

GOLEMI MAMUTOVAC — SEQUOIADENDRON GIGANTEUM (Lindl.) Buchh. U ZAGREBAČKIM PARKOVIMA

MAMMOTH TREE — SEQUOIADENDRON GIGANTEUM (Lindl.) Buchh. IN PARKS OF ZAGREB

Mato JURKOVIĆ* i Branka JURKOVIĆ-BEVILACQUA**

SAŽETAK: U parkovima i vrtovima brdskog pojasa, sjevernog dijela grada Zagreba, na južnim obroncima Medvednice evidentirano je i analizirano 50 stabala egzotične vrste *Sequoiadendron giganteum*. U nižim, južnim dijelovima grada, nizinskom pojasu nalaze se 3 stabla golemog mamutovca. Većina analiziranih primjeraka — 45 stabala, vrlo su dobrog uzrasta, vitalnosti i dobar primjer aklimatizacije ove vrste u našem podneblju. Samo 8 stabala su slabije vitalnosti. Starost ovih primjeraka je različita, a kreće se između 30 i 145 godina. Sva starija stabla fruktificiraju. Najstarija i najveća dva analizirana stabla rastu u Malinovom parku, od kojih je jedan posađen 1862., a drugo 1870. godine, te danas imaju visinu 43,5 i 46,0 m, a prsni promjer 226,0 i 250,5 cm.

Ova visoko dekorativna vrsta vrlo je prilagodljiva. Iako ima ograničeno područje na kojem je samonikla, dobro uspijeva u svakom srodnom, svježem i vlažnom podneblju, izbjegavajući jako vapnenaste podloge, vlažna tla i mrazišta. S obzirom na svoj habitus ova je vrsta podesna za uzgoj na velikim otvorenim površinama kao soliter ili u manjim grupama.

Ključne riječi: *Sequoiadendron giganteum*, aklimatizacija, rast i vitalnost.

SEQUOIADENDRON GIGANTEUM (Lindl.) Buchh. (= *Wellingtonia gigantea* Lindl.; *Sequoia gigantea* Dec.; *Sequoia wellingtonia* Stemann). (Porodica: Taxodiaceae) — golemi mamutovac, džinovska sekvoja. Podrijetlo imena: od imena roda *Sequoia* — prema imenu indijanskog poglavice Sequoiah-u (1770—1843) iz plemena Cherokee, te od grčkoga dendron = drvo.

Golemi mamutovac je vazdazeleno stablo i ne samo najveća crnogorična vrsta drveća, nego i jedno od najvećih stabala na svijetu s obzirom na obujam debla ove biljne vrste. Također se ubraja i u najdugovječnija

stabla u svijetu. Stablo izraste u visinu više od 100 m, a promjer debla dosegne i do 12 m. Doživi visoku starost (blizu 4000 godina), što se ne može pouzdano utvrditi, jer nijedan primjerak dosad nije uginuo od starosti, nego zbog nekog drugog razloga.

Stablo s krošnjom ima široko piramidalni oblik. Kora je crvenosmeđe boje, a može biti debela čak do 60 cm, duboko izbrazdana i ljušti se u finim ljuskama. Deblo je ravno, u mladosti obraslo granama od dna, u starosti čisto od grana do 50—60 m visine stabla. U starih stabala deblo je na osnovi jako prošireno, a pad promjera je velik. Ova egzotična vrsta, zbog svog veoma karakterističnog piramidalnog izgleda i gusto poredanih grana, koje su malo prema dolje usmjerene, ali s vrhovima savinutim prema gore, često se koristi kao parkovna vrsta.

* Mr. sc. Mato Jurković, Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

** Mr. sc. Branka Jurković-Bevilacqua, Vankina 6, Zagreb



Sl. 1. *Sequoiadendron giganteum*: rasprostranjenost (prema Harlow-u i Harrar-u, 1958).

