

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO — INSTITUTE OF FORESTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 36-37

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1995.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO — INSTITUTE OF FORESTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION  
TOM 36-37

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD  
1995.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO  
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr SLOBODAN ŠMIT  
Dr RADOVAN MAROVIĆ  
Dr JELICA POPOVIĆ  
Mr MILOŠ KOPRIVICA  
Mr DRAGANA DRAŽIĆ

Glavni i odgovorni urednik:  
Dr RADOVAN MAROVIĆ

Urednik – lektor:  
MILUTIN VUJOVIĆ

Prevod na engleski:  
OLIVERA MAROVIĆ

Korektura:  
BENITO STIPČEVIĆ

Slog:  
„AULA”, Zemun  
Tel: 612-962

Štampa:  
„GEOKARTA” – Beograd  
Bulevar vojvode Mišića 39

## SADRŽAJ

<i>Mihailo Ratknić, Miloš Koprivica, Slobodan Šmit</i> IDENTIFIKACIJA I KARTIRANJE GOLETI U SRBIJI ZA POŠUMLJAVANJE I RAZGRANIČENJE OD POVRŠINA NAMENJENIH ZA POLJOPRIVREDNU PRO- IZVODNJU • Identification and mapping of barren tracts in serbia for the afforestation purposes, and their separation from plots selected for agricultural production .....	5
<i>Slavica Radojičić, Slobodan Šmit, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> ISTRAŽIVANJE UTICAJA OKOPAVANJA I PRIHRANE MINERALNIM ĐUBRI- VOM (NPK) NA RAZVOJ KULTURE BELOG BORA ( <i>PINUS SILVESTRIS</i> L.) U IBARSKOJ KLISURI • Study of influence of hoeing up and mineral fertilizer nutri- tion (NPK) on the development of Scots pine ( <i>Pinus silvestris</i> L.) in the Ibar crag .....	17
<i>Ljubinko Rakonjac</i> PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA CRNOG BORA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA POŠUMLJAVANJA I STA- NIŠNIH USLOVA • Influence of technological afforestation methods on success of planting black pine forest cultures on the Pešter plateau .....	29
<i>Vlatko Bratić, Slavica Radojičić, Zoran Miletić</i> ANALIZA ODNOSA GODIŠNJEG VISINSKOG PRIRASTA KULTURE ČETINA- RA I MESEČNIH VREDNOSTI TEMPERATURE VAZDUHA I PADAVINA • Analysis of the relation between annual height growth of coniferous forests, and monthly values of air temperature and precipitation .....	41
<i>Branislava Grbović</i> MOGUĆNOST GAJENJA INOSTRANIH HIBRIDA I SORTI BELOG DUDA ( <i>MO- RUS ALBA</i> L.) U NAŠIM USLOVIMA • Possibilities of rearing foreign hybrids and species of white mulberry ( <i>Morus alba</i> L.) in Yugoslav condition .....	51
<i>Mihailo Ratknić, Nenad Ranković</i> EKONOMSKA ANALIZA RENTABILNOSTI ULAGANJA U PODIZANJE ŠUM- SKIH ZASADA U ODNOSU NA POLJOPRIVREDNU PROIZVODNJU • Eco- nomical analysis of profitability of investment into installing of forest plantations in relation of agricultural production .....	59
<i>Mara Tabaković-Tošić</i> PRILOG POZNAVANJU FENOLOGIJE PREDATORSKIH VRSTA RODA CARA- BUS ( <i>COLEOPTERS, CARABIDAE</i> ) U FITOCENOZI <i>QUERCO-CARPINETUM</i> HT. LOKALITETA VIJENAC - IGMAN • A contribution to knowledge of pheno- logy of predatory species of genus <i>Carabus</i> ( <i>Carbidae, Coleoptera, insecta</i> ) in phyto- coenosis <i>Quercu-carpinetum</i> Ht. of Vijenac - Igmán locality .....	69

