

INSTITUT ZA SUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA



INSTITUT ZA SUMARSTVO  
I DRVNU INDUSTRIJU  
BEOGRAD

INSTITUTUM SILVICULTURAE  
ET LIGNI PRAEFABRICANDI  
BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY  
AND WOODWORKING  
INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTANEA

COLLECTION

TOM XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

---

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

# ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

XVIII — XIX

BEOGRAD

1982.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

---

ZBORNİK RADOVA XVIII — XIX

Glavni i odgovorni urednik:

Dr ing. MILKA PENO

Redakcioni odbor:

Dr Milutin Jovanović, naučni savetnik  
Dr Radenko Lazarević, naučni savetnik  
Mr Srđan Tanasković, stariji asistent  
Ing. Pavle Čuković, stručni savetnik  
Ing. Milun Topalović, asistent

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ, novinar

Uredništvo: Beograd, Kneza Višeslava br. 3

---

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

SADRŽAJ

POVODOM JUBILEJA	5
Jovan Đurđević:	
TRIDESETPETOGODIŠNJI JUBILEJ INSTITUTA ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU	7
D. Kitić, M. Peno, M. Sremčević:	
INTRODUKCIJA SIBIRSKOG BRESTA (ULMUS PUMILA VAR. PIN- NATO — RAMOSA DIECK.) REZISTENTNOG PREMA HOLANDSKOJ BOLESTI (CERATOCYSTIS OPHIOSTROMA ULMI (BUISM) C. MO- REAU) NA PODRUČJU SR SRBIJE	15
Introduction of Serbian elm (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Di- eck) resistant to holland disease (Ceratocystis Ophiostroma ulmi (Bu- ism.) C. Moreau) in S. R. of Serbia	31
D. Vuletić, A. Mančić:	
PRILOG PROUČAVANJU OŽILJAVANJA LESKE (CORYLUS AVEL- LANA L.)	33
A contribution to investigation of rooting of hazel (Corylus avellana L.)	47
Milun Topalović:	
KARAKTERISTIKE ZEMLJISTA GAZDINSKE JEDINICE „SUVOBOR“	49
Soil characteristics of the management unit „Suvobor“	62
Ljubisav Marković:	
IZVOR MOGUĆIH GREŠAKA KOD ODREĐIVANJA SELEKCIONOG DIFERENCIJALA PRI RANOJ INDIVIDUALNOJ SELEKCIJI NA VE- ĆI RAST	63
Source of possible errors in determination of selection differential by early individual selection for height growth	70
N. Veselinović, D. Marković:	
PROMENE U ZEMLJIŠTU POD UTICAJEM KULTURA ČETINARA, PODIGNUTIH NA STANIŠTU BUKVE NA PLANINI JASTREBCU	71
Study of the influence of coniferous plantations grown on a beech site of the mountain of Jastrebac, on soil changes	79

M. Jovanović, D. Vuletić:

STIMULISANJE CVETANJA MUŠKIH CVETOVA DOMAĆEG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) — — — — —	81
Stimulation of flowering of male catkins in Persian walnut (Juglans regia L.) — — — — —	90

Milomir Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA BIOLOŠKE VREDNOSTI I SELEKTIVNOSTI NEKIH HERBICIDA U RASADNIKU CETINARA — — —	91
Investigation of biological value and selectivness of some herbicides in a nursery of coniferous trees — — — — —	100

Bogdan Vulović:

ORIJENTACIONI NORMATIVI VREMENA SEČE I PRIVLAČENJA PROREDNOG MATERIJALA U PRIRODNIM SAS TOJINAMA BUKVE I SMRČE — — — — —	101
Approximative time normatives for felling and skidding of thinning material in beech and spruce natural stands — — — — —	111

Ljubisav Marković:

METOD ODREĐIVANJA LISNE POVRŠINE DOMAĆEG ORAHA (JUGLANS REGIA L.) U POLJSKIM USLOVIMA — — — — —	113
Method of determination of leaf surface of persian walnut (Juglans regia L.) in the field — — — — —	119

K. Vasić, M. Vasić:

REZULTATI ISPITIVANJA VERTIKALNE DISTRIBUCIJE GUSENICA BOROVOG SAVIJAČA (RH. BUOLIANA SCHIFF.) NA STABLIMA U BOROVOJ KULTURI U LIPOVAČKOJ ŠUMI — — — — —	121
Vertical distribution of caterpillars of european pine shot moth (Rhyacionia buoliana Schiff.) on the trees in a black pine plantation in Lipovačka šuma — — — — —	125

DRAGAN VULETIĆ  
ALEKSANDAR MANČIĆ  
Beograd

**PRILOG PROUČAVANJU OŽILJAVANJA LESKE**  
(*CORYLUS AVELLANA L.*)

U V O D

Leska (*Corylus avellana L.*) je visoki žbun sa arealom u celoj Evropi. Kod nas je visinski rasprostranjena u području hrastova i bukve zahvatajući sve brdske i planinske delove zemlje.

Višestruka upotrebna vrednost plodova ove vrste, posebno u prehrambenoj industriji, izazvala je interesovanje za njenu selekciju, masovnu proizvodnju i plantažiranje. Dosadašnja istraživanja na ovom planu su bila vrlo uspešna, tako da se danas raspolaže nizom klonova čijim se plantažiranjem dobijaju visoki prinosi plodova.

Uporedo sa stvaranjem kvalitetnih klonova leske bilo je neophodno razvijati i odgovarajuće tehnike i tehnologije njihovog razmnožavanja, te na taj način obezbediti proizvodnju sadnica u velikim količinama.

