G'O'ZA KO'SAK QURTIGA (HELICOVERPA ARMIGERA) QARSHI BIOLOGIK KURASHDA MIKROBIOLOGIK PREPARATLARNING SAMARADORLIGI

Absamatova Dilrabo Rustam qizi
Termiz davlat Muhandislik va agrotexnologiyalar Universiteti tadqiqotchisi
e - mail absamatovadilrabo32@gmail.com
Telefon: +998975348868

Annotatsiya.: Ushbu tezisda g'o'za agrotsenozlarining muhim zararkunandalaridan biri bo'lgan ko'sak qurti — Helicoverpa armigera Hübnerga qarshi biologik kurashda mikrobiologik preparatlardan foydalanishning ilmiy asoslari tahlil qilinadi. Zararkunandaning keng oziqa o'simliklari doirasiga ega ekani, yuqori ko'payish qobiliyati va turli agroiqlim sharoitlariga moslasha olishi uni g'o'za yetishtirishda jiddiy entomologik muammolardan biriga aylantiradi [1]. Tadqiqotlarda Bacillus thuringiensis, Helicoverpa armigera nucleopolyhedrovirus (HearNPV), Beauveria bassiana va Metarhizium anisopliae kabi mikrobiologik agentlarning ko'sak qurtiga qarshi biologik faolligi aniqlangan [2–5]. Dala sharoitidagi tajribalar HearNPV asosidagi preparatlar ayrim holatlarda ko'sak qurtining soni va zararlangan ko'saklar miqdorini sezilarli kamaytirishi hamda hosildorlik ko'rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligini ko'rsatgan [2]. Shu bilan birga, mikrobiologik preparatlarning samaradorligi preparat turi, zararkunandaning rivojlanish bosqichi, qo'llash muddati, harorat, namlik va ultrabinafsha nurlanish kabi omillarga bog'liq. Shuning uchun mikrobiologik vositalarni integratsiyalashgan zararkunandalarni boshqarish tizimining tarkibiy qismi sifatida qo'llash ilmiy jihatdan asoslangan yondashuv hisoblanadi [1,6].

Kalit so'zlar: Helicoverpa armigera, g'o'za ko'sak qurti, biologik kurash, mikrobiologik preparatlar, Bacillus thuringiensis, HearNPV, Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae, biopestitsid, integratsiyalashgan himoya.

Kirish

G'o'za yetishtirishda hasharotlar tomonidan yetkaziladigan zarar hosildorlik va mahsulot sifatiga bevosita ta'sir qiluvchi muhim omillardan biridir. Shular orasida Helicoverpa armigera Hübner — g'o'za ko'sak qurti — ko'plab qishloq xo'jaligi ekinlarining polifag zararkunandasi sifatida alohida ahamiyatga ega. Mazkur tur g'o'zadan tashqari pomidor, makkajo'xori, jo'xori, no'xat va boshqa ekinlarda ham rivojlanishi mumkin [1]. Riaz va hammualliflar H. armigera dunyoning Osiyo, Afrika, Okeaniya va janubiy Yevropa hududlarida keng tarqalganini hamda zararkunandaning ayrim hududlarda yiliga 4–6 avlod berishi mumkinligini qayd etgan [1, 467–498-b.].

Ko'sak qurti lichinkalari o'simlikning generativ organlari bilan oziqlanadi. G'o'zada zararlanishning iqtisodiy ahamiyati ayniqsa shundan iboratki, lichinkalar gul, shona va ko'saklarni zararlab, hosilning bevosita yo'qotilishiga olib keladi. Zararkunandaga qarshi uzoq vaqt davomida sintetik insektitsidlar asosiy vosita sifatida qo'llanib kelgan. Biroq insektitsidlardan takroriy va me'yoridan ortiq foydalanish ekologik xavflarni kuchaytirishi, foydali organizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi va zararkunandalarda rezistentlik shakllanishini tezlashtirishi mumkin [1,7].

Shu sababli biologik kurash vositalaridan, xususan mikrobiologik preparatlardan foydalanish zamonaviy integratsiyalashgan himoya tizimining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. B. thuringiensis, entomopatogen zamburug'lar va bakuloviruslar asosidagi preparatlar H. armigera ga qarshi qo'llaniladigan asosiy mikrobiologik vositalar qatoriga kiradi [2,6].

