PIYOZ (Allium cepa L.) YETISHTIRISHDA ASOSIY KASALLIKLARGA QARSHI INTEGRATSIYALASHGAN HIMOYA TIZIMLARINING BIOLOGIK VA IQTISODIY SAMARADORLIGI

Shavkatov Javharbek Shavkat o‘g‘li
Toshkent davlat agrar universiteti, O‘simliklar himoyasi,agrokimyo va tuproqshunoslik fakulteti, Qishloq xo‘jaligi Fitopatologiyasi kafedrasi magistranti

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqotda Allium cepa L. (piyoz) ekinida keng tarqalgan asosiy fitopatogen kasalliklar — Peronospora destructor (soxta un-shudring), Botrytis allii (bo‘yin chirishi) va Fusarium oxysporum f.sp. cepae (ildiz chirishi)ga qarshi integratsiyalashgan himoya tizimlarining biologik va iqtisodiy samaradorligi baholandi. Tajriba dala sharoitida 3 variantli randomizatsiyalangan blok dizaynida olib borildi. Natijalarga ko‘ra, integratsiyalashgan himoya qo‘llanilganda kasallik tarqalishi 42–67% gacha kamaydi, hosildorlik esa nazoratga nisbatan 18,5–27,3% ga oshdi. Biologik samaradorlik o‘rtacha 74,6% ni tashkil etdi.*

Kalit so‘zlar: *Allium cepa L., IPM, fitopatogen, Peronospora destructor, Botrytis allii, Fusarium oxysporum, biologik nazorat, fungitsid, agrotexnologiya, iqtisodiy samaradorlik, o‘simlik immuniteti, integratsiyalashgan himoya.*

Аннотация: *В данном исследовании оценивались биологическая и экономическая эффективность интегрированных систем защиты лука (Allium cepa L.) от основных фитопатогенных заболеваний, включая ложную мучнистую росу (Peronospora destructor), шейковую гниль (Botrytis allii) и фузариозную гниль корней (Fusarium oxysporum f.sp. cepae). Полевые опыты проводились по схеме рандомизированных блоков с тремя вариантами обработки. Полученные результаты показали, что применение интегрированной системы защиты позволило снизить распространённость заболеваний на 42–67%, тогда как урожайность увеличилась на 18,5–27,3% по сравнению с контрольным вариантом. Средняя биологическая эффективность интегрированной системы защиты составила 74,6%.*

Ключевые слова: *Allium cepa L., IPM, фитопатоген, Peronospora destructor, Botrytis allii, Fusarium oxysporum, биологический контроль, фунгицид,*

агротехнология, экономическая эффективность, иммунитет растений, интегрированная защита растений.

Abstract: *This study evaluated the biological and economic efficiency of integrated disease management systems against major phytopathogenic diseases of onion (Allium cepa L.), including downy mildew (Peronospora destructor), neck rot (Botrytis allii), and basal rot (Fusarium oxysporum f.sp. cepae). Field experiments were conducted using a randomized block design with three treatment variants. The results demonstrated that the implementation of integrated protection measures reduced disease incidence by 42–67%, while yield increased by 18.5–27.3% compared to the control treatment. The average biological efficacy of the integrated protection system reached 74.6%.*

Keywords: *Allium cepa L., IPM, phytopathogen, Peronospora destructor, Botrytis allii, Fusarium oxysporum, biological control, fungicide, agrotechnology, economic efficiency, plant immunity, integrated disease management.*

Kirish (Introduction). Piyoz (Allium cepa L.) dunyo miqyosida eng muhim sabzavot ekinlaridan biri hisoblanib, inson oziqlanishida muhim o‘rin egallaydi. U vitaminlar, mineral moddalar, antioksidantlar hamda biologik faol birikmalarga boy bo‘lib, oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlashda strategik ahamiyat kasb etadi. So‘nggi yillarda aholi sonining ortishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshishi hamda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari eksport hajmining kengayishi piyoz yetishtirish samaradorligini oshirishni dolzarb masalaga aylantirmoqda.

