

GDK: 416.5:176.1 *Abies alba* Mil. (045)=163.6

## NAVADNA JELKA – *Abies alba* Mill.

**SILVER FIR** – *Abies alba* Mill.

### ŽUŽELKE NA DEBLIH, VEJAH IN LESU INSECTS ON TRUNKS, BRANCHES AND WOOD

Maja JURČ<sup>1</sup>

#### Izvelek:

Jurc, M.: Navadna jelka. Žuželke na deblih, vejah in lesu. *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*, *Pityophthorus pityographus*, *Pityokteines vorontzowi*, *Pissodes piceae*. Gozdarski vestnik, 66/2008, št. 2. V slovenščini z izvelekom v angleščini, cit. lit. 22. Prevod v angleščino: avtorica. Lektura angleškega besedila: Jana Oštir.

V prispevku prikazujemo pet vrst podlubnikov na navadni jelki (*Abies alba*): ostrozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines spinidens*), zrnatega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*), krivozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines curvidens*), jelovega vejnega lubadarja (*Pityophthorus pityographus*), Vorontzowovega jelovega lubadarja (*Pityokteines vorontzowi*) ter velikega jelovega rilčkarja (*Pissodes piceae*). Na kratko je prikazana njihova morfoloija, bionomija, opis poškodb, morebitne zamenjave, gostitelji, ogroženost sestojev, vzroki za gradacije ter dosedanje gradacije jelovih podlubnikov pri nas. Za najpomembnejše vrste je opisana tudi kontrola gostote populacij in zatiranje, naštetni so njihovi najpomembnejši naravni sovražniki.

**Ključne besede:** navadna jelka, *Abies alba*, podlubniki, *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*, *Pityophthorus pityographus*, *Pityokteines vorontzowi*, *Pissodes piceae*, gradacije, zdravje gozda, Slovenija

#### Abstract:

Jurc, M.: Silver fir. Insects on trunks, branches and in the wood. *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*, *Pityophthorus pityographus*, *Pityokteines vorontzowi*, *Pissodes piceae*. Gozdarski vestnik, Vol. 66/2008, No. 2. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 22. Translated into English by the autor. Proofreader bređa misja.

In this article we present five species of bark beetles on Silver fir (*Abies alba*): *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*, *Pityophthorus pityographus*, *Pityokteines vorontzowi* and *Pissodes piceae*. A short description of their morphology, bionomy, description of damages, possible misidentifications, hosts, their threat to forests, causes of their outbreaks and previous gradations in Slovenia are given. For the most important species control of population density and suppression are also described and their most important natural enemies are listed.

**Key words:** Silver fir, *Abies alba*, bark beetles, *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*, *Pityophthorus pityographus*, *Pityokteines vorontzowi*, *Pissodes piceae*, outbreaks, forest health, Slovenia

ŠIFRA: 21-3.01-1.046/D

## OSTROZOBI JELOV LUBADAR – *Pityokteines spinidens* (Reitter, 1894) (red Coleoptera, druž. Scolytidae – podlubniki, poddruž. Ipinae – lubadarji)

### Opis vrste

Temno rjav hrošček, telo valjasto-cilindrične oblike, prekrito z dolgimi, neenakomerno razmeščenimi dlačicami, dolg 2 do 2,8 mm. Pokrovki sta grobo punktirani (jamičasti), jamice so v gostih vrstah (linijah), na zadnjem koncu pokrovk so jamice globlje kot so na bazi pokrovk. Vratni ščit ima spredaj drobne grbice, zadaj je punktirani. Tipalke so prelomljene betičaste, rumene, zastavica je iz petih členov, kij je okroglast, šivi upognjeni (slika 1).

Spolni dimorfizem je jasno izražen. Pri samicah je osrednji del čela gladek in bleščeč. Sprednji rob vratnega ščita samic ima več rumenkastih ščetinastih laskov, ki so dvakrat daljši od ščetinastih laskov na čelu, samci nimajo ščetinaste dlačice. Na vsakem obronku strmega koničnika imajo samčki po pet zobčkov: prvi večji (saturalni- prvi zobček pri šivu pokrovk) je skoraj vodoraven kot vsi ostali zobčki na koničniku, drugi zobček je zelo dolg, kljukast, često že od baze zakrivljen navznoter, tretji je manjši in stožčast, četrti je dolg in koničast, peti pa stožčast. Samičke imajo namesto zobčkov majhne, stožčaste grbice.

<sup>1</sup> Prof. dr., M. J., Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF, Univerza v Ljubljani, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO



Slika 1. Ostrozobi jelov lubadar (*Pityokteines spinidens*), dorzalno in lateralno (foto: M. Jurc)

Figure 1. *Pityokteines spinidens*, dorsal and lateral view

### Bionomija

Vrsta *Pityokteines spinidens* se praviloma pojavlja skupaj z vrsto *Pityokteines curvidens* in ima skoraj identičen razvojni krog ter povzroča zelo podobne znake poškodb. V ekoloških razmerah centralne Evrope vrsta razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo: prvo rojenje je sredi aprila, konec pomladi je sestrška generacija, drugo rojenje je v drugi polovici avgusta. V južni Evropi (npr. v severnem delu Turčije) se sredi oktobra pojavi tudi tretje rojenje. Naseljuje debelolubne in tankolubne drevesne dele, predvsem zgornji, tanjši del debla in debelejšje veje. Pogosto izbira starejša debla z debelo skorjo. Pri nas *P. spinidens* roji konec marca in aprila ter razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo. Komunicira s feromoni (ipsenol, ipsdienol). Ostrozobi jelov lubadar je poligamna vrsta. Embrionalni in postembrionalni razvoj sta zelo podobna *P. curvidens*. Rovni sistem je zvezdast (slika 2).

Na kotilnice se navezujejo štirje, včasih tudi več materinskih rogov, ki so praviloma dolgi 4 do 5 cm, izjemoma 10 cm (slika 3).

Na materinske rove se navezujejo rovi ličink, ki so relativno kratki, potekajo diagonalno, transverzarno ali vzporedno z lesnimi vlakni, rahlo se dotikajo beljave. Bubilnica se rahlo zajeda v beljavo. Ostrozobi jelov lubadar je floemofag.

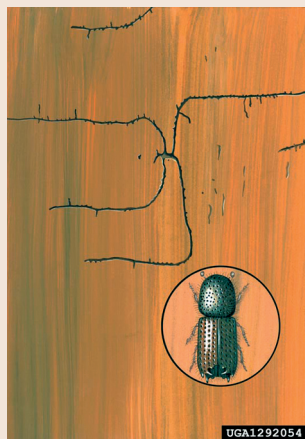
### Opis poškodb

Najpogosteje se pojavlja v kolinskem (1–600 m) ter submontanskem pasu (600–900 m). V normalnih



Slika 2. Začetek izdelovanja materinskega rova, ostrozobi jelov lubadar (*Pityokteines spinidens*), Stojna, 2002 (foto: M. Jurc)

Figure 2. Initial phase of making the maternal galleries of *Pityokteines spinidens*, Stojna, 2002



Slika 3. Zvezdasti rovni sistem ostrozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines spinidens*) (R. Dzwonkowski, www.forestryimages.org)

Figure 3. Star-like galleries of *Pityokteines spinidens*

vremenskih in trofičnih razmerah praviloma izbira robna drevesa na večjih jasad, pri namnožitvi se širi v notranjost sestojev. Deblo naseljuje v območju krošnje, in sicer od vrha proti dnu debla (slika 4, slika 5).

Najdemo ga tudi na sveže posekanih debelejših jelkah. Napada sestoje, ki so prizadeti zaradi škodljivih biotskih (omela, bršljan, patogene glive, druge žuželke, npr. minerji iglic jelke, krivozobi jelov lubadar, zrnati jelov lubadar, veliki jelov rilčkar idr.) in abiotskih dejavnikov (prelomljena drevesa – snegolomi, vetrolomi, žledolomi, opožarjena debla). Prav tako je prisoten na drevju, ki je na neustreznih rastiščih. Spomladi napadena drevesa hitro odmirajo in že po nekaj tednih krošnje pordečijo in se posušijo. Drevesa, ki so bila napadena jeseni ali v sredini poletja, ostanejo dolgo zelena.



