманида экилган Бухоро-10 навининг вилт билан касалланган ўсимликларидан ажратиб олинган *Fusarium oxysporum* патоген замбуруғи билан тупроқ сунъий усулда зарарлантирилди. Бунинг учун ажратиб олинган патоген арпа донида кўпайтириб олинди. Тувакчалар 3:1 нисбатда тупроқ ва гумус билан бир хил миқдорда тўлдирилди ҳамда ҳар бир тувакчага патоген кўпайтирилган арпа донидан бир дондан солиб чиқилди. *Fusarium oxysporum* патоген замбуруғи билан зарарлантирилган тупроқларга ғўзанинг Султон, С-6524, Хоразм-127, С-5707, С-6575, С-6580, С-8295, С-8296, С-8297 ҳамда Бухоро-10 селекцион навларининг 3, 4, 5-ҳосил шохларининг II кўсак ўрнида ҳосил бўлган пахтадан олинган, 96% ли сульфат кислотасида туксизлантирилган уруғлик чигитлар экилди.

Уруғлик чигитлар экилганидан сўнг 7-кундан бошлаб ниҳоллар униб чиқа бошлаган бўлса, илдиз чириш касаллиги билан касалланиши 11-кундан бошлаб намоён бўлди.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Навлар бўйича униб чиққан ниҳоллар 52,5-90,0 %ни ташкил этиб, энг юқори унувчанлик С-5707 навида (90,0%), энг кам кўрсаткич С-6580 навида кузатилди. Бухоро-10, Султон ва С-6524 навларининг унувчанлиги 70% дан юқори бўлган бўлса, қолган навлардан 70% дан паст бўлганлиги аниқланди.

Шу каби уруғлик чигитларнинг униб чиқмасдан касалланганлик ҳолати ҳам кузатилиб, навлар бўйича бу миқдор 10,0-47,5 %га тенг бўлди. Уруғлик чигитларнинг унмаганлиги С-5707 навида (10,0%) энг кам, С-6580 навида (47,5%) энг юқори бўлди.

Ниҳоллар униб чиққанидан сўнг илдиз чириш касаллиги билан дастлабки касалланиш аломатлар уруғлик чигитлар экилганидан кейин 11 кун ўтгач пайдо бўлди ва кузатув ишлари ниҳолларда биринчи чинбарг чиққунга қадар давом эттирилди. Касалланган ниҳоллар 17,5-40,0% ни ташкил этиб, бу патогенга нисбатан С-5707 нави бошқа навларга қараганда чидамлироқ, Хоразм-127 нави чидамсизроқ эканлиги маълум бўлди (жадвал 1).

Жадвал 1

Уруғлик чигитларнинг унувчанлиги, %

№	Навларнинг номи	Экилган уруғлар сони, дона	Униб чиққан ниҳоллар, %	Касалланган уруғлик чигит, %	Касалланган ниҳоллар, %
1.	Султон	40	72,5	27,5	27,5
2.	С-6524	40	87,5	12,5	25,0
3.	Хоразм-127	40	67,5	32,5	40,0
4.	С-5707	40	90,0	10,0	17,5
5.	С-6575	40	65,0	35,0	30,0
6.	С-6580	40	52,5	47,5	35,0
7.	С-8295	40	60,0	40,0	22,5
8.	С-8296	40	62,5	37,5	25,0
9.	С-8297	40	67,5	32,5	35,0
10.	Бухоро-10	40	70,0	30,0	32,5

Шунингдек, ниҳолларнинг униб чиқиш динамикаси таҳлил қилинганида уруғлик чигитлар экилганидан сўнг Султон ва С-5707 навлари 7-11 кунларда униб чиққан бўлса бу кўрсаткич С-6524, Хоразм-127, С-6580, С-8296 навларида 7-21 кунни, тажрибанинг бошқа навларида 7-19 кунни ташкил этди (жадвал 2).

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Жадвал 2

Ниҳолларнинг униб чиқиш динамикаси

№	Навларнинг номи	Экилган уруғлар сони, донга	Ниҳолларнинг униб чиқиши, кунлар							
			7	9	11	13	15	17	19	21
1.	Султон	40	32,5	50,0	72,5					
2.	C-6524	40	37,5	70,0	82,5				85,0	87,5
3.	Хоразм-127	40	22,5	50,0	62,5				65,0	67,5
4.	C-5707	40	47,5	82,5	90,0					
5.	C-6575	40	7,5	15,0	27,5		57,5	62,5	65,0	
6.	C-6580	40	2,5	20,0	30,0		37,5	45,0	50,0	52,5
7.	C-8295	40	15,0	32,5	52,5		57,5		60,0	
8.	C-8296	40	5,0	27,5	40,0		52,5		60,0	62,5
9.	C-8297	40	27,5	42,5	45,0		57,5		67,5	
10.	Бухоро-10	40	27,5	60,0	67,5				70,0	

