

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

YU ISSN 0351-9147



INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE
ET LIGNI PRAEFABRICANDI
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY
AND WOODWORKING
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XXVIII — XXIX

BEOGRAD

1987.

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
XXVIII — XXIX

BEOGRAD
1987.

Glavni i odgovorni urednik:

Dr ing. MILKA PENO

Redakcioni odbor:

Dr Milutin Jovanović, naučni savetnik,

Dr Radenko Lazarević, naučni savetnik,

Mr Srđan Tanasković, istraživač-saradnik

Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik,

Ing. Milutin Topalović, stručni savetnik

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Naslovna strana:

Proces sušenja kultura

Pinus nigra na Zlatiboru,

1987. godine

(Foto: M. Peno)

Štampanje ove publikacije
sufinansirala je Republička zajednica
nauke Srbije

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

Stampa: Zavod za kartografiju „GEOKARTA“, Beograd, Bul. voj. Mišića 39

S A D R Ž A J

M. Topalović, B. Vučković:		
NEKI EKOLOSKI ASPEKTI SUSENJA PINUS NIGRA ARN. U ZAPADNOJ SRBIJI --		5
Some ecological aspects of black pine dying in western Serbia -- -- -- -- --		17
Vlatko Bratić:		
ISTRAŽIVANJE STANJA I RAZVOJNIH KARAKTERISTIKA KULTURA CRNOG BORA		
ZAHVACENIH SUSENJEM -- -- -- -- --		19
Study of state and development characteristics of dieback-sticken black pine plantations		54
Milka Peno:		
VERTICILIOZNA INFEKCIJA SUDNOG SISTEMA KAO FAKTOR EPIDEMIJSKOG SU-		
SENJA KULTURA I SUMA PINUS NIGRA ARN. -- -- -- -- --		55
Verticillious infection of vascular system as a factor of epidemic dieback of black pine		
plantations and forests -- -- -- -- --		64
M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:		
ISTRAŽIVANJA PREPOZNTALJIVLIJIH PARAMETARA ZA KLASIFIKACIJU TIPOVA IZ-		
DANACKIH SASTOJINA PO STEPENU DEGRADIRANOSTI KAO OSNOVE IZBORA OP-		
TIMALNIH MELIORATIVNIH MERA -- -- -- -- --		65
Investigation of more evident parameters for classification of coppice types by degradation		
level, as the basis for selection of optimal melioration measures -- -- -- -- --		85
Lj. Marković, D. Marković:		
ISPITIVANJE POGODNOSTI SUPSTRATA ČIJA JE ORGANSKA KOMPONETA STELJA		
IZ NASIH SUMA ZA PROIZVODNJU SADNICA PANCICEVE OMORIKE U DUNEMANO-		
VIM LEJAMA -- -- -- -- --		87
Suitability of substrata with the organic litter component from our forests for growing		
serbian spruce seedlings in Dunemann-beds -- -- -- -- --		96
Dragana Dražić:		
POLIVALENTNOST FUNKCIJA ZELENIH POVRŠINA OKO INDUSTRIJSKIH I RADNIH		
OBJEKATA NA PRIMERU TAMNAVSKIH POVRŠINSKIH KOPOVA REIK „KOLUBARA“		97
Polyvalent functions of green areas around industrial and working buildings in REIK		
„Kolubara“ -- -- -- -- --		109
Dobrivoje Todorović:		
RELASKOPSKI UZORAK UKUPNE TEMELJNICE KAO OSNOVA ZA PROCENU INVEN-		
TARA PREBIRNE SASTOJINE -- -- -- -- --		111
Relasopic sample of total basal area, basis for estimation of selection stand inventory		118
M. Topalović, B. Vučković, Z. Toković:		
SUMSKA ZEMLJISTA I FITOCENOZE POBIJENIKA I BIČA U JUGOZAPADNOJ SRBIJI		119
Forest soils and phytocenoses of Pobjenik and Bič in sout-western Serbia -- -- -- --		164

