

## Varstvo gozdnih sadik pred škodljivimi žuželkami (*Homoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) in pršicami (*Acarina*)

### Protection of Forest Saplings from Harmful Insects (*Homoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) and Mites (*Acarina*)

Maja JURČ\*

#### Izvleček:

Jurc, M.: Varstvo gozdnih sadik pred škodljivimi žuželkami (*Homoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) in pršicami (*Acarina*). Gozdarski vestnik, št. 9/2000. V slovenščini, s povzetkom v angleščini, cit. lit. 70. Prevod v angleščino: Maja Jurc.

V prispevku obravnavamo 45 vrst škodljivih žuželk in 6 vrst pršic, ki smo jih določili v času od leta 1962 do leta 1999 pri rednih zdravstvenih pregledih sadik v gozdnih drevesnicah v Sloveniji. Navedene so tudi vrste žuželk, ki se kot škodljivci pojavljajo v drevesnicah v zadnjih letih. Podana je kompilacija fitofarmaceutskih sredstev za zatiranje škodljivih žuželk in pršic.

**Gljučne besede:** gozdna drevesnica, škodljiva žuželka, pršica, fitofarmaceutsko sredstvo, insekticid, akaricid, Slovenija.

#### Abstract:

Jurc, M.: Protection of Forest Saplings from Harmful Insects (*Homoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) and Mites (*Acarina*). Gozdarski vestnik, No. 9/2000. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 70. Translated into English by Maja Jurc.

A list of 45 species of insect pests and 6 species of mites that have been determined during a health control of a plant material in the forest nurseries, poplar, and ornamental nurseries in the period of 1962-1999 in Slovenia, is presented in the article. Insect pests that had appeared in nurseries in the last years have also been listed here. In addition, a list of active ingredients of plant protecting chemicals to suppress harmful pests and mites has, furthermore, been presented in the article.

**Key words:** forest nursery, harmful insect, mite, pesticide, insecticide, acaricide, Slovenia.

## 1 UVOD

### 1 INTRODUCTION

Varstvo rastlin pred škodljivimi organizmi je podstat sodobne pridelave sadik in tako njen sestavni del. Obsega spremljanje pojava škodljivih organizmov, ukrepe za preprečevanje pojava škodljivih organizmov, varstvo pred njihovim vnosom v državo in zatiranje škodljivih organizmov, če se pojavijo v obsegu, ki presega dopustne meje, na mehanski, biološki, biotehnični ali kemični način.

Pravna podlaga za proizvodnjo kakovostnega sadilnega materiala so Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin (ZZVR, 1994), Pravilnik o obveznem zdravstvenem pregledu posevkov in objektov, semena in sadilnega materiala kmetijskih in gozdnih rastlin (1986, popr. št. 3, 1987) ter Seznam karantenskih škodljivih organizmov v Republiki Sloveniji (1996). ZZVR ureja varstvo rastlin, rastlinskih pridelkov in rastlinskih proizvodov pred škodljivimi organizmi (prokarioti, virusi, gljive, škodljivci: žuželke in pršice, ogor-

čice ter parazitske cvetnice) in neparazitskimi dejavniki, in sicer tako, da se preprečijo škodljive posledice uporabe fitofarmaceutskih sredstev ter drugih ukrepov varstva rastlin za zdravje ljudi in živali ter za okolje. Omenjeni zakon prav tako predpisuje, da morajo biti objekti za pridelovanje semena ter objekti za pridelovanje sadilnega materiala večletnih rastlin, enoletnic in okrasnih rastlin med rastno dobo obvezno zdravstveno pregledani. Za pregled zdravstvenega stanja gozdnih sadik je pooblaščen Gozdarski inštitut Slovenije (Ur. l. RS, št. 10, 1978, s. 942).

Po vojni je bila pridelava sadilnega materiala v Sloveniji pomembna dejavnost gozdnih gospodarstev. Tako je leta 1951 delovalo 225 gozdnih drevesnic, ki so merile od nekaj m<sup>2</sup> do 75 arov. Sadike, ki so bile vzgojene v posameznih revirjih, so se tudi uporabljale *in situ*.

Na ta način so bile zagotovljene provenienčno najustreznejše sadike za pogozdovanja. Taka proizvodnja sadilnega materiala je bila že takrat neracionalna in predraga, prihajalo je do opuščanja majhnih drevesnic in centralizacije proizvodnje sadik v večjih drevesnicah. Leta 1981 je bilo v Sloveniji 40

\* doc. dr. M. J., univ. dipl. inž. gozd, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

gozdnih in 2 topolovi drevesnici (HOČEVAR 1981).

Leta 2000 je bilo za zdravstveni pregled prijavljenih 15 drevesnic s skupno površino 118,55 ha. V skladu s pravnimi predpisi se zdravstveni pregledi drevesnic pri nas opravljajo kontinuirano od leta 1962 dalje, kar zagotavlja dobro zdravstveno stanje sadik. Popis bolezni in škodljivcev v knjigah o zdravstvenih pregledih objektov za pridelovanje sadilnega materiala v 14 drevesnicah v obdobju od 1962 do 1996 kaže, da se je v gozdnih drevesnicah pojavilo skupaj 35 različnih vrst žuželk ter pršic, 37 rodov (JURC 1996). V zadnjih letih ugotavljamo pojavljanje nekaterih škodljivih žuželk in pršic, ki povzročajo precejšnje škode na sadikah.