<i>Biljana Nikolić, Srdan Bojović</i> EFEKAT HIBRIDIZACIJE NEKOLIKO RASA SVILENE BUBE ( <i>BOMBYX MORI</i> L.) UVEZENIH IZ BUGARSKJE • Effect of hybridization of several breeds of silk- worm ( <i>Bombyx mori</i> L.) imported from Bulgaria .....	81
<i>Pribislav Marinković, Slobodan Šmit</i> KOMPARATIVNA ISPITIVANJA BRZINE RAZLAGANJA DRVETA SMRČE • Comparative studies of decomposition of spruce tree .....	89
<i>Mara Tabaković-Tošić, Boro P. Pavlović, Nataša Rasulić</i> UTICAJ 2,4-D NA DOVRŠAVANJE RAZVIĆA I REPRODUKCIJU SVILENE BU- BE • Influence of 2,4-D on completion of development and reproduction of silk- worm .....	97
<i>Danica Minić, Radovan Marović</i> GRADACIJA RANIH HRASTOVIIH DEFOLIJATORA U ŠUMAMA NACIONAL- NOG PARKA "ĐERDAP" • Gradation of early oak defoliators in the forests of National park "Đerdap" .....	109
<i>D. Minić, R. Marović, J. Pavlović</i> KRETANJE BROJNOSTI HRASTOVIIH DEFOLIJATORA U ŠUMAMA NA POD- RUČJU BEOGRADA • Fluctuations in numbers of oak defoliators in forests in Bel- grade area .....	119
<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić</i> VELIČINA I VARIJABILITET DEBLJINSKOG PRIRASTA U ČISTIM "NEGAZ- DOVANIM" SAS TOJINAMA BUKVE NA PODRUČJU JUGOZAPADNE SRBIJE • Size and variability of diameter growth in pure "unmanaged" beech stands in south- western Serbia .....	131
<i>Milun Topalović, Zoran Miletić, Milorad Veselinović, Dragica Vilotić</i> PRIMENA KOMPOSTIRANE KORE U PROIZVODNJI SADNICA NEKIH LIŠĆARSKIIH VRSTA • Application of some composted bark in production of seedlings of some broadleaved species .....	143
<i>Milutin Dražić, Dragana Dražić, Dragan Marković, Ivana Vitas, Ljubinko Rakonjac</i> KULTURNO-ISTORIJSKE VREDNOSTI VEGETACIJE OPLENCA I PRAVCI UREĐENJA • Culturally-historical values of vegetation of Oplenac, and directions of its cultivation .....	155
<i>Slobodan Šmit, Dragan Marković</i> PROIZVODNJA ŠUMSKIIH I UKRASNIIH SADNICA U RASADNICIMA INSTI- TUTA • Production of forest and ornamental seedlings in the nurseries of the Insti- tute of forestry .....	175

UDK 630.453:595.783  
Originalan naučni rad

## GRADACIJA RANIH HRASTOVII DEFOLIJATORA U ŠUMAMA NACIONALNOG PARKA "ĐERDAP"

*Danica Minić, Radovan Marović*

**Izvod:** U proleće 1991. godine u hrastovim šumama N.P. "Đerdap" utvrđena je kulminacija gradacije ranih hrastovih defolijatora u GJ: "Zlatica", "Boljetinska reka", "Boljetin - Pecka bara", "Kožica" i "Crni vrh" na površini od 3.856 ha. Konstatovano je ukupno 11 vrsta defolijatora iz 5 familija ali su izrazito dominantne u svim gazdinskim jedinicama bile *Geometridae*, naročito mali mrazovac (*Operophtera brumata* L.).

Kontrolom brojnosti ženki mrazovaca u jesen 1991. godine metodom lepljivih pojaseva konstatovan je prosečan broj ženki/1 cm obima iznad kritičnog broja u svih 5 gazdinskih jedinica.

**Ključne reči:** kulminacija gradacije, rani hrastovi defolijatori, mali mrazovac, lepljivi pojasevi.

### GRADATION OF EARLY OAK DEFOLIATORS IN THE FORESTS OF NATIONAL PARK "ĐERDAP"

**Abstract:** In spring of 1991, in the oak forests of National park "Đerdap", the gradation culmination of early oak defoliators was registered in management units "Zlatica", "Boljetinska reka", "Boljetin-Pecka bara", "Kožica" and "Crni Vrh", on the area covering 3856 ha. The total of 11 defoliator species from five families was noted, but *Geometridae*, small winter moth (*Operophtera brumata* L.) in particular, were extremely dominant in all the management units.

The average number of females/1 cm in volume above the critical number was registered in all of the five management units during the control of number of female winter moths in fall 1991, by the adhesive belts method.

**Key words:** gradation culmination, early oak defoliators, small winter moth, adhesive belts.

---

*Dr Danica Minić, naučni saradnik; dr Radovan Marović, naučni savetnik - Institut za šumarstvo, Beograd.*

## 1. UVOD

Hrastove šume su izložene štetnom delovanju velikog broja defolijatora. Prema Vasić, K. (1980) konstatovano je 153 vrsta defolijatora iz 14 familija samo *Lepidoptera*. Među njima najveći značaj imaju vrste koje su sklone gradacijama, kada se javljaju u enormno velikom broju i nanose štete na velikim površinama. S obzirom da se javljaju u ne tako dugim vremenskim razmacima, može se reći da je defolijacija lisne mase hronična štetna pojava u našim liščarskim šumama, a višegodišnje uzastopne defolijacije obično dovode do sušenja napadnutog drveća. Zato se slobodno može reći da defolijatori predstavljaju jednu od značajnih karika u lancu kompleksnih uzroka sušenja hrastovih šuma. Međutim, defolijatori su najvećim delom polifagne vrste, koje ugrožavaju gotovo sve listopadno šumsko drveće, podstojno šiblje, pa i skoro sve vrste voćaka. Tako Spasić, I. (1974) navodi da za hranu samo mrazovaca može služiti 166 biljnih vrsta, a u nizinskim šumama glavne hraniteljke su hrast i grab.

