

Ana-Marija ČAJKULIĆ¹, Renata BAŽOK²

¹Ministarstvo poljoprivrede, Uprava za stručnu podršku razvoju poljoprivrede, Virovitica

²Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zavod za poljoprivrednu zoologiju, Zagreb

Ana-Marija.Cajkulic@mps.hr

STANJE BIOLOŠKOG SUZBIJANJA ŠTETNIKA POVRTLARSКИH KULTURA U REPUBLICI HRVATSKOJ

SAŽETAK

Biološko suzbijanje štetnika povrtlarskih kultura u zaštićenu prostoru u Republici Hrvatskoj u porastu je od 2006. godine, bez obzira na njegovu visoku cijenu. Korištenje predatora i parazitoida najzastupljeniji je oblik biološke zaštite koji proizvođači povrća primjenjuju u usjevima za suzbijanje ekonomski značajnih štetnika. U zaštićenu se prostoru parazitoidi i predatori najviše koriste na rajčici i paprici, te nešto manje na krastavcu. U ekonomski značajne štetnike koji se suzbijaju predatorima i parazitoidima na povrću u zaštićenu prostoru ubrajaju se tripsi (Thysanoptera) i štitasti moljci (Aleriodidae), a nešto rjeđe grinje i lisne uši. Provedba biološkog suzbijanja zahtjeva veća znanja poljoprivrednih proizvođača uz stalnu prisutnost kvalificiranih savjetnika koji savjetuju proizvođače u provedbi biološke zaštite. Stoga je uloga stručnjaka koji posjeduju znanja iz biološke zaštite bilja sve veća i sve su potrebni na terenu kako bi bili podrška proizvođačima i omogućili da se postignu ciljevi smanjenja korištenja kemijskih sredstava za zaštitu bilja koji su zadani strategijama Europske unije.

UVOD

Intenzivnu proizvodnju povrća tijekom vegetacije ugrožavaju brojni štetnici koji mogu smanjiti kvalitetu proizvoda ili prouzročiti potpuni gubitak uroda. Intenzivna proizvodnja zahtijeva i intenzivnu zaštitu od štetnika uz čestu upotrebu kemijski sintetiziranih insekticida kojih je sve manje dopušteno za upotrebu na hrvatskom tržištu.

Proizvođači povrća u zaštićenu prostoru zaštititi svojih povrtnih usjeva i suzbijanju štetnika pristupaju na integriran način te različitim preventivnim i agrotehničkim mjerama populaciju štetnih organizama nastoje održati ispod kritična broja. Ako dođe, i kada dođe, do povećanja brojnosti populacije štetnika, potrebno je provesti suzbijanje. Već je niz godina najučestalija metoda suzbijanja štetnika primjena kemijski sintetiziranih insekticida. Česta i ponovljena upotreba istih kemijski sintetiziranih insekticida dopuštenih na

pojedini povrtni kulture dovela je do smanjene učinkovitosti nekih aktivnih tvari na ekonomski važne štetnike koji su u zaštićenu prostor u ograničavajući faktor u proizvodnji određenih vrsta povrća, posebno paprike i rajčice. Upotreba nekemijskih mjera suzbijanja štetnika jedno je od rješenja problema kojim se omogućuje stabilna proizvodnja bez negativna utjecaja na okoliš i neciljane organizme (ljude, životinje, bilje).. U nekemijske mjere suzbijanja štetnika na poljoprivrednim povrtnim kulturama ubrajamo: agrotehničke, mehaničke, fizikalne, biotehničke i biološke mjere kojima populaciju štetnika držimo ispod ekonomskog praga štetnosti.

Sve je više proizvođača povrća u zaštićenu prostor koji koristite biološke mjere zaštite suzbijanja ekonomski najznačajnijih štetnika jer takav način suzbijanja štetnika jedini daje dugoročne rezultate bez posljedica na tržišnu vrijednost ploda i propadanja uroda.

POVRŠINE POD BIOLOŠKIM SUZBIJANJEM ŠTETNIKA U POVRTLARSKIM KULTURAMA

Pod biološkim mjerama za suzbijanja štetnih organizama smatramo suzbijanje štetnih organizama upotrebom prirodnih neprijatelja, odnosno suzbijanje štetnika drugim korisnim organizmima (predatori, parazitoidi), upotrebu bioloških pripravaka na osnovi bakterija, gljiva i virusa, te botaničkih insekticida.

