

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

- Mihailo Ratknić, Miloš Koprivica, Slobodan Šmit*
IDENTIFIKACIJA I KARTIRANJE GOLETI U SRBIJI ZA POŠUMLJAVANJE I RAZGRANIČENJE OD POVRŠINA NAMENJENIH ZA POLJOPRIVREDNU PROIZVODNJU • Identification and mapping of barren tracts in serbia for the afforestation purposes, and their separation from plots selected for agricultural production 5
- Slavica Radojičić, Slobodan Šmit, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša*
ISTRAŽIVANJE UTICAJA OKOPAVANJA I PRIHRANE MINERALNIM ĐUBRIVOM (NPK) NA RAZVOJ KULTURE BELOG BORA (*PINUS SILVESTRIS* L.) U IBARSKOJ KLISURI • Study of influence of hoeing up and mineral fertilizer nutrition (NPK) on the development of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) in the Ibar crag 17
- Ljubinko Rakonjac*
PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA CRNOG BORA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA POŠUMLJAVANJA I STANIŠNIH USLOVA • Influence of technological afforestation methods on success of planting black pine forest cultures on the Pešter plateau 29
- Vlatko Bratić, Slavica Radojičić, Zoran Miletić*
ANALIZA ODNOSA GODIŠNJEG VISINSKOG PRIRASTA KULTURE ČETINARA 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
- Branislava Grbović*
MOGUĆNOST GAJENJA INOSTRANIH HIBRIDA I SORTI BELOG DUDA (*MORUS ALBA* L.) U NAŠIM USLOVIMA • Possibilities of rearing foreign hybrids and species of white mulberry (*Morus alba* L.) in Yugoslav condition 51
- Mihailo Ratknić, Nenad Ranković*
EKONOMSKA ANALIZA RENTABILNOSTI ULAGANJA U PODIZANJE ŠUMSKIH ZASADA U ODNOSU NA POLJOPRIVREDNU PROIZVODNJU • Economical analysis of profitability of investment into installing of forest plantations in relation of agricultural production 59
- Mara Tabaković-Tošić*
PRILOG POZNAVANJU FENOLOGIJE PREDATORSKIH VRSTA RODA CARABUS (*COLEOPTERS, CARABIDAE*) U FITOCENOZI *QUERCO-CARPINETUM* HT. LOKALITETA VIJENAC - IGMAN • A contribution to knowledge of phenology of predatory species of genus *Carabus* (*Carbidae, Coleoptera, insecta*) in phytocenosis *Quercu-carpinetum* Ht. of Vijenac - Igman locality 69

<i>Biljana Nikolić, Srđan Bojović</i> EFEKAT HIBRIDIZACIJE NEKOLIKO RASA SVILENE BUBE (<i>BOMBYX MORI</i> L.) UVEZENIH IZ BUGARSKE • 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 UKRASNIH SADNICA U RASADNICIMA INSTI- TUTA • Production of forest and ornamental seedlings in the nurseries of the Insti- tute of forestry	175

UDK 630.411:595.762
Originalan naučni rad

**PRILOG POZNAVANJU FENOLOGIJE PREDATORSKIH
VRSTA RODA *CARABUS* /*COLEOPTERS*, *CARABIDAE*/ U
FITOCENOZI *QUERCO-CARPINETUM* HT. LOKALITETA
VIJENAC - IGMAN**

Mara Tabaković-Tošić

Izvod: Terenska fenološka istraživanja predatorskih vrsta iz roda *Carabus* sa područja lokaliteta Vijenac - Igman u vegetacijskoj zajednici *Quercus-Carpinetum* Ht. vršena su u trajanju od dve godine (1989. i 1990) u intervalu od maja do kraja septembra, odnosno od njihovog prvog pojavljivanja u aktivnom delu cenoze pa do povlačenja na zimsko mirovanje.

Vegetacijsku zajednicu *Quercus-Carpinetum* Ht. u ovom periodu naseljavalo je 8 taksona ranga vrste ili podvrste roda *Carabus* sa maksimumom aktivnosti u periodu kalendarskog leta. *Carabus hortensis hortensis*, *C. coriaceus subrugosus* i *C. germari scordiscus* su bile najbrojnije i predstavljaju kategoriju dominantnih u cenozi karabida u ovoj fitocenozi.

KLjučne reči: fenološka istraživanja, predator, *Carabus* genus, Vijenac - Igman.

**A CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF PHENOLOGY OF PREDATORY
SPECIES OF GENUS *CARABUS* /*CARBIDAE*, *COLEOPTERA*, *INSECTA*/ IN
PHYTOCOENOSIS *QUERCO-CARPINETUM* HT. OF VIJENAC - IGMAN
LOCALITY**

Abstract: Field phenological research of predatory species from *Carabus* genus on Vijenac - Igman locality in vegetative community *Quercus-Carpinetum* Ht. were carried out for two years (1989-1990), in the interval May to end of September, that is from their first appearance in the active part of coenosis to their retreat to hibernation. In this period, vegetative community *Quercus-Carpinetum* Ht. was inhabited by 8 taxons of rank species of subspecies of genus *Carabus*, with the maximum activity during the summer period. The most numerous were *Carabus hortensis hortensis*, *C. coriaceus subrugosus* and *C. germari scordiscus*, and they represented the dominant category in carabid coenosis in this phytocoenosis.

