

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO - INSTITUTE OF FORESTRY - BEOGRAD

ZBORNIK RADOVA

COLLECTION
TOM 40-41

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1996.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

Dr CVETKO IVANOVSKI, Skopje (BJR Makedonija)
Dr MILOŠ KOPRIVICA, Beograd
Dr RADOVAN MAROVIĆ, Beograd
Dr DANICA MINIĆ, Beograd
Dr NANUM PETKOV, Vraca (Bugarska)
Dr JELICA POPOVIĆ, Beograd
Dr SLOBODAN ŠMIT, Beograd

Glavni i odgovorni urednik:

Dr RADOVAN MAROVIĆ

Urednik-lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Prevod na engleski:

Mr ANA TOMIĆ

Korektura:

OLIVERA KOVAČEV
ZORICA GALONJA

Štampa:

BMG, Beograd, Požeška 83a

SADRŽAJ

<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA ŠIREM PODRUČJU VLASINE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the wider area of Vlasina	5
<i>Pribislav Marinković, Slobodan Šmit</i> NAJVAŽNIJI UZROCI SUŠENJA BUKOVIH ŠUMA U SRBIJI - SANIRANJE UGROŽENIH SASTOJINA • Major causes of beech forest decline in Serbia - restoring the endangered sites	18
<i>Biljana Nikolić</i> VARIJABILNOST VAŽNIJIH SVOJSTAVA POLENA HIMALAJSKOG BORA - POPULACIJA NOVI BEOGRAD • Variability of the important characteristics of Himalayan blue pine pollen - population at New Belgrade	27
<i>Ljubinko Rakonjac</i> PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA BELOG BORA NA PEŠTERSKOJ VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA POŠUMLJAVANJA I STANIŠNIH USLOVA • Survival of Scots pine forest plantations at Pešterska Visoravan depending on technological methods of afforestation and site conditions	34
<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Olivera Vukićević</i> MOGUĆNOST UPOTREBE ZEOLITA U RASADNIČKOJ PROIZVODNJI ŠUMSKIH SADNICA • Zeolite application in nursery production of forest seedlings	41
<i>Miloš Koprivica, Mihailo Ratknić, Ljubinko Rakonjac, Vlado Čokeša</i> POŠUMLJAVANJE GOLETI I STANJE ŠUMSKIH KULTURA NA PODRUČJU IBARSKE KLISURE • Bareland afforestation and the state of forest plantations in the region of Ibarska Klisura	52
<i>Zoran Miletić</i> VEROVATNOĆA POJAVE NEKIH STANJA VLAŽNOSTI LUVISOLA I DISTRICNOG KAMBISOLA U VEGETACIONOM PERIODU POD SASTOJINAMA I NA SEČINAMA • Probability of occurrence of different moistures of luvisol and distric cambisol in the vegetation period in stands and felled units	63
<i>Danica Minić</i> POVEĆANJE REDUKCIONE ULOGE <i>Apanteles solitarius</i> Rtz., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) U PRIRODNIM POPULACIJAMA GUBARA (<i>Porthetria dispar</i> L.) UNOŠENJEM OSICA PROIZVEDENIH U LABORATORIJU • Increased reduction fole of <i>Apanteles solitarius</i> Rtz., (<i>Hymenoptera</i> , <i>Braconidae</i>) in gypsy moth (<i>Porthetria dispar</i> L.) natural populations, by laboratory grown wasps	80

