

Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura Förster (Homoptera, Psyllidae) nova štetna vrsta na jabuci u Srbiji

Dušanka Jerinić-Prodanović

Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Beograd-Zemun, Srbija
(e-mail: dusanka@agrifaculty.bg.ac.yu)

REZIME

Na više lokaliteta, na gajenoj i divljoj jabuci (*Malus domestica*, *M. sylvestris* L.) tokom istraživanja faune lisnih buva Srbije, utvrđeno je prisustvo vrste *Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura* Förster. Do sada je kod nas ova vrsta bila poznata samo na glogu. S obzirom na to da je sada prvi put registrovana na jabuci, u radu su opisane osnovne morfološke karakteristike vrste i ukazano je na njenu biologiju i simptome oštećenja.

Ključne reči: *Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura*; lisna buva; *Malus domestica*; *Malus sylvestris*; jabuka

UVOD

Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura pripada redu Homoptera, nadfamiliji Psylloidea, familiji Psyllidae, podfamiliji Psyllinae, rodu *Cacopsylla*, podrodu *Thamnopsylla* (Ossiannilsson, 1992).

Vrste roda *Cacopsylla* su na osnovu građe pipaka, trbušnih sklerita, položaja anusa i rasporeda seta na vrhu abdomena kod nimfi, kao i na osnovu izgleda imaga, svrstane u sedam podrodova. Jedan od njih je i podrod *Thamnopsylla* Log., 1978., koji je 1978. godine definisala Loginoва. Nimfe podroda *Thamnopsylla* imaju sedmočlane pipke; nemaju lateralne i medijalne sklerite na truhu; voštane žlezde oko anusa su raspoređene u jednom redu, elipsoidnog oblika; na kraju abdomena imaju

tri para sektaseta; tri do četiri para prostih seta i položaj anusa je ventralni. Osim toga, predstavnici ovog podroda su trofički vezani za biljke iz rodova *Pyrus*, *Malus*, *Crataegus*, *Cerasus*, *Cotoneaster*, *Spiraea* i *Rhamnus* (Loginoва, 1978).

Prema uvidu u stranu literaturu, na jabuci (*Malus* spp.) se pominju četiri vrste lisnih buva iz roda *Cacopsylla*: *C. (T.) mali* Schmidberger, *C. (T.) costalis* Flor, *C. (T.) melanoneura* Förster i *C. (T.) malivorella* Sasaki, koje, ukoliko se jave u većoj brojnosti, mogu dovesti do zastoja u porastu, deformacije listova i opadanja cvetnih pupoljaka. Osim toga luče i mednu rosu na kojoj se razvijaju gljive čađavice tako da su napadnuta stabla crne boje (Dobreanu i Manolache, 1962; Харизанов, 1966; Лазарев, 1972; Loginoва, 1972; Klimaczewski, 1975; Lauterer, 1991.,

Ossiannilsson, 1992. i Burckhardt, 1994). Posljednjih godina *C. melanoneura* i *C. costalis* posebnu pažnju privlače sa aspekta njihove vektorske uloge u prvom redu fitoplazmi, koje dovode do proliferacije lastara jabuka (Delić, 2005; Tedeschi i sar. 2005).

U domaćoj literaturi nema podataka o istraživanjima lisnih buva na jabuci, ali se pominje jedna vrsta lisne buve *C. mali*, koja u Srbiji nema veći ekonomski značaj (Vukasović, 1965; Tanasijević i Simova-Tošić, 1987; Almaši i sar., 2004)

U proteklom periodu na području Srbije, na više lokaliteta, na jabuci *Malus* spp. utvrđena je vrsta *C. (T.) melanoneura* ili evropska lisna buva gloga. Ova vrsta je kod nas registrovana na glogu *Crataegus* spp., na kome dovodi do zastoja u porastu letorasta, deformacije listova, kao i do lučenja medne rose koja je atraktivna za mrave i druge insekte, i na kojoj se obilato razvijaju gljive čađavice (Jerinić-Prodanović i Spasić, 2002).