Od ranih hrastovih defolijatora, u šumama Nacionalnog parka "Đerdap", u periodu od 1990. do 1991. godine najbrojniji su bili mrazovci (fam. *Geometridae*). Dominantna vrsta bio je mali mrazovac (*Operophtera brumata* L.), dok je veliki mrazovac (*Hibernia defoliaria* L.) bio prisutan na celom području, ali u znatno manjem broju. Od ostalih vrsta ranih defolijatora, u svim gazdinskim jedinicama, konstatovan je i zeleni hrastov zavijač (*Tortrix viridana* L.), ali takođe u manjem broju.

Pojava prenamnožavanja mrazovaca zabeležena je do sada više puta, ali uglavnom u nizinskim šumama. Tako je Maksimović, M. (1961) konstatovao napad mrazovaca 1961. godine u sremskim šumama Bojčinu i Crnom lugu na površini od oko 1.000 ha, od čega je 300 ha bilo potpuno obršteno. Te godine su u Bosutskom bazenu hrastovih šuma mrazovci napali više stotina hektara šume, od čega je oko 50 ha bilo potpuno obršteno. Isti autor (1976) navodi da je gradacija mrazovaca konstatovana 1974. godine na području Šumskog gazdinstva Sremska Mitrovica, na površini od 2.100 ha. Gradacija mrazovaca zabeležena je na širem prostoru i u slavonskim šumama 1964. godine i u periodu od 1972-1975. godine.

Na području Nacionalnog parka "Đerdap" hrastove šume se prostiru na ukupnoj površini od 8.353,68 ha, od čega visoke šume zauzimaju 4.791,80 ha, a izdanačke 3.561,88 ha. Jak napad ranih hrastovih defolijatora 1991. godine konstatovan je u pet gazdinskih jedinica, na ukupnoj površini od 5.331 ha.

## 2. METOD RADA

Utvrđivanje intenziteta napada ranih hrastovih defolijatora kao i procena oštećenosti pojedinih stabala, delova šuma i čitavih kompleksa vršeno je ekspedicionom ili maršrutnom metodom, koja se sastojala u obilasku što većih različitih površina i uzimanju uzoraka sa različitih mesta za laboratorijska ispitivanja.

Brojnost gusenica ranih hrastovih defolijatora utvrđivana je na taj način što su uzimani uzorci grančica dužine oko 50 cm sa različitih lokaliteta. Na 10 grančica, sa najmanje 5 različitih stabala utvrđivan je broj listova i gusenica, a zatim je broj gusenica preračunavan na 1000 listova, da bi se utvrdilo da li je broj gusenica iznad

ili ispod praga štetnosti. Nađene gusenice su određene u laboratoriju Instituta, gde je izvršena determinacija vrsta.

S obzirom da je u toku vegetacije u pojedinim gazdinskim jedinicama, u hrastovim šumama konstatovana velika brojnost mrazovaca, u jesen su postavljani lepljivi pojasevi radi utvrđivanja brojnosti leptira. Kako nije bilo dovoljno lepka, broj lepljivih pojaseva bio je različit u pojedinim gazdinskim jedinicama u zavisnosti od površine hrastovih šuma. Lepljivi pojasevi su postavljeni na prsnoj visini stabala, na taj način što je na pojasu širokom 8-10 cm kora otesana a zatim na tom mestu premezana specijalnim tzv. "guseničnim lepkom", debljine oko 2 mm. Lepljivi pojasevi su u početku pregledani svaki drugi dan, a kasnije, sa smanjenjem brojnosti leptira, jednom nedeljno. Prilikom pregleda utvrđivan je broj leptira malog mrazovca, velikog mrazovca i ostalih vrsta i za svaku vrstu je evidentiran posebno broj ženki i mužjaka. Prilikom brojanja leptiri su skidani sa lepljivih pojaseva, a zbog velike brojnosti leptira pojedini pojasevi su morali povremeno da se obnavljaju.