<i>Slobodan Šmit, Zoran Miletić, Nenad Marković, Radojica Pižurica</i> UTICAJ RAZLIČITIH SUPSTRATA NA OŽILJAVANJE REZNICA NEKIH VRSTA DRVEĆA I ŽBUNJA • Effect of various substrates on the rooting of some tree and shrub species	89
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST PROCENTA PREŽIVELIH DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of survived two-year Douglas firs (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) of various provenances on geographic features	100
<i>Danica Minić</i> GRADACIJA MRAZOVACA (<i>LEPIDOPTERA, GEOMETRIDAE</i>) NA PODRUČJU CERA • Winter moth (<i>Lepidoptera, Geometridae</i>) outbreak in the region of Mt. Cer	108
<i>Branislava Grbović, Vasilije Isajev</i> UTICAJ PODLOGE I VREMENA ČUVANJA NA KLIJAVOST POLENA OMORIKE (<i>Picea omorika</i> /Panč./ Purkyne) • Effect of substrate and period of maintenance on Serbian spruce (<i>Picea omorika</i> / Panč./Purkyne) pollen germination percentage	116
<i>Branislava Grbović</i> UPOREDNA ISTRAŽIVANJA DVA HIBRIDA SVILENE BUBE (<i>Bombyx mori</i> L.) HRANJENIH UVEZENIM HIBRIDIMA I DOMAĆIM BELIM DUDOM (<i>Morus alba</i> L.) • Comparative research of two hybrids of silkworm (<i>Bombyx mori</i> L.) fed on introduced hybrids and autochthonous white mulberry (<i>Morus alba</i> L.)	124
<i>Biljana Nikolić, Boro P. Pavlović</i> SVOJSTVA KOKONA 11 RASA SVILENE BUBE GAJENIH 1994. GODINE • Cocoon properties of 11 silkworm breeds grown in 1994	129
<i>Vera Lavadinović</i> ZAVISNOST VISINE DVOGODIŠNJIH BILJAKA DUGLAZIJE (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA OD GEOGRAFSKIH KARAKTERISTIKA • Dependence of two-year old Douglas firs (<i>Pseudotsuga</i> <i>taxifolia</i> Britt.) of different provenances on geographic characteristics	137
<i>M. Vučković, V. Stamenković, D. Vuletić</i> KARAKTERISTIKE RASTA RAZLIČITIH PROVENIJENCIJA DUGLAZIJE NA DEPONJI RUDNIKA "KOLUBARA" • Growth characteristics of different provenances of Douglas fir on the spoil heap of coal mine "Kolubara"	145
<i>Milić Matović, Radojica Pižurica</i> EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE SASTOJINA ZAJEDNICE TISE (<i>Taxetum</i> <i>baccatae mixtum</i>) U SREDNJEM POLIMLJU • Ecological characteristics of yew-stand community (<i>Taxetum baccatae mixtum</i>) in mid-Polimlje	152
<i>M. Matović, B. P. Pavlović, V. Čokeša, B. Grbović, B. Nikolić, D. Stojičić</i> DOPRINOS POZNAVANJU MORFOLOŠKIH KARAKTERISTIKA PIRAMIDALNE I OBIČNE JELE SA OGORIJEVCA • Contribution to knowledge of morphologic characteristics of pyramidal and typical European silver fir from the locality Ogorijevac	159
<i>Vlado Čokeša</i> MEDONOSNA FLORA U REKULTIVACIJI ODLAGALIŠTA NA PODRUČJU RUDARSKOG BASENA "KOLUBARA" • Honey plants in the recultivation of spoil heaps in the region of coal basin Kolubara	167

UDK 630.232.4:581.52:582.475.4

Originalni naučni rad

**PRIJEM ŠUMSKIH KULTURA BELOG BORA NA PEŠTERSKOJ
VISORAVNI U ZAVISNOSTI OD TEHNOLOŠKIH POSTUPAKA
POŠUMLJAVANJA I STANIŠNIH USLOVA***

Ljubinko Rakonjac

Izvod. - Istraživan je uticaj stanišnih faktora i primenjivanih tehnoloških postupaka pri osnivanju šumskih kultura belog bora na Pešterskoj visoravni. Komparativnom analizom pojedinačnih i grupnih uticaja faktora staništa i primenjivanih tehnoloških postupaka pošumljavanja dolazi se do zaključaka o prednosti nekih postupaka nad drugim u odgovarajućim stanišnim uslovima. Na osnovu toga daju se preporuke za praksu pošumljavanja, šta prihvatiti kao dobro a šta odbaciti kao loše pri pošumljavanju belim borom u uslovima Pešterske visoravni.

Ključne reči: prijem kultura, beli bor, postupci pošumljavanja, stanišni faktori.

**SURVIVAL OF SCOTS PINE FOREST PLANTATIONS AT PEŠTERSKA VISORAVAN
DEPENDENT ON TECHNOLOGICAL METHODS OF AFFORESTATION
AND SITE CONDITIONS**

Abstract. - The impacts of technological methods of afforestation and site conditions in Scots pine plantation establishment at Pešterska Visoravan were researched. By the comparative analysis of individual and group effects of site factors and the applied technological methods of afforestation, the advantages of the particular methods in the definite site conditions can be concluded. On this basis, the afforestation practice is recommended: what to accept, and what to refuse in the afforestation with Scots pine in site conditions of Pešterska Visoravan.

