

SHOLG‘OMNING ZAMBURUG‘LAR QO‘ZG‘ATADIGAN KASALLIKLARIGA QARSHI BIOLOGIK KURASH CHORALARI

Akbarov Mirjamol Mirodilovich

O‘simliklar karantini va himoyasi ilmiy-tadqiqot instituti katta ilmiy xodim

ORCID: 0009-0007-5618-2199

Annotatsiya. Ushbu maqolada sholg‘omning fuzarioz hamda alternarioz kasalliklariga qarshi Sporagin s.e.k. 1500 EA/g (*Bacillus subtilis*) – 2,0 l/ga, Organika F s. 2*10⁸ KOE/ml (*Trichoderma asperellum* VKPM F-1323) – 0,8-1,0 l/ga, Organika C s. 2*10⁸ KOE/ml (*Bacillus amiloliquefacines* VKPM - 12464) – 1,5-2,0 l/ga, Pseudobakterin – 3 s.1*10⁹ KOE/ml (*Pseudomonas aurefacines* B-2391) – 0,1-0,2 l/ga biofungitsidlarning o‘sov davrida qo‘llash yo‘li bilan biologik samaradorligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: *Brassica rapa* L, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma asperellum*, *Bacillus amiloliquefacines*, *Pseudomonas aurefacines*, fuzarioz, alternarioz.

Аннотация. В данной статье для борьбы с фузариозом и альтернариозом репы рекомендуются следующие препараты: Спорегин (*Bacillus subtilis*) - 2,0 л/га, Оргамика F (*Trichoderma asperellum*) - 0,8-1,0 л/га, Оргамика C (*Bacillus amiloliquefacines*) - 1,5-2,0 л/га, Псевдобактерин-3 (*Pseudomonas aurefacines*) – 0,1-0,2 л/га, биологическую эффективность биофунгицидов определяли при внесении их до 2-х раз в период вегетации.

Ключевые слова: *Brassica rapa* L, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma asperellum*, *Bacillus amiloliquefacines*, *Pseudomonas aurefacines*, фузариоз, альтернариоз.

Abstract. In this article, the following preparations are recommended for the control of fusarium and alternaria in turnips: Sporagin (*Bacillus subtilis*) - 2.0 l/ha, Organika F (*Trichoderma asperellum*) - 0.8-1.0 l/ha, Organika C (*Bacillus amiloliquefacines*) - 1.5-2.0 l/ha, Pseudobacterin-3 (*Pseudomonas aurefacines*) - 0.1-0.2 l/ha. The biological efficiency of biofungicides was determined when applied up to 2 times during the growing season.

Keywords. *Brassica rapa* L, *Bacillus subtilis*, *Trichoderma asperellum*, *Bacillus amiloliquefacines*, *Pseudomonas aurefacines*, fusarium, alternaria.

Kirish. Dunyo aholisini kerakli bo‘lgan oziq-ovqat bilan ta‘minlashda sabzavot mahsulotlari asosiy o‘rinlardan birini egallaydi. Boshqa sabzavot ekinlari kabi sholg‘omni ham o‘shish va rivojlanish davrida, keyinchalik hosilni omborxonalarda saqlash paytida, har xil, ayniqsa, zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan alternarioz, fuzarioz, un-shudring, fomo, serkosporioz, kulrang chirish, askoxitoz kabi kasalliklar ta‘sirida hosilning katta qismi yo‘qotiladi va sifati keskin pasayadi. Bu kasalliklarga qarshi o‘z vaqtida himoya qilish tadbirlarini qo‘llamaslik natijasida, mazkur kasalliklar tez tarqaladi va ularning keltiradigan zarari juda katta bo‘ladi.