Slika 4. Napad ostrozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines spinidens*) se začne v vrhu krošnje, Snežnik, 2004 (foto: D. Jurc)

Figure 4. Infestation of *Pityokteines spinidens* starts in the top of the crown, Snežnik, 2004

### Simptomi napada

a) Izcejanje prozornih in svetlečih kapljic smole iz ozkih hodnikov na skorji jelk, ki jih dolbejo hrošči zaradi prezimovanja, v rovih ni jajčec (primarni napad!). Rove delajo hrošči od konca septembra in do konca oktobra.

b) Prisotnost kapljic strjene smole rumene barve na in v bližini vhodnih odprtín, kjer so hrošči prezimovali. To so poškodbe iz prejšnjega leta, izjedine v lubju je v vegetacijski dobi obraščal feloderm in kasneje začne skorja okrog ranic odmirati. Odmiranje tkiva opazimo kot pegavost rjave in vijoličaste barve v bližini hodnikov za hibernacijo na notranjem delu skorje - v ličju.

c) V času rojenja hroščev (marec, april) je smola že skoraj neopazna.

č) Črvina, katere je po količini občutno manj kot pri *Ips typographus* L., je skoraj neopazna. Najdemo jo šele po odstranitvi skorje in je za luskami lubja. Odpadanje skorje izzovejo žolne, ki iščejo dendrobionte pod skorjo (slika 6).

d) Pogosto se pojavi rdečenje iglic jelke v zgornjih delih krošnje, ki se nato širi na celotno drevo. Iglice odpadajo (slika 4, slika 5).

Zaradi ponavljajočih se napadov v gradacijah in v kombinaciji z drugimi škodljivci (zrnati jelov lubadar - *Cryphalus piceae*, krivozobi jelov lubadar - *Pityokteines curvidens*, veliki jelov rilčkar - *Pissodes piceae*) lahko oslabijo in propadejo zdrava drevesa (slika 7).



Slika 5. Napad ostrozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines spinidens*) se širi proti dnu krošnje, Snežnik, 2004 (foto: D. Jurc)

Figure 5. Infestation of *Pityokteines spinidens* is spreading against the base of the crown, Snežnik, 2004

### Morebitne zamenjave

Ostrozobega jelovega lubadarja lahko zanesljivo določimo po obliki ravnih sistemov pod skorjo debel. Lahko pa na jelkah pričakujemo tudi druge vrste podlubnikov, ki so tipične za jelko (*Cryphalus piceae* (Ratz.), *Pityokteines vorontzowi* (Jakobs.), *P. curvidens* (Reitt.)) in občasno prisotne vrste podlubnikov (*Polygraphus polygraphus* (L.), *Crypturgus pusillus* (Gyll.), *Cryphalus abetis* (Rtzb.), *Pityophthorus micrographus* L., *Pityogenes chalcographus* (L.), *P. bidentatus* (Hbst.), *Ips amitinus* (Eichh.), *I. laricis* F., *Dryocoetes autographus* (Rtzb.)).

### Gostitelji

Najpogosteje navadna jelka (*Abies alba* Mill.), tudi kavkaška jelka (*Abies nordmanniana* (Steven) Spach.), priložnostno navadna smreka (*Picea abies* (L.) Karsten), kavkaška smreka (*Picea orientalis* (L.) Link.) in rdeči bor (*Pinus sylvestris* L.). Ostrozobi jelov lubadar spremlja rastišča jelke po celi Evropi: od Pirenejev preko Alp, Karpatov, celotnega Balkanskega polotoka, Kavkaza, do severnih delov Turčije.

### Ogroženost sestojev

Ostrozobi jelov lubadar naseljuje iste partije gostitelja kot krivozobi jelov lubadar. Pri nas se ostrozobi jelov lubadar pojavlja pogosteje kot krivozobi, zato je nevarnejši od drugega. V Švici in Franciji





**Slika 6.** Napad ostrozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines spinidens*), odpadanje skorje, Stojna, 2002 (foto: M. Jurc)

**Figure 6.** Infestation of *Pityokteines spinidens*, falling off the bark, Stojna, 2002

je krivozobi jelov lubadar pogostejši in nevarnejši od ostrozobega jelovega lubadarja. *Pityokteines spinidens* se pogosto pojavlja v starejših sestojih, kjer naseljuje tankolubne in debelolubne drevesne dele. Je sekundarni in primarni škodljivec jelke. O poškodbah sestojev navadne jelke so na voljo podatki Zavoda gozdove Slovenije. Leta 1994 je bil evidentiran napad jelovih podlubnikov v GGO Kočevje, napad se je pojavil po suši leta 1993. Posekano je bilo več kot 20 000 m<sup>3</sup> jelovih lubadark. Leta 2002 je navadno jelko ponovno prizadela namnožitev jelovih podlubnikov na njenih optimalnih rastiščih v GGO Kočevje in GGO Novo mesto ter na termofilnih rastiščih drugih GGO, kjer so zabeležili relativno velike količine posekane jelovine v sanitarnih sečnjah (Tolmin: 342 m<sup>3</sup>; Kranj: 37 m<sup>3</sup>; Celje: 45 m<sup>3</sup>; Kočevje: okoli 35.000 m<sup>3</sup>; Nazarje: 34 m<sup>3</sup>; Novo mesto: 13.560 m<sup>3</sup>; Ljubljana: Logatec, Škofljica, Ravnik, Preserje, Bistra, 184 m<sup>3</sup>; Postojna: KE Stari Trg, GE Snežnik, GE Požarje, GE Mikula-Dedna gora, KE Knežak, GE Planina, GE Golobčevce, KE Postojna, KE Bukovje, 5.000 m<sup>3</sup>) (slika 8, slika 9).

Zaradi nepoznavanja problematike in relativno velikih škod v jelovih sestojih smo leta 2002 v okviru raziskovalne naloge (Ekologija in biomonija jelovih podlubnikov (Col.: Scolytidae) v



**Slika 7.** Zaradi ponavljajočih se napadov in v kombinaciji z drugimi škodljivci (*Pityokteines curvidens*, *Cryphalus piceae*, *Pissodes piceae*) lahko oslabijo in propadejo zdrava drevesa, Stojna, 2002 (foto: M. Jurc)

**Figure 7.** As a result of repeated infestation attacks and because of the combination with other harmful biotic factors (*Pityokteines curvidens*, *Cryphalus piceae*, *Pissodes piceae*) a tree can die, Stojna, 2002

Dinarskem območju Slovenije, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana) nabrali vzorce skorje, lesa in vej iz podrtih jelovih lubadark, in sicer iz prve, druge in tretje tretjine debel (od debelejšega dela debel proti tanjšemu) v GE Grčarice, GE Stojna in GE Grintavec (vse v GGO Kočevje) in določili vrstno sestavo žuželk ter njihove deleže v vzorcih. Ugotovljeni so bili naslednji podlubniki: *Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *P. vorontzowi* ter *P. curvidens*. *P. spinidens* je bil prisoten v 58 % deležu, *C. piceae* v 32 %, *P. vorontzowi* v 5 % ter *P. curvidens* v 5 % deležu vzorcev. Glede na del debla je bila vrsta *P. spinidens* edina prisotna v prvi in drugi tretjini debla, v tretji pa skupaj s *P. curvidens* (17 %) in *C. piceae* (41 %). Vrsta *P. curvidens* se je pojavila v zgornji tretjini debla, vrsta *P. vorontzowi* pa v vejah. Vrsta *C. piceae* (79 %) se je pojavila v zgornji tretjini debel in v vejah skupaj s *P. vorontzowi* (21 %). Rezultati so nekoliko odstopali od literaturnih podatkov, po katerih sta *P. curvidens* in *P. spinidens* debelolubni vrsti, *P. vorontzowi* in *C. piceae* pa tankolubni vrsti (Nierhaus-Wunderwald 1995, Pfeffer 1995). Podatki o ekologiji posameznih vrst so pomembni iz vidika spremljanja gostote





