

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD

1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO I DRVNU INDUSTRIJU — BEOGRAD

INSTITUTE OF FORESTRY AND WOODWORKING INDUSTRY — BEOGRAD

ZBORNİK RADOVA

COLLECTION

TOM 30 — 31

YU ISSN 0351-9147



BEOGRAD
1988.

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
I DRVNU INDUSTRIJU
BEOGRAD

Redakcioni odbor:

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

Glavni i odgovorni urednik:

Dr NADA VESELINOVIĆ

Urednik — lektor:

MILUTIN VUJOVIĆ

Prevodilac na engleski jezik:

Dr MILUTIN JOVANOVIĆ

Korektura:

izvršili autori

Štampanje ove publikacije sufinansira
Republička zajednica nauke Srbije

Uredništvo:

Beograd, Kneza Višeslava 3

Štampa:

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

SADRŽAJ — CONTENTS

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

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

Oxf. 232.329.6 : 273 : 232.322.42

UTICAJ PRIMENE STIMULATORA RASTA NA OŽILJAVANJE REZNICA NEKIH DEKORATIVNIH VRSTA I KULTIVARA ČETINARA I LIŠČARA

Dragana Dražić

UVOD

Činjenica da je vegetativno razmnožavanje jedan od najpogodnijih metoda reprodukcije brojnih ukrasnih biljaka sa biološkog i ekonomskog aspekta, upućuje na opredeljenje za ovakav način njihove masovne proizvodnje.

Niz prednosti nad generativnim načinom razmnožavanja (zadržavanje karakterističnih dekorativnih svojstava, relativno kratak vremenski period potreban za proizvodnju biljaka, jednostavna tehnika i tehnologija rada, mogućnost da se na malom prostoru proizvedu velike količine sadnog materijala željenih karakteristika itd.) opredeljuje mnoge istraživače za dalji rad na usavršavanju i znalaženju optimalnih autovegetativnih metoda ožiljavanja reznica za pojedine ukrasne vrste i kultivare.

U institutu za šumarstvo i drvenu industriju u Beogradu intenzivno se vrše istraživanja u ovoj oblasti, a deo dobijenih rezultata je već saopšten stručnoj javnosti (Dražić, 1983, 1984, 1988; Mančić, 1986; Mančić, Vuletić, 1985; Marković, 1982, 1984; Vuletić, Mančić, 1982, 1984, i dr.).

U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja primene stimulatora rasta na uspeh ožiljavanja pojedinih vrsta i hortikulturnih kultivara interesantnih za snabdevanje tržišta.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja uticaja primene stimulatora rasta na uspeh ožiljavanja obuhvatila su sedam hortikulturnih kultivara dekorativnih četinarskih vrsta, i to: *Chamaecyparis lawsoniana* 'Allumii', *Chamaecyparis lawsoniana* 'Co-

Dragana Dražić, dipl. inž. pejzažne arhitekture, viši stručni saradnik Instituta za šumarstvo i drvenu industriju u Beogradu.

lumnaris' *Chamaecyparis lowsoniana 'Stewartii'*, *Chamaecyparis pisifera 'Plumosa Aurea'*, *Juniperus x media 'Hetzii'*, *Thuja occidentalis 'Pyramidalis Compacta'* i *Thuja occidentalis 'Rheingold'*, dok su kod ukrasnog listopadnog žbuna *Weigela florida* DC., pored istraživanja uticaja primene stimulatora rasta na uspeh ožiljavanja, analizirani i podaci o dužini trajanja samog procesa ožiljavanja, što je od velikog ekonomskog značaja.

Celokupan materijal korišćen u ovim istraživanjima potiče iz matičnjaka Instituta za šumarstvo i unapređenje životne sredine u čijem stakleniku su postavljeni i ogledi. Sadnice koje se gaje u matičnjaku održavaju se u stanju optimalne vitalnosti primenom redovnih mera nege i zaštite.

