

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO • INSTITUTE OF FORESTRY • BEOGRAD

# ZBORNIK RADOVA

COLLECTION  
TOM 46-47

Yu ISSN 0351-9147



BEOGRAD  
2002.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO • INSTITUTE OF FORESTRY • BEOGRAD

# **ZBORNİK RADOVA**

**COLLECTION  
TOM 46-47**

**Yu ISSN 0351-9147**



**BEOGRAD  
2002.**

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO – BEOGRAD

Za izdavača:

Dr MILOŠ KOPRIVICA

•

Redakcioni odbor:

Dr ZORAN TOMOVIĆ

Dr VLADIMIR LAZAREV

Dr MILOŠ KOPRIVICA

Dr SLAVKO VLATKOVIĆ

Dr SRĐAN BOJOVIĆ

Dr MIHAILO RATKNIĆ

Dr RADOVAN NEVENIĆ

Dr LJUBINKO RAKONJAC

Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Glavni i odgovorni urednik

Dr MARA TABAKOVIĆ-TOŠIĆ

•

Urednik-lektor

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

•

Prevod na engleski:

Mr ANA TONIĆ

•

**Svi radovi su recenzirani**

•

Unos, priprema i računarski slog:

BOJANA SAVIĆ

•

Tiraž:

300 primeraka

•

Štampa: "Želnid", Beograd, Nemanjina 8

## SARDŽAJ • CONTENTS

*Zoran Miletić, Miloš Koprivica, Nenad Marković*

ZAVISNOST PROIZVODNOSTI KULTURA CRNOG I BELOG BORA  
OD NEKIH SVOJSTAVA ZEMJIŠTA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI

• Dependence of austrian pine and scots pine plantation productivity  
on some soil properties at Pešterska visoravan .....1

*Ljubinko Rakonjac, Milić Matović, Mihailo Ratknić, Vlado Čokeša*

NEKE ZAJEDNICE ŽBUNASTE VEGETACIJE NA PODRUČJU  
JUGOZAPADNE SRBIJE • Some communities of shrub vegetation

in the area of the Southwest Serbia .....13

*Milorad Veselinović*

UTICAJ VAZDUŠNIH POLUTANATA NA PROMENE ASIMILACIONIH  
ORGANA ČETINARA • Effect of air pollutants on the changes

of assimilation organs in conifers .....23

*Vera Lavadinović, Vasilije Isajev*

GENETSKI POTENCIJAL SEMENSKIH OBJEKATA BUKVE U SRBIJI  
- OSNOVA ZA OPLEMENJIVANJE VRSTE • Genetic potential of beech

seed sources in Serbia - the base for species improvement .....32

*Pero Radonja, Miloš Koprivica, Vera Lavadinović*

MODELI VISINSKOG RASTA KULTURA DUGLAZIJE NA RAZLIČITIM  
STANIŠTIMA U SRBIJI • Height increment models of Duoglas-fir culture

on different sites in Serbia.....40

*Milun Krstić, Snežana Stajić, Vlado Čokeša, Bratislav Matović*

PRILOG POZNAVANJU KVALITETA IZDANAČKIH BUKOVIH

ŠUMA ISTOČNE SRBIJE • A contribution to the study of coppice beech forest  
quality in East Serbia .....53

*Miroslava Marković, Mara Tabaković-Tošić*

PRILOG POZNAVANJU EPIKSILNIH GLJIVA U IZDANAČKIM BUKOVIM  
ŠUMAMA NA PODRUČJU CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA

• A contribution to the study of epixylous fungi in coppice beech forests  
in the region of Crni vrh and Dubašnica near Bor .....67

*Mara Tabaković-Tošić, Miroslava Marković*

PRILOG POZNAVANJU ŠTETNE ENTOMOFAUNE IZDANAČKIH

BUKOVIH ŠUMA CRNOG VRHA I DUBAŠNICE KOD BORA • A contribution  
to the study of harmful entomofauna in coppice beech forests of Crni vrh

and Dubašnica near Bor .....78

*Mara Tabaković-Tošić*

- HRASTOVI DEFOLIJATORI IZ REDA LEPIDOPTERA I DEFOLIJACIJA  
U ŠUMAMA PODRUČJA ŠUMSKOG GAZDINSTVA "RASINA" KRŠEVAC  
• Oak defoliators in the order Lepidoptera and defoliation in the forest region  
of the Forest estate "Rasina" Krševac .....91

*Mara Tabaković-Tošić, Slobodan Milanović, Katarina Babović*

- EFIKASNOST MIKROBIOLOŠKOG PREPARATA D-STOP U BORBI PROTIV  
DUDOVCA (*Hyphantria cunea* Drury) • Efficiency of the microbiological  
preparation D-stop In the control of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) .....101