M. Ratknić, M. Dražić, V. Bratić:	
PRIVREMENE DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA DOGLAZIJU — PSEUDOTSUGA MENZIESII (MIRBEL.) FRANCO — — — — —	165
Temporary two-inlet volume tables for Douglas-fir (Pseudotsuga menziesii (Mirb./Fr.)	169
B. Vučković, M. Topalović:	
PRILOG POZNAVANJU SISTEMATIKE HRASTOVIIH I BOROVIH ŠUMA NA SERPENTINIMA SRBIJE (Prethodno saopštenje) — — — — —	171
Contribution to the studies of oak and pine forest systematics on the serpentines of Serbia	177
Ljubisav Marković:	
PRILOG PROUČAVANJU STEPENA NASLEDNOSTI FIZICKIH OSOBINA BUKVE (FAGUS MOESIACA/DOMIN/MALY/CZECZ.) — — — — —	179
Contribution to the study of degree of heritability of physical qualities of beech (Fagus moesiaca/Domin/Maly/Czecz.) — — — — —	186
N. Veselinović, D. Marković, M. Peno, A. Mančić:	
MIKROBIOLOŠKE I HEMIJSKE OSOBINE PRIRODNO KOMPOSTIRANE KORE LIŠCARSKIH VRSTA DRVEĆA NA DEPONJI U FABRICI CELULOZE I PAPIRA „MATROZ“ — — — — —	187
Microbiological and chemical characteristics of the composted bark of broadleaved trees	194
M. Peno, N. Veselinović, A. Mančić:	
INHIBICIONO DELOVANJE HUMIFICIRANE KORE LIŠCARA NA GLJIVE PROUZROKOVACE POLEGANJA PONIKA — — — — —	195
Inhibitory effect of the humified bark of broadleaved trees to the fungi provoking damping of saplings — — — — —	204
M. Ratknić, M. Dražić, V. Bratić:	
PRIVREMENE DVOULAZNE ZAPREMINSKE TABLICE ZA BOROVAC (PINUS STROBUS L.) — — — — —	205
Temporary two-inlet volume tables for eastern white pine (Pinus strobus L.) — — — — —	208
D. Vilotić, D. Kitić, A. Mančić, R. Marović:	
PRVI REZULTATI U PROIZVODNJI SADNICA BELOG DUDA (MORUS ALBA L.) U CILJU NJEGOVE ŠIRE REPRODUKCIJE KAO BAZA ZA RAZVOJ SVILARSKE INDUSTRIJE — — — — —	209
First results in production of white mulberry seedlings, as the basis for silk industry development — — — — —	217
R. Marović, D. Minić:	
PRILOG POZNAVANJU STANJA GUBARA NA STALNIM OGLEDNIM POLJIMA U SUMADIJI — — — — —	219
Contribution to the study of the state of gypsy moth on permanent test plots in Sumadija	230
D. Dražić, D. Ilić:	
DENDROFLORA PARKOVSKIH POVRSINA STAROG I BELOG DVORA NA DEDINJU — — — — —	231
Dendroflora of the park surrounding old and white court on Dedinje — — — — —	251
M. Dražić, M. Ratknić, V. Čokeša:	
ANALIZA STANJA I RAZVOJA KULTURA MOLIKE (PINUS PEUCE GRIS.) NA STANIŠTU PLANINSKE BUKVE KOD KATIĆA — — — — —	253
Analysis of state and development of plantations of balkan pine (Pinus peuce Gris.) on the site of mountainous beech — — — — —	260

Oxf. 443.2:323.43:282.9

INHIBICIONO DELOVANJE HUMIFICIRANE KORE LIŠĆARA NA GLJIVE PROUZROKOVAČE POLEGANJA PONIKA

Milka Peno
Nada Veselinović
Aleksandar Mančić

1. UVOD

U proizvodnji biljnog materijala (poljoprivrednog, hortikulturnog, šumskog) veliku opasnost predstavljaju fitopatogeni mikroorganizmi, posebno iz rodova: *Fusarium*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Verticillium*, *Rhizoctonia* i dr., kao i nematode, koji pod određenim uslovima razvoja smanjuju prinos ili potpuno onemogućavaju proizvodnju biljaka.

Da bi se osigurala proizvodnja u borbi protiv ovih patogenih organizama, izazivača bolesti semena, ponika i sadnog materijala, vrše se preventivne i represivne hemijske mere borbe, ali one imaju izvesne nedostatke. Glavni nedostatak sastoji se u istovremenom uništavanju ne samo patogene, već i saprofitske mikroflore i antagonista fitopatogenih gljiva i bakterija. Pri tome dolazi do narušavanja odnosa ovih grupa mikroorganizama u zemljištu-supstratu (Veselinović, Peno 1964), što utiče ne samo na njegovu prirodnu fungističnu moć, već utiče negativno i na procese razlaganja organskih materija, a samim tim i na poldnost zemljišta.