Kao jedna od nekemijskih mjera integrirane i ekološke zaštite bilja, biološko je suzbijanje štetnika na povrtnim kulturama u zaštićenu prostor u Republici Hrvatskoj (RH) u porastu. Prvi unos prirodnih neprijatelja u RH zabilježen je 2006. godine na 5 ha rajčice u hidroponskom načinu uzgoja. Nakon toga se svake godine, do 2019. i 2020., bilježio porast broja korisnika i površina povrtnih usjeva na kojima je proveden neki oblik biološke zaštite, pa su te površine dosegule otprilike 120 ha povrtnarske proizvodnje. Nakon 2020. godine jedan je dio proizvođača odustao od povrtnarske proizvodnje, pa se broj korisnika, kao i površina na kojima se provodi biološka zaštita, blago smanjio.

Proizvodnja povrtnih kultura u zaštićenu prostor (plastenici, staklenici), bilo u hidroponskom uzgoju ili u uzgoju na tlu, pogodna je za korištenje biološke zaštite iz nekoliko razloga: introdukcija živih organizama u zaštićeni prostor može se provesti bez štetna utjecaja na okoliš; u kontroliranim uvjetima zaštićena prostora moguće je bolje kontrolirati i korisne i štetne organizme; zbog stvaranja dobrih uvjeta za biljke, tu se kontroliraju klimatski uvjeti, što dovodi do manjih odstupanja u temperaturi i vlazi nego na otvorenom, a takvi uvjeti odgovaraju prirodnim neprijateljima.

ORGANIZMI ZA BIOLOŠKO SUZBIJANJE ŠTETNIKA

Na području Republike Hrvatske postoje tvrtke koje nude proizvode za biološko suzbijanje štetnika, a za najčešće korištenu metodu suzbijanja štetnika upotrebom parazitoida i predatora dostupni su proizvodi četiriju proizvođača (Koppert, Biobest, Bioplanet i Biolone AgroSciences) koji na tržištu imaju proizvode različita trgovačkog naziva i sastava, ovisno o vrsti predatora ili parazitoida te vrsti štetnika na kojega djeluju. Tablicom 1 prikazani su predatori i parazitoidi koji se najčešće koriste za biološko suzbijanje, organizmi koje suzbijaju, a proizvode ih proizvođači koji imaju zastupnike na tržištu RH. Često je u jednom objektu zaštićena prostora moguća i kombinacija dvaju ili više organizama kojima se suzbijaju štetnici iz dvije različite porodice.

Biološko suzbijanje štetnika skuplji je način zaštite bilja u odnosu na suzbijanje zasnovano na kemijskim insekticidima. Trošak suzbijanja štetnika upotrebom parazitoida i predatora ovisi o visini populacije štetnika u trenutku ispuštanja. Predatorske stjenice i grinje mogu se hraniti alternativnim izvorima hrane kao što je pelud, ili drugim štetnicima, pa ih obično primjenjujemo prije nego što populacija štetnika dosegne kritičan broj. Parazitoidi se ne smiju ispuštati prije nego se štetnik pojavi u dovoljnom broju da je moguća parazitacija jer odrasli kukci koji izlijeću iz kukuljica „ispuštenima” u objekt žive vrlo kratko i odlažu jaja u domaćina, štetnog kukca, tijekom svega nekoliko dana, nakon čega ugibaju. Metoda koju primjenjujemo određuje broj predatora ili parazitoida na m² zaštićena prostora. To ima izravan utjecaj na trošak zaštite po m², a on se kreće oko 0,33 €/m², ovisno o dobavljaču. Za učinkovitu zaštitu tijekom jedne vegetacijske sezone ponekad je potrebno obaviti višekratan unos određenoga korisnog organizma. S obzirom na višekratan unos i/ili potrebu kombinirana ispuštanja različitih organizama, cijena biološke zaštite uglavnom je viša od cijene zaštite kemijskim sintetskim insekticidima. Unatoč višoj cijeni, proizvođači su uvidjeli da je primjena biološke zaštite dugoročno učinkovitija u odnosu na dosadašnje prakse suzbijanja štetnika, i to je utjecalo na trend povećanja upotrebe biološkog suzbijanja štetnika prirodnim neprijateljima. Dodatan poticaj primjeni biološke metode suzbijanja očituje se i u pojavi virusnih bolesti prenesenih vektorima virusa, kukcima koje sve teže suzbijamo insekticidima, te zahtjevima tržišta koji sve više promoviraju hranu kontrolirana podrijetla i hranu iz organskoga (ekološkog) uzgoja.

