

UČINKOVITOST NEKATERIH PARAZITOIDOV ZA ZATIRANJE LISTNIH UŠI (Hom., Aphididae)

Lea Milevoj¹

IZVLEČEK

Vrste *Aphelinus asychis* Walk. (Hym., Aphelinidae), *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh. (Hym., Aphidiidae), ki so v preteklih letih ugotovljene v spontanah populacijah v okolici Ljubljane, spadajo med solitarne afidofagne parazitoide. Preučevane so gostiteljske rastline in vrste listnih uši, na katerih navedeni trije parazitoidi uspevajo, vzporedno pa še parazitiranost uši, izražena s številom mumij, v izbranih časovnih presledkih. *Aphelinus asychis* je parazitiral sivo breskovo uš (*Myzus persicae* Sulz.), gojeno na brstičnem ohrovtu cv. 'herkules', največ 42%, ob koncu opazovanj pa 15%. Pri vrstah *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* je naraščala stopnja parazitiranosti in dosegla 85,7% za *Myzus persicae* na cv. 'herkules' ter na krompirju cv. 'resy' 94,4% in manj kot 30% za čremsovo uš (*Rhopalosiphum padi* L.) gojeno na ovsu cv. 'leanda', z *Aphelinus asychis* Walk. pa 12,0%. Črno fižolovo uš (*Aphis fabae* Scop.), gojeno na kornberškem drobnozrnatem bobu, parazitoida *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* skoraj nista napadala.

Ključne besede: bob, brstični ohrovt, krompir, listne uši, oves, parazitoidi.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SOME PARASITOIDS ON APHIDS (Hom., Aphididae)

Species *Aphelinus asychis* Walk. (Hym., Aphelinidae), *Aphidius matricariae* Hal. and *Diaeretiella rapae* M'Intosh (Hym., Aphidiidae), the spontaneous populations of which were found in the vicinity of Ljubljana in the past years, are solitary aphidophagous parasitoids. The intent of this study was to investigate their host plants and aphids on which these three parasitoids live, along with their presence on aphids, expressed with the number of mummies, at selected intervals. *Aphelinus asychis* was found to be a parasite of *Myzus persicae* Sulz., raised on Brussels sprouts cv. Hercules, at most 42%, and 15% at the end of the study. In the species *Aphidius matricariae* and *Diaeretiella rapae* the degree of the presence of parasitoids increased up to 85.7% for *Myzus persicae* raised on cv. Hercules, on potato cv. Resy up to 94.4%, up to less than 30% for *Rhopalosiphum padi* L. raised on oats cv. Leanda, and up to 12% for *Aphelinus asychis* Walk. *Aphis fabae* Scop. raised on horse-bean (Kornberger Kleinkörnige) was infested only to a limited extent with the parasitoids *Aphidius matricariae* and *Diaeretiella rapae*.

Key words: horse-bean, Brussel sprouts, potato, aphids, oats, parasitoids

1 UVOD

Parazitoidi so žuželke, katerih ličinke se hranijo in razvijajo na ali v telesu drugih členonožcev, največkrat žuželk in na ta način ovirajo njihovo razmnoževanje ter zmanjšujejo škodo od fitofagov na kmetijskih rastlinah. Za celoten razvoj enega parazitoida ponavadi zadostuje en sam fitofagni osebek, ki pri tem posledično pogine. Takšne vrste so solitarne. Med solitarne, afidofagne parazitoide spadajo *Aphelinus asychis* Walk. (Hym., Aphelinidae), *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae*

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana

M'Intosh (Hym., Aphidiidae), ki smo jih v preteklih letih našli v spontanih populacijah v okolici Ljubljane (Milevoj, 1992, Milevoj, 1995).

Malo je še pri nas znanega o učinkovitosti parazitoidov za zatiranje listnih uši. Potrebno pa bi bilo podobno pragovom škodljivosti za škodljivce, proučiti še pragove koristnosti za koristne vrste. Malo pa je tudi še znanega o povezavah med sortami gostiteljev, listnimi ušmi in parazitoidi. V tem prispevku poročamo o raziskavi nekaterih kultivarjev z vidika preference za gojenje treh vrst listnih uši in učinkovitosti treh parazitoidov za zatiranje.

2 MATERIAL IN METODE

Poskusi so potekali v entomološkem laboratoriju Inštituta za fitomedicino ter v rastlinjaku na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani in so obsegali gojenje gostiteljskih rastlin, gojenje listnih uši in gojenje parazitoidov.