Generativno razmnožavanje leske semenom je jednostavan postupak ali, zbog poznatih bioloških zakona naslednosti i promenljivosti kod ksenogamnih biljaka u koje spada i leska, ovim načinom se kod potomstva ne mogu očuvati identične materinske osobine. Naprotiv, vegetativno razmnožavanje je jedini metod klonske multiplikacije individua identične genetske konstitucije, pa se kod proizvodnje sadnica od klonova leske i može govoriti jedino o ovom načinu razmnožavanja.

Sa uspehom se mogu proizvoditi sadnice leske autovegetativno od reznica korena ali je ovo komplikovan i skup postupak uz dobijanje ograničenog broja reznica a samim tim i biljaka-sadnica.

Ekonomičnu i masovnu proizvodnju sadnica moguće je obezbediti ožiljavanjem zrelih-zimskih ili zelenih-letnjih reznica, ali je leska do sko-

ro spadala u onu grupu biljaka koje se ovim postupkom navodno teško ožiljavaju. Zbog toga je u primeni ovih metoda ožiljavanja bilo neophodno obezbediti povoljnije uslove supstrata za ožiljavanje, temperature u supstratu i iznad njega vlažnost supstrata i vazduha, tretiranje reznica stimulatorima za ožiljavanje i dr.

Imajući u vidu rezultate dosadašnjih istraživanja na navedenom problemu (Mc Millan Browse, 1970.; Howard, B. H., 1967, 1968.; Ward. S., 1974.; Tureckaja, R. H., 1962, Komasarova, D. A., 1964. i dr.) opredelili smo se za postavljanje takvih oglada pomoću kojih bi na najbrži način bilo moguće osvajanje tehnike serijske proizvodnje sadnica leske ožiljavanjem zrelih-zimskih i zelenih-letnjih reznica.

Savlađivanje tehnike masovne proizvodnje sadnica leske putem ožiljavanja je preduslov za njen masovni uzgoj i to ne samo u plantažnim zasadima već i korišćenjem ove vrste kao sporedne-podstojne kod pošumljavanja goleti. Normalno je očekivati da bi se na ovaj način putem minimalnih ulaganja, posebno za uzgoj leske po sadnji, mogli postići vrlo dobri ekonomski efekti.

## MATERIJAL I METOD RADA

S obzirom na postavljeni zahtev da se nađe najbolji metod za masovno ožiljavanje leske bilo je neophodno opredeliti se za adekvatan pristup kod planiranja istraživanja, naročito u pogledu korišćenja vrste reznica i vremena njihovog uzimanja sa matičnih biljaka, načinu njihove pripreme i predtretiranja sa stimulatorima, vremena postavljanja na ožiljavanje, vrste osnovnog supstrata za ožiljavanje, mogućnosti obezbeđivanja mikroklimatskih uslova (temperatura i vlažnost vazduha i supstrata) u vreme sprovođenja oglada, postupka sa ožiljenicama posle ožiljavanja i dr.

Istraživanja su obavljena u periodu 1979. do 1981. g.

U manjem obimu korišćen je metod zrelih-zimskih reznica i to: 1980. i 1981. g. U prvoj 1980. g. reznice su postavljene u jednom navratu — 28. marta, od 4 klona, a sledeće 1981. g. postavljanje reznica je obavljeno u 4 različita vremenska termina — od 31. 1. do 4. 3., kojom prilikom su korišćene reznice istarskih klonova.

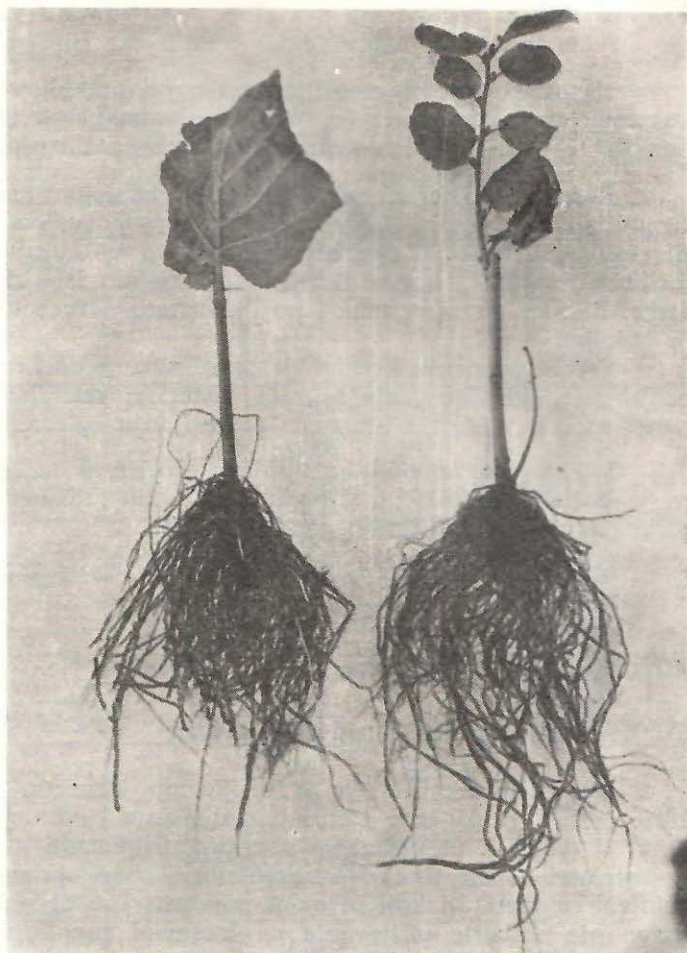
U obe godine rada izvršeno je variranje tri vrste supstrata i to: rečni pesak, sfagnumski treset: rečni pesak u odnosu 1:1 i čist treset. Takođe su isprobani i stimulatori za odrvenele reznice na bazi IBA i NAA koji kao već pripremljeni preparati nose trgovačke nazive „Seradix<sub>3</sub>” i „Murphy”.