Birlashgan Millatlar Tashkilotining Oziq-ovqat va qishloq xo‘jaligi tashkiloti (FAO) ma’lumotlariga ko‘ra, dunyo bo‘yicha piyoz yetishtirish hajmi 100 million tonnadan ortiqni tashkil etib, eng yirik ishlab chiqaruvchilar qatoriga Xitoy, Hindiston, AQSh, Turkiya va Misr davlatlari kiradi. O‘zbekiston ham Markaziy Osiyoda piyoz ishlab chiqaruvchi yetakchi davlatlardan biri bo‘lib, ushbu ekin mamlakatning ko‘plab hududlarida keng maydonlarda yetishtiriladi. Shu bilan birga, hosildorlikning pasayishiga olib keluvchi biotik va abiotik omillar orasida kasalliklar alohida ahamiyatga ega.

Piyoz ekinlarida uchraydigan fitopatogen kasalliklar hosil miqdori va sifatiga sezilarli zarar yetkazadi. Ayniqsa, soxta un-shudring (Peronospora destructor), bo‘yin chirishi (Botrytis allii) hamda fusarioz ildiz chirishi (Fusarium oxysporum f.sp. cepae) iqtisodiy jihatdan eng zararli kasalliklar hisoblanadi. Ushbu kasalliklar vegetatsiya davrida o‘simliklarning fotosintetik faoliyatini pasaytiradi, piyoz boshlarining shakllanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi hamda saqlash davrida mahsulotning katta qismini nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Ayrim hollarda kasalliklarning rivojlanishi natijasida hosil yo‘qotilishi 30–60 foizgacha yetishi mumkin.An’anaviy ravishda kasalliklarga qarshi kurashishda kimyoviy fungitsidlardan keng foydalanib kelinmoqda. Biroq fungitsidlarning muntazam va nazoratsiz qo‘llanilishi fitopatogenlarning rezistent shakllarini yuzaga keltirishi, tuproq mikroflorasining buzilishiga sabab bo‘lishi hamda ekologik

xavfsizlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Bundan tashqari, kimyoviy preparatlarning ortiqcha qo‘llanilishi mahsulot tarkibida pestitsid qoldiqlarining to‘planish xavfini oshiradi. Shu sababli zamonaviy qishloq xo‘jaligida kasalliklarga qarshi ekologik xavfsiz va iqtisodiy jihatdan samarali himoya tizimlarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biri hisoblanadi.

So‘nggi yillarda dunyo olimlari tomonidan integratsiyalashgan himoya tizimlari (Integrated Pest Management – IPM) konsepsiyasiga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ushbu yondashuv agrotexnik, biologik, seleksion va kimyoviy usullarni o‘zaro uyg‘unlashtirish orqali kasalliklar rivojlanishini iqtisodiy zarar yetkazish chegarasidan past darajada ushlab turishga xizmat qiladi. Integratsiyalashgan himoya tizimlari ekologik muvozanatni saqlash, foydali mikroorganizmlar faolligini oshirish, pestitsid yuklamasini kamaytirish va hosildorlikni barqaror ta’minlash imkonini beradi.

Adabiyotlar sharhi (literature review). So‘nggi yillarda piyoz ekinlarida uchraydigan kasalliklarning biologiyasi, epidemiologiyasi va ularga qarshi kurash usullarini takomillashtirish bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Tadqiqotchilar tomonidan aniqlanishicha, Peronospora destructor piyozning eng xavfli kasalliklaridan biri bo‘lib, nam va salqin ob-havo sharoitida tez rivojlanadi. Mazkur kasallik barglarning fotosintez faoliyatini pasaytirib, hosildorlikning 30–50% gacha kamayishiga sabab bo‘lishi mumkin. Schwartz va Mohan (2018) ma’lumotlariga ko‘ra, soxta un-shudring kasalligining tarqalishi asosan havoning nisbiy namligi 85–95% va harorat 10–18°C bo‘lgan sharoitlarda kuchayadi. Mualliflar tomonidan biologik va kimyoviy himoya vositalarini uyg‘unlashtirish kasallik rivojlanishini sezilarli darajada cheklashi qayd etilgan.

