

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*453:596.78

Originalan naučni rad

HRASTOVI DEFOLIJATORI IZ REDA LEPIDOPTERA I DEFOLIJACIJA U ŠUMAMA PODRUČJA ŠUMSKOG GAZDINSTVA "RASINA" KRUŠEVAC

Mara Tabaković-Tošić

Iz v o d.- U radu su prikazani rezultati trogodišnjeg (1999–2001) istraživanja dinamike populacija hrastovih defolijatora iz reda *Lepidoptera* u području ŠG "Rasina" Kruševac, gde je došlo do značajnog povećanja brojnosti vrsta iz familija *Tortricidae* (posebno kod *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758) i *Geometridae*, a nešto manje kod *Noctuidae*. Iz grupe srednjih ranih defolijatora, u jednoj gazdinskoj jedinici evidentno je bilo prisustvo *Thaumtopoea processionea* Linnaeus, 1758. U 2002. godini verovatno će doći do znatnog smanjenja brojnosti navedenih štetočina, a jedan od faktora ove redukcije biće i pojačana aktivnost njihovih parazita i predatora.

Ključne reči: hrastovi defolijatori, *Lepidoptera*, defolijacija, Šumsko gazdinstvo "Rasina" Kruševac.

OAK DEFOLIATORS IN THE ORDER LEPIDOPTERA AND DEFOLIATION IN THE FOREST REGION OF THE FOREST ESTATE "RASINA" KRUŠEVAC

Abstract.- Oak defoliator population dynamics in the order *Lepidoptera* was studied for three years (1999–2001) in the region of FE "Rasina" Kruševac, where the density of the species in the families *Tortricidae* (especially *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758) and *Geometridae* increased significantly, somewhat less in *Noctuidae*. In the groups of early-season, long-season defoliators, the presence of *Thaumtopoea processionea* Linnaeus, 1758, was recorded in one management unit. In 2002, the density of the above pests will probably decrease, and one of the factors of this reduction will be the higher activity of their parasites and predators.

Key words: oak defoliators, *Lepidoptera*, defoliation, Forest Estate "Rasina" Kruševac.

1. UVOD

Hrastove šume u Srbiji, kao autohtone, imaju veliki značaj, ali su izložene štetnom delovanju znatnog broja insekata, od kojih su najznačajniji oni koji napadaju i oštećuju potpuno zdrava stabla (primarni), kao što je slučaj sa grupom defolijatora. Najveći deo defolijatora hrasta pripada redu *Lepidoptera*. Drugi redovi insekata imaju daleko manji značaj, mada neki od njih sadrže dosta vrsta koje su trofički vezane za hrast, kao što je npr. slučaj sa familijama *Curculionidae* i *Chrysomelidae* (red *Coleoptera*), ali se retko, i to samo mali broj vrsta, javljaju u gradacijama.

Trofičkom vezanošću za list hrasta prouzrokuju delimične ili totalne defolijacije, što izaziva niz negativnih posledica, a među njima i fiziološko slabljenje biljke domaćina, odnosno stvaranje povoljnih uslova za delovanje čitavog niza sekundarnih štetnih faktora.

Prethodnih nekoliko godina na širem području centralne Srbije pojedine vrste hrastovih defolijatora iz reda *Lepidoptera* imaju značajno povišene populacione nivoe, što se odrazilo i na pojavu defolijacije, koja se kretala od prosvetljavanja krošnji do delimičnog ili totalnog golobrsta na pojedinim stablima. Zbog ovoga je ispitivanju populacione dinamike hrastovih defolijatora posvećena posebna pažnja, a dobijeni rezultati koji se odnose na područje ŠG "Rasina" Kruševac su prezentovani u ovom radu.

2. OBJEKAT I METOD RADA

Populacione dinamike ranih i srednjih ranih hrastovih defolijatora iz reda *Lepidoptera* u hrastovim šumama državnog i privatnog vlasništva, područja šumskih uprava Kruševac, Trstenik, Brus, Aleksandrovac i Ražanj, intenzivno su praćene u periodu 1999–2001. godine.