Ovi ogledi izvedeni su u uslovima staklare gde je bilo obezbeđeno i grejanje supstrata.

Obimnija istraživanja izvedena su na ožiljavanju leske metodom zelenih-letnjih reznica, pod „mist-om” u uslovima plastenika.

S obzirom da je ožiljavanje zelenih reznica obavljeno u toku letnjeg perioda, bilo je neophodno obezbediti odgovarajući režim svetlosti

Sl. 1. Ožiljene reznice leske.



kao i toplote i vlažnosti supstrata i vazduha, što je uspešno rešeno korišćenjem „mist” linije instalisane u plasteniku. Pomoću ove linije reznice su bile obezbeđene sa automatskim intermitentnim polivanjem odnosno zamagljivanjem, jer je voda raspršivana u vrlo sitnim (7—17 mikrona) kapljicama. Ovaj postupak je omogućio stalno održavanje vrlo tankog sloja sitnih kapi vode na površini listova reznica na koji način je ogled mogao biti izložen dnevnoj svetlosti (bez zasene). „Mist” linija je takođe doprinela da se u supstratu uspostavi zadovoljavajući režim vlažnosti kao i da relativna vlažnost vazduha u zoni nadzemnog dela reznica bude iznad 90%. Stalno prisustvo vode na reznicama i visoka relativna vlažnost vazduha doveli su do snižavanja visoke letnje temperature na nivo od oko 24°C, što se smatra za optimalnu temperaturu kod ožiljavanja.

Upotreba „mist” linije uslovila je i određene specifičnosti kod izgradnje leja za ožiljavanje. Naime, pre postavljanja supstrata za ožilja-

vanje u leje su postavljena dva sloja separisanog šljunka različite krupnoće što je obezbedilo maksimalnu dreniranost supstrata.

U toku istraživanja ožiljavanja ovim metodom korišćeno je nekoliko vrsta supstrata i to: rečni pesak, silikatni pesak (kisele reakcije), svagnumski treset  $STK_2$  i mešavina rečnog peska i treseta u odnosu 1:1.

Reznice su korišćene od domaćih istarskih klonova kao i od više stranih klanova leske. Odgovarajuća pažnja posvećena je i vrsti i kvalitetu reznica. Vršeno je upoređivanje reznica sa normalnih izbojaka na odraslim biljkama i reznica dobijenih od bujnih izbojaka posle „čepovanja“ leske. Reznice su razvrstane i po intenzitetu odrvenelosti odnosno položaju na izbojku.

Vreme uzimanja i postavljanja reznica je od bitnog uticaja na uspeh ožiljavanja, posebno kada se radi metodom zelenih-letnjih reznica, pa je i ovaj momenat uzet u obzir pri postavljanju ogleada.

I kod ovog metoda ožiljavanja korišćeni su sintetični stimulatori, pa je pored „Seradix<sub>3</sub>“ i „Murphy“ isproban „Rostovi SV<sub>7</sub>“ i domaći preparat „Agrostemin“.

Dobijeni rezultati su obrađeni i tabelarno prikazani.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### a) Ožiljavanje zrelih — zimskih reznica

Već je istaknuto da je ožiljavanje zimskim reznicama obavljeno 1980. i 1981. g. pa se i rezultati ožiljavanja iznose posebno za svaku godinu. U tabeli 1. prikazani su rezultati ožiljavanja u 1980. g. Korišćenjem 4 sorte, tri supstrata i dva stimulatora, zbog ograničenog broja reznica, dobijeni su rezultati koji se mogu smatrati kao početni i orijentacioni. Zapaženo je najbolje ožiljavanje na mešavini supstrata od peska i treseta i nešto bolje ožiljavanje u čistom tresetu nego u pesku. Neznatno bolji rezultati ožiljavanja bili su kod reznica koje su tretirane sa „Murphy“ nego sa „Seradix“, dok se najveće razlike pojavljuju kada se poredi pojedine sorte: apolda — 58%, dalijana — 5%, indol — 21% i istarska — 10%. U celom ogledu može se primetiti veliki procenat reznica koje su kalusirale dok je procenat neožiljenih uglavnom ispod 20. Ova pojava ukazuje da se daljim radom na usavršavanju metoda ožiljavanja mogu očekivati znatno bolji rezultati.

U tabeli 2. evidentirani su rezultati celog ogleada na ožiljavanju izvedenog 1981. g. Ovom prilikom se želelo ustanoviti najbolje vreme za postavljanje reznica a takođe je vršeno njihovo sortiranje. U ovom ogledu potvrđena je prednost mešavine treseta i peska kao supstrata za ožiljavanje dok je stimulator „Seradix“ dao bolje rezultate od „Murphy“. Ovi podaci vide se iz tabele 3 i 4.

Već je poznato da je uspeh ožiljavanja u korelaciji i sa kvalitetom reznica. Upoređenja koja su u ovom ogledu izvedena pokazala su da je

Rezultati ožiljavanja leske (*Corylus avellana* L.)  
odrvljenim — zimskim reznicama (1980).

Tabela 1.

