

UDK: 579.64:579.26

**QIZIL EXINATSEYADAN AJRATILGAN FUSARIUM OXYSPORUM VA
VERTICILLIUM DAHLIAE IZOLYATLARINING RIVOJLANISHIGA
TURLI FUNGITSIDLARNING TA'SIRI**

Qodirova Dildora Dilshodovna

TDAU Tayanch doktoranti

Annotatsiya. Zamonaviy fitopatologiyada patogen zamburug'larning fungitsidlarga sezgirlikini aniqlash maqsadida in vitro tajribalar keng qo'llaniladi. Ushbu tadqiqotda qizil echinatsiyadan ajratilgan *F. oxysporum* va *V. dahliae* zamburug'lariga mansub izolyatlarning rivojlanishiga turli urug'dorilagich fungitsidlarning ta'siri o'rganildi. Tajriba natijalariga ko'ra, nazorat variantida *F. oxysporum* koloniyalari o'rtacha 65 mm, *V. dahliae* esa 60 mm diametrga yetdi. Fungitsidlarning ta'siri konsentratsiyaga bog'liq bo'lib, ularning samaradorligi dozlash ortishi bilan oshdi. Shansil Ultra 0,2 % konsentratsiyada eng yuqori natija ko'rsatib, *F. oxysporum* o'sishini 71,8 %, *V. dahliae* ni esa 72,4 % gacha ingibrladi. Fludioksonil asosidagi Maksim 2,5% va fludioksonil + mefenoxam kombinatsiyasiga ega Maxim XL 035 FS preparatlari ham yuqori samaradorlik ko'rsatib, 0,1 % konsentratsiyada 52,5-56,2 % gacha o'sishni chekladi. Essenzalil 27% va Sellist Iks 312 fungitsidlarining samaradorligi nisbatan past bo'lsa-da, ular urug'larni dastlabki himoya qilishda muhim vosita sifatida ahamiyatga ega bo'lishi mumkin. Umuman olganda, Shansil Ultra eng yuqori samaradorlik ko'rsatgan bo'lsa, Maxim XL 035 FS va Maksim 2,5% preparatlari profilaktik qo'llash uchun maqsadga muvofiq vositalar sifatida baholandi. Olingan natijalar patogen zamburug'larga qarshi integratsiyalashgan kurash tizimida kimyoviy vositalardan samarali foydalanish imkoniyatlarini belgilashda muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *F. oxysporum*, *V. dahliae*, fungitsid, in vitro, mitseliy o'sishi, konidiya hosil qilishi, tebukonazol, fludioxonil, mefenoxam, urug'dorilagich,

biologik samaradorlik.

KIRISH. O'zbekiston sharoiti turli xil dorivor o'simliklar uchun qulay bo'lib, ulardan samarali foydalanishga katta e'tibor qaratilmoqda. Mamlakatning iqlimi va bioresurslari turli xil madaniy turlarni yetishtirish imkonini beradi. Ayniqsa, exinatseya, melissa, valeriana, shipovnik va moychechak kabi turlar madaniy holda parvarishlanmoqda. Ularning biologiyasi, fitopatogenlarga chidamliligi va agrotexnika talablarini o'rganish nafaqat sog'liqni saqlash, balki qishloq xo'jaligi va eksport salohiyati uchun ham muhimdir.

Qizil exinatseya (*Echinacea purpurea* L.) o'simligi giyohshunoslik va kosmetologiyada keng qo'llaniladi. O'simlikning yashil qismlari, ildizi va ildizpoyalari dori-darmonlar tayyorlash uchun xomashyo sifatida ishlatiladi. Shu sababli, ular faol moddalar tarkibi va o'simlik salomatligi nuqtai nazaridan yuqori sifatga ega bo'lishi lozim. Ba'zi o'simliklarning bakteriostatik va fungistatik xususiyatlariga qaramay, ularning a'zolarida bakteriyalar, zamburug'lar va viruslar keltirib chiqaradigan kasallik belgilari kuzatilishi mumkin (Zimowska va Machowicz-Stefaniak 2004).