Ovaj danas monotipski rod bio je veoma raširen s većim brojem vrsta na sjevernoj hemisferi u doba krede i tercijara. Opisano je oko 40 fosilnih oblika. Sada postoji samo jedna vrsta, dolazi u srednjoj Kaliforniji. Vrsta samoniklo raste u izoliranim staništima u jednom uskom pojasu oko 420 km dugom usmjerenom u pravcu sjever-jug na zapadnim padinama gorja Sierra Nevada, između 1500 i 2500 m nadmorske visine (sl. 1). Na svom prirodnom staništu tvori guste, čiste i mješovite šume s *Pinus ponderosa* Laws., *Pinus lambertiana* Dougl., *Abies magnifica* A. Murr., *Abies lowiana* (Gordon) A. Murray, *Calocedrus decurrens* (Torr.) Florin i dr. vrstama. Budući da je broj starih stabala ove vrste sad već ograničen, prirodna su staništa dobrim dijelom proglašena za nacionalne parkove, gdje je zabranjena svaka sječa.

Razmnožava se iz sjemena i vegetativno. Klijavost sjemena je oko 15%. Ne tjera iz panja i korijenja nove izdanke, ali se razmnožava pomoću reznica. Počinje rađati u starosti od 18 do 25 godina, a obilnije plodonosi između 50. i 75. godine. Urod češera je redovno svake godine.

Golemi mamutovac je relativno spororastuća vrsta osobito prvih 10—15 godina. Također vrsta je relativno otporna na mraz. Najopasnija joj je dugotrajna zimska hladnoća, a može da podnese kratkotrajne niske temperature do -24°C . U domovini raste tamo gdje se temperature rijetko spuštaju ispod -11°C , a ne penju se više od 35°C . Međutim na svom prirodnom arealu raste i u kanjonima gdje se temperatura katkada spusti i do -25°C . Prosječna godišnja količina oborina iznosi 1000 mm. Raste u izoliranim grupama, na kiselim tlima, koja su se razvila iz eruptivnih stijena.

Vrsta dobro uspijeva na lakim pjeskovito-ilovastim tlima koja su umjereno vlažna i dobro propusna. Najbolje raste na rastresitim, dubokim i svježim tlima te u krajevima s vlažnom klimom i na zaštićenim položajima, od jakih vjetrova. Pogoduju joj manji ocjediti brežuljci ili padine na povišenim mjestima. Traži slobodan prostor, a za dobar rast treba puno gornje svjetlo. Također za njen uspješan razvoj treba voditi računa o činjenici da vršni izbojak može do zime odrvenjeti. Golema sekvoja razvija široko razgranat i snažan korijenov sustav.

U ove vrste nisu poznate rase i hibridi, ali prema uzrastu, boji iglica i drugim morfološkim osobinama izdvojeno je nekoliko hortikulturnih oblika: **'Argentum'** — iglice su djelomično bjelkaste; **'Aurea'** — izbojci i iglice su žućkaste boje; **'Compactum'** — do 20 m visoko stablo, usko piramidalne krošnje, a iglice su veoma priklonjene; **'Glaucum'** — iglice su modrozeleno boje; **'Pendulum'** — raste kao stablo veoma bizarnog habitusa, grane priklonjene i otklonjene, vrh krošnje prema gore i dolje usmjeren, a izbojci dugi, ili kraći i viseći; **'Pygmaeum'** — patuljasta forma, gusto grmastoga habitusa.

U Europi i Sjevernoj Americi uzgaja se pretežno kao parkovna vrsta zbog izvanrednih, dekorativnih i uzgojnih osobina. S obzirom na svoj habitus traži uzgoj na velikim otvorenim površinama, gdje se uzgaja kao soliter ili u manjim grupama. U Europi su prvi primjerci goleme sekvoje zasađeni 1853. u Škotskoj, uzgojeni od sjemena iz domovine ove egzotične vrste.

