

UDK 502.753:582.632.2(497.16)

Vladimir Vujanović  
Mihailo Vučković \*

STANJE I UGROŽENOST ŠUMA U NACIONALNOM PARKU  
"LOVCEN"  
DIE LAGE UND GEFÄHRDUNG DER WALDER IM NATIONALPARK  
"LOVCEN"

IZVOD

Na osnovu rezultata istraživanja stanja i ugroženosti šumskih ekosistema Nacionalnog parka "Lovćen", bukove sastojine su kategorisane u pet (0-4) zdravstveno-ekoloških klasa, od stabilnih do veoma ugroženih. Sušenje šuma je zahvatilo 34% svih stabala, a utvrđeni prag štetnosti se nalazi iznad III-boniteta staništa. Neracionalna sječa šuma i promjena klime su označeni kao glavni destabilizator i uzročnik šteta na šumama, dok su polutanti (sumpor i teški metali), bolesti (*Nectria spp.* i ostale) i insekt (*Agilus viridis*, *Rhynchaenus fagi* i ostali), različito označeni, zavisno od klase oštećenja šuma, i to kao: predisponirajući faktori, izazivači oštećenja ili prateći faktori, koji štete uvećavaju. U radu su predložene posebne i opšte mjere za buduća istraživanja, kontrolu i suzbijanje štetnih faktora.

Ključne riječi: NP "Lovćen", bukove sastojine, sušenje šuma, štetni faktori - gazdinske mjere, promjena klime, polutanti, gljive i insekti.

ABSTRAKT

Auf Grund der Forschungsergebnisse der Lage und Gefährdung des Waldökosystems des Nationalparks "Lovćen", die Buchen (die Elemente der Buchen) sind in fünf gesundheitlich - ökologische Klassen kategorisiert worden - von stabilen bis sehr gefährdeten.

Das Trocknen der Wälder hat 34% aller Stämme ergriffen, und der festgestellte Schaden über III Bonität. Das unrationelle Fällen der Wälder und die Klimaveränderung sind als eine grosse Unbeständigkeit und ein grosser Erreger der Schädigung an Wäldern bezeichnet worden.

\*Vujanović Mr. Vladimir, Šumarski fakultet, Beograd.

Vučković dr Mihailo, naučni savjetnik u penziji, 81000 Podgorica, V. Raičkovića 38.

Der Schwefel und andere Metalle, dann die Krankheiten (wie z. *Nectria* spp, und andere) dann Insekten (wie z. *Agilus viridis*, *Rhynchaenus fagi* und andere) sind verschieden bezeichnet worden, abhängig von der Klasse der Wälderbeschädigung, und zwar als: prädestinierte Faktoren, als die Herausforder der Beschädigung oder als begleitende Faktoren, die die Schädigungen vergrößerer.

In der Arbeit sind besondere und allgemeine Massnahmen, und allgemeine Massnahmen für die zukünftige Forschungen, dann für die Kontrolle und Zurückdrängung der schädlichen Faktoren vorgeschlagen worden.

## UVOD

Šumska vegetacija u užoj zoni NP "Lovćen" najvećim dijelom pripada kontinentalnom pojasu primorske šume bukve. Dominantno mjesto u šumskoj vegetaciji ima zajednica *Fagetum montenegrinum montanum* Bleč., sa nekoliko subasocijacija: *F. m. seslerietosum*, *F. m. viburnetosum*, i *F. m. subalpinum*. Areal ovih šuma je diskontinuiran i često isprekidan pašnjacima i pašnjačkim kamenjarima zajednice *Genisto-globularietum belidifoliae*. Pored ovih, u bolje očuvanim šumama najdu se elementi, ranije visokih šuma, zajednice *Fagetum montenegrinum abietetosum* Bleč. Ukupna površina bukovih šuma u užem dijelu nacionalnog parka se procjenjuje na 1.200 ha, u visinskom pojasu od 800-1.500 mnnv.

Različiti tipovi zajednica formirani su pod snažnim uticajem antropogenog faktora, prije svega devastacijom kvalitetnih bukovo-jelovih šuma u čiste sastojine bukve. U njima je jela (*Abies alba* Mill.) posječena, a ostala je bukva, kao gotovo jedina vrsta drveća. Dalje negativno dejstvo se ogleda u razgradnji i regresiji bukovih sastojina, koje sve više odstupaju od jače produktivnih šuma. Uz nešto malo očuvanih, visokih i produktivnih šuma, na lokalitetima Treštenik i Medjuvršje, uglavnom su zastupljene jače devastirane i degradirane šume. Njihov sastav i kvalitet su određeni tipom i dubinom zemljišta, geološkom podlogom, ekspozicijom i inklinacijom terena, nadmorskom visinom, klimatskim uslovima i drugim sastojinskim prilikama. To uslovljava pojavu različitih uzgojnih oblika od visokih, preko niskih šuma i šikara, do šibljaka i kamenjara.

Poznavanje pridolaska pojedinih tipova šuma, ekoloških i sastojinskih prilika koji vladaju, zdravstvenog stanja i stepena ugroženosti od različitih uticaja, osnovni su parametri za stručnu ocjenu stabilnosti ovih šuma i njihovu dalju sudbinu (Vučković i Šošić, 1988). Cilj je ovog rada da, na osnovu rezultata istraživanja sprovedenih realizacijom Projekta "Sanacija zdravstvenog stanja šuma u užoj zoni NP Lovćen, u periodu 1987-1989", ukaže na moguće uzroke ugroženosti šuma, predloži odgovarajuće mjere zaštite i pravce budućih istraživanja.