Na rajčici i paprici, manje u krastavcima, najčešće se primjenjuju predatorske stjenice *Orius* spp. i *Macrophulus pygmaeus* Rambur, predatorske grinje *Amblyseius swirskii* Athias-Henroit i *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henroit, te osa najeznica *Encarsia formosa* Gahan, a dolaze u različitim oblicima i pakiranjima, pa njihova primjena i raspodjela po biljkama ovisi o vrsti pakiranja. Prirodni neprijatelji učinkoviti su za specifične vrste štetnika u njihovim

specifičnim razvojnim stadijima. Proizvode koji sadržavaju korisne kukce proizvođači mogu koristiti samostalno ili kombinirati dva korisna organizma radi boljeg djelovanja na štetnika. Najčešće se koristi kombinacija stjenica i grinja za suzbijanje tripsa, no moguće su i druge kombinacije, ovisno o problemu koji je potrebno riješiti. Ponekad je moguće jednim prirodnim neprijateljem suzbijati dva štetnika istovremeno u jednom objektu na istoj povrtlarskoj kulturi (npr. suzbijanje lisnih uši i štitastih moljaca, ili suzbijanje tripsa i koprivine grinje).

Tablica 1. Prikaz proizvoda na osnovi predatorskih i parazitskih vrsta kukaca i grinja koje proizvode proizvođači sa zastupnicima na tržištu RH na temelju dostupnih podataka na mrežnim stranicama (Biobest, 2023; Bioline Agrosiences, 2023; Bioplanet, 2023; Koppert Global, 2023)

Table 1. Overview of products based on predatory and parasitic insect and mite species produced by manufacturers present on the market in Croatia, based on data available on the websites (Biobest, 2023; Bioline Agrosiences, 2023; Bioplanet, 2023; Koppert Global, 2023)

| Vrsta prirodnog neprijatelja The species of natural enemy | Ciljani štetnici Target pests | Naziv(i) proizvoda Product name(s) | Proizvođač Producer |
|--|----------------------------------|--|------------------------|
| Grabežljive grinje/Predatory mites | | | |
| <i>Neoseiulus cucumeris</i> Oudemans | Tripsi | Thripex, Thripex Plus, Thripex V | Koppert |
| | | AblyPAK, AmblySAK, AmblyBAGS | Bioplanet |
| | | Amblyline | Bioline AgroSciences |
| <i>Amblyseius swirskii</i> Athias-Henroit | Tripsi, štitasti moljci | Swirski Mite | Koppert |
| | | Swirskii-Breeding-System, Swirskii-Long Life-System, Swirskii-System | Biobest |
| | | Starskii | Bioline AgroSciences |
| <i>A.(Neoseiulus) californicus</i> McGregor | Fitofagne grinje | Californicus-System | Biobest |
| | | Spical, Spical Plus | Koppert |
| | | Califorline | Bioline AgroSciences |
| <i>A. andersoni</i> Chant | Fitofagne grinje | Andersoni-Breeding-System, Andersoni-System | Biobest |
| | | Anso-Mite | Koppert |
| | | Anderline | Bioline AgroSciences |
| <i>A. degenerans</i> Berlese | Tripsi | Degenerans-System | Biobest |
| <i>Phytoseiulus persimilis</i> | Fitofagne grinje | Phytoseiulus-System | Biobest |