Hartesveldt, 1969. (prema Libby, 1981) navodi 591 lokalitet u 25 zemalja Europe, gdje se golemi mamutovac uzgaja pojedinačno, u grupama ili manjim kulturama. U europskim uvjetima (Španjolska) isti autor navodi najveće stablo prsnog promjera 396 cm i visine oko 50 m. Najstariji primjerci očuvani su u Škotskoj zasađeni 1853., Njemačka i Engleska 1854., Austrija 1862, Norveška 1865. godine i dr. Fuldner (1977) smatra, na temelju eksperimenata provedenih u Njemačkoj, da ova vrsta vrlo dobro uspijeva u mješovitim sastojinama, osobito s raznim vrstama jela (Vidaković, 1982). Zatim, Libby (1981) iznosi neka svoja zapažanja o uspijevanju ove vrste u više

europskih zemalja npr. Mađarska, Rumunjska, Belgija, Francuska, Švedska i Hrvatska, gdje ovu vrstu bilježi u Zagrebu, Samoboru, Jastrebarskom, arboretumu Lisičine i na otoku Lokrumu. Također, na više mjesta u Hrvatskoj golemi mamutovac nalazi se u parkovima s više stabala dobre vitalnosti. U Opeki, Vinica kraj Varaždina izmjeren je primjerak visine oko 40 m i promjera od 150 cm (A ni ć, 1954). U Karlovcu i nekim parkovima Hrvatskog Zagorja ovu vrstu bilježi Z m i j a n a c (1958). U parkovima Samobora nalaze se primjerci dobrih dimenzija: visine 35-37 m i prsnih promjera 125-160 cm (K a r a v l a, 1972). I u drugim dijelovima naše zemlje prisutna su stabla ove vrste. R a u š (1977, 1980) navodi u parkovima Slavonije (Valpovo, Donji Miholjac, Našice, Podravska Slatina) i središnje Hrvatske (Žabno, Božjakovina, Veliki Grđevac, Gornja Rijeka) više mlađih i nekoliko starih primjereka vrlo dobre opće vitalnosti.

U parkovima i vrtovima Zagreba evidentirana su 53 stabla golemog mamutovca na 20 lokacija (tab. 1). Starost ovih primjereka je različita, a kreće se između 30 i 145 godina. Sva starija stabla redovito fruktificiraju. Na predjelu Tuškanca zapažamo golemu sekvoju u tri uzorna zagrebačka privatna vrta. U velikom vrta kuće Tuškanac 100, koji se smjestio na prekrasnom položaju, blago nagnutom prema jugu, a na području nekadašnje hrastove šume nalazi se 7 mlađih primjereka starosti oko 45 godina, koje je posadio dipl. ing. Zvonimir B a d o v i n a c oko 1958. S obzirom da su na zaštićenom mjestu, ovi se primjerci odlično razvijaju bez zimskih oštećenja. Prosječna visina analiziranih primjereka iznosi 21,5 m, a prsni promjer 54,5 cm. Međutim, i sasvim na dnu u jugozapadnom dijelu ovog prostranog vrta nalazi se vrlo gusto posađeni 20 primjereka sekvoje - vjerojatno ostatak Badovinčeva rasadnika. Budući, da ovi primjerci nemaju potreban prostor za svoj normalan razvoj, to se odrazilo i na njihovu opću vitalnost, tako da poprečna visina iznosi 11,5 m, a prsni promjer samo 27,5 cm. Također ovaj vrt obiluje starijim primjercima i nekih drugih vrsta. Najstarija, osim starih hrastova su stabla: *Diospyros virginiana*, *Gleditsia triacanthos*, *Gymnocladus dioica*, uz jezerce četiri stabla *Taxodium distichum*, zatim bijeli i crni borovi, platane, nekoliko smreka i dr. Ovaj vrt s kućom i gospodarskim zgradama imao je više vlasnika, a navodimo samo neke od njih. Kuću i vrt podigao je oko 1822. godine zagrebački advokat Antun Capan, zatim 1888. godine posjed kupuje Andrija Jakčin, te sve do 1989. godine on ostaje u vlasništvu njegove obitelji i nasljednika, kada prodajom prelazi u vlasništvo obitelji Kordić. Na žalost, vrt je zadnjih pet godina doživio znatne izmjene. Novi je vlasnik dijelom preuredio vrt uredivši i tenisko igralište, iako je Zavod za zaštitu spomenika kulture zaštitio kuću i vrt 1965. godine. Lijepo stablo dobre vitalnosti nalazi se u vrtu kuće Tuškanac 61 i to visine 24,5 m, prsnog promjera

