

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO · INSTITUTE OF FORESTRY · BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

**COLLECTION
TOM 46-47**

Yu ISSN 0351-9147



**BEOGRAD
2002.**

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO • INSTITUTE OF FORESTRY • BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 46-47

Yu ISSN 0351-9147



BEOGRAD
2002.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO – BEOGRAD

Za izdavača:

Dr MILOŠ KOPRIVICA

•

Redakcioni odbor:

Dr ZORAN TOMOVIĆ
Dr VLADIMIR LAZAREV
Dr MILOŠ KOPRIVICA
Dr SLAVKO VLATKOVIĆ
Dr SRĐAN BOJOVIĆ
Dr MIHAILO RATKNIĆ
Dr RADOVAN NEVENIĆ
Dr LJUBINKO RAKONJAC
Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Glavni i odgovorni urednik

Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Urednik-lektor

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

•

Prevod na engleski:

Mr ANA TONIĆ

•

Svi radovi su recenzirani

•

Unos, priprema i računarski slog:

BOJANA SAVIĆ

•

Tiraž:

300 primeraka

•

Štampa: "Želnid", Beograd, Nemanjina 8

SARDŽAJ • CONTENTS

Zoran Miletić, Miloš Koprivica, Nenad Marković

ZAVISNOST PROIZVODNOSTI KULTURA CRNOG I BELOG BORA OD NEKIH SVOJSTAVA ZEMJIŠTA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI • Dependence of austrian pine and scots pine plantation productivity on some soil properties at Pešterska visoravan	1
---	---

Ljubinko Rakonjac, Milić Matović, Mihailo Ratknić, Vlado Čokeša

NEKE ZAJEDNICE ŽBUNASTE VEGETACIJE NA PODRUČJU JUGOZAPADNE SRBIJE • Some communities of shrub vegetation in the area of the Southwest Serbia	13
--	----

Milorad Veselinović

UTICAJ VAZDUŠNIH POLUTANATA NA PROMENE ASIMILACIONIH ORGANA ČETINARA • Effect of air pollutants on the changes of assimilation organs in conifers	23
---	----

Vera Lavadinović, Vasilije Isajev

GENETSKI POTENCIJAL SEMENSKIH OBJEKATA BUKVE U SRBIJI - OSNOVA ZA OPLEMENJIVANJE VRSTE • Genetic potential of beech seed sources in Serbia - the base for species improvement	32
---	----

Pero Radonja, Miloš Koprivica, Vera Lavadinović

MODELI VISINSKOG RASTA KULTURA DUGLAZIJE NA RAZLIČITIM STANIŠTIMA U SRBIJI • Height increment models of Duoglas-fir culture on different sites in Serbia.....	40
---	----

Milun Krstić, Snežana Stajić, Vlado Čokeša, Bratislav Matović

PRILOG POZNAVANJU KVALITETA IZDANAČKIH BUKOVIH ŠUMA ISTOČNE SRBIJE • A contribution to the study of coppice beech forest quality in East Serbia	53
---	----

Miroslava Marković, Mara Tabaković-Tošić

PRILOG POZNAVANJU EPIKSILNIH GLJIVA U IZDANAČKIM BUKOVIM ŠUMAMA NA PODRUČJU CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA • A contribution to the study of epixylous fungi in coppice beech forests in the region of Crni vrh and Dubašnica near Bor	67
---	----

Mara Tabaković-Tošić, Miroslava Marković

PRILOG POZNAVANJU ŠTETNE ENTOMOFAUNE IZDANAČKIH BUKOVIH ŠUMA CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA • A contribution to the study of harmful entomofauna in coppice beech forests of Crni vrh and Dubašnica near Bor	78
--	----

Mara Tabaković-Tošić

HRASTOVI DEFOLIJATORI IZ REDA LEPIDOPTERA I DEFOLIJACIJA
U ŠUMAMA PODRUČJA ŠUMSKOG GAZDINSTVA "RASINA" KRUŠEVAC
• Oak defoliators in the order Lepidoptera and defoliation in the forest region
of the Forest estate "Rasina" Kruševac91

Mara Tabaković-Tošić, Slobodan Milanović, Katarina Babović

EFIKASNOST MIKROBIOLOŠKOG PREPARATA D-STOP U BORBI PROTIV
DUDOVCA (*Hyphantria cunea* Drury) • Efficiency of the microbiological
preparation D-stop In the control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury)101

Milić Matović, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac

PLODOVI, ZAČINI I LEKOVITO BILJE ŠUMSKIH PODRUČJA SRBIJE
I NJIHOVA PRERADA • Fruits, spices and medicinal plants in the forest
regions of Serbia and their processing111

Milorad Zlatanović, Bogdan Stefanović

OPTIMIZACIJA RASPOREDA ZEMLJANIH MASA PRI GRADNJI ŠUMSKIH
PUTEVA • Optimisation of earth mass distribution in forest road construction117

Sonja Braunović, Svetlana Bilibajkić, Tomislav Stefanović

DEFINISANJE EROZIVNOSTI PADA VINA NA PODRUČJU BEOGRADA
• Definition of rainfall erosivity in Belgrade region.....130