Zdrave, vršne reznice, dužine 10—20 cm, uzimane su sa matičnih stabala u ranim jutarnjim satima, neposredno pre postavljanja ogleda. Posle obrade reznica, pre stavljanja u supstrate, donji deo je očišćen od četina ili lišća, nakvašen u vodi i tretiran:

- a) praškastim hormonskim preparatom na bazi NAA (naftil-sirćetna kiselina sa kaptanom) sa trgovačkim nazivom „Murphy“;
- b) aktivnim ugljem sa dodatkom benomila („Benlate“);
- c) bez ikakvog prethodnog tretmana.

Supstrati za koje je korišćen sfagnumski treset, kvarcni pesak i perlit u različitim kombinacijama, prethodno su dezinfikovani „Furađanom“, granulisanim sistemčnim insekticidom na bazi karbofurana i „Ortodom“ kao fungicidnim sredstvom.

Deo ogleda je postavljen u lejama (parapetima), a delimično su vršena istraživanja i u plastičnim kontejnerima dva tipa — sa 33 ćelije zapremine 220 cm³ po ćeliji, i sa 53 ćelije, zapremine 120 cm³ po ćeliji.

Četinarske vrste su stavljenе na ožiljavanje oktobra 1987. godine, dok su ogledi sa *Weigela florida* postavljeni avgusta.

Za vreme trajanja procesa ožiljavanja, reznice su u vrlo čestim vremenskim intervalima, zavisno od mikroklimatskih uslova u stakleniku, orošavane vodom prskalicama sa diznama promera 0,8 mm kojima je omogućeno stvaranje fine izmaglice. Ovakav način orošavanja ima za cilj da se na lišću, odnosno četjnama reznica neprekidno održava tanak film vode i visoka relativna vlažnost okolnog vazduha. Time se intenzitet transpiracije smanjuje na minimum, a kao rezultat održava se normalan unutrašnji turgor ćelija, stoma ostaju otvorene, a proizvodnja ugljenih hidrata i pratećih supstanci je nesmanjena čak i pri jakom intenzitetu svetlosti. Šta više, sa jačim intenzitetom svetlosti, evaporacija vode iz lišća održava površinu relativno hladnom, a ovo kao povratni proces snižava intenzitet transpiracije. Tako, sa niskom tačkom transpiracije, kombinovanom sa niskim stepenom respiracije, u procesu fotosinteze proizvedeni ugljeni hidrati i druge organske supstance direktno utču na iniciranje i rast korenovog sistema.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Radi lakše preglednosti materijala, rezultati istraživanja se prezentiraju po vrstama, odnosno hortikulturnim kultivarima:
Chamaecyparis lawsoniana 'Allumii'

Ogledi su postavljeni u lejama (parapetima), u četiri različita supstrata, gde je po 100 reznica tretirano NAA sa kaptanom, aktivnim ugljem sa dodatkom benomila i bez ikakvog tretmana kao kontrole.

Istovremeno s uvršena istraživanja uspeha ožiljavanja u kontejnerima navedenih tipova, uz primenu identičnih tretmana.

Dobjeni rezultati su prikazani u tabeli 1.

Kao što se iz tabele 1. vidi, najbolji rezultati ožiljavanja u lejama su dobijeni u supstratu načinjenom od mešavine peska i perlita u zapreminskom odnosu 2:1, gde je prosečno 92% postavljenih reznica ožiljeno, zatim u supstratu od mešavine peska i perlita u zapreminskom odnosu 2:1 (prosečno 85% ožiljenih reznica) i najslabije u supstratu od treseta i peska u zapreminskoj mešavini 1:1 (74% ožiljenih reznica, prosečno).