Stimulator	Reznice	broj reznica/procent ožiljavanja				Zbirno za sve klone ve.		
		sorta-klon						
		apolda	dalijana	indol	istarska			
supstrat : pesak								
"Sera dix"	% broj reznica	ožilj.	2/33	-	-	-	2/08	
		neožiljeno	-	1/14	-	-	-	1/04
		kalus.	4/67	6/86	6/100	7/100	23/88	
"Murphy"	% broj reznica	ožilj.	2/28	-	1/14	1/12	4/14	
		neožiljeno	1/14	-	1/14	-	2/07	
		kalus	4/58	7/100	5/72	7/88	23/79	
supstrat: pesak/treset - 1/1								
"Sera dix"	% broj reznica	ožilj.	4/67	1/14	4/67	1/17	10/40	
		neožiljeno	-	1/14	-	1/17	2/08	
		kalus.	2/33	5/72	2/33	4/66	13/52	
"Murphy"	% broj reznica	ožilj.	7/100	1/14	2/33	2/28	12/44	
		neožiljeno	-	-	-	2/28	2/7	
		kalus	-	6/86	4/67	3/44	13/49	
supstrat: treset								
"Sera dix"	% broj reznica	ožilj.	4/67	-	-	-	4/14	
		neožiljeno	2/33	-	1/12	-	3/10	
		kalus	-	7/100	7/88	8/100	22/76	
"Murphy"	% broj reznica	ožilj.	4/50	-	1/14	-	5/18	
		neožiljeno	3/38	1/17	1/14	1/14	6/21	
		kalus	1/12	5/83	5/72	6/86	17/61	
"Sera dix"	% broj reznica	ožilj.	10/56	1/5	4/20	1/5	16/20	
		neožiljeno	2/11	2/9	1/5	1/5	2/9	
		kalus.	6/33	18/86	15/75	19/90	56/72	
"Murphy"	% broj reznica	ožilj.	13/59	1/5	4/20	3/14	21/25	
		neožiljeno	4/18	1/5	2/10	3/14	10/12	
		kalus.	5/23	18/90	14/70	16/72	53/63	

Tabela 2.

Rezultati ožiljavanja leske (*Corylus avellana* L.)  
odrvljenim — zimskim reznicama (1981)

KLON	d a t u m		Vrsta reznica	deblj. reznica mm	vrsta supstrata	Stimulator	r e z n i c e					
	postavlja- nje ogleda	analize ogleda					ožilj.		kalus.		neožilj.	
							br.	%	br.	%	br.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	30.I 1981	12.V 1981	I-rezn.od osnove Ostale reznice I-rezni.od osn. Ostale reznice I-rezn.od osnove Ostale reznice	10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	treset tres.:pes. pesak	Seradix <sub>3</sub>	3	18	0	0	14	82
							12	70	0	6	30	91
							9	1	1	4	24	
							6	3	3	18	47	
							5	16	19	20	65	
						Σ	38	26	19	13	88	61
II	30.I 1981	"		9,0 9,0	treset tres.:pes.	Murphy	0	7	0	1	13	93
							1	0	0	13	93	
							Σ	1	3	1	26	94
I	13.II 81.	"	Rezn.sa stopom Rezn.bes stopa Rezn.sa stopom Rezn.bes stopa Rezn.sa stopom Rezn.bes stopa	10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	treset tres.:pes. pesak	Seradix <sub>3</sub>	7	39	2	11	9	50
							6	21	0	22	79	
							14	2	2	11	29	
							16	78	4	8	50	
							6	33	3	17	9	
							10	36	6	21	12	43
						Σ	59	43	17	12	62	45
II	13.II 81.	"		10,0 10,0	treset tres.:pes. pesak	Murphy	5	29	5	29	7	42
							4	22	2	22	12	56
							2	13	0	13	87	
						Σ	11	22	7	14	32	64

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	18.II 81.	"	Sa stopom, sa pupj. " bez pupolj. II;III reznica IV;V VI " bez stopa, sa pupj. " bez pupolj. " sa pupolj.	8,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	tres.:pes. " " " " " "	Seradix <sub>3</sub>	4	19	2	9	15	72
							2	0	7	33	12	58
							1	4	22	14	78	
							0	5	4	22	13	73
							0	0	0	0	9	100
							0	0	0	0	22	100
							0	0	0	0	22	100
							0	0	0	0	22	100
						Σ	7	5	17	11	129	84
III	4.III 81.	"		9,3 9,2 9,5	treset tres.:pesak pesak	Seradix <sub>3</sub>	1	4	11	50	10	45
							0	0	5	23	17	77
							0	0	6	27	16	73
						Σ	1	1,5	22	33	43	66,5
IV	4.III 81	"		8,2 9,1 8,5	treset tres.:pes. pesak	Seradix <sub>3</sub>	0	0	8	53	7	47
							0	0	3	20	12	80
							0	0	7	47	8	53
						Σ	0	0	18	40	27	60
V	4.III.81	"		15,2 12,6 10,0 9,4 8,0 7,0	tres.:pes. " " "	Seradix <sub>3</sub>	0	0	16	89	2	11
							0	0	12	67	6	33
							0	0	6	31	13	69
							0	0	8	47	9	53
							0	0	4	28	10	72
							0	0	3	21	11	79
						Σ	0	0	49	49	51	51

postignut znatno viši procenat ožiljavanja reznica koje su uzete kao prve od osnove izbojka (41%) u poređenju sa ostalim reznicama dobijenim od preostalog dela izbojka (15%). Takođe su se bolje ožilile reznice sa „stopom“, nego one bez „stope“. Ovde je odnos bio 50%:38% u korist prvih.

Uticaj stimulatora na procenat ožiljavanja reznica leske

Tabela 3.

Stimulator	Reznice					
	Ožiljene		Kalusirale		Neožiljene	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
„Sedadix <sub>3</sub> “	35	25	19	13	88	62
	69	47	17	11	62	42
	104	36	36	12	150	52
„Murphy“	1	4	1	4	26	92
	11	22	7	14	32	64
	12	15	8	10	58	75

Maksimalni rezultati ožiljavanja leske ovim metodom dobijeni su kombinacijom sledećih uslova: podloga treset: pesak, stimulator „Seradix<sub>3</sub>“, prva reznica sa izbojka — 70%, i na istoj podlozi i sa istim stimulatorom kod reznica sa stopom — 78%. (Tabela 2).

