

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

---

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

---

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD  
1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO  
I DRVNU INDUSTRIJU  
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

DR DARINKA KITIĆ  
Dr LJUBISAV MARKOVIĆ  
Dr RADOVAN MAROVIĆ  
Dr JELICA POPOVIĆ  
Mr VELIMIR VELJKOVIĆ

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ

Prevodilac na engleski jezik:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korektura:

izvršili autori

Štampanje ove publikacije sufinansira  
Republička zajednica nauke Srbije

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

Zavod za kartografiju „GEOKARTA”,  
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 39

## SADRŽAJ — CONTENTS

<b>M. Dražić, M. Ratknić, V. Bratić, V. Čokeša:</b>	
UTICAJ PROREDA NA STANJE, STABILNOST I PROIZVODNOST KULTURA BELOG BORA (PINUS SILVESTRIS L.) NA BUKOVOM STANISTU — — — — —	5
Influence of thinnings on state, stability and productivity of scots pine (Pinus silvestris L.) plantations on a beech site — — — — —	18
<b>M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:</b>	
STANJE I RAZVOJ KULTURA BELOG BORA (PINUS SILVESTRIS L.) NA STANISTIMA SMRČE SUMSKOG KOMPLEKSA GOLJIJA — — — — —	21
State and development of scots pine (Pinus silvestris L.) plantations on spruce sites of the first complex of Golija — — — — —	43
<b>V. Bratić, D. Marković, S. Radojičić:</b>	
UTICAJ VRSTE DRVEĆA I NACINA PRIPREME ZEMLJISTA NA USPEH LETNJE SADNJE KOD POSUMLJAVANJA IBARSKE KLISURE — — — — —	45
Study of the influence of tree species and soil preparation on the success of summer afforestation of Ibar Gorge — — — — —	59
<b>Lj. Marković, V. Lavadinović, B. Grbović:</b>	
PRILOG PROUCAVANJU TERMICKOG REZIMA STANISTA JUZNIH I JUGOZAPADNIH EKSPOZICIJA IBARSKE KLISURE — — — — —	61
Contribution to the study of thermic regime of the sites of southern and southwestern slopes of Ibar Gorge — — — — —	73
<b>D. Vilotić, N. Veselinović, J. Popović, M. Veselinović:</b>	
KOMPOSTIRANA KORA LIŠĆARSKIH VRSTA KAO SUPSTRAT ZA PROIZVODNJU SUMSKIH SADNICA — — — — —	75
Composted bark of broadleaved trees as substratum for forest seedling production — — — — —	80
<b>M. Veselinović:</b>	
UTICAJ PRIHRANJIVANJA MINERALNIM ĐUBRIVOM NA KVALITET SEJANACA BELE LIPE (TILIA TOMENTOSA MOENCH.) — — — — —	81
Influence of mineral fertilizers on the quality of saplings of silver basswood (Tilia tomentosa Moench.) — — — — —	86
<b>Lj. Marković i D. Marković:</b>	
KORELACIONA VEZA IZMEĐU POJEDINIH BILJNIH ORGANA OBICNE SMRČE (PICEA ABIES KARST.) GAJENIH NA RAZLICITIM SUPSTRATIMA — — — — —	87
Corelation link between some plant organs of norway spruce (Picea abies Karst.) Grown on different substrata — — — — —	101
<b>J. Popović, N. Veselinović:</b>	
PRELIMINARNA ISPITIVANJA POJAVE SUŠENJA U KULTURI PINUS STROBUS NA MEHANIČKI OSTECENIM ZEMLJISTIMA — — — — —	103
Preliminary investigation of dieback in a Pinus strobus plantation on mechanically damaged soils — — — — —	1100
<b>M. Marović:</b>	
POJAVA SUŠENJA SEQUIOIIDENDRON GIGANTEUM L. NA AVALI — — — — —	111
Dieback of Sequoiadendron giganteum L. on the mountain of Avala — — — — —	118
<b>S. Bojović:</b>	
PRILOG POZNAVANJU RAZVIĆA HERMESA NA SMRČI I MOGUĆNOST SUZBIJANJA — — — — —	119
Contribution to the cognition of chermes development on spruce and possibilities of its control — — — — —	122

