

### Zaključak

Istraživanjima provedenim kroz tri godine (1994. - 1996) utvrđeno je da je duhanski resičar *Thrips tabaci* rasprostranjen skoro po cijeloj Hrvatskoj. Njegovo je prisustvo utvrđeno na 67 vrsta biljaka iz 29 porodica te na 7 nedeterminiranih biljaka. To je jedna od dvije vrste iz toga roda koje se nalaze u Hrvatskoj i koja može prenijeti virus TSWV. Nalazi se tijekom cijele vegetacije kako na kultiviranim tako i na korovskim vrstama bilja.

### Literatura

- DOMAC, R., 1994, Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga Zagreb, pp. 504.
- EHRENDORFER, F. 1973, List der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, pp. 318.
- IVEZIĆ, M., 1985, Atlas of Plant Parasitic Nematodes of Yugoslavia. Scottish crop Research Institute Dundee Scotland and Agricultural Faculty, the Institute for Plant Protection Osijek, pp. 56.
- JENSER, G., 1982, Tripszek - Thysanoptera. Magyarországi Állatvilága Fauna Hungariae, Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 192.
- LEWIS, T., 1973, Thrips, their biology, ecology and economic importance. Academic Press, London, pp. 349.
- MORITZ, G., 1994, Pictorial key to the economically important species of Thysanoptera in Central Europe. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 24, pp. 181 - 208.
- OKUMURA, T.G., PAPP, S. C., 1991, Insect and Mite Pests in Food. Thrips (Thysanoptera), pp. 403 - 414.
- ZUR STRASSEN, R., 1984, Zur Thysanopteren-Faunistik des Alpen-Vorlandes von Slowenien, Nebst Einer Check-List der Fransenflügler-Arten von Jugoslawien. Acta entomol. Jugosl., Vol. 20(1 - 2): 31 - 51.
- TOPIĆ, J., 1993, UTM mreža za Hrvatsku s popisom lokaliteta, vlastito izdanje, Osijek, 23. str.
- SKENDER, A., IVEZIĆ, M., 1996, Imenik korovne, ruderalne, travnjačke, močvarne, vodene i nizinske šumske flore Hrvatske. Fragmenta phytomedica et herbologica 24 (1): 1 - 80.

## FAUNA ŠTETNIH KUKACA I GRINJA U VOĆNJACIMA HRVATSKE

IVAN CIGLAR & BOŽENA BARIĆ

Agronomski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Svetošimunska 25, HR - Zagreb, Hrvatska

Primljeno: 28. 4. 1998. - Prihvaćeno: 25. 6. 1999.

U radu su prikazani rezultati faunističkih istraživanja (1995. - 1997.) u voćnjacima jabuke i kruške u kontinentalnoj Hrvatskoj i u voćnjacima breskve u Istri i Dalmaciji, a odnose se na prisutnost štetnih vrsta u suvremenim voćnjacima. U radu su opisane vrste iz reda Homoptera, Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera i grinje iz porodica Tetranychidae i Eriophyidae koje se redovito pojavljuju u voćnjacima. Prvi put su kao članovi štetne faune voćnjaka u Hrvatsko ustanovljene iz reda Homoptera: *Phylloxera pyri* Chol. - iz reda Lepidoptera: *Coleophora coracipennella* (Hübner, 1796) i *C. anatipennella* (Hübner, 1796) (Coleophoridae); *Cnephasia longana* (Haworth 1811), (Tortricidae); *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1755) (Noctuidae); *Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (Sphingidae) - iz reda Hymenoptera: *Allacantus cinctus* (Linnaeus, 1758), *Priophorus morio* (Lepeletier, 1823), *Nematus leucotrochus* Hartig, 1837 i *N. ribessii* (Scopoli, 1763) (Tenthredinidae) i grinje *Eotetranychus carpini* Oudemans, 1931, *Panonychus citri* McGregor (Tetranychidae) i *Aculus schlechtendali* Nalepa, 1890 (Eriophyidae).

