

**ТОҚДА АНТРАКНОЗ КАСАЛЛИГИГА ҚАРШИ БИОЛОГИК КУРАШ ЧОРАЛАРИ**

*Ходжамкулова Ситора Сулаймановна*  
*TERDMAU ассистенти, қ.х.ф.ф.д. (PhD)*

<https://orcid.org/0009-0008-2260-4813>

[xodjasita@gmail.com](mailto:xodjasita@gmail.com)

Сўнгги йилларда дунё аҳолиси сонининг йилдан-йилга ортиши, озиқ-овқатга, жумладан узум маҳсулотларига бўлган талабнинг ҳам ортиб боришига сабаб бўлмоқда. Узум (*Vitis vinifera* L.) ўсимлиги дунё миқёсида асосий мева ва озиқ-овқат маҳсулотларидан бири бўлиб, бугунги кунда 100 дан ортиқ мамлакатларда етиштирилмоқда. Дунёда узум бозорининг ҳажми 2024 йилда 215,17 миллиард долларга баҳоланмоқда ва 2029 йилга келиб 303,20 миллиард долларга етиши кутилмоқда, бу прогноз даврида (2024-2029) CAGR даражасида 7,10 фоизга ўсади. FAO маълумотларига кўра, узум йилига 100 миллион тоннадан ортиқ ҳосил олинадиган ҳамда инсон озиқланишида муҳим асосий энергия манбаи ҳисобланади. Ток плантацияларда замбуруғли касалликлардан бири бўлган, антракноз касаллигининг зарари ортиб бораётгани кўплаб мамлакатларда фитопатологлар ва ўсимликларни химоя қилиш мутахассисларининг эътиборини жалб қилмоқда. Бунда, касалликнинг зарарини олдини олишда, уларнинг тарқалиши ва ривожланишини ҳисобга олиб, касалликка қарши курашишнинг илғор ресурстежамкор усулларини қўллаш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёда кўп узум етиштириладиган ривожланган мамлакатларда асосан милдью (*Plasmopara viticola*), оидиум (*Uncinula necator*), антракноз (*Elsinoe ampelina*) каби касалликлар кенг тарқалиб, касалликларга қарши ўз вақтида самарали кураш чораларини ишлаб чиқиш зарурияти юзага келмоқда. Жумладан, антракноз (*Elsinoe ampelina*) касаллиги тоқда келтирадиган иқтисодий ва биологик зарари юқори бўлганлиги учун, ушбу касалликни назорат қилиш бўйича бир қатор илмий-тадқиқотлар олиб борилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Сурхондарё вилояти шароитида токнинг антракноз касаллиги ва уни қўзғатувчи *E.ampelina* замбуруғининг биологик хусусиятларини ўрганиш ва касалликнинг ривожланишига қарши самарали кураш усулларини ишлаб чиқиш.

аки, Қора кишмиш, Жавуз, Пушти тойфи, Хураки, Ризамат, Эртачи навлари ҳамда антракноз касаллигини қўзғатувчи *Elsinoe ampelina* Shear замбуруғи.

Тадқиқот предмети *E.ampelina* замбуруғининг тарқалиши, ривожланиши, зарари, унинг биологик хусусиятлари, унга қарши қўлланилган кимёвий ва биологик воситалар ҳамда уларнинг самарадорлиги.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Касалланган ток ўсимлиги аъзоларидан патоген замбуруғларни ажратиш ва уларнинг морфологиясини ўрганиш В.И. Билай усулида бажарилган. Гербарий намуналари А.К. Скворцов усулида тайёрланган. *E.ampelina* замбуруғи колонияларининг радиал ўсиш тезлиги И. Л. Астапчук ва б. усулида, *In vitro* тажрибаларида замбуруғ колонияларининг радиал ўсишини ингибirlash фоизи Kantwa S. L ва б. усулида ҳисобланган. Антракноз касаллигининг ток ўсимлигининг биометрик кўрсаткичларига таъсири Nair ва Ellingboe усулида ўрганилган.

Токзорларда антракноз касаллигининг тарқалиши ва ривожланиши А.Е. Чумаков усулида, унинг зарари, касалликларга қарши қўлланилган воситаларнинг биологик самарадорлиги М.И.Дементева усулида ҳисобланган. Қарши кураш чораларининг иқтисодий самарадорлиги А.Ф.Ченкин ва Ш.Т.Хўжаев усуллари ёрдамида аниқланиб, олинган натижалар Б.А.Доспехов усуллари бўйича таҳлил қилинган.