98,5 cm. Prema izjavi sadašnjeg vlasnika gospodina Hršaka, kuću je gradila obitelj Hass 1937. i iste godine osnovan je i vrt te posađena sadnica golemog mamutovca. Uz pretpostavku da je sadnica bila stara oko deset godina procijenjujemo starost ovog primjereka na oko 70 godina. Ovo vrijedno stablo proglašeno je kao hortikulturni spomenik i zaštićeno je temeljem zakona o zaštiti prirode (K a m e n a r o v i ć, 1965). U ovome vrtu između ostalih vrsta drveća osobito se ističe prekrasan primjerak libanonskog cedra (*Cedrus libani*). U prvom se redu ističe visokim rastom (oko 28 m) i lijepom krošnjom. Najveće stablo vrlo dobre vitalnosti koje raste na predjelu Tuškanca, nalazi se u vrtu kuće Slavujevac 4. Starost ovog primjereka procjenjuje se na oko 90 godina, visina 29,5 m i promjer od 125,5 cm. Međutim, osim ovih primjereka dobre opće vitalnosti i uspješne aklimatizacije, u park-šumi Tuškanac u neposrednoj blizini kuće Tuškanac broj 13 nalaze se 2 stabla slabije vitalnosti. Visina za ove primjereke izmjerena je 6,5 i 15,5 m, a promjer 30,0 i 40,0 cm. Starost je procijenjena na oko 40 godina. Manji primjerak je suhog vrha. Prije sedam godina u park-šumi Tuškanac zabilježena su četiri stabla golemog mamutovca, ali su u međuvremenu dva primjereka uginula.

Isto tako na sjevernom dijelu grada Zagreba u privatnim vrtovima (npr. Okrugljak 6, kuće u Jurjevskoj ulici) rastu dobri primjerci golemog mamutovca, gdje je onečišćenje zraka manje. Zato se može pretpostaviti da je vjerojatno i onečišćeni zrak jedan od razloga koji utječe na opću vitalnost i uspješan razvoj ove egzotične vrste, a ne samo niske temperature. Općenito je poznato iz literature da podnosi kratkotrajne niske temperature do -24°C . Međutim, Libby (1981) bilježi prema Hartesveldt-u (1969) preživljavanje golemog mamutovca i na -35°C u Europi.

Na uzvišenom položaju koji dominira ksaverskom dolinom Okrugljak broj 6, smjestio se vrt obitelji Omčikus. Vrt obiluje vrijednim autoktonim i aloktonim vrstama drveća, a osobito se ističu 2 primjereka *Sequoiadendron giganteum*. Za stariji primjerak izmjerena je visina od 33,5 m i prsni promjer od 168,5 cm. Obitelj Omčikus kupila je kuću i vrt 1913., a već tada je u vrtu rastao lijepi primjerak golemog mamutovca, zato se starost procjenjuje na oko 100 godina. Drugi primjerak je nešto mlađi, star oko 85 godina, a izmjerena visina iznosi 26,5 m i prsni promjer 83,5 cm. Oba su mamutovca vrlo dobre opće vitalnosti i redovito fruktificiraju. I ovi su primjerci temeljem zakona o zaštiti prirode zaštićeni i evidentirani objekti prirode Zagreba (K a m e n a r o v i ć, 1965).

Park kod župne crkve na Ksaveru nalazi se na ocjeditom brežuljku. Ovdje također zapažamo više vrijednih vrsta drveća i grmlja. Portugalski lovor (*Prunus lusitancia* L.) koji se često kultivira u primorju dobro se ovdje udomaćio i uspješno se uzgaja

Sequoiadendron giganteum u parkovima i vrtovima Zagreba

Tablica 1.