### 3. REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Hrastove šume na području severoistočne Srbije, a naročito Nacionalnog parka "Đerdap" već duži niz godina trpe velike štete od insekata defolijatora i to u kontinuitetu. Prema navodima K o v a č e v i ć, N. i M i n i ć, D. (1992) poslednjih 10 godina konstatovane su tri gradacije defolijatora. Prva je bila gradacija gubara (*Porthetria dispar* L., *Lymantridae*), koja je trajala od 1983-1987. godine. Prema istim autorima, u vreme početka gradacije gubara počeo je i izrazito sušni period u Srbiji, koji je u sklopu sa delovanjem ostalih negativnih faktora mnogo doprineo intenzivnom sušenju hrastovih šuma na ovom području.

Prema V a s i ć, K. i V a s i ć, M. (1972), svaku masovnu pojavu gubara sledi masovna pojava savijača. Tako je i u šumama N.P. "Đerdap" istovremeno sa smanjenjem populacione gustine gubara počelo povećanje brojnosti ranih hrastovih defolijatora, naročito hrastovih savijača (fam. *Tortricidae*). P o p o v i ć, J., M i n i ć, D. i M a r a v i ć, M. (1993) konstatuju da je kulminacija gradacije hrastovih savijača nastupila 1989. godine, a dominantna vrsta u gotovo svim šumama bio je zeleni hrastov savijač (*Tortrix viridana* L.). Na nekim lokalitetima dosta brojne bile su i gusenice žutog (*Alleima loeflingiana* L.) i šarenog hrastovog savijača (*Arohips xylostean* L.). U skoro svim šumama severoistočne Srbije konstatovane su i gusenice mrazovaca (fam. *Geometridae*), naročito malog (*Operophtera brumata* L.), ali u malom broju.

Pod uticajem raznih biotičkih (veliki broj prirodnih neprijatelja, bolesti i dr.) i abiotičkih faktora, kao i genetskih osobina samih štetočina, već u 1990. godini je došlo do velike redukcije hrastovih savijača. Međutim, u isto vreme je počelo povećanje brojnosti mrazovaca, mada je, prema gore navedenim autorima, njihova brojnost u 1990. godini još uvek bila ispod kritičnog broja. Ali već u 1991. godini dolazi do enormnog povećanja brojnosti na širem području Srbije, sa najjače izraženim kalamitetom u šumama Nacionalnog parka "Đerdap".

Rezultati ispitivanja populacione gustine ranih hrastovih defolijatora na području N.P. "Đerdap" u 1991. godini prikazani su u tabeli 1. Ispitivanja su obavljena u pet gazdinskih jedinica i u svima je prosečan broj gusenica na 1000 listova bio iznad kritičnog. Prema istraživanjima M i h a j l o v i ć, Lj. (1986) prag štetnosti, odnosno

broj individua defolijatora koji izazivaju приметne štete, iznosio je prosečno 100 gusenica na 1000 listova. Kod *Quercus pubescens* gorobrst nastaje pri brojnosti defolijatora od 150-250 gusenica na 1000 listova.

Najjači napad ranih hrastovih defolijatora konstatovan je u GJ "Crni vrh", gde je prosečan broj gusenica na 1000 listova iznosio 298,6. Najbrojnije su bile gusenice malog mrazovca (*Operophtera brumata*), čiji je prosečan broj na 1000 listova iznosio 175,8, dok je prosečan broj gusenica ostalih vrsta varirao od 6,8 (*Orthosia munda*) do 32,4 (*Hibernia defoliaria*).

Tabela 1. – Kvantitativni sastav hrastovih defolijatora

Gazdinska jedinica	Vrsta defolijatora	Ukupan broj analiziranih		Prosečan broj gusenica na 1000 listova
		listova	gusenica	
"Crni Vrh"	<i>O. brumata</i>		103	178,8
	<i>H. defoliaria</i>		19	32,4
	<i>Geometridae</i>		11	18,8
	<i>T. viridana</i>		12	20,5
	<i>A. loeflingiana</i>		8	13,7
	<i>A. xylosteana</i>		7	11,9
	<i>Tortricidae</i>		5	8,5
	<i>O. stabilis</i>		6	10,2
	<i>O. munda</i>		4	6,8
Ukupno:	9	586	175	298,6
"Zlatica"	<i>O. brumata</i>		9	39,1
	<i>H. defoliaria</i>		4	17,4
	<i>Geometridae</i>		2	8,7
	<i>T. viridana</i>		6	26,1
	<i>A. loeflingiana</i>		6	26,1
Ukupno:	5	230	27	117,4
"Boljetin-Pecka bara"	<i>O. brumata</i>		7	47,0
	<i>H. defoliaria</i>		16	107,4
	<i>Geometridae</i>		1	6,7
	<i>T. viridana</i>		3	20,2
	<i>A. loeflingiana</i>		1	6,7
	<i>M. neustria</i>		2	13,4
	<i>O. stabilis</i>		2	13,4
	<i>Noctuidae</i>		2	13,4
Ukupno:	8	149	34	228,2
"Boljetinska reka"	<i>O. brumata</i>		78	272,7
	<i>H. defoliaria</i>		4	14,0
	<i>T. viridana</i>		2	7,0
	<i>O. stabilis</i>		1	3,5
Ukupno	4	286	85	297,2