**Slika 8.** Sanacija žarišča jelovih podlubnikov (*Pityokteines spinidens*, *P. curvidens*, *Cryphalus piceae*) s požiganjem sečnih ostankov, Stojna, 21.6.2002 (foto: M. Jurc)

**Figure 8.** Sanitary felling due to the infestation of silver fir bark beetles (*Pityokteines spinidens*, *P. curvidens*, *Cryphalus piceae*) by burning of felling residues, Stojna, 21.6.2002



**Slika 9.** Sanacija žarišča jelovih podlubnikov, Stojna, 21.6.2002 (foto: M. Jurc)

**Figure 9.** Sanitation of damaged stand of silver fir bark beetles, Stojna, 21.6.2002

populacij omenjenih vrst. Raziskava ekologije in biologije jelovih podlubnikov se je nadaljevala na lokacijah Krim, Postojna, Mala gora nad Ribnico ter Stojni in je v zaključni fazi.

## Kontrola gostote populacije in zatiranje

Za jelove podlubnike (rod *Pityokteines*) so proizvedli agregacijske feromone (npr. Curviwit®), vendar so še v fazi preizkušanja in v praksi nimajo večjega pomena. Zato kot dolgoročne preventivne ukrepe pospešujemo navadno jelko na naravnih rastiščih in naravno pomlajevanje sestojev jelke. V okviru kratkoročnih preventivnih ukrepov nadzorujemo sestoje navadne jelke čez zimo (do konca februarja) ter čistimo in sežigamo slučajne pripadke v sestojih (dreveje poškodovano zaradi nizkih temperatur, snegolomov, zaradi sečnje in spravila idr.), ki so nastali pozimi do rojenja ostrozobega jelovega lubadarja (do začetka marca). Posebej nadziramo sestoje, kjer so se v preteklosti že pojavile namnožitve podlubnikov ali rilčkarjev. Za poostren nadzor skrbimo tudi od sredine septembra do konca oktobra, da odkrijemo mesta prezimovanja odraslih hroščev na odraslih jelkah (tako nadziramo tudi druge škodljive vrste rodu *Pityokteines*). Pred rojenjem hroščev, v prvi dekadi marca, polagamo kontrolno-lovna debla, redno kontroliramo potek naseljevanja hroščev in jih izdelamo pravočasno, pred izletom hroščev.

Zatiranje: ko odkrijemo simptome in znake, ki so značilni za hibernacijo hroščev (a,b) posekamo napadena drevesa in jih odstranimo iz sestoja. Tri tedne pred prvim naletom hroščev podremo lovna drevesa 30 do 40 m od žarišča. Lovna drevesa so lahko že oslabljena zaradi drugih škodljivih dejavnikov, npr. opožarjena (ne napadena od podlubnikov!) in 30 cm in več v prsnem premeru, položimo jih v polsenco. V starejših sestojih jelke nemški avtorji priporočajo postavitev lovnih dreves in sicer prvo serijo marca, drugo maja in tretjo jeseni. Z lovnimi drevesi lahko zatiramo tudi druge vrste podlubnikov jelke, ki naseljujejo tankolubne dele drevesa (*Cryphalus piceae*, *P. vorontzowi*). Kontroliramo naselitev podlubnikov, pravočasno izdelamo lovna drevesa in sežgemo nastavljen vrhače in lovne kupe. Skrbno evidentiramo vse podatke v zvezi s kontrolo gostote populacije in z zatiranjem.

## Naravni sovražniki

Novejše raziskave biotične kontrole gostote populacij vrst žuželk, ki povzročajo ekonomske škode v gozdovih Evrope kažejo, da so najpomembnejši naravni sovražniki *P. spinidens* iz reda kožekrilcev (Hymenoptera) in sicer iz družin Braconidae (npr. vrste *Cosmophorus cembrae* Ruschka, *C. klugi* Ratzeburg) ter Pteromalidae (*Dimotiscus eupterus* (Waljer) in *Roptrocerus brevicornis* Thomson) (KENIS / WERMELINGER / GRÉGOIRE 2004). Jelovi podlubniki imajo veliko število antagonistov. Najdemo jih predvsem med glistami (Nematoda), parazitskimi glivami in drugimi žuželkami.

ŠIFRA:21-3.01-1.047/D

**ZRNATI JELOV LUBADAR**– *Cryphalus piceae* (Ratzeburg, 1837)

(red Coleoptera, druž. Scolytidae)

– podlubniki, poddruž. *Ipiniae* – lubadarji)**Opis vrste**

*Cryphalus piceae* je svetlo rjav hrošček, velik 1,1 do 1,8 mm. Ni vidnih razlik med samci in samicami. Pri obeh spolih je telo prekrito z nežnimi, svetlečimi, svilnatimi luskcami. Medlinijska polja na pokrovkah so pokrita z vrsto dlacic. Razpoznaven je po trikotni obliki vratnega štita, ki je močno lokasto izbočen, na njegovi sprednji polovici je polje z grobimi grbicami, ki so razporejene koncentrično. Grbice se med seboj spajajo v polkrožne grebenčke. Noge in tipalke so rumene. Tipalke so prelomljene betičaste, zastavica na tipalki je iz štirih členkov, kij je tudi štiričlen. Pokrovke se v loku spuščajo k zadnjemu sternitu (slika 10).

**Bionomija**

Rojijo zgodaj pomladi, proti koncu marca, v višjih nadmorskih legah (od 800 do 1000 m) pogosto rojijo maja. V ugodnih vremenskih razmerah razvije dve generaciji na leto in včasih eno sestrsko. Drugo rojenje je junija. Samice naredijo nepravilno oblikovano ploskovno izjedino, ploskovni zarodni hodnik, ki leži v beljavi in ličju skorje (slika 11).

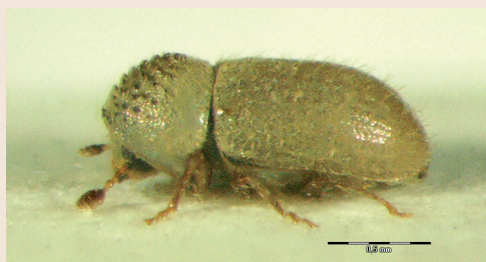
V materinski hodnik, ki je hkrati svatbena kamrica, samica odloži v gomilice od 10 do 20 ali do 40 jajčec. Ličinke začnejo žreti na robu materinskega hodnika ter izdolbejo do 4 cm dolge larvalne rove, ki se razhajajo na vse strani in se končajo z bubilnicami, ki se blago zajedajo v beljavo (slika 12).

Rovni sistem je lažni zvezdasti (slika 13).

Če je napad močan, se larvalni rovi križajo, ličje je popolnoma razrito in skorja začne v velikih kosih odpadati od debla. Prezimuje v rovnih sistemih, kjer se je razvil ali mladi hrošči in adulti poiščejo druga drevesa za prezimovanje. Mladi hrošči zapuščajo drevesa spomladi in se zrelostno hranijo na tankih vejah v krošnji, pred prezimovanjem pa v vejah starejših jelk. Zrnati jelov lubadar je floemofag.

**Opis poškodb**

Napada sestoji, ki so prizadeti zaradi škodljivih biotskih in abiotskih dejavnikov, ter drevje na neustreznih rastiščih. Najraje naseljuje krošnje starejših dreves, še posebno prelomljene vrhače ali vrhove posekanih dreves ter tankolubna drevesa v fazi letvenjaka in mlajšega drogovnjaka. Najdemo ga tudi na odlomljenih vejah na tleh.