## METODA RADA

Istraživanjima je obuhvaćeno 1227 ha bukovih šuma u užoj zoni NP "Lovćen". Primjenom međunarodne metodike (UN-ECE, 1987) za monitoring sušenja šuma, izvršena je zdravstvena klasifikacija šuma prema stepenu ugroženosti. Zatim je utvrđen stepen izmijenjenosti primarnih ekoloških i sastojinskih uslova u odnosu na potencijalnu šumsku zajednicu i karakter pripadajućeg bioma. Taksacioni elementi sakupljeni su metodom "imaginarnih krugova" prema Biterlic-h-u. Bonitet staništa određivan je pomoću visinske krive i Šurčić-evih tarifa. Visine stabala mjerene su Blume-Lewis visinomjerom, a prirast stabala pomoću Presslerovog svrdla. Premjer prečnika stabala vršen je klupažom, sa preciznošću izmjeri 1

cm, a vrednosti su grupisane u debljinske stepene od 5 cm, prema francuskom modelu.

Uticaj polutanata na šumske ekosisteme određivan je za sumpor u četinama crnog bora (*Pinus nigra*) diferencijalnom dijagnostikom i konduktometrijskim analizama, a teški metali metodom "indikatorske vrednosti mikrostaništa", za bukvu I-klase po Kraft-u, i izmjere sadržaja u zemljištu AAS analizama.

Rad na istraživanju štetnih biotičkih činilaca, gljiva i insekata, sastojao se iz terenskog pregleda i laboratorijskih ispitivanja standardnim entomološkim i fitopatološkim metodama.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

### 1. Stanje i ugroženost šuma

Pristup istraživanju stanja i ugroženosti bukovih sastojina određen je zdravstvenim stanjem šuma, karakterom samog parka i principima za njegovo uređenje, sadržanim u prostornom planu. Rukovodeći se tim pristupom, opredijelili smo se za proizvodnu i zdravstveno-ekološku klasifikaciju područja pokrivenog šumom.

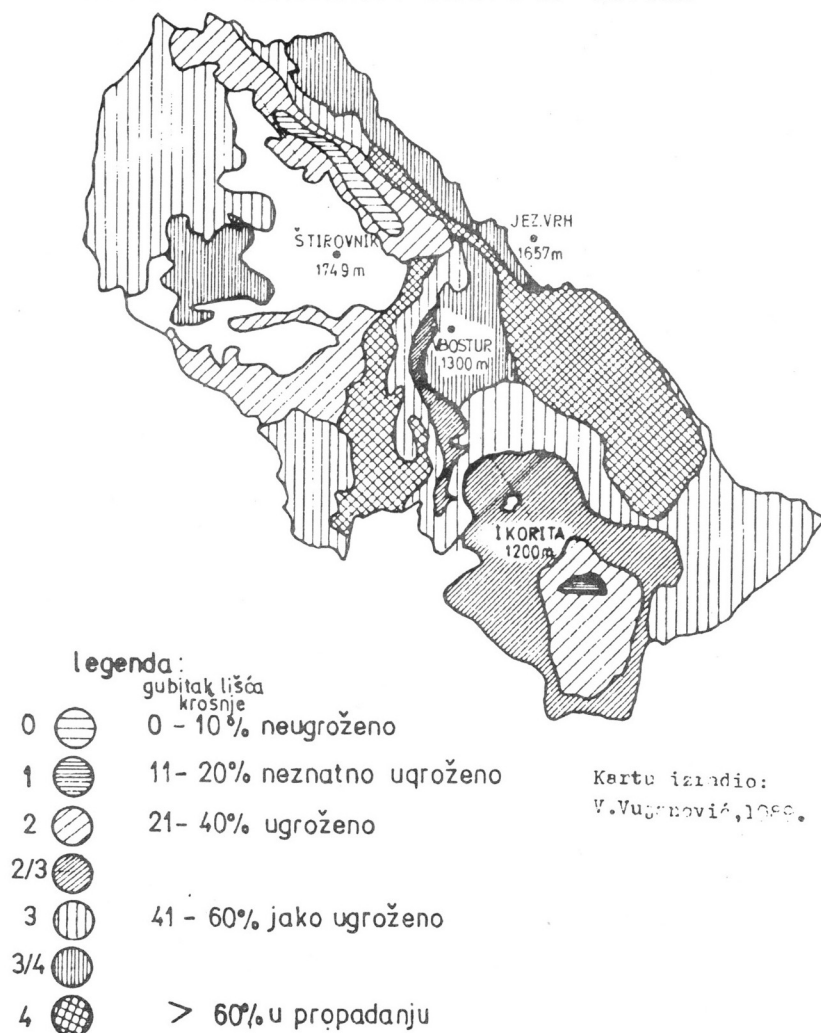
Rezultati sprovedenih istraživanja jasno pokazuju da su ove šume veoma slabe vitalnosti i jako pogoršanog zdravstvenog stanja, uz visok stepen izmijenjenosti primarnih ekoloških (sastojinskih i stanišnih) uslova. Radi jasnijeg pregleda, šume su kategorisane u pet zbirnih klasa (0-4) prema stepenu ugroženosti. (Tab.1.)

