

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr CVETKO IVANOVSKI, Skopje (BJR Makedonija)
Dr MILOŠ KOPRIVICA, Beograd
Dr RADOVAN MAROVIĆ, Beograd
Dr DANICA MINIĆ, Beograd
Dr NANUM PETKOV, Vraca (Bugarska)
Dr JELICA POPOVIĆ, Beograd
Dr SLOBODAN ŠMIT, Beograd

Glavni i odgovorni urednik:

Dr RADOVAN MAROVIĆ

Urednik-lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Prevod na engleski:

Mr ANA TOMIĆ

Korektura:

OLIVERA KOVAČEV
ZORICA GALONJA

Štampa:

BMG, Beograd, Požeška 83a

SADRŽAJ

<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA ŠIREM PODRUČJU VLASINE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the wider area of Vlasina	5
<i>Pribislav Marinković, Slobodan Šmit</i> NAJVAŽNIJI UZROCI SUŠENJA BUKOVIH ŠUMA U SRBIJI - SANIRANJE UGROŽENIH SASTOJINA • Major causes of beech forest decline in Serbia - restoring the endangered sites	18
<i>Biljana Nikolić</i> VARIJABILNOST VAŽNIJIH SVOJSTAVA POLENA HIMALAJSKOG BORA - POPULACIJA NOVI BEOGRAD • Variability of the important characteristics of Himalayan blue pine pollen - population at New Belgrade	27
<i>Ljubinko Rakonjac</i> PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA BELOG BORA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA POŠUMLJAVANJA I STANIŠNIH USLOVA • Survival of Scots pine forest plantations at Pešterska Visoravan depending on technological methods of afforestation and site conditions	34
<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Olivera Vukičević</i> MOGUĆNOST UPOTREBE ZEOLITA U RASADNIČKOJ PROIZVODNJI ŠUMSKIH SADNICA • Zeolite application in nursery production of forest seedlings	41
<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA PODRUČJU IBARSKE KLISURE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the region of Ibarska Klisura	52
<i>Zoran Miletić</i> VEROVATNOĆA POJAVE NEKIH STANJA VLAŽNOSTI LUVISOLA I DISTRICNOG KAMBISOLA U VEGETACIONOM PERIODU POD SASTOJINAMA I NA SEČINAMA • Probability of occurrence of different moistures of luvisol and distric cambisol in the vegetation period in stands and felled units	63
<i>Danica Minić</i> POVEĆANJE REDUKCIONE ULOGE <i>Apanteles solitarius</i> Rtzb., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) U PRIRODNIM POPULACIJAMA GUBARA (<i>Porthetria dispar</i> L.) UNOŠENJEM OSICA PROIZVEDENIH U LABORATORIJI • Increased reduction fole of <i>Apanteles solitarius</i> Rtzb., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) in gypsy moth (<i>Porthetria dispar</i> L.) natural populations, by laboratory grown wasps	80