Slika 10. Zrnati jelov lubadar (*Cryphalus piceae*), dorzalno in lateralno (foto: M. Jurc)

Figure 10. *Cryphalus piceae*, dorsal and lateral view



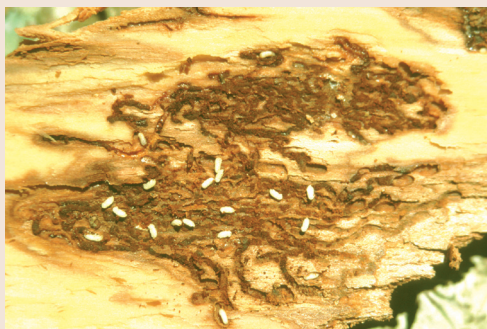
Slika 11. Začetna faza zaleganja samic zrnatega jelovega lubadarja, Mala gora, 2003 (foto: D. Jurc)

Figure 11. The beginning of egg chamber construction of *Cryphalus piceae*, Mala gora, 2003

**Simptomi napada**

Izcejanje prozornih in svetlečih kapljic smole iz ozkih hodnikov na skorji vej in vejic, ki jih dolbejo hrošči zaradi prezimovanja je znamenje napada; v rovih ni jajčec (primarni napad!). Rove delajo hrošči konec septembra in do konca oktobra. Zaradi takih poškodb nastanejo nenormalne odebeltve vej in rakaste zadebelitve. Zaradi prezimovanja hroščev celotna drevesa niso vidno prizadeta. Opazimo tudi





Slika 12. Bube zrnatega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*), (foto: B. Hrašovec)

Figure 12. Pupae of *Cryphalus piceae*



Slika 13. Lažni rovní sistem zrnatega jelovega lubadarja z bublinacami v lesu (*Cryphalus piceae*), (R. Dzwonkowski, www.forestryimages.org)

Figure 13. False star-like gallery of *Cryphalus piceae* with the pupal chambers in the wood

kapljice strjene smole rumene barve na vhodnih odprtinah in v njihovi bližini, kjer so hrošči prezimovali (slika 14).

To so poškodbe iz prejšnjega leta. V vegetacijski dobi je izjedine v skorji obraščal feloderm, pozneje pa se začne skorja okoli ranic sušiti. Odmiranje tkiva opazimo kot pegavost rjave in vijoličaste barve v bližini hodnikov za prezimovanje na notranjem delu skorje – v ličju. V času rojenja hroščev (marec, april) je smola že skoraj neopazna. Črvina, katere je po količini občutno manj kot pri osmerozobem smrekovem lubadarju (*Ips typographus*), je skoraj neopazna. Najdemo jo šele, če odstranimo skorjo, ali za luskami lubja. Odpadanje skorje povzročijo ptiči (npr. žolne), ki pod skorjo iščejo hrano (dendrobionte). Zaradi napada pogosto rdečijo iglice jelke v zgornjih delih krošnje, kar se širi na celotno drevo. Iglice odpadajo (slika 15).



Slika 14. Izcejanje kapljic smole iz hodnikov na skorji zaradi prezimovanja zrnatega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*), (foto: M. Jurc)

Figure 14. Resin flow from the bark of silver fir because of the hibernation of *Cryphalus piceae*



Slika 15. Napad zrnatega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*) v kombinaciji z drugimi jelovimi podlubniki, Mala gora, 2002 (foto: M. Jurc)

Figure 15. Infestation of *Cryphalus piceae* in combination with other silver fir bark beetles, Mala gora, 2002

Zaradi ponavljajočih se napadov v gradacijah in v kombinaciji z drugimi škodljivci (krivozobi jelov lubadar – *Pityokteines curvidens*, veliki jelov rilčkar – *Pissodes piceae*) lahko oslabijo in propadejo zdrava drevesa. Po navedbah nemških avtorjev je propad gostitelja počasnejši, če ga je napadel *C. piceae*, kot če ga je napadel *P. curvidens*. Gostitelj dlje ohrani iglice, njihova barva je dlje nespremenjena in pozneje porjavijo ter odpadejo. Do izletanja

odraslih hroščkov so drevesa pogosto videti vitalna – z zelenimi iglicami.

### Morebitne zamenjave

Poškodbe lahko zamenjamo s poškodbami zaradi suše vendar, če opazimo črvino in rovne sisteme pod skorjo, vemo, da so poškodbe nastale zaradi žuželk. Imago zrnatega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*) je podoben imagu zrnatega smrekovega lubadarja (*Cryphalus abietis*), od katerega se razlikuje po svetlejši rjavi barvi pokrovk ter po grbicah na vratnem ščitu (pronotumu), ki se med seboj dotikajo. Rovni sistem *C. abietis* je tudi lažni zvezdast s tem, da rovi ličink potekajo bolj ali manj vzdolžno. *C. abietis* se pretežno pojavlja na smreki, najdemo ga tudi na jelki in drugih iglavcih. Prav tako lahko na navadni jelki pričakujemo vrste podlubnikov, ki so tipične za jelko: *Pityokteines curvidens*, *P. vorontzowi*, *P. spinidens*. Podlubniki, ki so lahko prisotni na jelki: *Polygraphus polygraphus*, *Crypturgus pusillus*, *Cryphalus abietis*, *Pityophthorus micrographus*, *Pityogenes chalcographus*, *P. bidentatus*, *Ips amitinus*, *I. laricis*, *Dryocoetes autographus*.

### Gostitelji

Najpogosteje navadna jelka, redkeje drugi iglavci, npr. navadna smreka, bor, macesen, duglazija in klek. Skupaj s *Pityokteines curvidens* se pojavlja predvsem na navadni jelki. Zrnati jelov lubadar spremlja rastišča jelke od Pirenejev, preko Francije, centralne Evrope, Balkana, Karpатов do Litve.



**Slika 16.** Sanacija žarišč jelovih podlubnikov s požiganjem sečnih ostankov, avgust 2002, Kočevje (foto: M. Jurc)

**Figure 16.** Sanitation of silver fir because of fir bark beetle outbreak with burning of felling residues, August, 2002, Kočevje

### Ogroženost sestojev

Je sekundarni in primarni škodljivec navadne jelke (slika 16). V območju Toskane v Italiji *C. piceae* predstavlja najnevarnejšo vrsto podlubnika v jelovih sestojih. Nevaren je tudi v mlajših razvojnih stadijih gostiteljev.

### Naravni sovražniki

V novejših raziskavah, ki se ukvarjajo s kontrolo gostote populacij nekaterih ekonomsko pomembnih podlubnikov, proučujejo možnosti biotičnega zatiranja, ki temelji na uporabi njihovih naravnih sovražnikov (parazitoidov in predatorjev). Najpomembnejši naravni sovražniki zrnatega jelovega lubadarja so parazitoidi iz družine brakonid (Hymenoptera: Braconidae, poddružine Euphorinae) in sicer vrsta *Cryptoxilos cracoviensis* (Cap. & C.), ki je bila najdena v adultih lubadarjev na Poljskem (CAPEK / CAPECKI 1979). Prav tako so za zrnatega jelovega lubadarja pomembni parazitoidi iz družine Pteromalidae (npr. vrsta *Roptrocercus xylophagorum* (Ratzeburg)) (KENIS / WERMELINGER / GRÉGOIRE 2004).

### Kontrola gostote populacije in zatiranje

Preventivni in profilaktični ukrepi so identični kot pri prejšnji vrsti. Poostren nadzor izvajamo tudi od sredine septembra do konca oktobra, da odkrijemo mesta hibernacije odraslih hroščev na odraslih jelkah (tako nadziramo tudi ostale škodljive vrste rodu *Pityokteines*). V starejših sestojih jelke nemški avtorji priporočajo postavitev lovnihih dreves in sicer prvo serijo marca, drugo maja in tretjo jeseni. V mlajših sestojih pa nastave iz tankih dreves, vrhačev in lovnihi kupov. Pri slednjih morajo biti debelejši deli usmerjeni navzven, tako, da zrnati jelov lubadar naseli tankolubne dele. Kontroliramo naselitev podlubnikov in pravočasno izdelamo lovna drevesa in sežgemo nastavljen vrhače in lovne kupe.