*Milić Matović, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac*

- PLODOVI, ZAČINI I LEKOVITO BILJE ŠUMSKIH PODRUČJA SRBIJE  
I NJIHOVA PRERADA • Fruits, spices and medicinal plants in the forest  
regions of Serbia and their processing .....111

*Milorad Zlatanović, Bogdan Stefanović*

- OPTIMIZACIJA RASPOREDA ZEMLJANIH MASA PRI GRADNJI ŠUMSKIH  
PUTEVA • Optimisation of earth mass distribution in forest road construction .....117

*Sonja Braunović, Svetlana Bilibajkić, Tomislav Stefanović*

- DEFINISANJE EROZIVNOSTI PADAVINA NA PODRUČJU BEOGRADA  
• Definition of rainfall erosivity in Belgrade region.....130

*Miljan Veljić, Tomislav Stefanović*

- ANALIZA ZAPLAVA PREGRADE br. 1 U KUSOVRAANSKOJ RECI • Analysis  
and effect of the first dam siltation in the Kusovranska reka.....139

*Radovan Nevenić, Nenad Marković, Tomislav Stefanović*

- METODOLOŠKI PRISTUP MANIPULACIJE PODACIMA U ŠUMARSTVU  
GIS ALATOM • Spatial relation in hunting domain researched  
by GIS methodology .....149

*Radovan Nevenić, Nenad Marković, Dušan Petrović*

- ISTRAŽIVANJE PROSTORNIH RELACIJA GIS METODOLOGIJOM  
U DOMENU LOVSTVA • Spatial relation in hunting domain researched  
Data manipulation in forestry by GIS tool - methodological approachby  
GIS methodology .....158

*Vladimir Lazarev, Miljan Veljić, Ljiljana Brašanac,*

*Katarina Babović, Slobodan Milanović*

- MODEL PROCENE POTENCIJALA I PRINOSA JESTIVIH GLJIVA  
• Assessment model of edible mushroom potential and yield .....166

*Vladimir Lazarev, Dragan Karadžić*

- ULOGA HERBICIDA I FUNGICIDA U SISTEMU INTEGRALNE ZAŠTITE  
BILJAKA U ŠUMSKIM RASADNICIMA • The role of herbicides and fungicides  
in the system of integral protection of plants in forest nurseries .....180

*Milanka Batinić*

- PROJEKTOVANJE NAUČNOISTRAŽIVAČKE ORGANIZACIJE • Design  
of scientific research organisations .....186



UDK 630\*232.327+414

Stručni rad

## ULOGA HERBICIDA I FUNGICIDA U SISTEMU INTEGRALNE ZAŠTITE BILJAKA U ŠUMSKIM RASADNICIMA\*

*Vladimir Lazarev, Dragan Karadžić*

**I z v o d.-** Na dosadašnjem, još uvek pretežno ekstenzivnom stepenu razvoja zaštite bilja u šumskim rasadnicima, primena hemijskih mera je još uvek neophodna. U radu se iznose pozitivna iskustva posle višegodišnje primene fungicida u zaštiti semena i fungicida i herbicida u zaštiti sadnog materijala u šumskim rasadnicima. Ove mere čine deo integralne zaštite u ovim objektima u nekim fazama rada.

**K l j u č n e r e č i:** integralna zaštita, herbicidi, fungicidi.

### THE ROLE OF HERBICIDES AND FUNGICIDES IN THE SYSTEM OF INTEGRAL PROTECTION OF PLANTS IN FOREST NURSERIES

**Abstract.-** In the present, still predominantly extensive degree of development of plant protection in forest nurseries, the application of chemicals is still necessary. This paper presents the positive experience after multi-annual application of fungicides in seed protection and fungicides and herbicides in planting material protection in forest nurseries. These measures are a part of the integral protection of nurseries in some phases of work.

**Key words:** integral protection, herbicides, fungicides.

#### 1. UVOD

U šumskim rasadnicima primena zaštitnih mera je neodvojiv deo procesa proizvodnje, što podrazumeva da se uzgoj kao indirektan vid zaštite, te primena mehaničkih, hemijskih i bioloških metoda toliko isprepliću da je teško razlikovati gde prestaje jedna, a počinje druga delatnost i obratno. Osim toga posebna

---

*Prof. dr Vladimir Lazarev, JP "Srbijašume" - Institut za šumarstvo, Beograd;  
prof. dr Dragan Karadžić, Šumarski fakultet, Beograd.*

\* Istraživanja su delom finansirana od strane MNTR Republike Srbije po Projektu BTN.6.2.2.7222.B: Proizvodnja šumskog sadnog materijala.

pažnja posvećuje se izboru supstrata, vrsti đubriva (načinu prihrane), sistemu zalivanja i drugim merama koje mogu pomoći da se spreči ili smanji intenzitet štetnih pojava.