Биофунгицидларни ўсимликка пуркаш узумнинг Куртаклар ва тўпгулларнинг ўсиши фазасида (касаллик 30-33 % тарқалган) моторли қўл пуркагичи ёрдамида гектарига 600 литр ишчи еритма сарфида амалга оширилди.

Биологик воситаларни пуркашдан кейин ҳар 15 кунда касалликнинг тарқалиши ва ривожланиши ҳисобга олинди. Ҳосилдорлик эса битта ўсимлик ҳосил қилган узумбошлар тарозида ўлчаниб, 1 гектардаги ўсимлик сонига кўпайтириш орқали ҳисобланди.

Тажриба натижасига кўра, назорат вариантыда антракнознинг тарқалиши 60,0 % ни, ривожланиши 30,8 % ни ҳамда ҳосилдорлик 88,3 ц/га ни ташкил этди. (5.6-жадвал).

Органика С, с. (*Bacillus amyloliquefaciens* ВКПМ Б - 12464 штамми) препарати билан 1,5 л/га сарф-меъёрада ишлов берилган вариантда антракнознинг тарқалиши 20,0 % ни, ривожланиши 5,8 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 81,1 % ни ташкил этди. Ҳосилдорлик эса 122,5 ц/га ни ташкил этди. ҳамда назоратга нисбатан ҳар гектаридан 34,2 центнер ҳосил сақлаб қолинди (5.14-расм). Мазкур биофунгицид билан 2,0 л/га сарф-меъёрада ишлов берилган вариантда эса антракнознинг тарқалиши 16,7 % ни, ривожланиши 5,0 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 83,8 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил эса тажрибадаги энг юқори 52,9 ц/га ни ташкил этди.

**Катта дала шароитида биологик воситаларнинг антракнозга таъсири.**

(Олтинсой туманидаги “Муқимов Ўроз” фермер хўжалигида етиштириляётган узумнинг “Оқ хусайни” нави, 2023 йил).

№	Препаратлар номи	Сарф-меъёри	Касалликни тарқалиши, %	Касалликни ривожланиши, %	Биологик самарадорлик, %
1	Органика С, с.	1,5	20,0	5,8	81,1
		2,0	16,7	5,0	83,8
2	Фитоспорин М. кук.	1,5	30,0	9,2	70,3
		2,0	23,3	6,7	78,4
3	Спорагин с.е.к. (Андоза)	6,0	16,7	5,0	83,8
4	Назорат	-	60,0	30,8	-

Маълумки, *B.amyloliquefaciens* бактерияси ўсимликларни касалликлардан биологик химоя қилишда биофунгицид сифатида ҳамда о'симликнинг ривожланиши яхшилаш ва саломатлигини яхшилаш механизмларини ўз ичига олади. Яъни азот фиксациясини амалга оширади, фосфатларнинг эрувчанлигини таъминлайди, сидерофор ва фитогормонларни ишлаб чиқаради (масалан, индол-3-сирка кислотаси ва 1-амиклоциклопропан-1-карбоксилат деаминаза каби ферментлар шулар жумласидан) , булар ўсимликларнинг ҳосилдолиги ошишига хизмат қилади.

Маълумки, *B.amyloliquefaciens* бактерияси ўсимликларни касалликлардан биологик химоя қилишда биофунгицид сифатида ҳамда о'симликнинг ривожланиши яхшилаш ва саломатлигини яхшилаш механизмларини ўз ичига олади. Яъни азот фиксациясини амалга оширади, фосфатларнинг эрувчанлигини таъминлайди, сидерофор ва фитогормонларни ишлаб чиқаради (масалан, индол-3-сирка кислотаси ва 1-амиклоциклопропан-1-карбоксилат деаминаза каби ферментлар шулар жумласидан) , булар ўсимликларнинг ҳосилдолиги ошишига хизмат қилади.



**1-расм. Узум ҳосилдорлиги ҳамда ҳосилнинг сақлаб қолиниши.**

(Олтинсой туманидаги “Муқимов Ўроз” фермер хўжалигида етиштирилаётган узумнинг “Оқ хусайни” нави, 2023 йил).

*B.subtilis* бактериясининг “26D” штамми асосида ишлаб чиқарилган Фитоспорин М. кук. биофунгициди билан 1,5 кг/га сарф-меъёрда пуркалган вариантда касалликнинг 30,0 % гача тарқалиши ҳамда 9,2 % гача ривожланиши кузатилди. Бу вариантда назоратга нисбатан энг кам 70,3 % биологик самарадорлик қайд этилди.