<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Nenad Marković, Radojica Pižurica</i> UTICAJ RAZLIČITIH SUPSTRATA NA OŽILJAVANJE REZNIKA NEKIH VRSTA DRVEĆA I ŽBUNJA • Effect of various substrates on the rooting of some tree and shrub species	89
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST PROCENTA PREŽIVELIH DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of survived two-year Douglas firs (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) of various provenances on geographic features	100
<i>Danica Minić</i> GRADACIJA MRAZOVACA (<i>LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE</i>) NA PODRUČJU CERA • Winter moth (<i>Lepidoptera, Geometridae</i>) outbreak in the region of Mt. Cer	108
<i>Branislava Grbović, Vasilije Isajev</i> UTICAJ PODLOGE I VREMENA ČUVANJA NA KLIJAVOST POLENA OMORIKE (<i>Picea omorika</i> /Panč./ Purkyne) • Effect of substrate and period of maintenance on Serbian spruce (<i>Picea omorika</i> / Panč./Purkyne) pollen germination percenage	116
<i>Branislava Grbović</i> UPOREDNA ISTRAŽIVANJA DVA HIBRIDA SVILENE BUBE (<i>Bombyx mori</i> L.) HRANJENIH UVEZENIM HIBRIDIMA I DOMAĆIM BELIM DUDOM (<i>Morus alba</i> L.) • Comparative research of two hybrids of silkworm (<i>Bombyx mori</i> L.) fed on introduced hybrids and autochthonous white mulberry (<i>Morus alba</i> L.)	124
<i>Biljana Nikolić, Boro P. Pavlović</i> SVOJSTVA KOKONA 11 RASA SVILENE BUBE GAJENIH 1994. GODINE • Cocoon properties of 11 silkworm breeds grown in 1994	129
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST VISINE DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of two-year old Douglas firs (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) of different provenances on geographic characteristics	137
<i>M. Vučković, V. Stamenković, D. Vuletić</i> KARAKTERISTIKE RASTA RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA DUGLAZIJE NA DEPONIJU RUDNIKA "KOLUBARA" • Growth characteristics of different provenances of Douglas fir on the spoil heap of coal mine "Kolubara"	145
<i>Milić Matović, Radojica Pižurica</i> EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE SASTOJINA ZAJEDNICE TISE (<i>Taxetum baccatae mixtum</i>) U SREDNJEM POLIMLJU • Ecological characteristics of yew-stand community (<i>Taxetum baccatae mixtum</i>) in mid-Polimlje	152
<i>M. Matović, B. P. Pavlović, V. Čokeša, B. Grbović, B. Nikolić, D. Stojičić</i> DOPRINOS POZNAVANJU MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA PIRAMIDALNE I OBIČNE JELE SA OGORIJEVCA • Contribution to knowledge of morphologic characteristics of pyramidal and typical European silver fir from the locality Ogorijevac	159
<i>Vlado Čokeša</i> MEDONOSNA FLORA U REKULTIVACIJI ODLAGALIŠTA NA PODRUČJU RUDARSKOG BASENA "KOLUBARA" • Honey plants in the recultivation of spoil heaps in the region of coal basin Kolubara	167

UDK 630.411:595.783

Originalni naučni rad

**POVEĆANJE REDUKCIONE ULOGE *Apanteles solitarius* Rtz b.,
(Hymenoptera, Braconidae) U PRIRODNIM POPULACIJAMA
GUBARA (*Porthetria dispar* L.) UNOŠENJEM OSICA PROIZVE-
DENIH U LABORATORIJI**

Danica Minić

Izvod. - Ispitivanja su obavljena na tri ogledne površine u Lipovičkoj šumi kraj Beograda. Na dve ogledne površine ispušteno je po 200 osica *Apanteles solitarius* Rtz b. odgajenih u laboratoriji, dok je treća služila kao kontrola. Rezultati ispitivanja pokazali su da je parazitiranost gusenica gubara na prvoj oglednoj površini bila veća za 13,3%, a na drugoj za 11,0% u odnosu na kontrolu. Na obe ogledne površine *A. solitarius* je bio izrazito dominantan (96,7% na prvoj i 94,9% na drugoj) dok su u kontroli osim *A. solitarius* (61,1%) u većem procentu bili zastupljeni i *A. porthetriae* Muesb. (16,7) i *A. melanoscelus* Rtz b. (22,2). Na prvoj oglednoj površini broj jajnih legala gubara/ha smanjen je sa 96 na 64, a na drugoj sa 144 na 112, dok je u kontroli brojnost povećana sa 128 na 160 legala/ha.

Ključne reči: gubar, *Apanteles solitarius* Rtz b., parazitiranost, populaciona gustina.

**INCREASED REDUCTION ROLE OF *Apanteles solitarius* R t z b., (Hymenoptera,
Braconidae) IN GYPSY MOTH (*Porthetria dispar* L.) NATURAL POPULATIONS,
BY LABORATORY GROWN WASPS**

Abstract. - The research was carried out on three sample plots at Lipovička Šuma near Belgrade. 200 wasps *Apanteles solitarius* R t z b. grown in laboratory were released in two sample plots, while the third plot was the control. The results showed that gypsy moth caterpillar parasitism on the first plot was greater for 13.3% and on the other for 11.0%, compared to the control. On both sample plots, *A. solitarius* was dominant (the first plot 96.7%, the second plot 94.9%), whereas in the control, along with *A. solitarius* (61.1%), *A. porthetriae* M u e s b. (16.7) and *A. melanoscelus* R t z b. (22.2%) were also present in higher percentages. On the forest sample plot, the number of gypsy moth oviposition sites per ha was reduced from 96 to 64, on the second plot from 144 to 112, whereas the number per ha increased on the control plot from 128 to 160.

