

Gradacija hrastovih grizlic (*Apethymus abdominalis* Lep. in *A. braccatus* Gmelin) v Krakovskem gozdu

Janez TITOVŠEK*

Izvleček

Titovšek, J.: Gradacija hrastovih grizlic (*Apethymus abdominalis* Lep. in *A. braccatus* Gmelin) v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik, št. 9/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 7.

Prispevek obravnava morfolgijo, biologijo, ekologijo, dinamiko populacije, ekosistemsko pripadnost in gozdnogospodarski pomen hrastove grizlice (*A. abdominalis* Lep.), ki je leta 1991 skupaj s sorodno vrsto *A. braccatus* Gmelin nastopila v gradaciji v dobovih sestojih Krakovskega gozda. To je prvi znan primer pojava in prenamnožitve omenjenih hrastovih grizlic v Sloveniji. Obe vrsti, ki kot defolijatorja nastopata primarno, bistveno prispevata k destabilizaciji doba na specifičnih rastiščih, ki jih porašča združba *Quercus robur*-*Carpinetum*.

Ključne besede: *Apethymus abdominalis* Lep., *Apethymus braccatus* Gmelin, *Quercus robur*, Krakovski gozd

Synopsis

Titovšek, J.: The Gradation of *Apethymus Abdominalis* Lep and *A. Braccatus* Gmelin in the Krakovo Forest. Gozdarski vestnik, No. 9/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 7.

The article deals with the morphology, biology, ecology, population dynamic, ecosystematical classification and the forest-economic significance of the *Apethymus abdominalis* Lep. which in 1991, together with a similar species *A. braccatus* Gmelin, appeared in the gradation of the forest stands of *Quercus robur* in the Krakovo forest. This is the first example of the occurrence and over multiplying of the above mentioned pest species in Slovenia known up till now. Both species, which primarily occur as defoliators, essentially contribute to the destabilization of *Quercus robur* in specific natural sites which are overgrown by the *Quercus-robur*/*Carpinetum* association.

Key words: *Apethymus abdominalis* Lep., *Apethymus braccatus* Gmelin, *Quercus robur*, the Krakovo forest

1. UVOD

Zgodaj spomladi leta 1991 so hrastovi sestoji v Krakovskem gozdu spet doživeli golobrst. Sredi maja je bilo v odd. 34 b in 35 b obrščenih 7 ha dobovega drogovnjaka. V prvi polovici junija je dob ponovno olistal in popolnoma zamaskiral rano defoliacijo. V letu 1992 so bila delno obrščena le še posamezna drevesa. Isti drogovnjak je doživel podobno usodo že leta 1983, ko sta ga domnevno obrstila mali zmrzlikar (*Opephthera brumata* L.) in veliki zmrzlikar (*Erannis defoliaria* Cl.). Retrogradacija je tedaj trajala do leta 1985 (Gozdnogospodarski načrt GE Krakovo 1986–1995). Dob je vidno prizadet, odmirajo veje, posamezni osebki pa so se že posušili.

* Prof. dr. J. T., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, Slovenija

Diagnoza ni bila enostavna, saj konec maja, tj. v času pregleda prizadetih gozdov v obrščenih krošnjah, ni bilo favne, ki bi ji lahko naprtili krivdo. Glede na strukturo prisotne entomofavne pa je bilo vendarle mogoče izključiti domnevne povzročitelje, tj. v prvi vrsti oba pedica, hkrati pa tudi vse druge potencialne polifage defolijatorje iz skupine Lepidoptera. Posebno pozornost so zbudile številne utopljene in že razpadajoče pagosenice, ki so se ohranile v stagnirajoči vodi. V laboratoriju se je izkazalo, da pripadajo razpadajoče pagosenice isti vrsti kot edina zapoznana pagosenica, ki so jo zalotili na potovanju po deblu doba proti zemlji. Očitno je bilo, da je dob obrstila neka monofaga žuželka iz družine *Tenthredinidae*, saj je bila obrščena samo ta drevesna vrsta. Defolijatorja je bilo potemtakem treba iskati med hrastovimi grizlicami iz roda *Apethymus* Benson. Eonimfe, ki smo jih našli v tleh, so domnevo potrdile. Dokon-

čno diagnozo pa je bilo mogoče postaviti šele v jeseni po izletu razvitih osebkov. Pojavili sta se osi *A. abdominalis* in *A. braccatus*; prevladovala je *A. abdominalis*.

