

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 SEJANICA 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 FENOTIPSKA VREDNOST STABALA IZDOJENIH SEMENSKIH OBJEKATA	— — — — —	139
Genet pool of coniferous tree species in Serbia and phenotypic value of trees in selected seed stands	— — — — —	153
D. Todorović, D. Marković:		
PROIZVODNE MOGUĆNOSTI BUKOVO-JELOVIH ŠUMA NA POBIJENIKU	— — — —	155
Production possibilities of beech — fir forests on mountain of Pobjienik	— — — —	162
V. Stamenković, M. Vučković, M. Ratknić:		
STANJE I PROIZVODNOST PRAŠUMSKE SASTOJINE BUKVE REZERVATA „VINATOVACA“	— — — — —	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 SILVESTRIS 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 SHIRASAWA) 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 DEKORATIVNIH 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 ZELENILOM	— — — — —	215
New potential vegetation models of the central urban zones of Belgrade and new conceptions for planning green growth in the city	— — — — —	221
Z. Radosavljević:		
REALNI GODISNJI PRIRAŠTAJ KOD DIVLJE SVINJE U RAVNICARSKIM I BRD-SKIM LOVIŠTIMA	— — — — —	223
Real annual increase in boards in low and highland hunting areas	— — — — —	231

Oxf. 232.11 *Picea koyamai* (497.11)

**PRVA ISKUSTVA U INTRODUKCIJI JAPANSKE SMRČE
(*PICEA KOYAMAI SHIRASAWA*) U SRBIJI**

Darinka Vrcelj-Kitić

UVOD

Stalno rastuća ekspanzija naselja i gradova zahteva da i zelene površine dobiju određenu prostornu normu unutar tih naselja. I pored toga obezbeđenje minimuma zelenila je u stalnoj disproporciji sa stambenom izgradnjom. Da bi vegetacija dostigla optimalne dimenzije i vršila funkciju sanatora klime i vazduha potrebno je izvesno kraće ili duže vreme u zavisnosti od vrste. Za potrebe grada i humanizaciju njegovih prostora stvorene su selekcijom i hibridizacijom biljnih vrsta brojni varijeteti i forme. Pomoću njih se nastoji da se prostori ispune harmonijom oblika, boje, svetlosti i zvuka. Nastoji se da se unesu sa svih strana sveta različite vrste drveća i žbunja koje poseduju potrebne kvalitete. Sve prošireniji kontakti sa stranim zemljama pružaju i mogućnost donošenja novih vrsta, najčešće u ekonomske i dekorativne svrhe. Neke od njih su se održale i pokazale u punoj lepoti, dok su druge životarile, i najzad, znatan broj vrsta je potpuno iščezao.

Od kraja prošlog veka, kada je u znatnom obimu započeta introdukcija, sakupljen je bogat asortiman vrsta, pretežno iz Severne Amerike, istočne Azije i oblasti koje okružuju Sredozemno more. Ove vrste su unošene zbog svojih osobina koje su od ekonomskog, ekološkog, dekorativnog i naučnog značaja. Tako, sada, na području Beograda i okoline rastu više do 500 taksona drveća i žbunja alohtonih za ovo područje, dok je broj gajenih egzota u našoj zemlji još znatno veći. Jovanović (1985) navodi i to da je broj gajenih vrsta drveća i žbunja na području zapadne i srednje Evrope dostigao oko deset hiljada, dok na čitavoj Zemlji raste oko četrdeset hiljada vrsta drveća. To ukazuje na dalju mogućnost širenja brojnih vrsta dendroflora i njihovih nižih taksonomskih jedinica, istina u manjem obimu i pretežno za gradsku sredinu, jer su uvek prisutna nastojanja čo-

Dr Darinka Vrcelj-Kitić, naučni savetnik, Institut za šumarstvo i drvnu industriju, Beograd.

veka za nečim novim. Poslednjih tridesetak godina mnogo je učinjeno da se brojnost biljnog asortimana znatno uvećala. Među poslednjim vrstama unesena je u dendrofloru Srbije iz Japana i jedna nova vrsta smrče *Picea koyamai* Shirasawa, koja će biti predmet ovog rada.