Miljan Velojić, Tomislav Stefanović

ANALIZA ZAPLAVA PREGRADE br. 1 U KUSOVRAANSKOJ RECI • Analysis
and effect of the first dam siltation in the Kusovranska reka.....139

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Tomislav Stefanović

METODOLOŠKI PRISTUP MANIPULACIJE PODACIMA U ŠUMARSTVU
GIS ALATOM • Spatial relation in hunting domain researched
by GIS methodology149

Radovan Nevenić, Nenad Marković, Dušan Petrović

ISTRAŽIVANJE PROSTORNIH RELACIJA GIS METODOLOGIJOM
U DOMENU LOVSTVA • Spatial relation in hunting domain researched
Data manipulation in forestry by GIS tool - methodological approachby
GIS methodology158

Vladimir Lazarev, Miljan Velojić, Ljiljana Brašanac,

Katarina Babović, Slobodan Milanović

MODEL PROCENE POTENCIJALA I PRINOSA JESTIVIH GLJIVA
• Assessment model of edible mushroom potential and yield166

Vladimir Lazarev, Dragan Karadžić

ULOGA HERBICIDA I FUNGICIDA U SISTEMU INTEGRALNE ZAŠTITE
BILJAKA U ŠUMSKIM RASADNICIMA • The role of herbicides and fungicides
in the system of integral protection of plants in forest nurseries180

Milanka Batinić

PROJEKTOVANJE NAUČNOISTRAŽIVAČKE ORGANIZACIJE • Design
of scientific research organisations186

UDK 630*453+222
Originalan naučni rad

PRILOG POZNAVANJU ŠTETNE ENTOMOFAUNE IZDANAČKIH BUKOVIH ŠUMA CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA*

Mara Tabaković-Tošić, Miroslava Marković

Izvod.- U radu su prikazani rezultati istraživanja pojave i intenziteta napada važnijih štetnih vrsta insekata i njihovog uticaja na zdravstveno stanje izdanačkih bukovih šuma Crnog vrha i Dubašnice kod Bora. U toku 2002. godine na osam privremenih oglednih površina najveći uticaj na opštu sliku zdravstvenog stanja imali su lisni mineri (*Lithocolletis faginella* Zll., *Lithocolletis* spp, *Stigmella basallela* H-S., *Rhynchaenus fagi* L.) i galikolni insekti (*Mikiola fagi* Htg., *Hartigiola annulipes* Hartig), kojima u narednom periodu treba posvetiti veću pažnju u smislu ispitivanja njihovog uticaja na fiziološke procese u bukvi kao domaćinu.

ključne reči: izdanačke šume bukve, štetna entomofauna, Crni vrh, Dubašnica kod Bora.

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF HARMFUL ENTOMOFAUNA IN COPPICE BEECH FORESTS OF CRNI VRH AND DUBAŠNICA NEAR BOR

Abstract.- The occurrence and the intensity of attack of major insect pest species and their effect on the health state of coppice beech forests of Crni Vrh and Dubašnica near Bor was studied. During 2002 on eight temporary sample plots, leaf miners (*Lithocolletis faginella* Zll., *Lithocolletis* spp, *Stigmella basallela* H-S., *Rhynchaenus fagi* L.) and gallicolous insects (*Mikiola fagi* Htg., *Hartigiola annulipes* Hartig), had the greatest effect on the general health state. In the following period, greater attention should be focused on the study of their effect on physiological processes of beech as the host plant.

Key words: coppice beech forest, harmful entomofauna, Crni Vrh and Dubašnica near Bor.

Dr Mara Tabaković-Tošić, naučni saradnik, mr Miroslava Marković, istraživač saradnik, JP "Srbijašume" - Institut za šumarstvo, Beograd.

* Istraživanja su delom finansirana od strane MNTR Republike Srbije po Projektu BTN.6.1.0.7232.A: Proizvodnja drveta u izdanačkim bukovim šumama za zadovoljenje narastajućih potreba tržišta.

1. UVOD

Bukva, *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeczott, je u našoj zemlji najrasprostranjenija vrsta drveća u brdskom i planinskom pojasu (posebno su prostrane njene šume u jugoistočnoj i istočnoj Srbiji). Pojedinačno ili u okviru šumskih vegetacija njeno vertikalno zoniranje se kreće od 100 do 2100 m nadmorske visine. Čiste bukove šume (visoke i niske) čine 28% šumskog fonda Srbije, a u smesi sa drugim vrstama 16,4% (Stojanović, Krstić, 2000). Ovakvo značajno učešće bukve u ukupnom šumskom fondu naše zemlje ukazuje na veliku ulogu koju ova vrsta drveća igra u šumskoj i celokupnoj privredi zemlje.

I pored dobrih tehničkih osobina, bukovo drvo je dosta neotporno i podložno napadima mnogobrojnih parazitskih i saprofitskih organizama. Njihovim delovanjem fiziološki oslabela i bolesna stabla odlična su meta napadu raznih primarnih i sekundarnih štetnih insekatskih vrsta, što u krajnjem slučaju dovodi do pojave sušenja, kako pojedinačnih, tako i grupe stabala.