Svake godine u drugoj polovini aprila, sredinom maja i sredinom juna ispitivana je populaciona gustina defolijatora na reprezentativnim stalnim i privremenim oglednim površinama (po 10 u svakoj šumskoj upravi). Istraživanja su vršena i primenom ekspedicionog ili maršrutnog metoda, koji se sastojao u obilasku što većih površina (tabela 3), radi utvrđivanja intenziteta napada i procene oštećenosti lisne mase.

Od septembra do januara naredne godine praćena je brojnost mrazovaca (*Geometridae*) i primenom metode lepljivih pojaseva. Takođe, u jesen svake godine maršrutnim metodom je utvrđivano prisustvo i broj jajnih legala gubara. U zimskom periodu ispitivani su zimski uzorci grančica hrasta, odnosno prisustvo i broj položenih jaja i iz njih ispiljenih gusenica, a dobijeni rezultati su služili za prognožiranje napada ranih hrastovih defolijatora u tekućoj godini.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Fauna defolijatora hrastovih šuma iz reda *Lepidoptera* u Srbiji bogata je vrstama. Konstantin Vasić (1980) navodi da je do sada konstatovano 153 vrste iz 14 familija (broj se odnosi samo na vrste čije gusenice grizu list, a ne i na minere kojih, takođe, ima mnogo). Naročito su štetne vrste koje poseduju osobinu gradogenosti, jer se s vremena na vreme, u pravilnim ili nepravilnim periodima, javljaju u masama, izazivajući oštećenja lisne mase na velikim površinama, pa se može reći da je defolijacija hronična štetna pojava kod nas. Ne treba sumnjati da su insekti defolijatori značajan faktor destabilizacije šumskih ekosistema.

Na osnovu vremena pojave larvi (gusenica), hrastovi defolijatori iz reda *Lepidoptera* su svrstani u tri grupe. Prvu grupu čine rani defolijatori, koji se aktiviraju vrlo rano u proleće i sadrži najveći broj vrsta, a kod nas su najznačajniji savijači (*Tortricidae*) – *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758; *Aleimma loeflingiana* Linnaeus, 1758; sovice (*Noctuidae*) iz rodova *Orthosia*, *Gripasia*, *Dryobotodes*; neke vrste zemljomerki (*Geometridae*) – *Operophtera brumata* Linnaeus, 1758; *Erannis defoliaria* Clerck, 1759 i druge.

Drugu grupu čine srednji rani defolijatori, koji su zastupljeni znatno manjim brojem vrsta, ali su po značaju ispred ostalih jer su tu gubar (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758), kukavičija suza (*Malacosoma neustria* Linnaeus, 1758), žuto-trba (*Euproctis chrysorrhoea* Linnaeus, 1758) i hrastov četnik (*Thaumtopoea processionea* Linnaeus, 1758).

Treća grupa su kasni defolijatori, javljaju se u većem broju krajem leta, čine je neke vrste *Noctuidae* i *Geometridae*, a do sada od njih nisu konstatovane ozbiljnije defolijacije.

Na području ŠG "Rasina" Kruševac u pojedinim gazdinskim jedinicama u periodu 1999–2001. godine došlo je do značajnijeg povećanja brojnosti ranih hrastovih defolijatora (tabela 1), a posebno iz familije *Tortricidae* u području šumskih uprava Trstenik (GJ "Trsteničke šume" i "Ljubostinjske šume"), Brus (GJ "Bruske šume") i Aleksandrovac (GJ "Župske šume"). I u drugim gazdinskim jedinicama prisustvo predstavnika ove familije bilo evidentno je, ali ne toliko značajno. Maksimalna vrednost od 107,4 gusenice na 1000 listova je zabeležena na zimskim uzorcima grančica hrasta iz GJ "Bruske šume" u 2000. godini, a to je ujedno i najveće procentualno učešće (92,8%) u ukupnom broju ranih hrastovih defolijatora istraživanog područja. Kada je u pitanju zastupljenost pojedinih ekonomski značajnijih vrsta (tabela 2), najbrojnija u svim gazdinskim jedinicama je bila *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758. Njeno procentualno učešće u ukupnoj brojnosti savijača iznosilo je od 70 do 100%. Na drugom mestu je *Aleimma loeflingiana* Linnaeus, 1758 (do 15,4%), zatim slede *Archips xylosteana* Linnaeus, 1758 (do 10%) i *Eudemis profundana* Denis, Schiffermüller, 1775 (do 8,3%). Od ostalih vrsta savijača, najčešće su nalažene *Archips podana* Scopoli, 1763 i *Pandemis cerasana* (Hübner, 1794).