Tab. 1. KATEGORIJE UGROŽENOSTI ŠUMA U NP "LOVČEN"

Klase oštećenja	Asocijacija	Geološka podloga	Tip zemljišta	Zdravstvena klasa	Ekološka klasa
0 - 1	<i>F.m.abietetosum montanum</i> (visoke šume i očuvane panjače)	Stijene donje jure - laproviti krečnjaci sa proslojcima rožnaca i dolomita. Morenaki materijal.	Rendzina na krečnjaku posvedjena, i rendzina na karbonatnoj drobinu.	Neugroženo - malo ugroženo, defolijacija 0-20%, paraziti i štetočine rijetki.	Šume sa manje izmijenjenom i relativno stabilnom prirodnom sredinom.
2	<i>F.m.eontenegrinum montanum</i> <i>F.m.seslerietosum</i> (panjače)	Stijene donje jure - bankoviti i slojeviti krečnjaci sa fosilima	Pretaložena rendzina na krečnjaku.	Ugroženo, defolijacija 21-40%, paraziti i štetočine brojni.	Šume sa manje izmijenjenom i manje stabilnom prirodnom sredinom.
3	<i>F.m.seslerietosum</i> <i>F.m.viburnetosum</i> (devastirane panjače)	Stijene srednje i gornje jure - slojev. i bankoviti oolitčki krečnjaci.	Rendzina na kreč. i posvedjena rendzina jako plitka i kamenita i rend. jako kamenita (>50%)	Jake štete, defolijacija 41-60%, paraziti slabosti i sekundarne štetočine brojni.	Šume sa jače izmijenjenom i labilnom prirodnom sredinom.
4	<i>F.m.subalpinum</i> i degradirane panjače (Fagetum)	Stijene srednje jure - slojeviti i bankoviti oolitčki krečnjaci. Gornji trijas - bank. i slojeviti krečnjaci sa fosilima.	Rendzina na krečnjaku plitka i kamenita (60-80%).	U propadanju, defolijacija >80%, truležnice i tercijarne štetočine brojni.	Šume sa degradiranom prirodnom sredinom.

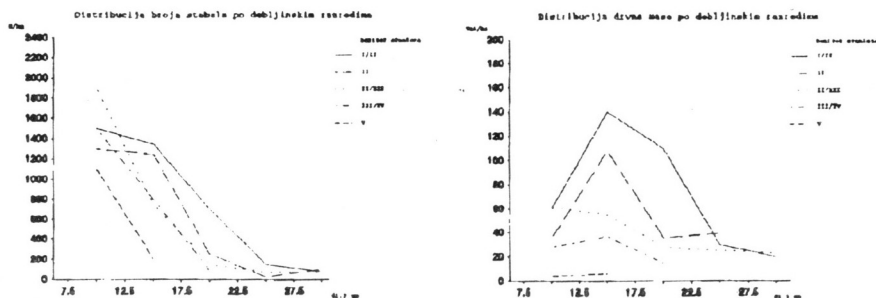
Visoke šume (lok. Treštenik i Medjuvršje) i očuvane-njegovane panjače (oko Planinarskog doma) pokazuju najveću vitalnost i najbolje zdravstveno stanje. Nasuprot njima, jače su ugrožene devastirane i degradirane panjače (lok. Rupe, Bostur i Čista strana) i pretplaninska bukva (lok. Štirovnik, Babljak i dijelom Treštenik). U pravilu jače stradaju sastojine rjedjega sklopa, locirane na južnim i jugoistočnim ekspozicijama, plitkim i stjenovitim tlima tipa rendzine, na krečnjačkom matičnom supstratu gradjenom od horizontalno uslojenih stijena. U sastojinama jače stradaju rubna stabla izložena jačoj insolaciji, kao i ona na grebenima brda. (Karta1.)

KARTA 1: UGROŽENOST ŠUMA U NP "LOVČEN"





Struktura sastojina, prama broju stabala i drvnjoj masi, kao i distribucija stabala po debljinskim razredima, može se označiti kao veoma loša. Najveći broj stabala i drvena masa koncentrisana je u nižim debljinskim razredima 12, 5-17,5cm promjera. (Graf. 1.i 2.)



Sastojinski uslovi važan su činilac stabilnosti šumskih ekosistema, što jasno pokazuju i podaci sistematizovani u Tabelama 2. i 3.

Tab.2- STRUKTURA DRVNE MASE I PRIRASTA SASTOJINA PREMA KLASAMA OŠTEĆENJA

Klasa oštećenja	Površina u ha	bonitet staništa	drvena masa m <sup>3</sup> /ha	Ukupno	Tekući prirast %	Tekući prirast na cijeloj površini m <sup>3</sup>
0 - 1	23	I-II	247	5.681	5 5,6	3 145
2	377	II-III	149	56.173	52 4,9	41 1847
3	608	III-IV	66	40.128	37 3,4	46 2067
4	219	IV-V	31	6.789	6 1,8	9 405
Ukupno (0-4)	1227	I-V	88,6	108.771	100 3,6	100 4464

Posljednje klase oštećenja šuma (3+4) proporcionalne su bonitetu staništa (IV-V) i smanjenoj produkciji biomase stabala (I = 1, 8-3,4m<sup>3</sup>/ha). Intenzitet oštećenja se kreće, u ovom slučaju, 32 - 42% svih stabala.