ŠIFRA: 21-3.01-1.048/D

### KRIVOZOBI JELOV LUBADAR

– *Pityokteines curvidens* (Germar, 1824) (red Coleoptera, druž. Scolytidae – podlubniki, poddruž. *Ipinae* – lubadarji)

### Opis vrste

Rjavo črn hrošček, telo je valjaste-cilindrične oblike, prekrito z dolgimi, neenakomerno razmeščenimi dlačicami, dolg je 2,5 do 3,2 mm. Sprednji del vratnega ščita pri obeh splohih pokrivajo ščetinaste zlato obarvane dlačice. Pokrovki sta močno punktirani (jamičasti), jamice so v gostih vrstah (linijah), na





Slika 17. Krivozobi jelov lubadar (*Pityokteines curvidens*), dorzalno in lateralno (foto: M. Jurc)

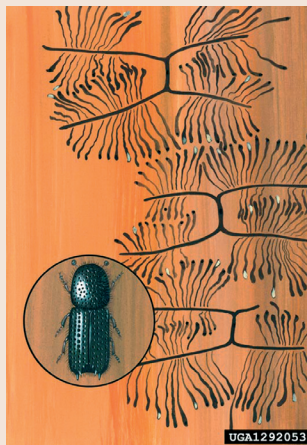
Figure 17. *Pityokteines curvidens*, dorsal and lateral view

zadnjem koncu pokrovk so jamice globlje kot so na bazi pokrovk. Tipalke so prelomljene betičaste, rumene, zastavica je iz petih členov, kij je okroglast, šivi upognjeni. Spolni dimorfizem je jasno izražen. Čelo samcev je rahlo vboklo (jamičasto), pri samicah pa rahlo izbočeno z bradavičastimi grbicami v sredini, gosto prekrito z zlato rumenimi dlacicami. Samčki imajo na vsakem obronku strmega koničnika po pet zobčkov: prvi večji (suturalni - prvi zobček pri šivju pokrovk) je kljukaste oblike in skoraj navpičen, drugi zobček je kljukast in skoraj vodoraven, tretji in četrti zobček sta manjša, peti je dolg, koničast in skoraj vodoraven. Samičke imajo namesto zobčkov majhne, stožčaste grbice. Suturalni zobček je pri samički tudi navpičen in prav ti, suturalni zobčki, so taksonomski znak za *P. curvidens* (slika 17).

### Bionomija

Krivozobi jelov lubadar komunicira s agregacijskimi feromoni [S]-(-)-ipsenol. Roji zgodaj, v drugi dekadi marca, v neugodnih razmerah je rojenje podaljšano v maj. Samice izbirajo za odlaganje jajčec starejša debela z debelo skorjo. Embrionalni razvoj traja okoli 13 dni, postembrionalni (larva in buba) pa od 17 do 21 dni. Dopolnilno žrtje mladih hroščev traja okoli 20 dni in se dogaja ob bubilnicah, kjer so se izlegli (pri tem dolbejo kratke hodnike v ličju), tako da razvoj ene generacije traja okoli 9 tednov. Konec junija izleti mlad, spolno zrel imago, ki začenja novo, drugo generacijo. V zelo ugodnih trofičnih

in vremenskih razmerah razvije še eno čisto in tudi do dve sestrski generaciji. Prezimujejo v skorji ali plitvem delu lesa ali v izjedini, ki nastane pri zrelostnem žrtju. Jeseni lahko spolno zreli hrošči zadnje generacije zapustijo drevo, v katerem so se razvili, in se naselijo v zdrava drevesa v bližini. Tam prezimijo v kratkih hodnikih v skorji. Zaradi prezimovanja se iz poškodovane skorje cedi brezbarvna smola. Rovni sistem je dvokraki prečni z daljšim vhodnim kanalom. Rovi imajo videz ogletega oklepaja. Pogosto skozi isto vhodno odprtino zleze druga samica, ki izgrize svoj, zelo podoben materinski rov v nasprotni smeri in hodnik ima podobo dvojnega ogletega oklepaja oziroma velike črke H, ki je položena na daljšo stranico (slika 18).



Slika 18. Rovni sistem krivozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines curvidens*), (R. Dzwonkowski, www.forestryimages.org)

Figure 18. Galleries of *Pityokteines curvidens*



Slika 19. Rovni sistem krivozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines curvidens*) je viden predvsem v ličju skorje jelke, če je skorja tanka (foto: M. Jurc)

Figure 19. Galleries of *Pityokteines curvidens* are visible above all in the bast of the thin bark of silver fir

Včasih skozi isto vhodno odprtino zleze več samic in vsaka izdela svoj rov tako, da je končna podoba rovnega sistema zvezdasta in ima obliko nepravilne črke X. Materinski rovi se zajedajo v beljavo. Rovi ličink so v skorji, dolgi so do 7 cm, bubilnice so v debeli skorji. Če je skorja tanka, se rovi ličink do 10 mm globoko zajedajo v beljavo in so izpolnjene z belkasto črvino (JURC 2005) (slika 19).

Krivozobi jelov lubadar je floemofag.

### Opis poškodb in simptomi napada

Poškodbe in simptomi, ki jih povzročata *Pityokteines curvidens* so zelo podobni tistim, ki jih povzročata *Pityokteines spinidens*. To je: izcejanje prozornih in svetlečih kapljic smole iz ozkih hodnikov na skorji jelk, ki jih hrošči dolbejo zaradi prezimovanja; v rovih ni jajčec. Hrošči izjedajo rove od konca septembra do konca oktobra. Na vhodnih odprtinah in v njihovi bližini, kjer so prezimovali hrošči, so kapljice strjene rumene smole. To so poškodbe iz prejšnjega leta. V vegetacijski dobi je namreč izjedine v lubju obraščal feloderm in pozneje začne skorja okrog ranic odmirati. Odmiranje tkiva opazimo kot pegavost rjave in vijoličaste barve v bližini hodnikov za prezimovanje na notranjem delu skorje. V času rojenja hroščev (marec, april) je smola že skoraj neopazna. Črvina je skoraj neopazna. Najdemo jo šele po odstranitvi skorje. Odpadanje skorje povzročijo ptice, ki pod skorjo iščejo hrano. Pogosto začno rdečiti iglice jelke v zgornjih delih krošnje, kar se nato širi na celotno drevo. Igllice odpadajo. Zaradi ponavljajočih se napadov v gradacijah in v kombinaciji z drugimi škodljivci lahko oslabijo in propadejo zdrava drevesa. Po ugotovitvah nemških avtorjev je propad gostitelja hitrejši, če ga je napadel *P. curvidens* kot propad zaradi *C. piceae*. V takem primeru gostitelj manj časa ohrani iglice, barva iglic je manj časa nespremenjena in hitreje postanejo rjave ter odpadejo.

### Morebitne zamenjave

Krivozobi jelov lubadar ima tipično obliko rovnega sistema in zato ga lahko zanesljivo določimo po obliki rovnih sistemov in ga težko zamenjamo s kakšno drugo floemofagno žuželčo vrsto. Na jelkah pa lahko pričakujemo vrste, ki so tipične za jelke (*Cryphalus piceae*, *Pityokteines vorontzovi*, *P. spinidens*), in občasno prisotne vrste (*Polygraphus polygraphus*, *Crypturgus pusillus*, *Cryphalus abietis*, *Pityophthorus micrographus*, *Pityogenes chalcographus*, *P. bidentatus*, *Ips amitinus*, *I. laricis*, *Dryocoetes autographus* idr.).