Razlog da u sprovedenim ogledima nisu dobijeni još bolji rezultati leži u činjenici da nisu bila obezbeđeni svi optimalni uslovi za zimsko ožiljavanje. Pokušaj da se u stakleniku ti uslovi obezbede nije u potpunosti uspeo. Naime, tehnički je rešeno zagrevanje supstrata, ali je povremeno dolazilo do previsoke temperature i niske relativne vlažnosti vazduha iznad supstrata što je iniciralo razvoj pupoljaka. Trošenjem rezervnih materija reznice na razvoj nadzemnog dela usporen je proces kalusiranja i ožiljavanja što je u kasnijoj fazi prozrokovalo sušenje mladih listova i propadanje čitave reznice.

No i pored navedenih nedostataka dobijeni rezultati su indikativni sa aspekta bližeg sagledavanja vremena postavljanja reznica leske na ožiljavanje, vrste reznica, kvaliteta supstrata kao i stimulatora za tretiranje reznica.

#### b) Ožiljavanje zelenih — letnjih reznica

Obimnija istraživanja izvršena su na ožiljavanju leske metodom zelenih letnjih reznica. Ogledi su postavljeni za vreme sve tri godine rada a rezultati su izloženi u tabelama 5, 6, 7 i 8.

Tabela 4.

## Uticaј supstrata na procenat ožiljavanja leske

Vrsta supstrata	Reznice					
	Ožiljene		Kalusirale		Neožiljene	
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
Treset	3	6	0	0	44	94
	0	0	1	7	13	93
	13	28	2	4	31	68
	5	29	5	29	7	42
	21	17	8	6	95	77
Treset:pesak 1:1	21	45	10	21	16	34
	1	7	0	0	13	93
	30	65	6	13	10	22
	4	22	2	11	12	67
	56	45	18	14	51	41
Pesak	11	23	9	19	28	58
	26	46	9	16	21	38
	2	13	0	0	13	87
	39	33	18	15	62	52

I u ovim ogledima bila je intencija da se dođe do optimalnih rešenja u pogledu korišćenja vrste supstrata kao i vrste i kvaliteta reznica. Pored toga isprobani su i neki od selekcionih klonova interesantnih za formiranje plantaža sa ciljem da se ustanovi da li se svi klonovi mogu razmnožavati na ovaj način u zadovoljavajućem procentu.

Već prve godine rada ovim metodom su dobijeni procenti ožiljavanja od 73, 72, 58, 57 itd, (tabela 5), zavisno od stimulatora, supstrata i vremena postavljanja reznica. Sledećih godina istraživanja su nastavljena u istom pravcu i sa postizanjem još boljih rezultata. Tako već sledeće 1980. godine i na tresetu i na pesku, korišćenjem stimulatora „Murphy” i reznica od izbojaka sa čepovanih biljaka, dobijamo visoke procenat ožiljavanja — 87 i 90 (tabela 7).

U nekim od sprovedenih ogleda korišćen je i „agrostemin” za tretiranje reznica pre postavljanja na ožiljavanje. Međutim, ovaj domaći preparat nije pokazao nikakvo stimulatívno delovanje na proces kalusiranja i ožiljavanja leske (tabela 7).

Pregled ožiljavanja reznica leske (*Corylus avellana* L.) (1979) Tabela 5.

Datum postavljanja	Supstrat u lesi	Stimulacija	Rezultati ožiljavanja u %					a	b	c	d	
			ožiljeno	kalusiralo	neožilj.	ožilj.	kalus.					neožilj.
12.6. 1979.g	I	a	41	5	56	40	11	49				
		b	34	9	57							
		c	22	16	62							
		d	47	50	26							
	II	a	66	6	28	51	7	42				
		b	67	5	50							
		c	50	13	37							
		d	21	7	72							
	III	a	67	20	13	70	12	18				
		b	70	13	17							
		c	80	7	13							
		d	63	7	50							
19.6. 1979.g	II	a	75	4	21	61			58	57	50	44
		b	72	14	14							
		c	48	8	44							
		d	53	-	47							
		e	-	67	33							
	III	a	70	18	12							
		b	0	90	10							
		c	16									
		d	16									
		e	13									
26.6. 1979.g	I	a	42			22			73	72	48	53
		b	13									
		c	13									
		d	42									
		e	13									
		f	36									
III	c	36			44			16	16	25	46	
	d	50										

Utjecaj „Agrostemina” na rezultate ožiljavanja leske (*C. avellana* L.) zelenim — letnjim reznicama (1980)

Tabela 6.

Vrsta stimulatora	Vreme tretiranja stimulatorom	Datum postavljanja reznica	Datum analize rezultata	Broj reznica				
				normalno ožiljene	slabije ožiljene	% 5+6	Kalusirale	neožiljene
1	2	3	4	5	6	7	8	9
agrostemin 0.00100%	24 časa	22.6.1980	1.9.1980.	1	1	4	20	27
agrostemin 0.00125%				0	3	6	10	37
agrostemin 0.00250%				0	1	2	7	41
agrostemin 0.001000%				1	0	2	1	47
voda bez stimulatora				0	4	2	6	192
-				3	7	19	23	20
"Murphy"	-	21.6.1980		9	2	21	1	39
"Seradix-3"	-	-		28	2	58	0	22

Do tada su reznice uzimane sa domaćih-Istarskih klonova, a posljednje godine rada istraživanje je prošireno na neke od stranih klonova (tabela 8). Iz tabele je evidentno da procenat ožiljavanja varira od klona do klona a takođe je u zavisnosti i od korišćenog stimulatora.