Sholg‘om – bu sabzavot ekini *Brassicaceae* oilasiga mansub *B. rapa* L. turi hisoblanadi. Inson salomatligi uchun juda foydali sabzavotdir. Sholg‘om V guruhidagi barcha vitaminlar, beta-karotin, C, E, A, PP kabi vitaminlar hamda kalsiy, magniy, natriy, kaliy, fosfor va temir mikroelementlari saqlaydi. 100 g sholg‘omda 32 kkal, 1,5% oqsil, 0,1% yog‘, 7% uglevod va 9% qand moddasi bor.

Ildizmevali sabzavotlar ichida sholg‘om tarkibidagi haddan ziyod ko‘p saqlanadigan S vitamini bilan ham ajralib turadi. Xuddi shuning uchun u infeksiya kasalliklarga qarshi kurashishda yordam beradi. Sholg‘omdagi V1, V2, V5, RR hamda A provitami (asosan sariq sholg‘omda) uning organizmga tez singib ketishiga yordam beradi va bu bilan oshqozon-ichak faoliyatini engillashtiradi. Buyuk tabib Abu Ali ibn Sino sholg‘omdan tomoq og‘rig‘i, nafas yo‘lidagi shamollash va peshob yo‘lidagi muammolarni bartaraf etishda foydalangan. Sholg‘omda o‘ta

noyob va nodir mikroelement hamda metallardan mis, temir, fosfor, marganes, magniy, rux, sellyuloza, yod, oltingugurt va boshqalar saqlanishi bois qonni tozalashda, o‘t qopi, buyrak va peshob yo‘li toshlarini maydalab tushirishda, yurak-qon tomirlari faoliyatini yaxshilashda, sariq kasalidan xalos bo‘lishda, organizmda xolesterin me‘yorini kamaytirishda, aterosklerozning oldini olishda, oshqozon-ichak faoliyatini me‘yorlashtirishda boshqa ildiz mevali sabzavotlardan ustun turadi. Shuningdek, tarkibidagi lizotsim tufayli sholg‘om xalq tabobatida antibiotik sifatida qo‘llaniladi. Bu esa sholg‘omning teri kasalliklariga ham shifo ekanidan dalolatdir.

Materiallar va usullar. Jahon oziq-ovqat xavfsizligi tashkiloti va mamlakatimizda bugungi kundagi asosiy talab yuqori sifatli va ekologik toza qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini yetishtirish zaruratidir. Shuning uchun biz ildizmevali sabzavotlarning fuzarioz va alternarioz kasalliklariga qarshi biofungitsidlarning samaradorligini aniqlash bo‘yicha bir qancha tajribalarni amalga oshirdik.

2022-2024-yillar davomida tajribalarni Toshkent viloyatining tumanlarida sabzavotchilik bilan shug‘ullanuvchi fermer xo‘jaliklarida amalga oshirildi.

Bunda Sporagin s.e.k. 1500 EA/g (*Bacillus subtilis*) – 2,0 l/ga, Organika F s. 2*10⁸ KOE/ml (*Trichoderma asperellum* VKPM F-1323) – 0,8-1,0 l/ga, Organika C s. 2*10⁸ KOE/ml (*Bacillus amiloliquefacines* VKPM - 12464) – 1,5-2,0 l/ga, Pseudobakterin – 3 s.1*10⁹ KOE/ml (*Pseudomonas aurefacines* B-2391) – 0,1-0,2 l/ga biofungitsidlarning o‘sov davrida 2 marotabagacha qo‘llash

yo‘li bilan biologik samaradorligi aniqlandi.

Kichik dala tajribalari 10-25 m², katta dala tajribalari 0,1 ga maydondagi variantlarda 3 qaytariqda amalga oshirildi.

