

Odnosi med nekaterimi žitnimi škodljivci in njihovimi naravnimi sovražniki

Lea MILEVOJ¹

Izvleček

V zadnjih 4 letih so v treh lokacijah v okolici Ljubljane, Domžal in Kamnika (Slovenija) preučevani žitni strgači in listne uši na žitih zlasti pšenici. V vseh treh lokacijah sta zabeleženi vrsti *Oulema melanopus* L. in *Oulema lichenis* Voet. Največ uši vrste *Sitobion avenae* F. je bilo v leu 1995, vrsti *Rhopalosiphum padi* L. in *Metopolophium dirhodum* Walk. pa sta bili manj razširjeni. Naslednji entomofagni in entomopatogeni organizmi so bili odkriti: *Coccinella septempunctata* L. (Coccinellidae) plenilec strgačevih jajčec in ličink ter listnih uši (*S. avenae*, *R. padi*, *M. dirhodum*). Stenice iz družine Nabidae kot plenilci strgačevih jajčec, trepetavka *Episyrphus balteatus* de Geer (Diptera, Syrphidae) in tenčičarica vrste *Chrysopa* spp. (Neuroptera, Chrysopidae). plenilki vseh treh vrst uši, parazitoid strgača iz družine Mymaridae (Hymenoptera) ter parazitoid listnih uši *Aphelinus asychis* Walk. Na strgaču so najdene še entomopatogene glive iz družine Entomophthoraceae in vrsta *Erynia neoaphidis* (Rem. et Henn.) na vseh treh vrstah listnih uši.

The relations between some cereal pests and their natural enemies

Abstract

In the last four years the cereal beetles and the cereal aphids and their enemies were investigated at the three locations: in Ljubljana, Domžale and Kamnik surroundings (Slovenia). In all three locations *Oulema melanopus* L. and *Oulema lichenis* Voet. were observed. The most numbers of *Sitobion avenae* F. were found in 1995. *Rhopalosiphum padi* L. and *Metopolophium dirhodum* Walk. were less distributed. The following species of the entomophagus and entomopathogens were discovered: *Coccinella septempunctata* L. (Coccinellidae) as a predator of cereal leaf beetle eggs and larvae and as a predator of cereal aphids. Nabidae (Heteroptera) as a predator of cereal leaf beetle eggs, *Episyrphus balteatus* de Geer (Diptera, Syrphidae) and *Chrysopa* spp. (Neuroptera, Chrysopidae) as predators of cereal aphids, endoparasite (Hymenoptera, Mymaridae) of the cereal leaf beetle and *Aphelinus asychis* Walk. a parasitoid of cereal aphids, entomopathogenic fungus *Erynia neoaphidis* (Rem. et Henn.) on aphids and the Entomophthoraceae were discovered in the cereal leaf beetles.

1 Uvod

V agrarnem okolju uspevajo rastline in živali, ki istočasno zasedajo določen prostor. Mnoge vrste so med seboj v interakciji za hrano ali druge dobrine, kar velja tudi za poljščine.

Njive, zasejane z žiti, predstavljajo zaradi gostega rastlinskega sestojaja poseben življenjski prostor za živalske organizme, ki jim več mesecev zagotavljajo ustrezno mikroklimo. Rastlinski organi, korenine, stebila, listi in klasi pa jim stalno nudijo razpoložljiv in kakovosten živež.

V žitih se pojavljajo nekateri permanentni in temporarni škodljivci, ki povzročijo v povprečju 4,7 do 5% izgube (Cramer, 1967 cit. Čamprag 1995). Okrog 30 živalskih vrst navaja Čamprag (1995), ki se z žiti hranijo in na njih razvijajo, Vrabl (1986) jih navaja prek 30, Gomboc, Milevoj, Trdan (1998) pa omenjajo prek 60 vrst živali, ki se v Sloveniji na pravih žitih hranijo ali tam razvijajo, od katerih pa samo nekatere resneje ogrozijo pridelek in še to zlasti ob gradacijah. Številne vrste se občasno zadržujejo tudi na travah, čeprav so jim žita zaradi svoje kvalitete ljubši gostitelji.