**Insecta, Acarina, štetnici, voćnjaci, faunističke studije, kukci, grinje, Hrvatska.**

CIGLAR, I., BARIĆ, B. Pernicious insects and mites fauna in Croatian orchards. Entomol. Croat. (1998) 1999. Vol. 4. Num. 1 - 2.: 63 - 69.

The paper reviews the results of fauna research (1995 - 1997) at continental Croatian apple and pear orchards and peach orchards in Istria and Dalmatia, in relation to the presence of pernicious species appearing in modern orchards. The paper describes species of the following orders: Homoptera, Heteroptera, Coleoptera, Lepidoptera, Hymenoptera and mites (Acarina) of Tetranychidae and Eriophyidae families. Species regularly appearing in orchards are described, and species that have been undetected in Croatian orchards till now. As new in orchards are Homoptera: *Phylloxera pyri* Chol. - Lepidoptera: *Coleophora coracipennella* (Hübner, 1796) i *C. anatipennella* (Hübner, 1796) (Coleophoridae); *Cnephasia longana* (Haworth 1811), (Tortricidae); *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1755) (Noctuidae); *Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (Sphingidae) - Hymenoptera: *Allacantus cinctus* (Linnaeus, 1758), *Priophorus morio* (Lepeletier, 1823), *Nematus leucotrochus* Hartig, 1837 i *N. ribessii* (Scopoli, 1763) (Tenthredinidae) i grinje *Eotetranychus carpini* Oudemans, 1931, *Panonychus citri* McGregor (Tetranychidae) and *Aculus schlechtendali* Nalepa, 1890 (Eriophyidae).

**Insecta, Acarina, pests, orchards, faunistic studies, insects, mites, Croatia.**

## Uvod

Suvremeni su voćnjaci specifična staništa, poseban biotop agroekosustava. Voćnjaci su obično monokulture na velikim površinama ili više voćnjaka jedan do drugoga čine cjelinu. Utjecaj čovjeka u voćnjaku na prirodnu regulaciju živih organizama je golem. Zbog odsutnosti prirodne ravnoteže često se štetne vrste prenamnožavaju.

Štetne vrste insekata i grinja predstavljaju veliki problem za sve vrste voćaka, jer često nanose velike ekonomske štete. Mjerama suzbijanja koje se u najčešćim slučajevima provode kemijskim metodama suzbijanja utječe se na velike i nagle promjene dinamike populacije ne samo na štetnu, već i na kompletnu faunu voćnjaka. U intenzivnim voćnjacima često dolazi do prekomjernog razmnožavanja pojedinih vrsta kukaca i grinja. Jake populacije koje nanose velike štete sve su češća pojava.

U voćnjacima u kojima nije narušena prirodna ravnoteža zastupljenost vrsta u kompletnoj fauni je brojna, tako su autori MÉSÁROS et al. (1984) ustanovili više tisuća vrsta kukaca i grinja u voćnjacima. U voćnjacima gdje se provode intenzivne mjere suzbijanja broj vrsta insekata i grinja je neuporedivo manji. Tako je primjerice u intenzivnim voćnjacima u Hrvatskoj ustanovljen neuporedivo manji broj vrsta (KOVAČEVIĆ 1952., BRITVEC 1957, ARČANIN 1961, 1962, MACELJSKI 1982., CIGLAR i SCHMIDT 1983., CIGLAR i BARIĆ 1994.). U stranoj literaturi utvrđen je također relativno mali broj vrsta kukaca i grinja koji predstavljaju veći problem, odnosno vrste koje mogu biti štetne u voćnjacima (ALFORD 1981., RODE 1996.). Dinamika populacije vrsta podložna je promjenama pa se s vremenom mijenjaju vrste i jačine njihove populacije.