Key words: plantation survival percentage, Scots pine, afforestation methods, site factors.

1. UVOD

Šumske kulture koje su osnovane masovnim akcijama pošumljavanja sedamdesetih godina nalaze se sada u stanju kada se može dati ocena o uspesima ili neuspesima tih pošumljavanja. Na Pešterskoj visoravni te kulture se nalaze u

*Izvod iz magistarskog rada odbranjenog 11.11.1993. god. na Šumarskom fakultetu u Beogradu.
Mr Ljubinko Rakonjac, istraživač saradnik Instituta za šumarstvo u Beogradu.

različitim stanju u pogledu njihovog prijema, razvoja i ostalih karakteristika. Najveći deo kultura Pešterske visoravni čine kulture belog i crnog bora. Kulture belog bora stare su od 10-18 godina. One su podignute različitim tehnološkim postupcima i na različitim staništima. Neki tehnološki postupci su prvi put u nas primenjivani pri pošumljavanju ovog područja. Tada se prvi put za pošumljavanje terena koriste sadnice iz kontejnera, kao i sadnja u letnjem periodu. Prijem kultura, odnosno preživljavanje sadnica u njima ima odlučujući uticaj na njihov opstanak i dalji razvoj.

S obzirom da ovaj rad predstavlja izvod iz magistarskog rada (Rakonjac, Lj. 1993) nema potrebe, u daljem izlaganju, detaljnije iznositi rezultate istraživanja o stanišnim uslovima. Zbog toga se saopštavaju samo rezultati koji se odnose na prijem kultura u različitim stanišnim uslovima i tehnološkim postupcima pošumljavanja.

2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Preživljavanje sadnica u kulturama zavisi od niza faktora, kako stanišnih, tako i od primenjivanih postupaka pošumljavanja. Na području Pešterske visoravni beli bor je dosta korišćen pri pošumljavanju. Kulture belog bora su osnivane različitim postupcima. Od celog tehnološkog procesa pošumljavanja, poseban značaj u osnivanju kultura ima način pripreme zemljišta za sadnju, tip sadnog materijala i sezona sadnje. Od načina pripreme zemljišta za sadnju pri osnivanju kultura belog bora korišćeni su: izrada ćelija, izrada riperovanih pruga i izrada jama. Sadni materijal koji je korišćen pri osnivanju kultura belog bora bile su dvogodišnje kontejnerske sadnice i dvogodišnje sadnice sa slobodnim korenom. Sadnja je vršena u letnjem i jesenjem periodu. Pojedinačno utvrđivanje dejstva svakog navedenog postupka pošumljavanja nije moguće, zato što su oni međusobno povezani samim njihovim kombinovanjem pri pošumljavanju. Pregledom svih kultura belog bora na Pešterskoj visoravni uz podatke iz dokumentacije o sezoni sadnje i tipu materijala utvrđeno je da postoje 3 kombinacije primenjivanih tehnoloških postupaka pri osnivanju kultura. U daljem tekstu svaka kombinacija će se tretirati kao tehnologija pošumljavanja.

Cilj istraživanja je da se utvrdi uticaj primenjivanih tehnologija pošumljavanja i karakteristika staništa na preživljavanje biljaka u kulturama belog bora, tj. da se na bazi naučnih rezultata nauči i praksi ponude rešenja gde i u kakvim uslovima primeniti odgovarajuće tehnologije pošumljavanja pri osnivanju kultura belog bora. Pre svega, cilj istraživanja je bio da se svestranom komparativnom analizom pruže uverljivi dokazi o tome kako se neki negativni uticaji mogu odstraniti ili svesti na podnošljivu meru. Znači, trebalo je ispitati tehnološke postupke koji omogućuju bolje zadržavanje vlage u zemljištu putem akumulacije u toku jeseni i zime i smanjenja njenog nepotrebnog gubljenja, jer je vlažnost zemljišta presudan faktor prilikom osnivanja kultura.

3. OBJEKAT I METOD RADA

Objekat istraživanja čine kulture belog bora starosti 10-18 godina na celoj Peštersko-sjениčkoj visoravni. Ove kulture su mozaično raspoređene sa kulturama drugih vrsta drveća na celoj površini kompleksa pošumljavanja. Kulture belog

bora generalno zauzimaju nešto povoljnija staništa nego kulture crnog bora i nalaze se na manje insoliranim i nagnutim terenima i plićim uvalama, dok su dublje doline i manje skeletna zemljišta pošumljena smrčom.