Sušenje bukovih šuma, akutno ili hronično, problem je koji se javlja u mnogim zemljama Evrope (uključujući i Srbiju) i Severne Amerike. U našoj zemlji, značajno sušenje bukovih šuma prvi put je zabeleženo 1956–1957. godine u njenom istočnom delu, na šta su delovali brojni abiotički i biotički faktori, među kojima je najizraženiji bio antropogeni (preterane seče i eksploatacija narušile su biotičku ravnotežu u šumskim ekosistemima).

Sadašnje stanje bukovih sastojina, niskih i visokih, u Srbiji je nepovoljno (nedovoljna očuvanost, nezadovoljavajući kvalitet i zdravstveno stanje), pa se čine veliki napor na poboljšanju navedenih karakteristika, kao i na prevođenju niskih u šume visokog uzgojnog oblika (Stojanović, Krstić, 2000).

Prisustvo i dinamika populacija štetnih insekatskih vrsta su jedan od značajnih faktora koji utiču na održavanje biotičke ravnoteže bukovih šuma. Do sada je na bukvi konstatovano preko šezdeset različitih vrsta insekata koji žive na raznim organima biljke. Neke od njih su specifične samo za bukvu, dok većina živi i na drugim vrstama šumskog drveća, pa je u okviru realizacije naučnoistraživačkog projekta "Izdanačke bukove šume u istočnoj Srbiji", identifikaciji i monitoringu ove grupe organizama posvećena posebna pažnja, a jedan od priloga tome je i ovaj rad.

2. OBJEKAT I METOD RADA

Ispitivanja pojave i intenziteta napada važnijih štetnih vrsta insekata i njihovog uticaja na zdravstveno stanje izdanačkih bukovih šuma, u 2002. godini su vršena na osam lokaliteta u području Šumske uprave "Bor", i to sedam u Gazdinskoj jedinici "Crni vrh – Kupinovo" i jedan u gazdinskoj jedinici "Zlotske šume". Osnovne identifikacione, orografske i stanišne karakteristike odeljenja u kojima su postavljene privremene ogledne površine date su u tabeli 1.

U većini odeljenja pojedinačno, u malom broju, prisutne su i druge vrste u spratu drveća, kao što su kitnjak, javor, planinski javor, srebrna lipa, trepetljika, divlja trešnja i kruška, ponegde smrča. Od žbunaste vegetacije zastupljena je, uglavnom, zova i glog.

Insekti su prikupljeni metodama uobičajenim za istraživanja ove prirode (lov mrežom, košenje kečerom, pažljiv pregled biljaka i ručno sakupljanje, sakupljanje insekata u skrovištima, stresanjem stabala i grana, odsecanjem grana iz različitih delova krune i detaljan pregled listova i grančica i sl.). Deo živog materijala koji se nije mogao determinisati na osnovu izgleda larvi, prenošen je i gajen u laboratorijskim uslovima do formiranja imaga. Vrste insekata su determinisane korišćenjem savremene literature iz ove oblasti, kao i referentne zbirke Instituta za šumarstvo u Beogradu.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

U dosadašnjim istraživanjima štetne entomofaune bukve, otkriveno je preko 60 vrsta insekata koji žive na raznim njenim organima. Mali broj njih je specifičan samo za bukvu, dok većina živi i na drugim vrstama drveća. Prema delu biljke koji nastanjuju i gde se hrane, mogu se svrstati u tri osnovne grupe:

- insekti koji se hrane sisajući biljne sokove iz lista i grana;
- insekti koji se hrane tkivima lista, bilo da žive slobodno ili skriveno u mimama i galama;
- insekti koji žive i hrane se u drvetu.

U toku istraživanja štetne entomofaune bukve u izdanačkim šumama područja Šumske uprave "Bor", iz prve grupe u 2002. godini konstatovana je vrsta:

Phyllaphis fagi L. (Homoptera, Callaphididae).– Bukvina lisna vaš, zbog široke rasprostranjenosti i permanentnosti javljanja, predstavlja jednu od najozbiljnijih štetočina ove vrste drveća. Njen značaj se ogleda u tome što biljci uzima hranljive materije, a to se odražava na fiziološkom slabljenju napadnutih organa. S druge strane, kolonija vašiju na listu smanjuje njegovu asimilacionu površinu, što dovodi do poremećaja u obavljanju procesa fotosinteze.