Budući da je tokom istraživanja faune lisnih buva Srbije, *C. melanoneura* prvi put nađena na jabuci, u ovom radu su opisane osnovne morfološke karakteristike, ciklus razvića i simptomi oštećenja.

MATERIJAL I METODE

U periodu 2000 – 2006. godine lisna buva je sakupljena sa jabuke (*Malus domestica* L. i *M. sylvestris* Mill.) na više lokaliteta u Srbiji; Ilinci (01.04.2000, 24.04.2000, 01.05.2000, 17.03.2002, 28.03.2003, 19.04.2003, 03.04.2005, 09.04.2005, 01.05.2005, 08.05.2005, 14.05.2005, 21.05.2005, 25.03.2006. i 01.04.2006. godine); Berkasovo (Lipovača: 01.05.2000. i 29.04.2006. godine); Šid (Branjevina: 25.03.2006. i 01.04.2006. godine); Naselje Nova Galenika (29.03.2005, 05.04.2005, 07.04.2005, 15.04.2005. i 28.03.2006. godine); Ada Ciganlija (25.04.2005. godine); Ušće (26.05.2005, 19.03.2006. i 27.03.2006. godine); Hrtkovci (04.05.2005. godine); Stara Pazova (08.04.2006. godine); Maradik (08.04.2006. godine); Irig (08.04.2006. godine); Voganj (8.04.2006. godine); Beška (10.04.2006. godine); Rimski Šančevi (10.04.2006. godine); Senta (10.04.2006. godine); Srbobran (10.04.2006. godine); Vršački Vinogradi (15.05.2006. godine); Banatski Karlovac (17.05.2006. godine); Vladimirovac (19.05.2006. godine); Velika Greda (23.05.2006. godine). Osim jabuke, lisnu buvu smo sakupljali na više lokaliteta i

sa drugih gajenih i spontanijih biljaka; *Populus alba* L. (Ilinci, 23.05.1998. godine), *Urtica dioica* L. (Ilinci, 21.05.2005. godine), *Galium aparinae* L. (Lipovača, 29.04.2006. godine), *Elaeagnus angustifolia* L. (Naselje Nova Galenika, 16.05.2006. godine), *Prunus spinosa* L. (Mali Žam, 16.05.2006. godine), *Pyrus communis* L. (Vladimirovac, 19.05.2006; Pančevo, 19.05.2006; Velika Greda, 23.05.2006. i Dubovac, 25.05.2006. godine), kao i sa gloga (*Crataegus* spp.) na velikom broju lokaliteta.

Imaga su sakupljana ekshaustorom, dok su jaja i larve različitih stupnjeva razvića sakupljani zajedno sa uzorkovanim biljnim organima.

Sakupljene larve su gajene u laboratorijskim uslovima u Petri posudama do izletanja odraslih jedinki. Larve petog stupnja i odrasle jedinke fiksirane su u 70% etil-alkoholu radi dalje analize.

Metodom prosvetljavanja u mlečnoj kiselini i uklapanja u Kiferov medijum, pravljeni su mikroskopski preparati jaja. Larve poslednjeg stupnja i imaga, kao i pojedini delovi tela imaga (glava, noge, krila, trbuh, genitalna armatura mužjaka i ženke) prosvetljavani u 10% KOH. Od tog materijala pravljeni su trajni preparati u Kanada balzamu, koji su korišćeni za determinaciju.

Za determinaciju su korišćene tablice Dobreanu i Manolache (1962), Klimaczewski (1975) i Ossiannilsson (1992).

REZULTATI

Analizom morfoloških karaktera utvrđeno je da sakupljene i odgajene jedinke lisne buve pripadaju vrsti *C. (T.) melanoneura* Först. Osnova za analizu morfoloških karaktera imaga su izgled glave, oblik i nervatura krila, izgled pipaka i analno-genitalnog kompleksa mužjaka i ženke.

Imago *C. (T.) melanoneura* ima izražen sezonski dimorfizam koji se ogleda u različitoj boji tela prezimljujućih i letnjih imaga. Polni dimorfizam je, takođe, izražen i ispoljen u različitoj veličini tela i dimenzijama pojedinih delova tela mužjaka i ženki.