U kulturama nisu zapažena sušenja stabala poslednjih godina. Sadašnji prijem kultura je, pre svega, posledica preživljavanja biljaka ranijih godina života kulture, i to prve i nekoliko godina posle sadnje. Broj istraživanih tehnologija pošumljavanja je ograničen primenjivanim tehnološkim postupcima pošumljavanja u određenim uslovima staništa. Istraživan je uticaj tri tehnologije pošumljavanja.

1. Sadnja u ćelije kontejnerskim sadnicama u leto
2. Sadnja u riperovalne pruge klasičnim sadnicama u jesen
3. Sadnja u jame klasičnim sadnicama u jesen.

U kakvim stanišnim uslovima su primenjivane navedene tehnologije pošumljavanja navedeno je u tabeli 1. Istraživanja su na terenu sprovedena postavljanjem oglednih polja. Prihvaćena je ona veličina oglednih polja na kojoj se nalazi 30 stabala na jednoj repetitiji oglednog polja. Svako ogledno polje sastojalo se iz 5 repeticija, znači od po 150 stabala.

Prijem kultura je određivan kao odnos sadašnjeg broja biljaka i broja biljaka u vreme sadnje, izražen u procentima na celoj površini oglednog polja. Testiranje razlika prijema kultura vršeno je t-testom, a za utvrđivanje veze između prijema kultura i stanišnih faktora korišćen je Spirmanov koeficijent korelacije ranga. Osobine zemljišta određene su klasičnim pedološkim metodama, a klimatski faktori su dati kroz klasičnu analizu, baziranu na srednjim vrednostima višegodišnjih merenja (Rakonjac, 1993). Terenska istraživanja su izvršena 1992. godine.

5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Osnovne karakteristike staništa i kultura u kojima se nalaze ogledna polja na osnovu terenskih istraživanja prikazane su u tabeli 1.

Iz podataka tabele 1 vidi se da se kulture belog bora nalaze na različitim podlogama - krečnjacima, peščarima, neogenim sedimentima, rožnacima. Od tipova zemljišta prisutni su: krečnjačka crnica, lesivirano zemljište na krečnjaku, kiselo smeđe i lesivirano kiselo smeđe zemljište. Zemljišta su dubine od 50-100 cm, sa prisustvom skeleta od 0-30%. Ogledna polja se nalaze od 1018-1230 m nadmorske visine i na nagibima terena od 0-35°. Kulture se nalaze kako na toplim tako i na hladnijim ekspozicijama terena. Kulture gde je sadnja vršena u ćelije osnovane su kontejnerskim sadnicama 2+0, a kulture gde je sadnja vršena u jame i riperovalne pruge osnovane su klasičnim sadnim materijalom 2+0.

Na osnovu podataka vrednosti preživljavanja biljaka na oglednim poljima izvršeno je testiranje razlika između svih oglednih polja. Rezultati su razvrstani po tehnologijama pošumljavanja i tipu zemljišta (tabela 2).

U tabeli 2 vidi se da postoje značajne razlike između oglednih polja u okviru iste tehnologije i između oglednih polja različitih tehnologija pošumljavanja.

Za utvrđivanje uticaja različitih faktora staništa na ovako širok raspon preživljavanja biljaka na oglednim poljima korišćen je Spirmanov koeficijent korelacije ranga. Koeficijent korelacije ranga između preživljavanja biljaka i dubine zemljišta je $\rho=0,51$ što dokazuje nezadovoljavajuću korelaciju, ali ipak veliki

Tabela 1. - Osnovne karakteristike staništa i kultura (oglednih polja)