Tab.3.-STRUKTURA OŠTEĆENJA I GUBICI DRVNE MASE I PRIRASTA PREMA KLASAMA OŠTEĆENJA SASTOJINA

Klasa oštećenja	Površina u ha	Bonitet staništa	Drvena masa (m <sup>3</sup> )	Tekući prirast (m <sup>3</sup> )	Intenzitet oštećenja 0+1+2 % 3+4 %	Ugroženo	
						Drvena masa (m <sup>3</sup> )	Tekući prirast (m <sup>3</sup> )
0-1	23	I	5.681	145	85 34 15 10	852	22
2	377	II-III	56.193	1.847	77 30 23 15	12.920	425
3	608	III-IV	40.128	2.067	53 21 47 32	18.860	971
4	219	IV-V	6.789	405	37 15 63 42	4.277	255
Ukupno (0-4)	1227	I-V	108.771	4.464	66 100 34 100	36.909	1.673

Karakteristike ugroženih bukovih šumskih ekosistema u užoj zoni nacionalnog parka su, prije svega, visoki stepen njihove devastacije i degradacije. Zapravo, radi se o panjačama n-te generacije, loše strukture, niskog obrasta stabala ( $<0,6$ ), malih prsnih prečnika ( $d_{1,3}=7,5-17,5$ ) i visina ( $h = 7-9m.$ ) stabala i niske drvene mase ( $V=30-120m^3/ha$ ) pojedinići površine. (Slika 1).



Sl.1-  
Karakteristično  
sušenje bukovih  
sastojina  
na Lovćenu  
(foto:  
V. Vujanović,  
1989).

Na osnovu prethodnih pokazatelja, utvrđen je prag štetnosti iznad III boniteta staništa, sa oštećenjem šuma  $>25\%$  stabala.

Kako sušenje šuma iznad utvrđenog praga štetnosti ima ireverzibilan tok, to nas upućuje na konstataciju da je predisponiranost ovih šuma za nastala oštećenja veoma velika.

Smatramo da navedene činjenice nedvosmisleno ukazuju da je antropogeni faktor presudno uticao na poražavajuće stanje bukovih sastojina. Stručnjaku, pa i laiku je jasno da su ove šume već niz decenija pod snažnim udarom liberalnih sječa, a da se istovremeno ne sprovode bilo kakve mjere uzgoja i zaštite od strane stučnih službi i vlasnika ovih šuma. Iz tih razloga, ističemo činjenicu da je antropogeni faktor, posredno ili neposredno, odgovoran za nastalo stanje i visoku ugroženost bukovih ekosistema na prostoru NP "Lovćen".

## 2.Ostali uzročnici sušenja šuma

Pored snažno ispoljenog negativnog antropogenog uticaja, sušenje šuma je uzrokovano ili potencirano nizom drugih abiotičkih i biotičkih faktora.

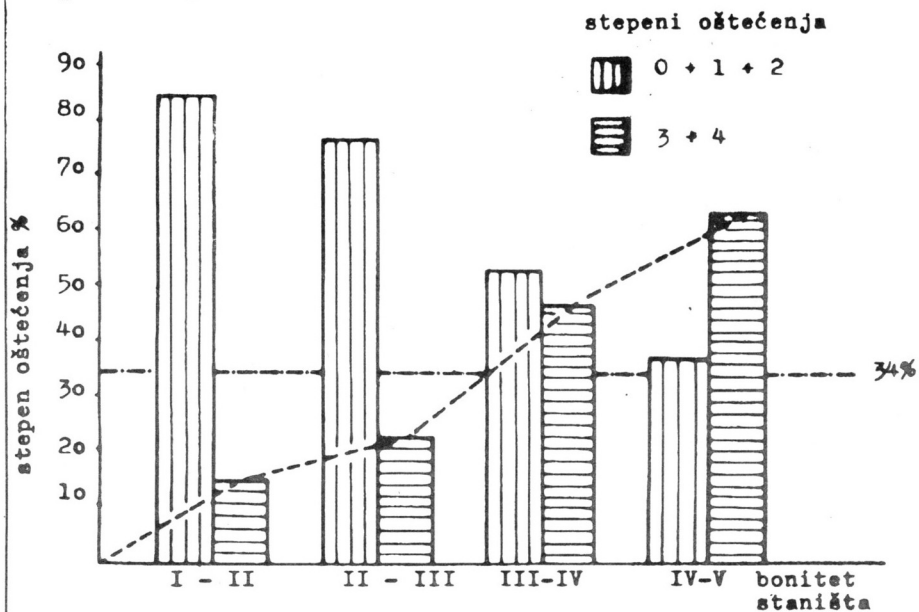
### 2.1. Klimatske promjene

Sušni period i visoke temperature naročito su bile izražene u periodu 1983-1988. god., a nešto slabije u periodima 1981-1982. i 1989-1992. godine. Bukva se 1988. nalazila u godini punog uroda. Povećane potrebe za biogenim elementima i dovoljnim količinama vode dovele su do fiziološke iscrpljenosti stabala, naročito na siromašnim zemljištima, kao i do debalansa vodnog i hranidbenog režima ishrane. To se manifestovalo u vidu simptoma hloroze i nekroze lišća, od kojih i onim tipičnim za nedostatak kalijuma i fosfora u asimilacionim organima biljaka. Budući da su kalijum i fosfor konstitutivni elementi membrane ćelije, njihov je nedostatak uticao na smanjenu otpornost biljaka na druge štetne uticaje.