Prezimljujuća imaga (zimski ili prolećna imaga ili remigranti) su tamnosmeđe ili skoro crne boje. Prednja krila su providna sa izraženom tamnosmeđom pterostigmom i tamnosmeđim nervima. Glava i oči su tamnosmeđe boje, a ocele su crvene. Članci u pipku su do polovine svetlosmeđi, a

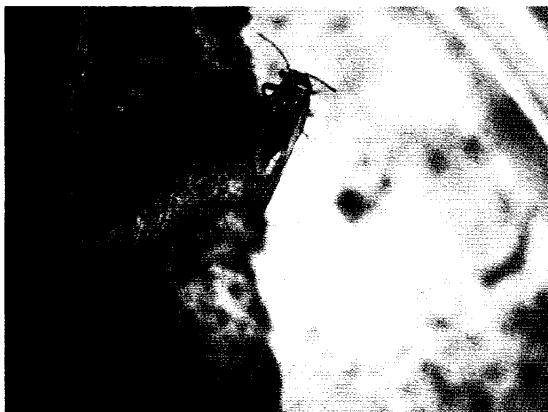
ka vrhu sve tamniji. Na grudima koje su, takođe, tamnosmeđe boje uočavaju se četiri narandžaste pruge. Tergiti i sterniti trbuha su tamnosmeđi; intersegmentalne membrane su prljavobeke, a kod ženki u periodu ovipozicije su intenzivno narandžaste; analno-genitalni kompleks je sjajno-crne boje (Slika 1).



Sl. 1. Prezimljujući imago *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 1. Overwintering imago of *C. melanoneura* (Orig.)

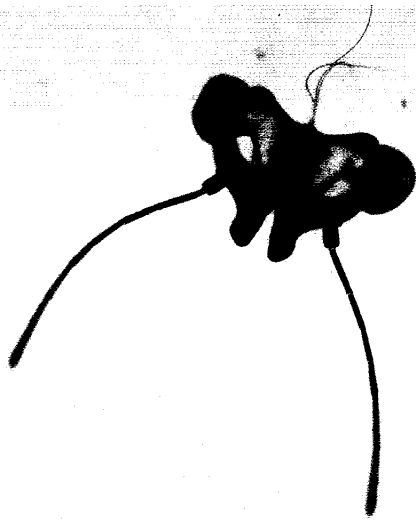
Letnje jedinke (migranti) imaju providna krila sa bezbojnim ili svetlosmeđim nervima. Glava, grudi, noge i vrh genitalija su narandžaste do svetlosmeđe boje. Na grudima se nalaze četiri jedva primetne uzdužne pruge. Prva tri članka u pipku su narandžasta, četvrti, peti i šesti članak su dvobojni, u osnovi narandžasti, a sam vrh im je tamnosmeđ. Sedmi, osmi, deveti i deseti su tamnosmeđe do crne boje. Trbuh je tamnozelen (Slika 2).



Sl. 2. Letnji imago *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 2. Summer imago of *C. melanoneura* (Orig.)

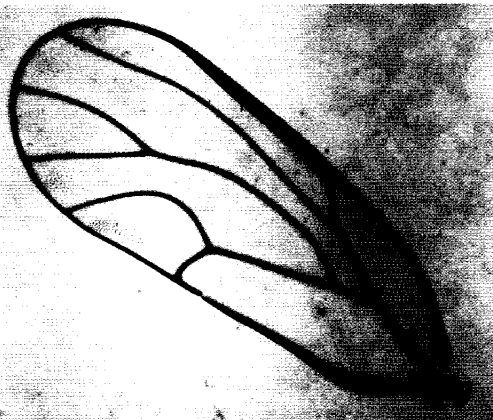
Genalni konusi na glavi su u osnovi prošireni, cilindrično se završavaju, a vrh im je zakošen (Slika 3). Pipci su izgrađeni od deset članaka i poslednji nosi dve nejednake čekinje.