Pored navedenog, kratkotrajnost delovanja hemijskih preparata (insekticida, fungicida i drugih pesticida) umanjuje ekonomičnost hemijske borbe, za razliku od sistemskih biopreparata koji imaju dugotrajno dejstvo.

Dr Milka Peno, naučni savetnik; dr Nada Veselinović, naučni savetnik; Aleksandar Mančić, dipl. inž., stručni savetnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju Beograd.

Posebni nedostatak primene hemijskih preparata predstavlja kontaminacija sredine u kojoj se hemijska borba primenjuje, što se kosi sa principom zaštite životne sredine.

Iz navedenih razloga nastalo je intenzivno traganje za biosintetičkim preparatima, antibioticima, koji bi se sa uspehom koristili u biljnoj proizvodnji (Afrikjan et al. 1962.; Anderson et al. 1952.; Ačilova et al. 1964.; Korenjako et al. 1962.; Kublanovskaja 1953.; Krasiljnikov 1962.; Peno 1971. i dr).

Međutim, primena biološkog metoda borbe korišćenjem antagonističkih mikroorganizama i antibiotskih supstanci u biljnoj proizvodnji je još uvek eksperimentalne prirode, posebno u šumskoj proizvodnji (Peno 1971).

Pored pronalaza antibiotskih supstanci, u periodu 1950. do 1972. nastala su intenzivna istraživanja „fitoncida“ viših biljaka sa mikrobicidnim svojstvima (Tokin 1951.; Kostenko 1954.; Lesnikov 1975). Fitoncidnu aktivnost kambijuma drvenasih biljaka utvrdili su kod topole Tokin 1951.; Izjumov 1952. i Denbnoveckii 1979., a u kambijalnom sloju kod borova, jele, kedra, hrasta, jasena, breza, klena i drugih Jung 1959. i Gorlenko 1972.

Prvi podaci o dezinfekcionom delovanju kore drveća na patogene mikroorganizme izazivače bolesti iz zemljišta, dobiveni su iz SAD, države Oregon (Houckl 1962). U toku 1969 — 1970. godine, u raznim rasadnicima države Ohajo, utvrđeno je da je zdravstveno stanje raznih biljaka signifikantno bolje na kompostiranoj kori drveća, nego na do tada korišćenom tresetu. Trulež korena rododendrona npr. koju izaziva *Phytophthora*, nije se pojavila u supstratu od kore drveća, kao što je bilo u supstratu od treseta (Hoitinek et al. 1975).

U poslednjoj deceniji kompostirana kora drveća u svetu sve više zamenjuje treset kao hranljivi supstrat u biljnoj proizvodnji. Ovome je dodato novo svojstvo ovog supstrata — fungicidno- koje štiti biljke od štetnih biotskih agenasa, posebno vaskularnih patogena, što omogućava eliminisanje primene zemljišnih pesticida (Chef D. et al. 1977, 1982.; Daft G. C. et al. 1979.; Hock L. 1962.; Hong C. Y. et al. 1973. i dr.). Ova konstatacija je povezana sa činjenicom da jedan od važnih faktora prirodnog imuniteta viših i nižih biljaka pripada fitoncidima Denbnoveckii G. Yu. 1979. i dr.), koji sadrže biološki aktivne materije koje se odlikuju fungistatičnim i fungicidnim svojstvima (Lesnikov E. P. V. 1975.; Hoitink H. A. J. 1977.; 1980. i dr.).

Zbog toga su, u sklopu ispitivanih mikrobioloških i hemijskih svojstava prirodno kompostirane kore vršena istraživanja dezinfekcionih svojstava ovog supstrata u borbi protiv biljnih bolesti. (Veselinović et al. 1988).