Pojav hrastovih grizlic iz roda *Apethymus* doslej še ni bil zabeležen v Sloveniji, kar pa ne pomeni, da gre za imigracijo novih vrst. V poznavanju favne hymenopterov Slovenije zija namreč velika vrzel. Od hrastovih grizlic je bila pri nas doslej poznana le *Periclista lineolata* Klug. Dosedanje morebitne prenamnožitve obeh vrst iz roda *Apethymus* so bile zaradi rane eklozije pagosenic in zgodnje defoliacije skoraj gotovo spregledane, krivda za golobrstje pa pripisana drugim defolijatorjem, ki sledijo obema grizlicama z manjšim časovnim zamikom. V letih, ko se grizlici prenamnožita, dob namreč sploh normalno ne olista, saj pagosenice sproti požrejo razvijajoče se liste. Obe hrastovi grizlici spadata v skupino defolijatorjev doba s temporernim tipom fluktuacije. Nastopata primarno. S takim ekološkim statusom imata v kompleksu dejavnikov, ki sodelujejo v procesu propadanja nižinskih hrastovih gozdov, eno izmed ključnih mest.

S pričujočim prispevkom želim gozdarsko strokovno javnost seznaniti predvsem z bioekološkimi značilnostmi številnejše *A. abdominalis* pri nas.

2. TAKSONOMSKI POLOŽAJ HRASTOVIH GRIZLIC IZ RODA *APETHYMUS*

Družina: *Tenthredinidae*

Poddružina: *Blennocampinae*

Tribus: *Allantini*

Rod: *braccatus* Gmelin

abdominalis Lepeletier

Sinonimi vrste *A. abdominalis*:

Tenthredo (*Emphytus*) *serotina* Klug

Emphytus *tarsatus* Zetterstedt

Apethymus abdominalis nastopa v 3 formah:

f. typica, *f. autumnalis* in *f. tomesiensis*.

3. ZOOGEOGRAFIJA *A. ABDOMINALIS* IN *A. BRACCATUS*

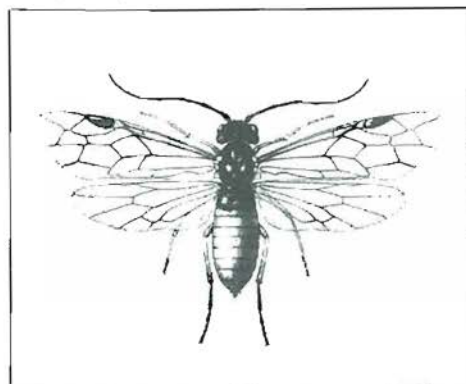
Območje razširjenosti *A. abdominalis* in

A. braccatus se pokriva z arealom doba v Evropi. Na območju nekdanje Jugoslavije sta bili obe vrsti doslej poznani v sosednji Hrvaški, za *A. abdominalis* pa sta znani tudi dve lokaciji v Srbiji. V Sloveniji sta bili odkriti l. 1991, ko sta se pojavili v gradaciji v Krakovskem gozdu. Posamezne pagosenice še nedoločene vrste iz roda *Apethymus* sem maja 1992 srečal tudi na poti Šentvid-Toško čelo na n. v. okoli 450 m in na Sorškem polju. Brstile so graden.

4. MORFOLOGIJA *A. ABDOMINALIS*

Imago (Skica 1): Telo samic meri 7 do 11 mm, samčkov pa 6,5–9,5 mm (prav tako meri tudi *A. braccatus*). Glava je bleščeče črna in pokrita s kratkimi dlačicami, ki so zgoščene okrog ust, medtem ko sta čelo in teme gola. Tipalnice so sorazmerno dolge in popolnoma črne (pri *A. braccatus* so 6.–8. členi tipalnic belkasti). Čelni ščit je globoko konkaven. Oprsje je črno; belorumenkaste so samo tegulae in cenchri. Mezopleure so po navadi slabo punktirane (pri *A. braccatus* so mezopleure močnejše punktirane). Kolki so črni na vseh treh parih nog, prav tako tudi obrtci, le da so vršni deli proti bedrom belkasto rumeni. Goleni na zadnjem paru nog so rumene; počrnele so samo skrajne konice (za *A. braccatus* je značilna široka belkasta osnova goleni na zadnjem paru nog). Zadek je na trebušni strani črn. Črna barva trebušnega dela abdomna je lahko reducirana na manjše

Skica 1: Samica *A. abdominalis* Lep. (risal V. Buday)



pege, ki so na sredini vsakega sternita. Glede obarvanosti hrbtne strani zadka pa so pri *A. abdominalis* prehodi od popolnoma rumenih do popolnoma črnih tergitov. Pojavljajo se tri značilne forme:

- *f. typica*, pri kateri je abdomen rumen razen prvega in deloma drugega tergita, ki sta črna;

- *f. autumnalis* Forsius, pri kateri je abdomen popolnoma črn in

- *f. tomesiensis* Mocsary; pri tej prehodni obliki so tergiti zadka bolj ali manj rumeni ali črni.

