

**MOSH (*VIGNA RADIATA* L.) O‘SIMLIGIDA ASKOXITOZ KASALLIGIGA QARSHI
FUNGITSIDLARNING BIOLOGIK SAMARADORLIGI****Sodikov Baxrom Sattorovich**

Toshkent davlat agrar universiteti “Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi” kafedrasida dotsenti, qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

E-mail: bakhrom-2019@mail.ru, b.sodikov@tdau.uz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4861-7187>

**Mamedova Visola Najmiddinovna**

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar instituti tayanch doktoranti

E-mail: visola.0418@mail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4736-5894>

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot mosh (*Vigna radiata* L.) yekinlarida keng tarqalgan va hosildorlik hamda urug‘ sifatiga jiddiy salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi askoxitoz kasalligiga qarshi fungitsidlarning biologik samaradorligini baholashga bag‘ishlangan. Tadqiqot 2025 yilda kichik dala sharoitida sun‘iy inokulyatsiya fonida olib borildi. Laboratoriya sharoitida *Ascochyta pisi* zamburug‘iga qarshi yuqori ingibitsiya namoyon qilgan turli ta‘sir mexanizmiga ega fungitsidlar tanlab olindi va dala sharoitida sinovdan o‘tkazildi.

Tajriba natijalariga ko‘ra, nazorat variantida kasallikning tarqalishi 84,0 % va rivojlanishi 44,1 % ni tashkil etib, yuqori infeksion fon mavjud ekani aniqlandi. Fungitsidlar qo‘llanilgan variantlarda esa kasallikning tarqalishi 25,6-50,5 % ni, rivojlanishi esa 7,6-13,9 % ni tashkil etdi. Eng yuqori biologik samaradorlik fludioksonil + siprodinil kombinatsiyasiga asoslangan Agro-Svitch 62,5%

s.d.g. preparatida qayd etildi (80,2-82,9 %). QoI + SDHI guruhlariga mansub Signal 38% s.d.g. preparati ham yuqori (76,5-79,7 %) samara ko‘rsatdi.

Olingan natijalar kombinatsiyali fungitsidlarning yakka faol moddalarga nisbatan ustunligini ko‘rsatib, mosh yekinlarida askoxitoz kasalligini samarali nazorat qilishda ulardan oqilona foydalanish maqsadga muvofiq ekanini tasdiqlaydi.

Аннотация: Данное исследование было посвящено оценке биологической эффективности фунгицидов против аскохитоза, широко распространенного заболевания маша (*Vigna radiata* L.), оказывающего серьезное негативное воздействие на урожайность и качество семян. Исследование проводилось в 2025 году при искусственном заражении на небольшом поле. Были отобраны и протестированы в полевых условиях фунгициды с различными механизмами действия, показавшие высокую эффективность подавления грибка *Ascochyta pisi* в лабораторных условиях.

Согласно результатам эксперимента, в контрольном варианте распространенность заболевания составила 84,0%, а развитие – 44,1%, что указывает на высокий инфекционный фон. В вариантах, где применялись фунгициды, распространенность заболевания составила 25,6-50,5%, а развитие – 7,6-13,9%. Наибольшая биологическая эффективность была зафиксирована у препарата Агро-Свитч 62,5% н.д.г. на основе комбинации флудиоксонила + ципродинила (80,2-82,9%). Препарат Сигнал 38% н.д.г., относящийся к группам QoI + SDHI, также показал высокую эффективность (76,5-79,7%).

Полученные результаты демонстрируют превосходство комбинированных фунгицидов над препаратами, содержащими однодействующие вещества, и подтверждают целесообразность их рационального применения для эффективной борьбы с аскохитозом на посевах маша.

Abstract: This study assessed the biological efficacy of fungicides against *Ascochyta pisi*, a widespread disease of mung bean (*Vigna radiata* L.) that has a significant negative impact on yield and seed quality. The study was conducted in 2025 under artificial infestation in a small field. Fungicides with different mechanisms of action were selected and field-tested, demonstrating high efficacy in suppressing *Ascochyta pisi* in laboratory conditions.