V poskuse smo vključili tri vrste parazitoidov, tri vrste listnih uši in štiri vrste gostiteljskih rastlin.

- Sivo breskovo uš (*Myzus persicae* Sulz.) smo gojili na brstičnem ohrovu (*Brassica oleracea* L. var. *gemmifera* DC) cv. 'herkules' in na krompirju (*Solanum tuberosum* L.) cv. 'resy', na njej pa parazitoidne vrste *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh; samo na brstičnem ohrovu pa *Aphelinus asychis* Walk.
- Čremsovo uš (*Rhopalosiphum padi* L.) smo gojili na ovsu (*Avena sativa* L.) cv. 'leanda' ter na njej vse tri zgoraj navedene parazitoidne vrste.
- Črno fižolovo uš (*Aphis fabae* Scop.) smo gojili na kornberškem drobnozrnatem bobu (*Vicia faba* L.) in na njej parazitoidni vrsti *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh.

Rastline smo pred naselitvijo z ušmi gojili v rastlinjaku do določene razvojne faze, listne uši in parazitoidne pa v laboratoriju. Listne uši smo gojili na izbranih gostiteljskih rastlinah v insektarijih iz pleksi stekla, ki so na eni strani zaprti z mlinarsko mrežo, na drugi pa z bombažno tkanino in imajo prostornino 50 x 50 x 70 cm. Osvetljeni so z lučmi Phillips SON-T 400 W. Parazitoidne smo gojili v podobnih insektarijih, vendar v ločenih prostorih, ob 16 urni dnevni osvetlitvi z neonskimi lučmi Osram L 18 W/77. Temperatura inkubacije je bila sobna.

Rastline v štirih ponovitvah za vsak postopek, smo najprej naselili z ušmi, jih inkubirali in po nekaj dneh ocenili njihovo številčnost ter jih izpostavili odraslim parazitoidom, za okrog 48 ur, da bi samice odložile jajčeca v posamezne osebkne listnih uši. Nato smo opazovali uši na rastlinah, ki so se začele spreminjati po prvem stiku s parazitoidi, njihovo preoblikovanje v mumije do izletavanja imagov. Prešteli smo uši in mumije na rastlinah v določenih časovnih presledkih ter iz dobljenih podatkov izračunali odstotek parazitiranosti posameznih vrst listnih uši po formuli:

$$\% \text{ parazitiranosti} = \frac{\text{število mumij}}{\text{število mumij} + \text{število uši}} \times 100$$

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Aphelinus asychis Walk. parazitira različne vrste listnih uši (Milevoj, 1996). Odrasli merijo 1-1,2 mm, pri čemer so samice večje od samcev. Velikost je odvisna tudi od velikosti gostiteljske uši. Po rastlinah lazijo, če jih vznemirimo, odskočijo. Imagi se hranijo s telesnimi sokovi uši in manj z medeno roso gostiteljev. Razvoj od jajčeca do

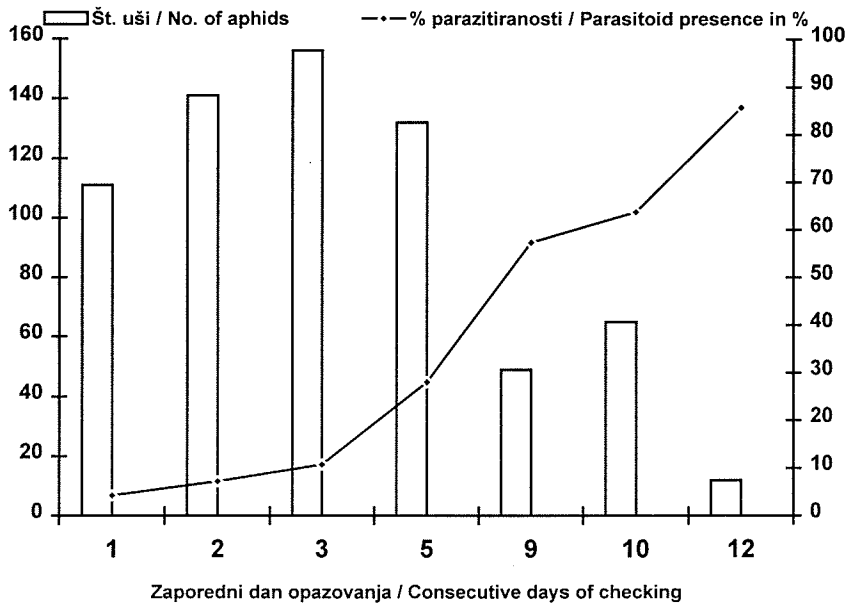
odraslega osebka traja pri 26,5°C 11 dni. Uši, ki so napadene v L1 in L2 se ne razvijajo dalje, v L3 in L4 pa se razvijajo do imaga in se tudi omejeno razmnožujejo.