Jajčece je mlečnobelo, podolgovato ovalno in nekoliko polmesečaste oblike. Veliko je $1,1 \times 0,4$ mm. V času embrionalnega razvoja se poveča širina jajčeca do 0,7 mm, pri čemer se spremeni tudi oblika jajčeca. Ko so odložena v lubje, imajo svetlozelenkast ton.

Ličinka (Slika 1) je tipa pagosenice, saj ima $3 + 8$ parov nog. Oprsne noge so nekoliko črnkaste z izrazitimi črnimi linijami na mejah med posameznimi členki, bradavičaste, na zadkovih segmentih pa belkaste. Jajčna larva L_1 meri 2,5–4 mm, starostna larva L_6 pa 12–20 mm. Glava je pri L_1 in L_2 črna, pri L_3 in L_4 temnorjava do rjava, pri L_5 svetlorjava, pri L_6 svetlorumena ali oranžna in porasla z belimi dlačicami. Glava pagosenic L_1 – L_5 ni punktirana, na glavi L_6 pa je punktiranost razločna. Oči so črne, vrhovi tipalnic in oba para pipalka temnorjavi. Telo je podolgovato, valjasto, po hrbtu in na bokih zelenkasto, po trebuhu pa svetlozelenkasto do belkasto. Zelena

Slika 1: Pagosenica L_5 *A. abdominalis*, pokrita z belim voščenim prahom (Foto: J. Titovšek)



barva pri mlajših stadijih ni tako izrazita, temveč prehaja v sivkastomodro. Pagosenica L_3 začne dobivati beli poprh tako, da je njeno sicer zeleno telo v L_5 že popolnoma belo od voščenega prahu, ki ga izločajo kožne žleze in ga je s telesa mogoče odstraniti. Po levitvi v L_6 izgine vsaka sled po belem poprhu; pagosenica je svetlozelena do svetlooranžna. Na vsakem zadkovem segmentu razen na zadnjem je opaznih 6 gub. Prva in tretja guba nad stigmo, ki je svetlorjava do svetlorumenkasta in komaj vidna, nosita majhne temne trnčke.

Eonimfa (Slika 2) ohrani morfološke značilnosti L_6 , vendar se vzdolžno skrči in nekoliko dorzoventralno upogne tako, da meri le 6,5–10 mm. Eonimfa nima sposobnosti lokomocije, ohrani pa zelenkasti ali pa dobi rumenozeleni ton. Eonimfa preide v pronimfo brez levitve.

Pronimfa se razlikuje od eonimfe po temnih pegah na licih, iz katerih se pozneje razvijejo sestavljene oči.

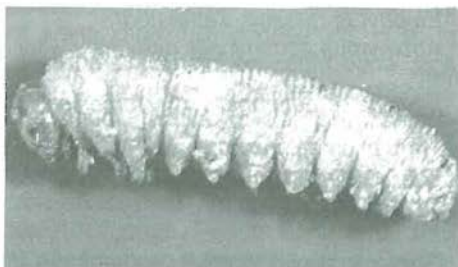
Buba (nimfa): po levitvi preide pronimfa v bubo. Buba je prosta in kaže osnovne konture imaga s tem, da imajo bodoča krila obliko kratkih in debelih nastavkov. V procesu hrizalidacije poteka tudi pigmentacija in to postopoma od prednjega proti zadnjemu delu telesa.

5. BIOLOGIJA IN EKOLOGIJA

A. ABDOMINALIS

Razviti osebkii se pojavijo v jeseni (Slika 2). Eklozija imagov traja od začetka do konca oktobra. Če je bilo zaradi hladnega vremena izletavanje prekinjeno, se lahko v nadpovprečno toplih dneh pojavljajo še v