ADABIYOTLAR SHARHI. Exinatseya turlari ko'p yillik o'simlik bo'lgani uchun tuproqdagi turli zamburug'lar unga hal qiluvchi ta'sir o'tkazishi mumkin. Eng xavflilari qatorida *Fusarium* zamburug'i turlari keltirib chiqaradigan fuzarioz kasalliklari bor. *F. oxysporum* exinatseyaning ildiz va pastki poya to'qimalariga zarar yetkazib, surunkali quruq chirishga olib keladi. *F. oxysporum* ilk marta 1990-yillarda AQShda exinatseyani zararlashi aniqlangan. Kasal o'simliklar barglari chetidan qorayib quruy boshlagan, poya kesimida qo'ng'irrang o'sma to'qima ko'zga tashlangan. Suvni ko'p oladigan, nam tuproqda o'sgan exinatseyalarda kasallik alomatlari ko'proq (5% atrofida) kuzatilgan, yaxshi drenajli uchastkalarda esa umuman uchramagan. Bu holat fuzariozning namlikka bog'liqligini ko'rsatadi. Chindan ham, *Fusarium* zamburug'lari tuproqdagi yuqori namlik sharoitida faollashib, o'simlik ildiziga yuqadi. Fuzarioz ildiz-chirish kasalligi issiqxona sharoitida ko'chatlarga ham katta zarar keltirishi mumkin

(Peichowski va b., 1997).

F. oxysporum dunyo miqyosida eng ko'p tarqalgan tuproq patogenlaridan biri bo'lib, qishloq xo'jaligi va dorivor ekinlarda tomir chirishi kasalligini chaqirishi bilan katta iqtisodiy zarar keltiradi. Patogenning asosiy zarari o'simliklarning suv va ozuqa moddalarini o'tkazish tizimini bloklashi bilan bog'liq. Natijada barglar sarg'ayadi, o'sish sustlashadi, to'qimalar chiriqqa yuz tutadi va oxir-oqibat butun o'simlik qurib qolishi mumkin (Michielse & Rep, 2009).

Exinatseya turlarida *V. dahliae* infeksiyasi, asosan, o'simlikning o'rta va yuqori qismidagi shoxlari va barglarida namoyon bo'ladi. Tadqiqotlarga ko'ra, kasallangan o'simliklarning barglarida intervenal xloroz va nekroz yuzaga keladi. Bunda barglar orasidagi to'qimalar avval sarg'ayib, keyin qahvarang yoki qora tus oladi. Bu holat "intervenal nekroz" deb ataladi. Zararlangan barglar buralib, qotib qoladi. Ularning tuzilishi yopishqoq va shishgandek ko'rinadi. Patogen o'tkazuvchi to'qima orqali o'simlikka kirib, ksilema bo'ylab yuqoriga qarab tarqaladi. U yerda o'sayotgan mitseliy va konidiyalar ksilema to'qimalarini to'sib qo'yadi, natijada suv va mineral moddalar oqimi to'xtaydi. Suv harakati to'xtashi tufayli barglar tezda so'liydi va osilib qoladi yoki to'kiladi. Butun o'simlikning o'sishi sekinlashadi, ba'zan esa to'liq qurib qoladi. Zararlangan o'simliklar kesilib ko'rilganda, ksilema to'qimalarining qora-qahvarang tusga kirganligi kuzatiladi. Bu patogen mitseliysi va chiqargan toksinlar ta'sirida paydo bo'ladi (Putnam M. L., Crowe F. 1999).

Zamonaviy fitopatologiya amaliyotida zamburug'li kasalliklarga qarshi fungitsidlarning samaradorligini baholashda in vitro tadqiqotlar katta ahamiyat kasb etadi. Bu usul fungitsidlarning patogenlarga bevosita ta'sirini muhit omillaridan xoli holda aniqlash imkonini yaratadi (Agrios, 2005).

MATERIAL VA METODLAR. Laboratoriya sharoitida patogen zamburug'larning rivojlanishiga kimyoviy vositalarning ta'sirini o'rganishda dastlab, *F.oxysporum* va *V. dahliae* zamburug'lariga qarshi urug'dorilagich fungitsidlar tanlab olindi.