Fuzarioz kasalligining hisobini olish usuli. Fuzarioz kasalligini ildiz chirish bilan kechadigan ko‘rinishining hisobini olish bu sabzavotlar ikkinchi juft chin barglarini chiqargan davrida olib borildi. Bunda tekshirilgan maydondan 10 ta namuna olindi. Har bir namuna uchun bu ekinlar yetishtirilayotgan qatoridan 0,25 m yerdagi barcha nihollar qazib olindi va ularning zararlanishini quyidagi shkala asosida hisobi olindi:

- 0 – sog‘lom nihol;
- 1 – kuchsiz zararlangan (ildizchasida va urug‘bargida qo‘ng‘ir chiziqlar paydo bo‘lgan);
- 2 – zararlanishi o‘rtacha (ildiz bo‘g‘zi ingichkalasha boshlagan);
- 3 – kuchli zararlangan (ildiz bo‘g‘izni yarmidan ko‘pi ingichkalashgan);
- 4 – nihol nobud bo‘lgan (Chumakov, va bosh. 1974).

Kasallikning rivojlanishini hisobini olish usuli. Ildizmevali sabzavot ekinlarining har bir kasalligini rivojlanishi uning quyidagi shkalada ballarda keltirilgan darajasiga qarab topildi:

- 0 – sog‘lom;
- 1 – o‘simlik 10% gacha zararlangan;
- 2 – o‘simlik 11-25% gacha zararlangan;
- 3 – o‘simlik 26-50% gacha zararlangan;
- 4 – o‘simlik 50% dan ko‘proq zararlangan.

Bu shkaladan foydalanib ildizmevali sabzavot ekinlarining har bir kasalligining rivojlanishi quyidagi formula yordamida hisoblab chiqildi;

$$R = \frac{(a*b)*100}{N*k}, \text{ bunda}$$

R – kasallikning rivojlanishi, %;

(a*b) – hisobi olingan o‘simliklar sonining ularga mos bo‘lgan kasallanish darajasini ballardagi ifodasi ko‘paytmalarining yig‘indisi;

N – hisobi olingan o‘simliklarning umumiy soni, dona;
k – shkaladagi ballar soni (Chumakov, Zaharova, 1990).

Kasallikka qarshi ishlatilgan preparatlarning biologik samaradorligini aniqlash usuli. Ildizmevali sabzavot ekinlarining kasalliklariga qarshi qo‘llanilgan preparatlarning biologik samaradorligi quyidagi formula yordamida aniqlandi (Dementeva, 1985):

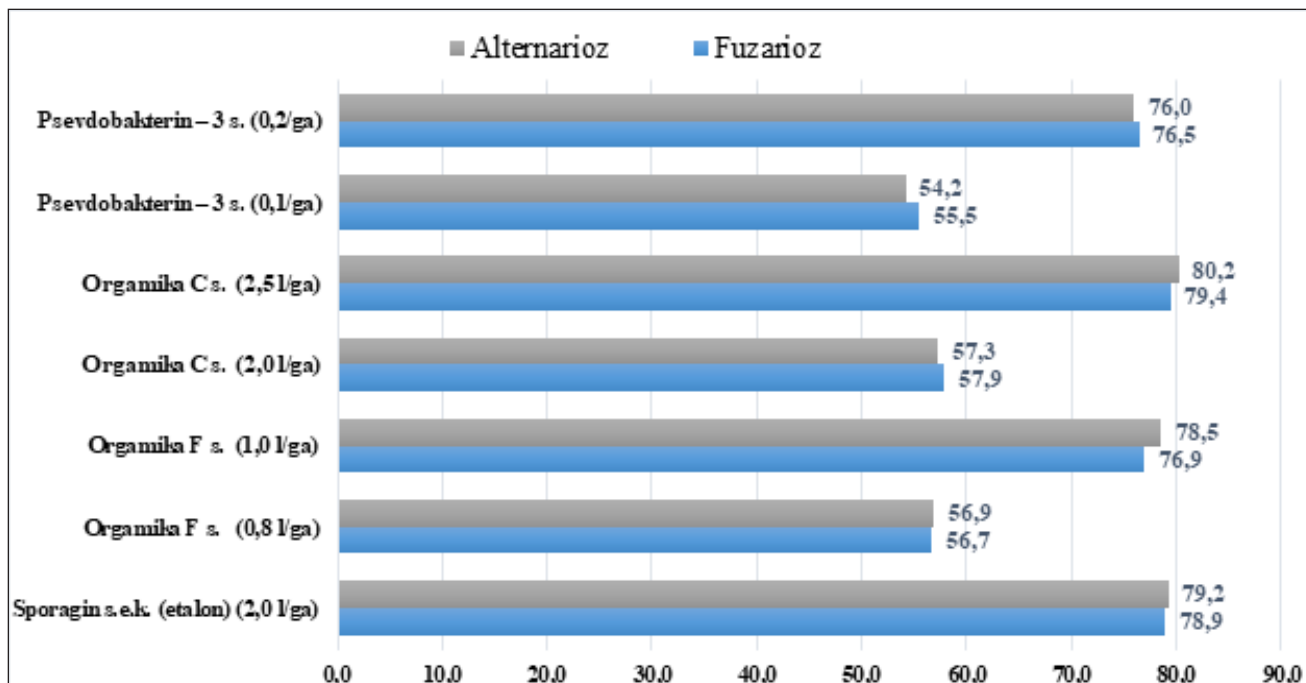
$$Bs = \frac{Rn-Rt}{Rn} * 100, \text{ bunda}$$