## 2 METODE DELA

### 2 METHODS OF WORK

Nabiranje entomofavne je bilo opravljeno po standardnih metodah: s stresanjem vej, z nabiranjem v izkopanih vzorcih zemlje, z rezanjem vej. Nabrana entomofavna (adulti, larve) je bila determinirana na terenu ali v laboratoriju. Nekatere vrste škodljivcev smo določili glede na tipične simptome. Pri determinaciji smo uporabljali naslednje ključe in literarne vire: BRAUNS 1964, ESCHERICH 1923, 1942, JANEŽIČ 1989, MAČEK 1971, PATOČKA 1980, SCHWENKE 1972, 1974, 1978, SCHWERDTFEGER 1970, STARÝ in sod. 1988, TITOVŠEK 1992, 1994.

## 3 REZULTATI

### 3 RESULTS

#### 3.1 Najpomembnejše žuželke in pršice v gozdnih drevesnicah

##### 3.1 The most important insects and mites in the forest nurseries

Popis bolezni in škodljivcev v 14 drevesnicah v obdobju od 1962 do 1996 kaže, da se je v gozdnih drevesnicah pojavilo skupaj 35 različnih vrst žuželk ter pršic, 37 rodov. V zadnjih štirih letih ugotavljamo v gozdnih drevesnicah prisotnost 19 novih vrst škodljivih žuželk in pršic.

V novejšem času se v drevesnicah pojavljajo nove vrste žuželk, predvsem minerji listja in iglic (red *Lepidoptera*, *Insecta*) in pršice šiškariče (družina *Eriophyidae*, *Acarina*). Minerji listja (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić - slika 1, *Phyllonorycter robiniella* Clemens - slika 2, *Parectopa robiniella* Clemens - slika 3, *Tischeria complanella* Hb.) in poganjkov (*Argyresthia thuiella* Packard - slika 4) povzročajo

poškodbe na listju in poganjkih z oblikovanjem min. Pršice šiškariče se pojavljajo predvsem na listnih ploskvah, ki jih prekrivajo s cecidiji. Poškodbe zaradi listnih minerjev in pršic šiškarič zmanjšujejo asimilacijsko površino ter pri večletnem zaporednem pojavljanju zmanjšujejo vitalnost in priraščanje sadik.

#### 3.2 Določene vrste žuželk in pršic, ki se pojavljajo v naših drevesnicah:

##### 3.2 Determined species of insects and mites which appear in our forest nurseries:

**Na vejicah, poganjkih:** *Adelges laricis* Vallot. - rdeča smrekova uš, *Adelges* sp. - smrekove uši, *Acantholyda* sp. - zapredkarice, *Acantholyda hieroglyphica* Christ. - mala borova zapredkarica, *Argyresthia thuiella* Packard - zavrtič tujevih poganjkov, *Forficula auricularia* Lin. - strigalica, *Myelophilus minor* Htg. - mali borov strženar, *Myelophilus pini-perda* L. - veliki borov strženar, *Physohermes piceae* Fern. - veliki smrekov kapar, *Pityogenes chalcographus* L. - šesterozobi smrekov lubadar, *Prociptilus fraxini* Htg. - jesenova listna uš, *Rhyacionia buoliana* Den. & Schiff. - zavijač borovih poganjkov, *Sacchiphantes abietis* L. - rumena smrekova uš, *Sacchiphantes viridis* L. - zelena smrekova uš, *Scolytidae* sp. - podlubniki.

**Na debelcih:** *Cryptorrhynchus lapathi* L. - jelšar, *Saperda populnea* L. - mali topolov kozliček, *Saperda* sp., *Sciapteron tabaniforme* Rott. - mali topolov steklokrilec, *Scolytidae* sp. - podlubniki.

**Na listih ali iglicah:** *Aceria erinea* Nal., *Aceria varia* Nal., *Aceria macrochela pseudoplatani* Corti., *Agelastica alni* L. - modri jelšev lepenec, *Byctiscus populi* L. - topolov zavijač, topolov svaljkač, *Caliroa annulipes* Klug - mala lipova grizlica, *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić - listni zavrtič divjega kostanja, *Corythuca ciliata* Say - platanova čipkarka, *Dasyneura aceracrispans* Kfr., *Diplolepis quercus-folii* L., *Diplolepis longiventris* Htg., *Diprion pini* L. - navadna borova grizlica, *Elateridae* - pokalice, *Eriophyes tiliae rudis* Nal., *Eriophyes tiliae nervalis* Nal., *Leucaspis loewi* Colvée - borov kapar, *Phyllonorycter robiniella* (Clemens), *Parectopa robiniella* Clemens - listna zavrtič robinije, *Eriophyes* sp. - pršice šiškariče, *Lithocolletis platani* Stgr. - listni zavrtič platane, *Melasoma populi* L. - rdeča topolovka, *Neuroterus numismalis* Fourc., *Phyllaphis fagi* L. - bukova listna uš, *Phyllocnistis suffusella* L., *Phylloctenia vitellinae* L. - mala vrbovka, *Plagioderma versicolor* Laich. - modri vrbov lepenec, *Plagioderma* sp., *Polydrosus sericeus* Schall. - lesketajoči rilčkar, *Tischeria complanella* Hb. - hrastov molj, *Trialeurodes vaporariorum* Westw. - rastlinjakov štčkar, *Stilpnotia salicis* L. - vrbov prelec.