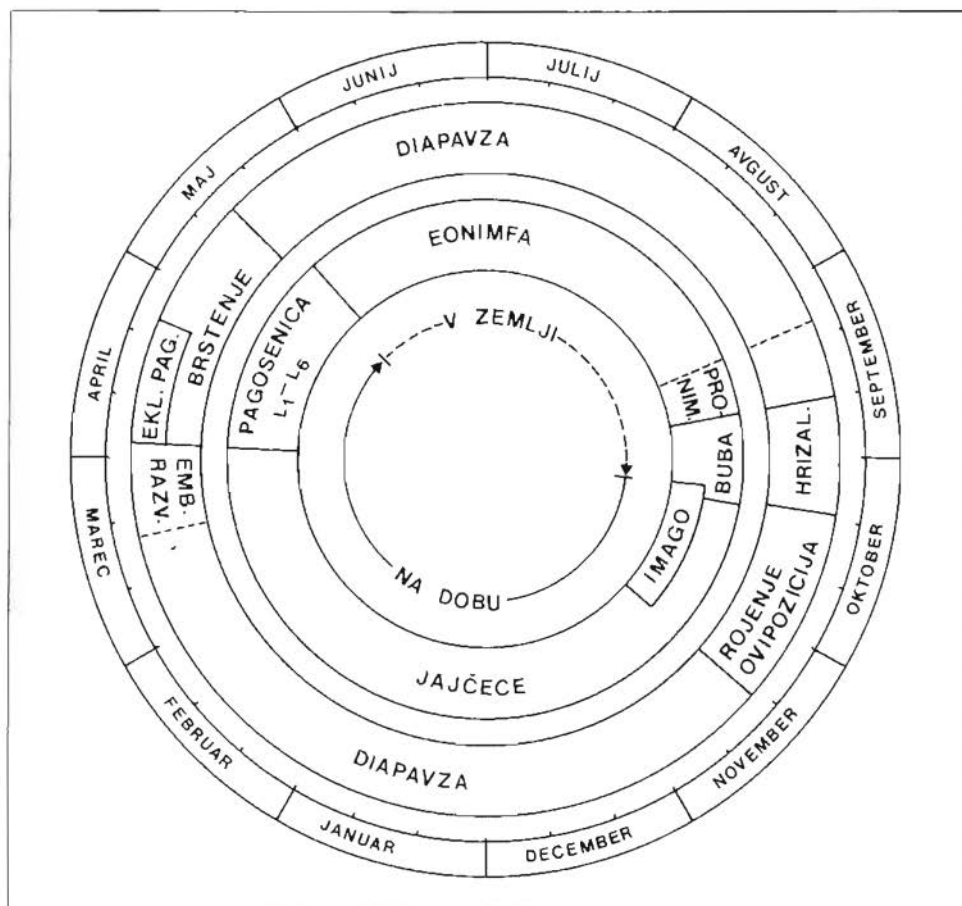
Slika 2: Eonimfa *A. abdominalis* (Foto: B. Tarmann)



prvi dekadi novembra. Temperaturni prag, pri katerem adulti zapuščajo zemljo, je pri 7 °C. Samčki se razvijajo in izletijo nekaj dni pred samičkami (protandrija). V hladnih jutranjih urah oba spola mirujeta na rastju, s povečanjem temperature pa se stopnjuje tudi njihova aktivnost. V sončnih dneh se že po 10. uri začne rojenje, ki kulminira v zgodnjih popoldanskih urah. Tedaj ose obletavajo krošnje v drevesnem in grmovnem sloju. (*A. braccatus* roji že v 2. in 3. dekadi septembra). Parjenje poteka večinoma na listih in traja le nekaj sekund vendar se potomstvo lahko razvije tudi na partenogenetski način (arhenotokia). Ta način razmnoževanja rabi za korekcijo razmerja spolov, ki je navadno 1 : 1, vendar včasih neznatno prevladujejo samice.

Samice zalegajo jajčeca oktobra, izjemoma še prve dni novembra v krošnje doba, in to od vrha pa do spodnjih vej. Odlagajo jih izključno v lubje najmlajših poganjkov, ki so debeli komaj 2–5 mm (Slika 3). Pri ovipoziciji napravi samica z legalico vzdolž vejice okoli 1 mm dolg rez v mlado lubje, ki ne doseže kambija. Preparano zunanjo plast lubja z ovipozitorjem razmakne in odloži v tako nastali žepek jajčeca. Jajčeca so odložena največkrat posamično, redkeje v nizih. Včasih je v nizu tudi do 20 jajčec, ki so odložena v bolj ali manj regularnih razmikih od 1 do 3 mm. V stadiju jajčeca hrastova grizlica diapauzira. Prek zime je jajčece prekrito s tenko plastjo odmrlega lubja. Embrionalni razvoj se začne spomladi. Ničelna točka embrional-

Skica 2: Življenjski ritem *A. abdominalis* v Krakovskem gozdu



nega razvoja je pri 5 °C. Samica odloži okoli 50 jajčec.