Zanemarivši uticaj supstrata na uspeh ožiljavanja koji je nesumnjiv, u svakom od navedenih supstrata uočljivo je najbolji uspeh ožiljavanja uz primenu NAA, zatim slede tretmani sa aktivnim ugljem i benomilom, dok su kontrolne reznice u svim varijantama dale najslabije rezultate. Razlika između kontrolne varijante i u slučaju primene stimulatora rasta se kreće od 10%—23% što je veoma značajno kod opredeljenja za industrijsku proizvodnju.

Znatno je manja razlika između uspeha ožiljavanja reznica tretiranih aktivnim ugljem sa dodatkom benomila i reznica kod kojih je korišćen „Murphy” kao stimulator. U ovom slučaju razlika se kreće od 2—15%.

Takođe je i kod ožiljavanja u kontejnerima, koje nesumnjivo ima velikih prenosti, konstatovan znatno bolji uspeh ožiljavanja uz primenu stimulatora rasta (88% i 95%). U ovom slučaju znatno je veća razlika između uspeha ožiljavanja reznica tretiranih NAA od kontrolne grupe (49% kod kontejnera sa 33 ćelije, odnosno 28% kod kontejnera sa 53 ćelije).

Kao što se iz svega izloženog vidi, u svim analiziranim tretmanima ožiljavanje *Chamaecyparis lawsoniana 'Allumii'* konstatovan je značajan pozitivan uticaj primene stimulatora rasta na bazi NAA.

Chamaecyparis lawsoniana 'Columnaris'

Analiza rezultata istraživanja uspeha ožiljavanja ove vrste u lejama u kojima su korišćena dva tipa supstrata, uz primenu stimulatora rasta i aktivnog uglja, pokazala su da je i kod ovog hortikulturnog kultivatora Lavsonovog pačempresa registrovan značajan pozitivan uticaj primene NAA koji se odražava na povećanje procenta ožiljenica od 9—26%, uz napomenu da je u supstratu treset, pesak u zapreminskom odnosu 1:1 postignut stoprocentni uspeh ožiljavanja.

Tabela 1.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	treset/pesak (1 : 1)	M	100	85	85
1.2.	"	AC	100	74	74
1.3.	"	K	100	63	63
1.4.	treset/perlit (2 : 1,5)	M	100	91	91
1.5.	"	AC	100	76	76
1.6.	"	K	100	72	72
1.7.	treset/perlit (2 : 1)	M	100	93	93
1.8.	"	AC	100	91	91
1.9.	"	K	100	70	70
1.10.	pesak/perlit (2 : 1)	M	100	98	98
1.11.	"	AC	100	89	89
1.12.	"	K	100	88	88
2.	U kontejnerima:				
2.1.	Kontejner „Bosnaplast” sa 33 ćelije:				
2.1.1.	treset/pesak (1 : 1)	M	66	58	88
2.1.2.	"	AC	66	32	48
2.1.3.	"	K	66	26	39
2.2.	Kontejner „Bosnaplast” sa 53 ćelije:				
2.2.1.	treset/pesak (1 : 1)	M	106	101	95
2.2.2.	"	AC	106	70	66
2.2.3.	"	K	106	71	67

M — stimulator rasta na bazi NAA + captan („Murphy”)

AC — aktivni ugalj + benomil

K — kontrola

Tabela 2.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	treset/pesak (1:1)	M	100	100	100
1.2.	"	AC	100	91	91
1.3.	treset/perlit (2:1)	M	100	96	96
1.4.	"	AC	100	70	70
2.	U kontejnerima „Bosnaplast“ sa 53 ćelije:				
2.1.	treset/pesak (1:1)	M	106	101	95
2.2.	"	AC	106	105	99
2.3.	"	K	106	94	89

Ožiljavanje u kontejnerima je dalo drugačije rezultate, jer u ovom slučaju tretman sa aktivnim ugljem i benomilom se pokazao najuspešnijim (99%), što je za 4% bolje od ožiljavanja uz primenu NAA (95%). Kontrolna varijanta (2.3.) je za 6% slabija u odnosu na tretman 2.1., odnosno za 10% u odnosu na tretman 2.2.