U nas su se problemom introdukcije alohtonih vrsta bavili brojni istraživači: Jovanović, 1950, 1971, 1985; Petrović, 1951; Tucović, 1954, 1957, 1985; Žujović, 1985; Vukićević, 1979; Vrcelj-Kitić, 1979, i drugi koje zbog ograničenosti prostora nismo u mogućnosti da citiramo.

PODACI O VRSTI

Picea koyamai Shirasawa poznata je u literaturi pod sledećim sinonima: *Picea koraiensis* Nakai; *P. moramoemi* Horton; *P. koyamai* var. *koraiensis* Lion et Wany; *P. intercedens* Nakai; *P. punsanansis* Uyeki; *P. tonaiensis* Nakai. Pripada familiji Pinaceae, odnosno rodu *Picea*, i to azijskim smrčama.

Prema Everettu (1968) mnogo je veći broj smrča koje vode poreklo iz Azije, nego iz Amerike i Evrope zajedno. U Japanu, Sakhalinu, Taiwanu i širokim kontinentalnim prostranstvima koja se protežu zapadno od Kineskih obala, Koreje i Pacifika U.S.S.R. — pronađene su svuda u hladnijim, vlažnijim, severnim i planinskim zonama. Uz veliki napor jednog broja uzgajivača ovog i prošlog veka znatan broj vrsta su prenesene i gajene sa različitim uspehom u Americi i Evropi, u umerenom klimatskom području.

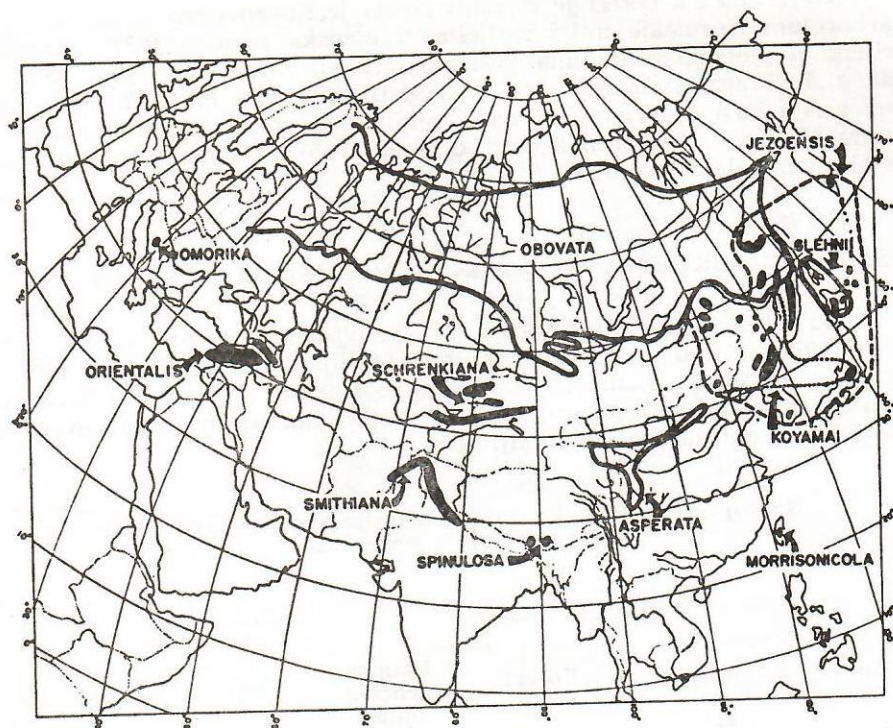
Slika 1. predstavlja šemu rasprostranjenosti vrsta smrča u Euroaziji — prema Wright-u, 1955.

Ovu interesantnu vrstu smrče otkrio je Matsua Koyama, 1911. g. na padinama Yatsuga u centralnom Honshu, u Japanu, te otuda vrsta nosi ime po pronalazaču. Prema jednom drugom izvoru (Wright, 1955) ovu vrstu su otkrili Shirasawa i Koyama, 1913. godine, na Yatsugatake planinama u Japanu, gde je pronađena jedna mlada šuma od oko stotinak stabala.