RED. BROJ	NALAZIŠTE	BROJ STA-BALA	PRJNI PROMJER: cm		VISINA: m		*PRI-BLIŽNA STAROST
			od—do	(\bar{X})	od—do	(\bar{X})	
1	Tuškanac 100	20	12,5-34,0	27,5	8,5-15,5	11,5	45
	Tuškanac 100	7	44,5-79,5	54,5	17,0-23,0	21,5	45
2	Tuškanac 61	1		98,5		24,5	70
3	Park-šuma Tuškanac	2	30,0-40,0	35,0	6,5-15,5	11,0	40
4	Slavujevac 4	1		125,5		29,5	90
5	Okrugljak 6	1		168,5		33,5	100
	Okrugljak 6	1		83,5		26,5	85
6	Park crkve Sv. Ksavera	2	95,0-111,5	103,5	25,0-27,5	26,5	85
7	Malinov park	1		250,5		43,5	145
	Malinov park	1		226,0		46,0	135
8	Jurjevska 27	1		60,5		21,0	70
9	Jurjevska 27B	1		37,0		14,5	45
10	Jurjevska 30	1		94,5		25,5	90
11	Jurjevska 45	1		65,0		20,5	75
12	Jandričeva 31	1		110,5		25,5	70
13	Park-šuma Maksimir	1		18,5		6,5	35
14	Mirogoj	2	16,0-18,0	17,0	10,0-11,0	10,5	35
15	Park Instituta Ruđer Bošković	2	49,0-52,0	50,5	12,5-16,5	14,5	50
16	Park na križanju Laščinske i Jordanovca	1		29,5		9,5	30
17	Jordanovac 110	1		63,0		15,5	55
18	Markuševečka cesta 107	1		63,5		16,5	45
19	Medučin 32	1		30,5		11,0	35
20	Botanički vrt PMF-a	2	40,5-42,5	41,5	18,5-19,5	19,0	40

* Približnu starost navodimo i za one primjerke za koje znamo godinu sadnje, ali ne raspoložemo s podatkom starosti sadnice, međutim pretpostavljamo da je sadnica bila stara oko 10 godina.

već više godina, cvate i donosi zrele plodove. Dobar primjer uspjele aklimatizacije su i dva primjerka velikog mamutovca koji su posađeni oko 1921. godine. Prosječna visina ovih primjeraka iznosi 26,5 m, a promjer 103,5 cm. Na žalost, treći primjerak iste starosti uginuo je prije šest godina. Također ovdje ćemo naći i jedan mladi primjerak vrlo loše vitalnosti, koji je sađen u vrlo gustom sklopu i ispod krošanja hrastova i lipa te je izuzet iz ove analize. Očuvana dva primjerka zaštićeni su i evidentirani objekti prirode Zagreba (Kamenarović, 1965).

U sjevernom dijelu Zagreba u lijepoj ksaverskoj dolini na povišenom položaju osnovao je park 1861. godine dr. Ivo Malin, koji danas nazivamo Malinov park. Taj je park i danas poznat kao lijepa zbirka crnogoričnog bilja. Najveća vrijednost parka su 2 ogromna stabla velikog mamutovca, od kojih je jedan zasaden 1862., a drugi 1870. godine, pa su to vjerojatno najstariji primjerci te egzotične vrste u nas. Ove sekvoje u Malinovom parku kupljene su kao male sadnice na

izložbi u Parizu. Kao što smo već rekli veliki mamutovac je unesen prvi put u Europu 1853., te slijedom navedenoga proizlazi da je samo devet godina poslije tj. 1862. prvi primjerak posađen u Zagrebu u Malinovom parku. Danas je ova vrsta u navedenom parku odličan primjer uspjele aklimatizacije u našem podneblju. Starost starijeg primjerka procjenjujemo između 140 i 145 godina. Zmijanac (1958) navodi da je visina prije oštećenja od groma 1956. godine iznosila nešto preko 40 m, a prsni promjer 191 cm, dok Karavla (1962) za isti primjerak bilježi visinu od 38,0 m, a opseg 592 cm. Naše izmjere za ovaj primjerak iznose: visina 43,5 m, i prsni promjer 250,5 cm (sl. 2). Starost mlađeg primjerka procjenjujemo između 130 i 135 godina. Za ovo stablo bilježi Zmijanac (1958) visinu od oko 40 m, a promjer 182 cm. Danas je izmjerena visina od 46,0 m i prsni promjer 226,0 cm. Prema Kamenarović (1965) na žalost, oba mamutovca u Malinovom parku, pogođena su gromom i tako ostala bez vrhova (sl. 3). I ova vrijedna dva stabla



Sl 2. *Sequoiadendron giganteum*: donji dio debla stabla u Malinovom parku, Zagreb

Foto: M. Koman



Sl 3. *Sequoiadendron giganteum*: stablo bez vrha, Malinov park Zagreb

Foto: M. Koman

proglašena su kao hortikulturni spomenici, te temeljem zakona o zaštiti prirode zaštićeni su i evidentirani objekti prirode Zagreba.