Chamaecyparis lawsoniana 'Stewartii'

Ovaj hortikulturni kultivar Lavsonovog pačempresa je dao identične rezultate ožiljavanja sa cv. 'Columnaris' kod ogleda u lejama. I u ovom slučaju stoprocentni uspeh je kod ožiljavanja uz primenu NAA u supstratu od treseta i peska u zapreminskom odnosu 1:1, dok je 96% ožiljenih reznica u supstratu od treseta i perlita u zapreminskom odnosu 2:1.

Tabela 3.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1	2	3	4	5	6
1.	U lejama:				
1.1.	treset/perit (2:1)	M	100	96	96
1.2.	"	AC	100	70	70

Nastavak tabele 3.

1	2	3	4	5	6	
1.3.	treset/pesak (1 : 1)		M	100	100	100
1.4.	"		AC	100	91	91
2.	U kontejnerima „Bosnaplast” sa 53 ćelije:					
2.1.	treset/pesak (1 : 1)		M	106	106	100
2.2.	"		AC	106	58	55
2.3.	"		K	106	18	17

Rezultati ožiljavanja u kontejnerima se znatno razlikuju. I ovde je uz primenu stimulatora rasta postignut stoprocentni uspeh, dok je kod primene aktivnog uglja znatno slabiji (55%). Kontrolna varijanta dala je izuzetno slabe rezultate (17%).

Chamaecyparis pisifera 'Plumosa Aurea'

Ova dekorativna vrsta je ožiljavana u dva tipa supstrata, uz primenu NAA, aktivnog uglja sa dodatkom benomila i kontrole:

Tabela 4.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	treset/perlit (2 : 1)	M	100	100	100
1.2.	"	AC	100	98	98
1.3.	"	K	100	93	93
1.4.	pesak/treset (1 : 1)				
1.5.	"	M	100	93	93
1.6.	"	AC	100	71	71
	"	K	100	54	54
2.	U kontejnerima „Bosnaplast” sa 53 ćelije:				
2.1.	treset/pesak (1 : 1)	M	106	103	97
2.2.	"	AC	106	87	82
2.3.	"	K	106	96	91

Činjenica da je za razliku od prethodnih vrsta, prosečno i apsolutno najbolji uspeh ožiljavanja u ovom slučaju u supstratu od treseta i perlita u zapreminskom odnosu 2:1, pokazuje da je za svaku vrstu, odnosno hortikulturni kultivar potrebno, u sklopu svih ostalih relevantnih faktora, iznaći i najpogodniji supstrat.

No, bez obzira na ovaj momenat, primenom NAA je obezbeđen najbolji uspeh ožiljavanja koji je za 7—39% veći u poređenju sa rezultatima kontrolnog tretmana.

Takođe je i kod ožiljavanja u kontejnerima konstatovan pozitivan uticaj primene NAA.

Juniperus x media 'Hetzii'

Ogledi sa ovom izuzetno dekorativnom vrstom su postavljeni u supstratu od mešavine treseta i peska u zapreminskom odnosu 1:1.

Tabela 5.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	treset/pesak (1:1)	M	100	70	70
1.2.	"	K	100	54	54

Polovina reznica je tretirana stimulatorom rasta, dok je preostali deo, bez ikakvog prethodnog tretmana služio kao kontrola.

I u ovom slučaju, reznice tretirane NAA su za 16% dale bolje rezultate (70%) od kontrolne grupe (54%).

Thuja occidentalis 'Pyramidalis Compacta'

Za razliku od analiziranih hortikulturnih kultivara Lavsonovog pačempresa, ogledi ožiljavanja piramidalne tuje su dali znatno ujednačenije rezultate kod poređenja uspeha ožiljavanja sa primenom stimulatora rasta i aktivnog uglja uz dodatak benomila.