Bs – biologik samaradorlik, %;
Rn – nazoratda kasallikning rivojlanishi, %;
Rt – tajriba variantida kasallikning rivojlanishi, %.

Tadqiqot natijalari. Sholg‘omning fuzarioz va alternarioz kasalliklariga qarshi biofungitsidlarning samaradorligini aniqlashda tajribalar 2022-2023-yillar davomida Toshkent viloyati Toshkent tumanidagi “Raxmatxo‘jaev Toyir” fermer xo‘jaligining 4,5 ga maydondagi “Gulshod” navida amalga oshirildi.

Olingan ma‘lumotlarga ko‘ra, nazorat variantida (preparat sepilmagan) sholg‘om ekinining fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi 30,5% ni, alternarioz kasalligi bilan kasallanish 34,0% gachani, kasalliklarning rivojlanishi mos ravishda 8,23% va 9,6% gachani, hosildorlik esa 22,1-22,5 t/ga ni tashkil etdi.

Andoza sifatida Sporagin s.e.k. 2,0 l/ga me‘yorda qo‘llanilganda fuzarioz kasalligi bilan kasallanish 6,0% ni, alternarioz kasalligi bilan kasallanish 7,17% gachani, kasalliklarning rivojlanishi mos ravishda 1,73% va 2,0% gachani, biologik samaradorlik esa 78,9% dan 79,2% gachani, hosildorlik 33,8-34,2 t/ga ni tashkil qildi.



1 - rasm. Kichik dala tajribalarida sholg‘om ekinida fuzarioz va alternarioz kasalligiga qarshi biofungitsidlarni biologik samaradorligi ko‘rsatkichlari (Toshkent viloyati Toshkent tumani “Raxmatxo‘jayev Toyir” f/x, Gulshod navi, 2022-2023-yillar)

Kichik dala tajribalarida sholg‘om ekinida fuzarioz (*F. oxysporum schlecht. f. raphani* Kendr. et Sn.) va alternarioz (*A. brassicae*) kasalligiga qarshi biofungitsidlarning biologik samaradorligi
(Toshkent viloyati Toshkent tumani “Raxmatxo‘jaev Toyir” f/x. 2022-2023 yy.)