Tabela. 1. – Opšti podaci o privremenim oglednim površinama na području Šumske uprave “Bor”

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Površina (ha)	Starost sastojine (god)	Nadmorska visina (m)	Nagib terena (°)	Ekspozicija	Geološka podloga	Zemljište	Sklop	Mere nege
Crni vrh - Kupinovo	1b	5.69	25	850-910	0-5	SI	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe (pH = 4.32)	Potpun (0.7)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	6b	8.10	55	540-710	6-15	I	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe (pH = 4.35-4.87)	Gust (0.8-0.9)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	14e	10.82	55	780-928	6-15	SI	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe (pH = 3.60-4.36)	Gust (0.8-0.9)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	15c	2.00	55	780-850	6-15	I i JI	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe (pH = 4.25-4.35)	Potpun (0.7)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	16a	4.00	55	780-850	6-15	J	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe	Potpun (0.7)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	16d	3.90	70	690-730	0-5	Z	Andezit	Distrično smeđe ili kiselo smeđe	Potpun (0.7)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
	28c	5.40	55	790-920	5-35	I	Andezit	Disptično smeđe ili kiselo smeđe (pH = 4.00)	Potpun (0.7)	Srednje negovana sa zaostalim prorednim etetom
Zlote šume	53a	14.58	20	930-990	5-10	Z	Škriljci i peščari	Smeđe krečnjačko	Gust (1.0)	Čišćenje u mladim prirodnim sastojinama

U 2002. godini prisutna je u znatnom broju na svim istraživanim lokalitetima, s tim što je najjači intenzitet napada zabeležen u odeljenju 28c Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo", gde je u proseku svaki četvrti list iz uzorka bio poseđen ovom vrstom.

Druga grupa, kvalitativno i kvantitativno, u 2002. godini u izdanačkim bukovim šumama Crnog vrha i Dubašnice je bila najzastupljenija, pa je samim tim i najviše uticala na opštu sliku zdravstvenog stanja na istraživanim lokalitetima. Iz podgrupe defolijatora bile su prisutne sledeće vrste:

Operophtera brumata L. (*Lepidoptera, Geometridae*).– Mali mrazovac je vrsta koja među ostalim šumskim lišćarskim vrstama drveća napada i bukvu. Gusenice ove vrste u proleće 2002. godine konstatovane su u celom istraživanom području. Brojnost je bila mala, pa štete pričinjene njihovom aktivnošću su bile zanemarive.

Erranis defoliaria L. (*Lepidoptera, Geometridae*).– Veliki mrazovac se javlja zajedno sa prethodnom vrstom, ali ima nešto manji značaj. U izdanačkim bukovim šumama područja Šumske uprave "Bor" njegova brojnost u 2002. godini bila je neznatna.

Ennomus quercinaria L. (*Lepidoptera, Geometridae*).– Takođe polifaga vrsta koja se u našim krajevima naročito često nalazi na hrastu i bukvi. Početkom juna 2002. godine, stresanjem pojedinih grana, ulovljen je relativno mali broj gusenica ove vrste u odeljenjima 1b, 6b, 14e i 16d Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo".

Boarmia crepuscularia Schiff. (*Lepidoptera, Geometridae*).– Gusenice ove vrste zemljomerki su nešto ređe od prethodnih, ali se svake godine javljaju u приметnoj brojnosti u bukovim šumama, pa je i u maju 2002. godine na uzorcima grančica iz odeljenja 14e, 15c i 16a konstatovano njeno prisustvo.

Biston hirtaria Cl. (*Lepidoptera, Geometridae*).– U bukovim šumama istočne Srbije javlja se redovno u zajednici sa prethodnim vrstama iz familije *Geometridae*. I njena brojnost je bila zanemarljiva, pa nije imala nikakvog uticaja na defolijaciju, a time ni na narušavanje zdravstvenog stanja bukve u istraživanom području.

Archips xylosteana L. (*Lepidoptera, Tortricidae*).– Šareni hrastov savijač se u našoj zemlji javlja u gradacijama na hrastu, zajedno sa drugim vrstama iz familije *Tortricidae*, i to posebno u području istočne Srbije kome pripadaju i gazdinske jedinice Šumske uprave "Bor", pa nije isključena i njegova masovna pojava na bukvi. U proleće 2002. godine na svim oglednim poljima nalažene su gusenice ove vrste. Brojnost šarenog hrastovog savijača bila je mala, pa su i oštećenja lisne mase bila neznatna.

Pandemis cerasana Hbn. (*Lepidoptera, Tortricidae*).– Takođe, polifaga štetočina koja se redovno nalazi i u bukovim šumama. Pojedinačni primerci

gusenica ove vrste savijača u rano proleće 2002. godine nalažene su na svim privremenim oglednim poljima gazdinskih jedinica "Crni vrh – Kupinovo" i "Zlotske šume".

Lymantria dispar L. (Lepidoptera, Lymantridae). – Gubar je jedan od najozbiljnijih neprijatelja bukve. Od njegove poslednje gradacije (1996–1998. godine) u Srbiji, ova štetočina se na području istočne Srbije u bukovim šumama nalazi u latenci, pa je u septembru 2002. godine detaljnim pregledom svih 8 privremenih oglednih polja nađeno samo jedno jajno leglo i to u odeljenju 14e Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo". U leglu je bilo 359 jaja, od kojih je 358 oplođenih i jedno neoplođeno. U narednom periodu treba posvetiti posebnu pažnju ovoj štetnoj vrsti insekata, kako bi se na vreme sprečilo njeno eventualno prenamnoženje.

Lymantria monacha L. (Lepidoptera, Lymantridae). – Iako u zapadnoj i srednjoj Evropi napada prvenstveno smrču, u našoj zemlji je poznata kao štetočina bukve. Na Kosovu i jugu Srbije njene gusenice su relativno često izazivale golobrste na ograničenim područjima. Let leptira u 2002. godini je zabeležen u većini izdanačkih šuma na Crnom vrhu.