Kojamajeva smrča je nisko drvo koje dostiže visinu do 20 m i do 15 cm debljinu u prsnom prečniku. Ima usku krunu, sa gustim tankim i vitkim gusto zbijenim granama. Jednogodišnji mladi izbojci su crvenkasto-mrki, maljavi, grane horizontalne, eventualno okrenute na gore i formiraju vrhove ili konusne krune poput obične smrče. Četine su kratke (10—17 mm dužine), četvorougane na preseku, prave ili lagano zakrivljene, malo bodljikave, raspoređene u vidu četke, oštre ili zatubaste, sa linijom stoma na svim površinama, osim toga zelene ili nešto plavičaste. Pupoljci su konični, sjajno mrki, smoloviti. Šišarica je cilindričnog oblika, duga do 5 cm, svetlo smeđa po sazrevanju, sa ljuskama sa fino nazubljenim ivicama. Kora na stablu je svetlo smeđa, slabo ispucala, mrkocrvenkasta, sitno ljuspava kod mlađih stabala, docnije poprima izgled duguljastih ljuspi u vidu krljušti.

Razlikuje se od drugih japanskih vrsta smrče po svojim smolastim koničnim pupoljcima i glandulastim dlakavim izbojcima.

Kojamajeva smrča je dosta proučavana u postojbini (Hong et al. 1985; Jiao et al. 1987; Zhang et al. 1986. i dr.).



Sl. 1. Rasprostranjenost vrsta smrča u Evroaziji (po J. W. Wright-u, 1955)

Areal Kojamajeve smrče je ograničen na ostrvo Hondo (planine Yatsugatake) na nadmorskim visinama od 1500 do 2000 m. Međutim, kako su izvesni istraživači došli do saznanja, postoji mogućnost da se planinske smrče koje subsponatano rastu u Koreji i Mandžuriji (*Picea koraiensis* Nakai) mogu podvesti pod ovu vrstu. Takođe, sudeći po opisu, sa njom su veoma slične *Picea pungsanensis*, *P. intercedens* i *P. tonaiensis*, sa istog lokaliteta u Koreji (Harrison, 1966).

· Kojamajeve smrče u drugim zemljama sveta

Kojamajeve smrče je kultivisana i izvan svog prirodnog areala. Wyman (1970) navodi da je Kojamajeve smrče uvedena u Ameriku iz Japana 1914. g. Ističe veliku ornamentalnost vrste zbog posebnog načina grananja i uvek svetlo zelenih iglica. Harrison et Dallimore (1966) ukazuju da ova smrče raste vrlo dobro u Engleskoj, ali pokazuje znake kratkog života. Drvo u Warnham Court, Sussex, naraslo je za 2 god. od 6 m (1931) do 20 m (1953) ali je uginulo 1963. g. Drugi primerak u National Pinetum-u, Budgebury, Kent., zasađen 1923. g. bio je 13 m visok 1954. g., a 15 m u 1962. g. U ČSSR, Roudna (1982) navodi da je Kojamajeve smrče unesena u arboretum Pruhonice počev od 1930. g. u nekoliko navrata, gde je u starosti oko 50 god. dostigla visine do 14 m i prečnike 26 cm.

Bojarczuk (1971) je registrovao da je Koyamajeva smrča unesena u arboretum Kornickie u tri različita vremenska perioda 1929. g. — dobavljena iz Kopenhagena (ima više primeraka), zatim 1957. g. iz Kine i 1960. g. iz Praga. Poslednje dve su registrovane kao *Picea koyamai* var. *koraiensis* Lion et Wany. U našoj zemlji ova vrsta se pominje u arboretumu Lisičine u Slavoniji (Jorgić et al. 1986) ali samo u popisu vrsta, bez bližih podataka o njoj.