Dalji razvoj integralne zaštite u rasadnicima teži kako smanjenju broja neophodnih hemijskih tretiranja, tako što većem uključivanju bioloških i indirektnih uzgojnih metoda.

Hemijske mere u sistemu integralne zaštite u rasadnicima su još uvek neophodne, iako je primena pesticida sve složenija zbog nedovoljnih informacija o interakcijskom delovanju pesticida sa drugim jedinjenjima u prirodi.

U ovom radu navode se dosadašnja iskustva primene pesticida pri suzbijanju najznačajnijih korova (naročito u početnoj fazi razvoja biljaka) i prouzrokovaca bolesti kao dela tehnološkog procesa gajenja biljaka u šumskim rasadnicima.

Kada je u pitanju primena metoda zaštite semena i sadnog materijala u funkciji integralnih metoda borbe protiv patogenih gljiva i korova dosadašnja iskustva ukazuju da se pravilnom primenom odgovarajućih mera borbe gubici u semenu i sadnom materijalu mogu svesti na najmanju meru. Direktna mere borbe ne pružaju garanciju za uspešnu borbu (osim u slučaju korova), već samo primena preventivnih mera kojima je cilj sprečavanje pojava bolesti. One obuhvataju:

- pripremu i održavanje što povoljnijeg hranljivog supstrata u pogledu fizičkih, hemijskih i bioloških odlika zemljišta;
- upotrebu kvalitetnog i zdravog semena koje potiče sa otpornih vrsta i varijeteta šumskog drveća i blagovremenu setvu u uslovima povoljnim za klijanje i dalji razvoj;
- dezinfekciju semena odgovarajućim hemijskim preparatima;
- dezinfekciju površina koje se pripremaju za setvu upotrebom preparata koji imaju fungicidna, herbicidna i nematocidna svojstva (preparati na bazi Dazometa);
- preventivno tretiranje biljaka u kritično vreme za infekcije najvažnijih (ekonomski značajnih) prouzrokovaca bolesti (*Fusarium* spp.; *Pythium debaryanum*, *Phytophthora* sp.; *Botrytis cinerea*; *Rhizoctonia solani*; *Lophodermium seditiosum*; *Sphaeropsis sapinea*, *Dothistroma pini*; *Cyclaneusma* spp.; *Microsphaera alphitoides* i dr.).

## 2. OPTIMALNI HEMIJSKI TRETMANI U ZAŠTITI SEMENA I SADNICA OD UZROČNIKA BOLESTI I KOROVA

Aplikacija fungicida i herbicida, kao dela integralnih mera borbe protiv prouzrokovaca bolesti šumskih vrsta drveća u rasadnicima prikazana je u tabeli 1.

Ogledi sa pesticidima u toku više godina postavljeni su u rasadnicima na istom veštačkom supstratu po blok sistemu, a oni pesticidi sa kojim su postignuti najbolji efekti, nakon statističke obrade, prikazani su u tabeli.