Key words: phenological research, predatory, *Carabus* genus, Vijenac - Igman.

1. UVOD

U dosadašnjim istraživanjima iz oblasti primenjene entomologije u šumarstvu na našim prostorima relativno mala pažnja se posvećivala mnogobrojnim predatorskim vrstama roda *Carabus*, te njihovoj ulozi u regulisanju gustine populacija raznih vrlo štetnih šumskih insekata. Sa stanovišta očuvanja i zaštite biodiverziteta u sferi aktuelnih pitanja ugroženosti i zaštite životne sredine, ova problematika zauzima posebno mesto.

Osnovni zadatak ovog rada je upoznavanje fenologije pojedinih vrsta roda *Carabus*, kao osnove za dalja mnogo kompleksnija istraživanja njihovih odnosa sa drugim organizmima unutar pojedinih ekosistema.

2. METOD RADA

Terenska fenološka istraživanja vrsta roda *Carabus* na području lokaliteta Vijenac - Igman u vegetacijskoj zajednici *Quercus-Carpinetum* Ht. obavljena su dve godine (1989. i 1990) u intervalu od maja do kraja septembra (5.5 - 29.9), odnosno od njihovog prvog pojavljivanja u aktivnom delu cenoze pa do povlačenja na zimsko mirovanje. Primenjen je metod lova Barber-klopkama (20 kom.) koje su pražnjene i obnavljane svakih 15 dana u isto vreme.

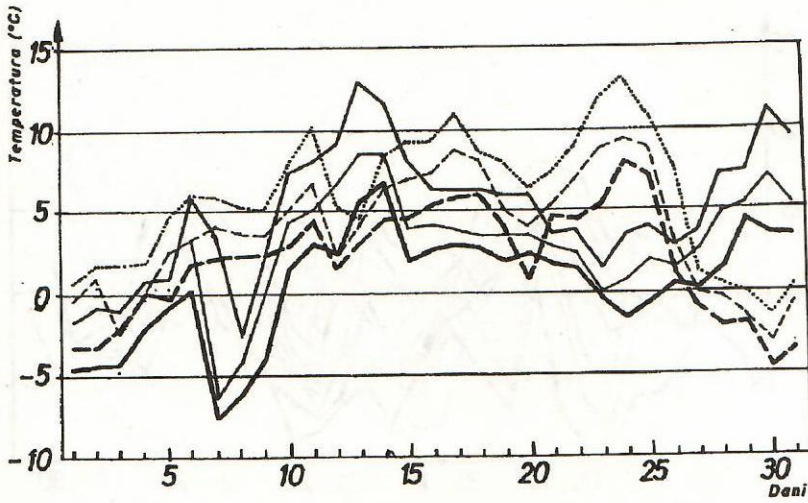
Na osnovu količine uhvaćenih primeraka u pojedinim vremenskim intervalima, za vrste čija je brojnost to dozvoljavala, izrađeni su dijagrami aktivnosti, kao podloga za fenološka zaključivanja.

3. OPIS ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

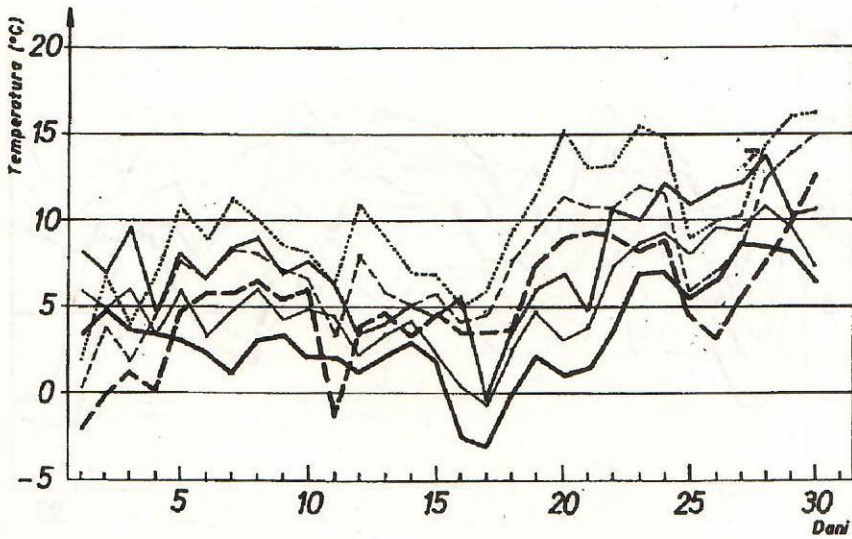
Lokalitet Vijenac, eksponiran ka jugoistoku, nalazi se u istočnom delu istoimenog igmanskog uzvišenja (Vijenac 1360 m n.v.) na nadmorskoj visini od oko 1000 m. Osnovu mu čine srednjotrijaski krečnjaci i dolomiti na kojima su se vrlo slabo razvile rendzine čija debljina ne prelazi dvadesetak centimetara. Kao i najveći deo Igmana, i ovaj prostor ima izrazito planinsku klimu. Na mikroklimatske karakteristike lokaliteta utiče i mali cirkulacioni sistem formiran u dolini Prosjenice.