DOSADAŠNJA ISKUSTVA SA JAPANSKOM SMRČOM U SRBIJI

Ova vrsta azijskog četinarara nije bila poznata u Srbiji sve do 1980. godine, kada je dobijena iz Japana jedna manja količina semena. Isto je zasejano u rasadniku Instituta za šumarstvo i drvenu industriju u Sremčici, u leji na klasični način, sa nešto rastresitim humusnim supstratom, uz poseban tretman zaštite i prihranjivanja.

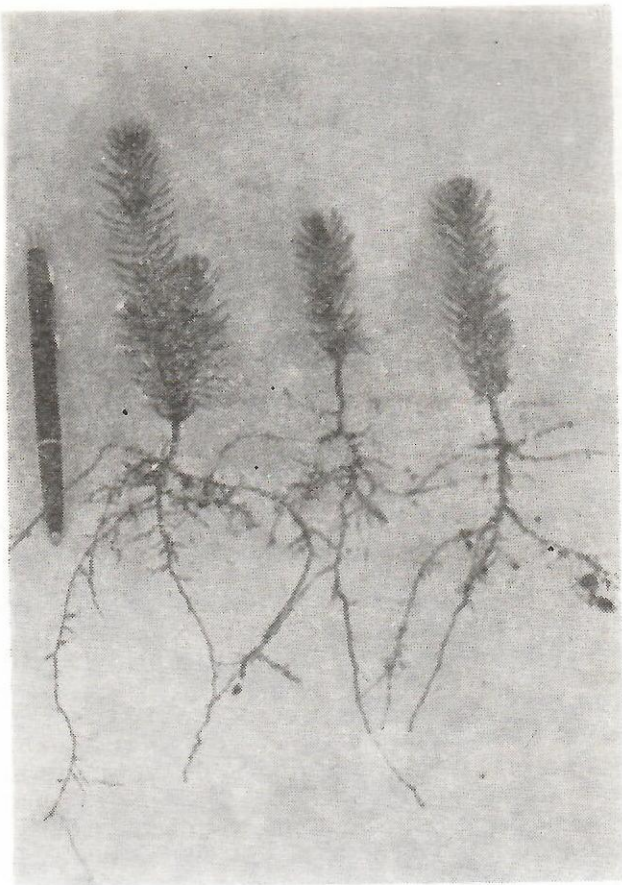
Tabela 1.
Razvoj biljaka *Picea koyamai*- dimenzija posle 1. i 2. godine rasta i razvoja u semeništu

Starost biljaka	Srednje vrednost		Varijacione širine nadzemnog dela		
	Nadzemnog dela cm	Korena cm	Ukupna veličina biljaka cm	Maksimalna cm	Minimalna cm
(1 + 0)	9,0	14,3	23,3	12,4	3,7
(2 + 0)	14,0	16,5	30,5	18,1	11,2

Tabela 2.
Razvoj reprezentativnih biljaka Koyamaieve smrče u starosti od 8 godina

Redni broj stabla	Dužina leterasta						Ukupna visina stablaoca 1988. g. cm	Prečnik u vratu korena mm
	1988.	1987.	1986.	1985. cm	1984.	1983.		
1.	7,0	6,5	5,5	8,0	10,0	6,0	49,0	12,0
2.	6,5	8,5	7,0	10,0	9,0	8,0	54,0	16,0
3.	8,5	12,0	13,0	11,5	8,0	6,0	75,0	22,0
4.	6,0	14,0	17,0	5,0	10,0	9,0	76,0	23,0
5.	12,0	12,0	10,0	14,0	10,0	11,0	78,0	25,0
6.	10,0	18,0	15,0	18,0	9,0	11,0	88,0	26,0

Sl. 2. Sadnice Kojamajeve
smrče iz semeništa —
stare 2 godine (Orig.)