Aphidius matricariae Hal. parazitira okrog 40 vrst listnih uši. Odrasle samice merijo 1,5-2 mm. Napada uši v vseh razvojnih stadijih, še posebej pa preferira L3. Razvoj od jajčeca do odraslih traja od 13-14 dni pri 20°C v sivi breskovi uši. Samica živi 5-10 dni. Optimalno razmerje med parazitoidom in ušmi pri umetnem namnoževanju je 1:100-150.

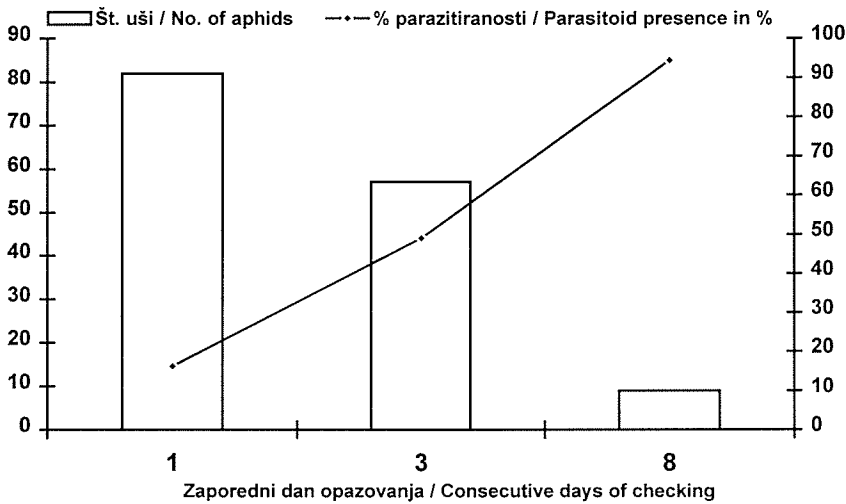
Diaeretiella rapae M'Intosh je pomemben antagonist sive breskove uši (*Myzus persicae* Sulz.), ki jo napada v vseh razvojnih stadijih, še posebno pa jo preferira v L2 in L3. V uši se ličinka 4 krat levi in zabubi. Razvoj od jajčeca do odraslega parazitoida traja 10-16 dni. Imagi se hranijo z medeno roso. Optimalno razmerje med parazitoidom in gostiteljem je pri umetnem namnoževanju 1:150.

Listne uši *Myzus persicae* Sulz. in *Rhopalosiphum padi* L. so se enakomerno razmnoževale na izbranih gostiteljskih rastlinah, slabše pa vrsta *Aphis fabae* Scop. Takoj, ko smo prvi dve vrsti uši izpostavili parazitoidom, so jih le-ti začeli obletavati. Tri do pet dni po ovipoziciji vrst *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* so napadene uši postale svetleče in nabrekle, njihovo telo je na poseben način utripalo, v notranjosti pa se je pod povečalom videl razvijajoč se parazitoid, ki se hrani z notranjostjo uši, v začetku predvsem s telesnimi tekočinami. Kasneje so takšne uši otrdele, spremenile so se v t. im. mumije, katerih telo je značilno nabreklo. Mumije so se obarvale rumenkasto do rjavkasto pri *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* ter črno pri *Aphelinus asychis*. V mumijah se ličinke ponavadi štirikrat levijo in zabubijo. Velikost mumij je odvisna od vrste uši, pa tudi od rastline gostiteljice. Imago izleti skozi majhno odprtino na analnem delu mumije. Vrsti *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* se po svetu že uporabljata v komercialne namene za zatiranje listnih uši na vrtninah, v rastlinjakih.