Vegetacijska zajednica *Quercus-Carpinetum* Ht. u kojoj su vršena istraživanja odlikuje se bogatstvom vrsta. U sloju drveća i grmlja su zastupljeni: kitnjak (*Quercus petraea*), grab (*Carpinus betulus*), klen (*Acer campestre*), divlja trešnja (*Prunus avium*), brest (*Ulmus campestris*), brekinja (*Sorbus torminalis*), beli jasen (*Fraxinus excelsior*), velelisna lipa (*Tilia platyphyllos*), leska (*Corylus avellana*), glogovi (*Crataegus monogyna*, *C. oxycantha*), kalina (*Ligustrum vulgare*), dren (*Cornus mas*), trnjina (*Prunus spinosa*) i dr.; u sloju prizemne flore: plućnjak (*Pulmonaria officinalis*), kukurek (*Heleborus odoratus*), jagorčevina (*Primula vulgaris*), šafrani (*Crocus neapolitanus*, *C. albiflorus*), procepak (*Scilla bifolia*), pasji zub (*Erythronium dens-canis*), pokosnica (*Polygonatum multiflorum*), zvezdarka (*Stellaria holostea*), mlada šuplja (*Corydalis cava*), žuta mrtva kopriva (*Lamium galeobdolon*), visibaba (*Galanthus nivalis*), šumarica (*Anemone nemorosa*) i dr.

a) MAJ



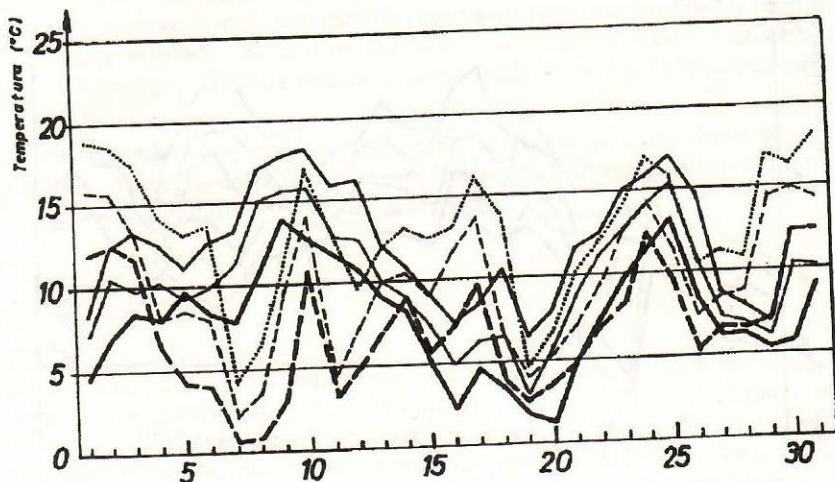
b) JUNI



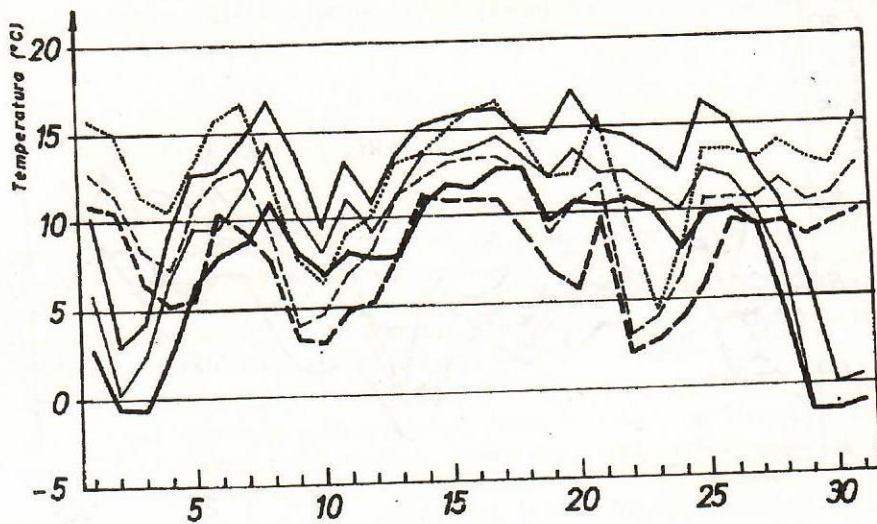
LEGENDA:

- | | | | |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| ————— | \bar{T} 1989. | | t_{max} 1990. |
| - - - - - | \bar{T} 1990. | ————— | t_{min} 1989. |
| ————— | t_{max} 1989. | - - - - - | t_{min} 1990. |