## Metoda rada

Istraživanja štetne faune voćnjaka obavljena su tijekom 1995., 1996. i 1997. godine u voćnjacima jezgričavog voća jabuke i kruške u Nedelišću (Agromedimurje, Čakovec), Obreška (Agroprerada, Ivanić Grad) i Borinci (Vinkovci), zatim u voćnjacima koštičavog voća, breskve, nektarine i šljive (Agroprodukt, Pula) i privatnim voćnjacima u mjestu Raštane gornje (Ravni Kotari). Za utvrđivanje prisutnosti vrsta korištene su vizuelna metoda pregleda (BAGGIOLINI), metoda otresanja grana (STEINER) i metoda hvatanja imaga feromonima.

U voćnjacima jezgričavog voća prisutnosti vrsta utvrđivana je tijekom vegetacije dva puta mjesečno, a na koštičavom je voću pregled obavljan dva puta tijekom vegetacije.

Determinacija lisnih uši obavljena je iz materijala utvrđenog na pojedinim vrstama voćaka, dok su vrste iz drugih porodica i redova determinirane iz materijala dobivenog s više vrsta voćaka (jabuka, kruška, breskva). Za determinaciju vrsta služili smo se tablicama za determinaciju člankonožaca i tablice za determinaciju vrsta u voćnjacima po OILB-u (Organisation internationale du lutte biologique et intégrée contre les animaux et les plantes nuisibles). Determinacija vrsta reda Lepidoptera i Hymenoptera obavljena je po ličinkama.

## Rezultati

Štetne vrste koje su utvrđene u voćnjacima jezgričavog i koštičavog voća prikazane su po redovima i po porodicama:

### Heteroptera

#### Miridae:

*Lygus rugulipennis* Poppius, 1911; *L. pabulinus* Linnaeus, 1761 i *Malacocoris chlorizans* Panzer, 1794.

#### Lygaeidae:

*Nysius senecionis* Schill., 1852; *Metopoplax origani* Kolen., 1845.

#### Coreidae:

*Coreus marginatus* Linnaeus, 1758.

#### Acanthosomatidae:

*Acanthosoma haemorrhoidale* Linnaeus, 1758.

### Homoptera

#### Psyllidae:

*Cacopsylla mali* Schmidberger, 1836; *C. pyricola* Förster, 1848; *C. pyri* Linnaeus, 1758; *C. pyrisuga* Förster, 1848; *C. costalis* Flor., 1861.

#### Aphididae:

##### Jabuka:

*Aphis pomi* de Geer, 1773; *Rhopalosiphum insertum* Walker, 1849; *Dysaphis* sp. Börner, 1931; *Dysaphis plantaginea* Passerini, 1860.

##### Kruška:

*Dysaphis pyri* Fonscolombe, 1841; *Melanaphis* sp. Van der Goot, 1917; *Anuraphis* sp., Del Guercio, 1907; *Phylloxera* (syn.: *Aphanostigma*) *pyri* Chol.

##### Breskva:

*Hyalopterus* sp., Koch, 1854; *Myzus varians* Davidson, 1917; *M. persicae* Sulzer, 1776; *Brachycaudus* sp., Van der Goot, 1913; *Eriosoma lanigera* Hausman, 1802.

### Hymenoptera

#### Tenthredinidae:

*Allantus* (syn. *Emphytus*) *cinctus* (Linnaeus, 1758); *Caliroa cerasi* (Linnaeus, 1758); *Priophorus morio* Lepelletier, 1823 (syn. *pilicornis* (Curtis, 1833)). - Nematinae: *Hoplocampa testudinea* (Klug, 1814); *H. brevis* (Klug, 1814); *H. flava* (Linnaeus, 1761); *Nematus leucotrochus* Hartig, 1837; *N. ribesii* (Scopoli, 1763).

### Coleoptera

#### Scarabaeidae:

*Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758); *Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758).

Scolytidae:

*Scolytus mali* (Bechstein, 1805); *S. rugulosus* (Müller, 1818); *Xyleborus dispar* (Fabricius, 1792).

Rhynchitidae:

*Coenorhinus aequatus* (Linnaeus, 1766); *Rhynchites caeruleus* (de Geer, 1775); *Rh. auratus* (Scopoli, 1763).