2. MATERIJAL I METOD RADA

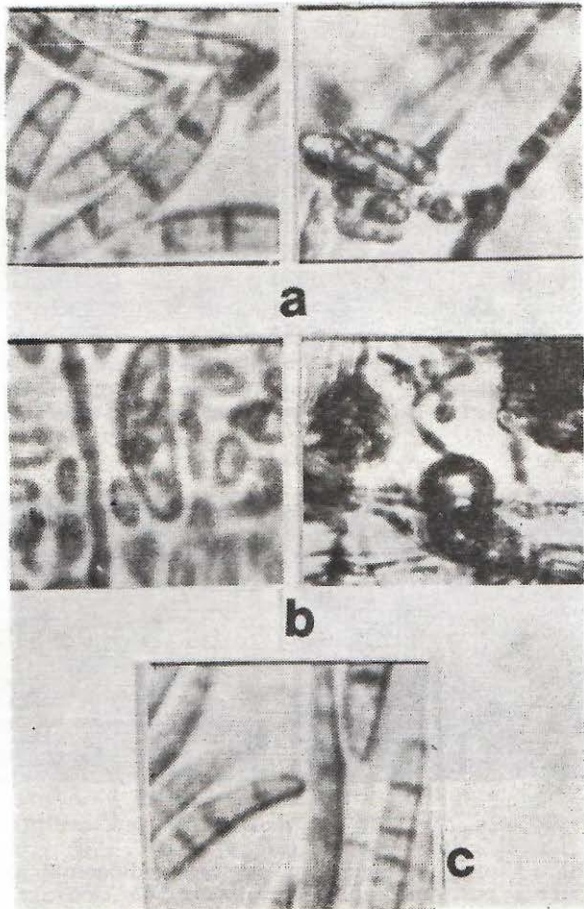
Deponije kora u fabrici predstavljaju naslage kore raznih lišćara, koje su kao otpadni materijal preko dvadeset godina odlagane u neposrednoj blizini fabrike. Među lišćarskim vrstama najviše su korišćeni eurame-

rički kultivari topola) *Populus robusta*, *P. serotina*, *P. marilandika*), bu-
kva, hrast i lipa.

Kompostirana kora je uzimana u vidu prosečnih uzoraka od vrha
do dna gomile. Posle mešanja, materijal je prosejavan u šest različitih
frakcija prema stepenu razloženosti lignina. Tako dobijene frakcije su ko-
rišćene za istraživanje „in vitro” i „in vivo”.

Za ispitivanje dezinfekcionog dejstva koršićeni su sledeći test orga-
nizmi: (*Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* f. *pini*, *F. solani*, *F. hetero-
sporium* (Sl. 1), *Pythium debarianum* *Verticillium* sp. *Rhizoctonia solani*
i *Phytophthora* sp. Kao kriterijum za ocenu fungicidnog dejstva služio je
razvoj micelije u tečnom i agarizovanom ekstraktu korohumusa i krompi-
rovo glukoznoj podlozi u epruvetama koje su inkubirane u termostatu
na 25°C.

Drugu fazu ispitivanja dezinfekcionog dejstva humificirane kore liš-
ćara predstavljala je setva u različite frakcije humusa i to smeša semena



Sl. 1. Izgled reprodukcionih
organa patogenih *Fuzarium*
vrsta, protiv kojih korohu-
mus ispoljava dezinfekciono
dejstvo

trava: (*Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Lolium perenne* i *Trifolium repens*),
seme crnog bora (*Pinus nigra*) i pšenice (*Triticum vulgare*).

Seme posejano u vegetacione sudove razvijalo se u laboratorijskim
uslovima i staklari.

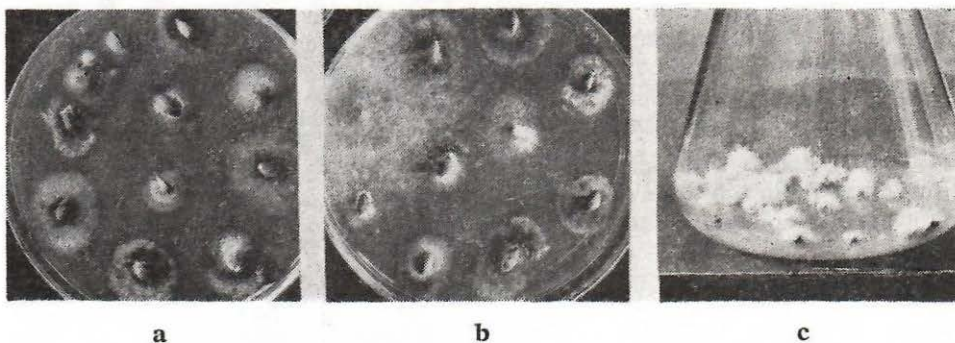
Kao kontrola korišćen je supstrat u mešavini treseta (50%), humusa
(30%) i peska (20%), koji je isto tako zasejan semenom navedenih vrsta.
U oba slučaja seme nije dezinfikovano niti je vršena sterilizacija supstrata.