**Na koreninskem vratu, koreninah:** *Aegeria apiformis* Cl. - veliki topolov steklokrilec, *Elateridae* - pokalice (strune), *Gryllotalpa gryllotalpa* L. - bramor, *Melolontha hippocastani* F. - gozdni rjavi hrošč (ogrci), *Melolontha melolontha* L. - majski hrošč (ogrci), *Otiorrhynchus ovatus* Germ. - mali črni rilčkar, *Otiorrhynchus niger* F. - veliki črni rilčkar.

**Na cvetovih:** *Aceria fraxinivora* Nal.

#### 4 PREPREČEVALNI IN ZATIRALNI UKREPI 4 PREVENTIVE AND CONTROL MEASURES

Predpogoj vzgoje vitalnega in kakovostnega reprodukcijskega materiala v drevesnicah je njegovo odlično zdravstveno stanje. Dobro zdravstveno stanje zagotavljajo predvsem preprečevalni ukrepi in v primerih, ko pride do pojava prenamnožitev škodljivcev ali širjenja okužb z glivami, tudi zatiralni ukrepi. Preprečevalni ukrepi obsegajo: pravilno izbiro mesta setve ali sadnje glede na razmere v drevesnici (vetrovni položaji, mrzle zime brez snega, tla in drugo), zagotavljanje ustreznih razmer za kalitev semen (kakovostno seme, upoštevanje fizioloških zahtev posameznih rastlinskih vrst glede kalitve, razkužen in pravilno pripravljen substrat v semenišču, spreminjanje sestave sloja za prekrivanje semen glede na drevesno vrsto), skrb za vzdrževanje dobrih rasti razmer za sejanke (zasenčenje, pletje, gnojenje, kolo barjenje s posevki, gojenje ustreznih vmesnih kultur z njihovim podoravanjem), ustrezno zalivanje, rahljanje tal, ustrezen čas presajevanja ter ustrezne načine izkopa. Pomembna postavka je vzdrževanje higiene v gozdni drevesnici, ki vključuje takojšnje odstranjevanje vsega okuženega in napadenega materiala, odstranjevanje prestarjih sadik ter skrb za okoliški pas ob drevesnici, kjer ne smejo biti razširjeni škodljivci in boleznih vrst, ki jih gojimo v drevesnici.

Odstranjevanje opada in s tem materiala, kjer prezimujejo vsi minerji ali listni zavrtači in škodljive pršice, ki jih opažamo v naših drevesnicah, predstavlja izredno učinkovit preventivni in kurativni ukrep. Nekatere nove vrste listnih zavrtačev in pršic se pojavljajo v kontinentalnih delih Slovenije v prenamnožitvah, ker uspešno prezimijo v opadu. To je morda posreden dokaz zviševanja povprečnih letnih temperatur pri nas.

V primeru, da na sadikah opazimo simptome pojava podlubnikov, lahko za ugotavljanje gostote populacije ter njihovo zatiranje uporabimo feromonske nastave. V drevesničarski proizvodnji so doseženi dobri rezultati z uporabo feromonov v kontroli populacij podlubnikov ter nekaterih vrst metuljev. V Angliji že več kot 10 let uporabljajo kot izredno uspešen preventivni ukrep zaščito sadik smreke in

drugih iglavcev z insekticidi pred objedanjem velikega rjavega rilčkarja (*Hylobius abietis* L.), in sicer pred presaditvijo na teren (MORGAN 1999). Zaščita pred objedanjem traja eno leto.

Če se v drevesnicah pojavijo gradacije škodljivcev, uporabljamo tudi kemična sredstva za njihovo zatiranje, pri tem pa se moramo zavedati vseh nevarnosti in omejitev, ki jih delo s kemičnimi sredstvi prinaša. Po literaturi povzemamo nekatera sredstva za zatiranje posameznih škodljivcev, ki imajo pri nas dovoljenje za uporabo.

#### Na vejicah, poganjkih:

*Adelges laricis* Vallot. – rdeča smrekova uš: karbofuran (FANG et al. 1983); pirimifos-metil (MIKHAILOVA 1979).

*Adelges* sp. – smrekove uši: karbaril (ANTONELLI / CAMPBELL 1991); malation, fenitrotrion, dimetoat (MUSAU / PARRY 1988); endosulfan (ANTONELLI 1987); permetrin (HASTINGS et al. 1986); karbofuran (FANG et al. 1983); propoksur (BEJER 1981); paration, dimeton-s-metil /metasystox-ii/ (PARDATSCHER 1977); granule karbofurana (NIELSEN / BALDERSTON 1977).

*Acantholyda* sp. - zapredkarice, *Acantholyda hieroglyphica*, Christ. - mala borova zapredkarica, ki je pri nas najpogostejša: diflubenzuron, teflubenzuron, triflumuron (MALINOWSKI / GLOWACKA 1992); permetrin (LYONS et al. 1993); teflubenzuron /nomolt/, diflubenzuron /du-dim SC-48/ (DUDIK / GLOWACKA 1983); piretrin, karbaril (CASALE / SAMPO 1977); malation, paration (SCHMUTZENHOFER 1975).