Apionidae:

*Protapion apricans* (Herbst, 1797); *Apion nigritarse* Kirby, 1908.

Curculionidae:

*Otiorynchus rugifrons* Gyllenhal, 1813; *Phyllobius argentatus* (Linnaeus, 1758); *Ph. oblongus* (Linnaeus, 1758); *Ph. pomaceus* Gyllenhal, 1836.; *Ph. pyri* (Linnaeus, 1758); *Anthonomus piri* Kollar, 1837.; *A. pomorum* (Linnaeus, 1758); *Curculio nucum* Linnaeus, 1758.

Lepidoptera

Nepticulidae:

*Stigmella malella* (Stainton, 1854).

Gracillariidae:

*Calisto denticulella* (Thunberg, 1794); *Phyllonorycter blancardella* (Fabricius, 1781); *Ph. corylifoliella* (Hübner, 1796).

Yponomeutidae:

*Yponomeuta malinellus* Zeller, 1838.

Lyonetiidae:

*Leucoptera malifoliella* (O. Costa, 1836); *Lyonetia clerckella* (Linnaeus, 1758).

Coleophoridae:

*Coleophora coracipennella* (Hübner, 1796); *C. anatipennella* (Hübner, 1796).

Gelechiidae:

*Anarsia lineatella* Zeller, 1839.

Schreckensteiniidae:

*Schrecksteinia festaliella* (Hübner, 1819).

Cossidae:

*Zeuzera pyrina* (Linnaeus, 1761); *Cossus cossus* (Linnaeus, 1758).

Sesiidae:

*Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen, 1789).

Tortricidae:

*Pandemis ceresana* (Hübner, 1786); *P. heparana* (Denis & Schiffermüller, 1775); *Archips podana* (Scopoli, 1763); *A. rosana* (Linnaeus, 1758); *A. xylosteana* (Linnaeus, 1758); *Adoxophyes orana* (Fisher von Röslerstamm, 1834); *Hedya nubiferana* (Haworth, 1811); *Hedya pruniana* (Hübner, 1799); *Spilonota ocellana* (Denis & Schiffermüller, 1775); *Cydia funebrana* (Treitschke, 1835); *C. molesta* (Busck, 1916); *C. pomonella* (Linnaeus, 1758); *Argyrotaenia ljungiana* (Thunberg, 1797) (syn.: *pulchellana* Haworth, 1811); *Cnephasia longana* (Haworth, 1811).

Sphingidae:

*Smerinthus ocellatus* (Linnaeus, 1758).

Geometridae:

*Alsophila aescularia* (Denis & Schiffermüller, 1775); *Chloroclysta truncata* (Hufnagel, 1767); *Rhinoprora* (syn. *Chloroclysta*) *rectangulata* (Linnaeus, 1758); *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758); *Erranis defoliaria* (Linnaeus, 1759); *Lycia hirtaria* (Clerck, 1759); *Agriopsis marginaria* (Fabricius, 1776); *A. aurantiaria* (Hübner, 1799); *Apocheima pilosarium* (Denis & Schiffermüller) = syn. *Phigalia pedaria* (Fabricius, 1787).

Noctuidae:

*Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775); *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766); *O. gracilis* (Denis & Schiffermüller, 1775); *O. gothica* (Linnaeus, 1758); *Cosmia trapezina* (Linnaeus, 1758).

Lymantridae:

*Orgyia antiqua* (Linnaeus, 1758); *Euproctis chrysorrhoea* (Linnaeus, 1758); *E. similis* (Fuessly, 1775).

Arctiidae:

*Arctia caja* (Linnaeus, 1758).

Acarina

Tetranychidae:

*Panonychus ulmi* Koch, 1836; *Tetranychus urticae* Koch, 1836; *Bryobia rubrioculus* Schenten; *Eotetranychus carpini* Oudemans, 1931; *Panonychus citri* Mc Gregor.