Dasychiria pedibunda L. (Lepidoptera, Lymantridae). – I ova vrsta u našim krajevima može da se javi u većoj brojnosti i izazove ozbiljnije štete u bukovim šumama. U svim uzorcima lišća prikupljenim u septembru 2002. godine na privremenim oglednim površinama u Gazdinskoj jedinici "Crni vrh – Kupinovo", nađene su po dve do tri odrasle gusenice.

Cosmia trapesina L. (Lepidoptera, Noctuidae). – Larve ove vrste su, takođe, polifage i često se nalaze i na bukvi. Vreme njihove štetnosti je period maj–juni i uvek se javljaju u zajednici sa drugim vrstama sovice i zemljomerki. Detaljnim pregledom uzoraka grančica iz istraživanog područja u junu 2002. godine konstatovano je njeno prisustvo, ali u zanemarivom broju.

Eupsilia transversa Hufn. (Lepidoptera, Noctuidae). – Navedene karakteristike za prethodnu vrstu, važe i za ovu, s tim što je ona naročito štetna za bukov ponik.

Bena prasinana L. (Lepidoptera, Noctuidae). – Gusenice vrste *Bena prasinana* L. žive između dva, paučinom spojena lista, kad su nalažene i u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor". S vremena na vreme se javljaju u većem broju i u zajednici sa drugim vrstama sovice i zemljomerki mogu da izazovu golobrst, a što nije bio slučaj u toku ovih istraživanja.

Colocasia coryli L. (Lepidoptera, Noctuidae). – I ova vrsta je polifaga, s tim što je najčešća na hrastu i bukvi. U septembru, noću, registrovan je let leptira u blizini privremenog oglednog polja u odeljenju 16d Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo".

Podgrupa – lisni mineri u 2002. godini je imala najviše uticaja na opštu sliku zdravstvenog stanja bukovih šuma u ovom području. Najzastupljenije u kvantitativnom pogledu bile su sledeće vrste:

***Lithocolletis faginella* Zll. (Lepidoptera, Lithocolletidae).**– Larve žive na naličju lista gde između dva nerva izgrađuju izduženu minu. Kod jačeg napada, na jednom listu može se naći i do 5 mina. U toku ishrane, gusenice ne izbacuju izmet napolje, već ostaje u sredini mine čineći jasno uočljivu crnu gomilicu, a što služi kao karakteristika za raspoznavanje vrste. Najveće štete pričinjava na podrastu, a u starijim sastojinama bukve larve pretežno žive u lišću na donjim granama, odakle su i uzeti uzorci za laboratorijsku analizu prisustva i intenziteta napada ove vrste (tabela 2).

Tabela 2.– Prisustvo vrste *Lithocolletis faginella* Zll. i intenzitet napada u 2002. godini (septembar) u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće			Mine		
		ukupan broj	sa minama		N	N/pregledano lišće	N/napadnuto lišće
			N	%			
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	272	7,76	304	0,09	1,12
	6b	3128	81	2,59	84	0,03	1,04
	14e	2611	123	4,71	130	0,05	1,06
	15c	2973	97	3,26	100	0,03	1,03
	16a	3050	102	3,34	106	0,03	1,04
	16d	4200	118	2,81	120	0,03	1,02
	28c	2449	49	2,00	50	0,02	1,02
Zlotske šume	53a	3976	223	5,61	236	0,06	1,06

Kako se iz tabele 2 vidi, najveću brojnost ova vrsta je ostvarila u odeljenju 1b, najmanju u 28c, dok je u odeljenjima 6b, 15c, 16a, 16d Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo" bila ujednačenog populacionog nivoa. Kada se gleda prosečan broj mina na miniranom lišću, on je dosta ujednačen u celom području i kreće se od 1,02 do 1,12. I u ovom pogledu u odeljenju 1b bilo je najlošije stanje. Maksimalno na jednom listu bilo je 4 mine.

***Lithocolletis* spp. (Lepidoptera, Lithocolletidae).**– Pojedine mehuraste mine na lišću bukve, jasno su se razlikovale od onih koje pravi prethodna vrsta, pa su i posebno obrađene. Determinacija vrste će biti naknadno obavljena (tabela 3).

***Stigmella basallela* H-S. (Lepidoptera, Stigmellidae).**– Zmijolike mine ove vrste na lišću bukve nalažene su u svim uzorcima lišća prikupljenim u toku terenskih istraživanja u 2002. godini (tabela 4).