Tabela 1. – nastavak

Gazdinska jedinica	Vrsta defolijatora	Ukupan broj analiziranih		Prosečan broj gusenica na 1000 listova
		listova	gusenica	
"Kožica"	<i>O. brumata</i>		2	6,1
	<i>H. defoliaria</i>		15	45,8
	<i>Geometridae</i>		4	12,2
	<i>T. viridana</i>		4	12,2
	<i>A. loeflingiana</i>		3	9,1
	<i>Tortricidae</i>		3	9,1
	<i>M. neustria</i>		3	9,1
	<i>O. stabilis</i>		3	9,1
	<i>O. munda</i>		1	3,1
	<i>Noctuidae</i>		1	3,1
	<i>P. dispar</i>		4	12,2
	Ukupno:	11	327	43

Identična situacija konstatovana je u GJ "Boljetinska reka", gde je prosečan broj gusenica na 1000 listova iznosio 297,2. Populaciona gustina malog mrazovca je u ovim šumama bila još veća. Prosečan broj samo gusenica malog mrazovca iznosio je čak 272,7 na 1000 listova, dok je prosečan broj svih ostalih gusenica na 1000 listova iznosio 24,5.

Izuzetno jak, ali ipak nešto slabiji napad ranih hrastovih defolijatora utvrđen je u GJ "Boljetin-Pecka bara", gde je prosečan broj gusenica na 1000 listova iznosio 228,2. Međutim, u ovoj gazdinskoj jedinici najbrojnije su bile gusenice velikog mrazovca (*Hibernia defoliaria* L.). Prosečan broj ovih gusenica na 1000 listova iznosio je 107,4, dok je malog mrazovca iznosio 47,0. Prosečan broj gusenica ostalih vrsta na 1000 listova varirao je od 6,7 (*Aleimma loeflingiana* L.) do 20,2 (*Tortrix viridana* L.).

Znatno slabiji napad ranih hrastovih defolijatora konstatovan je u GJ "Kožica" i "Zlatica", ali je prosečan broj gusenica na 1000 listova ipak bio iznad kritičnog (u GJ "Kožica" iznosio je 131,1, a u GJ "Zlatica" 117,4). U GJ "Kožica" najbrojnije su bile gusenice velikog mrazovca (45,8 na 1000 listova), mada dominantnost nije bila izražena, jer je prosečan broj gusenica ostalih vrsta (ukupno 10) na 1000 listova iznosio 85,3.

U GJ "Zlatica" gusenice mrazovca i hrastovih savijača bile su približno isto zastupljene. Ukupan prosečan broj mrazovaca na 1000 listova iznosio je 65,2 a hrastovih savijača 52,5. Ipak, neznatno brojnije od ostalih vrsta bile su gusenice malog mrazovca (39,1 na 1000 listova).