Broj ogled. polja	Lokalitet	Karakteristike staništa						Način pripreme zemljišta	Tip sadnog materijala	Sezona sadnje	Godina sadnje Starost u godini istraž.	Prijem kulture (%)
		Geološka podloga	Tip zemlj. i dubina	Skeletnost (%)	Nadmorska visina (m)	Nagib terena (°)	Ekspo- zicija					
7	Cmiljevac	krečnjak	lesivirano 0-100 cm	30	1137	15	N-NW	ćelije	kontejnerske 2+0	leto	1978. 14	74
9	Cmiljevac	rožnaci	kiselo sm. 0-70 cm	15	1192	5	S-E	ćelije	kontejnerske 2+0	leto	1978. 14	64
11	Kaludre	laporoviti peščar	kiselo sm. 0-80 cm	10	1220	5	S	ripero- vanje	klasične 2+0	jesen	1976. 16	52
14	Kaludre	laporoviti peščar	kiselo sm. 0-100 cm	10	1225	3	N-E	ripero- vanje	klasične 2+0	jesen	1976. 16	34
15	Uvac	peščar	kiselo sm. 0-90 cm	0	1120	30	W	jame	klasične 2+0	jesen	1976. 16	53
16	Uvac	peščar	kiselo sm. 0-100 cm	0	1080	35	N	jame	klasične 2+0	jesen	1974. 18	72
18	Žari	krečnjak	kreč.crnica 0-50 cm	15	1230	5	W	ćelije	kontejnerske 2+0	leto	1982. 10	27
19	Dubinje	neogeni sedimenti	lesivirano kis. smeđe 0-100 cm	0	1018	20	E	jame	klasične 2+0	jesen	1976. 16	51
20	Dubinje	neogeni sedimenti	kiselo sm. 0-50 cm	20	1020	10	S-E	jame	klasične 2+0	jesen	1976. 16	47
22	Ravni	krečnjak	kreč.crnica 0-55 cm	20	1130	0	0	ćelije	kontejnerske 2+0	leto	1979. 13	43

uticaj dubine zemljišta na preživljavanje. Koeficijent korelacije između preživljavanja biljaka i prisustva skeleta u zemljištu iznosi $\rho = -0,10$ što pokazuje slabu ali očekivanu korelaciju, da sa povećanjem prisustva skeleta prijem kultura opada. Iz razloga što se većina kultura nalazi na terenima manjih nagiba, nagib terena nije uticao na prijem kultura, $\rho = 0,41$. Koeficijent korelacije prijema kultura i nadmorskih visina je $\rho = -0,33$ što je nedovoljna korelaciona veza, ali ipak pokazuje da sa povećanjem nadmorske visine preživljavanje biljaka opada.

Tabela 2. - Testiranje značajnosti razlika prijema kultura belog bora

Tehnologija	Ćelije, kontejnerske 2+0, leto				Riperovanje, sa slobodnim korenom 2+0, jesen		Jame, sa slobodnim korenom 2+0, jesen			
Tip zemljišta	Lesivirano krečnjačko	Krečnjačka crnica		Kiselo smeđe	Eutrično kiselo smeđe		Kiselo smeđe			
Ogledno polje	7	18	22	9	11	14	15	16	19	20
7										
18	11,22"									
22	7,05'	-4,55"								
9	2,22'	9,47"	5,25"							
11	4,88"	7,06"	2,25"	2,79'						
14	8,70"	2,07"	2,57"	7,5"	4,74"					
15	4,22"	7,50"	3,00"	2,05'	-0,71°	-5,53"				
16	0,04°	11,00"	6,74"	-1,70°	4,44"	-9,05"	-3,77"			
19	5,11"	-6,57"	2,05'	3,02'	0,24°	-4,71	-0,05°	4,77"		
20	6,14"	-5,59"	1,05°	3,95'	1,78'	-3,61"	1,19°	5,68"	1°	

o - slučajna razlika

* - značajna razlika $p < 0,05$

** - značajna razlika $p < 0,01$

Uzimajući u obzir vrednosti procenta preživljavanja na oglednim poljima belog bora, vrednosti testiranja značajnosti razlika preživljavanja sadnica i provedenih korelacija prijema kultura i uticaja pojedinih stanišnih faktora mogu se istaći neki značajni momenti. Na primer, postoje značajne razlike u preživljavanju biljaka između kultura osnovanih sadnjom kontejnerskim sadnicama u ćelije u letnjem periodu i kultura osnovanih sadnjom sadnicama sa slobodnim korenom u riperovane pruge u jesenjem periodu. Preživljavanje biljaka je veće tamo gde je sadnja vršena u ćelije kontejnerskim sadnicama na lesiviranom zemljištu na krečnjaku i na kiselom smeđem zemljištu, dok je na krečnjačkoj crnici taj odnos promenljiv. Objašnjenje slabijeg preživljavanja pri sadnji u riperovane pruge nego pri sadnji u ćelije na kiselom smeđem zemljištu moglo bi se pretpostaviti. U prolećnim mesecima, usled naglog topljenja snega, dolazi do akumulacije velikih količina vode u uvalama riperovanih pruga i njenog dugog zadržavanja, usled čega dolazi do izumiranja biljaka u riperovanim prugama.