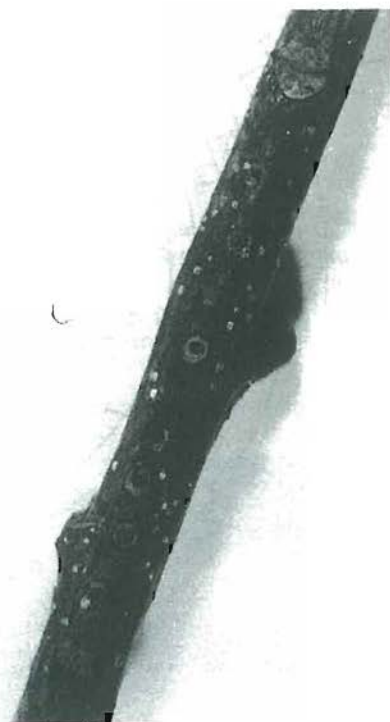
V prvi dekadi aprila se začne eklozija jajčnih pagosenic L_1 . Če nastopi zgodnja pomlad, se to lahko zgodi že konec marca. Izleganje pagosenic traja navadno 2 do 3 tedne. Mlade pagosenice se takoj odpravijo na hranjenje. Če listi še niso pokukali iz krovnih lusk popkov, se zavlečejo pod nje, kjer grizejo zasnove listov. V zaprte popke L_1 ne morejo, brez hrane pa vzdržijo le 1 do 2 dni. Jajčne pagosenice se lotevajo predvsem nežnih še nerazvitih listov, ki jih luknjičasto izjedajo. Po levitvi v L_3 in v naslednje razvojne stopnje brstijo pagosenice cele liste, pri čemer ne prizanašajo niti glavnim žilam. Pagosenice L_1 in L_2 brstijo v fenofazi prebujanja vegetacije, pri čemer porabijo relativno malo hrane. Zato se redno dogaja, da je brst po L_1 , L_2 in L_3 spregledan. Pagosenice L_4 in L_5 konzumirajo veliko hrane, njihov razvoj traja skupaj 9–10 dni, tako da ostanejo drevesa v dobrih dveh tednih brez zelenega dela krošnje. Ko zaznamo golobrst, so pagosenice navadno že v zemlji. Odraščajoče pagosenice se gostijo na zapravljen način. Žrejo neumorno, podnevi in ponoči. Kadar se ne hranijo, počivajo na spodnji strani listov. Razvoj pagosenice poteka pri obeh spolih prek 6 larvalnih stopenj. Brstijo le pagosenice L_1 – L_5 , starostna larva L_6 pa se ne hrani. Trajanje brstitve je odvisno od klimatskih razmer. Ker se ne izležejo vse pagosenice hkrati, se brstitev v gozdu zavleče na 30 do 40 dni. Razvoj L_1 – L_5 pa traja 20–25 dni. Prve L_5 zaključujejo razvoj navadno konec aprila, zadnje konec prve deкаде maja. V zadnji dekadi maja v krošnjah navadno ni več pagosenic. Pagosenice L_5 , ki ne predejo niti, se odpravijo v krošnje po deblu na tla, kjer si po levitvi v L_6 poiščejo primerno mesto, da bi se zakopale v zemljo. Manjše število L_5 preide v L_6 že v krošnjah dreves. Pagosenice L_6 se zakopljejo v zemljo, kjer si v globini med 5 in 15 cm, večinoma pa med 6 in 8 cm izdelajo bubilnico, nakar izgubijo sposobnost lokomocije. Podolgovata ovalna bubilnica, ki je izdelana vedno v kompaktnem ilovnato-glinastem delu tal, meri 11 × 4 mm. Večina pagosenic se zakoplje v zemljo blizu koreninskega vratu. V razdalji do 1 m od drevesa leži

skoraj 2/3 bubilnic. Disperzija bubilnic je pogojena z načinom potovanja pagosenic in z nivojem gladine podtalnice. Stene bubilnice so gladke in prepojene z izločkom, ki preprečuje, da bi vanjo vdrla voda. Pagosenice ne predejo kokona, temveč nadaljujejo razvoj prosto v zemeljski bubilnici (Slika 4). Negibna L_6 preide v bubilnici v eonimfo, ki zapade proti koncu maja v poletno mirovanje. Pri obeh hrastovih grizlicah poteka razvoj od nevagilne L_6 prek eonimfe, pronimfe in nimfe do imaga prikrito v zemlji.

Medtem ko spomladi visoka podtalnica in stagnirajoča voda preprečujeta pagosenicam, da bi se zakopale v zemljo, pa eonimfe v bubilnicah z impregniranimi stenami dobro prenašajo visoko vodo.