V. Golubović-Čurguz:	
ISPITIVANJE UTICAJA PREVENTIVNIH TRETIRANJA NA ZASTITU I KVALITET SE- JANICA DUGLAZIJE U KONTEJNERSKOJ PROIZVODNJI — — — — —	123
Study of the influence of preventive treatments on the production and quality of Douglas-fir seedlings in containerized production — — — — —	131
M. Vasić i S. Bojović:	
MOGUĆNOST SUZBIJANJA BAGREMA U KULTURI SMRČE U MELIORACIJAMA —	133
Possibility of control of black locust sprouts meliorative plantations of spruce — —	138
Lj. Marković, V. Lavadinović, B. Grbović:	
GENETSKI FOND ČETINARSKIH VRSTA DRVEĆA NA PODRUČJU SRBIJE I FENO- TIPIŠKA VREDNOST STABALA IZDOJENIH SEMENSKIH OBJEKATA — — —	139
Genet pool of coniferous tree species in Serbia and phenotypic value of trees in se- lected seed stands — — — — —	153
D. Todorović, D. Marković:	
PROIZVODNE MOGUĆNOSTI BUKOVO-JELOVIH ŠUMA NA POBIJENIKU — — — —	155
Production possibilities of beech — fir forests on mountain of Pobjenik — — — —	162
V. Stamenković, M. Vučković, M. Ratknić:	
STANJE I PROIZVODNOST PRAŠUMSKE SASTOJINE BUKVE REZERVATA „VINA- TOVACA“ — — — — —	163
Status and productivity of virgin beech stands of "Vinatovača" reservation — — —	171
M. Ratknić, M. Dražić, D. Marković:	
DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA KULTURE BELOG BORA (PINUS SIL- VESTRIS L.) — — — — —	173
Two — inlet volume tables for Scots pine plantations — — — — —	177
Lj. Marković:	
METOD BRZE PROCENE LISNE POVRŠINE OBICNOG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) U POLJSKIM USLOVIMA — — — — —	179
Method for quick evaluation of leaf area Persian walnut (Juglans regia L.) in fields conditions — — — — —	185
V. Vrcelj-Kitić:	
PRVA ISKUSTVA U INTRODUKCIJI JAPANSKE SMRČE (PICEA KOYAMAI SHIRASA- WA) U SRBIJI — — — — —	187
First experiences in introduction of Japanese spruce (Picea koyamai Shirasawa) in Serbia — — — — —	195
D. Dražić:	
UTICAJ PRIMENE STIMULATORA RASTA NA OZILJAVANJE REZNICA NEKIH DE- KORATIVNIH VRSTA I KULTIVARA ČETINARA I LISCARA — — — — —	197
Study of the influence of growth substances on rooting of cuttings of some decorative species cultivars of coniferous and broadleaved trees — — — — —	208
A. Mančić, D. Vilotić, M. Veselinović:	
OZILJAVANJE ČETINARA POD PLASTIČNOM FOLIJOM U ZATVORENOM PROSTORU	209
Rooting of conifer cuttings under plastic in plastic house — — — — —	214
B. Vučković i I. Vitas:	
POTENCIJALNI VEGETIČKI MODELI CENTRALNIH GRADSKIH ZONA BEOGRADA SA NOVIM KONCEPCIJSKIM OSNOVAMA PLANIRANJA UREĐIVANJA GRADA ZE- LENILOM — — — — —	215
New potential vegetation models of the central urban zones of Belgrade and new con- ceptions for planning green growth in the city — — — — —	221
Ž. Radosavljević:	
REALNI GODIŠNJI PRIRAŠTAJ KOD DIVLJE SVINJE U RAVNICARSKIM I BRD- SKIM LOVIŠTIMA — — — — —	223
Real annual increase in boards in low and highland hunting areas — — — — —	231

Oxf. 443.3 : 174.7 Sequoiadendron

**POJAVA SUŠENJA SEQUOIADENDRON  
GIGANTEUM L. NA AVALI**

*Miroslava Maravić*

UVOD

Džinovska sekvoja se autohtono nalazi na zapadnim padinama Siera Nevade, u centralnom delu Kalifornije, na visinama od 1000—2500 m nadm. vis. (Williams, 1976). Neka nalazišta sekvoje izdvojena su u nacionalne parkove, u kojima sekvoja postiže zapremine od preko 50.000 m<sup>3</sup> po hektaru. Starost pojedinih stabala džinovske sekvoje procenjena je na blizu 4000 godina, a veruje se da može živeti i do 5000 godina, što je najveća starost koju neki animal može postići (Guglhör et al. 1977).