*Argyresthia thuiella* Packard – zavrtač tujevih poganjkov: oleodiazinon, paration (SHIRVANI 1986); deltametrin (KOLLNER / PLATE 1982).

*Myelophilus minor* Htg. – mali borov strženar, *Myelophilus piniperda* L. – veliki borov strženar: endosulfan (DOOM / LUITJES 1970).

*Pityogenes chalcographus* L. – šesterezobi smrekov lubadar: imidaklopid (SCHOLZ / WULF 1998).

*Prociphilus fraxini* Htg. – jesenova listna uš: diazinon, malation, paration (CANAKCIOGLU 1970).

*Rhyacionia buoliana* Den. & Schiff. – zavijač borovih poganjkov: triklorlor (CERDA et al. 1988); endosulfan, diflubenzuron (MENDEL 1987); fenitrotrion (WINTER / SCOTT 1977); karbofuran granulat (PREE / SAUNDERS 1972).

*Sacchiphantes abietis* L. – rumena smrekova uš: karbofuran (NIELSEN / BALDERSTON 1977); endosulfan (SCHREAD 1971).

*Sacchiphantes viridis* L. – zelena smrekova uš: karbofuran (FANG et al. 1983).





Slika 1: Poškodbe zaradi listnega zavrtača divjega kostanja (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić)

Figure 1: Mines of horse-chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić)

*Scolytidae* sp. - podlubniki: imidaklopid (SCHOLZ / WULF 1998); deltametrin (GLOWACKA et al. 1988); fenitrotion (OKUDA / SUZUKI 1985).

**Na debelcih:**

*Cryptorrhynchus lapathi* L. - jelšar: fenitron (LAPIETRA 1972); triklorfon (CAVALCASELLE / BELLIS 1983); paration (VERENINI 1984).

*Saperda* sp.: triklorfon (CAVALCASELLE / BELLIS 1983); paration (VERENINI 1984); diklorvos, propoksur (LAPIETRA 1980).

*Sciapteron tabaniforme* Rott. - mali topolov štiokrilc: permetrin (WOUTERS 1979); karbofuran (LAPIETRA 1978); deltametrin (MORAAL 1989).

*Scolytidae* sp. - podlubniki: imidaklopid (SCHOLZ / WULF 1998); deltametrin (GLOWACKA et al. 1988); fenitrotion (OKUDA / SUZUKI 1985).

**Na listih ali iglicah:**

*Aceria erinea* Nal., *Aceria varia* Nal., *Aceria macrochela pseudopaltani* Corti.: dikofol, demeton-



Slika 2: Poškodbe zaradi zavrtača *Phyllonorycter robinella* Clemens opazimo na spodnjem delu listne ploskve

Figure 2: Mines of *Phyllonorycter robinella* Clemens are seen on underside of leaves

S-metil /*Metasystox-ii*, malation.

*Agelastica alni* L. - modri jelšev lepenec: diflubenzuron /du-dim SC-48/ (WEISS 1977); diazinon (MUNCH 1972).

*Byctiscus* sp., *Byctiscus populi* L. - topolov zavijač, topolov svaljkač: paration (GEOFFRION 1979).

*Corythuca ciliata* Say - platanova čipkarka: deltametrin (KUKEDI / PALMAI 1992); malation (VENTURI 1974); triklorfon (MACELJSKI / BALARIN 1972).

*Dasyneura* sp., *Dasyneura aceracrispans* Kffr.: dimetoat (NIKOLOSKI / KUBENIN 1980).

*Diprion pini* L. - navadna borova grizlica: diflubenzuron, deltametrin (HOFFMANN / HACKBARTH 1991).

*Elateridae* - pokalice: triklorfon, karbaril (SIKHARULIDZE 1975).



Slika 3: Poškodbe zaradi zavrtača *Parectopa robinella* Clemens opazimo predvsem na zgornjem delu listne ploskve

Figure 3: Mines of *Parectopa robinella* Clemens are seen mostly on upper side of leaves

*Eriophyes* sp. - pršice šiškarice, *Eriophyes tiliae rudis* Nal., *Eriophyes tiliae nervalis* Nal.: brompropilat.

*Melasoma populi* L. - rdeča topolovka: karbofuran, diflubenzuron (JODAL 1985).

*Phyllodecta* sp., *Phyllodecta vitellinae* L. - mala vrbovka: karbofuran, diflubenzuron (JODAL 1985); deltametrin (MORAAL 1989).

*Plagiodera versicolor* Laich. - modri vrbov lepenec: karbofuran, diflubenzuron (JODAL 1985).

*Trialeurodes vaporariorum* Westw. - rastlinjakov ščitkar: malation (KOSTERINA 1976).

*Stilpnotia salicis* L. - vrbov prelec: triklorfon (DONDIKOV 1974).

**Na koreninskem vratu, koreninah:**

*Elateridae* - pokalice (strune): triklorfon, karbaril (SIKHARULIDZE 1975).