| | | | |
|--|--|---|-------------------------|
| Athias-Henriot | | Spidex, Spidex Vital, Spidex Vital Plus | Koppert |
| | | FitoPAK | Bioplanet |
| | | Phytoline | Bioline AgroSciences |
| <i>Macrocheles robustulus</i> Berlese | Štetnici u tlu (kukuljice tripsa, šampinjonske mušice i dr.) | Macro-Mite | Koppert |
| <i>Amblydromalus limonicus</i> Garman & McGregor | Tripsi, štitasti moljci | Limonica | Koppert |
| <i>Transeius montdorensis</i> <i>Schicha</i> | Tripsi, štitasti moljci, grinje | Montdorensis-Breeding- System, Montdorensis- System | Biobest |
| | | Montdo Mite, Montdo Mite Plus | Koppert |
| | | Montyline | Bioline AgroSciences |
| <i>Stratiolaelaps scimitus</i> <i>Womersley (Hypoaspis</i> <i>miles Berlese)</i> | Šampinjonske mušice, tripsi | Entomite- M | Koppert |
| | | Hypoaspis-System | Biobest |
| | | Hypoline | Bioline AgroSciences |
| | | Stratiolaelaps | Bioplanet |
| Predatorske stjenice/Predatory bugs | | | |
| <i>Orius indisiosus</i> Say | Tripsi | Thripor-I | Koppert |
| | | <i>Orius indisiosus</i> | Bioplanet |
| | | Insidiosus-System | Biobest |
| <i>O. laevigatus</i> Fieber | Tripsi | Thripor-L | Koppert |
| | | LeviPAK | Bioplanet |
| | | <i>Orius</i> -System | Biobest |
| <i>Orius majusculus</i> Reuter | Tripsi, štitasti moljci, lisne uši, ličinke lisnih minera, jaja južnoameričkog moljca rajčice | Oriline (sadrži jednu od tri <i>Orius</i> vrste) | Bioline AgroSciences |
| <i>Macrolophus pygmaeus</i> Rambur | Tripsi, štitasti moljci, lisne uši, ličinke lisnih minera, jaja južnoameričkog moljca rajčice | Mirical, Myrical-N | Koppert |
| | | Macrolophus-System | Biobest |
| | | MiriSAK | Bioplanet |
| <i>Dicyphus hesperus</i> Knight | Tripsi, štitasti moljci, lisne uši, ličinke lisnih minera, jaja južnoameričkog moljca rajčice | Hesperusline | Bioline AgroSciences |
| <i>Podisus maculiventris</i> Say | Gusjenice, ličinke kornjaša | Podline | Bioline AgroSciences |

| | | | |
|--|---|------------------------------------|----------------------|
| <i>Nesidiocoris tenuis</i> Reuter | Štitasti moljci, lisne uši, jaja južnoameričkog moljca rajčice, grinje | <i>Nesidiocoris-System</i> | Biobest |
| <i>Anthocoris nemoralis</i> F. | Kruškina buha | <i>Anthocoris</i> | Bioplanet |
| Božje ovčice/Ladybugs | | | |
| <i>Adalia bipunctata</i> L. | Lisne uši, štitaste uši, štitatsti moljci.... | Aphidalia | Koppert |
| | | Adaline | Bioline AgroSciences |
| | | Adalia | Bioplanet |
| | | Adalia-System | Biobest |
| <i>Cryptolaemus montrouzeri</i> Mulsant | Štitaste uši | Cryptobug, Cryptobug_L | Koppert |
| | | Cryptoline | Bioline AgroSciences |
| | | Cryptolaemus-System | Biobest |
| | | Criptopak | Bioplanet |
| <i>Nephus conjunctus</i> Wollaston | Štitaste uši | Nephus | Bioplanet |
| <i>Delphastus catalinae</i> Horn | Štitasti moljci | Delphastus-System | Biobest |
| | | Delphastus | Bioplanet |
| <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> L. | Lisne uši | Propylea | Bioplanet |
| Predatorski kornjaši/Predatory beetles | | | |
| <i>Atheta coriaria</i> Kraatz (<i>Dalotia coriaria</i> Kraatz) | Štetnici u tlu i supstratu: šampinjonske mušice, kukuljice leptira, tripsi, jaja štetnika ... | Atheta-System | Biobest |
| | | Staphyline | Bioline AgroSciences |
| | | Atheta | Koppert |
| Mrežokrilke/Green lacewings | | | |
| <i>Chrysoperla carnea</i> Stephens | Lisne uši, štitaste uši, gusjenice | Chrysoline | Bioline AgroSciences |
| | | Chrysopa-System, Chrysopa-E-System | Biobest |
| | | Chrysopa, Crhrysopa-E | Koppert |
| <i>Micromus angulatus</i> Stephens | Lisne uši | Micromus-System | Biobest |
| Predatorski dvokrilci/Predatory true flies | | | |
| <i>Eupeodes corollae</i> F. | Lisne uši | Eupeodes-System | Biobest |
| <i>Sphaerophoria rueppellii</i> | Lisne uši | Sphaerophoria-System | Biobest |
| Parazitske osice -parazitoidi/Prasitoid wasps-parasitoids | | | |
| <i>Aphelinus abdominalis</i> Dalman | Lisne uši | Aphilin | Koppert |
| | | Aphelinus-System | Biobest |
| | | Apheline | Bioline AgroSciences |
| <i>Aphidius ervi</i> Haliday | Lisne uši | Ervipar | Koppert |
| | | Ervi-System | Biobest |