### Gostitelji

Najpogosteje navadna jelka (*Abies alba*) ter nekatere druge jelke kot so grška jelka (*Abies cephalonica* Loud.) in kavkaška jelka (*Abies nordmanniana*),



Slika 20. Vetrolomi z izrivanim in prelomljenim drevjem izboljšajo trofično kapaciteto okolja za podlubnike (slikano v sestoji navadne jelke, 25.8.2003, GE Struge, OE Kočevje, foto: M. Jurc)

Figure 20. Windthrow with uprooted and broken trees improve trophic capacity of environment for bark beetles (photographed in silver fir, stand 25. 8. 2003, Struge, Kočevje)



Slika 21. Sanitarna sečnja navadne jelke, 25.8.2003, GE Struge, OE Kočevje (foto: M. Jurc)

Figure 21. Sanitary felling of silver fir, 25.8.2003, GE Struge, OE Kočevje

občasno evropski macesen (*Larix decidua* Mill.) in cedre (*Cedrus* sp.), izjemoma navadna smreka (*Picea abies*) in kavkaška smreka (*Picea orientalis*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*), zeleni bor (*Pinus strobus* L.) ali navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco). Krivozobi jelov lubadar spremlja rastišča jelke po vsej Evropi: od Pirenejev, preko Francije, Alp, Karpatov, Balkanskega polotoka, Kavkaza, do obale Črnega morja v Turčiji.

### Ogroženost sestojev

Švicarji poročajo, da je *P. curvidens* najpomembnejši škodljivec jelke. Pri nas se *P. spinidens* pojavlja pogosteje kot *P. curvidens*, zato je vrsta *P. spinidens* nevarnejša in povzroči večjo škodo. Vrsta *P. curvidens* se pogosto pojavlja v starejših sestojih, napada



debelolubne drevesne dele, predvsem deblovino. Naseljuje drevesa, ki so vedno debelejša od 16 cm v premeru. Je sekundarni in primarni škodljivec jelke (slika 20, slika 21).

### Kontrola gostote populacije in zatiranje

Podobno kot pri vrsti *Pityokteines spinidens*.

### Naravni sovražniki

Najpomembnejši naravni sovražniki *P. curvidens* so kožekrilci iz družin Braconidae (npr. vrsta *Coeloides abdominalis* (Zetterstedt), *Dendrosoter flaviventris* Förster) ter parazitoidi iz družine Pteromalidae (npr. vrsta *Roptrocerus xylophagorum* (Ratzeburg), *Rhopalicus tutela* (Walker) idr.) (KENIS / WERMELINGER / GRÉGOIRE 2004).

ŠIFRA: 21-3.01-1.049/D

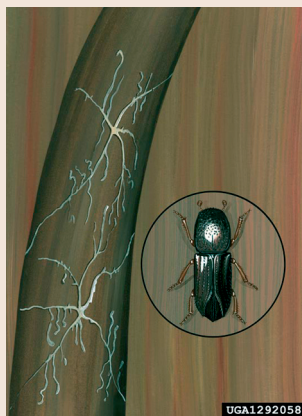
### JELOV VEJNI LUBADAR – *Pityophthorus pityographus* (Ratzeburg, 1837) (red Coleoptera, druž. Scolytidae – podlubniki, poddruž. *Ipinae* – lubadarji)

#### Opis vrste

Vitek, temno rdečkasto rjav, valjast hrošček, velik od 1,1 do 1,5 mm. Tipalke so, tako kot pri vseh predstavnikih družine podlubniki, prelomljeno



Slika 22. Jelov vejni lubadar (*Pityophthorus pityographus*), dorzalno in lateralno (foto: M. Jurc)  
Figure 22. *Pityophthorus pityographus*, dorsal and lateral view



Slika 23. Zvezdasti rovni sistem jelovega vejnega lubadarja (*Pityophthorus pityographus*) (R. Dzwonkowski, www.forestryimages.org)

Figure 23. Star-like galleries of *Pityophthorus pityographus*

betičaste, zastavica je iz 5 členov, prvi členek tipalke je tako dolg kot naslednji štiri skupaj, šivi na kiju so razločno vidni. Spolni dimorfizem ni zelo izrazit: samičke imajo na čelu goste rumene dlačice, čelo samčka je zrnat in le na srednjem robu malo dlakasto. V območju koničnika je šiv na obronkih vzvišen in na njej je vrsta finih zrn in dlačic (slika 22).

### Bionomija

Jelov vejni lubadar roji pozno, maja in junija, včasih do avgusta. Razvije eno- do dve generaciji letno. Poligamna vrsta. Oblikuje zvezdast rovni sistem, ki je sestavljen iz 4–7 dolgih in ozkih materinskih rovo, ki se globoko zajeda v beljavo (slika 23).

Jajčne zarezice so precej razmaknjene. Rovi ličink so kratki in usmerjeni vzdolžno (slika 24).



Slika 24. Jajčne zarezice so precej razmaknjene, *Pityophthorus pityographus* (foto: Louis-Michel Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, www.forestryimages.org)

Figure 24. Eggs chambers are set apart, *Pityophthorus pityographus*

### Opis poškodb

Naseli se v tankolubne drevesne dele: v veje in vejice, tudi v vršne dele odraslih dreves. Posebej je pogost na gostiteljih, ki so jih že poškodovali škodljivi abiotski ali biotski dejavniki.

### Gostitelji

*Pityophthorus pityographus* se naseli na iglavcih: predvsem na *Picea* spp., redkeje na *Pinus* spp., navadni jelki (*Abies alba*), kavkaški jelki (*Abies nordmanniana*), redko evropskem macesnu (*Larix decidua*), navadni ameriški duglaziji (*Pseudotsuga menziesii*) ter kanadski čugi (*Tsuga canadensis* (L.)). Areal jelovega vejnega lubadarja je Srednja Evropa, Poljska, Češka in Slovaška, Bolgarija, Romunija, območje nekdanje Jugoslavije, Ukrajina, Krim ter Kavkaz.

### Ogroženost sestojev

Jelov vejni lubadar lahko povzroča škode v mlajših sestojih navadne jelke.

### Kontrola gostote populacij in zatiranje

Podobni kot pri drugih jelovih podlubnikih.

### Naravni sovražniki

Najpomembnejši naravni sovražniki jelovega vejnega lubadarja so iz reda kožekrilcev (Hymenoptera), iz družin Braconidae (npr. *Dendrosoter middendorfi* (Ratzeburg), *Ecphyllus caudatus* Ruschka) ter Pteromalidae.

ŠIFRA: 21-3.01-1.050/D

## VORONTZOWOV JELOV LUBADAR – *Pityokteines vorontzowi* (Jakobson, 1895) (red Coleoptera, druž. Scolytidae – podlubniki, poddruž. *Ipinae* – lubadarji)

### Opis vrste

Črno rjav, od 1,5 do 2,5 velik, valjast hrošček. Telo poraščajo dolge dlačice, posebej na strmem koničniku. Tipalke so prelomljene betičaste, zastavica tipalke je iz 5 členkov. Spolni dimorfizem je izrazit. Pri samicah poteka po sredini čela vzdolžni grebenček, na čelu imajo goste, rumenkaste dlačice, zobčki na koničniku niso izraziti. Samčki imajo na vsakem obronku koničnika po pet zobčkov: prvi večji kljukasti (suturalni) zobček na obronku štrli poševno navzgor, drugi večji zobček je močno odebelen, vodoraven, usmerjen nazaj in je hkrati nekoliko upognjen navznoter, tretji zobček je manjši, četrti prav tako, peti zobček je stožčast in štrli poševno navzgor (slika 25).