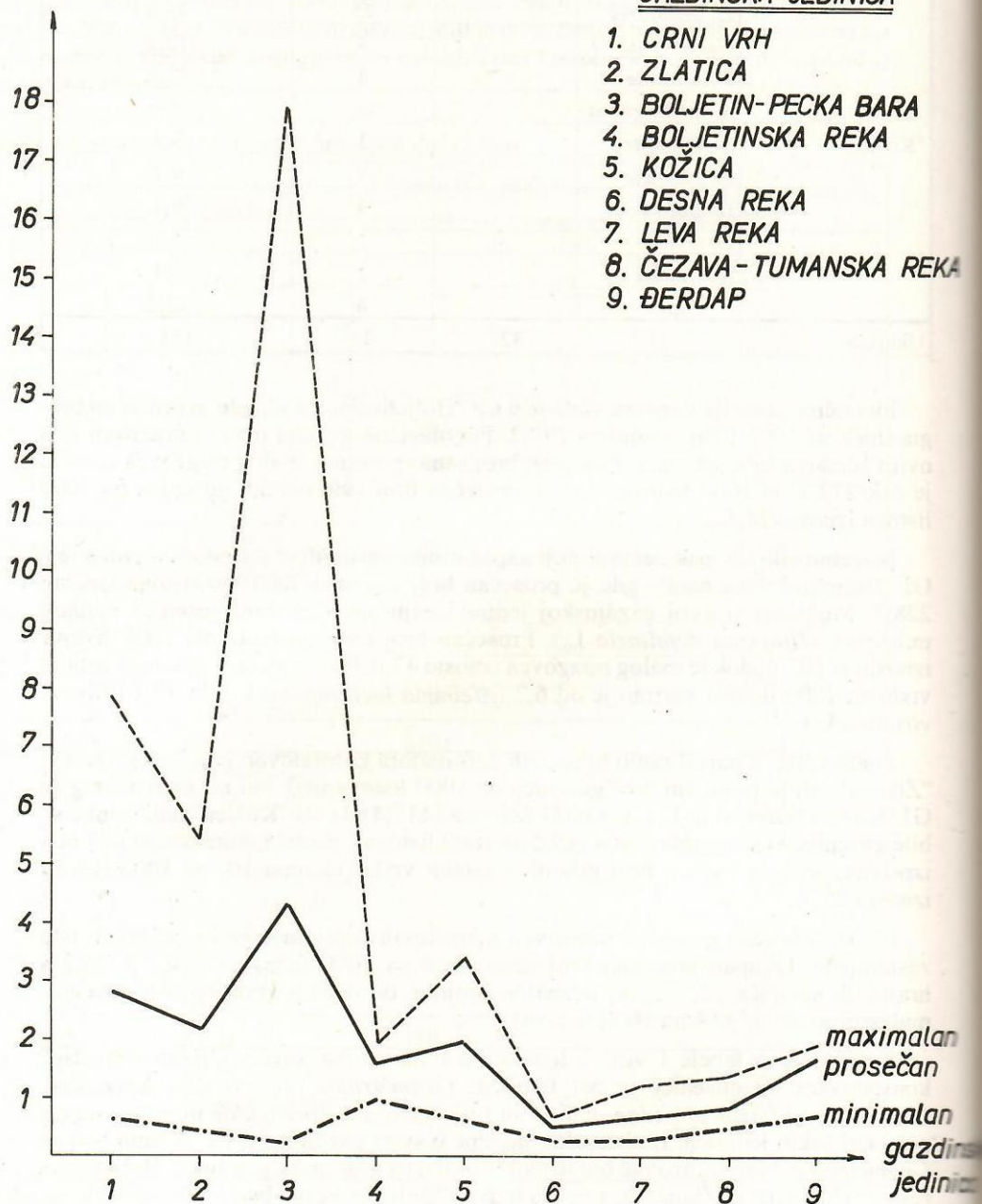
Kao što se iz tabele 1 vidi, u hrastovim šumama Nacionalnog parka "Đerdap" konstatovane su gusenice iz pet familija: *Geometridae*, *Tortricidae*, *Noctuidae*, *Limantridae* i *Lasiocampidae*. Jedino su *Geometridae* i *Tortricidae* utvrđene u svih pet gazdinskih jedinica. Izrazito dominantne u svim gazdinskim jedinicama bile su *Geometridae*. Mali mrazovac bio je najbrojniji u tri gazdinske jedinice ("Boljetinska reka", "Crni vrh" i "Zlatica"), a veliki u dve ("Boljetin-Pecka bara" i "Kožica").

Grafikon 1. – Broj ženki mrazovaca / 1 cm obima

prosečan broj ♀  
po 1cm obima

GAZDINSKA JEDINICA

1. CRNI VRH
2. ZLATICA
3. BOLJETIN-PECKA BARA
4. BOLJETINSKA REKA
5. KOŽICA
6. DESNA REKA
7. LEVA REKA
8. ČEZAVA - TUMANSKA REKA
9. ĐERDAP



Zeleni hrastov savijač je konstatovan u svim gazdinskim jedinicama, ali u znatno manjem broju od mrazovaca. Prosečan broj gusenica na 1000 listova varirao je od 7,0 u GJ "Boljetinska reka" do 26,1 u GJ "Zlatica". Od hrastovih savijača, u defolijaciji lisne mase znatnu ulogu je imao i žuti hrastov savijač, koji je takođe konstatovan u svim gazdinskim jedinicama izuzev "Boljetinske reke". *Noctuidae* su takođe konstatovane u svim gazdinskim jedinicama izuzev "Zlatice". Prosečan broj gusenica na 1000 listova varirao je od 3,5 u GJ "Boljetinska reka" do 26,8 u GJ "Boljetin-Pecka bara". Od vrsta najčešća i najbrojnija je bila *Orthosia stabilis* Schiff. Vrste iz fam *Noctuidae* su prisutne u gotovo svim hrastovim šumama, ali su manjeg značaja od vrsta iz prethodne dve familije, jer nisu sklone prenamnoženjima na većim površinama.