According to the experimental results, in the control variant, the disease prevalence was 84.0%, and the disease progression was 44.1%, indicating a high infection rate. In the variants where fungicides were used, the disease prevalence was 25.6-50.5%, and the disease progression was 7.6-13.9%. The highest biological efficacy was recorded for Agro-Switch 62.5% n.d.g., a combination of fludioxonil and cyprodinil (80.2-82.9%). Signal 38% n.d.g., a QoI + SDHI compound, also demonstrated high efficacy (76.5-79.7%).

The obtained results demonstrate the superiority of combined fungicides over preparations containing single-active substances and confirm the feasibility of their rational use for the effective control of ascochytois in mung bean crops.

Kalit so‘zlar: mosh (*Vigna radiata* L.), askoxitoz, *Ascochyta pisi*, fungitsidlar, biologik samaradorlik, sun’iy inokulyatsiya, kombinatsiyali fungitsidlar, kichik dala tajribasi.

Ключевые слова: маш (*Vigna radiata* L.), аскохитоз, *Ascochyta pisi*, фунгициды, биологическая эффективность, искусственное заражение, комбинированные фунгициды, эксперимент в малом поле.

Key words: mung bean (*Vigna radiata* L.), ascochyta blight, *Ascochyta pisi*, fungicides, biological efficiency, artificial infestation, combined fungicides, small field experiment.

KIRISH. Mosh (*Vigna radiata* L.) O‘zbekiston qishloq xo‘jaligida oqsilga boy oziq-ovqat manbai hamda almashlab ekish tizimida tuproq unumdorligini oshirishga xizmat qiluvchi muhim dukkakli ekinlardan biridir (Sodiqov va Mamedova, 2025). Uning donlari yuqori oqsil miqdori, aminokislotalar tarkibining boyligi hamda tuproq unumdorligini oshirish xususiyati bilan ajralib turadi. Biroq mosh etishtirishda zamburug‘li kasalliklar, xususan askoxitoz, hosildorlik va urug‘ sifatiga jiddiy ta‘sir ko‘rsatuvchi omillardan biri hisoblanadi. Qator tadqiqotlarda askoxitoz ta‘sirida hosil yo‘qotishlari 20-40 % gacha etishi, kasallangan urug‘lar orqali infeksiyaning keyingi mavsumga o‘tishi esa kasallikning barqaror saqlanib qolishiga sabab bo‘lishi qayd etilgan (Сиддикова ва б., 2019; Куркина, 2022; Rashid et al., 2023). Askoxitoz qo‘zg‘atuvchilari *Ascochyta/Boeremia* kompleksiga mansub bo‘lib, ular nam va o‘rtacha issiq iqlim sharoitida tez tarqalishi, polislik rivojlanish xususiyatiga ega ekani bilan tavsiflanadi (Salam et al., 2011; Chasti et al., 2022).

Hozirgi kunda moshda askoxitozga qarshi kurashda fungitsidlar asosiy himoya vositasi hisoblanadi, ammo yakka ta‘sir etuvchi moddalarga asoslangan preparatlarning uzoq yillar qo‘llanilishi patogen populyatsiyalarida sezuvchanlikning pasayishi va rezistentlik xavfining ortishiga olib kelmoqda. Shu bois turli ta‘sir mexanizmiga ega faol moddalar kombinatsiyasidan iborat fungitsidlarni qo‘llash kasallikni samarali nazorat qilishda istiqbolli yo‘nalish sifatida qaralmoqda. Ilgarigi tadqiqotlarda fludioxonil + ciprodinil hamda QoI + SDHI kombinatsiyalari *Ascochyta* turlariga qarshi yuqori biologik samara ko‘rsatgani, yakka QoI preparatlarida esa samara nisbatan past bo‘lishi qayd etilgan (Wise et al., 2008; Liu et al., 2016; Fonseka et al., 2023). Shu munosabat bilan mazkur tadqiqotda laboratoriya sharoitida yuqori ingibitsiya ko‘rsatgan fungitsidlarni kichik dala sharoitida sinab ko‘rish hamda ularning moshda askoxitoz kasalligiga qarshi biologik samaradorligini baholash maqsad qilib olindi.

Mosh o‘simligida askoxitoz keng tarqalgan kasalliklardan biri hisoblanadi. Kasallikni *Ascochyta phaseolorum* Sacc. (= *Boeremia exigua*) (Rashid U. et al., 2023), *A. Phaseolorum* (Сиддикова Н. И др., 2019), *A. pisi* Lid. (Chasti F. et al., 2022), *A. boltschauseri* Sacc. (Куркина Ю. Н., 2022) zamburug‘lari qo‘zg‘atadi (Sodiqov va b., 2024).