Sl. 3. Izgled glave *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 3. Appearance of *C. melanoneura*'s head (Orig.)

Prednja krila su providna sa karakterističnom psilidnom nervaturom krila. Od osnove krila sredinom se pruža nerv R+M+CU, koji se grana na dva nerva, radijalni R i spojene medijalni i kubitalni M+CU, koji se dalje granaju. U radijalnom delu krila ističe se pterostigma, koja je naročito vidljiva kod polno zrelih individua (Slika 4).



Sl. 4. Prednje krilo *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 4. Forewing of *C. melanoneura* (Orig.)

Ženke su krupnije od mužjaka. Dužina tela ženke je 2.87 - 3.25 mm; prednja krila su duga 2.7 - 2.8 mm, a 0.81 - 0.99 mm široka; širina glave je 0.72 - 0.79 mm; širina temena 0.44 do 0.45 mm; dužina temena je 0.24-0.25 mm; dužina genalnih konusa 0.17-0.20 mm; dužina pipaka 1.01-1.05 mm.

Kod mužjaka telo je dugo 2.52-3.00 mm; prednja krila su duga 2.43-2.44 mm, široka 0.86-0.87 mm; širina glave iznosi 0.71-0.74 mm; širina temena 0.45-0.47 mm; dužina temena 0.25-0.27 mm; dužina genalnih konusa 0.17-0.18 mm; dužina pipaka 0.97-0.99 mm.

Analno-genitalni kompleks mužjaka

Subanalna ploča (proktiger) je skoro cilindričnog oblika sa blago povijenim zadnjim krajem, a na vrhu je analni otvor okružen voštanim žlezdama. Paramere su duge oko 2/3 dužine proktigera i blago povijene, skoro paralelne, sa jednim zubom na vrhu koji je povijen ka napred (Slika 5). Ono što



Sl. 5. Analno-genitalni kompleks mužjaka *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 5. Terminalia of male *C. melanoneura* (Orig.)

karakterise ovu vrstu jeste oblik vrha aedeagusa koji je zaobljen i jako izdužen (Slika 6).

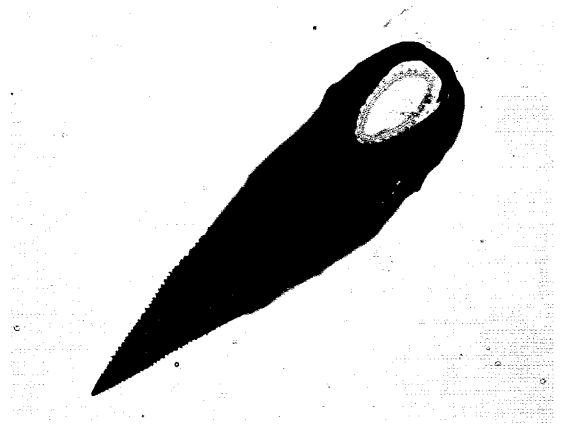


Sl. 6. Aedeagus *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 6. Aedeagus of *C. melanoneura* (Orig.)

Analno-genitalni kompleks ženke

Subanalna ploča je klinasta, veoma duga, duža od polovine dužine abdomena, po sredini je sužena, a sam vrh je zašiljen. U osnovi subanalne ploče nalazi se analni otvor. Analna pora je okružena dvoslojnim vencem voštanih žlezda, koje su raspoređene u obliku elipse (Slika 7). Subgenitalna ploča je kraća od subanalne, trouglasta, pri vrhu zašiljena. Valve su



Sl. 7. Subanalna ploča ženke *C. melanoneura* (Orig.)