S obzirom da je prosečan broj gusenica na 1000 listova u svih pet gazdinskih jedinica bio iznad kritičnog broja, oštećenja lisne mase bila su velika. Tako je u tri gazdinske jedinice ("Boljetin-Pecka bara", "Boljetinska reka" i "Crni vrh") na najvećem delu površine od 3.856 ha bio potpun golobrst, u ostale dve gazdinske jedinice ("Zlatica" i "Kožica") na površini od 1.475 ha oštećenja su se ogledala u prosvetljavanju kruna i delimičnom golobrstu (obrštene pojedine grane ili pojedina stabla). Potpun golobrst na većim površinama nije utvrđen.

Pošto su mrazovci bili najbrojniji u svim hrastovim šumama N.P. "Đerdap", u jesen 1991. godine su postavljeni lepljivi pojasevi, radi utvrđivanja njihove populacione gustine. Ukupno je postavljeno 63 lepljivih pojaseva. Pošto su mrazovci polifagni insekti, lepljivi pojasevi su postavljeni na različite vrste drveća, mada najviše na hrastu. Obim stabala je varirao od 28 cm u GJ "Crni Vrh" do 146 cm u GJ "Đerdap". Prema Vasíć, K. i grupi autora (1981) za sada nema egzaktno utvrđenih domaćih podataka o kritičnom broju mrazovaca. Oni smatraju, na osnovu dosadašnjeg iskustva, da će golobrst nastati ako se po 1 cm prosečnog obima uhvati 1-2 ženke. Ovaj metod je korišćen za utvrđivanje kritičnog broja ženki u šumama N.P. "Đerdap" i prognozu napada za naredno proleće, a rezultati su prikazani u grafikonu 1. Najveći prosečan broj ženki po 1 cm obima (4,3) konstatovan je u GJ "Boljetin-Pecka bara". Više od 2 ženke po 1 cm obima utvrđeno je u GJ "Crni Vrh" (2,8) i GJ "Zlatica" (2,2), a više od jedne ženke u GJ "Kožica" (1,9) i "Boljetinska reka" i "Đerdap". U ovim gazdinskim jedinicama, za proleće 1992. godine prognozirani su totalni golobrst, ukoliko se ne preduzmu mere suzbijanja. U ostalim gazdinskim jedinicama prosečan broj ženki po 1 cm obima je bio ispod kritičnog broja, odnosno varirao je od 0,5-0,7.

Ako se upoređi prosečan broj gusenica na 1000 listova i prosečan broj ženki na 1 cm obima, vidi se da je najveće povećanje populacione gustine mrazovaca nastupilo u GJ "Zlatica" i GJ "Kožica", dok je u GJ "Boljetinska reka" brojnost mrazovaca počela da se smanjuje.

Prosečan broj ženki po 1 cm obima na pojedinačnim stablima najviše je varirao u GJ "Boljetin-Pecka bara". Minimalan prosečan broj ženki po 1 cm obima jednog lepljivog pojasa iznosio je 0,2, a maksimalan čak 17,9. Znatna variranja konstatovana su i u GJ "Zlatica" (0,3 do 5,3) i GJ "Crni Vrh" (0,6 do 7,9). Prosečan broj ženki/1 cm obima najmanje je varirao u GJ "Boljetinska reka" (1,0-1,9 ženki na pojedinim lepljivim pojasevima) i gazdinskim jedinicama u kojima je prosečan broj ženki/1 cm obima bio ispod 1,0.

#### 4. ZAKLJUČCI

1. U proleće 1991. godine u hrastovim šumama N.P. "Đerdap" je konstatovana kulminacija gradacije ranih hrastovih defolijatora. Broj gusenica iznad praga štetnosti utvrđen je u pet gazdinskih jedinica: "Zlatica", "Boljetin-Pecka bara", "Boljetinska reka", "Kožica" i "Crni Vrh" na površini 3.856 ha. Najjači napad ranih hrastovih defolijatora konstatovan je u GJ "Crni Vrh" (prosečno 298,6 gusenica na 1000 listova) i "Boljetinska reka" (prosečno 297,2 gusenice na 1000 listova), dok je u GJ "Boljetin-Pecka bara" bio nešto slabiji (prosečno 228,2 gusenice na 1000 listova). U sve tri gazdinske jedinice, na najvećem delu površine bio je potpun golobrst. Znatno slabiji napad konstatovan je u GJ "Kožica" (prosečno 131,1 gusenica na 1000 listova) i GJ "Zlatica" (prosečno 117,4 gusenice na 1000 listova). U ove dve gazdinske jedinice oštećenja lisne mase su bila znatna ali potpunog golobrsta na većim površinama nije bilo. Osim prosvetljavanja kruna utvrđen je i delimičan golobrst (obrštene pojedine grane ili pojedina stabla).