3. REZULTATI RADA I ANALIZA

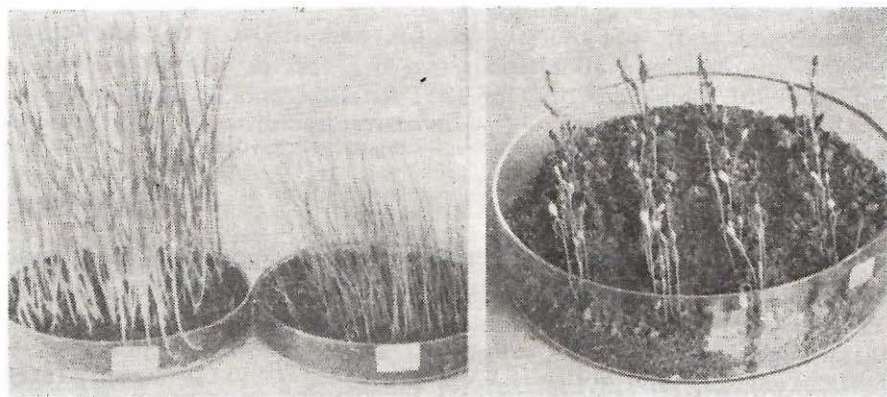
Analiza razvoja inokulisanih patogenih mikroorganizama vršena je po-
sle 36 sati inkubacije svakodnevno u toku od 7 dana, praćenjem brzine i bu-
jnosti razvoja kulture patogena u epruvetama. Dobiveni rezultati ovih ispi-
tivanja izneti u tabeli 1, pokazuju da se na ekstraktu korohumusa nije raz-
vijao ni jedan od ispitivanih patogenih mikroorganizama. Ovu činjenicu ilu-
struje i sl. 2a na kojoj se vidi da se patogeni mikroorganizam nije razvio



Sl. 2. Razvoj patogena u tečnim podlogama: a) odsustvo razvoja micelije u ekstraktu korohumusa; b) razvoj micelije u krompirovo-glukoznoj podlozi; c) bujan razvoj patogena bez ekstrakta korohumusa



Sl. 3. Razvoj patogena na čvrstim podlogama: a) i b) razvoj mikroflore bez prisustva patogenih mikroorganizama na ekstraktu korohumusa; c) bujan razvoj patogena bez ekstrakta korohumusa



Sl. 4. Razvoj pšenice, trava i crnog bora na kompostiranom humusu kore liščara bez pojave bolesti

u ekstraktu kore, dok je u tečnom i agarizovanom ekstraktu od krompira sa glukozom došlo do bujnog razvoja vazdušne i supstratne micelije.

Prema tome, rezultati izvršenog testa u laboratorijskim uslovima su potvrdili da i ispitivani ekstrakt prirodno kompostirane kore nazvan corohumus „Matroz” ima fungicidna svojstva što se slaže sa rezultatima koje je dao Lesnikov (1975) za ekstrakt kore topole.

Prema ovim podacima u supstratu koji predstavlja mešavinu treseta, humusa i peska (50:30:20), došlo je do pojave bolesti u svim fazama embrionalnog razvoja semena, ponika i biljaka crnog bora, pšenice i trava. Nasuprot tome, u supstratu humificirane kore liščara iz fabrike „Matroz”, zdravstveno stanje biljaka bilo je dobro, bez ikakvih manifestacija bolesti semena, klica, ponika i odraslih biljaka (Sl. 4), što ukazuje na njeno dezinfekciono dejstvo.

Tabela 1.

UTICAJ HUMIFICIRANE KORE LIŠČARA NA RAZVOJ PATOGENIH
GLJIVIČNIH ORGANIZAMA

Vrste hranljive podloge	T e s t o r g a n i z m i						
	<i>Fusarium oxysporum v. orht. f. pini</i>	<i>Fusarium solani</i>	<i>Fusarium heterosporum</i>	<i>Pythium deparianum</i>	<i>Verticillium sp.</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	<i>Rhizoctonia sp.</i>
Ekstrakt komposti rane kore	—	—	—	—	—	—	—
Ekstrakt krompira i glukoza	+++	++	+	++	+	++	+++

Oznaka: — dobar razvoj, ++ — intenzivan razvoj, +++ — bujan razvoj, — — odsustvo razvoja.