№	Variantlar	Sarf me‘yori l/kg/ga	Fuzarioz			Hosildorlik, t/ga	Alternarioz			Hosildorlik, t/ga
			Kasallanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %		Kasallanish, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %	
1	Nazorat (ishlovsiz)	-	30,5	8,23	-	22,1	34,0	9,60	-	22,5
2	Sporagin s.e.k. (andoza) (<i>Bacillus subtilis</i>)	2,0	6,00	1,73	78,9	33,8	7,17	2,00	79,2	34,2
3	Orgamika F s. (<i>Trichoderma asperellum</i>)	0,8	12,50	3,57	56,7	30,4	14,5	4,13	56,9	30,3
		1,0	6,50	1,90	76,9	32,3	7,17	2,07	78,5	32,1
4	Orgamika S s. (<i>Basillus amiloliquefacines</i>)	1,5	12,17	3,47	57,9	30,8	14,33	4,10	57,3	32,1
		2,0	5,83	1,70	79,4	32,9	6,67	1,90	80,2	34,7
5	Pseudobakterin – 3 s. (<i>Pseudomonas aurefacines</i>)	0,1	13,00	3,67	55,5	28,9	15,17	4,40	54,2	29,8
		0,2	6,67	1,93	76,5	30,9	7,83	2,30	76,0	31,2

Orgamika F s. 0,8-1,0 l/ga me‘yorlarida qo‘llanilganda sholg‘omning fuzarioz kasalligi bilan kasallanish 12,5% gachani, alternarioz kasalligi bilan kasallanish 14,5% gachani, kasalliklarning rivojlanishi mos ravishda 3,57% va 4,13% gachani, biologik samaradorlik esa 76,9% dan 78,5% gachani, hosildorlik 32,1-32,3 t/ga ni tashkil qildi. Orgamika C s. 1,5-2,0 l/ga me‘yorlarda qo‘llanilganda fuzarioz bilan kasallanishi 12,17% ni, alternarioz kasalligi bilan kasallanish 14,33% gachani, kasalliklarning rivojlanishi mos ravishda 3,47% va 4,10% gachani, biologik samaradorlik 79,4% dan 80,2% gachani, hosildorlik 32,9-34,7 t/ga ni tashkil qildi. Pseudobakterin – 3 s. 0,1-0,2 l/ga

me‘yorlarda qo‘llanilganda fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi 13,0%, alternarioz kasalligi bilan kasallanish esa 15,17% gachani, kasalliklarning rivojlanishi mos ravishda 3,67% va 4,40% gachani, biologik samaradorlik esa 76,5% dan 76,0% gachani, hosildorlik 39,0-31,2 t/ga ni tashkil qildi (1-jadval).

Xulosalar. Sholg‘omning o‘sov davrida fuzarioz va alternarioz kasalliklariga Sporagin s.e.k. (*Bacillus subtilis*) – 2,0 l/ga, Orgamika F s. (*Trichoderma asperellum*) – 1,0 l/ga, Orgamika S s. (*Basillus amiloliquefacines*) – 2,0 l/ga, Pseudobakterin – 3 s. (*Pseudomonas aurefacines*) – 0,2 l/ga biofungitsidlari bilan ishlov berish tavsiya etiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Azimov B.J., Azimov B.B. Sabzavotchilik, polizchilik va kartoshkachilikda tajribalar o‘tkazish metodikasi. – Toshkent: 2018. – B. 90.
2. Azizxo‘jayev A., Aminov M., Daminov T. Toshkent viloyati. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi. 8-jild. - Toshkent. “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti. 2004. – B. 534-536.
3. Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – С. 188.
4. Билай В.И. Фузарий. - Киев: Наукова думка. 1977.-С. 442.
5. Вянгеляускайте А.П., Жуклене Р.М., Жуклис Л.П., Пилецкис С.А., Ряпшене Д.К. Вредители и болезни овощных культур. - М.: Агропромиздат, 1989. – С. 464.
6. Чумаков А. Е. Грибные болезни. Основные методы фитопатологических исследований. - Москва. “Колос”. - 1974. - С. 70-106.
7. Xo‘jayev Sh. T. Insektitsid, akaritsid, biologik faol moddalar va fungitsidlarni sinash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar. - Toshkent. 2018. - B. 69.
8. Abbott W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide //J.Econ. Entomol.- 1925. –V.18. - №3.- R. 265-267
9. https://www.provisor.com.ua/archive/2005/N11/art_30.php.
10. www.Globalmarketanaliz