Slika 25. Vorontzowovega jelovega lubadarja (*Pityokteines vorontzowi*), dorzalno in lateralno (foto: M. Jurc)

Figure 25. *Pityokteines vorontzowi*, dorsal and lateral view

### Bionomija

*Pityokteines vorontzowi* je poligamna in polivoltina vrsta, ki razvije dve čisti in občasno eno sestrsko generacijo. Komunicira s populacijskim feromonom, glavni sestavini sta [S]-(-)-ipšenol in



Slika 26. Oblika ravnega sistema Vorontzowovega jelovega lubadarja (*Pityokteines vorontzowi*) je zvezdasta, 2 do 8 materinskih rogov izhaja iz centralne kotilnice, rovi ličink so vzdolžni (G. Csoka, Hungary Forest Research Institute, Hungary, www.forestryimages.org)

Figure 26. The shape of *Pityokteines vorontzowi* galleries is star-like, 2 to 8 maternal galleries emerge from the central chamber, the larval galleries are longitudinal



[R]-(-)-ipsdienol. Roji dvakrat: aprila in avgusta. Floemofag. Rovni sistem je večinoma v beljavi, prečno zvezdast in je zgrajen iz velike kotilnice ter iz 4-5, včasih do 7 cm dolgih 2-8 materinskih rogov. Rovi ličink so od 3 do 4 cm dolgi, potekajo vzdolžno (slika 26).

### Opis poškodb

Vorontzovov jelov lubadar naseljuje predvsem tankolubne dele gostitelje, zgornje dele debelejših debel in veje do premera 1 cm ter celotna drevesa mlajših razvojnih faz. Pojavlja se skupaj z drugimi jelovimi podlubniki (*Pityokteines spinidens*, *Cryphalus piceae*, *Pityokteines curvidens*). Pri nas je pogost in nima večjega ekonomskega pomena.

### Gostitelji

Najpogosteje navadna jelka (*Abies alba*), občasno grška jelka (*Abies cephalonica*) in kavkaška jelka (*Abies nordmanniana*), redko evropski macesen (*Larix decidua*), navadna smreka (*Picea abies*), navadna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii*), rdeči bor (*Pinus sylvestris*). Vorontzovov jelov lubadar se pojavlja v srednji in jugovzhodni Evropi, na Kavkazu ter zahodni Ukrajini.

### Ogroženost sestojev

Vorontzovov jelov lubadar ne ogroža sestoje iglavcev.

### Naravni sovražniki

Naravni sovražniki *Pityokteines vorontzowi* so kožekrilci iz družine Braconidae (npr. vrste *Cosmophorus cembrae* Ruschka, *C. klugi* Ratzeburg) ter Pteromalidae (*Dinotiscus eupterus* (Waljer) in *Heydenia pretiosa* Forster) (KENIS / WERMELINGER / GRÉGOIRE 2004).

ŠIFRA:21-3.01-1.051/D

## VELIKI JELOV RILČKAR – *Pissodes piceae* (Illiger, 1807) (red Coleoptera, druž. Curculionidae – rilčkarji)

### Opis vrste

Telo je valjasto, rjavo rdeče, dolgo od 5 do 10,5 mm. Pokrovki sta punktirani (jamičasti), punktacije so različno velike in globoke, na spodnji tretjini pokrovk sta rumenkasti proggi iz luskc, ki sta ožji pri šivu pokrovk. Pronotum je zvonaste oblike, z bodičastim spodnjim robom (slika 27).

Jajčeca so bela, podolgovata, 3,5 x 1,2 mm velika. Larva je apodna, balkasta, od 14 do 16 mm dolga s hitinizirano, rjavo glavo (slika 28)



Slika 27. Veliki jelov rilčkar (*Pissodes piceae*) (foto: L. Sukovata, Polish Forest Research Institute, www.forestryimages.org)

Figure 27. European silver fir weevil (*Pissodes piceae*)



Slika 28. Larva velikega jelovega rilčkarja (velikost od 14 do 16 mm) (foto: L.-M. Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, France, www.forestryimages.org)

Figure 28. Larva of European silver fir weevil (size 14-16 mm)



Slika 29. Buba velikega jelovega rilčkarja (velikost 11 mm) (foto: L.-M. Nageleisen, Département de la Santé des Forêts, France, www.forestryimages.org)

Figure 29. Pupa of European silver fir weevil (size 11 mm)

Buba je prosta, dolga okoli 11 mm in prekrita z različnimi majhnimi bodicami (slika 29).

## Bionomija

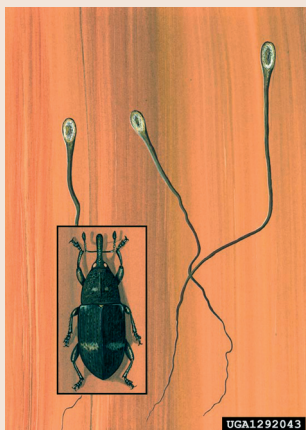
Odrasli osebkji so aktivni od aprila do druge polovice avgusta s kulminacijo v spomladanskem času. Mladi hrošči prezimijo v stelji, štorih ali v bubulnicah pod skorjo debel. Naslednjo pomlad zrelostno žrejo na mladih jelkah, tu in tam tudi les gostitelja kjer so se izlegli. Pri zrelostnem prehranjevanju žvečijo kambij ter beljavo, kar stimulira izločanje smole in sušenje napadenega drevesa (slika 30).

Samice odlagajo jajčeca v skupine v jamice, ki jih zgrizejo v skorjo. Larvalni rovi potekajo pod skorjo iz centra (kjer so bila odložena jajčeca) v vse smeri in so včasih, na velikih drevesih, dolgi do 70 cm in široki 2,5 do 9,5 mm (slika 31).



**Slika 30.** Izcejanje smole iz drevesa navadne jelke zaradi zrelostnega žrtja velikega jelovega rilčkarja (foto: J.-F. Abgrall, Centre d'étude du machinisme agricole du génie rural, des eaux et forêts, France, [www.forestryimages.org](http://www.forestryimages.org))

**Figure 30.** Resin flow from silver fir due to maturation feeding of European silver fir weevil



**Slika 31.** Oblika ravnega sistema velikega jelovega rilčkarja (R. Dzwonkowski, [www.forestryimages.org](http://www.forestryimages.org))

**Figure 31.** The shape of European silver fir weevil maternal galleries

Rovi so zapolnjeni z rjavkasto črvino. Na koncu rogov larve izdolbejo bubulnice, ki so od 7x3 do 29x12 mm velike, obkrožene z dolgimi, belimi lesnatimi vlakni (slika 32).

Stadij bube traja tri tedne. Ima eno generacijo letno, v višjih nadmorskih legah pa eno generacijo v dveh letih.

## Opis poškodb

*P. piceae* napada predvsem oslabiljeno drevje, v primeru namnožitve postaja bolj agresiven in lahko napade tudi zdravo drevje. Značilno izcejanje smole in soka (»bela debela«) in odmiranje iglic izdaja napadeno drevo. Včasih več larvalnih



**Slika 32.** Oblika ravnega sistema velikega jelovega rilčkarja z bubulnicami (foto: A. Battisti, Università di Padova, Italy S. Stefano d'Aveto Genova, Italy August 1996, [www.forestryimages.org](http://www.forestryimages.org))

**Figure 32.** The shape of European silver fir weevil maternal galleries with pupal chambers

rovov obkroži deblo in to zadostuje, da se drevo posuši (slika 33).

## Gostitelji

Pojavlja se na navadni jelki (*Abies alba*), tudi kavkaški jelki (*Abies nordmanniana*), tudi drugih jelkah, navadni ameriški duglaziji (*Pseudotsuga menziesii*), redko na drugih iglavcih. Splošno je razširjen v goratih predelih v sestojih navadne jelke. Areal velikega jelovega rilčkarja so območja severnega Kavkaza, evropskega dela Rusije, centralna in južna Evropa ter Španija.