Tabela 3.– Prisustvo vrste *Lithocolletis* spp. i intenzitet napada u 2002. godini u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće			Mine		
		ukupan broj	sa minama		N	N/pregledano lišće	N/napadnuto lišće
			N	%			
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	336	9,59	368	0,10	1,09
	6b	3128	264	8,44	284	0,09	1,08
	14e	2611	164	6,28	172	0,07	1,05
	15c	2973	132	4,44	139	0,05	1,05
	16a	3050	164	5,38	174	0,06	1,06
	16d	4200	190	4,52	193	0,05	1,02
	28c	2449	85	3,47	95	0,04	1,12
Zlotske šume	53a	3976	177	4,45	200	0,05	1,13

Tabela 4.– Prisustvo vrste *Stigmella basalella* H.-S. i intenzitet napada u 2002. godini (septembar) u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće			Mine		
		ukupan broj	sa minama		N	N/pregledano lišće	N/napadnuto lišće
			N	%			
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	136	3,88	140	0,04	1,03
	6b	3128	68	2,17	69	0,02	1,01
	14e	2611	105	4,02	106	0,04	1,01
	15c	2973	73	2,46	76	0,02	1,04
	16a	3050	88	2,88	92	0,03	1,05
	16d	4200	77	1,83	79	0,02	1,03
	28c	2449	176	7,19	180	0,07	1,02
Zlotske šume	53a	3976	91	2,29	97	0,02	1,07

Intenzitet napada vrste *Stigmella basalella* H.-S. je bio dosta ujednačen na svih osam privremenih oglednih polja gazdinskih jedinica "Crni vrh – Kupinovo" i "Zlotske šume" i kretao se od 0,02 do 0,07 mina po listu, ili 1,01 do 1,07 mina po napadnutom listu. Maksimalan broj na jednom listu su dve mine.

Rhynchaenus fagi L. (Coleoptera, Curculionidae).– Bukvin surlaš je jedna od glavnih štetočina bukve i u našim krajevima se s vremena na vreme javlja u gradacijama. Štete pričinjavaju larva (živi u mehurastim minama u lisnom tkivu) i imago (rupičasto izgriza list). Intenzitet napada ove vrste surlaša u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor" predstavljen je u tabeli 5, a kretao se od 4,50% do 8,36% miniranog lišća u uzorku. I u ovom slučaju najlošije stanje je bilo u odeljenju 1b gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo".

Tabela 5.– Prisustvo vrste *Rhynchaenus fagi* L. i intenzitet napada u 2002. godini (septembar) u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće		
		ukupan broj	sa minama	
			N	%
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	293	8,36
	6b	3128	151	4,83
	14e	2611	207	7,93
	15c	2973	197	6,63
	16a	3050	237	7,77
	16d	4200	201	4,79
	28c	2449	105	4,29
Zlotske šume	53a	3976	179	4,50

Iz podgrupe čije vrste stvaraju gale na lišću, najbrojnije su bile:

Mikiola fagi Htg. (Diptera, Cecidomyidae).– Vrlo česta vrsta u bukovim šumama Srbije je bukvina muva galica *Mikiola fagi* Htg. Povremeno se javlja u gradacijama, kada pojedini listovi budu skroz prekriveni galama. U intergradacionim periodima je takođe česta, pa se na nekim bukvama, posebno onim po obodu sastojina, može naći u velikom broju. Kada je napad jači, smanjuje u znatnoj meri asimilacionu površinu biljke domaćina i izaziva njeno fiziološko slabljenje.

Tabela 6.– Prisustvo vrste *Mikiola fagi* Htg. i intenzitet napada u 2002. godini (septembar) u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće			Gale		
		ukupan broj	sa minama		N	N/pregledano lišće	N/napadnuto lišće
			N	%			
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	364	10,39	520	0,15	1,43
	6b	3128	419	13,40	658	0,21	1,57
	14e	2611	87	3,33	134	0,05	1,54
	15c	2973	490	16,48	930	0,31	1,90
	16a	3050	652	21,38	1146	0,38	1,76
	16d	4200	383	9,12	576	0,14	1,50
	28c	2449	118	4,82	167	0,07	1,41
Zlotske šume	53a	3976	195	4,90	269	0,07	1,38

Napad *Mikiola fagi* Htg. na privremenim oglednim površinama bio je dosta prostorno neujednačen. Najugroženija su bila rubna stabla, gde se moglo naći i do sedam gala na jednom listu. Njena prosečna brojnost za pojedina odeljenja

navedena je u tabeli 6 i kretala se od 1,38 ("Zlotske šume", odeljenje 53a) do 1,90 gala ("Crni vrh – Kupinovo", odeljenje 15c) po napadnutom listu, odnosno 0,05 (odeljenje 14e Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo") do 0,38 gala (odeljenje 16a iste gazdinske jedinice) po ukupnom broju lišća iz uzorka. U odeljenju 16a je zabeležen i najveći procenat lišća sa galama (21,38%).

Hartigiola annulipes (Hartig) (Diptera, Cecidomyiidae).– Okruglaste, pljosnate, čupave gale ove vrste konstatovane su na naličju pojedinih listova, duž centralnog nerva, u uzorcima sa svih privremenim oglednih površina. U odnosu na celokupno pregledano lišće, najlošije stanje je bilo u odeljenju 14e Gazdinske jedinice "Crni vrh – Kupinovo". Najveći prosečan broj gala na jednom listu iznosio je 0,05 i 4,35 kada se uzmu u obzir samo posednuti listovi (tabela 7). Ova vrsta nema izrazit šumsko-gazdinski značaj, iako se ponekad javlja u znatnoj brojnosti.