*Gryllotalpa gryllotalpa* L. - bramor: triklorfon, karbaril (SIKHARULIDZE 1975).





Slika 4: Poškodbe zavrtača tujevih poganikov (*Argyresthia thuiella* Packard) (vse foto: Maja Jurc)

Figure 4: Mines of *Argyresthia thuiella* Packard in arborvitae shoots (all photo: Maja Jurc)

*Melolontha hippocastani* F. - gozdni rjavi hrošč (ogrci): fenitrotion (DAVIDENKO 1979).

*Melolontha melolontha* L. - majski hrošč (ogrci): foksim /volaton 5/ (ABGRALL 1991); klorpirifos (RASHEV 1988); deltametrin (AKAB et al. 1984).

V literaturi zasledimo številne biološke metode zatiranja škodljivih žuželk v drevesnicah. Ker pri nas taka sredstva niso registrirana in dostopna (Priročnik o fitofarmacevtskih sredstvih v RS, 1999), jih ne navajamo. Omejili smo se na fitofarmacevtska sredstva, ki so registrirana pri nas, in se glede uporabnosti v gozdnih drevesnicah naslanjamo na literaturo.

## 5 ZAKLJUČKI

### 5 CONCLUSIONS

Vsekakor sta najbolj perspektivna in varna načina zaščite rastlin pred škodljivci in boleznimi selekcija odpornih rastlinskih kultivarjev in razvijanje bioloških metod zatiranja škodljivcev v drevesnicah. V goz-

darstvu pri nas je vzgoja odpornih kultivarjev v bližnji prihodnosti omejena na vrste iz rodu topolov in vrb, pri vseh ostalih vrstah drevja in grmovja pa je malo verjetna, saj je vezana na vegetativno razmnoževanje. Razvoj bioloških metod doživlja izjemno hiter razvoj in lahko pričakujemo, da bodo tudi v pridelavi sadik gozdnega drevja kmalu na voljo učinkoviti pripravki in tehnike. Njihova uporaba bo zahtevala integralni pristop: temelj je upoštevanje in izpolnjevanje razmer za optimalno rast rastline, vključuje pa poznavanje dogajanj bistvenih interakcij med vsemi organizmi, ki kakor koli prihajajo z rastlino v stik ali nanjo vplivajo le posredno. Spreminjanje teh odnosov med najodločilnejšimi organizmi, zagotavljanje ravnotežja med njimi ter uspešna manipulacija dejavnikov nežive narave so pogoji za uporabo bioloških metod zatiranja škodljivcev v drevesnicah.

Zatiralni ukrepi, ki jih danes uporabljamo za kontrolo škodljivih žuželk in pršic, lahko, še posebej, če jih uporabljamo nesmotrno, močno prizadenejo delovanje rastlinskih, glivnih, mikrobnih in živalskih združb v drevesnicah. Nepravilna ali nepotrebna raba teh sredstev negativno vpliva na biološko aktivnost tal, povzroča premike ravnotežja med vrstami in je včasih vzrok za ugodne razmere za prerazmnožitev ene ali več vrst, tudi škodljivih. Nepravilna raba lahko škodi ljudem, ki ta sredstva nanašajo. Z neustrezno rabo fitofarmacevtskih sredstev po nepotrebnem trošimo finančna sredstva. Kljub vsem negativnim vidikom uporabe teh sredstev v gozdnih drevesnicah pa je njihova uporaba pogosto nujna za pridelavo zdravih in kakovostnih sadik. Za njihovo neškodljivo rabo mora biti drevesničar strokovno usposobljen, seznanjen mora biti z vsemi znanimi negativnimi in pozitivnimi lastnostmi uporabe fitofarmacevtskih sredstev. Etika odgovornega odnosa do okolja in vsega živega mora biti njegovo življenjsko vodilo.

## Protection of Forest Saplings from Harmful Insects (*Homoptera*, *Coleoptera*, *Hymenoptera*, *Lepidoptera*) and Mites (*Acarina*)

### Summary

The data on the state of pests (*Insecta* and *Acarina*) of seedlings from 18 forest nurseries, poplar, and ornamental nurseries for the period of 1962-1999 have been presented in the article. In addition, a list of 45 species of insect pests and 6 species of mites has also been introduced. As to present, the most common insects and mites stated are as follows: on twigs and shoots: *Adelges laricis* Vallot., *Acantholyda hieroglyphica* Christ., *Argyresthia thuiella* Packard, *Forficula auricularia* Lin., *Myelophilus minor* Htg., *Myelophilus piniperda* L., *Pityogenes chalcographus* L., *Prociphilus fraxini* Htg., *Rhyacionia buoliana* Den. & Schiff., *Sacchiphantes abietis* L., *Sacchiphantes viridis* L.; on stems: *Cryptorrhynchus lapathi* L., *Saperda populnea* L., *Sciaetron tabaniforme* Rott.; on leaves and needles: *Aceria erinea* Nal., *Aceria varia* Nal., *Aceria macrochela pseudoplatani* Corti., *Agelastica alni* L., *Byctiscus populi* L., *Caliroa annulipes* Klug., *Cameraria ohridella*