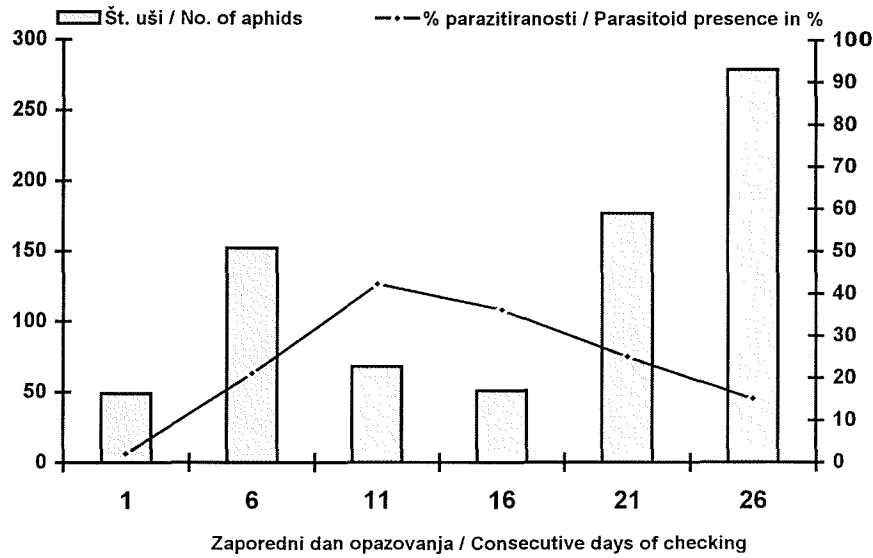
Parazitiranost posameznih vrst listnih uši na gostiteljskih rastlinah je prikazana na slikah 1 do 5.



Slika 1: Parazitiranost sive breskove uši (*Myzus persicae* Sulz.), gojene na brstičnem ohrovtu z *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaretiella rapae* M'Intosh.
 Fig. 1: The presence of *Aphidius matricariae* Hal. and *Diaretiella rapae* M'Intosh on *Myzus persicae* Sulz. raised on Brussels sprouts

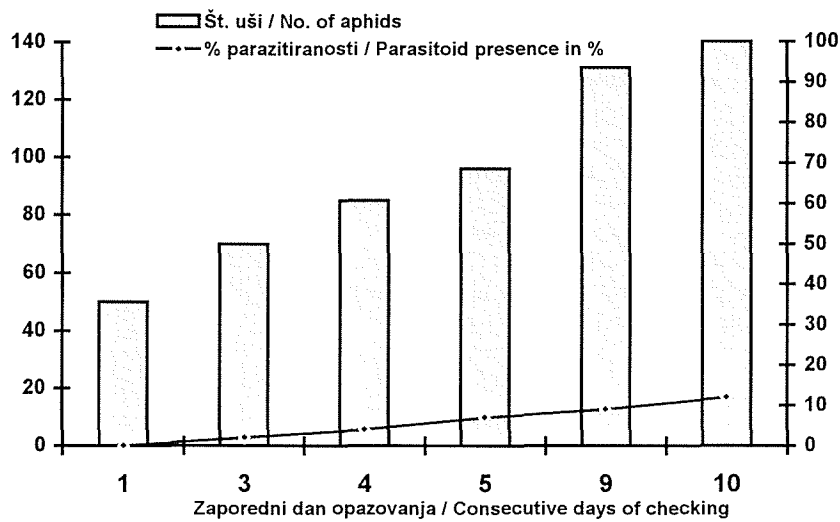


Slika 2: Parazitiranost sive breskove uši (*Myzus persicae* Sulz.), gojene na krompirju z *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaretiella rapae* M'Intosh.
 Fig. 2: The presence of *Aphidius matricariae* Hal. and *Diaretiella rapae* M'Intosh on *Myzus persicae* Sulz. raised on potato



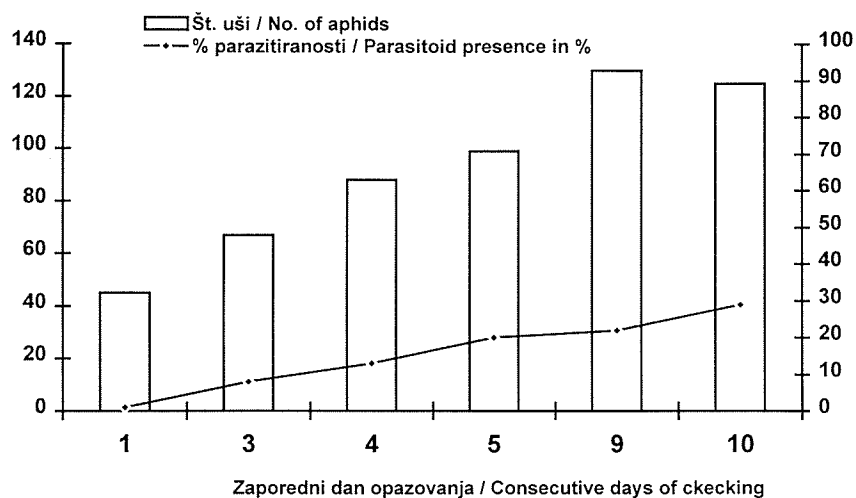
Slika 3: Parazitiranost sive breskove uši (*Myzus persicae* Sulz.), gojene na brstičnem ohrovту z *Aphelinus asychis* Walk.