c) JULI



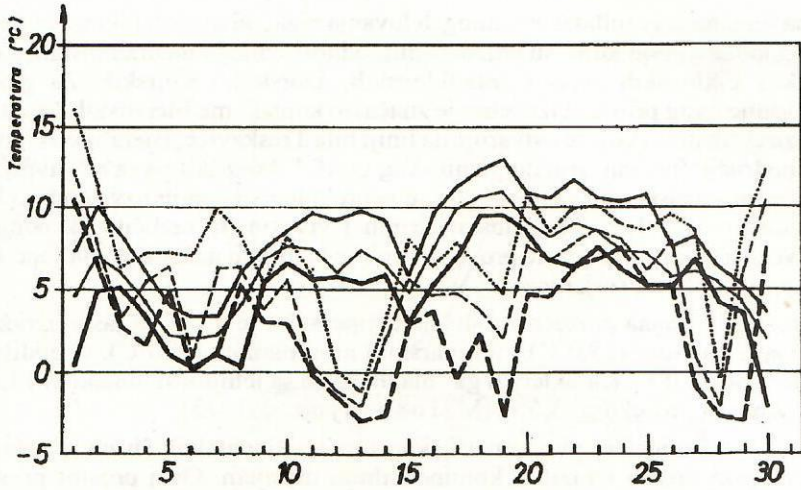
d) AVGUST



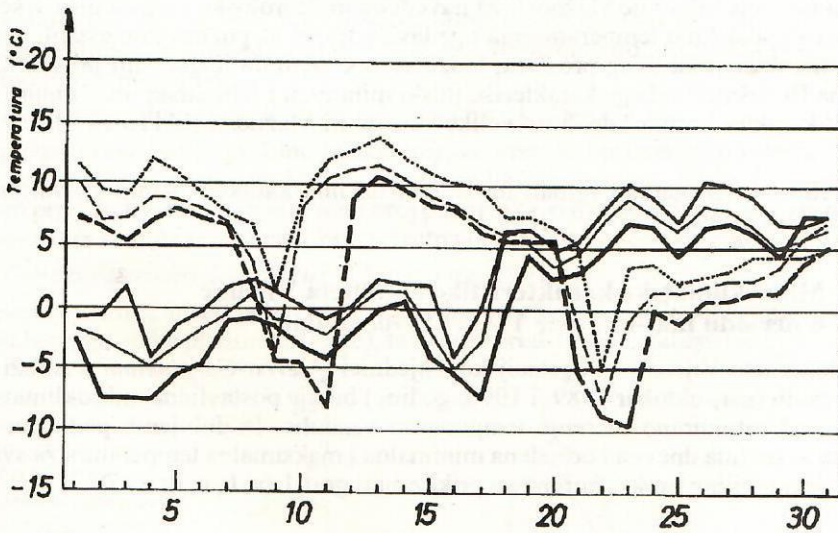
LEGENDA:

- | | | | |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| ————— | \bar{t} 1989. | | t_{max} 1990. |
| - - - - - | \bar{t} 1990. | ————— | t_{min} 1989. |
| ————— | t_{max} 1989 | - - - - - | t_{min} 1990. |

e) SEPTEMBAR



f) OKTOBAR



LEGENDA:

- | | | | |
|-------|-----------------|-----------|-----------------|
| — | \bar{t} 1989. | | t_{max} 1990. |
| - - - | \bar{t} 1990. | - · - · - | t_{min} 1989. |
| — | t_{max} 1989. | - - - | t_{min} 1990. |

4. KLIMATSKE KARAKTERISTIKE

4.1 Opšte klimatske karakteristike Igmana

Klima Igmana je rezultat uzajamnog delovanja niza klimatskih faktora globalnog i lokalnog karaktera od kojih su najznačajniji odnosi između mediteranskih, a često i atlantskih, ciklonskih masa i anticiklonskih, azorskih i sibirskih. Za globalni karakter klime ovog prostora izuzetno je značajan kontakt mediteranskih i kontinentalnih vazdušnih masa koji se ostvaruje na liniji bila Treskavice, Bjelašnice i Igmana. Kako je područje Igmana izrazito planinskog morfološkog sklopa sa relativno visokim stepenom visinske razuđenosti, gde se neprekidno smenjuju uzvišenja sa kotlinama, dolinama i poljima, nejednako strmih i visokih, te različito eksponiranih strana, ovde su se izdiferencirale prostorne celine različitih mikroklimata (npr. Malo i Veliko polje, dolina Prosjenice).

Na prostoru Igmana prosečna godišnja temperatura je $5,2^{\circ}\text{C}$ sa jasno izraženim julskim maksimumom ($15,0^{\circ}\text{C}$) i februarskim minimumom ($-4,0^{\circ}\text{C}$), te godišnjom amplitudom od $19,0^{\circ}\text{C}$. Karakterišu ga "hladna" leta sa letnjim srednjakom $13,9^{\circ}\text{C}$ i "hladne" zime sa prosekom $-3,6^{\circ}\text{C}$ (Milosavljević, 1973).

Igman je pod uticajem pluviometrijskog tipa kontinentalnih širina (poznat kao srednjoevropski tip) sa izrazitim kontinentalnim uticajem. Ovaj prostor prosečno godišnje primi 1614 mm padavina sa izraženim prolećnim (april 144 mm) i zimskim (decembar 256 mm) maksimumom i letnjim, avgustovskim, minimumom od 85 mm.

Iako merenja relativne vlažnosti za navedenu meteorološku stanicu nisu vršena, na osnovu podataka o temperaturama i padavinama, te uz poznavanje ostalih geografskih karakteristika ovog prostora, može se zaključiti da je godišnji prosek 85% (kao i na Bjelašnici) i da ga karakterišu julski minimum i februarski maksimum, što mu daje karakter "velike" do "vrlo velike" relativne vlažnosti (Milosavljević, 1973).