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Metodologiya

Mazkur tezis tahliliy xarakterga ega bo‘lib, Helicoverpa armigera ga qarshi mikrobiologik kurash vositalarining samaradorligi bo‘yicha nashr etilgan ilmiy tadqiqotlar, dala tajribalari va ilmiy sharhlar qiyosiy tahlil qilindi. Tahlilga biologik kurash, mikrobiologik biopestitsidlar, B. thuringiensis, HearNPV, B. bassiana va M. anisopliae bo‘yicha ilmiy maqolalar kiritildi.

Alohida e’tibor dala sharoitida o‘tkazilgan tajribalarga qaratildi. Malinga va Laing tomonidan Janubiy Afrikada 2017–2018-yillar g‘o‘za mavsumlarida o‘tkazilgan tajribalarda B. bassiana, HearNPV va B. thuringiensis asosidagi biopestitsidlar kimyoviy insektitsid hamda nazorat varianti bilan taqqoslangan [2, 673-b.]. Shuningdek, H. armigera ning turli mikrobiologik agentlarga sezgirligi bo‘yicha laboratoriya va dala tadqiqotlari ham tahlil qilindi [4, 278–295-b.].

Mikrobiologik preparatlarning samaradorligi zararkunanda sonining kamayishi, zararlangan ko‘saklar miqdori va hosildorlik kabi ko‘rsatkichlar asosida baholangan tadqiqotlar ustuvor manba sifatida qabul qilindi.

Natijalar

Tahlil qilingan ilmiy ma’lumotlar Bacillus thuringiensis asosidagi preparatlar H. armigera lichinkalariga qarshi biologik faollikka ega ekanini ko‘rsatadi. B. thuringiensis tomonidan ishlab chiqariladigan Cry oqsillari sezgir kapalak lichinkalari ichak tizimiga ta’sir etib, oziqlanishning buzilishi va keyinchalik lichinkaning nobud bo‘lishiga olib keladi [5]. Biroq Bt preparatlarining ta’sir darajasi zararkunandaning rivojlanish bosqichi va mezbon o‘simlik xususiyatlariga bog‘liq bo‘lishi mumkin [5, 38–46-b.].

H. armigera ga qarshi muhim mikrobiologik vositalardan yana biri HearNPV hisoblanadi. Ushbu virus aynan H. armigera ga ixtisoslashgan biopestitsid sifatida o‘rganilgan va tijoriy preparatlar shaklida ham qo‘llanadi [6]. HearNPV bilan zararlangan lichinkalarda virus ko‘payib, organizmning fiziologik faoliyatini izdan chiqaradi va zararkunandaning nobud bo‘lishiga olib keladi. Molekulyar tadqiqotlar HearNPV bilan zararlanish natijasida H. armigera lichinkalarida minglab genlarning ekspressiyasi o‘zgarishini ko‘rsatgan [8, 1009–1028-b.].

Malinga va Laingning dala tajribalarida HearNPV asosidagi Bolldex® preparati bilan ishlov berilgan variantlarda H. armigera sonining nazoratga nisbatan sezilarli kamayishi qayd etilgan. 2017-yilda Bolldex® qo‘llangan maydonlarda urug‘lik paxta hosildorligi 5987 kg/ga bo‘lgan. 2018-yilda ushbu variantda hosildorlik 6818 kg/ga ni tashkil etgan; ikki yil bo‘yicha eng yuqori o‘rtacha hosildorlik 6400 kg/ga sifatida qayd etilgan [2]. Bu natijalar HearNPV asosidagi preparatning dala sharoitida istiqbolli biologik vosita ekanligini ko‘rsatadi.

Entomopatogen zamburug‘lar ham ko‘sak qurtiga qarshi istiqbolli biologik vositalardan hisoblanadi. Beauveria bassiana va Metarhizium anisopliae ning ayrim izolyatlari H. armigera lichinkalariga nisbatan yuqori virulentlik namoyon qilishi aniqlangan [4, 278–295-b.]. Bunday zamburug‘lar hasharot tanasiga kontakt orqali kirib, gemolimfada rivojlanadi va natijada xo‘jayin organizmining nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Biroq dala sharoitida entomopatogen zamburug‘larning samaradorligi laboratoriya sharoitidagi natijalardan farq qilishi mumkin. Harorat, nisbiy namlik, quyosh nurlanishi va sporalar yuzaga tushish darajasi zamburug‘larning zararkunandaga ta’sirini belgilovchi muhim omillardir [4,6].