Deschka & Dimić, *Corythuca ciliata* Say, *Diplolepis quercus-folii* L., *Diplolepis longiventris* Htg., *Diprion pini* L., *Elateridae*, *Eriophyes tiliae rudis* Nal., *Eriophyes tiliae nervalis* Nal., *Leucaspis loewi* Colvée, *Phyllonorycter robinella* Clemens, *Parectopa robinella* Clemens, *Lithocolletis platani* Stgr., *Melasoma populi* L., *Phyllaphis fagi* L., *Phylloocta vitellinae* L., *Plagioderma versicolor* Laich., *Polydrosus sericeus* Schall., *Tischeria complanella* Hb., *Trialeurodes vaporariorum* Westw., *Stilpnotia salicis* L. and on roots: *Aegeria apiformis* Cl., *Elateridae*, *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Melolontha hippocastani* F., *Melolontha melolontha* L., *Otiorrhynchus ovatus* Germ., *Otiorrhynchus niger* F.

A list of active ingredients of plant protecting chemicals to suppress harmful pests and mites is furthermore presented in this article.

## VIRI / REFERENCES

- ABGRALL, J. F., 1991. Biology and Control of the Cockchafer in Tree Seed Orchards.- *Revue Forestiere Francaise*, 43, 6, s. 489-500.
- AKAB, J. / KOLONITS, J. / RULL, G., 1984. Control of the Forest Maybeetle by ULV Methods.- *Erdo*, 33, 9, s. 417-419.
- ANTONELLI, A. L., 1987. Balsam Woolly Adelgid: a Pest of True Fir Species.- *Extension Bulletin*, Cooperative Extension, College of Agriculture and Home Economics, Washington State University, No. EB1456, 4 s.
- ANTONELLI, A. L. / CAMPBELL, R. L., 1991. Cooley Spruce Gall Aphid.- *Extension Bulletin*, Cooperative Extension, College of Agriculture and Home Economics, Washington State University, No. EB0966, 2 s.
- BEJER, B., 1981. Nyere forsog med insecticider til bekampelse af alm. aedelgranlus (*Dreyfusia nordmanniana* Eckst.).- *Dansk Skovforenings Tidsskrift*, 66, 1, s. 56-59.
- BRAUNS, A., 1964. Taschenbuch dre Waldinsekten.- *Gustav Fischer Verlag*, Stuttgart, 817 s.
- CANACKIOGLU, H., 1970. Chemical Control of Aphids Damaging Forest Trees.- *Istanbul-Universitesi-Oman-Fakultesi-Dergisi*, 1970, 20A, 1, s. 94-114.
- CASALE, A. / SAMPO, A., 1977. Gradations of *Acantholyda posticalis* Matsumura in Valle d'Aosta: Life-cycle and Control Tests (Hym. Symphyta Pamphiliidae).- *Redia*, 60, s. 431-452.
- CAVALCASELLE, B. / BELLIS, E., 1983. Experiments with New Low-toxicity Insecticides against Subcortical Larvae of *Cryptorhynchus* and *Saperda*.- *Cellulosa e Carta*, 34, 5, s. 29-34.
- CERDA, L. A. / AGUILAR, A. M. / BEECHE, M. A., 1988. Insecticides for The control of *Rhyacionia buoliana* (Lepidoptera: Tortricidae): a Laboratory Study.- *Bosque*, 9, 1, s. 61-63.
- DAVIDENKO, L. K., 1979. Tests with Metathion against the May Cockchafer and the Pine Webworm.- *Lesnoe Khozyaistvo*, 4, s. 61-62.
- DONDIKOV, N. M., 1974. *Stilpnotia salicis* in the Altai Region.- *Zashchita Rastenii*, 9, s. 47.
- DOOM, D. / LUITJES, J., 1970. Control of the Bark Beetle (*Tornicus piniperda*) by Sprays Applied to the Trunks.- *Nederlandsch Boschbouwtijdschrift*, 42, 11, s. 297-302.
- DUDIĆ, W. / GLOWACKA, B., 1983. Dimilin and Normolt - Safe Selective Insecticides.- *Las-Polski*, 3, s. 10-11.
- ESCHERICH, K., 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Zweiter Band. Die »Uninsekten« (Anamerentoma und Thysanuroidea), die »Geradflügler« (Orthopteroidea und Amphibolicea), die »Netzflügler« (Neuropteroidea) and Käfer (Coleopteroidea). Systematic, Biologie, forstliches Verhalten und Bekämpfung.- *Verlagsbuchhandlung Paul Parey*, Berlin, 663 s.
- ESCHERICH, K., 1942. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Hymenoptera (Hautflügler) and Diptera (Zweiflügler). V Band.- *Verlagsbuchhandlung Paul Parey*, Berlin, 746 s.
- FANG, S. Y. / ZHONG, H. / LING, Y. M., 1983. The Investigation on the Larch Aphids in Botanical Garden of Heilongjiang Province.- *Journal of North Eastern Forestry Institute*, China, 11: 4, s. 36-41.
- GEOFFRION, R., 1979. The Vine Cigar-maker.- *Phytoma*, 313, s. 23-24.
- GLOWACKA, B. / WAJLAND, M. / WILCZYNSKI, W., 1988. Possibilities of Earlier Chemical Treatment for the Protection of Unbarked Scots Pine Timber against the Large Pine-shoot Beetle. *Sylvan*, 132, 11-12, s. 63-69.
- HASTINGS, F. L. / HAIN, F. P. / MANGINI, A. / HUXSTER, W. T., 1986. Control of the Balsam Woolly Adelgid (Homoptera: Adelgidae) in Fraser Fir Christmas Tree Plantations.- *Journal of Economic Entomology*, 79: 6, s. 1676-1680.
- HOČEVAR, S., 1981. Opažanja s pregledov v gozdnih drevesnicah. - *GozdV* 39, s. 290-294.
- HOFFMANN, H. / HACKBARTH, W., 1991. Technical Spraying Variants for Aerial Forest Protection Measures.- *Beiträge für die Forstwirtschaft*, 25, 3, s. 131-138.
- JANEŽIČ, F., 1989. Rastlinske šiške (Cecidij) Slovenije. - *Zbornik Biotehniške Fakultete, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani. Suplement* 13, *Kmetijstvo*, 239 s.
- JODAL, I., 1985. Control of Poplar Defoliators with Diflubenzuron and Carbofuran Preparations.- *Radovi, Institut za Topolarstvo, Novi Sad*, 16, s. 295-324.
- JURC, M., 1996. Bolezni in škodljivci sadik gozdnega drevja kot dejavniki kakovosti. - *Zbornik gozdarstva in lesarstva*, 51, s. 175-188.
- KOLLNER, V. / PLATE, H. P., 1982. Control of the American Arborvitae Leaf Miner, *Argyresthia thuiella* (Packard), on Thuja.- *Institut für Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 34, 12, s. 179-181.
- KOSTERINA, E. A., 1976. Malathion in Glasshouses. - *Zashchita Rastenii*, 1976, 11, s. 27.
- KUKEDI, E. / PALMAI, O., 1992. Studies on the Sycamore Tingid (*Corythuca ciliata* Say, Heteroptera, Tingidae) in Marfonvasar.- *Novenyvedelem*, 28, 12, s. 499-503.
- LAPIETRA, G., 1972. Insecticides with Moderate Toxicity to Mammals in the Control of Larvae of *Cryptorhynchus lapathi* (Col., Curculionidae).- *Bollettino di Zoologia Agraria e di Bachicoltura*, 1972-73, publ. 1975, 11, s. 9.