Gajenje vrste *Sequoiadendron giganteum* u Evropi počelo je 1853., a danas se gaji u 25 evropskih zemalja. U našu zemlju je prvi put donešena 1861. iz Pariza i zasađena u Zagrebu. U Srbiji se prvi zasadi sekvoje pojavljuju tek pedesetih godina ovog veka. Na području Beograda, uvođenje sekvoje počelo je 1954. Na Avali je u proleće 1964. izvršena sadnja *S. giganteum* semenog porekla sa Šuplje Stene (Vrcelj, 1984). Pojava sušenja ovih stabala zapažena je početkom osamdesetih godina.

Prema podacima u literaturi, registrovan je veliki broj gljiva prouzrokovaca bolesti sekvoje. U istočnom delu SAD-a kao izazivač bolesti četina sekvoje konstatovana je *Cercospora sequoiae* (E. et E.), a kao izazivač žuto-smeđe obojenosti četina *Acanthostigma sequoiae* (Glowr.) Sacc. (Viennot — Bourgin, 1949). Prema Westcott (1971) na *S. giganteum* su se javile: *Mycosphaerella sequoiae*, *Pestalotia funerea*, *Ganoderma sequoiae*, *Phymatotrichum omnivorum*, *Poria sequoiae*, *Merulius hexagonoides*. Promenu boje i trulež drvnih vlakana sekvoje prouzrokovanu dejstvom gjive *Aureobasidium pullulans* (de Bary) proučavali su Schmidt, French, 1976. U Kaliforniji je kao truležnica drveta sekvoje konstatovana *Poria*

---

*Miroslava Maravić, dipl. inž., asistent, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.*

*incrassata* (Berk & Curt) (Piiro et al. 1977). Libby (1981) je u svom radu posebno obratio pažnju na osetljivost sekvoje na gljive iz roda *Botryosphaeria*.

U ovom radu cilj naših istraživanja bio je utvrđivanje gljiva prozrokovaca sušenja sekvoje na Avali.

## MATERIJAL I METOD RADA

Za analizu je uzeto deset oglednih stabala sekvoje koja se nalaze u okviru memorijalnog kompleksa spomenika Neznamom Junaku na Avali. Ispitivanja su vršena tokom četiri godine.

Radi utvrđivanja spoljašnjih simptoma i ocene intenziteta sušenja, kruna svakog stabla je podeljena na tri približno jednake sekcije: vršnu, srednju i donju. Promene na granama osmatrane su dvogledom i ocenjivane okularno. U svakoj sekciji brojane su grane sa različitim intenzitetom osušenosti, koje su obračunate na 100% suvih grana. Ovi podaci uzimani su posebno za severnu i južnu ekspoziciju. Terenska istraživanja vršena su u periodu od jeseni 1984. do jeseni 1988. god.

Izolacija gljiva je rađena iz delova grančica sekvoje koje su 5 min. potapane u rastvor varikine i vode (1:1), a potom postavljane na hranljivu podlogu krompir-dekstroza-agar. Determinaciju gljiva izvršio je dr Karadžić na Šumarskom fakultetu u Beogradu. Za ispitivanje čistih kultura izolovanih gljiva takođe je korišćena podloga krompir-dekstroza-agar.

## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

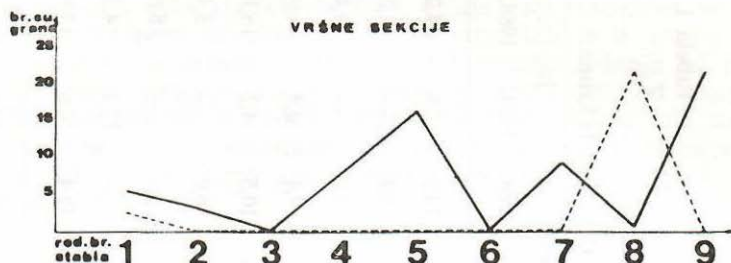
Kao osnovni simptomi sušenja evidentirani su obilan urod, sušenje i otpadanje vrhova stabala, pojava crnih fuktifikacija na četinama i granama i nekroza kore.