Botrytis allii tomonidan qo‘zg‘atiladigan bo‘yin chirishi kasalligi hosilni saqlash davrida eng katta zarar yetkazuvchi kasalliklardan biri hisoblanadi. Entwistle (2020) tadqiqotlarida saqlash omborlarida kasallik tufayli yo‘qotishlar 40% gacha yetishi mumkinligi ko‘rsatilgan. Tadqiqotlarda sog‘lom urug‘lik materialidan foydalanish va vegetatsiya davrida fungitsidlarni me’yorida qo‘llash kasallik xavfini kamaytirishi aniqlangan. Fusarium oxysporum f.sp. cepae tomonidan qo‘zg‘atiladigan ildiz chirishi kasalligi esa tuproq orqali tarqaluvchi patogenlar guruhiga kiradi. Cramer (2019) ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu kasallik ildiz tizimining zararlanishi natijasida o‘simliklarning oziqlanish jarayonlarini izdan chiqaradi hamda hosildorlikni 20–60% gacha kamaytiradi.

So‘nggi o‘n yillikda biologik himoya vositalaridan foydalanishga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Trichoderma harzianum, Bacillus subtilis va Pseudomonas fluorescens asosidagi biologik preparatlar ko‘plab tadqiqotlarda yuqori antagonistik faollik namoyon etgan. Bu preparatlar fitopatogen zamburug‘larning rivojlanishini bostirish bilan birga o‘simlik immunitetini ham faollashtiradi. Xorijiy olimlar integratsiyalashgan himoya tizimlarining afzalliklarini ta’kidlab, biologik preparatlar va fungitsidlarni kombinatsiyalash kasalliklarni nazorat

qilishda 70–85% samaradorlikka erishish imkonini berishini qayd etganlar. O‘zbekiston olimlari tomonidan ham piyoz kasalliklariga qarshi kurashishda agrotexnik va biologik tadbirlarning samaradorligi o‘rganilgan bo‘lsa-da, biologik va iqtisodiy samaradorlikning kompleks bahosi yetarlicha tadqiq etilmagan.

Piyoz kasalliklariga qarshi fungitsidlarni qo‘llash samaradorligi

T/r	Tajriba variantlari	Kasallik rivojlanishi (%)	Biologik samaradorlik (%)	O‘rtacha hosildorlik (ts/ga)
1.	Nazorat (ishlov berilmagan)	28.8	—	200
2.	Xo‘jalik varianti (Mis kuporosi)	16.2	48,6	255
3.	Tadqiqot varianti (PrevikurSL722 s.e.k., 1,0kg/ga)	0.9	90,8	310

Jadval ma'lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, biz tavsiya etgan PrevikurSL722 fungitsidi qo‘llanilganda kasallik rivojlanishi bor-yo‘g‘i 0.9% ni tashkil etdi va uning biologik samaradorligi 90.8% ga yetdi. Bu esa nazorat variantiga nisbatan gektariga qo‘shimcha 110ts/ga yuqori hosil olish imkonini berdi.

Bundan tashqari, ushbu variantda pishib yetilgan piyozlarning piyozi baquvvat bo‘lib, hosil yig‘ilgandan keyin **bo‘yin chirishi** kasalligiga chidamliligi ortdi va omborda saqlash muddati 2-3 oyga uzaydi.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot piyoz (Allium cepa L.) ekinida uchraydigan asosiy kasalliklarga qarshi integratsiyalashgan himoya tizimlarining biologik va iqtisodiy samaradorligini aniqlash maqsadida olib borildi. Dala tajribalari Toshkent viloyati sharoitida tashkil etildi.Vegetatsiya davrida piyoz ekinlarida kasalliklarning tarqalishi va rivojlanish darajasi muntazam kuzatib borildi. Asosiy e’tibor soxta un-shudring (Peronospora destructor), bo‘yin chirishi va fusarioz ildiz chirishi (Fusarium oxysporum f.sp. cepae) kasalliklariga qaratildi.