Tajribada *F.oxysporum* va *V. dahliae* zamburug'lariga qarshi urug'dorilagich fungitsidlardan 2 ta bitta ta'sir etuvchi moddaga ega (tebukonazol 120 g/l (Shansil Ultra sus.k.) va fludioksonil 25 g/l (Maksim 2,5% sus.k. 25 g/l)), 2 ta ikkita ta'sir etuvchi moddalarga ega (fludioksonil 25 g/l + mefenoxam 10 g/l (Maxim XL 035 FS, 3.5% sus.k.) va thiamethoxam 262,5 g/l fludioksonil 25 g/l (Selest Top (Selest Top) 312,5 FS sus.k.) hamda 2 ta uch xil ta'sir etuvchi moddalar kombinatsiyasiga ega bo'lgan (tebukonazol 120 g/l, imazalil 50 g/l, karbaksin 100 g/l (Essenzalil 27%l)) va tiametoksam 262 g/l + fludioksonil 25,0 g/l + difenokonazol 25,0 g/l (Sellist Iks 312 (Sellist X) sus.k.) fungitsidlari tanlandi.

F.oxysporum va *V. dahliae* zamburug'larining o'sishini ingibr qilishda tanlangan fungitsidlarning ta'siri In vitro sharoitida o'rganildi. Dastlab KDA muhiti tayyorlandi. 50 °C gacha sovigandan so'ng sterillangan Petri idishlariga 20 ml dan quyib chiqildi. So'ngra har bir fungitsidning 0,05 %, 0,1 % va 0,2 % li suspenziyalari tayyorlanib, Petri idishlariga 15 ml dan solib chiqildi. Nazorat variantida sterillangan suvdan foydalanildi.

F.oxysporum va *V. dahliae* zamburug'larining KDA muhitida 7 kun inkubatsiya qilingan koloniyalaridan 1×1 kesib olinib, Petri idishining markaziga ekildi hamda 25 ± 1 ° C haroratda, qorong'uda 7 kun inkubatsiya qilindi. 7 kundan so'ng har bir o'stirish muhitida zamburug' koloniyalarining diametri o'lchandi. Har bir zamburug'ga qarshi fungitsidlarning ingibrlash foizi hisoblablandi.

Fungitsidlarning zamburug' koloniyalarining o'sishini ingibrlash foizi quyidagi formula bo'yicha hisoblandi (Sahi, S. T., et al., 2012).

$$\text{Koloniya o'sishini ingibrlash foizi} = \frac{C - T}{C} * 100$$

Bu yerda,

C: nazorat variantidagi zamburug' koloniyasining diametri;

T: tajriba variantidagi zamburug' koloniyasining diametri.

NATIJARLAR. In vitro sharoitida olib borgan tajribamiz natijasida, nazorat variantida *F. oxysporum* zamburug'i izolyatlari 7 kunda o'rtacha 65 mm, *V.*

dahliae zamburug'i izolyatlari esa 60 mm diametrda koloniya hosil qilganligi aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar zamburug'larning $25 \pm 1^\circ\text{C}$ sharoitidagi tabiiy o'sish sur'atlariga mos kelishini ko'rsatadi (1-jadval).

Maksim 2.5% (fludioksonil) preparati 0,05% konsentratsiyada *F. oxysporum* zamburug'i izolyatlari koloniyasining o'sishini o'rtacha 41,09%, 0,1% konsentratsiyada 52,5%, 0,2% konsentratsiyada esa 69,7 % ingibr qilganligi aniqlandi. Maxim XL 035 FS (fludioksonil + mefenoxam) preparatning 0,1% konsentratsiyasi eng yuqori biologik samaradorlikni namoyon etib, koloniya o'sishini 56,20% gacha chekladi. Shansil Ultra (tebukonazol) preparati 0,2% konsentratsiyada *F. oxysporum* zamburug'i izolyatlari koloniyasining o'sishini eng yuqori (71,79%) darajada ingibrlashi kuzatildi.

Maxim XL 035 FS preparatining 0,05% li suspenziyasi *V. dahliae* koloniyasining o'sishiga o'rtacha 40,07% ta'sir ko'rsatganligi ma'lum bo'ldi. Maksim 2,5% (fludioksonil) preparatining 0,1% li suspenziyasi *V. dahliae* koloniyasini 55,72% ingibr qilganligi qayd qilindi. Shansil Ultra (tebukonazol) fungitsidi 0,2% li konsentratsiyada mazkur zamburug' koloniyasining rivojlanishiga eng yuqori (72,4 %) ta'sir etganligi kuzatildi.