Proizvodnja sadnica sa dobrim procentom klijavosti je tekla uporedo sa ostalim četinarskim vrstama, u poređenju sa našom smrčom, biljke su bile posle prve vegetacione sezone sitnije, te su ostavljene u semeništu dve godine. U prvoj godini biljke su dostigle visine od 3,7 cm do 12,5 cm, s tim što se najveći broj biljčica kretao oko srednje vrednosti od 9,0 cm. Srednja vrednost dužine korena iznosila je u prvoj godini 14,3 cm, a granačne vrednosti su se kretale od 6,2 cm do 21,20 cm.

Posle druge godine u semeništu istog rasadnika dimenzije stabilaca su se kretale od 11,2 cm do 18,1 cm. Dužine korena su iznosile 9,1 do 21,1 cm. Debljine korenovog vrata biljaka od 3,0 do 4,0 mm. Sve biljke su se odlkovale velikim bogatstvom žilnog sistema, posebno sa žilicama nižih redova. Proizvedeno je oko stotinak biljaka.

U proleće 1983. g. preživle biljke su pikirane u rastilo gde su nastavile svoj razvoj do danas. Porast biljaka u proteklom periodu se kretao u uskim granicama. Premerom 6 reprezentativnih stabilaca je nađeno da su se njihove totalne visine kretale od 49,0 do 88,0 cm. Dimenzije prečnika u vratu korena su iznosile od 12,0 do 25,0 mm. Letorasti počev od



Sl. 3. Kojamajeva smrča stara 8 godina. Vide se oštećenja od mraza na terminalnim granama (Orig).

1983. do kraja 1988. su se kretali bez neke pravilnosti, od 5,0 cm do 18,0 cm, tako da ukupne visine biljaka posle osam godina rasta i razvoja u rasadničkim uslovima ne dostižu ni jedan ceo metar. Moglo bi se reći da je razlog tome što vrsta pripada drveću nižeg reda, pa čak i patuljastoj formi, međutim, na ovom lokalitetu, iz godine u godinu, stabalca su oštećivana niskim temperaturama, te je i to učinilo da su biljke imale tako slab porast.

DISKUSIJA REZULTATA

Iskustva stečena u gajenju Kojamajeve smrče u rasadniku Sremčica, na staništu hrastova sladuna i cera (*Quercetum frainetto-cerris serb. R u d.*), su pokazala da u prvih nekoliko godina njenog gajenja abiotički činioci imaju veoma izražen uticaj u pogledu svog delovanja na biljne individue.

Razlog tome je što su ovi činioci dinamični, složeni i uzajamno tesno povezani. Naime, prvi pokušaji sa tretmanom semena pre setve, sama setva i nega ponika u semeništu u prve dve godine je bila potpuno uspela bez ikakvih šteta na razvoj biljaka, kao i prijem posle presađnje u rastilište. Međutim, primećeno je da biljke stradaju od kasnih proletnjih mrazeva i da se to manifestuje iz godine u godinu na biljkama. Izmrzavaju vršni izbojci na svim granama, kako terminalni tako i bočni. To se odražava na izgled, rast i porast, pa biljke gube u lepoti svog habitusa.

Mnogi pokušaji u uzgajanju stranih vrsta drveća, posebno četinarara, nisu uvek uspeali. Takođe su mnoga iskustva potvrdila da svaka želja, ne može uvek da se realizuje, jer neki od prirodnih uslova može da bude limitirajući.

Kao jedan od veoma značajnih faktora u našim uslovima je temperatura, koja je učinila da uginu mnoge strane vrste koje su veštački unesene. Kojamajeva smrča strada na ovom lokalitetu od kasnih proletnjih mrazeva, jer na ovom staništu vrsta znatno ranije kreće — za čitavih dva-desetak dana.

Tome može da doprinosi i okolnost što je površina pod ovom vrstom na južnoj padini. Takođe je poznato da su razlike između srednje mesečne maksimalne temperature najveće u proletnjim mesecima martu i aprilu, pa zatim u jesenjim mesecima u oktobru i septembru. Ovakva pojava mogla bi se protumačiti na taj način, što u prvim proletnjim mesecima, u toku dana, nastane vrlo intenzivno zagrevanje, maksimalna temperatura se znatno poveća. Međutim, noći su prilično hladne, bilo zbog vedrine neba ili suvog vazduha, bilo zbog produženja zime (u martu) ili zbog upada hladnih vazdušnih masa, tako da se minimalna temperatura dosta nisko spušta. Što se tiče velike temperaturne razlike u jesenjim mesecima ona je posledica stabilnog i vedrog vremena u izvesnim danima ovih meseci. Tad se za vreme dana maksimalna temperatura može povećati, ali se isto tako za vreme noći može minimalna temperatura dosta nisko spustiti. (Milosavljević, 1952).