Ilmiy ma’lumotlarning umumiy tahlili shuni ko‘rsatadiki, mikrobiologik preparatlar ko‘sak qurtini to‘liq yo‘q qilishga qaratilgan yagona vosita sifatida emas, balki integratsiyalashgan himoya tizimining bir qismi sifatida yuqori ahamiyatga ega. Riaz va hammualliflar H. armigera ga qarshi barqaror nazoratga

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

erishish uchun biologik, kimyoviy va boshqa usullarni uyg'unlashtirish zarurligini ta'kidlaydi [1, 467–498-b.].

Tahlil va muhokama

Mikrobiologik preparatlarning asosiy afzalligi ularning ko'plab sintetik insektitsidlarga nisbatan nishon zararkunandaga yo'naltirilgan ta'sirga ega bo'lishidir. HearNPV H. armigera ga ixtisoslashganligi sababli biologik himoya dasturlarida muhim o'rin egallaydi [6]. 1970-yillardagi dala tajribalaridayoq H. armigera NPV preparatining g'o'za va boshqa ekinlardagi lichinkalarga qarshi samarasi o'rganilgan. Roome tadqiqotlarida virusning yuqori me'yorlarda g'o'zada ko'sak qurtini nazorat qilishga qodirligi aniqlangan [3, 507–514-b.]. Mazkur tajribalarda virus preparatining foydali organizmlarga ayrim kimyoviy insektitsidlarga qaraganda kamroq zarar yetkazishi ham qayd etilgan [3].

HearNPV samaradorligining muhim cheklovlaridan biri uning tashqi muhit ta'siriga sezgirligidir. Xususan, ultrabinafsha nurlanish virusning infeksion faolligini pasaytirishi mumkin. Shu sababli virusli preparatlarning formulatsiyasini takomillashtirish, jumladan UV nurlanishga chidamliligini oshirish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda [9].

B. thuringiensis preparatlarida esa qo'llash muddati muhim ahamiyatga ega. Bt preparatlarining samarasi asosan yosh lichinkalar oziqlanayotgan davrda yuqori bo'ladi. Lichinkalar kattalashib, o'simlikning ichki qismlariga kirib olgach, preparatning ularga yetib borishi qiyinlashadi. Shu sababli monitoring asosida preparatni o'z vaqtida qo'llash muhim hisoblanadi [5].

Bt texnologiyasining uzoq muddat qo'llanilishi zararkunandalarda rezistentlik shakllanishi xavfini ham yuzaga keltiradi. Xitoyda Bt-g'o'za keng joriy etilgandan keyin H. armigera populyatsiyalarining Cry1Ac ga sezgirligi monitoring qilingan va rezistentlikni boshqarish strategiyalarining ahamiyati ko'rsatilgan [7, 220–223-b.]. Demak, mikrobiologik preparatlardan foydalanishda ham bir xil faol agentni uzluksiz qo'llashdan qochish va turli biologik mexanizmlarga ega vositalarni integratsiyalashgan holda qo'llash maqsadga muvofiq.

2022-yilgi dala tajribalarida HearNPV, B. bassiana va B. thuringiensis preparatlarining samaradorligi bir xil bo'lmagan. HearNPV asosidagi Bolldex® ko'sak qurtining sonini kamaytirish va hosildorlikni saqlash bo'yicha eng barqaror natijalardan birini ko'rsatgan [2]. Shu bilan birga, tadqiqotchilar mikrobiologik preparatlarning samarasi o'zgaruvchan bo'lishini va ularni integratsiyalashgan zararkunanda boshqaruvi dasturida qo'llash maqsadga muvofiqligini qayd etgan [2].

Shunday qilib, mikrobiologik preparatlarning samaradorligini faqat zararkunanda sonining kamayishi bilan emas, balki zararlangan generativ organlar soni, hosilning saqlanishi, foydali entomofaunaga ta'siri va uzoq muddatli ekologik barqarorlik bilan birgalikda baholash zarur.

Xulosa

Tahlil qilingan ilmiy ma'lumotlar g'o'za ko'sak qurtiga (Helicoverpa armigera) qarshi mikrobiologik preparatlardan foydalanish biologik himoyaning ilmiy asoslangan yo'nalishlaridan biri ekanini ko'rsatadi. Bacillus thuringiensis, HearNPV, Beauveria bassiana va Metarhizium anisopliae asosidagi vositalar ko'sak qurtining lichinkalariga qarshi biologik faollik namoyon qilishi aniqlangan [2,4–6].