Tabela 1. – Prosečne brojnosti ranih hrastovih defolijatora iz reda Lepidoptera na zimskim uzorcima grančica (a) i stalnim i privremenim oglednim površinama (b)

Gazdinska jedinica		Prosečan broj gusenica na 1000 listova														
		1999.					2000.					2001.				
		G	T	N	O	Σ	G	T	N	O	Σ	G	T	N	O	Σ
Šumska uprava Kruševac																
"Jablanička reka"	a	5,3	15,8	5,3	7,9	34,3	5,9	11,9	4,0	7,9	29,7	6,7	14,7	5,3	4,0	30,7
	b						13,9	26,7	3,2	2,1	45,9	13,3	17,7	4,4	2,2	37,6
"Srdaljska reka"	a	7,5	22,5	3,7	2,5	36,2	6,2	20,0	2,5	5,0	33,7	5,1	18,5	5,1	6,1	34,8
	b						8,5	27,3	1,9	2,8	40,5	11,8	11,8	–	3,0	26,6
"Lomnička reka"	a	5,8	14,6	1,9	2,9	25,2	7,8	18,5	3,9	2,9	33,1	6,0	19,8	2,4	4,2	32,4
	b						14,1	29,2	6,6	7,5	57,4	8,8	11,0	–	–	19,8
Šumska uprava Trstenik																
"Trsteničke šume"	a	15,4	10,0	2,2	1,1	28,7	5,0	15,0	3,0	2,0	25,0	4,6	28,8	7,4	–	40,8
	b						35,3	72,9	9,4	11,8	129,4	19,8	53,5	17,8	9,9	101,0
"Ljubostinjske šume"	a	26,7	81,3	5,3	–	113,3	10,5	13,2	7,9	2,6	34,2	17,9	33,1	1,1	1,1	53,2
	b						36,9	79,5	8,5	14,2	139,1	21,2	78,3	7,4	5,3	112,2
Šumska uprava Brus																
"Bruske šume"	a	10,0	52,0	–	–	62,0	4,2	107,4	4,2	–	115,8	18,8	33,3	6,3	6,3	64,7
	b						11,4	51,1	8,5	17,0	88,0	6,9	54,7	11,6	–	73,2
"Žunjsko-Batotske planine"	a	10,3	32,8	2,0	1,0	46,1	7,8	28,3	–	2,9	39,0	7,8	22,2	3,3	4,4	37,7
	b						4,1	19,5	1,5	4,1	29,2	4,7	24,3	6,1	–	35,1
Šumska uprava Aleksandrovac																
"Župske šume"	a	9,8	58,5	2,9	–	71,2	10,0	30,0	7,0	5,0	52,0	9,0	35,2	1,0	9,0	54,2
	b						18,5	51,5	5,1	25,8	100,9	22,7	36,9	11,4	5,7	76,7
Šumska uprava Ražanj																
"Poslonske planine"	a	18,5	18,5	3,9	–	40,9	28,8	12,0	7,4	4,6	52,8	41,1	15,0	–	7,5	63,6
	b						15,0	31,0	4,3	3,2	53,5	5,7	14,2	2,8	2,8	25,5
"Bukovik I"	a	21,0	40,0	–	–	61,0	2,9	28,3	–	2,9	34,1	4,2	14,9	4,2	–	23,3
	b						7,8	18,5	2,9	2,9	32,1	5,8	14,6	1,9	1,9	24,2
"Bukovik II"	a	10,2	46,1	–	3,1	59,4	6,8	29,0	1,0	–	36,8	5,6	11,2	1,2	1,2	19,2
	b						9,4	23,5	2,3	4,7	39,9	5,3	10,6	3,2	3,2	22,3