U ovom radu je prikazano zdravstveno stanje oglednih stabala u prvom pregledu — 1984. i poslednjem pregledu — 1988., pošto se tako najlakše uočava tok sušenja. U tabeli i grafikonima prikazano je devet stabala, jer je tokom 1987. jedno stablo uklonjeno. Ovo stablo je u prvom pregledu imalo najveći broj suvih grana, a tokom četiri godine sušenje je najjače napredovalo kod stabala 1 i 2 koja se nalaze najbliže mestu na kome je bilo uklonjeno stablo (graf. 1—3 i tab. 1).

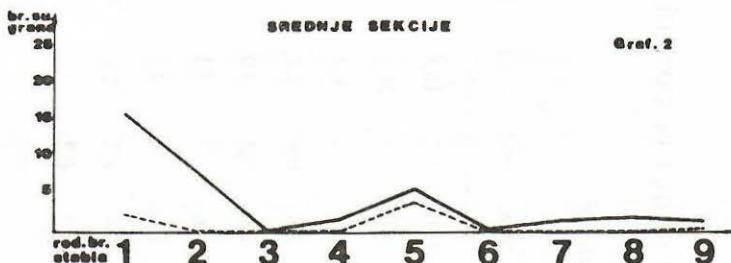
Po literaturi, kao najčešći simptom napada gljive *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx (*Sphaeropsis sapinea*) navodi se sušenje vrhova stabala (Swart et al. 1987). U našem radu zapaženo je da je od posmatranih devet stabala sušenje počelo od vrha kod šest stabala (1, 4, 5, 7, 8, 9). Po poslednjem pregledu ova stabla su imala u kruni tri puta veći prosečan broj suvih grana nego stabla sa zdravim vrhovima. Kod nekih stabala sa suvim vrhovima evidentiran je enormno veliki urod (stabla broj 5, 7, 8).

Sušenje vrhova relativno brzo napreduje. Kod stabla broj 9 potpuno zdrav, izražen vrh se tokom četiri godine sasvim osušio (graf. 1).

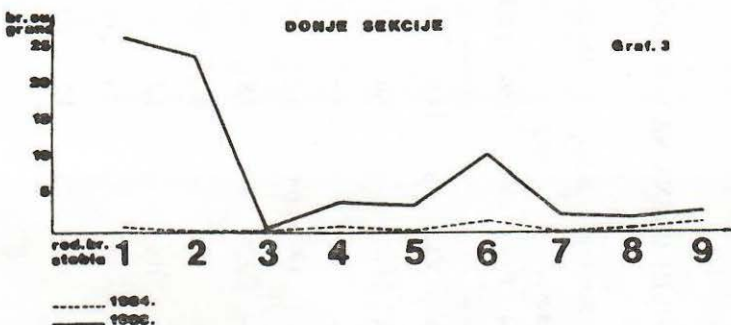
Grafikon 1.



Grafikon 2.



Grafikon 3.



Neka stabla su prelomljene vrhove zamenila novim (stabla 1 i 7), ali su novoformirani vrhovi već potpuno hlorotični ili suvi do 20% (graf. 1). Isti slučaj je sa stablom broj 8 kod koga je, po našoj preporuci, suv vrh odsečen i jedna grana je preuzela ulogu terminalnog vrha. Po poslednjem pregledu, na vrhu je već počela hloroza (graf. 1).

Najmanje razlike u broju suvih grana na početku i kraju osmatranja (1984. i 1988.) konstatovane su u srednjim sekcijama oglednih stabala, sa izuzetkom stabala 1 i 2, kod kojih je došlo do znatnog pogoršanja (graf. 2).

Najizrazitije povećanje broja suvih grana je u donjem sekcijama i javlja se kod svih stabala, ali u različitoj meri. Najjače sušenje u ovim sekcijama evidentirano je kod stabala 1 i 2 (graf. 3).

Ukupan broj suvih grana svih oglednih stabala je tokom četiri godine znatno povećan, što se vidi na osnovu podataka iznetih u tabeli 1. Na severnoj strani oglednih stabala broj suvih grana je uvećan 3,5 puta, a na južnoj 6,2 puta.