Ascochyta/Boeremia kompleksiga mansub zamburug‘lar infeksiyani asosan urug‘ va o‘simlik qoldiqlarida saqlab qoladi, bu esa kasallikning har yili qayta paydo bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, birlamchi infeksiya manbai sifatida o‘simlik qoldiqlarida shakllanadigan psevdotesiyalardan tarqaluvchi askosporalar muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ular vegetatsiya boshida kasallikning ilk o‘choqlarini hosil qiladi (Salam et al., 2011; Liu et al., 2016). Keyinchalik barg, poya va dukkaklarda hosil bo‘ladigan piknidalardan ajralib chiqadigan piknosporalar ikkalamchi infeksiya manbai bo‘lib xizmat qiladi va kasallikning tez sur‘atda kengayishiga olib keladi (Chasti et al., 2022; Fonseka et al., 2023).

Askoxitozning rivojlanishi uchun eng qulay sharoit namlikning yuqori bo‘lishi va havo haroratining 18-25 °C oralig‘ida saqlanishi hisoblanadi. Yomg‘irli ob-havo, uzoq vaqt barg yuzasida namlik saqlanib qolishi hamda ekin orasining qalin bo‘lishi kasallik epidemiyasining shakllanishini kuchaytiradi. Ayrim mualliflar kasallikning tarqalish intensivligi ekish muddati, almashlab ekishga rioya qilinishi va urug‘larning fitosanitar holatiga ham bog‘liq ekanini ta‘kidlaydilar (Wise et al., 2008; Rashid et al., 2023). Shuningdek, zamonaviy tadqiqotlarda *Ascochyta* turlarining ayrim populyatsiyalarida fungitsidlarga nisbatan sezuvchanlikning o‘zgarishi epidemiologik jarayonga ta‘sir ko‘rsatib, kasallikning uzoq muddat saqlanib qolishiga sabab bo‘lishi mumkinligi qayd etilgan (Fonseka et al., 2023). Demak, askoxitoz epidemiologiyasini chuqur o‘rganish va uning asosiy

omillarini hisobga olgan holda himoya tadbirlarini ishlab chiqish kasallikni samarali nazorat qilishda muhim ahamiyat kasb etadi.

TADQIQOT USULLARI VA MATERIALLARI. Kichik dala tajribasi 2025 yilda Termiz davlat muhandislik va agroteknologiyalar universitetining Axborot - maslahat markazi (Extension center) DUK tajriba maydonida, moshning “Durdona” navida olib borildi. Tajriba tasodifiy blokli usulda 4 ta qaytariqda qo‘yildi. Har bir variantda fungitsidlar sun‘iy infeksiya fonida askoxitoz kasalligini nazorat qilish samaradorligini baholash maqsadida qo‘llanildi. Bunday tajriba dizayni dala sharoitida fitopatogenlarga qarshi kimyoviy vositalar samaradorligini ishonchli baholashda keng qo‘llanilishi adabiyotlarda qayd etilgan (Gomez & Gomez, 1984; Fonseka et al., 2023).

Tajribada laboratoriya sharoitida *A. pisi* zamburug‘ining rivojlanishiga yuqori ingibitsiya namoyon qilgan fludioksonil 250 g/kg + siprodinil 375 g/kg (Agro-Svitch 62,5% s.d.g. (0,8-1,0 kg/ga)), piraklostrobin 128 g/kg + boskalid 252 g/kg (Signal 38% s.d.g. (0,6-0,8 kg/ga)), azoksistrobin 250 g/l (Kvadrin 25% sus.k. (0,6-0,8 l/ga)) hamda karbendazim 300 g/l + azoksistrobin 100 g/l (Azorro k.s. (0,6-0,8 l/ga)) fungitsidlari tanlab olindi. Barcha fungitsidlar motorli qo‘l purkagichi yordamida gektariga 400 l ishchi eritma sarfida purkaldi. Fungitsidlarning qo‘llash me‘yorlari ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tavsiyalari va askoxitoz kasalligiga qarshi kurash bo‘yicha ilmiy manbalarga muvofiq belgilandi (Wise et al., 2008; Liu et al., 2016; Fonseka et al., 2023).