Ҳосилдорлик эса 110,5 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан 22,2 центнер ҳосил сақлаб қолишга эришилди. Фитоспорин М. кук. биофунгициди билан 2,0 кг/га сарф-меъёрда ишлов берилган вариантда эса касалликнинг тарқалиши 23,3 % ни, ривожланиши 6,7 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 78,4 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосилнинг миқдори эса 27,5 ц/га ни ташкил этди.

Андоза сифатида танланган *B.subtilis*, бактериясининг “АН 2004” штамми асосида ишлаб чиқарилган Спорагин с.э.к. биофунгициди билан 6,0 л/га сарф-меъёрда ишлов берилган вариантда антракнознинг 16,7 % гача тарқалиши, 5,0 % гача ривожланиши кузатилиб, биологик самарадорлик 83,8 % ни ташкил этди. Мазкур вариантда ҳосилдорлик 131,4 ц/га ни ташкил этиб, назоратга нисбатан ҳар гектаридан 43,1 центнер қўшимча ҳосил олишга эришилди.

*T.asperellum* замбуруғининг “VKPM F-1323” штамми асосида ишлаб чиқарилган Фитоспорин М. кук. биофунгици билан 1,5 кг/га сарф-меъёрда пуркалган вариантда касалликнинг тарқалиши 20,0 % ни, ривожланиши 5,0 % ни ҳамда назоратга нисбатан биологик самарадорлик 73,9 % ни ташкил этди. Ҳосилдорлик эса гектарига 117,3 центнерни ҳамда назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил 14,8 ц/га ни ташкил этди. Ушбу биофунгицидни гектарига 2,0 кг дан пуркаганимизда касалликнинг тарқалиши 16,7 % ни, ривожланиши 4,2 % ни ҳамда биологик самарадорлик 78,3 % ни ташкил этди. Назоратга нисбатан сақлаб қолинган ҳосил эса 20,0 ц/га ни ташкил этди.



**2-расм. Ҳосилдорлик ва ҳосилнинг сақлаб қолиниши.**

(Олтинсой тумани “Сувли сой” фермер хўжалигининг “Оқ Хусайни” нави. 2024 йил).

Шундай қилиб, катта дала тажрибаларимизда антракнознинг токзорларда ривожланишига кимёвий воситалардан А-Манзеб 80% н.кук. (манкоцеб), Камистар 32,5% сус.к. (азоксистробин + дифеноконазол), Антракол 70% н.кук. (Пропинеб) каби фунгицидлар самарали таъсир этиши маълум бўлди. Камистар 32,5% сус.к. фунгициди билан 1,0 л/га сарф-меъёрда икки марта ишлов бериш орқали антракнознинг ривожланишини ўртача чидамли (Жавуз) навларда 87,5 % гача ҳамда чидамли (Оқ хусайни, Қора кишмиш) навларда 88,2 % гача тўхтатиш мумкинлиги исботланди. Бундан ташқари *B.amylolique faciens* бактериясининг “VKPM B -12464” штамми асосида ишлаб чиқарилган Оргамика С, с. биофунгициди билан 2,0 л/га сарф-меъёрда мавсумда икки марта ишлов берилса “Оқ хусайни” навида 83,8 % гача ҳамда “Қора кишмиш” навида 82,6 % гача биологик самарадорликга эришиш мумкинлиги исботланди.

**Хулосалар.** биологик препаратлардан эса Оргамика С, с. (2,0 л/га) ҳамда Спорагин с.е.к., (6,0 л/га) препаратлари токзорларда антракнознинг ривожланишига сезиларли даражада таъсир этиши аниқланди.

**Фойдаланилган адабиётлар**

1. Билай В.И., Дудка В.И., Вассер С. и др. Методы экспериментальной микологии. – Киев: «Наукова думка», 1982. – 550 с.
2. Билай, В.И. Микроорганизмы - возбудители болезней растений / В.И. Билай, В.И. Гвоздяк, И.Г. Скрипаль.и др., Под ред. Билай В.И. - Киев: Наук. Думка, 1988. -550 с.
3. Хўжаев Ш. Т. Инсектитсид, акаритсид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар II-нашри. - Тошкент. 2004. - Б. 69.
4. Иванисова Е. Д. Применение фунгицида Квадрис 250 SC, к. с. в защите винограда от антракноза //Магарач. Виноградарство и виноделие. – 2013. – №. 1. – С. 12-14.
5. Bandy S. et al. Morphological characterization and biological management of *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.) Sacc causing anthracnose of grapes in India //International Journal of Phytopathology. – 2022. – Т. 11. – №. 2. – С. 181-194.