Dala tajribalari ichida HearNPV asosidagi preparatlar g'o'zada H. armigera sonini kamaytirish va hosildorlikni saqlash bo'yicha muhim natijalarni ko'rsatgan. Biroq mikrobiologik preparatlarning samaradorligi atrof-muhit sharoitlari, zararkunandaning rivojlanish bosqichi va preparatni qo'llash muddatiga kuchli bog'liq.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Shu sababli g'o'za agrotsenozlarida mikrobiologik preparatlarni monitoring, agrotexnik tadbirlar, foydali entomofaunani asrash va zarurat bo'lganda selektiv kimyoviy vositalar bilan uyg'unlashtirish eng maqbul yondashuv hisoblanadi. Bunday integratsiyalashgan tizim ko'sak qurtining iqtisodiy zararini kamaytirish bilan birga, insektitsidlardan foydalanish bosimini pasaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Riaz S., Johnson J.B., Ahmad M., Fitt G.P., Naiker M. A review on biological interactions and management of the cotton bollworm, Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae). Journal of Applied Entomology, 2021, Vol. 145, No. 6, pp. 467–498.

[2] Malinga L.N., Laing M.D. Efficacy of Biopesticides in the Management of the Cotton Bollworm, Helicoverpa armigera (Noctuidae), under Field Conditions. Insects, 2022, Vol. 13, No. 8, Article 673, pp. 1–15.

[3] Roome R.E. Field trials with a nuclear polyhedrosis virus and Bacillus thuringiensis against larvae of Heliothis armigera (Hb.) (Lepidoptera, Noctuidae) on sorghum and cotton in Botswana. Bulletin of Entomological Research, 1975, Vol. 65, No. 3, pp. 507–514.

[4] Sori W., et al. Evaluation of Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae, and Bacillus thuringiensis for the management of Helicoverpa armigera (Hubner) under laboratory and field conditions. Biocontrol Science and Technology, 2020, Vol. 30, No. 3, pp. 278–295.

[5] Crop hosts and genotypic resistance influence the biological activity of Bacillus thuringiensis towards Helicoverpa armigera. Crop Protection, 2014, Vol. 64, pp. 38–46.

[6] Malinga L.N., Laing M.D. Role of Microbial Biopesticides as an Alternative to Insecticides in Integrated Pest Management of Cotton Pests. IntechOpen, 2022, tegishli bob, pp. 1–25.

[7] Wu K., Guo Y., Lv N., Greenplate J.T., Deaton R. Monitoring and management strategy for Helicoverpa armigera resistance to Bt cotton in China. Journal of Invertebrate Pathology, 2007, Vol. 95, No. 3, pp. 220–223.

[8] Xing L., Yuan C., Wang M., Lin Z., Shen B., Hu Z., Zou Z. Dynamics of the Interaction between Cotton Bollworm Helicoverpa armigera and Nucleopolyhedrovirus as Revealed by Integrated Transcriptomic and Proteomic Analyses. Molecular & Cellular Proteomics, 2017, Vol. 16, No. 6, pp. 1009–1028.

[9] A novel Helicoverpa armigera Nucleopolyhedrovirus (HearNPV-IR18 isolate) formulation on hemocyte cultures of cotton bollworm (Helicoverpa armigera Hübner). Archives of Insect Biochemistry and Physiology, 2023, Article 102186, tegishli sahifalar.

[10] Sun X., Wu D., Sun X., Jin L., Ma Y., Bonning B.C., Peng H., Hu Z. Impact of Helicoverpa armigera nucleopolyhedroviruses expressing a cathepsin L-like protease on target and nontarget insect species on cotton. Biological Control, 2009, Vol. 49, No. 1, pp. 77–83.

[11] Wu K., Guo Y. va boshq. Efficacy of transgenic cotton containing a cry1Ac gene from Bacillus thuringiensis against Helicoverpa armigera (Lepidoptera: Noctuidae) in northern China. Journal of Economic Entomology, 2003, Vol. 96, No. 4, pp. 1322–1328.

[12] Efficacy of transgenic cotton plant containing the Cry1Ac and Cry2Ab genes of Bacillus thuringiensis against Helicoverpa armigera and Syllepte derogata in cotton cultivation in Burkina Faso. Crop Protection, 2009, Vol. 28, No. 3, pp. 205–214.

[13] Susceptibility of the cotton bollworm, Helicoverpa armigera (Hubner) to the Bacillus thuringiensis toxin Cry2Ab before and after the introduction of Bollgard-II. Crop Protection, 2009, Vol. 28, No. 5, pp. 371–375.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.