## Ogroženost sestojev

Najraje se naseli v monokulturah navadne jelke ali v sestojih jelke na neustreznih rastiščih. V sestojih,





Slika 33. Napad velikega jelovega rilčkarja (foto: O. Baubet, Département de la Santé des Forêts, France, [www.forestryimages.org](http://www.forestryimages.org))

Figure 33. Infestation of European silver fir weevil

kjer se po rednih ali sanitarnih sečnjah puščajo sečni ostanki in se ne izvaja gozdni red so možnosti naselitve in namnožitve *P. piceae* večje. Raziskave biologije *P. piceae* na Poljskem kažejo, da se veliki jelov rilčkar rad naseli v štore jelk (zabeležili so povprečno 10,5 osebkov rilčkarjev na panj, povprečna kolonizacija je bila 107 osebkov na m<sup>2</sup> skorje), pogostejši je bil v debelih panjih (40-60 cm v premeru), v sestojnih odprtinah (5-15 m v premeru), v rahlo razkrojeni skorji in lesu panja ter srednje vlažnem lesu panja.

### Kontrola gostote populacij in zatiranje

Za zmanjšanje škod, ki ga povzroča veliki jelov rilčkar priporočajo preventivne ukrepe in sicer sonaravno gospodarjenje z gozdom, upoštevanje naravnih regeneracijskih ciklov gozda. Prav tako striktno izvajanje sanitarnih sečenj in izvajanje gozdnega reda v smislu sečnje poškodovanega in napadenega drevja, odstranjevanja vej in vrhačev jelke pred izletom odraslih osebkov, to je do konca marca. Priporočajo uporabo lovnihih dreves navadne jelke od 15 aprila (v nižinah) do 15 maja v višjih

legah: skupina 2-3 dreves v sestojnih odprtinah do 2 ha velikosti, dve skupini v sestojnih odprtinah na 4 ha površine ter ena skupina na 200 m gozdnega roba. Priporočljivo je narediti rane na lovnihih deblih, tako se poveča njihovo privabljanje rilčkarjev. Lovna debela obelimo do konca junija ali začetka julija, preden se larve velikega jelovega rilčkarja zabubijo.

Na navadni jelki se pojavljajo tudi vrste, ki se pogosteje pojavljajo na navadni smreki in so zato že bile opisane v prilogi Zdravje gozda (JURC 2006) in sicer:

ŠIFRA: 11-3.01-1.006/D

### ZRNATI SMREKOV LUBADAR

– *Cryphalus abietis* (Ratzeburg, 1837)

ŠIFRA: 11-3.01-1.008/D

PROGASTI LESTVIČAR – *Xyloterus lineatus* (Olivier, 1795)

ŠIFRA: 11-3.01-1.010/D

### DROBNI SMREKOV LUBADAR

– *Crypturgus pusillus* (Gyllenhal, 1813)

### Literatura

- CAPEK, M. / CAPECKI, Z., 1979. A new genus and a new species of Euphorinae (Braconidae, Hymenoptera) from Southern Poland.- *Polskie Pismo Entomologiczne*, 49, 215-221 (in Polish).
- CERCHIARINI, F. / TIBERI, R., 1997. *Cryphalus piceae* and silver fir decline in Vallombrosa forest.- Pages 217-219 in J.C. Grégoire, A.M. Liebhold, F.M. Stephen, K.R. Day, and S.M. Salom, editors. 1997, Proceedings: Integrating cultural tactics into the management of bark beetle and reforestation pests. USDA, Forest Service General Technical Report NE-236.
- ESCHERICH, K., 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Zweiter Band. Die »Urinsekten« (Anamerentoma und Thysanuroidea), die »Geradflügler« (Orthopteroidea und Amphibiotica), die »Netzflügler« (Neuropteroidea) und Käfer (Coleopteroidea). Systematic, Biologie, forstliches Verhalten una Bekämpfung.- Berlin, Verlagsbuchhandlung Paul Parey, 663 s.
- GRÜNE, S., 1979. Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkäfer. Brief Illustrated Key

- to European Bark Beetles.- Hannover, Verlag M. & H. Schaper, 182 s.
- HARRING, C. M. 1978. Aggregation pheromones of the European fir engraver beetles *Pityokteines curvidens*, *P. spinidens* and *P. vorontzovi* and the role of juvenile hormone in pheromone biosynthesis.- Z. Angew. Entomol. 85, s. 281-317.
- FRANCKE, W. / SAUERWEIN, P. / VITĚ, J.P./ KLIMETZEK, D., 1980. The pheromone bouquet of *Ips amitinus*.- Naturwissenschaften, 67, 147 s.
- JELÍNEK, J., 1993. Check-list of Czechoslovak Insects, IV (Coleoptera).- Folia Heyrovskyana, Supplementum 1, Praha, 172 s.
- JURC, M., 2002. Bark Beetles (Scolytidae, Coleoptera) in Slovenia with special regard to species in burnt pine forests.- V: MCMANUS, Michael L. (ur.). *Ecology, Survey and management of forest Insects : proceedings : Krakow, Poland, September 1-5, 2002*, (General Technical Report, NE-311). Newtown Square: USDA Forest Service, Northeastern Research, 2003, s. 157-159
- JURC, M., 2005. Gozdna zoologija.- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, univerzitetni učbenik, 348 s.
- JURC, M., 2006. Navadna smreka - *Picea abies* (L.) Karsten : žuželke na deblih, vejah in v lesu : *Dryocoetes autographus*, *Cryphalus abietis*, *Dendroctonus micans*, *Xyloterus lineatus*, *Hylastes cunicularius*, *Crypturgus pusillus*.- *Gozd. vestn.*, 2006, 64, št. 2, 81-96 s.
- JURC, M., 2007. Raziskave gospodarsko pomembne entomofavne jelke in bukve v Sloveniji.- V: GRECS, Zoran (ur.), DIACI, Jurij (ur.), PERUŠEK, Mirko (ur.). *Gozdnogojitveni problemi v jelovo-bukovih gozdovih na visokem krasu : zbornik razširjenih izveščkov : posvetovanje, Kočevje, 8. november 2007*. Ljubljana: Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, 2007, s. 9-10.
- LIEUTIER, F. / DAY, R. K. / BATTISTI, A. / GRÉGOIRE, J.-C. / EVANS, F. H., 2004. Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis.- Kluwer Academic Publishers, 569 s.
- KENIS, M. / WERMELINGER, B. / GRÉGOIRE, J.-C., 2004. Research on Parasitoids and Predators of Scolytidae – a Review.- V: LIEUTIER et.all (Edit.) *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a Synthesis*.- Kluwer Academic Publishers, s. 217-290.
- NIERHAUS – WUNDERWALD, D., 1995. Biologie der Buchdruckerarten.- Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, CH-8903, Birmensdorf, 14 s.
- NOVÁK, V. / HROZINKA, F. / STARÝ, B., 1976. Atlas of Insects Harmful to the Forest Trees.- Volume I. Amsterdam - Oxford - New York – Tokyo, Elsevier, 125 s.
- NOVOTNÝ, J. / ZÚBRIK, M. in sod., 2000. Biotickí škodcovia lesov Slovenska.- Lesnícka sekcia Ministerstva podohospodárstva SR, Bratislava, 206 s.
- PFEFFER, A., 1995. Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae).- Basel, Pro Entomologia, 310 s.
- PODLASKI, R., 2002. Relationship between the microhabitat and trophic conditions and the numbers of *Pissodes piceae* (Ill.) (Col., Curculionidae) in stumps of *Abies alba* Mill. in the Świeżtokrzyski National Park (Poland).- *Journal of Applied Entomology*, 126, 5, s. 207-211.
- TITOVŠEK, J., 1988. Podlubniki (*Scolytidae*) Slovenije. Obvladovanje podlubnikov.- Ljubljana, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije, Gozdarska založba, 128 s.  
<http://www.wsl.ch/forest/wus/entomo/Antago/antahome-en.ehtml>
- <http://www.wsl.ch/forest/wus/entomo/Antago/pteromalidae-en.ehtml> (8. 10. 2003)
- <http://www.forestpests.org/poland/pissodespiceae.html>