U supstratu od mešavine peska i perlita u zapreminskom odnosu 2:1, najbolji uspeh ožiljavanja su dale reznice tretirane aktivnim ugljem (99%), za nijansu je slabiji uspeh kod primene NAA (98%), dok je kontrolna grupa pokazala najslabije rezultate (72%).

U supstratu od mešavine treseta i perlita u zapreminskom odnosu 2:1, stoprocentni uspeh je postignut uz primenu NAA, dok je nešto slabiji

Tabela 6.

Broj tretmana	Supstrat	tretiranja Način	reznica Broj	ožiljenih reznica Broj	%
1.	U lejama:				
1.1.	pesak/perlit (2:1)	M	100	98	98
1.2.	„	AC	100	99	99
1.3.	„	K	100	72	72
1.4.	treset/perlit (2:1)	M	100	100	100
1.5.	„	AC	100	98	98
1.6.	„	K	100	98	98

(98%) kod reznica tretiranih aktivnim ugljem sa dodatkom benomila i kod kontrolne grupe.

Iz navedenog se vidi da kod ožiljavanja ove vrste, odnosno hortikulturnog kultivara nije značajno izražen pozitivan uticaj primene stimulatora u odnosu na kontrolu.

Thuja occidentalis 'Rheingold'

Opšti uspeh ožiljavanja ovog hortikulturnog kultivara zapadne tuje je znatno slabiji od prethodnih vrsta i iznosi prosečno 61%.

No, primenom stimulatora rasta postignuti su nešto bolji rezultati (67%) od kontrolne postavke bez ikakvog tretmana (55%).

Tabela 7.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	treset/pesak	M	100	67	67
1.2.	„	K	100	55	55

Weigela florida DC.

Trećeg avgusta je postavljeno na ožiljavanje ukupno 200 reznica. Polovina je prethodno tretirana stimulatorom rasta, dok je ostalih 100 reznica predstavljalo kontrolnu grupu.

Svakodnevnim osmatranjem zabeleženo je, da je već 17. avgusta najveći broj reznica formirao kalus, i u slučaju primene stimulatora rasta i kod kontrolne grupe.

Znači, da je za svega četrnaest dana najveći broj reznica kalusirao, i sve do tog momenta nije zabeležen uticaj korišćenja hormonskog preparata.

Od momenta kalusiranja reznica pokazuje se pozitivan uticaj korišćenja hormonskog preparata, jer za sledeća četiri dana reznice tretirane NAA su obrazovale dovoljan broj žila, kako bi se izvršilo presađivanje na dalje školovanje.

Reznice koje prethodno nisu tretirane hormonskim preparatom produžile su proces ožiljavanja do 20. septembra, znači 30 dana duže. Ovo je značajna razlika u ukupnoj dužini procesa ožiljavanja koja preporučuje obavezno korišćenje hormonskih preparata u cilju skraćivanja perioda proizvodnje ove vrste.

Tabela 8.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Datum stavljanja reznica na ožiljavanje	Datum kalusiranja	Broj dana potrebnih za kalusiranje	Datum završetka procesa ožiljavanja	Ukupan broj dana potrebnih za ožiljavanje
1.	U lejama:						
1.2.	pesak	M	3. avgust	17. 08.	14	21. 08.	49
1.2.	„	K	3. avgust	17. 08.	14	20. 09.	49

Prikaz uspeha ožiljavanja, izražen kroz procenat ožiljenih reznica, daje se u tabeli 9.

Tabela 9.

Broj tretmana	Supstrat	Način tretiranja	Broj reznica	Broj ožiljenih reznica	%
1.	U lejama:				
1.1.	pesak	M	100	97	97
1.2.	„	K	100	80	80

Prikazani rezultati ukazuju na značajno povećanje procenta ožiljenih reznica prilikom upotrebe hormonskog preparata.

Povećanje procenta ožiljavanja za 17% predstavlja značajan doprinos u procesu proizvodnje ove vrste, a uspeh od 97% ožiljenih reznica može se smatrati potpunim.