Razvoj eonimfe v pronimfo se začne konec poletja. Poletno mirovanje eonimfe traja povprečno 130–140 dni. Z nastopom jeseni preide večji delež eonimf brez levitve v pronimfo. Eonimfe, ki se jim na mestu bodočih facet ne pokaže temna pega, zapa-

Slika 3: Dveletna vejica doba, na kateri je *A. abdominalis* v preteklem letu odložila jajčeca (jajčne niše v lubju) (Foto D. Oswald)



dejo v celoletno (A) ali morda dvoletno (A,A) diapauzo in nadaljujejo razvoj z eno od naslednjih generacij. Parcialna fakultativna eno- ali dvoletna diapauza lahko zajame tudi tretjo eonimf.

V razvojnem ciklu *A. abdominalis* si po tem takem sledijo 3 vrste diapauze: obli gatna zimska v razvojni stopnji jajčeca, obli gatna poletna v razvojni fazi eonimfe in parcialna fakultativna enoletna ali morda celo dvoletna v razvojni fazi eonimfe.

V klimatskih pogojih, ki vladajo septembra in prve dni oktobra, traja stadij pronimfe 8–14 dni. Po levitvi preide pronimfa v stadij bube, ki traja 17–22 dni.

V procesu hrizalidacije se razvije imago, ki se osvobodi srajčice, se prebije iz zemlje in poleti na svatovanje. Ose živijo 13–26 dni in se ne hranijo.

6. DINAMIKA POPULACIJE IN DEJAVNIKI ODPORA OKOLJA

O dinamiki populacije in tipu fluktuacije za *A. abdominalis* ni veliko znanega. Na temelju prve znane prenamnožitve v Slavonskih gozdovih in druge, ki je trajala od leta 1954–1957, uvršča Spač (6) hrastovo grizlico v skupino škodljivcev, ki imajo temporarni intermitirajoči tip fluktuacije. Hrastova grizlica nastopa potemtakem kot občasni škodljivec; gradaciji sledi dolga doba latence.

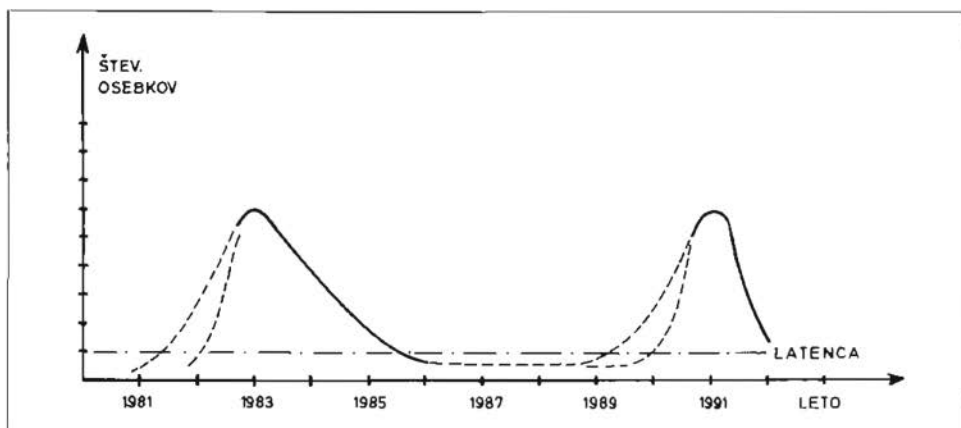
V Krakovskem gozdu je prišlo v letu 1991

v odd. 34b in 35b do prenamnožitve hrastove grizlice. V istih dveh oddelkih je bil dob obrščen že leta 1983, gradacija pa je ponehala šele leta 1985. Ker brstijo pagonice hrastove grizlice aprila, sredi maja pa so pretežno že v zemlji, je zelo verjetno, da je bil golobrst tedaj pripisan nepravima povzročiteljema, ki kot defoliatorja nastopata prav v tem času. Ob upoštevanju navedene predpostavke bi bila fluktuacija hrastove grizlice v Krakovskem gozdu videti kot kaže skica 3.

Glede na to, da se je gradacija hrastove grizlice ponovila po 8 letih, doba latence med obema gradacijskima cikloma pa je trajala le pičla 4 leta, smemo šteti *A. abdominalis* prej med vrste, ki imajo kontinuirni kot pa intermitirajoči tip fluktuacije.