Rezultati oglada sa setvom semena u čist kompost od kore i u mešani suptsrat bez dezinfekcije izneti su u tabeli 2.

Tabela 2.
FUNGICIDNA I FUNGISTATIČNA AKTIVNOST HUMIFICIRANE
KORE LIŠČARA

Vrsta supstrata	Z d r a v s t v e n o s t a n j e				
	Dobro	Trulež semena	Trulež ponika	Poleganje	
Treset-humus-pesak 50:30:20	Crni bor	+	+	+	+
	Pšenica	+	+	—	+
	Trava	+	—	+	—
Kompostirana kora liščara	Crni bor	—	—	—	—
	Pšenica	—	—	—	—
	Trava	—	—	—	—

Oznaka: — — dobro zdravstveno stanje, + — pojava bolesti.

Isti rezultati dobijeni su nizom istraživanja u svetu (Sekiguch i 1976, Schmitthener 1977., Chet D. et al. 1977., Daft G. C. et al. 1979., Denbnovecki G. — Ju. 1979., Hoitink H. A. J. et al. 1976—1977, 1986., Hoitink H. A. J. 1980., Spring D. E. et al. 1980., Stepheus et al. 1981.; Sivasithamparam 1981.; Spencer et al. 1982.; Kurbackaja et al. 1986.; Kuter et al. 1983.; Moustafa A. M. et al. 1977.; Nelson E. B. et al. 1982, 1983, i dr.), koja ukazuju na fungicidna i fungistatična svojstva koro-komposta.

Prema Kostenku (1954) fungistatično svojstvo kompostirane kore uslovljeno je toksičnim i antibiotskim metabolitima mikromicete koje naseljavaju korokompost.

Iz mešanog supstrata u kome je pored treseta i peska bio zastupljen i humus sa 30%, izolovane su patogene, posebno *Fusarium* i *Pythium* vrste, koje su prouzrokovale bolest semena i biljaka.

Treba naglasiti da je istraživanjem dokazano i nematocidno dejstvo komposta od kore (Malek 1975), a prema (Skaven-Hangu 1963) kompostirana kora drveća ima zaštitno dejstvo i u sferi abiotičkih faktora, posebno protiv mraza. Sve ovo ukazuje da kompostirana kora ima vrlo dobra dezinfekciona svojstva i da je to njena velika prednost u odnosu na druge organske supstrate.

4. ZAKLJUČAK

Izvršena ispitivanja dezinfekcionog dejstva prirodno kompostirane kore lišćara korohumus „Matroz“ ukazala su na široki dijapazon njenog zaštitnog dejstva. Ovo se, pre svega, odnosi na patogene organizme (*Fusarium*, *Pythium*, *Verticillium*, *Phytophthora* i *Rhizoctonia* spp.) izazivače bolesti semena, ponika i poleganja ponika poljoprivrednih, hortikulturnih i šumskih vrsta drveća. Ovo je vrlo značajno za korišćenje komposta od kore u savremenoj rasadničkoj proizvodnji.

LITERATURA

- Afrikjan et al. 1962: — Raspredelenije i sohranjenje nekotorih antibiotikov v semenah i rastenijah. Primenenie antibiotikov v rastenievodstve. Erevan str. 57—65.
- Anderson H. W. et al. 1952: — Plant disease control with antibiotics. Econ. bot. 6: 294—308.
- Ačilova C. et al. 1964: — Biologičeski metodi borbi s kornevoi gnilju hlopečatnika, vizivaemoi *Rhizoctonia* solani. Microbiol. 33, 52 560—564.
- Chet D. et al. 1977: — Suppression of *Fusarium oxysporum* f. sp. *chrysanthemi* in composted hardwood bark. Phytopath. vol. 70, No. 2: 1209—1212.
- Chet D. et al. 1982: — Effects of organic components in container media on suppression of *Fusarium* wilt of *chrysanthemum* and flax. Phytopath. 73: 279—281
- Chet I. 1981: — *Trichoderma hamatum*. Its hyphal interaction with *Rhizoctonia* solani and *Pythium* spp. Microb. Ecol. 7: 29—38.