- LAPIETRA, G., 1980. Experiments on Localized Treatments to Control Larvae of *Saperda carcharias* with Insecticide Spray Formulations.- *Cellulosa e Carta*, 31, 5, s. 3-9.
- LAPIETRA, G., 1976. Practical Applications of Systemic Insecticides in 1-year-old Poplar Nurseries.- *Cellulosa e Carta*, 29, 6, s. 25-32.
- LYONS, D. B. / HELSON, B. V. / JONES, G. C. / MCFARLANE, J. W., 1993. Development of a Chemical Control Strategy for the Pine False Webworm, *Acantholyda erythrocephala* (L.) (Hymenoptera: Pamphiliidae).- *AD: Canadian Entomologist*, 125, 3, s. 499-511.
- NIELSEN, D. G. / BALDERSTON, C. P., 1977. Control of Eastern Spruce and Cooley Spruce Gall Aphids with Soil-applied Systemic Insecticides.- *Journal of Economic Entomology*, 70, 2, s. 205-208.
- NIKOLOSKI, V. I. / KUBENIN, V. V., 1981. Protecting Seed Stands from *Dasyneura laricis*-Lesnoe-Khozyaistvo, 6, s. 51-53.
- MACELJSKI, M. / BALARIN, I., 1972. A New Member of the Injurious Entomofauna of Yugoslavia - *Corythuca ciliata* (Say), Tingidae, Heteroptera.- *Zaštita Bilja*, 23, 119-120, s. 193-205.
- MAČEK, J., 1971. Gradivo za poznavanje zoocidijev Slovenije.- *Biološki vestnik*, 19, s. 191-196.
- MALINOWSKI, H. / GLOWACKA, B., 1992. Inhibitory biosyntezy chityny jako insekticydy do zwalczania szkodliwych owadów lesnych.- *Materiały Sesji Instytutu Ochrony Roslin*, 32, 1, s. 116-127.
- MENDEL, Z., 1987. Major Pests of Man-made Forests in Israel: Origin, Biology, Damage and Control.- *Phytoparasitica*, 15, 2, s. 131-137.
- MIKHAILOVA, Z. A., 1979. Actellic for Ornamental Plants.- *Zashchita Rastenii*, 1, s. 38.
- MORAAL, L. G., 1989. *Paranthrene tabaniformis*: Preventive Control in the Nursery with Carbofuran.- *Nederlands Bosbouw tijdschrift*, 61, 3, s. 70-78.
- MORGAN, J., 1999. Forest Tree Seedlings. Best Practice in Supply, Treatment and Planting.- *Forestry Commission Bulletin*, 121, 44 s.
- MUNCH, W. D., 1972. Studies on the Differing Susceptibility of Male and Female Alder-leaf Beetles - *Agelastica alni* L. - to the Thiophosphoric Acid Esters Bromophos and Diazinon.- *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, 24, 4, s. 53-56.
- MUSAU, D. M. / PARRY, W. H., 1988. Comparison of the Potential of Organophosphorus Insecticides and Soaps in Conifer Aphid Control.- *Crop-Protection*, 7, 4, s. 267-272.
- OKUDA, H. / SUZUKI, S., 1985. Efficacy and Persistence of Fenitrothion for Prevention of the Larch Ips, *Ips cembrae* (Heer) (Coleoptera: Scolytidae).- *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 29, 4, s. 326-329.
- PARDATSCHER, G., 1977. Plant Protection with Garden Conifers (1); (2). *Besseres-Obst*, 22, 2; 3, s. 29-30.
- PATOČKA, M., 1980. Die Raupen und Puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas.- *Monographien Z. angew. Entomol.*, 23, 188 s.
- PREE, D. J. / SAUNDERS, J. L., 1972. Chemical Control of the European Pine Shoot Moth. *Journal of Economic Entomology*, 65, 4, s. 1081-1085.
- RASHEV, S., 1988. Control of Root-eating Pests in Forest Nurseries and Plantations in Eastern Bulgaria.- *Gorsko Stopanstvo*, 44, 5, s. 17-18.