Key words: gypsy moth, *Apanteles solitarius* R t z b., parasitism, population density.

1. UVOD

Opšte je poznato da gubar (*Porthetria dispar* L.) predstavlja najveću štetočinu lišćarskih šuma ne samo u našoj zemlji već i širom Evrope i SAD.

Dosadašnje mere borbe, koje su se sastojale u mehaničkom i hemijskom suzbijanju gubara nisu potvrdile potpunu opravdanost svoje primene. Samo mehaničko suzbijanje nije dovoljno, a jedan od najvećih nedostataka hemijskog suzbijanja je remećenje biološke razvotėje u šumama, jer se uništavanjem štetnih unište i svi korisni organizmi (paraziti, predatori, ptice i sl.), što dovodi do stvaranja biološke praznine i ekološkog debalansa u živom naselju šuma (Minić, D. 1991). S druge strane, sama biološka borba je prema Pavan, M. (1971) skupa i teška i za pripremu zahteva dosta vremena. Stoga je orijentacija nauke i prakse prema integrisanim merama borbe.

Biološko suzbijanje štetnih insekata je značajno, jer sve mere deluju selektivno (samo na određene štetne insekte). Važno mesto u ekosistemu, pre svega kao bioregulatori populacija štetnih insekata, zauzimaju parazitske vrste iz reda *Hymenoptera*. Himenopterna fauna parazita *Porthetria dispar* L. u Jugoslaviji je, prema Vasić, K. (1958) veoma bogata, zastupljena je sa oko 50 vrsta.

Prema Comstock, J. N. (1959) rod *Apanteles* sadrži oko 2.000 vrsta, ali je veoma značajno da se sve javljaju isključivo kao primarni paraziti. Međutim, Shenefelt, R. D. (1972) je prikupio objavljene radove za 1174 *Apanteles* vrsta, od kojih je 41 konstatovana u Jugoslaviji, a 12 parazitira gusenice gubara. Vrste iz roda *Apanteles* uništavaju mlade gusenice (najčešće drugi i treći stupanj), čime se sprečava veće oštećenje lisne mase.

Relativno lako gajenje i namnožavanje *A. solitarius* u laboratorijskim uslovima i mogućnost zaustavljanja razvića na niskim temperaturama, prema Minić, D. (1988) svrstava ovu vrstu u grupu značajnih prirodnih neprijatelja, koji se mogu dosta uspešno koristiti u biološkoj borbi protiv gubara.