Tabela 7.– Prisustvo vrste *Hartigiola annulipes* (Hartig) i intenzitet napada u 2002. godini (septembar) u izdanačkim bukovim šumama Šumske uprave "Bor"

Gazdinska jedinica	Odeljenje, odsek	Pregledano lišće			Gale		
		ukupan broj	sa minama		N	N/pregledano lišće	N/napadnuto lišće
			N	%			
Crni vrh - Kupinovo	1b	3504	73	2,08	121	0,03	1,66
	6b	3128	49	1,57	67	0,02	1,37
	14e	2611	84	3,22	120	0,05	1,43
	15c	2973	67	2,25	112	0,04	1,67
	16a	3050	23	0,75	100	0,03	4,35
	16d	4200	37	0,88	52	0,01	1,40
	28c	2449	13	0,53	27	0,01	2,08
Zlotske šume	53a	3976	54	1,36	93	0,02	1,72

Od insekata koji žive i hrane se u drvetu, najzastupljenije su bile vrste:

Agrilus viridis L. (Coleoptera, Buprestidae).– Zeleni bukvin krasac *Agrilus viridis* L. je jedna od najznačajnijih štetočina bukve, koja aktivno učestvuje u propadanju bukovih šuma u našoj zemlji. U toku terenskih istraživanja u 2002. godini, karakteristični larveni hodnici su nalaženi na većini suvih, ili delimično suvih dubelih stabala, kao i na ležavini u svim izdanačkim bukovim šumama u kojima su bile postavljene privremene ogledne površine.

Morimus funereus Muls. (Coleoptera, Cerambycidae).– Pojedinačni primeri ove polifage, vrlo česte vrste u našim bukovim šumama, nalaženi su u toku istraživanja na svim lokalitetima kako u svežim panjevima, tako i u natrulom i trulom materijalu. Kako se radi o vrsti koja svojom aktivnošću smanjuje tehničku vrednost drveta, ovoj vrsti će se u narednom istraživačkom periodu posvetiti veća pažnja.

Camponotus vagus Scop. (Hymenoptera, Formicidae).– Kolonije vrste *Camponotus vagus* Scop. su česte u natrulim i trulim trupcima bukve, kao i dubećim stablima koja su zahvaćena procesom truljenja.. Velika kolonija ovog mrava konstatovana je u odeljenju 28b Gazdinske jedinice “Crni vrh – Kupinovo”.

4. ZAKLJUČAK

Ispitivanja pojave i intenziteta napada važnijih štetnih vrsta insekata i njihovog uticaja na zdravstveno stanje izdanačkih bukovih šuma, u 2002. godini su vršena na osam lokaliteta u području Šumske uprave “Bor”, i to sedam u Gazdinskoj jedinici “Crni vrh – Kupinovo” i jedan u Gazdinskoj jedinici “Zlotske šume”.

U dosadašnjim istraživanjima štetne entomofaune bukve, otkriveno je preko 60 vrsta insekata koji žive na raznim njenim organima. Mali broj njih je specifičan samo za bukvu, dok većina živi i na drugim vrstama drveća. Prema delu biljke koji nastanjuju i gde se hrane, mogu se svrstati u tri osnovne grupe:

- insekti koji se hrane sisajući biljne sokove iz lista i graña;
- insekti koji se hrane tkivima lista, bilo da žive slobodno ili skriveno u minama i galama;
- insekti koji žive i hrane se u drvetu.

U izdanačkim šumama područja Šumske uprave “Bor”, iz prve grupe u 2002. godini konstatovana je vrsta *Phyllaphis fagi* L. (Homoptera, Callaphididae).

Druga grupa, kvalitativno i kvantitativno, je bila najzastupljenija, pa je samim tim i najviše uticala na opštu sliku zdravstvenog stanja na istraživanim lokalitetima. Iz podgrupe defolijatora bile su prisutne sledeće vrste: *Operophtera brumata* L., *Erranis defoliaria* L. *Ennomus quercinaria* L., *Boarmia crepuscularia* Schiff., *Biston hirtaria* Cl. (Lepidoptera, Geometridae), *Archips xylosteana* L., *Pandemis cerasana* Hbn. (Lepidoptera, Tortricidae), *Lymantria dispar* L. *Lymantria monacha* L., *Dasychiria pedibunda* L. (Lepidoptera, Lymantridae), *Eupsilia transversa* Hufn., *Cosmia trapesina* L., *Eupsilia transversa* Hufn., *Colocasia coryli* L. (Lepidoptera, Noctuidae). Brojnost im je bila mala i, uglavnom, lovljeni su pojedinačni primerci gusenica.

Podgrupa lisni mineri u 2002. godini imala je najviše uticaja na opštu sliku zdravstvenog stanja bukovih šuma u ovom području. Najzastupljenije u kvantitativnom pogledu bile su sledeće vrste: *Lithocolletis faginella* Zll., *Lithocolletis* spp. (Lepidoptera, Lithocolletidae), *Stigmella basallela* H-S. (Lepidoptera, Stigmellidae) i *Rhynchaenus fagi* L. (Coleoptera, Curculionidae).

Od galikolnih vrsta, najbrojnije bile su: *Mikiola fagi* Htg. i *Hartigola annulipes* (Hartig) (Diptera, Cecidomyidae).