G - Geometridae T - Tortricidae N - Noctuidae O - Ostale familije (Other families)

Tabela 2.- *Ekonomski najznačajnije vrste Tortricidae i njihovo procentualno učešće u ukupnoj brojnosti ove familije.*

Gazdinska jedinica		<i>Tortrix viridana</i> L.			<i>Aleimna loeflingiana</i> L.			<i>Archips xylosteana</i> L.			<i>Eudemis profundana</i>			Ostale vrste is fam. <i>Tortricidae</i>		
		% učešća (Percentage)			% učešća (Percentage)			% učešća (Percentage)			% učešća (Percentage)			% učešća (Percentage)		
		1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.	1999.	2000.	2001.
Šumska uprava Kruševac																
"Jablanička reka"	1.	84,0	85,2	85,7	8,0	3,7	14,3	4,0	3,7	0	-	-	-	4,0	7,4	0
	2.		84,7	82,0		1,7	6,5		1,7	3,3		5,1	3,3		6,8	6,5
"Srdaljska reka"	1.	75,0	89,7	74,2	12,5	3,4	6,4	7,5	0	9,7	-	-	-	5,0	6,9	9,7
	2.		70,0	71,0		10,0	9,7		10,0	3,2		0	3,2		10,0	12,9
"Lomnička reka"	1.	90,0	87,0	100,0	10,0	4,3	0	0	0	0	-	-	-	0	8,7	0
	2.		70,3	45,0		5,4	8,3		5,4	0		2,7	0		16,2	16,7
Šumska uprava Trstenik																
"Trsteničke šume"	1.	80,0	82,0	71,0	10,0	8,2	9,7	4,0	3,3	6,4	-	-	-	6,0	6,5	12,9
	2.		73,6	75,8		8,8	6,1		2,9	3,0		5,9	3,0		8,8	12,1
"Ljubotinjske šume"	1.	81,4	72,4	84,7	4,6	13,8	1,7	7,0	6,9	6,8	-	-	-	7,0	6,9	6,8
	2.		86,3	72,4		0	6,9		3,4	6,9		3,4	6,9		6,9	6,9
Šumska uprava Brus																
"Bruske šume"	1.	70,6	79,0	77,4	17,6	6,5	13,6	5,9	4,8	4,5	-	-	-	5,9	9,7	4,5
	2.		80,0	78,9		6,0	10,6		2,0	2,6		6,0	0		6,0	7,9
"Žunjsko-Batotske planine"	1.	66,7	76,9	86,6	12,5	15,4	6,7	8,3	0	0	-	-	-	12,5	7,7	6,7
	2.		76,9	71,4		0	9,5		7,7	4,8		7,7	0		7,7	14,3
Šumska uprava Aleksandrovac																
"Župske šume"	1.	70,0	85,7	83,3	10,0	11,4	6,7	10,0	-	-	-	-	-	10,0	2,9	10,0
	2.		71,0	76,5		9,7	5,9		3,2	2,9		3,2	5,9		12,9	8,8
Šumska uprava Ražanj																
"Poslonske planine"	1.	75,1	71,4	87,5	8,3	14,4	12,5	8,3	7,1	0	-	-	-	8,3	7,1	0
	2.		85,7	75,4		7,15	5,7		0	3,8		7,15	3,8		0	11,3
"Bukovik I"	1.	100,0	84,0	84,7	-	7,4	-	-	-	8,5	-	-	-	-	8,6	6,8
	2.		79,2	86,3		3,4	6,9		3,4	-		-	-		14,0	6,8
"Bukovik II"	1.	81,8	73,9	77,0	9,1	8,7	7,7	9,1	4,3	0	-	-	-	0	13,1	15,3
	2.		75,0	83,3		8,3	2,8		0	0		0	8,3	16,7	5,6	