Kod nekih uzetih klonova izvršili smo diferencijaciju reznica po stepenu odrvenelosti, pa smo u vezi sa tim dobili i odgovarajuće vrlo interesantne rezultate ožiljavanja koji daju jasnu predstavu u kom pravcu treba dalje istraživati u cilju definisanja pitanja letnjeg ožiljavanja leske.

Tabela 7.

Rezultati ožiljavanja leske (*C. avellana* L.) zelenim-  
letnjim reznicama u zavisnosti od vrste reznica i substrata (1980)

Datum postavljivanja reznica	Datum analize rezultata.	Vrsta reznice	Stimulator	Supstrat	reznice				
					normalno ožiljen.	slabije ožilj.	% 6+7	kalusirane	neožiljene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25.6.1980	1.9.1980	iz izbojaka odrvenele	"Murphy"	Pesak	27	6	27	0	89
		iz izdanaka zelene			23	12	87	0	5
		iz izbojaka odrvenele		Treset	51	16	63	0	16
		iz izdanaka zelene			34	3	90	2	2

Naime, ogledom je ustanovljeno da se najbolje ožiljavanje postiže ako se za reznice uzimaju vrhovi izbojaka od čepovanih biljaka, a da je procenat ožiljavanja utoliko niži ukoliko je reznica više odrvenela (tabela 9). Ova pojava je vrlo značajna jer upućuje na jednu kombinovanu proizvodnju sadnog materijala koja bi se sastojala iz klasične proizvodnje putem čepovanja i zagrtanja izbojaka i od istovremenog korišćenja vrhova tih istih izbojaka za letnje ožiljavanje.

Tabela 8.

Rezultati ožiljavanja leske (*C. avellana* L.) zelenim-  
letnjim reznicama (1981)

K L O N	Datum		Stimulator	Supstrat	Vrsta reznica	Reznice										
	post. rezn.	anal. ogl.				ožiljene		slabije ožiljene		ožiljene		kalusir.		neožilj.		
						broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	broj	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Istarska I	12.6.	9.10	Seradix <sub>3</sub>	Treset: pes.	sa odraslih stabala	35	26	-	-	2	1	16	12	84	61	
" II	"	"	"	"	"	42	29	-	-	3	2	12	8	87	61	
						Σ	77	27	-	-	5	2	28	10	171	61
Istarska	2.7.	9.10	Murphy	Treset: pes.	odrvenele	2	8	-	-	5	20	-	-	18	72	
A					polu odrvenele	3	12	-	-	1	4	-	-	21	84	
					zelene	15	60	-	-	1	4	-	-	9	36	
					odrvenele	2	12	48	-	-	3	12	-	-	10	40
					poludrven.	2	13	52	-	-	2	8	-	-	10	40
					zelene	2	12	52	-	-	3	13	-	-	8	35
					zelene	2	18	72	-	-	3	8	-	-	5	20
					sa starih grana	5	8	-	-	3	5	-	-	55	87	
						Σ	80	34	-	-	20	8	-	136	58	
Tonda djentile della lange	14.7.	9.10	Murphy	Treset: pes.	od izbojaka	11	32	-	-	3	9	-	-	20	59	
B			Rostovi SV <sub>2</sub>		vrhovi-izboj.	7	78	2	22	-	-	-	-	-		
					od izbojaka	2	4	2	4	-	-	-	46	92		
						Σ	20	21	4	4	3	3	-	66	72	
Ludolf	"	"	"	"	"	14	46	2	7	1	4	-	-	13	43	
C						9	82	-	-	-	-	-	-	2	18	
						8	12	2	3	-	-	-	57	85		
						Σ	31	29	4	4	1	1	-	72	66	

Nastavak tabele 8.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Haleški dfin D	"	"	"	"	"	12	40	3	10	1	3	5	17	9	30
						10	32	4	4	1	1	18	17	1	9
					Σ	34	23	7	5	2	1	23	16	79	55
Rinski E	"	"	"	"	"	18	50	4	13	4	13	-	-	5	16
						9	30	3	5	-	-	-	-	1	10
					Σ	33	34	7	7	4	4	-	-	53	55
Kosford F	"	"	"	"	"	14	45	4	13	2	6	3	10	8	26
						8	30	1	10	1	10	8	13	46	73
					Σ	39	34	6	5	4	4	11	10	54	47
Bojwajler G	"	"	Murphy	"	od izbojaka vrhovi izboj.	19	51	10	27	-	-	2	6	6	16
						4	80	-	-	-	-	-	1	20	
					Σ	23	55	10	24	-	-	2	5	7	16
Tonda djentile var.romana I	"	"	Murphy Bez stimuli.	"	od izbojaka	6	12	5	10	2	4	-	-	27	74
						-	-	-	-	-	-	-	75	100	
					Σ	6	5	5	4	2	2	-	-	13	89
Nokioni J	"	"	Murphy	"	od star.grana	2	3	7	10	3	4	-	-	59	83

Z - reznice oštećene sarezom kore u osnovi  
Z<sub>2</sub> - " " intenzivnije sarezom kore u osnovi

Tabela 9.

Rezultati ožiljavanja u zavisnosti od stepena odrvenelosti  
reznica

Klon	Reznice						
	Vrsta reznica	Ožiljene		Ožiljene-satrule		Neožiljene	
		Broj	%	Broj	%	Broj	%
A	Odrvene	14	28	8	16	28	56
	Poluor- vene	16	32	3	6	31	62
	zelene	45	61	7	9	22	39
A	Neoštećenih osnova	20	27	7	9	48	64
	U osnovi ošt. kora	55	56	10	10	33	34
B, C, D, E, F	Reznice	111	58	11	5	61	32
	Vrhovi izbojka	50	83	1	2	9	15

I ova ispitivanja bi trebalo nastaviti sa ciljem da se isproba ožiljavanje, ne samo primarnih, već i sekundarnih vrhova. Ukoliko bi se i u tome dobili pozitivni rezultati problem masovnosti u proizvodnji bi bio potpuno rešen.