Žita pa so tudi agrocenoze, kjer se na fitofagni favni vzdržujejo in razmnožujejo t. im. koristne vrste organizmov: plenilci, parazitoidi in paraziti, od koder se lahko širijo še na druge kulture. Slednje pa omogoča le optimalno varstvo rastlin oz. integrirano varstvo, ki vključuje tudi biotično, to pa na odprtih njivah pomeni varovanje in vzpodbujanje koristnih vrst, kjer je

¹ izr. prof. dr. BF Oddelek za agronomijo, Jamnikarjeva 101 1111 Ljubljana

pomembna izbira in ekološka selektivnost kemičnih pripravkov, ter čas njihove uporabe, da ne prizadenejo antagonistov. Ekološko selektivnost sredstev se doseže tudi s spremembami v tehniki aplikacije: škropljenje robov na njivah, kjer se zadržuje v začetku največ škodljivcev, pasovno škropljenje, aplikacija kemičnih sredstev na seme, če je to mogoče oziroma dovolj učinkovito, uporaba kemičnih sredstev na podlagi poznavanja pragov gospodarske škode to je kritičnih števil.

Prav posamezne vrste organizmov, ki se pojavijo v žitih, so lahko indikatorji sprememb v agroekosistemi. Področje varovanja koristnih vrst organizmov zahteva pri nas še ogromno raziskovalnega dela, saj so bile skoraj vse raziskave doslej usmerjene predvsem v preučevanje škodljivcev kmetijskih rastlin. Tako je poznavanje pojava, biologije in zlasti eficientnosti koristnih vrst za nekatere škodljivce žit še zelo pomanjkljivo. V začetku devetdesetih let smo začeli načrtno preučevati koristne organizme, zlasti antagoniste listnih uši na vrtninah (Milevoj, 1995, Milevoj, 1997).

Zadnja leta pa smo spremljali to problematiko tudi v žitih, zlasti pšenici. V tem prispevku poročamo o prvih inventarizacijah koristnih vrst v pšenici, napadeni z žitnimi strgači (*Oulema* spp.), oziroma z listnimi ušmi (Aphididae), ki spadajo med pomembnejše škodljivce žit tudi pri nas.

2 Material in metodika

V letih 1995 - 1998 smo ob občasnih obhodih od začetka meseca aprila pa do konca meseca julija vizualno pregledovali njive zasejane z žiti zlasti s pšenico v okolici Ljubljane, Domžal in Kamnika, zaradi spremljanja žitnih škodljivcev in njihovih naravnih sovražnikov. Parcele so bile izbrane poljubno brez natančnega poznavanja agrotehnike, predvsem v privatni posesti, kjer lastniki redko uporabljajo insekticide. Na vsaki izmed petih izbranih parcel smo pregledali 4 x 1m² posevka. Ocenjevali smo navzočnost žitnega strgača (*Oulema* spp.) pri čemer smo prešteli ločeno hrošče in ličinke ter tudi jajčeca in listne uši, katere smo ocenili po metodi Banks-a (Kolektiv avtorov, 1983) z ocenami 0-4 (0 = rastline brez uši, 4 = močan napad uši), ki se najbolj redno pojavljajo. Odvzeli smo vzorce za kasnejšo determinacijo vrst. Poleg navedenih žitnih škodljivcev smo ocenjevali še navzočnost plenilskih vrst, parazitoidov ter entomopatogenih gliv z vizualnimi pregledi in z metuljnico tako, da smo napravili na 5 mestih po 2 zamaha.

Odvzeli smo vzorce posameznih najdenih organizmov zaradi kasnejše determinacije v laboratoriju. Pregledovali smo parazitiranost strgačevih jajčec in tista, ki so kazala znake parazitiranosti smo skupaj z listi prenesli v manjši inektarij na inkubacijo, do izleta odraslih parazitoidov.