| | | | |
|--|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|
| | | Erviline | Bioline AgroSciences |
| | | ErviPAK 250 | Bioplanet |
| <i>A. matricariae</i> Haliday | Lisne uši | Aphiphar-M | Koppert |
| | | Matricariae-System | Biobest |
| <i>A. colemani</i> Dalman | Lisne uši | Aphiphar | Koppert |
| | | Aphidius-System | Biobest |
| | | Aphiline | Bioline AgroSciences |
| | | AphidiPAK | Bioplanet |
| <i>Anagyrus vladimiri</i> Triapitsyn | Štitaste uši | Citripar | Koppert |
| | | Anagyrus-System | Biobest |
| | | Anagyrus | Bioline AgroSciences |
| <i>Encarsia formosa</i> Gahan | Cvjetni i duhanov štitasti moljac | En-STRIP | Koppert |
| | | Encarsia-System | Biobest |
| | | Encarline | Bioline AgroSciences |
| | | EnPAK | Bioplanet |
| <i>Eretmocerus eremicus</i> Rose&Zolnerovich | Cvjetni i duhanov štitasti moljac | Ercal | Koppert |
| | | Erethrocerus-System | Biobest |
| | | Eretline | Bioline AgroSciences |
| | | EremiPAK | Bioplanet |
| <i>Dacnusa sibirica</i> Telenga | Ličinke muha lisnih minera | Minusa | Koppert |
| | | Dacnusa-System | Biobest |
| <i>Diglyphus isaea</i> Walker | Muhe lisni mineri (jaja i ličinke) | Miglyphus | Koppert |
| | | Diglyphus-System | Biobest |
| | | Digline | Bioline AgroSciences |
| | | Diglyphus | Bioplanet |
| <i>Trissolcus basalus</i> Wollaston | Jaja fitofagnih stjenica | Nezapar | Koppert |
| | | Trissolcus-System | Biobest |
| | | BASE500 | Bioplanet |
| <i>Trichogramma achaeae</i> Nagaraja and Nagarkatti | Jaja leptira | Tricholine TA | Bioline AgroSciences |
| <i>Anastatus bifasciatus</i> Geoffroy | Jaja fitofagnih stjenica | Anastatus | Bioplanet |
| Proizvodi koji sadrže dvije ili više vrsta parazitskih osica/Products that contain several species of parasitoidic wasps | | | |
| <i>Aphidius colemani</i> , <i>Aphidius ervi</i> , <i>Aphelinus abdominalis</i> , <i>Praon volucre</i> , <i>Ephedrus cerasicola</i> | Lisne uši | Aphiscout | Koppert |
| <i>Eretmocerus eremicus</i> , <i>Encarsia formosa</i> | Štitasti moljci | Enermix | Koppert |
| <i>Aphelinus abdominalis</i> , <i>A. colemani</i> , <i>A. ervi</i> , <i>A. matricariae</i> | Lisne uši | Aphi-Mix-System | Biobest |

| | | | |
|--|-----------------|---------------------|-------------------------|
| <i>Aphidius colemani</i> , <i>A. ervi</i> | Lisne uši | Aphidius-Mix-System | Biobest |
| <i>Encarsia formosa</i> , <i>Eretmocerus eremicus</i> | Štitasti moljci | Eretmix-System | Biobest |
| <i>Aphidius ervi</i> , <i>A. matricariae</i> , <i>Praon volucre</i> , <i>A. colemani</i> , <i>Aphelinus abdominalis</i> | Lisne uši | Aphiline Berry | Bioline AgroSciences |
| <i>Aphelinus abdominalis</i> , <i>Aphidius colemani</i> and <i>A. ervi</i> | Lisne uši | Aphiline Veg | Bioline AgroSciences |
| <i>Encarsia formosa</i> , <i>Eretmocerus eremicus</i> | Štitasti moljci | Encarlux Mix | Bioline AgroSciences |
| Parazitski dvokrilci- parazitoidi/Parasitoidic true flies- parasitoids | | | |
| <i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rondani | Lisne uši | Aphidend | Koppert |
| | | Aphidoletes-System | Biobest |
| | | Aphidoline | Bioline AgroSciences |
| | | Aphidoletes | Bioplanet |

IZAZOVI U BIOLOŠKOM SUZBIJANJU ŠTETNIKA

Iako je biološko suzbijanje sa stajališta zaštite okoliša i zdravlja ljudi iznimno dobra metoda suzbijanja štetnika, ono donosi i brojne izazove i probleme. Jedan od velikih izazova u biološkom suzbijanju štetnika je nedovoljno stručno znanje proizvođača povrća i savjetnika koji su na terenu zaduženi za prodaju i distribuciju bioloških proizvoda. Svaki je zaštićen prostor poseban mikroklimat u kojemu vladaju specifični uvjeti, a dinamika pojave i brojnost populacije štetnika ovisi o uvjetima koji u njemu prevladavaju. Zato je nužno da savjetnici za primjenu bioloških sredstava budu često na terenu da bi proizvođačima pomogli u praćenju populacije korisnih i štetnih organizama i ispravno procijenili potrebne količine proizvoda (broj korisnih organizama) po jedinici površine koji će osigurati adekvatnu zaštitu u pojedinom objektu.