U celini se za planinu Igman može reći da ima karakter planinske varijante kontinentalne klime.

4.2 Mikroklimatske karakteristike lokaliteta Vijenac u periodu maj-oktobar 1989. i 1990. godine

Na lokalitetu Vijenac u vegetacijskoj zajednici *Quercus-Carpinetum* u istraživačnom periodu (maj-oktobar 1989. i 1990. godine) bila je postavljena mikroklimatska stanica za kontinuirano merenje temperature vazduha. Iz dobijenih podataka izračunata je srednja dnevna i određena minimalna i maksimalna temperatura za svaki dan. Podaci o njihovim kretanjima su prikazani u graf.1 (a, b, c, d, e i f).

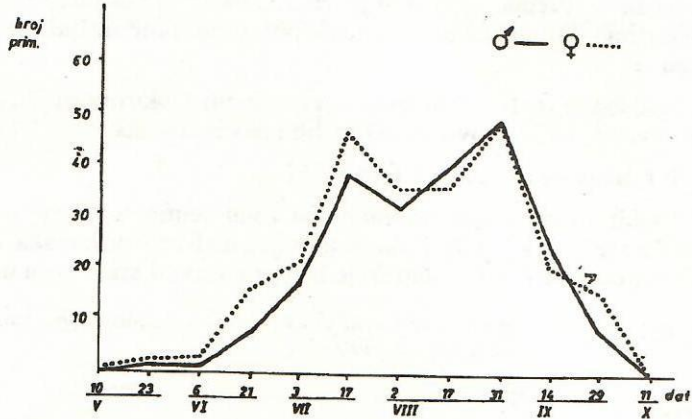
5. REZULTATI I DISKUSIJA

Vegetacijsku zajednicu *Quercus-Carpinetum* Ht. lokaliteta Vijenac - Igman u periodu 1989-1990. godine naseljavalo je osam taksona ranga vrste ili podvrste roda *Carabus*.

1. *Carabus coriaceus subrugosus* Kraatz 1879

Vrsta *Carabus coriaceus* se ubraja u srednjoevropske faunističke elemente. Areal podvrste *subrugosus* zahvata područje Banata, Srbije i Bosne. Češća je u nizijama i na otvorenim staništima, nego u šumama i na višim nadmorskim visinama.

Dijagram 1. – Aktivnost podvrste *Carabus coriaceus subrugosus* u zajednici *Quercus-carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (\bar{X}).



Ovo je letnja vrsta. Pojavljuje se već u prvim danima proleća. Početkom jula naglo povećava brojnost, a maksimum doseže u drugoj polovini avgusta, kada se odvija i kopulacija. Posle toga dolazi do naglog pada brojnosti, što je uslovljeno snižavanjem temperature, naročito noću, a krajem septembra se povlači u svoja zimska prebivališta. Prezimljuje u stadijumu imaga. Što se tiče brojčanog odnosa među polovima, on je bio približno jednak.

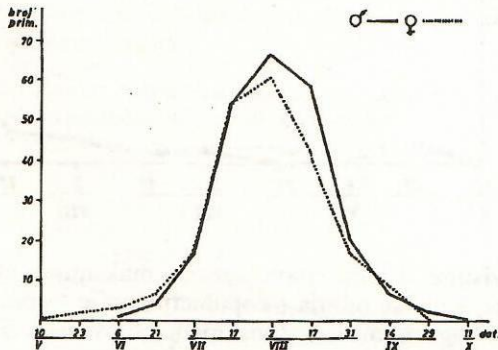
2. *Carabus caelatus sarajevoensis* Apfelbeck, 1890.

Tipična forma ove termofilne južnoevropske vrste je opisana iz Slovenije. Podvrsta *sarajevoensis* naseljava Bosnu i predstavlja njen endem. Kako je u istraživačkom periodu bio ulovljen vrlo mali broj primeraka, o njenoj aktivnosti se ne može ništa više reći sem da je u cenozi bila prisutna od kraja maja do septembra.

3. *Carabus germari scordiscus* Lapouge, 1901.

Severnu granicu areala podvrste čine planine koje graniče sa Panonskom nizijom, a južnu hercegovačke planine (Maglič), te ujedno predstavlja i endem ovog područja.

Dijagram 2. – Aktivnost podvrste *Carabus germari scordiscus* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (\bar{X})



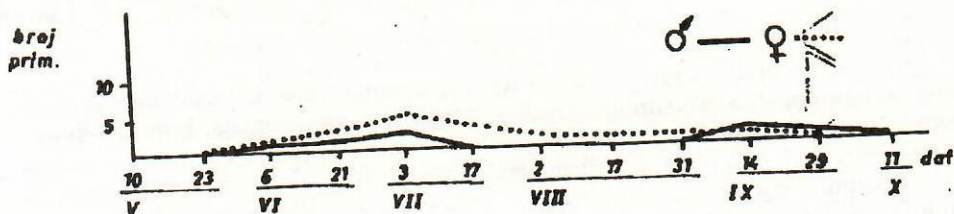
Izrazito letnja podvrsta sa maksimumom aktivnosti u drugoj polovini meseca jula. Posle toga dolazi do znatnog opadanja brojnosti, a aktivnost se prekida krajem septembra. Kako je utvrđeno da prezimljuje u trulim panjevima i u zemlji ispod kamenja, početkom jeseni, sa prvom pojavom mraza, povlači se u svoje zimsko prebivalište. Prema dobijenim podacima može se zaključiti da se kopulacija odvija krajem jula. Što se tiče odnosa među polovima, broj mužjaka je bio približno jednak broju ženki.