Inokulyatsiya (Sun‘iy zararlash) uchun *A. pisi* izolyati laboratoriya sharoitida KDA oziqa muhitda 10 kun davomida o‘stirildi. Yetuk koloniyalar yuzasidan steril distillangan suv qo‘shilib, yumshoq shpatel yordamida sporalar ajratib olindi va filtrlanib, spora suspenziyasi tayyorlanib, uning konsentratsiyasi taxminan 1×10^6 spora/ml darajada bir xillashtirildi.

Inokulyatsiya mosh o‘simliklari 6-8 haqiqiy barg fazasida bo‘lgan davrda amalga oshirildi. Inokulyatsiya o‘simlik yuzasi to‘liq namlanadigan qilib purkash orqali amalga oshirildi. Suspenziyani purkash ertalabki soat 6:00 gacha, havoning nisbiy namligi yuqori bo‘lgan paytda bajarildi. Bunday usul *A. pisi* zamburug‘ining o‘simlik to‘qimalariga muvaffaqiyatli kirib borishini ta‘minlashi adabiyotlarda qayd etilgan (Wise et al., 2008; Fonseka et al., 2023; Salam et al., 2011; Chasti et al., 2022).

Fungitsidlarni purkash ikki marta amalga oshirildi: birinchi purkash profilaktik maqsadda inokulyatsiyadan 24 soat oldin, ikkinchi purkash esa inokulyatsiyadan 7 kun o‘tgach, kasallikning dastlabki belgilari paydo bo‘lish bosqichida bajarildi. Bunday ikki bosqichli qo‘llash usuli askoxitoz kasalligini nazorat qilishda yuqori samara berishi bir qator tadqiqotlarda tasdiqlangan (Wise et al., 2008; Fonseka et al., 2023).

Kasallikning tarqalishi va rivojlanish darajasi har bir variantda belgilangan hisob muddatlarida baholandi. Bunda kasallik tarqalishi, rivojlanishi va biologik samaradorlik aniqlandi. Biologik samaradorlik Abbott formulasi asosida hisoblab chiqildi. Olingan ma‘lumotlar statistik qayta ishlanib, variantlar o‘rtasidagi farqlar dispersion tahlil (ANOVA) va HCP₀₅ mezoni yordamida baholandi (Gomez & Gomez, 1984; Sakr, 2022).

TADQIQOT NATIJALARI VA MUHOKAMASI. Kichik dala sharoitida sun‘iy zararlash fonida olib borilgan tadqiqot natijalari moshda askoxitoz kasalligining tarqalishi va rivojlanishi qo‘llanilgan fungitsidlar turi hamda ularning sarf-me‘yoriga bevosita bog‘liq ekanini ko‘rsatdi (1-jadval).

Nazorat variantida kasallikning tarqalishi 84,0 % ni va rivojlanishi 44,1 % ni tashkil etib, yuqori infeksiyon fon shakllangani qayd etildi. Bu holat fungitsidlarning biologik samaradorligini baholash uchun etarli sharoit mavjud bo‘lganini tasdiqlaydi.

1-jadval

Kichik dala sharoitida moshning askoxitoz kasalligiga qarshi fungitsidlarning biologik samaradorligi. (21-kun, o‘rtacha ± SE, n = 4)

Variantlar	Sarf-me‘yori, l/ga yoki kg/ga	Kasallikning tarqalishi, %	Kasallikning rivojlanishi, %	Biologik samaradorlik, %
Nazorat	–	84,0 ± 0,26 i	44,1 ± 0,12 g	–
Agro-Svitch 62,5% s.d.g. (fludioksonil 250 g/kg + siprodinil 375 g/kg)	0,8	30,7 ± 0,15 b	8,8 ± 0,07 b	80,2 ± 0,14
	1,0	25,6 ± 0,27 a	7,6 ± 0,20 a	82,9 ± 0,47
Signal 38% s.d.g. (piraklostrobin 128 g/kg + boskalid 252 g/kg)	0,6	36,3 ± 0,25 d	10,5 ± 0,17 c	76,5 ± 0,35
	0,8	32,7 ± 0,15 c	9,0 ± 0,17 b	79,7 ± 0,35
Kvadrin 25% sus.k. (azoksistrobin 250 g/l)	0,6	50,5 ± 0,12 h	13,9 ± 0,10 f	68,6 ± 0,23
	0,8	46,8 ± 0,15 g	12,3 ± 0,14 e	72,3 ± 0,30
Azorro k.s. (karbendazim 300 g/l + azoksistrobin 100 g/l)	0,6	40,8 ± 0,17 f	11,6 ± 0,08 d	74,0 ± 0,18
	0,8	37,5 ± 0,17 e	10,3 ± 0,09 c	76,8 ± 0,20