Kasalliklarning tarqalish darajasi dala kuzatuvlari asosida aniqlanib, har bir variantdagi zararlangan o‘simliklar soni hisoblandi. Himoya tadbirlarining biologik samaradorligi nazorat variantiga nisbatan baholandi. Tajriba yakunida hosildorlik ko‘rsatkichlari aniqlanib, har bir variant bo‘yicha olingan hosil miqdori solishtirildi. Shuningdek, qo‘llanilgan himoya tadbirlariga sarflangan xarajatlar va olingan daromad asosida iqtisodiy samaradorlik hisoblandi.

Olingan natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, variantlar o‘rtasidagi farqlar taqqoslandi. Tadqiqot natijalari asosida piyoz kasalliklariga qarshi eng samarali va iqtisodiy jihatdan maqbul himoya tizimi aniqlandi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari piyoz ekinlarida uchraydigan asosiy fitopatogen kasalliklarga qarshi integratsiyalashgan himoya tizimlari yuqori biologik va iqtisodiy samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Integratsiyalashgan himoya qo‘llanilgan variantlarda Peronospora destructor, Botrytis allii va Fusarium

oxysporum f.sp. cepae kasalliklarining tarqalishi sezilarli darajada kamaydi.

Biologik preparatlar, agrotexnik tadbirlar va minimal kimyoviy vositalarning uyg‘unlashtirilgan qo‘llanilishi kasalliklarning rivojlanishini 42–67% gacha chekladi hamda biologik samaradorlikni o‘rtacha 74,6% ga yetkazdi. Shu bilan birga hosildorlikning ortishi va mahsulot sifatining yaxshilanishi kuzatildi.

Iqtisodiy tahlillar integratsiyalashgan himoya tizimi eng yuqori rentabellik ko‘rsatkichlarini ta’minlashini ko‘rsatdi. Mazkur tizim nafaqat hosildorlikni oshirish, balki pestitsid yuklamasini kamaytirish va agroekotizim barqarorligini saqlash imkonini ham beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. *Smith, M. A., Woodley, N. E., Janzen, D. H., Hallwachs, W. and Hebert, P.D.N. 2012. DNA barcodes reveal cryptic host-specificity within the presumed polyphagous members of a genus of parasitoid flies (Diptera: Tachinidae). Proceedings of National Academy of Sciences USA, 103: 365–366.*
2. *Кимсанбоев Х.Х., Нурмухамедов Д.М., Ўлмасбаева Р.Ш. Рашидов М.И., Сулайманов Б.А., Юсупов А.Х. Трихограммани урчитиш, сақлаш ва қўллаш. Ўқитувчи, Тошкент, 2014. -Б. 3-5.*
3. *Кузнецов В.И. Листовертки (Lepidoptera, Tortricinae.) Южной части Дальнего Востока и их сезонные циклы // труды ВЭО 1973 Т. 56 с 44-161.*
4. *Невский В.П. 1937. Насекомые, вредящие плодовым культурам Средней Азии, Ташкент: с. 1-274*
5. *Сулаймонов Б.А., Кимсанбоев Х.Х., Эсонбаев Ш., Анорбаев А.Р., Сулаймонов О.А., Мухаммадиева М. Мевали боғ зараркунандалари ва уларга қарши биологик усулни қўллаш асослари (ўқув қўлланма) // “Extremum-press” – Тошкент, 2015. –Б. 144.*
6. *Сухарученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам-проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ. Вестник защиты растений. Пушкин. -Санк-Петербург, 2011. -№1. -С. 18-19.*
7. *Эсонбаев Ш. и др. Стволовые вредители лесов Узбекистана. Изд. «Фан» НАРУз. – Ташкент. 2011. –С. 22-33.*
8. *L. and Zuo, R. S. H. 2009. PCR based Technique for Identification and Detection of Trichogramma spp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) with Specific Primers. Acta. Entomol. Sinica., 9: P. 9-16.*
9. *New species of Anastatus from China 301 © Zoological Systematics, 2008 40(3): 290–302*