Tabela 1.

## PREGLED BROJA SUVIH GRANA NA OGLEDNIM STABLIMA SEKVOJE

Red. br. stab.	Vršne sekcije		Srednje sekcije				Donje sekcije				Ukupno cela kruna					
	sever		jug		sever		jug		sever		jug		sever		jug	
	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.	1984.	1988.
1	1,0	0,4	1,8	5,4	1,8	3,4	0,6	13,0	0,6	11,0	0,2	15,8	3,4	14,8	2,6	34,2
2	—	—	—	3,4	0,2	0,8	—	7,6	0,2	3,0	—	21,2	0,4	3,8	—	32,2
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,2	—	0,4	—	0,2	—	0,4
4	0,1	5,0	—	3,4	—	1,6	0,1	0,2	—	2,8	0,8	1,3	0,1	9,4	0,9	4,9
5	—	7,5	—	9,3	—	2,2	4,0	3,8	—	0,8	0,2	3,0	—	10,5	4,2	16,1
6	—	0,2	—	—	—	0,2	—	0,2	1,5	5,6	—	5,2	1,5	6,0	—	5,4
7	—	4,3	—	5,3	—	0,4	—	1,2	—	0,4	—	2,1	—	5,1	—	8,6
8	11,0	—	11,0	0,8	—	—	—	2,0	0,4	—	0,1	2,0	11,4	—	11,1	4,8
9	—	11,0	—	11,0	—	0,2	0,4	1,2	1,2	1,2	0,2	1,6	1,2	12,4	0,6	13,8
Svega	12,1	28,4	12,8	38,6	2,0	8,8	5,1	29,2	3,9	25,0	1,5	52,6	18,0	62,2	19,4	120,4

Južna ekspozicija svih stabala je 1984. imala jači intenzitet sušenja u vršnoj sekciji — 1,1 puta, u srednjoj — 2,5 puta, dok je u donjoj bilo suprotno, odnosno severna strana je imala jači intenzitet sušenja od južne strane preko 2,5 puta. Uklonjeno stablo imalo je skoro 60% od ukupnog broja suvih grana na svih deset stabala. Njemu je južna strana bila znatno ugroženija od severne u svim sekcijama. Na južnoj ekspoziciji vršna sekcija je imala 2,5 puta i više suvih grana nego na severnoj, srednja 8 puta više i donje 6 puta više.

## OPIS PATOGENA

Micelija gljive *Diplodia pinea* (*Sphaeropsis sapinea*) izolovana iz sekoje u početku je bela, vazdušasta, pravilna, kasnije postaje veoma vazdušasta, izrazito bela, po obodu talasasta, na kraju siva i poluvazdušasta. Podloga se obojava zelenkasto sivo. Prema ovim karakteristikama kultura se može svrstati u tip A.

Po literaturi, konstatovana su dva tipa izolata *D. pinea* izolovana iz *Pinus sp.*, koji se razlikuju po virulenciji i karakteristikama kulture. Tip A je virulentniji i ne zahteva otvorene rane da bi izvršio infekciju. Micelija tipa A je vazdušasta, bela do sivo zelena. Micelija tipa B je bela do crna (Palmer et al., 1987).

U petri — posudama posle deset dana gljiva je obrazovala spore. Nezrele piknospore su bezbojne, jednočelijske. Kasnije postaju žute do mrkosmeđe sa najviše jednom septom. (sl. 1). Po obliku su jajaste ili eliptične.



Sl. 1. — Zrele i nezrele spore *D. pinea*, obrazovane na Sekovji (Foto: D. Karadžić)



Sl. 2. — Grančica *S. giganteum* sa piknidima

Sl. 3. — Grančica *S. giganteum* sa piknidima (detalj)

(Foto: D. Karadžić)

Veličina spora *D.pinea* iz piknida obrazovanih u kulturi su 14—22 x 5—12  $\mu\text{m}$ , a iz piknida obrazovanih na grančicama *S. giganteum* su od 16—30 x 10—14  $\mu\text{m}$ .

Prema Karadžić (1983) veličina piknospora iz piknida na četinama *Pinus* spp. je 30—45 x 10—16  $\mu\text{m}$ . Prema Palmer et al. (1987) velična piknospora tipa A je 34,3—39,4 x 12,6—12,8  $\mu\text{m}$ , a spore tipa B su 33,5—34,3 x 11,6—12,1  $\mu\text{m}$ .