2. U hrastovim šumama N.P. "Đerdap" konstatovano je 11 vrsta defolijatora iz familija: *Geometridae*, *Tortricidae*, *Noctuidae*, *Lymantridae* i *Lasiocampidae*. Jedino su *Geometridae* i *Tortricidae* konstatovane u svih pet gazdinskih jedinica. Izrazito dominantne u svim gazdinskim jedinicama bile su *Geometridae*, naročito mali mrazovac (*Operophtera brumata* L.). Ostale vrste su bile znatno manje zastupljene.

3. Kontrola brojnosti ženki mrazovaca obavljena je u jesen 1991. godine, putem lepljivih pojaseva. Ukupno ih je postavljeno 63 u 9 gazdinskih jedinica. Najveća brojnost konstatovana je u GJ "Boljetin-Pecka bara", gde je prosečan broj ženki po 1 cm obima iznosio 4,3, a maksimalan čak 17,9. Više od 2 ženke po 1 cm obima konstatovano je u GJ "Crni Vrh" (2,8) i "Zlatica" (2,2), a više od 1 ženke u GJ "Kožica" (1,9), "Boljetinska reka" i "Đerdap" (po 1,6). U ostalim gazdinskim jedinicama prosečan broj ženki po 1 cm obima je bio ispod kritičnog broja (varirao je od 0,5-0,7).

#### LITERATURA

- Kovačević, N. i Minić, D. (1992): Značaj fitofagnih insekata i sprovođenje mera njihovog suzbijanja u sušenju kitnjakovih šuma u Nacionalnom parku "Đerdap". Okrugli sto "Epidemijsko sušenje hrasta kitnjaka u severoistočnoj Srbiji", Donji Milanovac.
- Maksimović, M. (1961): Nagli porast broja gusenica u liščarskim šumama. Biljni lekar br.7, Beograd.
- Maksimović, M., Jovanović, M. i Radojević, S. (1976): Borba protiv mrazovaca u sremskim šumama 1975. godine. Šumarstvo br.4-5, Beograd.
- Mihajlović, Lj. (1906): Najvažnije vrste savijača - Lepidoptera Tortricidae - u hrastovim šumama Srbije i njihovi paraziti. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet, Beograd.
- Popović, J., Minić, D. i Maravić, M. (1993): Zdravstveno stanje šuma hrasta na području regiona Zaječar. Prvi simpozijum o ekologiji "Naša ekološka istina", Zaječar.
- Spaić, I. (1975): Izveštaj o aviohemijskom suzbijanju gusenica na području Šum. gosp. "Hrast", Vinkovci, u proleće 1975. godine. "Bilten" poslovnog udruženja šumskoprivrednih organizacija br.7, Zagreb.

- Vasić, K. (1980): Defolijatori hrastovih šuma i problemi njihovog suzbijanja sa gledišta zaštite prirodne životne sredine. Glasnik Šumarskog fakulteta, Serija A. Šumarstvo br.54, Beograd.
- Vasić, K. i Vasić, M. (1972): Važniji problemi zaštite šuma u Jugoslaviji. Šumarstvo br.3-4, Beograd.

## GRADATION OF EARLY OAK DEFOLIATORS IN THE FORESTS OF NATIONAL PARK "ĐERDAP"

by

*Danica Minić and Radovan Marović*

### Summary

Gradation culmination of early defoliators in the forests of National park "Đerdap" was registered in spring of 1991. Populational density of early oak defoliators was studied by establishing the total number of leaves and caterpillars on branch samples taken from as many localities as possible, and then by recalculating the number of caterpillars on 1000 leaves. In this way, the number of caterpillars above the harmful level was registered in five management units: "Crni Vrh" (298.6 caterpillars/1000 leaves on the average), "Boljetin-Pecka bara" (228.2 caterpillars/1000 leaves), "Kožica" (131.1 caterpillars/1000 leaves), and "Zlatica" (117.4 caterpillars/1000 leaves).

On the area of 5331 ha, the damage on the leaf was great. In the first three management units, on the largest part of the area covering 3856 ha, defoliation was complete, while in the other two, on the area of 1475 ha, the crown were partially damaged and defoliation was partial.

During 1991, eleven defoliator species were registered in the area of National park "Đerdap". The most numerous were *Geometridae*, in particular small winter moth (*Operophtera brumata* L.).

Considering that winter moths were the most numerous, adhesive belts were placed on 63 trees in nine management units during fall of 1991. The largest number of females (4.4/1 cm in volume on the average) was registered in the management unit "Boljetin-Pecka bara", while in the management units "Crni Vrh", "Zlatica", "Kožica", "Boljetinska Reka" and "Đerdap", the average number of females/1 cm in volume was above the critical.