ZAKLJUČAK

Istraživanja uticaja primene stimulatora rasta na uspeh ožiljavanja, obavljena na ukupno osam dekorativnih vrsta, odnosno hortikulturnih kultivara, pokazala su sledeće:

1. Kod svih analiziranih vrsta, u svim supstratima, bilo da su ogledi postavljeni u lejama ili kontejnerima, konstatovan je znatno bolji uspeh ožiljavanja uz primenu stimulatora na bazi NAA. Izuzetak je zabeležen samo kod piramidalne tuje koja je u supstratu od mešavine peska i perlita u zapreminskom odnosu 2:1, za svega 1% dala bolji rezultat pri tretiranju reznica aktivnim ugljem uz dodatak benomila, nego pri primeni stimulatora rasta;

2. Razlika između uspeha ožiljavanja tretmana sa primenom stimulatora rasta i kontrolne grupe je različita od vrste do vrste, odnosno kultivara do kultivara. Kod *Chamaecyparis lawsoniana* 'Alumii' korišćenje NAA je uticalo na povećanje procenta ožiljenih reznica za 10—23%, *Chamaecyparis lawsoniana* 'Columnaris' 9—26%, *Chamaecyparis lawsoniana* 'Stewartii' 9—83%, *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa Aurea' 7—39%, *Juniperus x media* 'Hetzii' za 16%, *Thuja occidentalis* 'Pyramidalis Compacta' 2—26%, *Thuja occidentalis* 'Rheingold' za 12% i *Weigela florida* DC za 17%;

3. Tretman sa primenom aktivnog uglja uz dodatak benomila je u većini slučajeva dao bolje rezultate od kontrolne grupe, i inklinira tretmanu sa primenom stimulatora rasta;

Dobijeni rezultati istraživanja potvrđuju iskustvo da je, u sklopu ostalih relevantnih faktora, neophodno za svaku vrstu, varijetet ili hortikulturni kultivar iznaći i najpogodniji supstrat, jer je evidentno različito ponašanje analiziranih vrsta u identičnim supstratima, bez obzira na primenjen stimulator rasta;

5. Skraćenje vremena prozvodnje za 30 dana konstatovano kod ukrasnog žbunja *Weigela florida* DC, od velikog je ekonomskog značaja. Na ovaj način se omogućava organizovanje proizvodnje u više turnusa, odnosno povećava se broj proizvedenih biljaka po jedinici površine u toku godine. Pored toga, ranije ožiljene biljke imaju više vremena da u istom vegetacionom periodu osnaže žilni sistem i u odgovarajućoj proporciji nadzemni deo, tako da će u kraćem vremenskom periodu biti spremne za dalji plasman ili školovanje;

6. Korišćenje kontejnera za ožiljavanje ukrasnih biljnih vrsta je nova mogućnost sa nizom prednosti koju treba favorizovati u daljem radu.

Iz svega izloženog vidi se da je autovegetativno razmnožavanje putem ožiljavanja reznica jedna od najpogodnijih metoda razmnožavanja ukrasnih biljnih vrsta sa biološkog i ekonomskog aspekta, pri čemu primena stimulatora rasta ima izvanredan i višestruki značaj.