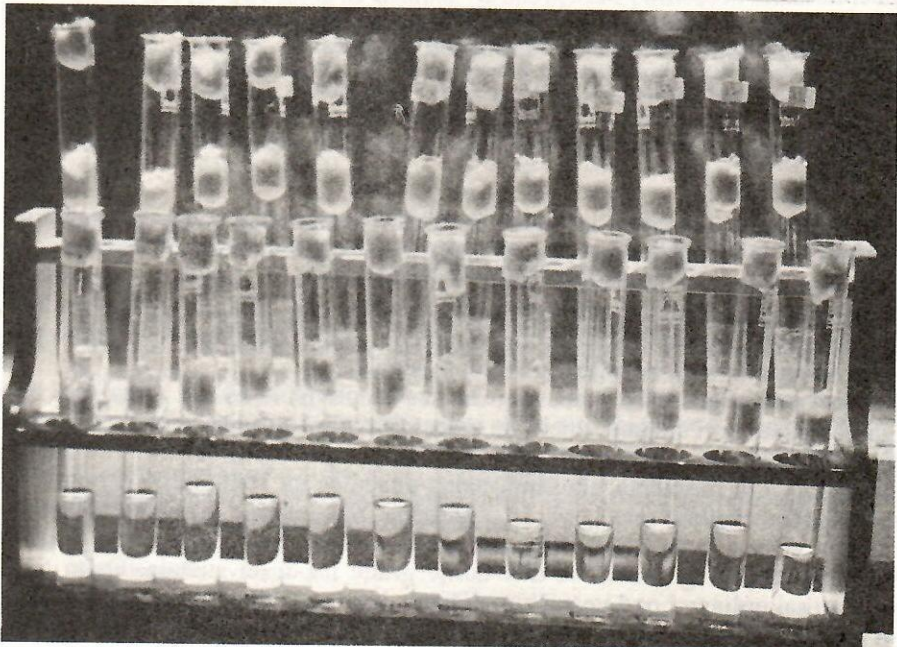
2. METOD RADA

Ispitivanja su obavljena u Lipovičkoj šumi kraj Beograda, čija ukupna površina iznosi 1260 ha. U srednjedobnoj, dobro negovanoj hrastovoj šumi obeležene su tri površine, dve ogledne i jedna kontrolna, veličine 25x25 m. Ogledne površine su bile udaljene međusobno oko 1000 m, a od kontrolne oko 2000 m. U rano proleće, pre početka piljenja gusenica prirodne populacije, sve tri površine su detaljno pregledane radi utvrđivanja brojnosti gubarevih legala.

Piljenje i porast gusenica praćeni su na sve tri površine i kada je najveći broj dostigao odrastao prvi stupanj, unete su osice *Apanteles solitarius* Rtz b. odgajene u laboratoriji. Na obe ogledne površine ispušteno je po 200 osica (po 100 ženki i 100 mužjaka). Od momenta unošenja osica gusenice su sakupljane u različitim vremenskim intervalima od: 7, 14, 21 i 28 dana. Sakupljanje gusenica na samim površinama vršeno je na dva načina: stresanjem na čaršav po dve grane sa deset stabala i uzimanjem gusenica sa dve donje grane na deset stabala. Osim toga, gusenice su sakupljane i pod veštačkim nišama, koje su postavljene u neposrednoj blizini oglednih i kontrolne površine. Oko svake površine, na prsnoj visini stabala, vezano je po 25 veštačkih niša od sargije.



Slika 1. - *Gajenje sakupljenih gusenica u laboratoriji*



Slika 2. - *Gajenje kokona Apanteles sp. u laboratoriji*

Sve sakupljene gusenice donošene su u laboratoriju, gde su gajene u plastičnim kutijama (7x7x14 cm) do kraja razvića (sl. 1). Kutije su pregledane svaki dan pri čemu su vađeni kokoni parazita, menjana hrana i čišćen izmet. Kokoni parazita stavljeni su u epruvete, na tampon vate iznad vode (sl. 2) gde su držani do eklozije osica, koje su potom determinisane.

U jesen je utvrđivana brojnost gubarevih legala detaljnim pregledom svih stabala, panjeva, prizemne flore i sl. na sve tri površine.

3. REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Broj jasnih legala gubara na ispitivanim površinama bio je različit. Tako je u proleće, na prvoj oglednoj površini utvrđeno 96 legala po hektaru, na drugoj 144, a na kontrolnoj 128, što je ukazivalo da se gubar nalazi u progradacionoj, odnosno prederupcionoj fazi gradacije.

Piljenje gusenica počelo je u poslednjoj dekadi aprila, a najveći broj gusenica odraslog prvog stupnja utvrđen je 15. maja, kada su osice *A. solitarius* unete na ogledne površine. Prvo sakupljanje gusenica obavljeno je 22. maja i, kao što se iz tab.1 vidi, trajalo je do 12. juna. Najviše gusenica sakupljeno je stresanjem na

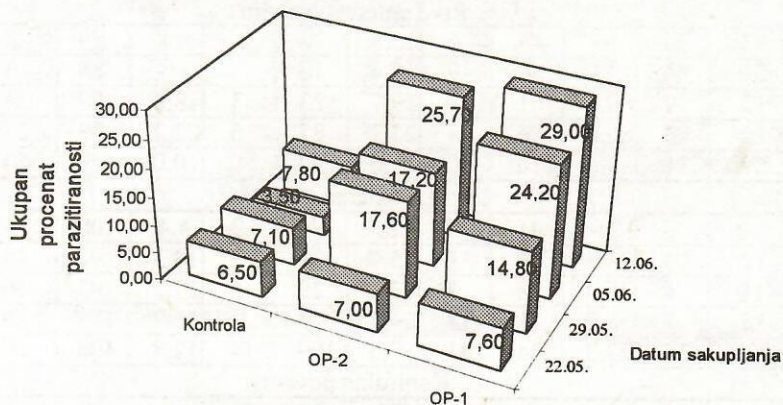
Tabela 1. - Povećanje aktivnosti prirodne populacije parazita unošenjem osica *Apanteles solitarius* R t z b. odgajenih u laboratoriji