Fig. 3: The presence of *Aphelinus asychis* Walk. on *Myzus persicae* Sulz. raised on Brussels sprouts



Slika 4: Parazitiranost čremsove uši (*Rhopalosiphum padi* Sulz.), gojene na ovsu z *Aphelinus asychis* Walk.

Fig. 4: The presence of *Aphelinus asychis* Walk. on *Rhopalosiphum padi* Sulz. raised on oats



Slika 5: Parazitiranost čremsove uši (*Rhopalosiphum padi* Sulz.), gojene na ovsu z *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh.

Fig. 5: The presence of *Aphidius matricariae* Hal. and *Diaeretiella rapae* M'Intosh on *Rhopalosiphum padi* Sulz. raised on oats

Parazitoida *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* sta dosegla visok odstotek parazitiranosti pri *Myzus persicae*, vzgojeni na brstičnem ohrovtu (85,7%) in krompirju (94,4%). Vrsto *Diaeretiella rapae* posebno privlačijo križnice, še bolj pa jih privlači krompir. Naše ugotovitve se ujemajo z navedbami Godfray-a (1994). Parazitiranost sive breskove uši na brstičnem ohrovtu z *Aphelinus asychis* pa je 11. dan 42%, kasneje pa nižja (ob koncu ocenjevanja le še 15%). Čremsova uš se je namnoževala na cv. 'leanda', slabša pa je bila na tem kultivarju naselitev parazitoidov *Aphidius matricariae* in *Diaeretiella rapae* ter *Aphelinus asychis* (slika 4, 5). Njegovo odpornost za uš je potrdila Huey-Ling Kuo (1986). Gojenje črne fižolove uši na bobu ni bilo dovolj uspešno, čemur je lahko vzrok tolerantna sorta, ki je posredno zadržala tudi razmnoževanje parazitoidov. Tudi Barczak (1990) navaja, da *Aphis fabae* ni najbolj ustrezen gostitelj za vrsto *Aphidius matricariae*, Fortmann (1993) pa da parazitoid črne fižolove uši sploh ne parazitira.

4 SKLEPI

Na podlagi poskusov moremo sklepati:

- Sivo breskovo uš (*Myzus persicae* Sulz.) gojeno na cv. 'hercules' in cv. 'resy', uspešno parazitirata *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh, slabše pa *Aphelinus asychis* Walk.
- Čremsova uš (*Rhopalosiphum padi* L.) se razmnožuje na cv. 'leanda', vendar kultivar ni primeren za gojenje proučevanih treh parazitoidov. Stopnja

parazitiranosti uši z *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh je bila pod 30 %, z *Aphelinus asychis* Walk. pa le 12 %.

- Zelo skromna pa je bila parazitiranost črne fižolove uši (*Aphis fabae* Scop.), gojere na kornberškem drobnozrnatem bobu z *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh.

5 LITERATURA

- Barczak, T. 1990. The role of *Aphidius matricariae* Hal. and *Lysiphlebus cardui* (Marsh.) (Hym., Aphidiidae) as a parasitoid of *Aphis fabae* - complex (Hom., Aphididae) in Poland.- J. Appl. Ent. 109, s. 205-209.
- Milevoj, L. 1992. Parazitoida *Aphidius matricariae* Hal. in *Diaeretiella rapae* M'Intosh (Hym., Aphidiidae) na *Rhopalosiphum padi* L. (Hom., Aphididae) v Sloveniji.- Zbornik Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani 59, s. 163-167.
- Milevoj, L. 1996. A study on *Aphelinus asychis* Walk. in Slovenia.- Res. Reports Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana 67, s. 115-120.
- Kuo, H.-L. 1986. Resistance of oats to cereal aphids: Effects on parasitism by *Aphelinus asychis* Walker.- In Boethel, D.J., R.D. Eikenbary Interactions of Plant Resistance and Parasitoids and Predators of Insects. Ellis Harwood Ltd., Chichester, s. 125-137.
- Fortmann, M. 1993. Das große Kosmosbuch der Nützlinge.- Franckh-Kosmos, Stuttgart, 319 s.
- Godfray, H.C.J. 1994. Parasitoids Behavioral and Evolutionary Ecology.- Princeton University Press, New Jersey, 470 s.