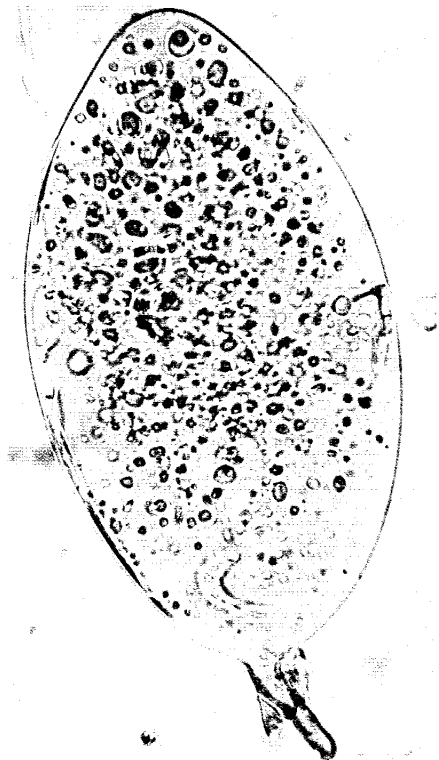
Fig. 7. Proctiger of female *C. melanoneura* (Orig.)

na vrhu zašiljene i savijene prema ventralnoj strani (Slika 8).



Sl. 8. Analno-genitalni kompleks ženke *C. melanoneura* (Orig.)

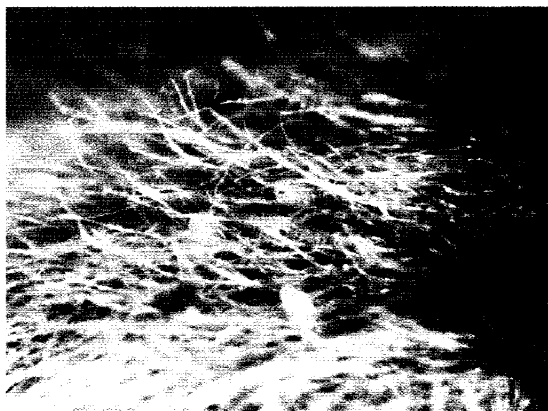
Fig. 8. Terminalia of female *C. melanoneura*(Orig.)



Sl. 9. Jaje *C. melanoneura* (Orig.)

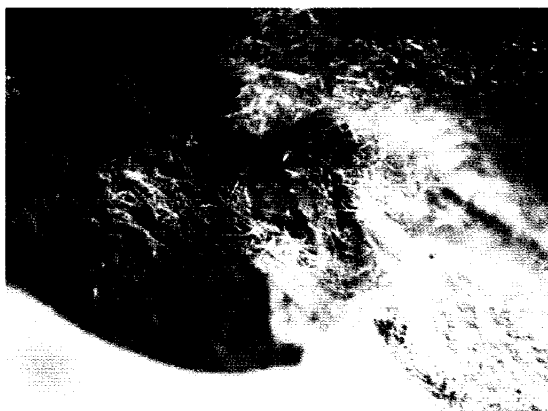
Fig. 9. Egg of *C. melanoneura* (Orig.)

Jaja su izduženo ovalna, na jednom kraju sa drščicom kojom je jaje praktično zabodeno u biljno tkivo (Slika 9). Dužina jaja u proseku je 0.37 mm, a širina 0.19 mm, dok je dužina drške 0.07 mm. Jaja su u početku beličasta (Slika 10), a sa starenjem dobijaju intenzivno žutu boju (Slika 11).



Sl. 10. Sveže položena jaja *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 10. Fresh laid eggs of *C. melanoneura* (Orig.)



Sl. 11. Starija jaja *C. melanoneura* (Orig.)

Fig.11. Older eggs of *C. melanoneura* (Orig.)



Sl. 12. Mlada larva *C. melanoneura* (Orig.)

Fig. 12. Young larva of *C. melanoneura* (Orig.)

Larva *C. melanoneura* prolazi kroz pet larvenih stupnjeva. Tek ispiljena larva je žute boje sa intenzivno crvenim očima. Starenjem, boja se menja od žute (Slika 12) do bledožuto-zelene, skoro bezbojne (Slika 13).



Sl. 13. Odrasla larva-nimfa *C. melanoneura* (Orig.)
 Fig. 13. 5th Instar nymph of *C. melanoneura* (Orig.)