Datum sakupljanja	Veštačke niše			Stresanje stabala			Donje grane			Ukupno		
	Gusenice gubara											
	Uku-pan broj	Parazitirane		Uku-pan broj	Parazitirane		Uku-pan broj	Parazitirane		Uku-pan broj	Parazitirane	
broj		%	broj		%	broj		broj	%		broj	broj
Prva ogledna površina												
22.V	13	-	-	44	6	13,6	-	-	-	79	6	7,6
29.V	21	4	19,0	49	9	18,4	18	-	-	88	13	14,8
5.VI	15	9	60,0	61	12	19,7	23	3	13,0	99	24	24,2
12.VI	10	8	80,0	56	13	23,2	27	6	22,2	93	27	29,0
Svega:	59	21	35,6	210	40	19,0	90	9	10,0	359	70	19,5
Druga ogledna površina												
22.V	14	-	-	41	5	12,3	45	2	4,4	100	7	7,0
29.V	12	4	33,3	69	11	15,9	21	3	14,3	102	18	17,6
5.VI	11	4	36,4	53	7	13,2	29	5	17,2	93	16	17,2
12.VI	18	7	38,9	71	18	24,4	24	4	16,7	113	29	25,7
Svega:	55	15	27,3	234	41	17,5	109	14	12,8	408	70	17,2
Kontrolna površina												
22.V	5	-	-	66	6	7,6	22	-	-	93	6	6,5
29.V	8	1	12,5	34	-	-	28	4	14,3	70	5	7,1
5.VI	4	-	-	58	3	5,2	23	-	-	85	3	3,5
12.VI	7	1	14,3	49	5	10,2	21	-	-	77	6	7,8
Svega:	24	2	8,3	207	14	6,8	94	4	4,2	325	20	6,2

čaršav (210 na prvoj i 234 na drugoj oglednoj površini, a 207 na kontrolnoj); najmanje je nađeno pod veštačkim nišama (59 na prvoj i 55 na drugoj oglednoj površini, a 24 na kontrolnoj). Više gusenica sakupljeno je na oglednim površinama (359 na prvoj i 408 na drugoj oglednoj površini), nego na kontrolnoj (325 gusenica).

Najmanja parazitiranost gusenica je bila prilikom prvog sakupljanja, odnosno 7 dana posle unošenja osica *A. solitarius*. Međutim, procenat parazitiranosti, kao što se vidi iz grafikona 1, je bio približno isti na svim površinama (7,6 na prvoj, 7,0 na drugoj oglednoj površini i 6,5 na kontrolnoj površini). S obzirom da embrionalno i larveno razviće *A. solitarius* u gusenicama gubara, prema Minić, D. (1988) prosečno traje 10-12 dana, rezultati prvog sakupljanja predstavljaju dejstvo prirodne populacije *Apanteles* vrsta. Već prilikom drugog sakupljanja ukupan procenat parazitiranosti se znatno povećava na oglednim površinama (na prvoj iznosi 14,8, a na drugoj 17,6), dok je na kontrolnoj površini parazitirano 7,1% gusenica, što je za samo 0,6% više nego pri prvom sakupljanju. Povećana parazitiranost na oglednim površinama prilikom drugog sakupljanja je rezultat delovanja unetih osica, odnosno osica prve generacije *A. solitarius* proizvedenih u laboratoriji. Ukupan procenat parazitiranosti se na oglednim površinama i dalje povećava, dok se na kontrolnoj površini prilikom trećeg sakupljanja znatno smanjuje i iznosi samo 3,5. I prilikom četvrtog sakupljanja, na oglednim površinama je utvrđen najveći procenat parazitiranosti (29,0 na prvoj i 25,7 na drugoj oglednoj površini). S obzirom da *A. solitarius* u prirodnim uslovima ima dve generacije godišnje na gubaru (Minić, D. 1988), signifikantno povećanje parazitiranosti pri poslednjem sakupljanju 12. juna ukazuje na povećanu reprodukciju osica prve generacije. Slične rezultate dobili su i Weseloh, R. i Anderson, J. (1975) koji su jednim ispuštanjem prve generacije *A. melanoscelus* postigli povećanje parazitiranosti ne samo prve prirodne već i druge generacije parazita.