Izoh: Jadvalda keltirilgan qiymatlar o‘rtacha ± SE ko‘rinishida ifodalangan bo‘lib, bu har bir variant bo‘yicha to‘rt takror (n = 4) natijalarining o‘rtacha qiymati va o‘rtacha qiymat xatosini (SE — standard error) anglatadi. Bir ustunda bir xil harf bilan belgilangan o‘rtacha qiymatlar o‘zaro ishonchli farq qilmaydi, turli harflar bilan belgilangan qiymatlar esa $p \leq 0,05$ darajada ishonchli farqqa ega (HCP₀₅ mezoni bo‘yicha).

Fludioksonil va siprodinil fungitsidlari kombinatsiyasi natijasida ishlab chiqarilgan Agro-Svitch 62,5% s.d.g. preparati eng yuqori biologik samaradorlik namoyon qildi. Jumladan, 0,8 kg/ga sarf-me‘yorda purkalgan variantda kasallikning rivojlanishi 8,8 % ni hamda biologik samaradorlik 80,2 % ni tashkil etdi, preparatning sarf-me‘yor 1,0 kg/ga gacha oshirilganda esa kasallikning rivojlanishi 7,6 % ni tashkil etib, 82,9 % biologik samaradorlik namoyon qildi. Fungitsidlarning sarf-me‘yori ortishi bilan kasallikning tarqalishi va rivojlanishida ishonchli kamayish kuzatilishi mazkur preparat tarkibidagi fenilpirrol va anilinopirimidin guruhlariga mansub faol moddalarning o‘zaro to‘ldiruvchi ta‘siri bilan izohlanadi. Bunday sinergetik ta‘sir *A. pisi* zamburug‘ining rivojlanishiga qarshi olib borilgan ilgari tadqiqotlarda ham qayd etilgan bo‘lib, fludioksonil + siprodinil kombinatsiyalari mazkur kasallikni nazorat qilishda yuqori samara ko‘rsatgani ta‘kidlangan (Liu et al., 2016; Fonseka et al., 2023).

QoI va SDHI guruhlariga mansub piraklostrobin va boskalid kombinatsiyasidan tashkil topgan Signal 38% s.d.g. preparati ham yuqori biologik samara namoyon qildi. 0,6-0,8 kg/ga sarf-me‘yorlarda kasallikning rivojlanishi 10,5-9,0 % oralig‘ida o‘zgarib, biologik samaradorlik 76,5-79,7 % ni tashkil etdi. Bu holat mitoxondrial nafas olish jarayonining ikki xil nuqtada ingibitsiya qilinishi patogen miseliysining o‘sishi va infeksiya jarayonini samarali cheklashini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, azoksistrobin asosidagi Kvadrin 25% sus.k. preparati qo‘llanilgan variantlarda kasallikning rivojlanishi nisbatan yuqoriroq bo‘lib, biologik samaradorlik 68,6-72,3 % darajasida qayd etildi. Bu

natijalar QoI guruhiga nisbatan sezuvchanlikning pasayishi yoki populyasiyada tolerant izolyatlar ulushining ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, bu holat *Ascochyta* turlarida QoI fungusidlariga nisbatan rezistentlik rivojlanishi haqidagi ma'lumotlar bilan mos keladi (Wise et al., 2008; Fonseka et al., 2023).

Karbendazim va azoksistrobin kombinatsiyasidan iborat Azorro k.s. preparati o'rtacha samara ko'rsatib, 0,6-0,8 l/ga sarf-me'yordlarda kasallikning rivojlanishini 74,0-76,8 % gacha to'xtatganligi aniqlandi. Bu holat preparat tarkibidagi benzimidazol va QoI guruhlarining qo'shma ta'siri patogen rivojlanishini ma'lum darajada cheklaganini ko'rsatadi. Umuman olganda, olingan natijalar kombinatsiyali fungusidlarining yakka faol moddalarga nisbatan ustunligini ko'rsatib, moshda askoxitoz kasalligiga qarshi kurashda ularni qo'llash maqsadga muvofiq ekanini tasdiqlaydi.