U istoj tabeli se može videti da je oštećivanje osnove reznica sa oštrim sečivom doprinelo znatnom povišanju procenta ožiljavanja.

Pokušaj da se analizira uticaj supstrata na uspeh ožiljavanja učinjen je u tabeli 10, gde su prikazani rezultati iz sve tri godine rada.

Veći procenat ožiljavanja postignut je na silikatnom nego na rečnom pesku. Nije analizirana pH vrednost ovih supstrata, ali se zna da je silikatni pesak sa nižom pH vrednošću. Najviši procenat ožiljavanja dobijen je na svagnumskom oplemenjenom tresetu. Pri tome je primećeno da je korenov sistem ožiljenica u tresetu sa manjim brojem žila, ali su one deblje i razgranatije od žila koje su se razvile u pesku. Najniži procenat ožiljenica je dobijen u mešavini peska i treseta, ali se to ne može definitivno zaključiti, jer se sa ovim supstratom radilo samo jedne godine i sa različitim klonovima. Verovatno da se sa mešavinom treseta i peska, koja ima dobre vodno vazdušne osobine, mogu postići bolji rezultati.

Na sličan način je analiziran i uticaj primenjenih stimulatora na ožiljenje. Na osnovu do sada dobijenih rezultata može se konstatovati da se najbolje ožiljavaju reznice tretirane sa „Seradix<sub>2</sub>” ako su slabo odrvenele, sa „Seradix<sub>3</sub>” ako su više odrvenele, dok se „Murphy” kod obe vrste reznica može koristiti, ali sa nezatno slabijim rezultatom ožiljavanja. Najslabiji uticaj na ožiljavanje pokazao je stimulator „Rostovy SV<sub>9</sub>”.

Tabela 10.

*Uticaj supstrata na procenat ožiljavanja leske*

Vreme postavljaja reznica	Vrsta supstrata											
	Rečni pesak			Silikat. pesak			Treset			Treset/pesak		
	ož.	kal.	neož.	ož.	kal.	neož.	ož.	kal.	neož.	ož.	kal.	neož.
12. 6. 1979.	14	11	49	51	7	42	70	12	18	—	—	—
19. 6. 1979.				61	9	30	70	18	12			
26. 6. 1979.	22	—	78				44	—	56			
25. 6. 1980.	58	—	42				81	2	17			
12. 6. 1981.										29	10	61
2. 7. 1981.										42	—	58
17. 7. 1981.										43	5	52
Prosek	40	4	56	56	8	36	66	8	26	38	5	57

Na osnovu sprovedenih oglada i dobijenih rezultata kod oživljavanja leske metodom zelenih-letnjih reznica može se zaključiti da je niz problema rešen u toj meri koja nam omogućuje da već sada metod možemo preporučiti kao vrlo uspešan za masovnu proizvodnju ožiljenica. Međutim, pitanje preživljavanja ožiljenica u zimskom periodu i dalje ostaje kao problem za dalje istraživanje. U našem radu zimsko preživljavanje se kretalo od oko 50% kada su ožiljenice presađivane odmah, posle formiranja korenovog sistema, pa do oko 70% u slučajevima kada se presađivanje obavljalo po završetku vegetacione sezone.

Očekuje se pozitivno rešenje ovog problema u narednom periodu istraživanja putem korišćenja kontejnera i tresetnih kocki još u fazi oživljavanja.

## ZAKLJUČAK

U trogodišnjem istraživačkom periodu postavljeni su ogledi oživljavanja reznica leske (*Corylus avellana* L.) i to: a) metodom odrvenelih-zimskih reznica i b) metodom zelenih-letnjih reznica, sa korišćenjem „mist” linije. U oba slučaja izvršena su ispitivanja uticaja vrste reznica, različitih supstrata i stimulatora na oživljavanje.

Na osnovu do sada realizovanih oglada na oživljavanju metodom odrvenelih-zimskih reznica može se konstatovati sledeće:

a) najpogodnije vreme uzimanja reznica i postavljanja oglada je mesec januar i do polovine februara. Reznice koje se uzimaju posle početka cvetanja leske slabo se oživjavaju.

b) kao najbolji supstrat u ovom metodu pokazala se mešavina treseta i peska u odnosu 1:1.

c) najefikasniji stimulator od ispitivanih bio je „Seradix<sub>3</sub>”.

d) najveći procenat oživljavanja sa odrvenelim reznicama je ostvaren kada su iste uzimane od osnovne izbojka i sa „stopom”. U takvim slučajevima uz korišćenje najboljeg supstrata i stimulatora dobijeno je 70% i 78% ožiljenica.

Dobijeni rezultati pokazuju da se ovom metodom može početi sa masovnijim oživljavanjem, ali da i dalje treba nastaviti sa intenzivnim radom na istraživanju, sa ciljem da se povisi procenat oživljavanja, a time i sam metod učini maksimalno efikasnim.