Od insekata koji žive i hrane se u drvetu, najčešće vrste u istraživanom području bile su: *Agrilus viridis* L. (Coleoptera, Buprestidae), *Morimus funereus* Muls. (Coleoptera, Cerambycidae) i *Camponotus vagus* Scop. (Hymenoptera, Formicidae).

U narednom istraživačkom periodu veću pažnju treba posvetiti ispitivanju dinamike populacija galikolnih insekata i njihovog uticaja na fiziološko slabljenje bukve kao domaćina u izdanačkim šumama Šumske uprave "Bor".

LITERATURA

- ***** (1959): Вредители леса. Справочник. Академия наук СССР, Зоологический институт, Москва-Ленинград.
- Eichnom, O. et al. (1982): Hautflugler und Zweiflugler. Die Forstschadlinge Europas, Bđ. 1-4, Paul Parey, Berlin.
- Georgescu, C.C. et al (1957): Bolile si dăunătorii pădurilor. Biologie si combatere. Editura agro-silvică de stat, 344-384, Bucuresti.
- Marinković, P., Šmit, S. (1971): Zaštita šuma i drveta od štetočina i bolesti. Elaborat.
- Marinković, P. (1987): Uzroci, simptomi i značaj sušenja i propadanja šuma. Šumarstvo, br. 5, Beograd.
- Obenberger, J. (1957): Entomologie III. Nakladatelství československé akademie Věd, Praha.
- Pfeffer, A. (1954): Lesnická zoologie II. Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1-622, Praha.
- Слепьян, Э.И. (1973): Патологические новообразования и их возбудители у растений. Наука, Ленинградское отделение, Ленинград.
- Stojanović, Lj., Krstić, M. (2000): Gajenje šuma III. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, 1-250, Beograd.
- Vajda, Z. (1974): Nauka o zaštiti šuma. Školska knjiga, Zagreb.
- Živojinović, S. (1950): Fauna insekata šumske domene Majdanpek (entomološka monografija). Posebna izdanja Srpske akademije nauka - Instituta za ekologiju i biogeografiju, knjiga 2, 1-262, Beograd.

A CONTRIBUTION TO THE STUDY OF HARMFUL ENTOMOFAUNA IN COPPICE BEECH FORESTS OF CRNI VRH AND DUBAŠNICA NEAR BOR

Mara Tabaković-Tošić
Miroslava Marković

Summary

In 2002, the occurrence and the intensity of attack of major insect pest species and their effect on the health state of coppice beech forests was studied at eight localities in the Forest Administration "Bor", i.e. seven in the Management Unit "Crni Vrh - Kupinovo" and one in the Management Unit "Zlatske šume" (Serbia).

In the previous studies of beech pests, more than 60 species of insects living on various organs were detected. A small number of insect pests is specific only for beech, *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czezcott, the majority live also on other tree species. Depending on the plant part which they infest and where they feed, they can be classified into three basic groups:

- insects sucking plant juices from the leaf and branch;
- insects feeding on leaf tissues, either outside or hidden in the mines and galls;
- insects living and feeding on wood.

The species *Phyllaphis fagi* L. (Homoptera, Callaphididae) classified in the first group was identified in coppice forests of the Forest Administration "Bor" in 2002.

The second group was the most represented both by quality and by quantity, so it had the highest effect on the general health state at the study sites. In the defoliator sub-group, the following species were present: *Operophtera brumata* L., *Erranis defoliaria* L., *Ennomus quercinaria* L., *Boarmia crepuscularia* Schiff., *Biston hirtaria* Cl. (Lepidoptera, Geometridae), *Archips xylosteana* L., *Pandemis cerasana* Hbn. (Lepidoptera, Tortricidae), *Lymantria dispar* L., *Lymantria monacha* L., *Dasychiria pedibunda* L. (Lepidoptera, Lymantridae), *Eupsilia transversa* Hufn., *Cosmia trapesina* L., *Eupsilia transversa* Hufn., *Colocasia coryli* L. (Lepidoptera, Noctuidae). Their density was low and individual specimens of caterpillars were mainly collected.

The sub-group - leaf miners in 2002 had the greatest impact on the general health state in beech forests in this region. The most abundant species were as follows: *Lithocolletis faginella* Zll., *Lithocolletis* spp. (Lepidoptera, Lithocolletidae), *Stigmella basallela* H-S. (Lepidoptera, Stigmellidae) and *Rhynchaenus fagi* L. (Coleoptera, Curculionidae).

The most abundant gallicolous species were: *Mikiola fagi* Htg. and *Hartigiola annulipes* (Hartig) (Diptera, Cecidomyidae).

The most frequent insects which live and feed on wood in the study region were: *Agrilus viridis* L. (Coleoptera, Buprestidae), *Morimus funereus* Muls. (Coleoptera, Cerambycidae) and *Camponotus vagus* Scop. (Hymenoptera, Formicidae).

In the following research period, greater attention should be focused on the study of the population dynamics of gallicolous insects and their effect on physiological weakening of beech as the host plant in coppice forests of the Forest Administration "Bor".