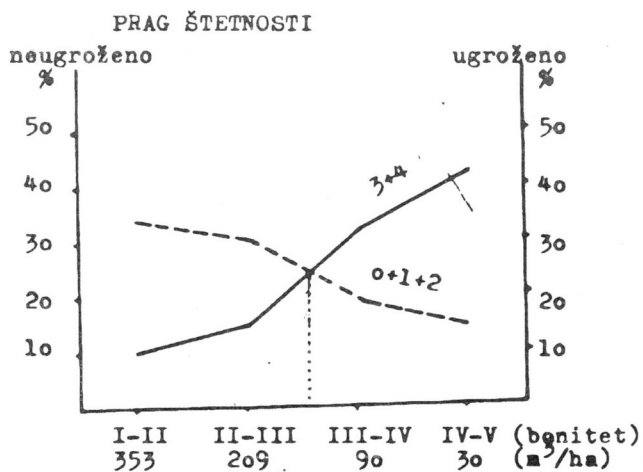
Kako su posljednji periodi suše i suhoće ekstremno dugi, prvo su reagovala sta-

DISTRIBUCIJA STEPENA OŠTEĆENJA  
PREMA BONITETU STANIŠTA

grafikon 3



grafikon 4



bla u ekstremnim ekološkim uslovima staništa. Takva stabla, nakon punog uroda sjemena, nespremno su dočekala period prezimljavanja u jesen 1988, kao i početak fenofaze listanja, u proljeće 1989, kada su na Lovčenu registrovani kasni prolječni mrazevi. Nekoliko godina poslije toga imali smo i pojavu kasnog prolječnog snijega, i to u fazi punog listanja bukovih sastojina. Kao rezultata toga, javilo se masovno sušenje i opadanje lišća. Bukove sastojine, prisilno zaustavljene u normalnoj vegetaciji, direktno su ušle u ljetnji period sa visokim temperaturama, što inače karakteriše ovu primorsku planinu. Osim toga, bukva je ostala bez lišća koje je štiti od upale kore, pod uticajem direktne insolacije, a zna se da je bukva na ovu pojavu veoma osjetljiva.

Ko je imao priliku biti na Lovčenu, naročito u ljetnjim mjesecima 1989. godine, mogao je uočiti smeđe-smežuravo suvo lišće u krošnji i ljubičaste ožegotine na kori bukve, kao karakterističan -sumorni kolorit ovih predjela.

Podaci o globalnim klimatskim promjenama (WMO/UNEP, 1990) upozoravaju da će u narednih 30 godina doći do uvećanja srednje godišnje temperature vazduha za najmanje 1,5°C što, uz lokalne klimatske posebnosti ovog područja, može uticati na pogoršanje zdravstvenog stanja bukovih sastojina. To je ujedno upozorenje uzgajivačima, koji moraju računati na pomjeranje klimazonalnog optimuma, pojasa bukovih šuma, u više regione, za cca 150m, kao i zaštitarima na moguću ekspanziju utvrđenih, ali i sasvim novih bolesti i štetočina, do sada nepoznatih za ovo područje.

## 2.2 Polutanti

Smatra se da aeropolutanti predstavljaju važan faktor koji može da utiče na destabilizaciju šumskih ekosistema. Kao najznačajniji označeni su sumpor, azot i njihova jedinjenja i teški metali.

Prema Vujanoviću (1990), Lovćen pripada III3- imisionoj šumskoj zoni u Crnoj Gori, koja se karakteriše ukupnom depozicijom sumpora 3,4 ts/km<sup>2</sup> i 2,5% suvih stabala. Simptomi periodičnog pojavljivanja većih koncentracija sumpora, očituju se na lišću bukve kao smeđe nekretične fleke između sekundarnih listnih nerava.

Važan pokazatelj opterećenosti šumskih ekosistema sumporom je sadržaj sumpora u jednogodišnjim i dvogodišnjim iglicama crnog bora. Crni bor se koristi u ovakvim istraživanjima kao pouzdani bioindikator. U kulturi crnog bora na lokalitetu Ivanova korita istraživanja su izvršena u jesen 1988.godine, u fazi mirovanja vegetacije. Rezultati prosječnih vrijednosti sadržaja sumpora (%). prikazani su u Tabeli 4.

Tab. 4- Sadržaj sumpora (%) u četinama crnog bora (*Pinus nigra Arn.*)

Vrsta drveća	Lokalitet	Nadmorska visina (m)	1.godišnje četine-S(%)	2. godišnje četine-S(%)
<i>Pinus nigra</i>	Ivanova korita	1100	0,084	0,138

Ukupan sadržaj sumpora u četinama, kao i razlika u koncentraciji između jednogodišnjih i dvogodišnjih četina, označavaju opterećenje u visini graničnih vrijednosti za crni bor. Dobijene vrijednosti su upoređene sa podacima autora Kolenović i Pezdirc (1987) i podacima Schopenhagen (1985).

Osim ovih, istovremeno su sprovedena i istraživanja opterećenosti šumskih tela

teškim metalima: olovom (Pb), bakrom (Cu), cinkom (Zn) i kadmijumom (Cd). Korišćena je metoda "indikatorske vrijednosti mikrostaništa", koja na najbolji način omogućava spoznaju o stanju zagađenja u sastojini bukve u odnosu na šire okolno područje. Uzorci humusa (Of i Ah -horizonti) do dubine 10 cm, uzimani su za analizu uz pridanak (B) i ispod krošnje (V), kod 10 stabala bukve (I-klasa po Kräftu). Analizirano je ukupno 40 uzoraka zemljišta, i to prvo na utvrđivanju signifikantnih razlika pH, a zatim i sadržaja teških metala. Podaci o objektu istraživanja i rezultati utvrđenih prosječnih vrijednosti pH zemljišta i teških metala, prikazani su u tabelama 5. i 6.