1.- na zimskim uzorcima grančica hrasta 2.-na stalnim i privremenim oglednim površinama

Metodom lepljivih pojaseva postavljenim na oglednim površinama u jesen 2000. godine utvrđeno je značajno povećanje brojnosti dve najštetnije vrste, malog i velikog mrazovca (*Operophtera brumata* Linnaeus, 1758, *Erannis defoliaria* Clerck, 1759), iz familije *Geometridae*, s tim što je mali mrazovac bio zastupljeniji. Najveći broj je zabeležen u GJ "Ljubostinjske šume" (1,16–1,86 ženki/cm obima stabla), te u gazdinskim jedinicama "Poslonske planine" (0,50 ženki/cm obima stabla) i "Trsteničke šume" (0,45 ženki/cm obima stabla). U jesen 2001. godine na postavljenim lepljivim pojasevima nije utvrđeno prisustvo beskrilnih ženki ove dve vrste, ili je njihov broj bio mali (prosečno 0,03 ženke/cm obima stabla).

Od drugih familija najzastupljenije su bile *Noctuidae*, i to vrste *Cosmia trapezina* Linnaeus, 1758 i *Orthosia stabilis* Schiffermüller, 1775.

Ukupna brojnost ranih hrastovih defolijatora iznad praga štetnosti od 100 gusenica/1000 listova bila je u GJ "Ljubostinjske šume" (ŠU Trstenik) tokom istraživanog perioda, 2000. i 2001. godine u GJ "Trsteničke šume" iste šumske uprave, te 2000. godine u GJ "Župske šume" Šumske uprave Aleksandrovac (tabela 1).

Najveći procenat oštećenosti lisne mase (31–40%) zabeležen je na površini od 886 ha hrastovih šuma u GJ "Ljubostinjske šume" u proleće 2000. godine, gde je došlo do znatnog prosvetljavanja krošnji i delimičnog golobrista. Nešto slabiji, ali značajan, intenzitet defolijacije iste godine zabeležen je i u GJ "Župske šume" (31–35%, na površini od 200 ha), u privatnim šumama SO Trstenik (26–30%, na 870 ha) itd. Defolijacija u 2001. godini je bila slabije izražena, a oštećenja lisne mase su iznosila do 20% (tabela 3).

Od najznačajnijih vrsta iz grupe srednjih ranih hrastovih defolijatora, u području ŠG "Rasina" Kruševac registrovano je značajno povećanje brojnosti hrastovog četnika (*Thaumtopoea processionea* Linnaeus, 1758) u nekoliko odeljenja GJ "Jablanička reka" Šumske uprave Kruševac u 2000. i 2001. godini.

Vrsta *Lymantria dispar* Linnaeus, 1758 je takođe prisutna, ali njena brojnost je za sada vrlo mala. Gusenice gubara su registrovane u hrastovim šumama gazdinskih jedinica ŠU Ražanj, te u GJ "Trsteničke šume" ŠU Trstenik i GJ "Srndaljska reka" ŠU Kruševac. U jesen 2001. godine detaljnim pregledom površina na kojima je ustanovljeno prisustvo gusenica ove vrste, nađeno je samo pet jajnih legala u GJ "Bukovik II".

Povećanje brojnosti hrastovih defolijatora praćeno je i povećanjem brojnosti njihovih prirodnih neprijatelja. Prilikom pregleda materijala sa terena konstatovana je pojačana aktivnost vrsta iz rodova *Apanteles* i *Meteorus* (*Braconidae*, *Hymenoptera*), čiji su kokoni u značajnijem broju nalaženi u uzorcima iz GJ "Trsteničke šume" (ŠU Trstenik), "Bruske šume" (ŠU Brus) i "Župske šume" (ŠU Aleksandrovac). U svakom slučaju, pored ostalih faktora, ovo će uticati na smanjenje brojnosti hrastovih defolijatora u narednom periodu.