Ciklus razvicia

Cacopsylla (T.) melanoneura ima jednu generaciju godišnje. Prezimljava u stadijumu imaga, van jabuke. Aktivacija imaga i preletanje na jabuku počinje rano u proleće pre otvaranja pupoljaka. Prva doletela imaga na jabuci registrovana su 17. marta 2002. godine. Na jabuci imaga kopuliraju, a prva položena jaja su registrovana oko 1. aprila, tek kada su se pupoljci počeli otvarati. Jaja najčešće polažu u manjim ili većim grupama na naličje mladih listova, zabadajući ih između dlačica na listu (Slika 14).



Sl. 14. Jaja *C. melanoneura* na pupoljku jabuke (Orig.)
 Fig. 14. Eggs of *C. melanoneura* on apple bud (Orig.)

Larve se u početku nalaze na licu najmlađih listova, a kasnije migriraju ka osnovi lisnih drški, gde se hrane isisavanjem sokova (Slika 15). Takvi listovi se



Sl. 15. Larve *C. melanoneura* u pazuhu listova (Orig.)
 Fig. 15. Nymphs of *C. melanoneura* in leaf armpit (Orig.)

teže razvijaju i zaostaju u porastu. Na napadnutim listovima se uočava voštani sekret u vidu loptica i štapića (Slika 16), kojim one obmotavaju mednu rosu koju izlučuju.



Sl. 16. Vosak (Orig.)
 Fig. 16. Wax (Orig.)

Imago nove generacije se javlja od polovine maja do juna. Na jabuci boravi još neko vreme, a zatim preleće na druge, najčešće drvenaste biljke (*Populus alba*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Elaeagnus angustifolia*), ali i na zeljaste biljke koje se nalaze u okolini stabala jabuke (*Galium aparine*, *Urtica dioica*).

DISKUSIJA

Trivijalni naziv evropska lisna buva gloga, *C. melanoneura* je dobila po tome što se razvija na raznim vrstama gloga (*Crataegus* spp.). Ovu vrstu na jabuci jedino je opisao Лазарев (1972) u Rusiji na području Krima, ali kao posebnu formu *taurica*, i dao joj trivijalni naziv "krimska jabukina lisna buva". Formu *taurica* Лазарев (1972) je opisao na osnovu dimenzija tela i pojedinih organa imaga koje je poredio sa opisom vrste *C. melanoneura* drugih autora (Dobreanu i Manolache, 1962; Klimaczewski, 1975). Логинова (1972) ovu vrstu, isto kao f. *taurica* navodi, ali samo na gajenim jabukama. Drugi autori navode vrstu *C. melanoneura* samo na glogu (Dobreanu i Manolache, 1962; Klimaczewski, 1975; Lauterer, 1991; Ossiannilsson, 1992), dok Burckhardt (1994) navodi njeno prisustvo na jabuci, kao i na krušci.

Kod nas je *C. melanoneura* do sada bila registrovana samo na glogu (*Crataegus monogyna* i *C. oxyacantha*) (Jerinić-Prodanović i Spasić, 2002).

Prema istraživanjima Лазарева (1972) *C. melanoneura* f. *taurica* ima jednu generaciju godišnje, prezimljava u stadijumu imaga na četinarima (*Pinus pallasiiana* L. i *P. hamata* Lamb.). Aktivacija imaga je veoma rano u proleće, kada doleću na jabuku, tu se pare i polažu jaja. Novi imago se javlja u maju i u junu, jedno vreme boravi na jabuci, a zatim migrira u planinsku zonu na četinare.

U ovim istraživanjima utvrđeno je da *C. melanoneura* ima jednu generaciju godišnje i da prezimljava u stadijumu imaga. Prezimljujuća imaga se aktiviraju rano u proleće kada doleću na jabuku, pare se i polažu jaja. Imago nove generacije i u našim uslovima se javlja u maju i junu, jedno vreme provodi na jabuci, a zatim preleće na druge biljke. Tokom letnjih meseci imaga su nalažena na zeljastim biljkama u okolini jabuke (*Galium aparine* i *Urtica dioica*), kao i na drvenastim biljkama (*Populus alba*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Elaeagnus angustifolia*), ali nije nađena na četinarima tokom zime.