Privatna četiri vrta u Jurjevskoj ulici imaju golemi mamutovac, ali su stabla nešto slabije vitalnosti. Tako u vrtu kuće Jurjevska 27 zapažamo primjerak loše vitalnosti i suhog vrha. Starost procjenjujemo na oko 70 godina, visinu 21,0 m i promjer oko 60,5 cm.

U vrtu kuće Jurjevska ulica 27B nalazimo primjerak isto slabije vitalnosti. Starost je procijenjena na 45 godina, dok visina 14,5 m i prsni promjer od oko 37,0 cm. Najveće stablo u ovoj ulici raste u vrtu kuće Jurjevska ulica broj 30. Starost je procijenjena na 90 godina, a primjerak je dobre vitalnosti. Visina je oko 25,5 m i prsni promjer 94,5 cm. I u vrtu Jurjevska ulica broj 45 evidentiramo primjerak osrednje vitalnosti i starosti oko 75 godina. Visinu procjenjujemo na 20,5 m, a promjer na 65,0 cm.

U vrtu kuće Jandrićeva 31 (Ksaver) nalazimo jedno stablo vrlo dobre opće vitalnosti. Prema izjavi vlasnika kuće sadnica je posađena 1935. godine. Uz pretpostavku da je sadnica bila stara oko deset godina, starost

procjenjujemo na 70 godina. Za ovo stablo izmjerene su dimenzije: visina 25,5 m i promjer 110,5 cm. Na ravnome terenu u perivoju Maksimir bile su posađene dvije sekvoje, međutim, održala se samo jedna koja je vrlo loše vitalnosti. Starost se procjenjuje na 35 godina. Primjerak ima izmjerenu visinu 6,5 m i promjer 18,5 cm. Poznato je da ova vrsta ne voli nizinu radi visoke podzemne vode i radi kasnih i ranih mrazeva u nizini. Na grobnom parku Mirogoj ispred arkada na jugoistočnom dijelu naći ćemo 2 primjerka slabije vitalnosti. Starost je procijenjena na 35 godina. Poprečna visina iznosi 10,5 m i promjer 17,0 cm. Isto tako u parku Instituta Ruđer Bošković rastu 2 stabla slabije vitalnosti, osobito jedan od njih. Procijenjena starost je oko 50 godina, a poprečna visina 14,5 m i promjer 50,5 cm. U parku ispred kuća na križanju Laščinske ulice i Jordanovca nalazi se jedan mlađi primjerak oko 30 godina star, koji se odlično razvija. Izmjerena visina je 9,5 m i promjer 29,5 cm. Park župne crkve srca Marijina, Jordanovac 110 obiluje vrijednim vrstama drveća. Posebno se ističe stablo golemog mamutovca visine 15,5 m i prsnog promjera 63,0 cm. Starost se procjenjuje na 55 godina.

U privatnom vrtu, Markuševečka cesta 107, vrlo uspješne raste jedno stablo staro oko 45 godina, visine 16,5 m i promjera 63,5 cm. Isto tako jedan mlađi primjerak oko 35 godina, dobre vitalnosti, visine 11,0 m i prsnog promjera 30,5 cm nalazi se u vrtu kuće Meducin, 32 (Markuševec).

Na ravnom terenu u arboretumu Botaničkog vrta, Marulićev trg 9a nalaze se 2 primjerka. Za sada oba su mamutovca dobre vitalnosti, prosječne visine 19,0 m i promjera 41,5 cm, te starosti oko 40 godina. Iako je stari zagrebački park Ribnjak izuzet iz ovog istraživanja, napominjemo da se u njemu još uvijek nalazi jedno stablo golemog mamutovca, ali vrlo slabe vitalnosti. U ovom parku zabilježena su tri primjerka 60-tih godina ovoga stoljeća, međutim do danas se održao samo jedan.