**Tabela 1.**– Aplikacija fungicida i herbicida u preventivnoj zaštiti semena i sadnog materijala u šumskim rasadnicima

| Red. br. | Naziv patogena                                                                                         | Organ (deo) biljke koji se štiti                                                   | Naziv fungicida                                                          | Koncentracije i doze                                                                   | Vreme (mesec) aplikacije                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.       | <i>Fusarium spp.</i><br><i>Pythium debaryanum</i><br><i>Phytophthora omnivora</i>                      | Seme i klijanci lišćara i četinarara; zaštita od korova i nematoda                 | Basamid (granulat)                                                       | 20-40 g/m <sup>2</sup>                                                                 | polovina marta                               |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Žuvapin                                                                  | 150-200 cm <sup>3</sup><br>u 4-6 l vode/m <sup>2</sup>                                 |                                              |
| 2.       | <i>Trichotechium roseum</i><br><i>Cladosporium sp.</i><br><i>Alternaria sp.</i><br><i>Fusarium sp.</i> | Seme i klijanci lišćara i četinarara; zaštita od korova i nematoda                 | Tiram Župa                                                               | 300-500 cm <sup>3</sup> /100 kg semena                                                 | pred setvu                                   |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Zorosan (tečni)                                                          | 150-250 cm <sup>3</sup> /100 kg semena                                                 |                                              |
| 3.       | —                                                                                                      | Klijanci od korova                                                                 | Prometrin S-50<br>Prometrin 500                                          | 15-30 cm <sup>3</sup> /100 m <sup>2</sup>                                              | posle setve, a pre nicanja biljaka           |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Atrazin S-50<br>Atrazin 500                                              | 20-30 cm <sup>3</sup> u 3-6 l vode/100 m <sup>2</sup>                                  |                                              |
| 4.       | —                                                                                                      | Klijanci belog i crnog bora od korova                                              | Velpar                                                                   | 15 g u 10 l vode/100 m <sup>2</sup><br>(spiranje vodom sa sadnica nakon aplikacije)    | 2,5 meseca nakon setve u semeništu           |
| 5.       | <i>Fusarium spp.</i><br><i>Pythium debaryanum</i><br><i>Phytophthora omnivora</i>                      | Klijanci borova i smrče                                                            | Kaptan WP-50<br>Venturin S-50<br>Galovit<br>Enovit M-70<br>Venturin S-83 | 300 g u 400-600 l vode/100 m <sup>2</sup><br>200 g u 400-600 l vode/100 m <sup>2</sup> | nakon nicanja biljaka<br>4x svakih 7-10 dana |
|          |                                                                                                        | Klijanci smrče, ariša, duglazije, borovca                                          | Benomil WP-50<br>Benfungin                                               | 0,3%<br>(30 g u 10 l vode)                                                             |                                              |
| 6.       | <i>Lophodermium seditiosum</i>                                                                         | Četine iz tekuće vegetacije klijanaca, 1- i 2-godišnjih biljaka belog i crnog bora | Kaptan WP-50<br>Venturin-50<br>Cineb S-65                                |                                                                                        | avgust-oktobar<br>(4x svakih 15 dana)        |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Venturin S-83                                                            | 0,15% (15 g u 10 l vode)                                                               |                                              |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Benfungin                                                                | 0,06% (6 g u 10 l vode)                                                                |                                              |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Galovit                                                                  | 0,1% (10 gr u 10 l vode)                                                               |                                              |
|          |                                                                                                        |                                                                                    | Bordovska čorba<br>WP-20                                                 | 2% (200 cm <sup>3</sup> u 10 l vode)                                                   |                                              |
|          |                                                                                                        |                                                                                    |                                                                          |                                                                                        |                                              |



Nastavak tabele 1.

| Red. br. | Naziv patogena                                                                                                                            | Organ (deo) biljke koji se štiti                           | Naziv fungicida                                                | Koncentracije i doze                      | Vreme (mesec) aplikacije                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.       | <i>Fusarium</i> spp.<br><i>Pythium debaryanum</i><br><i>Phytophthora omnivora</i><br><i>Botrytis cinerea</i><br><i>Rhizoctonia solani</i> | Koren klijanaca 1 i 2-godišnjih biljaka lišćara i četinara | Bordovska čorba WP-20                                          | 3% (300 cm <sup>3</sup> u 100 l vode)     | represivno, po pojavi simptoma                                                     |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Kaptan WP-50<br>Venturin S-50                                  | 300 g u 400-600 l vode/100 m <sup>2</sup> |                                                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Venturin S-83                                                  | 200 g u 400-600 l vode/100 m <sup>2</sup> |                                                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            |                                                                |                                           |                                                                                    |
| 8.       | <i>Dothistroma pini</i>                                                                                                                   | Četine crnog bora starije od 1 godine                      | Bakarni kreč-50<br>Cineb S-65<br>Kaptan WP-50<br>Venturin S-50 | 0,3% (30 g u 10 l vode)                   | maj-juni<br>4x svakih 15 dana                                                      |
|          | <i>Lophodrmium pinastri</i>                                                                                                               | Četine crnog i belog bora starije od 1 godine              | Bakarni cineb                                                  | 0,5% (50 g u 10 l vode)                   | april-maj<br>4x svakih 15 dana                                                     |
|          | <i>Sphaeropsis sapinea</i>                                                                                                                |                                                            | Bakarni faltan                                                 | 0,2-0,25% (20-25 g u 10 l vode)           |                                                                                    |
|          | <i>Cyclaneusma</i> spp.                                                                                                                   |                                                            | Venturin S- 83                                                 | 0,15% (15 g u 10 l vode)                  | april-juni<br>3x svakih 15 dana                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Benomil WP-50<br>Benfungin                                     | 0,06% (6 g u 10 l vode)                   |                                                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            |                                                                |                                           |                                                                                    |
| 9.       | Jednogodišnji i višegodišnji korovi                                                                                                       | Dvogodišnji klijanci četinara od korova                    | Roundup                                                        | 0,5-0,8% (5-8 gr u 10 lit. vode)          | po završetku rasta sadnica, kada se obrazuje terminalni pupoljak (oko 20. avgusta) |
| 10.      | <i>Microsphaera alphitoides</i>                                                                                                           | Lišće hrastova mladih biljaka                              | Kvašljivi sumpor<br>Kolosul                                    | 0,5-0,6% (50-60 g u 10 l vode)            | kraj maja-septembar<br>8x svakih 15 dana                                           |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Rubiigan                                                       | 0,02-0,03% (2-3 g u 10 l vode)            |                                                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Kolosul super                                                  | 0,3-0,4% (30-40 g u 10 l vode)            |                                                                                    |
|          |                                                                                                                                           |                                                            | Karatan FN-57                                                  | 0,09% (9 g u 10 l vode)                   |                                                                                    |