Prema podacima Лазарева (1972) prisustvo brojnih populacija lisne buve može izazvati sušenje cvetnih pupoljaka i do 68%.

Pregledom infestiranih jabuka ustanovljeno je da su listovi na kojima se ova vrsta hrani bili slabije razvijeni i blago povijeni, a pošto je bila mala

brojnost jedinki, nije ustanovljeno sušenje listova, ni propadanje cvetnih pupoljaka.

LITERATURA

- Almaši, R., Injac, M. i Almaši, Š.:** Štetni i korisni organizmi jabučastog voća. Novi Sad, 2004.
- Delić, D., Martini, M., Ermacora, P., Carraro L. i Mirta, A.:** Fitoplazmoze jabučastog voća i lisne buve kao njihovi vektori u Bosni i Hercegovini. VII savetovanje o zaštiti bilja, Sokobanja, 2005 (Zbornik rezimea, 101-102).
- Dobreanu, E. & Manolache, C.:** Insecta. Homoptera, Psylloidea. Fauna Republicii Populare Romine. Academia Republicii Populare Romine, Vol. 8 (3), 1962.
- Харизанов, А.:** Биологични проучвания върху южната ябълкова листна бълха-*Psylla costalis* Flor. Научни трудове, Том XV, Кн. 2, Лозаро-градинарски факултет, 1966, стр. 261-269.
- Jerinić-Prodanović, D. i Spasić, R.:** Prilog poznavanju lisnih buva (Homoptera, Psyllidae) na glogu. XII simpozijum o zaštiti bilja i Savetovanje o primeni pesticida, Zlatibor, 2002 (Zbornik rezimea, str. 119).
- Klimaszewski, S. M.:** Psylloidea, Koliszki (Insecta: Homoptera). Fauna Polski. Fauna Polonie. Polska Academia Nauk, Institut zoologii, Tom 3, 1975.
- Лазарев, М. А.:** Крымская яблоневая листоблошка *Psylla melanoneura* Frst. forma *taurica*, nov. (Homoptera, Psylloidea). Енто. Обзор., 51: 37-47, 1972.
- Lauterer, P.:** Psyllids (Homoptera, Psylloidea) of the limestone cliff zone of the Pavlovské vrchy hills (Czechoslovakia). Acta Mus. Moraviae. Sci. Nat., 76: 241-263, 1991.
- Логинова, М. М.:** Подотряд Psylloidea-псилиды или листоблошки. Насекомые и клещи вредители сельскохозяйственных культур. Насекомие с неполным превращение. Академия наук СССР, Москва, СССР, Том I, 139-146, 1972.
- Логинова, М. М.:** Классификация псилид рода *Psylla* Geoffr. (Homoptera, Psyllidae). Енто. Обзор., 57: 808-824, 1978.
- Ossiannilsson, F.:** The Psylloidea (Homoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomol. Scand., 26: 346, 1992.
- Tadeschi, R., Ferrato, V., Rossi, J and Alma, A.:** Possible phytoplasma transovarial transmission in the psyllids *Cacopsylla melanoneura* and *Cacopsylla pruni*. Plant Pathol., 55: 18-24, 2005.
- Tanasijević, N. i Simova-Tošić, D.:** Posebna entomologija. Naučna knjiga, Beograd, 1987, str. 187-188.
- Vukasović, P. (Red.):** Štetočine u biljnoj proizvodnji – II specijalni deo. Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1965, str. 387-388.

Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura Förster (Homoptera, Psyllidae) a New Apple Pest in Serbia

SUMMARY

Investigation of jumping plant lice in Serbia has shown the presence of the species *Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura* Förster on both *Malus domestica* and *M. sylvestris* on many localities. In Serbia this species has so far been detected on hawthorn only. The objective was to show the main morphological characteristics, biology and damages caused by the species.

Keywords: *Cacopsylla (Thamnopsylla) melanoneura*; Jumping plant lice; *Malus domestica*; *Malus sylvestris*; Apple