U objektima u kojima se provodi biološko suzbijanje štetnika prirodnim neprijateljima uočeni su problemi s nekim otprije poznatim, ali manje zastupljenim štetnicima. Naime, nakon dužeg razdoblja upotrebe korisnih stjenica u zaštićenim prostorima, došlo je do masovne pojave fitofagnih stjenica koje su im vrlo slične (pripadnici su istog podreda) te se odlikuju sličnim osobinama kao predatorske stjenice. Iako su na tržištu dostupni proizvodi na osnovi parazitskih osica koje parazitiraju fitofagne stjenice, njih je u objektima u kojima se provodi biološko suzbijanje ostalih štetnika nemoguće suzbiti (kako kemijskim sredstvima, tako i biološki) jer time ugrožavamo populaciju korisnih stjenica koje ispuštamo.

Usprkos činjenici da kompanije koje se bave proizvodnjom prirodnih neprijatelja na tržište stavljaju jako puno proizvoda namijenjenih za suzbijanje gotovo svih važnih štetnika u zaštićenim prostorima, njihova upotreba u RH ograničena je na manji broj organizama koji se koriste za suzbijanje ekonomski

najvažnijih štetnika, štitastih moljaca, tripsa i grinja, dok se nešto manje koriste organizmi kojima se suzbijaju lisne i štitaste uši.

Zbog svih navedenih izazova, kao i činjenice da u modernoj poljoprivredi i poljoprivredi sa smanjenom potrošnjom kemijskih pesticida ili bez njih, integrirani pristup zaštiti povrtnarskih kultura, uz naglasak na dobru poljoprivrednu praksu, očuvanje okoliša, zdravlja ljudi i životinja, postaje imperativ. Zato je izgledno da će se povećavati površine i broj korisnika biološke metode zaštite, pa je potreban sve veći broj stručnjaka za zaštitu bilja, osobito onih sa specifičnim znanjima iz područja biološke zaštite koja je znatno veći izazov u usporedbi s konvencionalnim pristupom zaštiti bilja.

CURRENT SITUATION OF BIOLOGICAL PEST CONTROL IN VEGETABLE PRODUCTION IN THE REPUBLIC OF CROATIA

SUMMARY

Biological control of pests on vegetable crops in protected areas in the Republic of Croatia has increased since 2006, regardless of its high cost. The most common form of biological protection in pest control in vegetable crops used by vegetable producers to control economically important pests is the use of predators and parasitoids. The vegetable crops in the protected area where parasitoids and predators are most commonly used are tomatoes and peppers; cucumbers are somewhat less common. Economically important pests controlled by predators on vegetables in a protected area are thrips (Thysanoptera) and whiteflies (Aleyrodidae), and somewhat less commonly aphids and mites. The application of biological control requires greater knowledge of agricultural producers and the constant presence of qualified consultants to advise producers on the application of biological products. The role of professionals knowledgeable in biological control is therefore increasing, and they are increasingly needed in this field to support farmers to achieve the objectives of reducing the use of chemical pesticides, as set out in European Union strategies.

LITERATURA

Biobest (2023.). Products: Beneficial insects, mites & nematodes. Dostupno na: <https://www.biobestgroup.com/products> (Pristupljeno 5. 10. 2023.)

Bioline Agrosiences (2023.). Products: Pest control. Dostupno na: <https://www.biolineagrosiences.com/products/pest-control/> (Pristupljeno 6. 10. 2023.)

Bioplanet (2023.): Beneficial Insects and Mites. Dostupno na: <https://bioplanet.eu/en/beneficial-insects-and-mites/> (Pristupljeno 6. 10. 2023.)

Koppert Global (2023.). Products&Solutions: Pest control products. Dostupno na: <https://www.koppert.com/products-solutions/> (Pristupljeno 6. 10. 2023.)

Stručni rad