XULOSA. Shunday qilib, kichik dala sharoitida sun'iy inokulyasiya fonida olib borilgan tadqiqot natijalari moshda askoxitoz kasalligiga qarshi qo'llanilgan fungusidlar samaradorligi o'rtasida ishonchli farqlar mavjudligini ko'rsatdi. Nazorat variantida kasallikning tarqalishi 84,0 % va rivojlanishi 44,1 % ni tashkil etib, yuqori infeksiyon bosim shakllangani qayd etildi. Fungusidlar qo'llanilgan variantlarda esa kasallikning tarqalishi 25,6-50,5 %, rivojlanishi 7,6-13,9 % oralig'ida o'zgarib, biologik samaradorlik 68,6 % dan 82,9 % gacha etdi. Bu holat qo'llanilgan preparatlar askoxitoz qo'zg'atuvchisining rivojlanishini sezilarli darajada cheklaganini tasdiqlaydi.

Eng yuqori biologik samaradorlik (82,9 %) fludioksonil va siprodinil kombinatsiyasiga asoslangan Agro-Svitch 62,5% s.d.g. preparati 1,0 kg/ga sarf-me'yorda qo'llanilganda qayd etildi. Signal 38% s.d.g. preparati ham askoxitozning rivojlanishini yuqori darajada (76,5-79,7 %) to'xtatishi aniqlandi. Olingan natijalarga asoslanib, moshda askoxitoz kasalligini samarali nazorat qilishda kombinatsiyali fungusidlardan foydalanish, ayniqsa Agro-Svitch 62,5% s.d.g. va 38% s.d.g. preparatlarini optimal sarf-me'yordlarda qo'llash maqsadga muvofiq ekanligi xulosa qilinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Куркина Ю. Н. Чем болеет маш, или грибные болезни вигны лучистой //Овощи России. – 2022. – №. 6. – С. 113-117.
2. Сиддикова Н. И др. Аскохитоз у зернобобовых культур //Наука, техника и образование. – 2019. – №. 11 (64). – С. 45-48.
3. Chasti F. et al. Evaluation of pea (*Pisum sativum* L.) genotypes against *Ascochyta pisi*. – 2022.
4. Fonseka D. L. et al. *Ascochyta* blight in North Dakota field pea: the pathogen complex and its fungicide sensitivity //Frontiers in Plant Science. – 2023. – T. 14. – S. 1165269.
5. Gomez K. A., Gomez A. A. Statistical procedures for agricultural research. – 2nd ed. – New York : John Wiley & Sons, 1984. – 680 p.
6. Liu N. et al. Studies on the control of *Ascochyta* blight in field peas (*Pisum sativum* L.) caused by *Ascochyta pinodes* in Zhejiang Province, China //Frontiers in microbiology. – 2016. – T. 7. – S. 481.
7. Rashid U. et al. Evaluation of mungbean (*Vigna radiata* L. Wilczek) germplasm against *Boeremia exigua* var. *exigua*. – 2023.
8. Sakr N. In vitro methodology to assess quantitative resistance in plant-fungus pathosystems //The Open Agriculture Journal. – 2022. – T. 17. – №. 1.



9. Salam M. U. et al. G1 Blackspot Manager model predicts the maturity and release of ascospores in relation to ascochyta blight on field pea //Australasian plant pathology. – 2011. – T. 40. – pp. 621-631.

10. Sodiqov B., Khamirayev U., Mamedova V., Shaymanov Sh. *Ascochyta pisi* zamburug‘ining rivojlanishiga haroratning ta‘siri. *Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini*, maxsus son, №1, 2024. – B. 164–167.

11. Sodiqov B.S., Mamedova V.N., 1970. *Ascochyta pisi* zamburug‘ining rivojlanishiga fungitsidlarning ta‘siri. Jurnal “Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini”. №5 [114], 2025. 68-75.

12. Wise K. A. et al. Baseline sensitivity of *Ascochyta rabiei* to azoxystrobin, pyraclostrobin, and boscalid //Plant Disease. – 2008. – T. 92. – №. 2. – S. 295-300.