Graf. 1. - Dinamika parazitiranosti gusenica gubara osicama *Apanteles* sp.



Ukupan procenat parazitiranosti na prvoj oglednoj površini varirao je od 7,6-29,0 (grafikon 1), dok je ukupan prosečan procenat parazitiranosti za ceo period ispitivanja iznosio 19,5 (tabela 1).

Na drugoj ogednoj površini ukupan procenat parazitiranosti varirao je od 7,0 pri prvoj kontroli 22. maja do 25,7 pri poslednjoj kontroli 12. juna. Ukupan prosečan procenat parazitiranosti za ceo period ispitivanja iznosio je 17,2, što je za 2,3% manje nego na prvoj ogednoj površini.

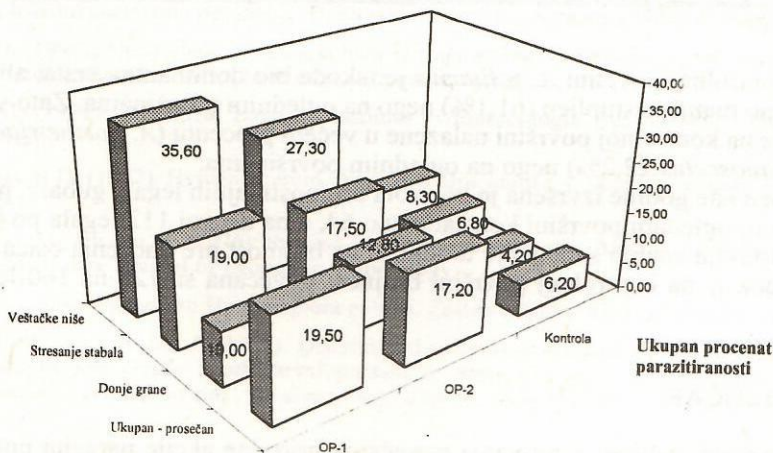
Na kontrolnoj površini ukupan procenat parazitiranosti bio je znatno manji pri likom svih kontrola, izuzev prve, a varirao je od 3,5-7,8, dok je ukupan prosečan procenat parazitiranosti za ceo period ispitivanja iznosio 6,2.

Ispitivanje efekta veštačkog unošenja parazita u prirodne populacije gubara vršili su Weseloh, R. i Anderson, J. (1975) u SAD-u. Na tri lokaliteta sa različitom populacionom gustom gubara unet je isti broj kokona *Apanteles melanoscelus*. Rezultati ovih ispitivanja pokazali su da je procenat parazitiranosti od *A. melanoscelus* na svim površinama ispuštanja bio znatno veći nego u kontroli. Na ogednoj površini sa manjom populacionom gustom gubara ukupna parazitiranost bila je veća za 14,1%, na ogednoj površini sa srednjom populacionom gustom gubara za 8,2% i na ogednoj površini sa velikom populacionom gustom gubara za 4,1% u odnosu na kontrolu.

Tigehurst, M. i Fusco, R. (1976) su pokušali da povećaju redukcionu ulogu prirodnih populacija parazita unošenjem osica tri *Apanteles* vrste: *A. melanoscelus*, *A. porhethriae* i *A. liparidis* u prirodne populacije gubara. Analiza rezultata pokazala je znatnu razliku između tretiranih i kontrolnih površina, ali navedeni autori smatraju da uspešna biološka borba zavisi od odnosa gustine populacije domaćina i parazita.

Najveća parazitiranost gusenica bila je pod veštačkim nišama. Kao što se iz graf. 2 vidi, ukupna prosečna parazitiranost iznosila je na prvoj ogednoj površini 35,6%, na drugoj 27,3%, a na kontrolnoj 8,3%. Stresanjem stabala utvrđeno je 19,0% parazitiranih gusenica na prvoj ogednoj površini, 17,5% na drugoj i 6,8% na kontrolnoj, 4,2% na prvoj ogednoj površini, 17,5% na drugoj i 6,8% na kontrolnoj, 4,2% na prvoj ogednoj površini, 17,5% na drugoj i 6,8% na kontrolnoj.