Tabela 3. – Defolijacija hrastovih šuma područja ŠG "Rasina" Kruševac u periodu 2000–2001. godine

Područje - gazdinska jedinica	Površina pregledanih hrastovih šuma (ha)		2000.		2001.	
	2000.	2001.	Oštećenje lisne mase (%)	Površina hrastovih šuma zahvaćenih defolijacijom (ha)	Oštećenje lisne mase (%)	Površina hrastovih šuma zahvaćenih defolijacijom (ha)
Šumska uprava Kruševac						
GJ "Jablanička reka"	495	495	1-5 6-10	105 390	16-20	495
GJ "Srnjaljska reka"	647	647	1-5 11-15	219 428	16-20	647
GJ "Lomnička reka"	271	271	1-5 6-10	188 83	1-5	271
Šume u privatnom vlasništvu u SO Kruševac	3150	770	1-5 6-10 11-15	1700 150 1300	16-20	770
Šumska uprava Trstenik						
GJ "Trsteničke šume"	760	760	11-20	760	11-15	760
GJ "Ljubostinjske šume"	1306	886	1-5 31-40	420 886	11-15	886
Šume u privatnom vlasništvu u SO Trstenik	1660	5500	1-5 16-20 26-30	480 310 870	11-15	5500
Šumska uprava Brus						
GJ "Bruske šume"	1168	1168	1-5 11-15 21-30	620 448 100	6-10 16-20	1068 100
GJ "Žunjsko- Batotske planine"	1111	1111	1-5 6-10	432 679	6-10	1111
Šume u privatnom vlasništvu u SO Brus	1990	4000	1-5 11-15 21-25	1020 550 420	6-10	4000
Šumska uprava Aleksandrovac						
GJ "Župske šume"	800	800	11-15 16-30 31-35	300 300 200	6-10	800
Šume u privatnom vlasništvu u SO Aleksandrovac	2900	2900	1-5 11-15 21-30	2200 300 400	6-10	2900
Šumska uprava Ražanj						
GJ "Poslonske planine"	1087	1087	6-10 21-30	761 326	1-5	1087
GJ "Bukovik I"	288	288	1-5	288	1-5	288
GJ "Bukovik II"	667	667	1-5	667	1-5	667
Šume u privatnom vlasništvu u SO Ražanj	1060	1173	1-5 6-10 21-25	470 310 280	1-5	1173

Takođe, u 2000. i 2001. godini, prilikom obilaska pojedinih odeljenja u GJ "Trsteničke šume", "Ljubostinjske šume", "Bruske šume" i "Župske šume", uočena je pojačana aktivnost vrsta iz roda *Carabus* (fam. *Carabidae*, *Coleoptera*), predatora gusenica hrastovih defolijatora.

4. ZAKLJUČAK

Iz rezultata istraživanja prisustva, kvantitativnog i kvalitativnog sastava, kao i dinamike populacija najvažnijih predstavnika hrastovih defolijatora iz reda *Lepidoptera* i njihovog uticaja na defolijaciju, moguće je izvesti sledeće zaključke:

- Na području ŠG "Rasina" Kruševac u pojedinim gazdinskim jedinicama u periodu 1999–2001. godine došlo je do značajnijeg povećanja brojnosti ranih hrastovih defolijatora (tabela 1), a posebno kod familije *Tortricidae* u području šumskih uprava Trstenik (GJ "Trsteničke šume" i "Ljubostinjske šume"), Brus (GJ "Bruske šume") i Aleksandrovac (GJ "Župske šume"). I u drugim gazdinskim jedinicama prisustvo predstavnika ove familije je bilo evidentno, ali ne toliko značajno.
- Maksimalna vrednost od 107,4 gusenice *Tortricidae* na 1000 listova je zabeležena na zimskim uzorcima grančica hrasta iz GJ "Bruske šume" u 2000. godini, a to je ujedno i najveće procentualno učešće (92,8%) u ukupnom broju ranih hrastovih defolijatora istraživanog područja.
- Kada je u pitanju zastupljenost pojedinih ekonomski značajnijih vrsta (tabela 2), najbrojnija u svim gazdinskim jedinicama je bila *Tortrix viridana* L. Njeno procentualno učešće u ukupnoj brojnosti savijača iznosilo je od 70 do 100%.
- Kada je u pitanju zastupljenost pojedinih ekonomski značajnijih vrsta, najbrojnija u svim gazdinskim jedinicama je bila *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758 (70–100% od ukupnog broja savijača).
- Metodom lepljivih pojaseva postavljenim na oglednim površinama u jesen 2000. godine utvrđeno je značajno povećanje brojnosti dve najštetnije vrste: *Operophtera brumata* Linnaeus, 1758 i *Erannis defoliaria* Clerck, 1759, iz familije *Geometridae*, s tim što je prva bila zastupljenija. Najveći broj je zabeležen u GJ "Ljubostinjske šume" (1,16–1,86 ženki/cm obima stabla). U jesen 2001. godine njihov broj je sveden na normalne vrednosti (0,00–0,03 ženki/cm obima stabla).
- Od drugih familija najzastupljenije su bile *Noctuidae*, i to vrste *Cosmia trapezina* L. i *Orthosia stabilis* Schiff.
- Ukupna brojnost ranih hrastovih defolijatora iznad praga štetnosti bila je u GJ "Ljubostinjske šume" (ŠU Trstenik) tokom istraživanog perioda, 2000. i 2001. godine u GJ "Trsteničke šume" iste šumske uprave, te 2000. godine u GJ "Župske šume" Šumske uprave Aleksandrovac.

- Najveći procenat oštećenosti lisne mase (31–40%) zabeležen je u GJ “Ljubostinjske šume” u proleće 2000. godine, gde je došlo do znatnog prosvetljavanja krošnji i delimičnog golobrista. Nešto slabiji, ali značajan, intenzitet defolijacije iste godine zabeležen je i u GJ “Župske šume”, u privatnim šumama SO Trstenik itd. Defolijacija u 2001. godini bila je slabije izražena, a oštećenja lisne mase su iznosila do 20%.
- Od najznačajnijih vrsta iz grupe srednje ranih hrastovih defolijatora, u području ŠG “Rasina” Kruševac registrovano je značajno povećanje brojnosti hrastovog četnika (*Thaumatopoea processionea* L.) u nekoliko odeljenja GJ “Jablanička reka” Šumske uprave Kruševac u 2000. i 2001. godini.
- Vrsta *Lymantria dispar* L. je takođe prisutna, ali njena brojnost je za sada mala.
- Povećanje brojnosti hrastovih defolijatora praćeno je i povećanjem brojnosti njihovih prirodnih neprijatelja. Prilikom pregleda materijala s terena konstatovana je pojačana aktivnost vrsta iz rodova *Apanteles* i *Meteorus* (*Braconidae*, *Hymenoptera*), čiji su kokoni u značajnijem broju nalaženi u uzorcima iz šumskih uprava Trstenik, Brus i Aleksandrovac. Takođe, u 2000. i 2001. godini uočeno je i znatnije povećanje brojnosti kod vrsta iz roda *Carabus* (*Carabidae*, *Coleoptera*), predatora gusenica hrastovih defolijatora. U svakom slučaju, pored ostalih faktora, ovo će uticati na smanjenje brojnosti defolijatora u narednom periodu.