FENOLOGIJA. Što se tiče fenoloških osobina golemi mamutovac započinje vegetaciju u Zagrebu, prosječno polovicom travnja. Rast vršnih grančica traje

sve do početka ljeta, slično japanskoj kriptomeriji. Izbojci su isprva tamnoplavezelene boje, a kasnije crvenosmeđi. Iglice su u tri reda spiralno poredane, trobridne, oštro ušiljene, više ili manje na grančici prilegle, plavozelene boje, ostaju na izbojku nekoliko godina. Cvate u drugoj polovici travnja kada se pojavljuju muški cvjetovi po 1-3 smješteni pazušno i vršno, produženi su ili gotovo kuglasti, te ženski cvjetovi koji su jajoliki ili duguljasti, skupljeni vršno. Cvjetovi su jednodomni. Češeri su do 8 cm dugi i do 4 cm široki, jajolikookruglasti, jako odvenjeli, dosegnu skoro punu veličinu već u prvoj vegetacijskoj sezoni i tada stoje uspravno, tamnozeleno su boje i sjajni. Dozrijevaju u drugoj godini krajem listopada kada imaju crvenkastu boju. Nalaze se na vrhovima postranih grančica pojedinačno ili po nekoliko zajedno te povinuti prema dolje. Češeri ostaju na stablu 2-3 godine i nakon pošto je sjeme ispalo.

ZAKLJUČAK — Conclusion

Sequoiadendron giganteum (Lindl.) Buchh. — golemi mamutovac raste kod nas u Zagrebu, gdje uglavnom vrlo dobro uspijeva u nekim parkovima, ali više u privatnim vrtovima (tab. 1).

U istraživanim predjelima Zagreba zastupljene su dvije orografske jedinice. Viši položaji, zapravo najjužniji pristranci Medvednice, koji rebrasto prodiru u grad, pripadaju brdskom pojasu. Niži, južni dijelovi grada u nizinskom su pojasu. Od ukupno 20 nalazišta, gdje je nazočan golemi mamutovac, većina njih tj. 18 lokacija nalazi se u brdskom pojasu te ovamo pripadaju parkovi i vrtovi kao što slijedi: Tuškanac 100, Tuškanac 61, Slavijevac 4, park-šuma Tuškanac, Okrugljak 6, Park crkve sv. Ksavera, Malinov park, četiri privatna vrta u Jurjevskoj ulici (broj 27, 27 B, 30, 45), Jandričeva 31, grobni park Mirogoj (s najvišom točkom oko 254 m nadm. visine), park Instituta Ruđer Bošković, park na križanju Jordanovca i Laščinske, Jordanovac 110, Markuševečka cesta 107 i Meducin 32. U nizinskom su pojasu samo 2 nalazišta i to najjužniji dio Maksimira, a najniži je Botanički vrt Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, na 115 m nadmorske visine. Od ukupno evidentirana i analizirana 53 stabla golemog mamutovca većina njih — 50 stabala raste i uzgaja se u brdskom pojasu. Uglavnom svi primjerci — 43 stabla vrlo su dobrog uzrasta i opće vitalnosti, te su primjer dobre

aklimatizacije ove egzotične vrste u našem podneblju. Najstarija i najveća dva stabla nalaze se u Malinovom parku na Ksaveru: visina im je 43,5 i 46,0 m, a prsni promjer 226,0 i 250,5 cm. Samo 7 stabala koja se uzgajaju u brdskom pojasu slabije su vitalnosti, a nalaze se u park-šumi Tuškanac, privatni vrtovi u Jurjevskoj ulici, grobni park Mirogoj i park Instituta Ruđer Bošković.

U nizinskom su pojasu analizirana 3 stabla. Dva mlađa stabla koja se uzgajaju u arboretumu Botaničkog vrta Marulićev trg 9a pokazuju dobar uzrast i dobru opću vitalnost, dok je jedno stablo u perivoju Maksimir izrazito slabe vitalnosti.