Potvrđeno je da izmrzavanje sadnica, stabala i delova biljaka od ekstremno niskih temperatura povremeno nanosi biljnoj proizvodnji u šumarstvu i hortikulturi znatne štete. One se iskazuju kod preživelih individuala snižavanjem produktivnosti i ozledama na vegetativnim i generativnim organima. Povrede na ovim organima, kao i uginuće biljaka povezano je sa obrazovanjem leda u ćelijama usled preteranog hlađenja tkiva, odnosno vode koja se nalazi u njima (Tucović, 1957, Tucović i Žujović, 1985). Ovi istraživači su registrovali najizraženije ozlede od niskih temperatura u više navrata, posebno u 1984/85 godine. pa su našli da su najviše štete pretrpele vrste iz mediteranske florističke podoblasti, zatim vrste iz toplijih delova kinesko-japanske florističke podobnosti, gde spada i proučavana japanska vrsta smrče.

ZAKLJUČAK

Proučavanje ekstremnih klimatskih vrednosti na egzotičnu dendrofloru imaju velikog značaja, jer se ne može smatrati nijedna vrsta aklimatizovanom, ako ne podnosi niske temperature kojima je karakterisana klima podneblja u kome se gaji.

Proučavanjem Koyamajeve smrče u rasadničkim uslovima na staništu hrasta granice i cera, na južnoj ekspoziciji, došlo se do saznanja da postoji izvestan stepen nesigurnosti za njen širi uzgoj u nas.

Naime, veoma važan činilac je mrazni period koji može da iznosi 202 dana u godini, kao i pojava prvog jesenjeg i poslednjeg proletnjeg mraza. U našim slovima, srednji datum za prvi je 12 novembar, a za pozni proletnji mraz 29. mart. Ekstremni datumi su: za prvi jesenji mraz 13. oktobra, a za poslednji prolećni 3. maj. Za vegetaciju je isto tako od značaja pojava slane. Srednji datum prve slane je 25. oktobar, a poslednji 7. april, dok su ekstremni datumi 8. oktobar i 6. maj.

Međutim, vrsta se ne može posmatrati jedinstveno, već se moraju tražiti odgovarajući ekotipovi, u najmanju ruku provenijencije, za nove uslove gajenja. Pri tome, kada se radi o našoj zemlji, gde postoji različitost stanišnih uslova, treba iznaći upravo ona staništa koja se mogu pokazati podobnim za gajenje introdukovane vrste, u konkretnom slučaju Koyamajeve smrče. To posebno važi za mikrostanjšta zelenih površina u gradskoj sredini, gde će ova vrsta pretežno i biti korišćena. Upravo iz tih razloga Koyamajeva smrča zasluđuje zbog njene dekorativnosti da se postave ogledi radi ocene njene vrednosti za šire gajenje u zelenim zasadima naselja kod nas.