LITERATURA

- Mihajlović, Lj. (1986): Najvažnije vrste savijača - *Lepidoptera*, *Tortricidae* - u hrastovim šumama Srbije i njihovi paraziti. Doktorska disertacija, Beograd.
- Minić, D. (1995): Ispitivanje zimskih uzoraka grančica kao metod prognoze napada ranih hrastovih defolijatora. Drvarski glasnik, 12-14: 47-51, Beograd.
- Schwenke, W. (1978): Die Forstschädlinge Europas. Schmetterlinge. Verlag Paul Parey, Band 3: 1-467, Hamburg und Berlin.
- Tabaković-Tošić, M., Lazarev, V., Jančić, G. (2002): Ekonomski štetni insekti i fitopatogene gljive u šumama Srbije 2001. godine. JP “Srbijašume” - Institut za šumarstvo, 1-117, Beograd.
- Vajda, Z. (1974): Nauka o zaštiti šuma. Školska knjiga, Zagreb.
- Vasić, K. (1980): Defolijatori hrastovih šuma i problemi njihovog suzbijanja sa gledišta zaštite prirodne životne sredine. Glasnik Šumarskog fakulteta, serija A “Šumarstvo”, 54:169-177, Beograd.

OAK DEFOLIATORS IN THE ORDER LEPIDOPTERA AND DEFOLIATION IN THE FOREST REGION OF THE FOREST ESTATE "RASINA" KRUŠEVAC

Mara Tabaković-Tošić

Summary

The population dynamics of early-season and long-season oak defoliators in the order *Lepidoptera* was intensively monitored in both private and state-owned oak forests in the region of forest administrations Kruševac, Trstenik, Brus, Aleksandrovac and Ražanj (FE "Rasina" Kruševac), in the period 1999-2001. It was assessed that the density of early-season oak defoliators (Table 1) increased significantly, especially the family *Tortricidae* (maximum value of 107.4 caterpillars/1000 leaves was recorded on the winter samples of oak branches from M.U. "Bruske šume" in 2000, which is the highest percentage (92.8%) in the total number of early-season oak defoliators in the study region). As for the percentage of the economically significant species (Table 2), the most numerous in all management units was *Tortrix viridana* Linnaeus, 1758 (70-100% of the total number of leaf rollers).

The method of sticky traps on sample plots in the autumn 2000 showed the high density of the two most damaging species, *Operophtera brumata* Linnaeus, 1758 and *Erannis defoliaria* Clerck, 1759, in the family *Geometridae*, the former species was more abundant. The greatest number was recorded in M.U. "Ljubostinjske šume" (1.16 1.86 females/cm O trees). In the autumn 2001 their number was reduced to the normal values.

The total density of early-season oak defoliators above the critical threshold of damage occurred in M.U. "Ljubostinjske šume" (F.A. Trstenik) throughout the study period in 2000 and 2001 in the M.U. "Trsteničke šume" of the same Forest Administration, and in 2000 in M.U. "Župske šume" Forest Administration Aleksandrovac (Table 1).

The highest percentage of foliage damage (31-40%) was recorded in M.U. "Ljubostinjske šume" in the spring 2000, causing a considerable crown thinning and partial defoliation. Defoliation was less severe in 2001, and the loss of foliage amounted to 20% (Table 3).

In the group of the most significant long-season oak defoliators, in the F.E. "Rasina" Kruševac there was a significant increase of *Thaumtopoea processionea* L. density in several compartments of M.U. "Jablanička Reka", Forest Administration Kruševac, in 2000 and 2001. The species *Lymantria dispar* L. was also present, but its density was low.

Higher density of oak defoliators was also accompanied by higher densities of their natural enemies. During the checks of field material, an increased activity of the species in the genera *Apanteles* and *Meteorus* (*Braconidae*, *Hymenoptera*) was identified. Their cocoons were found in more significant numbers on the samples from the forests of Trstenik, Brus and Aleksandrovac. Also, in 2000 and 2001 there was also a greater density of the species in the genus *Carabus* (*Carabidae*, *Coleoptera*), predators of the oak defoliator caterpillars. In any case, along with other factors, this is going to cause the reduced density of defoliators in the following period.

Recenzent: dr Radovan Marović, naučni savetnik u penziji.