Graf. 2. - Metode ispitivanja parazitiranosti



na kontrolnoj. Najmanje parazitiranih gusenica konstatovano je na donjim granama: 10,0% na prvoj, 12,8% na drugoj oglednoj površini i 4,2% na kontrolnoj.

Od ukupnog broja kokona na prvoj oglednoj površini je 12,9% ostalo u dijapauzi, na drugoj 15,7% i na kontrolnoj 10,0% (tabela 2). Na svim površinama *Apanteles solitarius* bio je dominantna vrsta, dok su od ostalih *Apanteles* vrsta bile zastupljene samo *A. porthetriae* i *A. melanoscelus*. Od ukupnog broja izletelih osica na prvoj oglednoj površini 96,7% bile su *A. solitarius* a samo 3,3% *A. porthetriae*. Na drugoj oglednoj površini *A. solitarius* bio je zastupljen sa 94,9%, *A. porthetriae* sa 3,4% i *A. melanoscelus* sa 1,7%.

Tabela 2. - Eklozija osica iz kokona dobijenih iz gusenica sakupljenih u Lipovičkoj šumi

Površina	Kokoni <i>Apanteles</i> sp.					
	Ukupan broj	Vrsta	Eklozija osica		U dijapauzi	
			Broj	%	Broj	%
I	70	<i>A. solitarius</i>	59	96,7	9	12,9
		<i>A. porthetriae</i>	2	3,3		
Svega:	70		61	87,1	9	12,9
II	70	<i>A. solitarius</i>	56	94,9	11	15,7
		<i>A. porthetriae</i>	2	3,4		
		<i>A. melanoscelus</i>	1	1,7		
Svega:	70		59	84,3	11	15,7
Kontrola	20	<i>A. solitarius</i>	11	61,1	2	10,0
		<i>A. porthetriae</i>	3	16,7		
		<i>A. melanoscelus</i>	4	22,2		
Svega:	20		18	90,0	2	10,0

Na kontrolnoj površini *A. solitarius* je takođe bio dominantna vrsta, ali je ipak bio znatno manje zastupljen (61,1%) nego na oglednim površinama. Zato su druge dve vrste na kontrolnoj površini nalažene u većem procentu (*A. porthetriae* 16,7% i *A. melanoscelus* 22,2%) nego na oglednim površinama.

U jesen iste godine izvršena je kontrola brojnosti jajnih legala gubara, pri čemu je na prvoj oglednoj površini konstatovano 64, a na drugoj 112 legala po hektaru, što predstavlja znatno smanjenje u odnosu na brojnost pre unošenja osica *A. solitarius*, dok je na kontrolnoj površini brojnost povećana sa 128 na 160 legala po hektaru.

4. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata ispitivanja povećanja prirodne akcije parazita unošenjem osica *Apanteles solitarius* Rtzb. odgajenih u laboratoriji, u prirodne sastojine hrasta u Lipovici, može se zaključiti sledeće:

Parazitiranost gusenica gubara bila je znatno veća na obe ogledne površine, gde su unete osice *A. solitarius*, nego u kontroli. Na prvoj oglednoj površini, gde je populaciona gustina gubara bila manja, parazitiranost gusenica bila je veća za 13,3% u odnosu na kontrolu, a na drugoj oglednoj površini, gde je populaciona gustina gubara bila veća za 11,0%, što znači da je redukciona uloga parazita veća pri manjoj populacionoj gustini domaćina.

Jednim ispuštanjem osica prve generacije *A. solitarius* postignuto je povećanje parazitiranosti gusenica gubara ne samo prve već i druge generacije parazita. Maksimalna parazitiranost gusenica od 29,0% na prvoj i 25,7% na drugoj oglednoj površini i 7,8% na kontrolnoj površini, utvrđena je prilikom poslednjeg saкупljanja 12. juna.