Tab. 5 - Osnovni podaci o objektu istraživanja

Lokalitet	Nadmorska visina	Ekspozicija	Biljna zajednica	Tip tla
Ivanova korita	1100	N	Fagetum montenegrinum seslerietosum	Rendzina na krečnjaku

Tab. 6. - Reakcija tla i sadržaj teških metala u zemljištu

pH u H <sub>2</sub> O		pH u KCl		Pb (ppm)		Cu (ppm)		Zn (ppm)		Cd (ppm)	
B	V	B	V	B	V	B	V	B	V	B	V
6,06	6,46	5,73	6,20	138,9	98,9	30,2	16,8	287,1	213,1	0,7	0,6

B-pridanak stabla

V-poredjenje

Prema sposobnosti puferizacije kiselina (Ulrich, 1981), ova su tla prešla iz klase kalcijevog karbonata (pH > 6,2) u klasu silikata utvrđena (pH 5,0-6,2). Na cijeloj ispitanoj površini je signifikantna razlika reakcije pH zemljišta između pridanaka stabla i poredjenja. Vrijednosti sadržaja olova, cinka i kadmijuma su veće od kritičnih vrednosti (Pb-100 ppm; Zn-250 ppm i Cd-50 ppm).

Dobijeni rezultati pokazuju da je šumsko područje Lovćena opterećeno visokim sadržajem teških metala. To je saglasno rezultatima drugih autora - Glavač (1985) i Jočić et al (1986), koji su najveći unos teških metala utvrdili na planinama u zaleđu Jadrana, kao što su Velebit i Gorski Kotar.

Pojavu mikrofilije bukovog lišća nijesmo mogli sa sigurnošću dovesti u vezu sa opterećenjem teškim metalima, kako se to u literaturi često navodi. Razlog tome je kseromorfan karakter lišća bukve na Lovćenu. Mišljenja smo da su sekundarne grančice (dužina i broj) pouzdaniji pokazatelj zagađenja. Dokaze o tome navodi Vučković (1990) u svom radu.

Razlog ovako visokog sadržaja teških metala na Lovćenu može se, po našem mišljenju, tražiti u daljinskom transportu (>4000 m padavina godišnje), blizini jadranske magistrale i magistralne saobraćajnice koja prolazi kroz centar samog Parka.

### 2.3 Biotički faktori

Značajnu ulogu u procesu propadanja bukve svakako imaju štetni insekti i gljive. Budući da su bolesti i njihov značaj za bukove sastojine detaljno obradjeni u radu K a r a d ž i ć a i V u j a n o v i ć a (1994), to ih ovdje nećemo posebno elaborirati.

Posebnu pažnju treba usmjeriti na masovnu pojavu (gradaciju) issekata *Rhynchaenus* (= *Orhestes*) *fagi* L. (bukov surlaš), registrovanu na Lovčenu od 1986, i insekta *Agrilus viridis* L. (zeleni bukov krasac), registrovanu od 1988. godine. V u j a n o v i ć (1990) ističe 1989. godinu, kao godinu u kojoj je došlo do kalamiteta ovih issekata, masovnog sušenja stabala bukve i čitavih kompleksa bukovih šuma.

Sl.2.-  
Simptomi  
napada  
bukovog  
surlašša  
(*Rhynchaenus fagi*)  
na lišću bukve,  
Lovćen-lok.  
Čista strana  
(foto:  
V. Vujanović,  
1989).



Detaljnim pregledom bukovih sastojina na Lovčenu i širom Crne Gore, utvrdili smo da je bukov surlaš pričinjavao velike štete na lišću, tokom niza posljednjih godina. Slika napada je rupičasto izbušen list i na kraju smežuravost i uvelost cjelokupnog lišća na vršnim granama krošnje. (Slika 2.)

U kasnijoj fazi, slika napada je vrlo slična posljedici djelovanja kasnog proljetnog mraza, što može lako dovesti do pogrešne dijagnoze stanja. Štete od larvi i imaga ove vrste procijenjene su 1989. na 30-90% lišća, zavisno od lokaliteta, na površini od oko 35% šuma u užoj zoni NP "Lovćen". Štete su nešto jače izražene u predjelima Huma, Treštenika, Babljaka i Jezerskog vrha.

Budući da se o ovom štetniku relativno malo zna i da mu nije pridavan veći značaj u domaćoj literaturi, i da izvještaji većine evropskih zemalja pridaju veliki značaj njegovoj pojavi, već od početka osamdesetih godina, se mora detaljnije pristupiti njegovom izučavanju i načinu kontrole.

Zeleni bukov krasac napada fiziološki oslabijela stabla bukve u procesu sušenja, na lošim staništima, plitkim zemljištima i u jače prosvijetljenim šumama. Narocito prati pojave ožegotina i upala kore, koje su izražene u šumskom pojasu ispod granice šumske vegetacije (*F.m. subalpinum*). Gljive iz rodova *Hypoxylon*, *Diatrypae*, *Valsa* i *Cytospora*, su pratilice pojave ovog štetnika. Simptomi napada su hlaroza i nekroza pojedinačnih grana u krošnji. Larve ovog insekta se ubušuju u bjeliku i prsteuju grane koje se na kraju osuše. Procjene su da je napad prisutan na >40% šuma u užoj zoni Parka.

Šteta od ovog insekta od ranije su poznate i u drugim regionima Jugoslavije (Ju-

žni Kučaj- Srbija) i Evrope (Austrija, Švajcarska, Njemačka i u posljednje vrijeme Belgija i dr.). U svim slučajevima pojava se povezuje sa dugotrajnim periodom suše i lošim stanišnim uslovima, što je slučaj i na Lovćenu.