V sistemu odpora okolja, ki se zoperstavlja biološkemu potencialu *A. abdominalis*, je še mnogo neznank. Ni npr. znano, zakaj prihaja do visoke stopnje smrtnosti jajčec. Mortaliteta pagosenic je največja v stadiju L_1 . Pagosenice L_1 in L_2 vzdržijo gladovanje največ 1–2 dni (Spaič 6). Faktor inkoincidence med listanjem doba in eklozijo L_1 ima lahko odločilen pomen pri redukciji populacije monofage hrastove grizlice. V času eklozije jajčnih pagosenic se pogosto pojavljajo pozni mrazovi, ki morejo zdecimirati komaj izlegle L_1 . Pozni mraz pa lahko reducira populacijo tudi tako, da pomrznejo mladi dobovi listi v eni sami noči, mlade pagosenice pa ne vzdržijo gladovanja več kot 2 dni. Razmere, ki preprečujejo vkopa-

Skica 3: Hipotetična fluktuacija *A. abdominalis* v Krakovskem gozdu



vanje L_6 (npr. visoka podtalnica), so prav tako lahko omejujoči dejavnik. L_6 vzdržijo na površini tal največ 6 dni, velika večina pa jih pogine že po 3–4 dneh. Nalivi in močni sunki vetra otresejo pagosenice s krošenj, ki potem množično končajo v stagnirajoči vodi. Od regulacijskih dejavnikov sta poznana le dva parazita, ki odlagata jajčeca na pagosenice, pokončata pa eonimfo. To sta *Tryphon compunctor* Grav. in *Anisoctenion triangulatorius* Grav. (*Ichneumonidae*) (Spaić 6).

7. EKOSISTEMSKA PRIPADNOST

Hrastova grizlica (*A. abdominalis*) je monofagna vrsta, vezana skoraj izključno na dob. Pojavlja se na tipičnem območju razširjenosti edinega gostitelja, kjer se je celo prilagodila nekaterim neugodnim ekološkim razmeram (visoka podtalnica, občasno stagnirajoča voda, poplave). Dob je vezan na določena rastišča, še bolj strogo je na določen tip rastišča navezan njegov konzument. V okviru rastlinskih združb, ki jih gradi dob, hrastova grizlica natančno diferencira mikro razlike v višini terena, ki pogojuje tudi fitocenozo. Do masovne prenamnožitve prihaja na nižjih in bolj vlažnih rastiščih, ki jih v Slavonskih gozdovih zavzemata združbi *Quercetum roboris-Fraxinetum angustifoliae* Anić in *Querceto-Ulmeto-Fraxinetum angustifoliae* Anić, medtem ko na višjih in bolj suhih rastiščih, ki jih zavzema združba *Querceto roboris – Carpinetum betuli* Anić do prenamnožitve ni prišlo. V okviru omenjenih združb preferira združbo *Quercetum roboris-Fraxinetum*

angustifoliae, v kateri se dob pojavlja v čistih sestojih, ki so v prehranskem pogledu za grizlico bolj ugodni (Spaić 6).

V Krakovskem gozdu se je hrastova grizlica prenamnožila v sestojih doba, ki pripadajo združbi *Querceto roboris-Carpinetum* (= *Robori-Carpinetum*). Sestoji rastejo na ravninskem svetu na nadmorski višini 153 m vzdolž Krkinega pritoka Senuše. Pri zadeti naravni sestoji so enomerne zgradbe s prevlado doba, ki so mu primešani še ostrolistni jesen, brest in č. jelša. V polnilnem sloju je komaj kaj b. gabra. Matično podlago rastišča tvorijo morske usedline s pleistocenskimi nanosi peska, gline in ilovice. Na njej so se razvila globoka ilovnato peščena do ilovnato glinasta biološko zelo aktivna in zaglejena tla. Podtalna voda je tu najpomembnejši ekološki faktor. Gladina podtalnice je jeseni, pozimi in zgodaj spomladi zelo visoka in prihaja v času visokega vodnega stanja 10–35 cm pod površje ali celo na površje, poleti pa je nivo podtalne vode tudi več metrov pod površjem.

Po navedbah Gregor in Martineka (2) se *A. braccatus* in *A. abdominalis* na Češko-slovaškem prenamnožujeta v sestojih, ki pripadajo fitocenozii *Querceto-Ulmetum fraxinetosum*. To so sestoji, ki so v vegetacijski dobi nekajkrat letno poplavljeni.

8. GOZDNOGOSPODARSKI POMEN

Hrastovi grizlici se v gozdarski literaturi komaj omenjata kot gozdna škodljivca. Prva sta to storila Gregor in Martinek (2) in nato Spaić (6). Slednji navaja, da je gradacija *A. abdominalis* v slavonskih gozdovih

Sliki 4a in 4b: Eonimfa *A. abdominalis* v bublnici, ki leži v mineralnem delu tal (Foto: J. Titovšek)



leta 1956 dobila tak obseg, da je bilo potrebno opraviti celo aviokemijsko zatiranje. Pri presojanju smotrnosti takega ukrepa je treba seveda upoštevati, da na stopata hrastovi grizlici v sestojih, ki so v gospodarskem pogledu najvrednejši, saj dajo najkvalitetnejšo hlodovino doba in ostrolistnega jesena in še zlasti pretnjo, da lahko defolijatorji in pepelnica sukcesivno nastopajo še naprej. Propadanje nižinskih dobovih gozdov je namreč usodno povezano z večletnim zaporednim množičnim pojavom defolijatorjev in pepelnice. V kompleksu dejavnikov, ki sodelujejo pri procesu propadanja nižinskih hrastovih gozdov, se je tako razkril dokaj prikrit dejavnik, ki se pojavlja primarno in ki more obrstiti dob še preden se je le-ta dodobra olistal.