Eriophyidae:

*Phytoptus* (syn: *Eriophyes*) *piri* Pagenstecher, 1857; *Ph. padi* Nalepa, 1889; *Aculus schlechtendali* (Nalepa, 1890).

Rasprava

Sve ustanovljene vrste iz reda Homoptera opisane su već kao štetne vrste u Hrvatskoj (KOVAČEVIĆ 1952., MACELJSKI 1982., CIGLAR i SCHMIDT 1983., CIGLAR i BARIĆ 1992.). Štetne se stjenice sve češće pojavljuju u voćnjacima u nešto jačim populacijama, što se primjećuje po deformacijama na plodovima.

Od više vrsta iz roda *Psylla* u jakim se populacijama najčešće pojavljuje *Psylla pyri*.

Skoro sve vrste lisnih ušiju (Aphidina) koje smo utvrdili tijekom istraživanja već su opisane u našoj literaturi (KOVAČEVIĆ 1952., MACELJSKI 1982., CIGLAR i SCHMIDT

1983.). Među njima valja istaknuti vrstu *Myzus persicae* koja je postala rezistentna na aficide koji se već duže koriste za njeno suzbijanje (CIGLAR i BARIĆ 1997.). Problem predstavlja i vrsta *Dysaphis plantaginea* koja vrlo rano deformira izbojke i plodove jabuka. Značajno je da se vrsta *Phylloxera* (syn. *Aphanostigma*) *pyri* koju smo ustanovili na korijenu kruške, do sada ne spominje kao član entomofaune Hrvatske.

Štetnici iz reda kornjaša (Coleoptera) pojavljuju se redovito u voćnjacima no njihova populacija nije bila kritična u godinama promatranja. U posljednje vrijeme problem predstavljaju podkornjaci, koji se primjećuju sve češće na zdravim stablima.

Od štetnih leptira (Lepidoptera) većina je vrsta također opisana u našoj literaturi: KOVAČEVIĆ (1952.), MACELJSKI (1982.), CIGLAR i SCHMIDT (1983.), CIGLAR i BUDINŠČAK (1993.). Vrste leptira koje do sada nisu navedene u literaturi kao članovi faune Hrvatske u voćnjacima su: *Coleophora coracipinnella* Hübner (Coleophoridae), *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller (Noctuidae) i *Smerinthus ocellanus* Linnaeus (Sphingidae)

Od opnokrilaca (Hymenoptera) u jakim se populacijama pojavljuje vrsta *Hopllocampa testudinea* Klug (Tenthredinidae). U tragovima su ustanovljene vrste koje do sada nisu opisane kao štetne vrste voćaka u Hrvatskoj: *Allantus cinctus* Linnaeus *Priophorus morio* Lepeletier, *Nematus leucotrochus* Hartig i *N. ribesii* Scopoli, sve Tenthredinidae.

Od štetnih, fitofagnih vrsta grinja iz porodice Tetranychidae do sada u nas nisu navedene kao štetnici u voćnjacima vrste: *Eotetranychus carpini* Oudemans i *Panonychus citri* McGregor. U jakim, štetnim populacijama sve se češće također pojavljuje vrsta *Aculus schlechtendali* Nalepa

### Zaključak

U našim istraživanjima štetne faune voćnjaka tijekom 1995., 1996. i 1997. ustanovili smo, kao i u ranijim ispitivanjima, relativno mali broj vrsta. Neke vrste, kao što je crveni voćni pauk *Panonychus ulmi*, jabučni savijač *Cydia pomonella*, lisne buhe *Psylla* spp. i staklokrilka *Synanthedon myopaeformis* bile su prisutne u svim godinama u jakom intenzitetu. U svim godinama praćenja pojavljivala se osica pilatka *Hopllocampa testudinea*.

Savijači kožice plodova *Adoxophies orana*, vrste roda *Archips* spp. i *Pandemis* spp. ne pojavljuju se u svim godinama u jakim populacijama. U godinama praćenja dominirale su samo jedna ili najviše dvije vrste, dok su druge bile zastupljene u slabom intenzitetu.