Na osnovu analize svih podataka dobijenih u toku ovog i prethodnih višegodišnjih istraživanja, ovde je ovo insekt toplih i suvih staništa.

4. *Carabus intricatus* Linn, 1761.

Naseljava montanu i submontanu zonu centralne, južne i jugoistočne Evrope. Pretežno je šumska vrsta. Kako je ulovljen mali broj primeraka, nije moguće išta više reći o njenoj aktivnosti, sem da je bila prisutna od kraja maja do kraja avgusta.

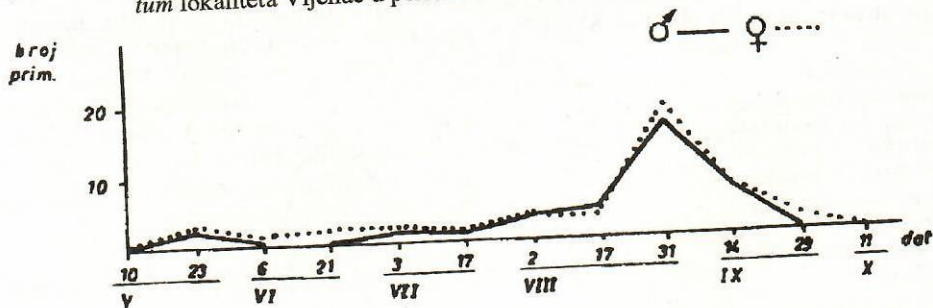
Dijagram 3. – Aktivnost vrste *Carabus intricatus* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u sezoni 1990.



5. *Carabus parreyssi parreyssi* (Palliard) 1825.

Dinarska endemična podvrsta. Na sever se njen areal prostire sve do Velebita, a na jug do Durmitora. Naseljava, uglavnom, otvorena staništa.

Dijagram 4. – Aktivnost podvrste *Carabus parreyssi parreyssi* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (X)

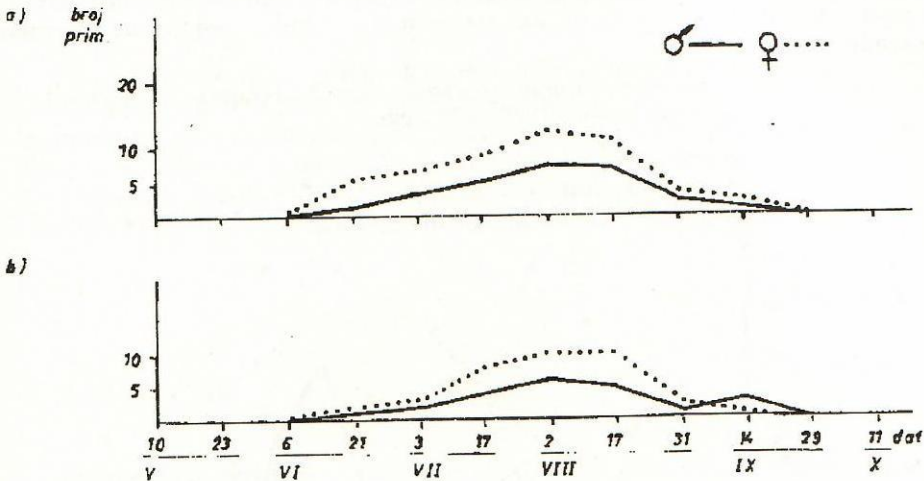


Iako prisutna u toku čitave sezone, maksimum aktivnosti postiže dosta kasno, krajem leta, kada se odvija i kopulacija, pa je to pravi letnji insekt. Prezimljuje u stadijumu imaga. Brojčani odnosi među polovima u toku čitavog perioda pojavljivanja su bili izjednačeni.

6. *Carabus montivagus velebiticus* Hampe 1851.

Raširena je od Trnovskog Gozda u Sloveniji (najsevernije nalazište) do Crne Gore (Drovenik, 1978) i predstavlja endem dinarskih planina. Vezana je uglavnom za montane kraške livade. U gore pomenutoj literaturi navodi se da joj je maksimum aktivnosti u proleće i da se tada odvija i kopulacija, a što nije potvrđeno ovim istraživanjima.

Dijagram 5. – Aktivnost podvrste *Carabus montivagus velebiticus* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (\bar{X})

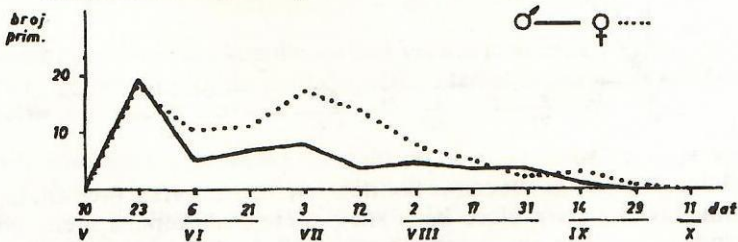


Prvi primerci ove podvrste pojavljuju se u aktivnom delu cenoze u drugoj polovini meseca juna. Aktivnost tokom jula polagano raste i maksimum postiže u prvoj polovini avgusta, kada se odvija i kopulacija. Zatim dolazi do naglog pada, a polovinom septembra se povlači na zimovanje. Prezimljuje u stadijumu imaga. Prema tome, ona ovde ima izrazito letnji karakter.