Značaj pomenutih insekata za revitalizaciju i obnovu bukovih sastojina, veoma je veliki, zbog čega su i mjere za njihovu kontrolu i suzbijanje od naročite važnosti za sudbinu ovih šuma.

Osim ovih, važno je utvrditi intenzitet prisustva vaši *Crypthococcus fagisuga* na kori bukve, kao uzročnika oštećenja kore bukve, u lancu nastajanja "raka kore bukve" pod dejstvom gljive *Nectria coccinea*.

Kovrdžanje lišća bukve izaziva vaš *Phyllaphis fagi*, nakon koje se javila pepelnica na listu bukve, a oštećenja su izazvale mušice šiškarice (galikolne vrste) *Mikiola fagi* Hart, *Hartigiola anulipes* Hart., *Oligotrophus* sp., kao i moljac bukovog lista *Stigmella* sp. Sklerotizaciju lišća izaziva *Phyllobius* sp.

Mušičavost drveta izazivaju dvije grupe potkornjaka, i to "ljestvičari" *Xiloterus domesticus* L., *Xiloterus signatus* F. i "drvenari" *Xileborus monographus* Fabr. i *Xileborus saxesini* Rtzb.

## MJERE ZAŠTITE ŠUMA

Uzroci sušenja šuma su veoma kompleksni, zbog čega i nije moguće, u jednom radu, predložiti operativne mjere zaštite za pojedine od uzročnika. To je uslovalo pristup, prema kome zaštitu šuma u NP "Lovćen" treba posmatrati sa dva aspekta: mjere zaštite šuma u "užem smislu" i mjere zaštite šuma u "širem smislu". Prve pretpostavljaju preventivne i kurativne mjere kontrole i sprečavanja negativnih antropogenih uticaja, polutanata, bolesti i štetočina. Druge su intervencije njege šuma, integralno uskladjene i povezane sa prvim, a tiču se rekonstrukcije šuma i njihovog prevodjenja iz niskog u visoki uzgojni oblik. Takodje pretpostavljaju izmjenu strukture i sastava drveća i konverziju vrsta.

Preciziranje bilo kojih od ovih mjera zahtijeva posebna istraživanja i izradu operativnih programa zaštite. Svakako, njihovo donošenje ne smije usporiti redovne poslove zaštite, naročito sprečavanje bespravne i nestručne sječe stabala, sprovođenje prorde i njege u šumama, pošumljavanje i suzbijanje najvažnijih bolesti i štetočina.

Prilikom rada na svim od ovih problema, treba imati u vidu konstatacije Matvejeva & Purca (1989) za ugroženost bioma oromediterana, sa kojima se u potpunosti slažemo, a koji kažu da je živi svijet ovih šuma ugrožen "sanitarnim sječama", te da se jednom isječene šume na ovom prostoru "nikad više ne mogu obnoviti".

Da bi se moglo pristupiti dugoročnom rješavanju pitanja zaštite bukovih šuma na Lovćenu, pristupili smo izdavanju 5 trajnih oglednih površina u užoj zoni Nacionalnog parka (Skica 1).

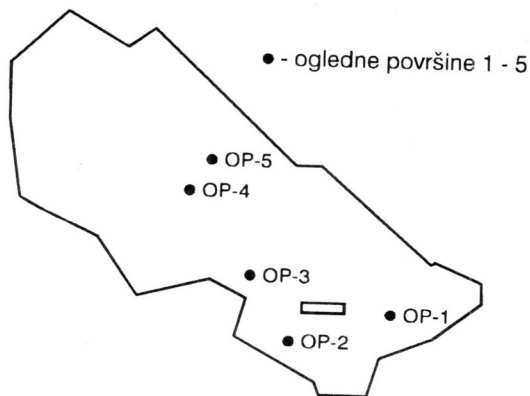
Izbor oglednih površina urađen je prema zaštitno-ekološkim karakteristikama šuma, prethodno odredjenim, kao i postojećim zahtjevima za njihovu zaštitu.

*Ogledna površina br.1-lok. Treštenik (Skica 1, OP-1).* površine 10.030m<sup>2</sup>. Ova bukova sastojina pripada kategoriji malo ugroženih šuma, sa manje izmijenjenom i relativno stabilnom prirodnom sredinom. Postavljena je sa ciljem da se adekvatnim mjerama uzgoja i zaštite ukaže na mogućnost prevodjenja kvalitetnih bukovih šuma u stojine jele i bukve (potencijalna vegetacija).

*Ogledna površina br.2-lok. Ivanova korita (Skica 1, OP-2),* veličine 11.570 m<sup>2</sup>. Sastojina pripada malo ugroženim do ugroženim šumama, sa izmijenjenom i manje



stabilnom prirodnom sredinom. Postavljena je sa ciljem da se u bukovim šumama pregustog sklopa i već formirane strukture mladih i srednjedobnih stabala sprovedu mjere prореde i na taj način ukaže na mogućnost stvaranja kvalitetnih-visokih (čistih) bukovih sastojina.