Na obe ogledne površine izrazito dominantna vrsta bio je *A. solitarius* (96,7% na prvoj i 94,9% na drugoj). Na kontrolnoj površini *A. solitarius* je bio najviše zastupljen (61,1%), ali su u većem procentu utvrđeni i *A. porthebiae* (16,7%) i *A. melanoscelus* (22,2%).

Kontrolom brojnosti jajnih legala gubara u jesen iste godine konstatovano je smanjenje od 96 na 64 legala/ha na prvoj i od 144 na 112 legala/ha na drugoj oglednoj površini, dok je na kontrolnoj brojnost povećana sa 128 na 160 legala/ha.

LITERATURA

- Comstock, J.N. (1959): An introduction to Entomology. New York.
- Minić, D. (1988): Paraziti gubara iz roda *Apanteles* (Hymenoptera, Braconidae) sa posebnim osvrtom na *Apanteles solitarius* Ratzeburg i mogućnost primene ovog parazita u biološkom suzbijanju domaćina. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet, Beograd.
- Minić, D. (1991): Istraživanje parazita gubara iz roda *Apanteles* (Hymenoptera, Braconidae). Zbornik radova br. 34-35, Institut za šumarstvo, Beograd.
- Pavan, M. (1971): Biological Balance. Instituto di Entomologia Agraria Dell Università di Pavia.
- Shenefelt, R.D. (1972): Hymenopterum Catalogus. Braconidae 4, Microgasterinae, Apanteles, USA.
- Tigehurst, M., Fusco, R. (1976): Release of Three *Apanteles* spp. Against the Gypsy Moth in Pennsylvania. Journal of Economic Entomology.
- Vasić, K. (1958): Parazitske Hymenoptera gubara. Zaštita bilja br. 41-42, Beograd.
- Weseloh, R., Anderson, J. (1975): Discrimination between parasitized and non parasitized hosts by the Gypsy Moth larval parasitoid, *Apanteles melanoscelus* (Hymenoptera, Braconidae). Dep. of Ent., the Conn. Agr. Exp. St., New Haven, Con. Ent 108: 395-400.

Recenzent: dr Radovan Marović, naučni savetnik Instituta za šumarstvo u Beogradu.

INCREASED REDUCTION ROLE OF *Apanteles solitarius* R t z b., (Hymenoptera, Braconidae) IN GYPSY MOTH (*Porthetria dispar* L.) NATURAL POPULATIONS, BY LABORATORY GROWN WASPS

Danica Minić

Summary

The research was carried out at Lipovička Šuma near Belgrade. Two sample plots and one control plot were singled out in a middle-aged oak forest, size 25 x 25 m. Sample plots were 800 m apart, and 1500 m away from the control plot. In the early spring, before caterpillar hatching, 96 oviposition sites per ha were observed on the first plot, 144 - on the second, and 128 - on the control plot. Gypsy moth caterpillar hatching and growth were monitored on all the sample plots and, when the majority of caterpillars reached the first adult stage, 200 wasps *A. solitarius* were released on both sample plots.

If parasitism percentages on sample and control plots are compared, the differences are significant. Total average parasitism of caterpillars by *A. pantheles* species on the first plot was 19.5% or 13.3% higher than on the control, where only 6.2% caterpillars were parasitized. On the other sample plot, where gypsy moth population density was higher, total average caterpillar parasitism was lower, amounting to 17.2%, which is 11.0% more than on the control plot. The highest number of parasitized caterpillars was observed under artificial niches (35.6% - the first plot, 27.3% - the second plot, 8.3% - the control), and the lowest number of parasitized caterpillars was collected on the lower branches (10.0%, 12.8% and 4.2% respectively).

Of the total number of cocoons on the first sample plot, 12.9% entered the diapause, 15.7% on the second, and 10.0% on the control. Along with *A. solitarius*, *A. porthetridae* M u e s b. and *A. melanoscelus* R a t z b. were observed on all the plots. *A. solitarius* was markedly dominant on the two sample plots, whereas it was less represented on the control plot.

In the autumn, gypsy moth oviposition sites were counted and there were 64 oviposition sites per ha on the first, and 112 on the second plot, which is a significant reduction compared to the number before *A. solitarius* wasps were released, whereas on the control plot, the number increased from 128 to 160 oviposition sites per ha.