7. *Carabus convexus dilatatus* Dejean 1826.

Južnoevropska termofilna podvrsta koja živi obično na rubovima šuma gde se nisko grmlje meša sa travnim zajednicama. U šumskim sastojinama je relativno retka. Uvek prezimljuje u zemlji u stadijumu imaga.

Dijagram 6. – Aktivnost podvrste *Carabus convexus dilatatus* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (\bar{X})

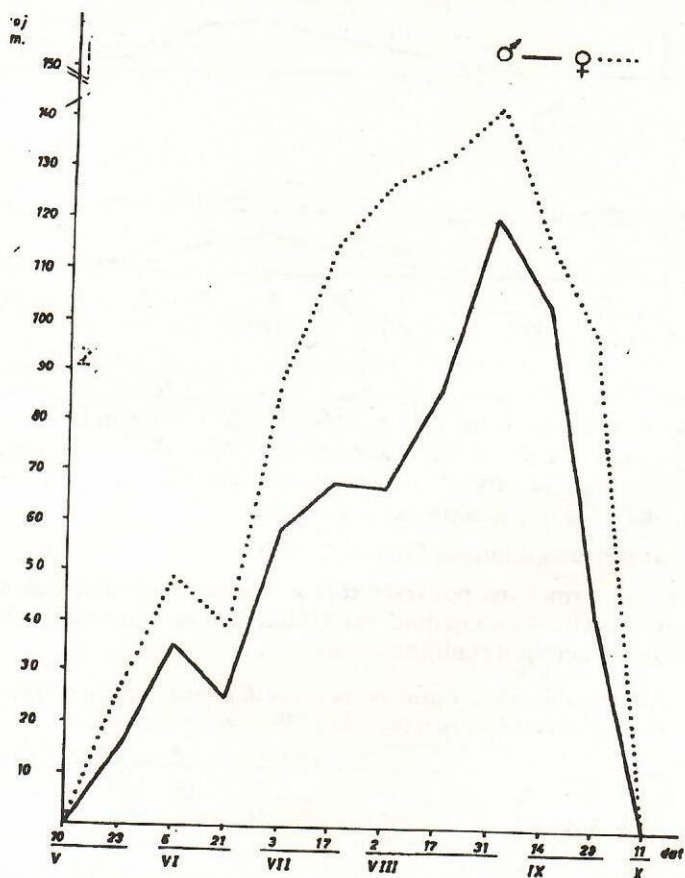


Pojavljuje se u proleće kada sneg okopni i vrlo brzo postiže maksimum (polovinom meseca maja). Tada se odvija i kopulacija. Zatim dolazi do naglog pada brojnosti, a iz aktivnog dela cenoze povlači se krajem leta. Prema tome, ona ovde ima prolećni karakter. Broj ženki u istraživanom periodu bio je nešto veći od broja mužjaka.

8. *Carabus hortensis hortensis* Linn 1756.

Areal vrste obuhvata područje od severne, preko srednje Evrope, do Makedonije, pa se prema tome ubraja u srednjoevropske faunističke elemente. Ovo je izrazito šumski termofilni insekt letnjeg karaktera, a što je potvrđeno i nalazima istraživanja u području planina oko Sarajeva. Retko prezimljuje u trulim panjevima, a većinom u zemlji.

Dijagram 7. – Aktivnost podvrste *Carabus hortensis* u zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac u periodu 1989-1990. godine (\bar{X})



U zajednici *Quercus-Carpinetum* lokaliteta Vijenac ova vrsta predstavlja jednu od dominantnih. Javlja se u proleće kada sneg počinje da kopni i njena brojnost se relativno sporo povećava sve do početka jula. Tada dolazi do njene ekspanzije a

maksimum postiže u drugoj polovini avgusta, kada se odvija i kopulacija. Zatim aktivnost naglo pada, a u svoja prebivališta se povlači početkom oktobra, kada su pojave mraza učestalije. Prezimljuju u stadiumu imaga. Ženke su bile znatno brojnije od mužjaka.

Fenološkim istraživanjima se pokazalo da je glavna aktivnost vrsta iz roda *Carabus* u fitocenozi *Quercus-Carpinetum* vezana za period kraj jula - kraj avgusta, kada se odvija i kopulacija. U prolećnom periodu i početkom leta pod uticajem kontinentalne klime planinskog tipa ovde još uvek vladaju nepovoljni uslovi usled niskih temperatura vazduha i snežnog pokrivača. Sa početkom jeseni klimatske prilike se ponovo pogoršavaju, temperatura naglo opada, a pojavljuju se i prvi mrazevi.