Znatno bolji rezultati postignuti su kada se radi sa oživljavanjem zelenih-letnjih reznica gde se mogu izvesti sledeći zaključci:

a) čist treset se u ovom metodu pokazao kao najbolji supstrat mada se to još ne može sa sigurnošću tvrditi. Očekuje se da bi u sledećim istraživanjima isto tako dobri rezultati oživljavanja mogli da se postignu na mešavini treseta i peska, a možda čak i bolji.

b) uticaj stimulatora zavisio je od stepena odrvenelosti reznica. Ako su reznice manje odrvenele „Seradix<sub>2</sub>” je ispoljio jače dejstvo, a ukoliko su reznice bile više odrvenele povoljnije je delovao „Seradix<sub>3</sub>”. U oba slučaja sa neznatno slabijim efektom može se koristiti i „Murphy”.

c) Vreme uzimanja reznica je juni i juli, ali je isto bolje određivati putem praćenja razvoja i odrvenjavanja izbojaka.

d) Vrlo jak uticaj na procenat ožiljavanja ima kvalitet reznica i stepen njihove odrvenelosti. Naime, bolje se ožiljavaju reznice sa snažnih izbojaka od čepovanih biljaka nego one sakupljene sa odraslih. Takođe je ustanovljeno da se u najvišem procentu ožiljavaju zelene-neodrvene reznice, odnosno sami vrhovi izbojaka.

Kombinovanjem svih navedenih faktora u našim ogledima su često postizani procenti ožiljavanja oko 80, a nekada i preko 90%.

Može se zaključiti da je do sada ispitano dosta faktora koji utiču na ožiljavanje leske ovim metodom, te da se sa istim može otpočeti masovna proizvodnja ožiljenica. Pri tome svakako treba i dalje nastaviti sa ogledima, a posebno treba obratiti pažnju na zimsko preživljavanje ožiljenica koje za sada ne zadovoljava.

## LITERATURA

- 1) Bandedzaitene Z. Yu. 1978. Biological and biochemical characteristics of *Vaccinium* visit idea. (Influence of soil, subsoil water level, thickness of sand layer and planting depth on rooting of cuttings and growth of shoots. Lietuvos TSR Mokslų Akademijos Darbai, C. No 4 (84).
- 2) Browse Mc Milan 1970. The vegetative Propagation of *Corylus*. Comb. Proc. Int. Pl. Prop. 20: 356—8.
- 3) Ermakov B. S., Zhuravleva M. V. 1974. Metabolizam in green cuttings of hazel during rooting. Bulletin Glavnogo Botaničeskogo Sada No 93.
- 4) Fatta del Bosco G. 1964, 1965. Ricerche sulla propagazione del nocciolo. (Studies on hazel propagation). Atti Giorn. Stud. Prop. Spec. legn., Pisa pp. 191—7, bibl. 8, illus.
- 5) Floor J. 1961. Hulpmiddelen voor stekken onder watervernevelling. (Aids for mist propagation). De Boomkwekerij, 16: 105—6, illus.
- 6) Jules Janick 1972. Horticultural science. San Francisco.
- 7) Hartmann H. T., Kester D. E. 1975. Plant Propagation, Principles and practices. Prentice — Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- 8) Howard B. H. 1966. Rootstock Propagation by hardwood cuttings: A progress report for nurserymen. Report E. Malling Research Station for.
- 9) Howard B. H. 1967/1968. Hazel propagation by hardwood cuttings. Rep. E. Malling Res. Stn. for.
- 10) Michael Dirr. 1977. Manual of woody landscape plants. Champaign, Illinois.

11) Namlstede J. P., Haber E. S. 1957. *Plant Propagation*. John Wiley Sons, Inc.

12) Paglietta R. 1964, 1965. Prove di radicazione di talee semilegnose di nocciuolo (*Corylus avellana* L.) mediante il metodo della nebulizzazione in serra. (Rooting test with semiwoody cuttings of hazel by mist treatment under glass (Atti Giorn. Stud. Prop. Spec. legn., Pisa pp. 184—90, bibl. 8, illus.

13) Pjatnickij S. S. 1961. *Praktikum po lesnoj selekcii*. Izdatelstvo Sel'skhozjajstvenoj literaturi, žurnalov i plakatov. Moskva.

14) Ward S. 1974. The rooting of hardwood cuttings. *Agriculture in Northern Ireland* (1974) 49 (2).

15) Welch H. J. 1973. *Mist Propagation and Automatic Watering* Faber and Faber, London, 1973.

## A CONTRIBUTION TO INVESTIGATION OF ROOTING OF HAZEL (*CORYLUS AVELLANA* L.)

### Summary

During three year period of investigations on rooting cuttings of hazel (*Corylus avellana* L.), two types of cuttings were used:

- a. hardwood cuttings — winter and,
- b. green cuttings — summer.

Time of taking cuttings, soil mixtures, root promoting hormones, and type, namely quality of cuttings, were investigated when hardwood cuttings were in question. Derived data pointed out that the best time for taking cuttings was January and the first of February — until the beginning of flowering. Soil mixture, made of peat and sand (1:1 by volume) was better than sand or peat alone. Root promoting hormones — Seradix 3 (IBA) and Murphy (NAA) increased number of rooted cuttings. Combining the most favourable conditions attained percentage of rooting was 70% and 78%.

Mist propagation was used for rooting of green-summer cuttings. Time of taking cuttings, different soil mixtures, root promoting hormones and quality of cuttings were tested. So far we have found that mixture of peat and sand was the best for rooting of top cuttings, treated with Murphy rooting hormone. Treating cuttings on such a manner attained rooting was up to 78—91%.

Survival of rooted winter cuttings is not satisfactory, it is between 50 and 75%. Before this problem is solved, rooting of green cuttings can be recommended for mass propagation of hazel.

A. M.

# INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU

OUR ZAVOD ZA ŠUMARSTVO  
I LOVSTVO - BEOGRAD

savremeni sistemi  
rasadničke proizvodnje



*Sibirski brest (Ulmus pumila var. pinnato-ramosa Dieck.), star 5 meseci, proizveden u kontejneru Plantagrah I...*

... i u kontejneru Plantagrah II



*Isti brest u kontejneru „GORA 78”*

*Izgled semeništa*



*Balirane sadnice iz kontejnera Plantagrah I i II i „GORA 78”*