Preglednica 1: Žitni strgači (*Oulema* spp.) in naravni sovražniki v letih 1995 - 1998

Škodljivec/ Naravni sovražnik	Lokacije-Okolica		
	Ljubljana	Domžale	Kamnik
Rdeči žitni strgač (<i>Oulema melanopus</i> L.)	●	●	●
Modri žitni strgač (<i>Oulema lichenis</i> Voet.)	○	○	○
Sedempika polonica (<i>Coccinella septempunctata</i> L.)	○	○	○
Plenilske stenice (Nabidae)	○	○	○
Parazitoidni kožekrilci (Hymenoptera, Mymaridae)	○	○	○
Entomopatogene glive (Entomophthoraceae)	○	○	○

Legenda zastopanosti: ○ - posamično ● - srednje ● - precej

Preglednica 2: Žitne uši in naravni sovražniki v treh preučevanih lokacijah

Uši/ Naravni sovražniki	Leto			
	1995	1996	1997	1998
Velika žitna uš (<i>Sitobion avenae</i> F.)	●	◐	○	○
Čremsova uš (<i>Rhopalosiphum padi</i> L.)	○	○	○	○
Svetla žitna uš (<i>Metopolophium dirhodum</i> Walk.)	○	○	○	○
Sedempika polonica (<i>Coccinella septempunctata</i> L.)	◐	◐	○	○
Trepetavka (<i>Episyrphus balteatus</i> de Geer)	○	○	○	○
Tenčičarice (<i>Chrysopa</i> spp.)	○	○	○	○
Parazitoid (<i>Aphelinus asychis</i> Walk.)	○	○	○	○
Entomopatogena gliva (<i>Erynia neoaphids</i> Rem. et Henn.)	○	○	○	○

Legenda zastopanosti: ○ - posamično ◐ - srednje ● - precej

3 Rezultati z diskusijo

V letih 1995 do 1998 smo zabeležili v vseh treh preučevanih lokacijah srednji napad žitnega strgača, pri čemer je po pričakovanjih izstopal rdeči žitni strgač (*Oulema melanopus* L.), ki ima široko ekološko valenco (Bjegović, 1971). Redkoštevilen pa je bil modri žitni strgač (*Oulema lichenis* Voet.), kar se ujema tudi z nekaterimi drugimi tujimi raziskavami (Schärer, 1994) in predhodnimi domačimi (Milevoj, Šalamun, Trdan, 1997). Največ hroščev in jajčec je bilo najdeno konec meseca maja ($10/m^2$), v prvi dekadi junija pa je populacija ličink dosegla maksimum v vseh treh lokacijah ($12/m^2$), kar se ujema tudi z rezultati prejšnje razprave (Milevoj, Šalamun, Trdan, 1997) v nekaterih drugih območjih Slovenije.

Med plenilci smo zabeležili posamične odrasle osebkke sedempike polonice (*Coccinella septempunctata* L.), ki so se hranile z ličinkami oziroma jajčeci strgačev, ter plenilske stenice iz družine Nabidae. Iz te družine navaja Bjegović (1971) plenilsko vrsto *Nabis feroides*. Iz parazitiranih jajčec strgača pa so po inkubaciji izletele drobne okrog 1 mm velike osice iz reda Hymenoptera. Schärer (1994) omenja vrsto *Anaphes flavipes* iz družine Mymaridae, ki je v Evropi splošno razširjena. Je gregarna vrsta tako, da se v enem jajčecu razvije več osic. Prvi je to vrsto opisal Foerster leta 1841, preučeval pa jo je tudi Bjegović (1971, 1972). Pri pregledih smo opazili tudi posamezne primere ličink, ki so bile okužene z glivami iz družine Entomophthoraceae, še zlasti v gostih posevkih.

Med listnimi ušmi smo zabeležili veliko žitno uš (*Sitobion avenae* F.) v vseh treh lokacijah kot najštevilčnejšo v letu 1995, v kasnejših letih pa je bila v manjših populacijah, vendar vsako leto navzoča na pšenici, v letu 1998 pa smo jo v okolici Ljubljane zabeležili v zmernem številu na rži. Od ostalih uši sta bili vsako preučevano leto v obravnavanih lokacijah navzoči še čremsova uš (*Rhopalosiphum padi* L.) in svetla žitna uš (*Metopolophium dirhodum* Walk.), vendar v majhnem številu.

Med koristnimi vrstami smo v povezavi z ušmi zabeležili vsako leto v vseh lokacijah sedempiko polonico (*Coccinella septempunctata* L.) posamezne osebkke imagov in ličink, v letu 1998 pa v začetku julija v okolici Ljubljane do 6 imagov in do 6 ličink/ m^2 . V slednjem primeru skoraj ni bilo listnih uši na pšenici, žito je že dozorevalo. Plenilci pa so se hranili predvsem s tripsi, ki so bili tedaj na klasih.