LITERATURA

- Bialobok, S. i Chylarecki, H. (1965): Cultivation of egzotic trees in forest conditions of Poland-Arboretum Kornickie 10, Poznan.
- Bojarczuk, T. i Bojarczuk, K. (): Arboretum Kornickie. Rocznik XVI, Poznan.
- Bailey, H. L. (1928): Cultivated Evergreens New York.
- Debazac, E. F. (1967): Priručnik o četinarima, Beograd.
- Everet, T. H. (1968): Living trees of the World, New York.
- Gančev, A. (1962): Dekorativnaja dendrologija, Sofija.
- Gančev, A. i Prokopiev, E. (1959): Čuzdozemni drveta i hrasti v Blagarija. Sofija.
- Harrison, S. G. — Dallimoreč, E. A. (1966): A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae.
- Holubčik, M. (1968): Čudzokrajne dreveni v lesnom gospodarstve, Bratislava.
- Hong, S. H.-Park, S. S.-Hwang, M. S.-Kim, C. S. (1985): Rooting of juvenile cuttings of *Picea koraiensis* Nakai. Research Report of the Institute of Forest Genetics, Korea Republic, No. 21.
- Jiao, Z.-Wang, W. Z.-Zhao, Y. S. (1987): Study on transpiration rate of korean spruce. Journal of Northeast Forstry University, China.
- Jovanović, B. (1950): Nesamonikla dendroflora Beograda i okoline. Glasnik Šumarskog fakulteta br. 1. Beograd.
- Jovanović, B. (1971): Neke nove alohtone vrste u dendroflori Beograda i okoline. Glasnik Šumarskog fakulteta, br. 39, Serija C. Hortikultura.
- Jovanović, B. (1985): Dendrologija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.

- Kačalov, A. A. (1970): *Derevja i zustarniki*. Lesnaja promišljenost, Moskva.
- Krüßsman, G. (1960): *Die Nadelgehölze*, Berlin.
- Kolesnikov, A. (1960): *Dekorativnaja dendrologija*, Moskva.
- Kitić, D. (1979): Kineska jela (*Cunninghamia lanceolata* Lamb.) Hook.) nova vrsta u dendroflori Srbije, Šumarstvo, 1—2, Beograd.
- Morgenthal, J. (1964): *Die Nadelgehölze*, Stuttgart.
- Milosavljević, K. (1952): Maksimalne i minimalne temperature vazduha u Beogradu za period od 1887—1950. god. Arhiv za poljoprivredne nauke, sv. 8. Beograd.
- Petrović, D. (1950): *Strane vrste drveća (egzoti) u Srbiji*. Beograd.
- Rounda, M. (1982): *Smrky v pruhonickem parky*. Botanické zahrady Pruhonice, Botanický Ústav ČSAV, Pruhonice.
- Schenck, C. A. (1939): *Fremdländische Wald und Parkbaume*, Berlin.
- Tarouca, E. S.-Schneider, C. (1923): *Unsere Freiland-Nadelgehölzer* Wien-Lepzig.
- Tucović, A. (1954): Prilog poznavanju dendroflora Beograda i okoline, Glasnik Šumarskog fakulteta, Beograd.
- Tucović, A. (1957): Uticaj niskih temperatura na alohtonu dendrofloru Beograda i okoline 1955/56. god. Zaštita bilja br. 39—40, Beograd.
- Tucović, A. Žujović, K. (1985): Karakter uticaja niskih temperatura na dendrofloru Beograd i okoline u toku zime 1984/85. god. Glasnik Šumarskog fakulteta br. 64, Beograd.
- Vidaković, M. (1982): *Četinjače, morfologija i varijabilnost*, Zagreb.
- Vukičević, E. (1974): *Dekorativna dendrologija*, Beograd.
- Wright, J. (1955): Species Crossability in Spruce, in Relation to Distribution and Taxonomy. *Forest Science*, Volume 1. No. 4.
- Wyman, D. (1970): *Trees for American gardens*. The Macm. comp. New York.

FIRST EXPERIENCES IN INTRODUCTION OF JAPANESE SPRUCE (*PICEA KOYAMAII* SHIRASAWA) IN SERBIA

Summary

The Japanese spruce is a new Asian conifer which began to be grown in Serbia since 1980, when a small quantity of seeds was sown in the nursery of the Institute of Forestry and Wood Industry in Belgrade. The development of the seedlings was studied first in the seed beds but also in the transplanting beds, in which they have remained eight years, until now.

The plants are partially damaged by late spring frosts, the transplanting beds being exposed to the south, provoking bud opening at least 20 days earlier.

The species is very decorative and because for that reason it will be used in city park plantations, where more favourable conditions may be provided

M. J.