LITERATURA

- Dražić, D. (1983): Rezultati ožiljavanja *Juniperus virginiana* 'Skyrocket'. Hortikultura, br. 1—2. Zagreb.
- Dražić, D. (1984): Istraživanja mogućnosti ožiljavanja vajgele (*Weigela florida* DC). Hortikultura, br. 3—4. Zagreb.
- Dražić, D., Ratknić, M., Bogićević, M. (1988): Istraživanja uticaja supstrata na ožiljavanje nekih hortikulturnih kultivara Lavsonovog hameciparisa (*Chamaecyparis lawsoniana* M u r P a r l.) Rad se nalazi u štampi.
- Grbić, M. (1985): Uticaj temperaturnih predtretmana na ožiljavanje reznica *Juniperus virginiana* "Skyrocket". Gl. šum. fak. 64, Beograd.
- Mančić, A. (1986): Prvi rezultati ožiljavanja belog duda (*Morus alba* L.) pod veštačkom izmaglicom. Zbornik radova XXVI—XXVII.
- Mančić, A., Vuletić, D. (1985): Prvi rezultati ožiljavanja crnoplodne aronije — *Aronia melanocarpa* (Michx) Eliot. Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Tom XXIV—XXV.
- Marković, Lj. (1982): Prethodni rezultati istraživanja vegetativnog razmnožavanja smrče reznicama. Šumarstvo br. 1, Beograd.
- Marković, Lj. (1984): Prispeven k preučavanju autovegetativnega razmnoževanja mamutovca (*Sequoiadendron giganteum* Lindl.). Gospodarski vesnik br. 3. Ljubljana.
- Rasoul, H. R. (1974): Proučavanje uticaja IAA, IBA i zračenja na razvoj reznica nekih ukrasnih biljaka. Doktorska disertacija. Beograd.
- Snymer, W. E., (1953): The fundamentals of juniper propagation. Proc. Plant Prop. Soc.
- Stilinović, S. (1977): Proizvodnja sadnog materijala I i II. Šum. fak. Beograd.
- Stilinović, S. (1985): Semearstvo šumskog i ukrasnog drveća i žbunja. Šum. fak. Beograd.
- Vidaković, M. (1982): Četinjače. Morfologija i varijabilitet. JAZU. Sveučilišna naklada Liber. Zagreb.
- Vukičević, E. (1974): Dekorativna dendrologija. ICS. Beograd.
- Vuletić, D., Mančić, A. (1982): Prilog proučavanju ožiljavanja leske *Corylus avellana* L.). Zbornik radova Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, tom XVIII—XIX. Beograd.
- Vuletić, D., Mančić, A. (1984): Uloga „mist propagation” metoda u autovegetativnom razmnožavanju reznica. Šumarstvo br. 3—4. Beograd.
- Welch, H. J. (1973): Mist propagation and automatic watering. London.
- Van Overbeck, J. (1966): Plant hormones and regulators.
(1962): The propagation of *Juniperus chinensis* in greenhouses and mist bed. Proc. Plant Prop. Soc.

STUDY OF THE INFLUENCE OF GROWTH SUBSTANCES ON ROOTING OF CUTTINGS OF SOME DECORATIVE SPECIES AND CULTIVARS OF CONIFEROUS AND BROADLEAVED TREES

Summary

In the article are given the results of application of growth substances on successful rooting of eight decorative species, resp. horticultural cultivars.

In all analyzed species, on all substrata, either in seed beds or in containers, much better results were obtained by application of the stimulators based on NAA. The differences between treated cuttings and untreated controls were not the same for all species. The application of NAA has increased rooting of cuttings of *Chamaecyparis lawsoniana* 'Allumii' for 10—23%, *Ch. laws.* 'Columnaris' 9—26%, *Ch. laws.* 'Stewartii' 9—83%, *Ch. pisifera* 'Plumosa Aurea' 7—39%, *Juniperus x media* 'Hetzii' 16%, *Thuja occidentalis* 'Pyramidalis Compacta' 2—26%, *Th. occ.* 'Rheingold' 12% and *Weigela florida* DC 17%.

Also the application of active coal, to which the preparation "Benomil" was added, has given in many cases better rooting than in the control group, with the results being similar to those obtained with growth substances.

The achieved shortening of production time of 30 days in rooting *Weigela florida* DC has a big economic importance.

Utilization of containers for rooting decorative plants represents a new possibility with a series of advantages which should be favored in the future work.

From the exposed one may conclude that the autovegetative propagation by cuttings represents the most suitable method of decorative plant propagation, from both biological and economical aspects, in which application of growth substances plays an important role.

M. J.