Kao štetne vrste koje do sada nisu opisane u voćnjacima u Hrvatskoj ustanovljene su lisna uš korjenašica *Phylloxera* (syn. *Aphanostigma*) *pyri*, moljci mineri lista *Coleophora coracipennella* Hübner i *C. anatipennella* Hübner (Coleophoridae), *Cnephasia longana* Haworth (Tortricidae), sovice *Agrotis segetum* Denis & Schiffermüller (Noctuidae), te *Smerinthus ocellatus* Linnaeus (Sphingidae). Od opnokrilaca (Hymenoptera): *Allantus cinctus* Linnaeus, *Priophorus morio* Lepeletier, *Nematus leucotrochus* Hartig i *N. ribesii* Scopoli (Tenthredinidae), a od grinja *Eotetranychus carpini* Oudemans, *Pa-*

*nonychus citri* McGregor (Tetranychidae) i *Aculus schlechtendali* Nalepa (Eriophyidae).

### Literatura

- ALFORD, D.V., 1984. A Colour Atlas of Fruit Pests their recognition, biology and control. A Wolfe Science Book, pp. 255 - 291.
- ARČANIN, B., 1961. Jabučni savijač (*Carpocapsa pomonella*). Biljna zaštita 7/8: 79 - 83.
- ARČANIN, B., 1962. Štetne vrste Tetranychida u jabučnjacima Hrvatske. Agronomski glasnik 5/6/7: 496 - 499.
- BRITVEC, B., 1957. Problematika zaštite bresaka na području sjevernog Jadrana. Bilten centra za naučnu dokumentaciju Zagreb 9(1): 3 - 9.
- CIGLAR, I., SCHMIDT, L., 1983. Fauna kukaca u jabučnjaku "Borinci" - Vinkovci, Hrvatska, Jugoslavija. Acta entomologica Jugoslavica 19(1 - 2): 83 - 88.
- CIGLAR, I., BARIĆ, B., 1992. Control of Pear *Psylla pyri* L. (Homoptera : Psyllidae) in Commercial Orchards in North-East of Croatia, Yugoslavia, Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica 27(1 - 4): 155 - 163.
- CIGLAR, I., BUDINŠČAK, Ž., 1993. Štetnici porodice savijača (Tortricidae, Lepidoptera) u jabučnjacima sjeverne Hrvatske, Hrvatski voćarski glasnik 2(3): 5 - 7.
- CIGLAR, I., BARIĆ, B., 1994. Dinamika populacije faune člankonožaca voćnjaka u integriranoj zaštiti. Fragmenta phytomedica et herbologica 22(1 - 2): 55 - 62.
- CIGLAR, I., BARIĆ, B., 1997. Problems related to the control of the peach-potato aphid, *Myzus persicae* Šulz. (Homoptera: Aphididae) in Croatia, Bulletin OILB/Srop 20 (6): 71 - 74. Working Group Meeting, Zaragoza.
- KOVAČEVIĆ, Ž., 1952. Primjenjena entomologija, Poljoprivredni štetnici, Sveučilišna naklada Zagreb, pp. 261 - 393.
- MACELJSKI, M., 1969. Sitance modro *Zeuzera pyrina* L. - nedovoljno poznati štetnik voćaka u nas. Biljna zaštita 10: 233 - 235.
- MACELJSKI, M., 1982. Entomologija - štetnici voćaka i vinove loze, Sveučilišna naklada Liber Zagreb, pp. 7 - 224.
- MÉSZÁROS, Z. (redigit) et al., 1984. Results of Faunistic and Floristic Studies in Hungarian Apple Orchards (Apple Ecosystem Research No 26), Acta Phytopathologica Academiae Scientiarum Hungaricae, Vol. 19(1 - 2): 91 - 176.
- RODE, F., 1996. Pflanzenschutz im integrierten Obstbau, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, pp. 274 - 435.