V vseh lokacijah smo na ušivih rastlinah inventarizirali trepetavke (Syrphidae), med katerimi smo določili najpogosteje vrsto *Episyrphus balteatus* de Geer, ki jo tudi drugje v Evropi omenjajo kot pomembno plenilsko vrsto na žitnih ušeh (Ankersmit et al., 1986, Sanderson, et al., 1992). Le posamično so bile najdene še ličinke tenčičaric (*Chrysopa* spp.). Groeger (1993)

navaja, da so polonice in tenčičarice manj pomembne plenilke listnih uši v primerjavi s trepetavkami.

Listne uši imajo zelo velike sposobnosti povečevanja populacij in so zelo občutljive za spremembe v kakovosti gostiteljskih rastlin, kjer ima sortiment preferenčni pomen. V povprečju redke kolonije uši vzdržijo mesec dni tako, da so uši zelo nestabilna hrana za predatorje. Tudi plenilske polonice se razvijajo en mesec. Polonice težijo, da odložijo jajčeca čim bližje plenu, to je listnim ušem. Vendar pa so polonice izpostavljene tveganju, če odložijo prepozno jajčeca v ušjo kolonijo, ličinke pa se razvijajo, ko je že plena premalo. Če pa odložijo jajčeca v izobilju, tedaj njih ličinke preprečijo namnoževanje listnih uši in njihovo propadanje. Posledično pride do kanibalizma med ličinkami.

V zmernem številu smo zabeležili še parazitiranost uši (največ po 10 primerov/m² v lokaciji Domžale). Med parazitoidi smo determinirali v navedeni lokaciji vrsto *Aphelinus asychis* Walk. o kateri smo pri nas poročali leta 1996 (Milevoj, 1996) in ki jo obravnavata tudi Kuo-Sell in Kreisfeld (1987) kot parazitoida istih treh vrst uši, ki pa so obravnavane v tem prispevku.

Tudi Borgemeister in Poehling (1990) navajata zmeren delež parazitiranih gostiteljev (listnih uši), ki ne presega 30%, zaradi močnega pritiska hiperparazitoidov, ki pri nas še niso proučevani. V bolj gostih posevkih pšenice, smo zabeležili na listnih ušeh še entomopatogene glive, med drugim vrsto *Erynia neoaphids* Rem. et Henn. o kateri smo pri nas prvič poročali leta (Milevoj, 1992).

Tudi drugi avtorji navajajo zmerno okužbo listnih uši z entomopatogenimi glivami. Feier, Trothe in Wetzal (1986) so prav tako zabeležili navedeno vrsto kot pomembnega antagonista na listnih ušeh.

4 Sklep

V letih 1995 - 1998 je ugotovljena zmerna razširjenost rdečega žitnega strgača (*Oulema melanopus* L.) in posamečni osebki modrega žitnega strgača (*Oulema lichenis* Voet.) v treh lokacijah.

Med plenilci so zabeleženi prav tako v zmernih populacijah: sedempika polonica (*Coccinella septempunctata* L.) ter nedeterminirana vrsta plenilske stenice iz družine Nabidae. Med parazitoidi je najdena parazitoidna osica iz reda Hymenoptera, družina Mymaridae, zabeležene pa so še entomopatogene glive iz družine Entomophthoraceae.

Med listnimi ušmi je bila v največjem obsegu vrsta *Sitobion avenae* F. zlasti v letu 1995, posamično pa še *Rhopalosiphum padi* L. in *Metopolophium dirhodum*. Med plenilci na ušeh je sedempika polonica (*Coccinella septempunctata* L.), trepetavke (Syrphidae), med katerimi je določena vrsta *Episyrphus balteatus* de Geer ter tenčičarice (Chrysopidae). Med parazitoidi pa je determinirana vrsta *Aphelinus asychis* Walk., med entomopatogenimi glivami pa *Erynia neoaphids* Rem. et Henn., ki je bila v posevkih pšenice.

5 Literatura

Ankersmit, G. W., Dijkman, H., Kenning, N. J., Mertens, H., Sins, A., Tacoma, H. M.: *Episyrphus balteatus* as a predator of the aphid *Sitobion avenae* on winter wheat. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 42, 1986, 3, s. 271-277.