Takođe, konstatovano je da i dnevna kolebanja temperature vazduha, a s tim i površinskog sloja zemljišta, kao i padavine, imaju velikog uticaja na aktivnost ovih organizama koja je najintenzivnija u večernjim satima pri temperaturi vazduha nešto iznad 10°C, odnosno sa njenim padom ili znatnim povećanjem dolazi do njihovog povlačenja u različita skloništa (ispod kamenja, trule kore drveta, u stelju ili zemlju i sl.). Padavine, takođe, negativno utiču pa je tada aktivnost svedena na minimum.

6. ZAKLJUČAK

Vegetacijsku zajednicu *Quercus-carpinetum* na lokalitetu Vijenac - Igman u periodu 1989-1990. godine naseljavalo je 8 taksona ranga vrste ili podvrste roda *Carabus* od kojih su, po zoogeografskoj pripadnosti, 5 endemični za Bosnu i Hercegovinu (*C. coriaceus subrugosus*, *C. caelatus sarajevoensis*, *C. germari scordiscus*, *C. parreyssi parreyssi*, *C. montivagus velebiticus*) a po jedan srednjoevropski (*C. hortensis hortensis*), južноеvropski (*C. convexus dilatatus*) i centralno-južноеvropski (*C. intricatus*).

Carabus hortensis hortensis, *C. coriaceus subrugosus* i *C. germari scordiscus* su bili najbrojniji i predstavljaju kategoriju dominantnih u cenozi karabida u ovoj fitocenozi.

Glavna aktivnost ovih organizama u toku jedne sezone vezana je za period kalendarskog leta, a što je pod direktnim uticajem kontinentalne klime planinskog tipa (proleće i jesen se karakterišu čestim mrazovima i padavinama, najčešće u vidu snega).

Maksimum aktivnosti i kopulacija kod većine je vezana za kraj jula i avgust. U septembru (uglavnom u poslednjoj dekad) u stadiumu imaga se povlače u zimska prebivališta.

Dnevna kolebanja temperature vazduha, a s tim i površinskog sloja zemljišta, kao i padavine direktno utiču na aktivnost ovih organizama koja je najintenzivnija u večernjim satima pri temperaturi nešto iznad 10°C. Atmosferske padavine negativno utiču na njih pa je tada aktivnost svedena na minimum.

LITERATURA

- Breuning, S.(1932-1936): Monographie der Gattung Carabus L. Bestimmun-gstabellen der europäischen Koleopteren, Heft 104-110: 1-1610, Troppau.
- Drovenik, B. (1978): Cenotske, ekološke in fenološke raziskave karabidov (Carabidae - Coleoptera) v nekaterih mraziščih Trnovskega Gozda (Smrečje, Smrekova Draga). (Doktorski rad), 1-128, Ljubljana.
- Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A.(1974): Die Kfer Mitteleuropas. Band 2, Goecke et Evers, 1-302, Krefeld.
- Lučić, V.(1966): Prilog poznavanju klimatskih odnosa na Igmanu. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo Univerziteta u Sarajevu, knj. 10, sv.2: 53-80, Sarajevo.
- Mandl, K.(1985): Die auf der Balkan-Halbinsel heimischen Formen des *Carabus violaceus* L., ihre phylogenetische Entwicklung und geographische Ausbreitung (Carabidae, Col.) - 1, 2 Teil. Mitteilungen Entom. Gesellschaft Basel 35 (3, 4): 96-120, 123-148, Basel.
- Milosavljević, R.(1973): Klima Bosne i Hercegovine. (Doktorski rad), 24-120, Sarajevo.

Recenzent: dr Ljubodrag Mihajlović, vanr. profesor Šumarskog fakulteta u Beogradu.

A CONTRIBUTION TO KNOWLEDGE OF PHENOLOGY OF PREDATORY SPECIES OF GENUS *CARABUS* /*CARBIDAE*, *COLEOPTERA*, *INSECTA*/ IN PHYTOCOENOSIS *QUERCO-CARPINETUM* HT. OF VIJENAC - IGMAN LOCALITY

by

Mara Tabaković-Tošić

Summary

In the period 1989-1990, the vegetative community *Quercus-Carpinetum* Ht. on Vijenac locality was inhabited by 8 taxons of rank species of subspecies of genus *Carabus* from which, according to their zoological membership, 5 are endemic for Bosnia and Hercegovina (*C. coriaceus subrugosus*, *C. caelatus sarajevoensis*, *C. germari scordiscus*, *C. parreyssi parreyssi*, *C. montivagus velebiticus*), and one is mid-European (*C. hortensis hortensis*), South-European (*C. convexus dilatatus*), and central-south-European (*C. intricatus*), respectively.

The most numerous were *Carabus hortensis hortensis*, and they represented the dominant category in carabid coenosis on this phytocoenosis.

The major activity of these organisms during a season is connected to the summer period, which is directly influenced by continental climate of mountain type (frequent frosts) and precipitation, mostly snow, during spring and autumn.

Most of these organisms show maximum activity and copulation in late July and August. In September (especially in the last decade), in the imago stage, they retreat to their winter shelters.

Daily variations of air temperature, and with it of the surface layer of soil, as well as precipitation, bear a direct influence on the activity of these organisms, which is the greatest in the evening hours, with the air temperature just above 10°C. Atmospheric precipitation influence them negatively, and therefore their activity is then down to minimum.