U parkovima i privatnim vrtovima Zagreba zabilježena pojedinačna stabla golemog mamutovca predstavljaju vrlo vrijedan materijal i za buduća proučavanja ekoloških odnosa glede bioloških svojstava ove vrste.

Golemi mamutovac vrlo je prilagodljiv, unatoč ograničenom području na kojem je vrsta samonikla te se može uspješno uzgajati u Zagrebu i u većem dijelu Hrvatske. Uspjeva u svakom srodnom, svježem i vlažnom podneblju, zaklonjenim mikrostaništima, izbjegavajući jako vapnenaste podloge, mrazišta i jako vlažna tla.

LITERATURA — Literature

- Anić, M. 1954: Dendrološka i uzgojna važnost nekoliko starih parkova u području Varaždina. Šumarski list, 9—10: 413—433, Zagreb.
- Den Ouden, P., Boom, B. K. 1978: Manual of cultivated conifers. Martinus Nijhoff, The Hague-Boston-London.
- Harlow, W. M., Harrar, E. S. 1958: Textbook of Dendrology. Fourth Edition, McGraw-Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London.
- Jurković, M. 1987: Genofond drvenastih egzota Botaničkog vrta i nekih Zagrebačkih parkova. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Magistarski rad.
- Kamenarović, M. 1965: Zaštićeni i evidentirani objekti prirode Zagreba. Hortikultura, 2—3: 90—94, Split.
- Karavla, J. 1962: Prilog opisu nalazišta egzota i nekih (forma) naših autohtonih vrsta na području nekih Zagrebačkih parkova. Šumarski list, 7: 224—242, Zagreb.
- Karavla, J. 1972: Parkovi Samobora i njihova dendrološka važnost. Šumarski list, 1—2: 1—30 i 3—4: 87—115, Zagreb.
- Krüssmann, G. 1983: Handbuch der Nadelgehölze. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- Libby, W. J. 1981: Some observations on Sequoiadendron and Calocedrus in Europe. University of California, California Agricultural Experiment Station, No. 49: 1—12, Berkeley.
- Rauš, Đ. 1977: Stari parkovi u Slavoniji i Baranji. Mala hortikultura biblioteka, Split.
- Rauš, Đ. 1980: Zelenilo bjelovarskog kraja. NIŠRO "Prosvjeta", Bjelovar.
- Rehder, A. 1958: Manual of cultivated trees and shrubs. The Macmillan Co., New York.
- Vidaković, M. 1982: Četinjače — morfologija i varijabilnost. Jug. akademija Znanosti i umjetnosti, SNL, Zagreb.
- Zmijanac, Đ. 1958: Proizvodnja sadnica goleme sekvoje. Šumarski list, 5—6: 177—185, Zagreb.

SUMMARY: The genus Sequoiadendron (Taxodiaceae) with 1 species of giant evergreen, coniferous tree from Sierra Nevada, California: SEQUOIADENDRON GIGANTEUM (Lindl.) Buchh. (= Sequoia gigantea; Sequoia wellingtonia; Wellingtonia gigantea) — big tree, giant redwood, mammoth tree; similar to Sequoia sempervirens, but less tall in the wild (about 100 m), although to 50 m in Croatia, more massive and with darker, spongy bark; leaves 4—8 mm long, scale- to needle-like, glaucous when young, dark green later; mature cones ovoid, 5—8 cm long. Grow in moist but well-drained, humus-rich soil in sun. Propagate from seed or by cuttings late summer to early autumn, in a cold frame.

The authors gives a short description of the Mammoth tree grown on its natural habitat and morphological characteristic, then mentions the Mammoth trees from the environment of Zagreb, their age and vitality. The authors listed 20 locations in parks and gardens of Zagreb where Sequoiadendron giganteum was then planted and surviving to significant size (Table 1). Two oldest and biggest trees are in Malinov park with height of 43,5 and 46,0 m; diameter 226,0 and 250,5 cm. In parks and gardens can be observed and studied the ecological relations with regard to the biological characters of Mammoth trees. It is especially interesting the study of acclimatization to the conditions of climate and microclimate of the sites of the Zagreb region.