Bjegović, P.: Prilog poznavanju prirodnih neprijatelja žitne pijavice (*Lema melanopa* L.) u Jugoslaviji. *Zaštita bilja* 22, 1971, 114, s. 173-184.

Bjegović, P.: Uloga jajnog parazita *Anaphes flavipes* Foerster (Hym., Mymaridae) u populacionoj dinamici žitne pijavice *Lema melanopa* (Coleop., Chrysomelidae). *Zaštita bilja* 23, 1972, 119-120, s. 207-216.

Borgemeister, C., Poehling, H. M.: Impact of primary and hyperparasitoids on the population dynamics of cereal aphids - results of a two-year study in the Hanover area. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeine und Angewandte Entomologie* 7, 1990, 4-6, s. 555-562.

Cramer, H. H.: *Pflanzenschutz und Welternte*. Verlag Bayer Leverkusen 1967, 523 s.

- Čamprag, D.: Štetočine, bolesi i korovi strnih žita i njihovo suzbijanje. Biljni lekar 23, 1995, 5, s. 471-475.
- Freier, B., Trothe, G., Wetzel, T.: Fungal infection of cereal aphids and its detection. Nachrichtenblatt für den Pflanzenschutz in DDR, 40, 1986, 3, s. 61-64.
- Gomboc, S., Milevoj, L., Trdan, S.: Žitni škodljivci in varstvo pred njimi. Sodobno kmetijstvo 31(98) 3, s. 144, 147-151.
- Groeger, U.: Investigations on the regulation of cereal aphid populations under the influence of the structure of agroecosystems. Agrarökologie 1993, No. 6, 169 s.
- Hemptinnee, J. I., Doumbia, M., Gaspar, C.: The reproductive strategy of predators is a major constraint to the implementation of biological control in the field. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent 60/3a, 1995, s. 735-741.
- Kolektiv autora: Priručnik izveštajne i prognozne službe zaštite poljoprivrednih kultura. Beograd. Savez društava za zaštitu bilja Jugoslavije, 1983, s. 218.
- Kuo-Sell, H. L., Kreisfeld, K.: Zur Wirtseignung verschiedener Getreideblattlausarten für den Parasitoiden *Aphelinus asychis* (Walker). Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent, 52 (2a), 1987, s. 353-362.
- Milevoj, L. *Erynia neoaphidis* Rem. et Henn. na graškovoju lisnoj uši (*Acyrtosiphum pisum* Harr.) u Sloveniji. Glasnik zaštite bilja, 11-12, 1992, s. 317-318.
- Milevoj, L., Šalamun, M., Trdan, S.: A study of *Sitobion avenae* (F.) and *Oulema* spp. in nine winter wheat cultivars. Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent, 62/2a, 1997, s. 417-422.
- Milevoj, L.: A study on *Aphelinus asychis* Walk in Slovenia. Zb. Bioteh. fak. Univ. Ljublj., Kmet. 1996, 67. s. 115-120.
- Milevoj, L.: Dosadašnja iskustva s laboratorijskim razmnožavanjem nekih prirodnih neprijatelja lisnih uši (Aphididae) u Sloveniji. Glasnik zaštite bilja 5, 1995, s. 226-229.
- Milevoj, L.: Učinkovitost nekaterih parazitoidov za zatiranje listnih uši (Hom., Aphididae). Zbornik predavanj in referatov s 3. Slovenskega posvetovanja o varstvu raslin, Portorož 4. -5. marec, 1997, s. 207 - 213.
- Sanderson, T. A., Mandsley, M. J., Dixon, A. F. G.: The relative role of natural enemies and weather in determining cereal aphid abundance. Interpretation of pesticide effects on beneficial arthropods Cambridge, 13. - 15. April 1992. Aspects of Applied Biology, 1992, No. 31, s. 1-9.
- Schärer, P.: Analyse dichtebeeinflussenden Faktoren beim Getreidehähnchen (*Oulema* sp., Chrysomelidae, Coleoptera). Verlag Paul Haupt Bern, Stuttgart, Wien, 1994, 132 s.
- Vrabl, S.: Posebna entomologija. Škodljivci poljščin. Univerza E. K. v Ljubljani, VDO Biotehniška fakulteta, VTOZD za agronomijo, Ljubljana 1986, 145 s.