- Daft G. C. et al. 1979: — Composted hardwood bark: A substitute for steam sterilization and fungicide drenches for control of poinsettia crown and root rot. Hort. Science 14: 185—187.
- Denbnoveckii G-Ju. 1979: — Fungistatičeskie svoystva ekstraktov kori topoli Mik. i fit. 13, 1: 64—68.
- Gorlenko S. V. V. 1972: — Fitoncidi, Kiev.
- Hoitink H. A. J. et al. 1975: — Composed hardwood bark container media for control of root rots of ornamentals, Proc. Am. Phytop. Soc. 2: 39.
- Hoitink H. A. J. et al. 1975: — Composed bark for control of roor rot in ornamentals. Ohio Rep. 60: 25—26.
- Hoitink H. A. Jet al. 1976: — Survival of some plant pathogens during composting of hardwood tree bark. Phytopath. Vol. 66, No. 11: 1369—1373.
- Hoitink H. AJ. et al. 1977: — Suppression of Phytophthora cinnammomi in a composed hardwood bark potting medium. Phytopath. 67: 561—565.
- Hoitink H. A. J. 1980: — Composed hardwood bark, a lightweight growth medium with fungicidal properties. Plant Dis. 64: 142—147.
- Hoitink H. A. J. 1980: — Composted bark media for control of soil borne plant pathogens. Ohio Florists'Assn. Bull. 567—10—11.
- Hoitink H. A. J. et al. 1986: — Compost for control of plant diseases. Commission of the European communities Compost: production, quality and use. London — New York: 414—420.
- Hoitink H. A. J. et al. 1986: — Basis for the control of soilborne plant pathogens with compost. Ann. Rev. Phytopath. 24.
- Houck 1962: — Factors influencing development and control of Phytophthora fragariae Hickman, the cause of red stele disease of strawberries. Ph. D. thesis. Oregon State University. Corvallis 162. pp.
- Hong C. Y. et al. 1973: — An example of utilization of wood waste deposit: Manufacture of fortified bark compost having a decreased ability to support an outbreak of soil borne plant diseases. Stockholm, Rapp. 83: 1—13.
- Izjumov G. I. V. 1952: — Fitoncidi, in rol v prirode i značenie dlja medicini.
- Jung J. 1959: — Die Naturwissenschaften 46, 23.
- Kostenko A. I. 1954: — Soveščanie po probleme fitoncidov. Teza. Lenjingrad.
- Kurbackaja et al. 1986: — Toksigenaja i antibiotičeskaja aktivnost mikromicetov, videleniij iz korokompostov. Mik. i fit. 20, 3: 204—210.
- Kuter G. A. et al. 1983: — Fungal Populations in container media amended with composted hardwood bark suppressive and conducive to Rhizoctonia damping-off. Phytopath. vol. 73, 10: 1450—1456.
- Korenjako A. J. et al. 1962: — Poiska antibiotičeskih veščestv aktinomicetov protiv opuholei tomatov, vizivaemih Bact. tumefaciens. Primenenie antibiotikov v rastenievodstve. Erevan str. 85—91.
- Krasilnikov N. A. 1962: — Sovremenoe sostojanie voprosa o primenenie antibiotikov i drugie metabolitov v rastenievodstve. Primenenie antibiotikov v rastenievodstve. Erevan AN SSSR str. 7—20.
- Lesnikov E. P. V. 1975: Fitoncidi. Kiev.
- Malek R. B. 1975: — Hardwood bark as a soil amendment for suppression of plant parasitic nematodes on container grown plants. Hort Science 10: 33—35.
- Moustafa A. M. et al. 1977: — Suppression of Pythium damping-off of tomato in hardwood bark compost. Proc. Am. Phytopathol. Soc. 4: 173.