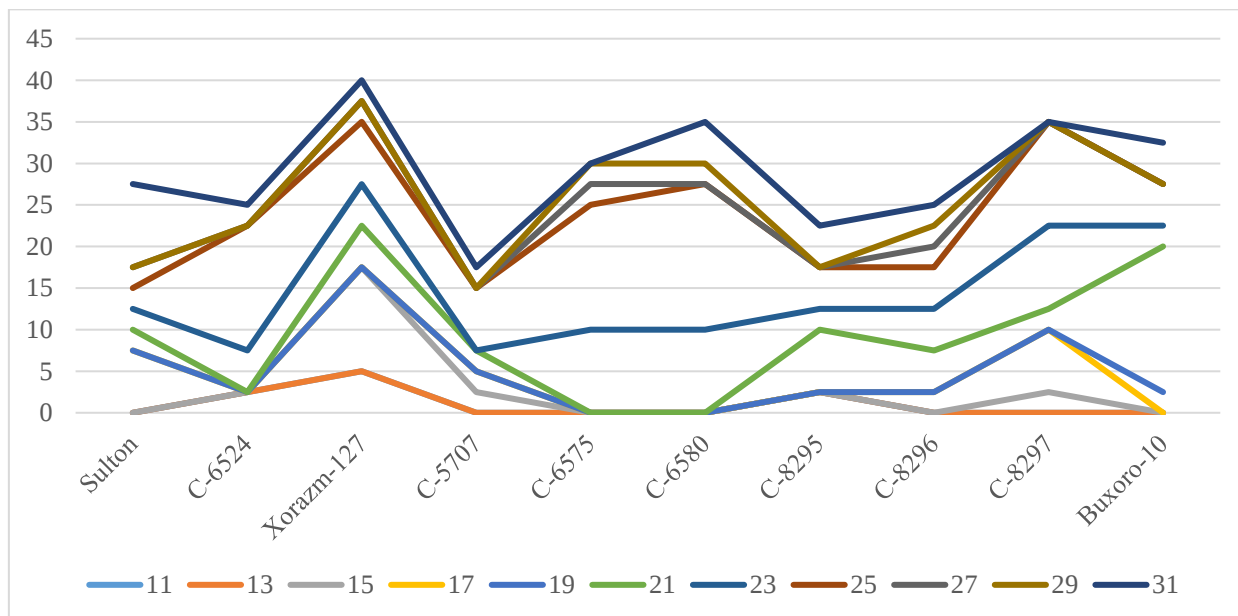
Бундан ташқари ниҳолларнинг илдиз чириш билан касалланиши ҳам ўрганилди. Ниҳоллар илдиз бўғзи ва илдиз қисмининг патоген замбуруғлар таъсирида касалланиши маълум бўлди (расм 1).



Расм 1. Ғўза ниҳолларининг илдиз чириш касаллиги билан касалланиши

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

Шу билан бир қаторда тажрибаларда патоген замбуруғнинг ниҳолларни касаллантириш динамикаси ўрганилганида ниҳоллар униб чиққанидан кейин дастлабки кунларда С-6524, Хоразм-127 ва С-8295 навлари касалланган бўлса, 8 кун ўтгач С-5707 ва С-8297 навлари, 10 кун ўтгач Султон ва С-8296 навлари, 12-кунда Бухоро-10 нави, 16-кунга келиб С-6575 ва С-6580 навларида касаллик аломатлари пайдо бўла бошлади ва касалликнинг жадал тарқалиши С-6575, С-6580, Бухоро-10 навларида кузатилди (расм 2).



Расм 2. Ғўза ниҳолларининг касалланиш динамикаси

Хулоса.

Fusarium oxysporum патоген замбуруғининг ғўза ниҳолларига таъсири ўрганилганида С-5707 навининг мазкур замбуруғ томонидан келтириб чиқариладиган фузари кислотасига чидамлилиги бошқа навларга нисбатан юқори бўлиб, касалланиш ҳам 5,0-22,5 % кам эканлиги маълум бўлди. Ғўза навларининг сув тарқислигига, шўрланиш ва вилт касаллигига бардошлилиги уларнинг ота-она шакллари билан боғлиқ бўлиб, генетик жиҳатидан келиб чиқиши *morilli* ва *richmondi* рудерал шакллари билан боғлиқлигидир.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Zhang J., Howell C.R., Starr J.L., Wheeler M.H. Frequency of isolation and the pathogenicity of *Fusarium* species associated with roots of healthy cotton seedlings. // Mycological Research Volume 100, Issue 6, June 1996, Pages 747-752
2. Пахта етиштириш [Матн] : илмий нашр / «Агробанк» АТБ.-Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи, 2021. - 128 б.
3. Хасанов Б.О. ва бошқалар. Ғўзани зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент, Университет. 2002.-381 б.

AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

4. Марупов А., Тўрамуротова Г., Бабаев Я., Оразбаева Г. Вилтга чидамли навларни яратишни долзарблиги. /SPECIAL ISSUE OF INTERNATIONAL JOURNAL "SCIENCE AND EDUCATION" NOVEMBER 2024. P. 64-70.
5. O'simliklar immuniteti: O'quv qo'li./ A.Sh.Sheraliyev, U.X.Rahimov. -Т.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007.- 144 b.
6. Тарр С. Основы патологии растений. М.: «МИР», 1975.- 587 с.
7. Бабаев Я.А., Марупов А., Оразбаева Г.Э., Қипчоқов М., Намозов Д.Н. Ёўза тизмалари ва дурагай оилаларининг лаборатория шароитида вилт замбуруғининг *Fusarium oxysporum*, *Fusarium verticilliodies* ва *V.dahlie* патогенларига бардошлилиги. //PAXTACHILIK VA DONCHILIK 3(20) 2025.- В. 68-76.
8. Дала тажрибаларини ўтказиш услублар. Тошкент, УзПТИ 2007.-147 б.
9. Хохряков М.К. Методические указания по экспериментальному изучению фитопатогенных грибов. Л.: 1969.- 67 с.
10. Чумаков А.Е. Основные методы фитопатологических исследований. М.: Колос, 1974.- 189 с.