- SHIRVANI, M., 1986. Studies on the Biology and Control of the Thuja Mining Moth (*Blastotere thuiella* Packard), (Lep. Argyletiidae) in Austria.- *Pflanzenschutzberichte*, 47, 2, s. 1-12.
- SCHREAD, J. C., 1971. Control of the Eastern Spruce Gall Aphid.- *Circular, Connecticut Agricultural Experimental Station*, No. 242, 5 s.
- SCHMUTZENHOFER, H., 1975. Sawflies Injurious to Forests in Austria, Part I. *Acantholyda erythrocephala*.- *Centralblatt für das Gesamte Forstwesen*, 92, 1, s. 1-8.
- SCHOLZ, D. / WULF, A., 1998. Ideas for Selective Combating Strategies of Insect Pests of Amenity and Forest Trees by Stem Application of Systemic Pesticides.- *Gesunde Pflanzen*, 50, 1, s. 1-6.
- SCHWENKE, W., 1972. Die Forstschädlinge Europas. Bd. 1. Würmer, Schnecken, Spinnentiere, Tausendfüßler und hemimetabole Insekten.- *Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin*, 464 s.
- SCHWENKE, W., 1974. Die Forstschädlinge Europas. Bd. 2.- *Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin*, s. 315-319.
- SCHWENKE, W., 1978. Die Forstschädlinge Europas. Bd. 3.- *Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin*, s. 109-125.
- SCHWERDTFEGGER, F., 1970. Die Waldkrankheiten. Insekten.- *Paul Parey, Hamburg und Berlin*, s. 141-254.
- SIKHARULIDZE, A. M., 1975. Biting Pests of Tung and Their Control.- *Subtropicheskie Kultury*, 1975, No. 5, s. 71-76.
- STARÝ, B., in sod., 1988. Atlas of Insects Beneficial to the Forest Trees. Volume II.- *Elsevier, Amsterdam - Oxford - New York - Tokyo*, 100 s.
- TITOVŠEK, J., 1992. Gradacije hrastovih grizlic (*Apethymus abdominalis* Lep. and *A. braccatus* Gmelin) v Krakovskem gozdu.- *Gozd. vestn.*, 50, 9, s. 386-393.
- TITOVŠEK, J., 1994. Gradacije škodljivih gozdnih insektov v Sloveniji.- *Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana*, 43, s. 31-76.
- VENTURI, F., 1974. A New Threat to our Plane Trees: the American Lace-bug *Corythuca ciliata* Say.- *Frustula-Entomologica*, 12, 1, 9 s.
- VERENINI, M., 1984. The Poplar Pests *Cryptorhynchus lapathi* L. and *Saperda carcharias* L.- *Informatore Fitopatologico*, 34, 6, s. 31-34.
- WEISS, M., 1977. On the Effects of Dimilin on the Adults and Eggs of the Alder Leaf Beetle, *Agelastica alni* L. (Coleopt., Chrysomelidae).- *Anzeiger für Schadlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz*, 50, 11, s. 161-164.
- WINTER, T. G. / SCOTT, T. M., 1977. Chemical Control of the Pine Shoot Moth. *Rhyacionia buoliana* (Denis and Schiffmuller) (Lepidoptera: Tortricidae) in Seed Orchards in Britain.- *Forestry*, 50, 2, s. 161-164.
- WOUTERS, L. A., 1979. Control of *Sciapteron* [*Paranthrene*] *tabaniformis* Larvae in Poplar Nurseries.- *Populier*, 16, 2, s. 39-40.
- , 1986. Pravičnik o obveznem zdravstvenem pregledu posevkov in objektov, semena in sadilnega materiala kmetijskih in gozdnih rastlin, Ur. l. SFRJ, št. 52, s. 1542-1588, popr. št. 3, 1987.
- , 1994. Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin - ZZVR, Ur. l. RS, št. 82, s. 5073-5088.
- , 1996. Seznam karantenskih škodljivih organizmov v Republiki Sloveniji, Ur. l. SRS, št. 386, s. 3281-3301.
- , 1999. Priručnik o fitofarmaceutskih sredstvih v Republiki Sloveniji, RS, MKGP, 550 s.