- Nelson E. B. et al. 1982: — Factors affecting suppression of *Rhizoctonia solani* in container media. *Phytopath.* 72: 275—279.
- Nelson E. B. et al. 1983: — Effects of fungal antagonists and compost age on suppression of *Rhizoctonia damping-off* in container media amended with composted hardwood bark. *Phytop.* 73, 10: 1457—1462.
- Nelson E. B. et al. 1983: — The role of microorganisms in the suppression of *Rhizoctonia* in container media amended with composted hardwood bark. *Phytopath.* 73: 274—278.
- Peno M. 1971: — Biološki metod borbe protiv patogenih *Fusarium* vrsta prouzrokovavača poleganja ponika *Pinus nigra* Arn. — Doktorska disertacija, Beograd.
- Schmitthenner 1977: — Suppression of *Phytophthora cinnamomi* in a composed hardwood bark potting medium. *Phytopath.* 67: 561—565.
- Schmitthenner 1977: — Suppression of *Pythium damping-off* of tomato in hardwood bark kompost. *Proc. Am. Phytopath. Soc.* 4, 173.
- Sekiguchi A. 1976: — Control of *Fusarium* root rot of Chinese yam with soil fumigants and composted bark. *Nagano, Japan* 52 pp.
- Sivasithamparan K. 1981: — Some effects of extract from tree braks and sawdust on *Phytophthora cinnamomi*. *Rands. Austr. Plant Pathol.*, 10: 18—21.
- Ssaven-Haug S. V. 1963: — Bark as frost insulating material in soil. *Wood, London*, 28, 11.
- Spencer S. et al. 1982: — Pine bark, hardwood bark compost and peat amendments effects on development of *Phytophthora* spp. and lupine root rot. *Phytopath.* 72: 346—351.
- Spring D. E. et al. 1980: — Suppression of the apple collar rot pathogen in composted hardwood bark. *Phytopath.* vol. 70, 2: 1209—1212.
- Stephens C. T. et al. 1981: — Control of *Rhizoctonia damping-off* by the use of composted hardwood bark. *Plant. Dis.* 65: 796—797.
- Veselinović N. et al. 1964: — Rezultati ispitivanja uticaja hemijskih sredstava i antagonističkih aktinomiceta na mikrofloru zemljišta u borbi sa bolestima korena crnog bora. *Šumarstvo* 3—4: 123—127.
- Veselinović et al. 1988: — Mikrobiološke i hemijske osobine prirodno kompostirane kore lišćara. *Zbornik Instituta.* XXVIII—XXX.
- Tokin B. P. 1951: — *Fitonci.* — Moskva.

●

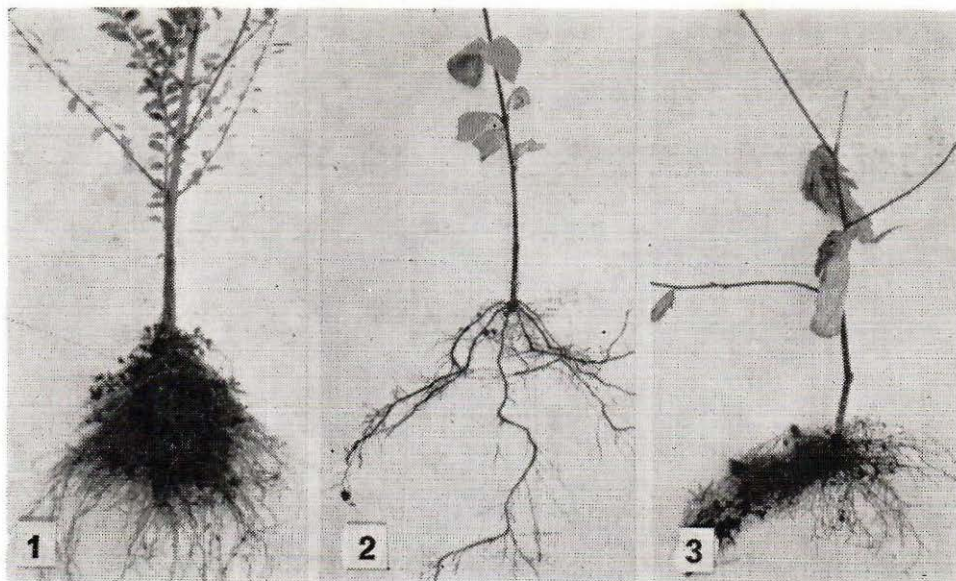
**INHIBITORY EFFECT OF THE HUMIFIED BARK OF
BROADLEAVED TREES TO THE FUNGI PROVOKING
DAMPING OFF OF SAPLINGS**

Summary

The authors have studied disinfection characteristics of bark-humus „Matroz” to pathogenic fungi, provoking seed and sapling diseases.

In this investigation the liquid extract was used by application of the biotest method.

M. J.



Korišćenje korohumusa „MATROZ“ za ožiljavanje: 1. *Lonicera nitida*; 2. *Ligustrum vulgare*; 3. *Keria japonica*; 4. i 5. Bogato razvijen žilni sistem *Ligustrum vulgare* u korohumusu. (Orig.)