V Sloveniji se specifične življenjske združbe, v kateri prehaja *A. abdominalis* v gradacijo, pojavljajo le na relativno majhni površini.

9. ZATIRANJE

Z odkritjem nove skupine insekticidov (larvicidov), ki delujejo kot zaviralci (inhibitorji) razvoja pri žuželkah, je mogoče obvladovati tudi hrastovi grizlici na čist in izrazito selektivni način. Na temelju aktivne snovi diflubenzurona je formuliran pripravek dimilin, ki preprečuje levitev larv (pagosenic), tako da slednje propadejo. Pravi čas za zatiranje nastopi, ko je večina pagosenic v razvojni stopnji L_2 in L_3 . Pri prežgodnji akciji bi se kaj lahko zgodilo, da bi tretiranje preživelo preveč jajčnih pagosenic, ki se v fenofazi odpiranja popkov gostijo z zasnovami listov pod krovnimi luskami popkov. S poznejšim ukrepanjem pa se ni mogoče izogniti golobru.

Povzetek

Zgodaj spomladi leta 1991 sta hrastovi grizlici *Apethymus abdominalis* Lep. in *A. braccatus* Gmelin, pri čemer je prva številčno prevladovala, do golega obrstili 7 ha dobovih drogovnjakov v Krakovskem gozdu (Slovenija). Obe grizlici sta

trofično vezani skoraj izključno na dob, vsi skupaj, gostitelj in oba konzumenta pa na določen tip rastišča, ki ga označujejo globoka ilovnato-glinasta pseudozaglejena in zaglejena tla. Na njih se uveljavlja združba *Quercus robur-Carpinetum*. V Krakovskem gozdu je prišlo do golobru le v tistem predelu sestojev, kjer v zgodnjem sloju močno prevladuje dob, v polnilnem sloju pa se b. gaber pojavlja le v sledovih. Prispevek obravnava morfologijo, biologijo, ekologijo, dinamiko populacije, ekosistemsko pripadnost in gozdnogospodarski pomen *A. abdominalis*.

THE GRADATION OF *APETHYMUS ABDOMINALIS* LEP. AND *A. BRACCATUS* GMELIN IN THE KRAKOVO FOREST

Summary

In early spring 1991 *Apethymus abdominalis* Lep. and *A. braccatus* Gmelin, the former being more numerous, totally defoliated 7 hectares of *Quercus robur* pole wood forests in the Krakovo forest (Slovenia). Both pest species are trophically almost exclusively linked to *Quercus robur*, the host and the consumers, however, to a special natural site type which is characterized by deep clayey-argillaceous pseudosolurried and slurried soils. There, the *Quercus robur-Carpinetum* association has been gaining soil. In the Krakovo forest, defoliation occurred only in that part of forest stands where *Quercus robur* is prevailing to a great extent in the early stratum and in a secondary stand *Carpinus betulus* can only be found in traces. The article deals with the morphology, biology, ecology, population dynamics, ecosystematical classification, forest-economical significance of *Apethymus abdominalis*.

VIRI

1. Escherich, K., 1942: Die Forstinsekten Mitteleuropas, Bd. V., Berlin.
2. Gregor, F., Martinek, V., 1954: Pilatky *Apethymus braccatus* (Gmelin) a *A. abdominalis* (Lepelletier) jako škudci dubu. Zoologické a entomologické listy. č. 3. Praha.
3. Lorenz, H., Kraus, M., 1957: Die Larvesystematik der Blattwespen. Berlin.
4. Schwenke, W., 1982: Die Forstschädlinge Europas, Bd. IV. Hautflügler und Zweiflügler. Hamburg und Berlin.
5. Schwerdtfeger, F., 1970: Die Waldkrankheiten. II Aufl. Hamburg und Berlin.
6. Spaič, I., 1960: Hrastova osa listarica. *Apethymus abdominalis* Lep., Zagreb.
7. Vajda, Z., 1974: Nauka o zaštiti šuma. Zagreb.