### 3. ZAKLJUČCI

Rasadnička proizvodnja u šumarstvu se pretežno obavlja u malim rasadnicima, a ta proizvodnja nije racionalna. Razumljivo da i primena zaštite u bilo kojem obliku na ovim objektima nema ekonomske efekte. Sledeći opredelenje da se rasadnička proizvodnja organizuje na većim površinama uz primenu mehanizacije i uz uzgojne tehnike, stvoriće se pretpostavke za organizaciju integralne zaštite u ovim objektima u svim fazama rada. Očigledno je, međutim, da je na današnjem stepenu razvoja, primena hemijskih mera (prvenstveno preventivnih) neodvojiv deo u sistemu integralne zaštite što se vidi iz navedenog primera aplikacije herbicida i fungicida u zaštiti semena i sadnog materijala u procesu gajenja biljaka. Na sličan način, za neke vrste biljaka, rešeno je pitanje zaštite od štetnih insekata i nematoda.

U daljem radu treba težiti da se, gde je god to moguće, izvrši supstitucija hemijskih mera drugim, sa ekološkog stanovišta, savremenijim metodama zaštite. Tu se pre svega misli da se pri izboru površina za rasadničku proizvodnju vodi računa o potencijalnim opasnostima od štetnih biotičkih faktora koji mogu biti prisutni u i oko objekata kao i štetnih abiotičkih činilaca. S druge strane, supstitucija uključuje primenu savremene agrotehnike, praktičnu primenu selekcije na otpornost, razne vidove bioloških metoda zaštite i drugo.

### LITERATURA

- Karadžić, D., Anđelić, M. (2001): Bolesti u šumskim rasadnicima. Savez gorana Crne gore, Podgorica.
- Lazarev, V. (1979.): Primena Basamida i drugih fungicida u zaštiti ponika nekih stranih vrsta četinarara od bolesti poleganja. Zbornik radova X jubilarnog savetovanja o primeni pesticida, str. 705-713, Poreč.
- Lazarev, V. (1983.): Bolesti iglica belog bora (*Pinus silvestris* L.). Zaštita bilja, Vol. 34/2, No 164, str. 265-274, Beograd.
- Usćuplić, M., Lazarev, V. (1983): Efikasnost nekih hemijskih preparata u zaštiti ponika četinarara pri različitoj količini inokuluma *Fusarium oxysporum* Schlecht. Zbornik radova Jugoslovenskog savetovanja o primeni pesticida, str. 443-447, Neum.

### THE ROLE OF HERBICIDES AND FUNGICIDES IN THE SYSTEM OF INTEGRAL PROTECTION OF PLANTS IN FOREST NURSERIES

Vladimir Lazarev  
Dragan Karadžić

### Summary

Nursery production in forestry is predominantly carried out in small nurseries and that production is not rational. Consequently, any form of protection in such nurseries has no economic effects. The organisation of nursery production over larger areas, with

the implementation of the machinery and silvicultural measures, will create the conditions for integral protection in all phases of nursery operations. However, it is evident that at the present degree of development, the application of chemical control (primarily preventive) is an indispensable part of the system of integral protection, which can be seen from the presented example of herbicide and fungicide use in the protection of seeds and planting material during the silvicultural process. The issues of protection against insect pests and nematodes for some plant species have been solved in a similar way.

In future, wherever possible, chemical measures should be substituted by other, from the ecological standpoint, more modern methods of protection. Primarily, in the selection of areas for nursery production, it is important to consider the potential dangers of adverse biotic factors which can be present in or adjacent to the nurseries, as well as adverse abiotic factors. On the other hand, the substitution involves the implementation of modern agro-engineering, practical implementation of selection for resistance, various forms of biological protection methods and the like.