*Ogledna površina br.3-lok. Ljubin Potok (Skica 1, OP-3), veličine 6.300 m<sup>2</sup>. Sastojina pripada kategoriji sa jakim štetama i jače izmijenjenom i labilnom prirodnom sredinom. Postavljena je sa ciljem da se na već ogoljelim površinama pokuša sa unošenjem gorskog javora, mliječa i gorskog jasena. To iz razloga što su navedene vrste na ovom području pokazale dobre karakteristike za stabilizaciju narušenih bukovih ekosistema.*

*Ogledna površina br. 4. - lok. "Babljak" (skica 1, OP-4), veličine 8100 m<sup>2</sup>. Sastojina je u fazi propadanja i veoma degradirana, sa malim obrastom oko 30 %, inklinacijom terena >35% i velikim procentom kamenitosti >70%. Postavljena je sa ciljem da se pokuša sa sadnjom bora krivulja (*Pinus mugo*) u "džepovima" između stijena, kako bi se utvrdila mogućnost sprečavanja sniježnih lavina i mehaničkog oštećenja bukovih stabala.*

*Ogledna površina br.5. - Jezerski vrh (Skica 1, OP-5), veličine 8.500 m<sup>2</sup>. Sastojina pripada poslednjoj kategoriji propadanja bukve, kamenitost 60-8-%, inklinacija >23%. Postavljena je sa ciljem da se uz pomoć pošumljavanja munikom (*Pinus leucodermis*), lovcenske provenijencije, na mikro lokacijama, pokuša stabilizovati stanje u bukovim sastojinama, a istovremeno omogućiti ovom endemičnom boru da proširi svoj areal na ovom području.*

Prva faza sprovođenja svih radova na ovim oglednim površinama predviđa se na narednih 10 godina. Dobijene rezultate treba iskoristiti za rješavanje problema sanacije pogoršanog zdravstvenog stanja i ugroženosti bukovih šumskih ekosistema na širem prostoru NP "Lovćen".

## ZAKLJUČCI

Proces sušenja bukovih šuma u užoj zoni Nacionalnog parka "lovćen" zahvatio je u 1989. godini 34% svih stabala. Uzroci su veoma kompleksni i još nedovoljno poznati. Ipak, može se sa sigurnošću pretpostaviti da je primarni uzročnik antropogeni faktor. Jače su ugrožene šume panjače, rjedega sklopa, na južnim i jugoistočnim ekspozicijama, plitki i stjenovitim tlima tipa rendzine, na krečnjačkom matičnom supstratu građenom od horizontalno uslojenih greda. Utvrđen je prag šte-



tnosti iznad III boniteta staništa, u kojima proces sušenja dobija ireverzibilan smjer, što ukazuje na predisponiranost ovih šuma za nastala oštećenja.

Sušenje je dalje potencirano promjenom klime u poslednjoj deceniji i opterećenjem polutantima iznad graničnih vrijednosti, naročito teškim metalima (*Pb*, *Zn*, *Cu* i *Cd*) i manje sumporom (S). Veoma štetno dejstvo pokazuju kalamiteti insekata (*Agrilus viridis*, *Rhynchaenus fagi* i dr.) i epifitocije gljiva (*Nectria spp.*, *Hypoxylon spp.*, *Diatrypae spp.* i dr.).

Predložene mjere za sprečavanje sušenja šuma i sanaciju stanja sastoje se od posebnih i opštih mjera. Posebne mjere treba usmjeriti na hitno sprečavanje nekontrolisanih sječa, suzbijanje utvrđenih bolesti štetočina i kontrolisano sprovođenje redovnih radovana zaštiti i uzgoju šuma. Opšte mjere prethodno treba provjeriti na manjim, već zato utvrđenim oglednim površinama, pa tek onda ići na njihovu širu primjenu.

Nasuprot dosadašnjoj praksi, predlažu se promjene ukupnog odnosa prema ovim šumama, što podrazumijeva izradu dugoročnog plana i operativnih planova za hitno sprovođenje adekvatnih mjera zaštite i uzgoja. U protivnom, veoma brzo bićemo svjedoci nastanka "kamene pustinje" na ovom prostoru, koji je do skora važio za "zelenu oazu" crnogorskog krša. Na žalost, ovo nijesu samo slutnje i pesimističke prognoze, već upozorenje stručnim službama i javnosti da se konačno pokrene pitanje zaštite ovog nacionalnog dobra.

## LITERATURA

1. Hartman G., Nienhaus F., Butin H. (1988): *Farbatlas Waldschaden*, p. 256, Stuttgart.
2. Jovanović S. (1980): *Gajenje šuma*, Beograd.
3. Karadžić D., Vujanović V. (1994): *Bolesti bukovih sastojina na području Nacionalnog parka "Lovćen"*, s.10, Naučni skup "Nacionalni park LOVČEN" (prirodna i kulturna dobra), sept. 1993, Cetinje.
4. Matevejev S.D. - Puncer I.J. (1989): *Karta bioma - Predeli Jugoslavije i njihova zaštita*, Prirodnjački muzej u Beogradu, s. 47-59, Beograd.
5. *Priručnik dijagnoze i prognoze službe u zaštiti šuma*, 1981., Beograd. (kolektiv autora).
6. *Prostorni plan područja posebne namjene Nacionalnog parka LOVČEN*, Ljubljana, 1983.
7. Vasić K., Tomić D. (1987): *Mogući uzroci sadašnjeg talasa sušenja i propadanja četinarskih i listopadnih šuma u SR Srbiji*, Šumarstvo V, s.50-63, Beograd.
8. Vučković M. (1972): *Prilog poznavanju NP "Lovćen"*, Godišnjak Cetinjske gimnazije, s. 111-123, Cetinje.
9. Vujanović V. (1990): *Istraživanja nekih biotičkih i abiotičkih faktora kao mogućih prouzrokača sušenja šuma u Crnoj Gori* (magistarska teza), s. 126-138, Beograd.
10. Tergart W.J. McG et al. (1990): *Climate Change, The IPCC Impact Assessment WMO/UNEP, p.1-5*, Commonwealth of Australia, Canberra.