1-jadval

In vitro sharoitida *F.oxysporum* va *V. dahliae* zamburug'lari koloniyasining o'sishiga kimyoviy vositalarning ta'siri

Fungitsid	Suspenziya konsentratsiya si (%)	Koloniya diametri, mm		Ingibrlash foizi, %	
		<i>F. oxysporum</i>	<i>V. dahliae</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>V. dahliae</i>
Essenzalil 27% sus.k.	0,05	39,7	36,9	38,9	38,4
	0,1	28,6	28,0	56,0	53,3
	0,2	20,0	17,0	69,2	71,7
Maksim 2,5% k.s.	0,05	38,3	39,4	41,1	34,3
	0,1	30,9	26,6	52,5	55,7

	0,2	19,7	18,2	69,7	69,6
Maxim XL	0,05	40,4	36,0	37,8	40,1
035 FS, 3.5%	0,1	28,5	28,1	56,2	53,1
sus.k.	0,2	20,1	17,7	69,0	70,5
Selest Top	0,05	40,3	39,1	37,9	34,9
312,5 FS	0,1	29,5	28,0	54,6	53,4
sus.k.	0,2	20,4	19,3	68,6	67,9
Sellist Iks	0,05	39,3	37,5	39,5	37,6
312 sus.k.	0,1	29,3	27,7	55,0	53,8
	0,2	20,9	17,9	67,8	70,2
Shansil Ultra	0,05	40,6	38,8	37,5	35,4
sus.k.	0,1	30,4	28,6	53,2	52,4
	0,2	18,3	16,6	71,8	72,4
Nazorat (suv)	0,05	64,5	60,8	-	-
	0,1	65,3	60,0	-	-
	0,2	65,9	60,0	-	-

XULOSA. Tanlangan fungitsidlar konsentratsiya darajasi ortishi bilan zamburug'larning o'sishini batamom cheklashga yaqin biologik samaradorlik kuzatildi. Biroq hech qaysi variantda koloniya o'sishi to'liq ingibrlanmadi. Bu holat ilmiy adabiyotlarda ham qayd etilgan bo'lib, ko'plab sistemali ta'sir etuvchi fungitsidlar zamburug'larni batamom yo'q qilishga emas, ularning o'sish va rivojlanishini cheklashga yo'naltirilgan ta'sir mexanizmiga ega. Shansil Ultra yuqori konsentratsiyalarda har ikki patogenga nisbatan eng samarali bo'lib chiqdi. Bu uning sistemali ta'sir etish xususiyati va patogen hujayra devorlariga ta'sir etish mexanizmi bilan bog'liqdir.

Maxim XL 035 FS va Maksim 2.5% preparatlari hatto past konsentratsiyalarda ham yuqori biologik samaradorlikka ega bo'lib, fludioksonil va mefenoxam fungitsidlarining o'zaro ta'siri tufayli *F.oxysporum* va *V. dahliae* zamburug'lariga qarshi profilaktik choralar sifatida ishlatilishi mumkin. Essenzalil

27% sus.k. va Sellist Iks 312 sus.k. preparatlari ham ayrim darajada ta'sir ko'rsatgan, ammo ularning samaradorligi nisbatan pastroq namoyon bo'ldi. Bu preparatlar asosan urug' po'stini himoya qilish va ildiz chirish kasalliklariga qarshi foydalanilgani sababli mazkur zamburug'lar koloniyasining o'sishini to'liq to'xtatish qobiliyatiga ega emasligi ma'um bo'ldi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Agrios, G. N. (2005). Plant Pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press.
2. Michielse C. B., Rep M. Pathogen profile update: *Fusarium oxysporum* //Molecular plant pathology. – 2009. – T. 10. – №. 3. – C. 311.
3. Peichowski K., Rizvi S., Reese R. N. First report of *Fusarium oxysporum* on purple coneflower //Plant Disease. – 1997. – T. 81. – №. 2. – C. 227-227.
4. Putnam M. L., Crowe F. *Verticillium dahliae*, a cause of wilt in *Echinacea purpurea* //Plant Disease. – 1999. – T. 83. – №. 9. – C. 877-877.
5. Sahi, S. T., et al. "In vitro evaluation of different fungicides and plant extracts against *Botryodiplodia theobromae*, the causal agent of quick decline of mango." (2012): 137-142.
6. Zimowska B., Machowicz-Stefaniak Z., 2004. Grzyby zagrażające uprawie dziurawca zwyczajnego (*Hypericum perforatum* L.) uprawianego w województwie lubelskim. Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 3 (1), 61–74.