Gljiva *Diplodia pinea* (*Sphaeropsis sapinea*) razmnožava se bespolnim putem — konidijama koje se obrazuju u plodonosnim telima — piknidima. Na sekvoji, piknidi se obrazuju pojedinačno ili u grupi, u osnovi i na vršnom delu ljušpica kao i celom dužinom zaraženih grana (sl. 2 i sl. 3). Gljiva se takođe javlja i na starijim delovima stabla. Zidovi piknida su crni, višćelijski, sa jače obojenim zidovima na gornjoj strani.

Na grančicama sekvoje pored gljive *D. pinea* u ovom radu je konstatovana i *Alternaria* sp. Ova gljiva prouzrokuje nekrozu četina i obojenost sveže posečenog drveta. Prema literaturi, *Alternaria* vrste nemaju veći značaj jer se uglavnom javljaju na opalim četinama ili na četinama predhodno zaraženim nekom drugom gljivom, pa joj zato u našem radu nije posvećena veća pažnja.

## ZAKLJUČAK

Na osnovu naših istraživanja mogu se izvesti sledeće važnije konstatacije:

1. Sušenje počinje od vrhova stabala sekvoje.
2. U toku četiri godine povećan je broj suvih grana u svim sekcijama krune.
3. Više je ugrožen deo krune izložen jugu nego severni deo. To je verovatno posledica povoljnijih temperaturnih i drugih ekoloških uslova za razviće gljive na ovoj ekspoziciji.
4. Step en oštećenosti zavisi od prostornog rasporeda stabala, odnosno najoštećenija stabla se nalaze jedno do drugog, što može biti posledica infekcije.
5. Mogući uzročnik sušenja sekvoje je gljiva *Diplodia pinea* koja je izolovana iz grana.

## LITERATURA

- Guglhör W. et al. (1983): „Die grössten Bäume der Welt“, Allgemeine Forst Zeitschrift No. 10, München.
- Karadžić D. (1983): „Bolesti četina crnog bora (*Pinus nigra* Arn.)“, iz časopisa „Zaštita bilja“ Vol. 34 (3) br. 165 (329—341), Beograd.
- Libby J. W. (1981): „Some observations on Sequoiadendron and Calocedrus in Europe“, California Forestry and Forest products, California Agricultural Experiment, Berkley, Ca.
- Palmer M. A., Stewart E. L., Wingfield M. J. (1987): „Variation among isolates of *Sphaeropsis sapinea* in the north central United States“ Phytopathology 77 (6), (944—948).
- Piirto D. D., Parameter R. J., Wilcox W. W. (1977): „*Poria incrassata* in Giant sequoia“. Plant disease reporter, Vol. 61 No. 1 (50).
- Schmidt L. E., French W. D. (1976): „*Aureobasidium pullulans* on Wood shingles“, Forest Products Journal, Vol. 26 No. 7 (34—37).
- Swart W. J., Wingfield M. J. (1987): „*Sphaeropsis sapinea* spore dispersal related to season of pruning“, Forestry News 1/87.
- Viennot-Bourgin (1949): „Les champignons parasites des plantes cultivees“, (1476—1517), Paris.
- Vrcelj-Kitić (1984): „Introdukcija sekvoja (*Sequoiadendron giganteum* Lindl. i *Sequoia sempervirens* Endl.) u stanišnim uslovima SR Srbije“, Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvnu industriju, (83), Beograd.
- Westcott (1971): „Plant disease handbook“, New York.
- Williams L. R. (1976): „The Loggers“, Time Life Books, New York.

## DIEBACK OF *SEQUIADENDRON GIGANTEUM* L. ON THE MOUNTAIN OF AVALA

### Summary

In the period from 1984 to 1988 the phenomenon of dieback of *Sequoiadendron giganteum* L. was studied on the mountain of Avala. The number of dead branches was enlarged on all experimental trees in the period of four years, being the most expressed on southern parts of the crown. The dieback starts from the tops of trees. The fungus *Diplodia pinea* (Desm.) Kick, which is found on tree branches and needles, is estimated to be responsible for dieback phenomenon.