Značajne razlike su u prijemu kultura koje su osnovane sadnjom klasičnim sadnicama u jame i kultura koje su osnovane sadnjom kontejnerskim sadnicama u ćelije. Prijem je veći u kulturama podignutim sadnjom u ćelije na lesiviranom

zemljištu na krečnjaku i kiselom smeđem zemljištu, a manji na krečnjačkoj crnici. Prijem je posebno nezadovoljavajući u kulturi koja je osnovana sadnjom u ćelije u sušnoj godini. Visok procenat prijema postignut je u kulturi osnovanoj sadnjom klasičnim sadnicama u jame na kiselom smeđem zemljištu pre pojave sušnog perioda na ovom području. Upoređenjem prijema kultura koje su osnovane sadnjom klasičnim sadnicama u riparovane pruge sa prijemom kultura osnovanih sadnjom klasičnim sadnicama u jame, odnos se menja od oglednog polja do oglednog polja, u zavisnosti od orografskih, klimatskih i pedoloških uslova staništa.

6. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata dobijenih iz analize klimatskih uslova, osobina zemljišta, orografskih faktora, procenta preživljavanja sadnica, testiranja značajnosti razlika prijema, korelacionih veza prijema i stanišnih faktora mogu se izvesti sledeći zaključci.

a) Najbolje rezultate u pogledu prijema kultura belog bora na Pešterskoj visoravni dalo je pošumljavanje sadnjom kontejnerskih sadnica u ćelije u letnjem periodu i sadnjom klasičnih sadnica u jame u jesenjem periodu, na lesiviranom zemljištu na krečnjaku i kiselom smeđem zemljištu. U sušnim periodima, pošumljavanje sadnjom kontejnerskih sadnica u ćelije na krečnjačkoj crnici dalo je slabe rezultate.

b) Od istraživanih stanišnih faktora najveći uticaj na preživljavanje sadnica imala je dubina zemljišta i nadmorska visina a i ostali faktori su imali određeni uticaj.

LITERATURA

- Dražić, M.; Ratknić, M. (1990): Uticaj eko-faktora na sušenje u kulturama Pešterske visoravni. Zbornik radova, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.
- Lujić, R. (1960): Lokalni toplotni faktor i njegova uloga u rasporedu vegetacije. Disertacija. Glasnik Šumarskog fakulteta br.18, Beograd.
- Rakonjac, Lj. (1995): Uticaj tehnoloških postupaka pošumljavanja na prijem i razvoj šumskih kultura crnog i belog bora na Pešterskoj visoravni. Magistarski rad. Šumarski fakultet, Beograd.
- Soljanik, I. (1956): Ekspozicija kao faktor pri pošumljavanju goleti. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet, Beograd.
- Stilinović, S. (1990): Ekotehnološki prilaz u izboru tipa sadnog materijala za pošumljavanje. Zbornik radova, Beograd.
- Stilinović, S. et al. (1987): Utvrđivanje uzroka propadanja i sušenja šumskih kultura sa predlogom mera za njihovo otklanjanje. RSIZ za šumarstvo SR Srbije, Beograd.
- Tošić, M. (1968): Razvoj kultura crnog i belog bora u uslovima Sjeničke kotline. Magistarski rad. Beograd.
- Projekti pošumljavanja Pešterske visoravni (1978-1988). Institut za šumarstvo, Beograd.

Recenzent: mr Velimir Veljković, istraživač saradnik, Institut za šumarstvo u Beogradu.

SURVIVAL OF SCOTS PINE FOREST PLANTATIONS AT PEŠTERSKA VISORAVAN
DEPENDING ON TECHNOLOGICAL METHODS OF AFFORESTATION AND SITE
CONDITIONS

Ljubinko Rakonjac

Summary

Scots pine plantations at Pešterska Visoravan have different survival percentages. The issues of Scots pine seedling survival depending on the site and afforestation technology have been researched. The aim of the research was to determine the impact of technological methods of afforestation and site factors on plant survival in Scots pine plantations in the period of crown closure. As Scots pine plantations were established by different technological methods and at different sites, the range of survival percentage is very wide. It ranges between 27 and 74%. Good plant survival occurred in the plantations established by container stock planted in cells on soil lessive over limestone and on acid brown soil. The survival percentage after ripping and planting in autumn is somewhat lower. The lowest survival percentage results after planting during a droughty summer season. Pit planting in autumn shows a satisfactory survival percentage.

