

UDK 575.22 : 582.623 : 581.46 (497.1)

ALEKSANDAR TUČOVIĆ i VASILJE ISAJEV

## PRILOG ZA NOV UNUTARVRNSNI TAKSON IVE (*SALIX CAPREA* L.)

Šumarski fakultet, Beograd

Tučović, A. and Isajev, V. (1987): *Contribution to the new intraspecies taxon of great sallows (*Salix caprea* L.)*. — Glasnik Instituta za botaniku i botaničke bašte Univerziteta u Beogradu, Tom XXI, 57–67.

The paper analyses the nature of branching inflorescences on great sallows (*Salix caprea* L.) in a population of this species on mountain Kosmaj. Based on comparative morfological analysis of this property in the group of five parent trees and in their spontaneous generative progeny of 74 trees, the genetic determination of this property has been proved.

Key words: great sallows, branched catkins, intraspecies taxon.

Ključne reči: iva, granate cvasti (mace), unutarvrnsni takson.

### UVOD

Raznolikost individua koje pripadaju jednoj vrsti, podvrsti ili lokalnoj populaciji, označavamo kao varijabilnost. Svojstva koja se pojavljuju u različitim grupacijama i koja možemo prikazati numerički i grafički u formi binomne krive označavamo kvantitativnim svojstvima. Ona su uslovljena sa više pari gena koji su kumulativni u svom efektu. Kod drveća i žbunja većina ekonomski važnijih svojstava su kvantitativnog karaktera. Svojstva kod kojih nema izražene kontinuirane varijabilnosti označavamo kvalitativnim svojstvima, kao što su na primer tip cvasti, boja cvetova, boja plodova kod biljaka itd.

Uzrok varijabilnosti organizama, pa prema tome drveća i žbunja, potiče iz dve grupe faktora — genetskih i faktora sredine. Faktori spoljašnje sredine, u koje ubrajamo kao najvažnije klimu i zemljište, deluju na biljni organizam tokom njegove ontogeneze, usled čega se indukuje varijabilnost među jedinkama. Posmatrano odvojeno, kod ove dve grupe faktora ne možemo u potpunosti razjasniti uzrok varijabilnosti, stoga je bitno za istraživače, a posebno oplemenjivače da ustanove koji su faktori (sredine ili nasledni) i u kojoj meri delovali u pravcu razvoja svojstava ili organizma.

U ovom radu razmotrićemo prirodu varijabilnosti u građi reproduktivnih organa kod ive na osnovu analize roditeljskih biljaka i njihovog spontanog potomstva u relativno maloj populaciji.

### MATERIJAL I METOD RADA

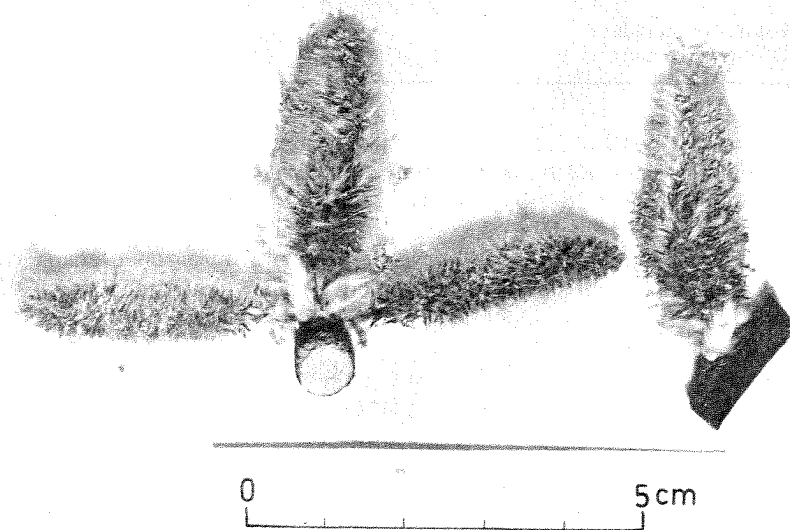
Analiza prirode, veoma retke pojave granatih cvasti kod ive obavljena je u prirodnoj populaciji ove vrste, obrazovanoj na sečini brdske bukve (*Fagetum montanum serbicum* R u d s k i) na Kosmaju. Iva (*Salix caprea* L.,  $2n = 38$ ), je vrsta brdskih i planinskih šuma, sečina i požarišta. Često je na ivicama šuma i obalama potoka. Dostiže u SR Srbiji, visinu do 12 m i prsni prečnik do 50 cm. Proučavana populacija se nalazi na 400 m nadmorske visine u Suvom Dolu između Lupoglave i Malog Visa, na severozapadnoj ekpoziciji. Populacija obuhvata 5 odraslih stabala ive sa prosečnom visinom do 8 m i prslim prečnikom od 26 cm (3 stabla su muška, a 2 ženska, od kojih je samo jedno sa razgranatim cvastima) i 74 stabla osetno mlađeg, spontanog generativnog potomstva drugih stabala. Mlađi deo populacije je sa srednjom visinom od 3 m i srednjim prsnim prečnikom od 3,5 cm. Roditeljsko stablo sa razgranatim cvastima prvi put je evidentirano 1968. godine, prilikom rada na inventarizaciji unutarvrstnih taksona vrsta roda *Salix*, odnosno familije *Salicaceae* L i n d l., pri izradi flore SR Srbije. Ovo stablo karakterišu granate ženske mace i plotne cvasti tj. cvasti sa centralnom i dve bočne naspramne cvasti, na kojima su cvetovi, odnosno plodovi — čaure. Bočne (lateralne) cvasti karakterišu kasnije fenofaze cvetanja i plodonošenja što produžava period cvetanja odnosno plodonošenja. Stablo je rodno i obilno plodonosi sredinom ili krajem aprila. Mlađi deo populacije, koja je nastala oko odraslih stabala, obuhvata 74 individue, od kojih su samo 65 evidentirana kao rodna.

U analiziranoj populaciji evidentiran je udeo sa granatim cvastima, opažene su osnovne fenološke pojave (cvetanja, listanja, plodonošenja i raznošenja semena). Muške i ženske cvasti uzimane su odvojeno po ogleđnim stablima samo iz mlađeg dela populacije, i to: od 7 stabala sa granatim cvastima (3 muška i 4 ženska) i 7 stabala sa normalnim cvastima (3 muška i 4 ženska) radi uporedno morfološke analize. Od svakog stabla uzimano je uvek po 50 cvasti (50 x 14 stabala) iz gornjeg dela krošnji. Zrele čaure uzimane su iz sredine plodnih cvasti i to: po 50 čaura po slučajnom izboru od svakog analiziranog stabla. Uporedno—morfološka analiza cvasti i čaura obuhvatila je promer osnovnih karakteristika muških i ženskih resa i plodnih cvasti (dužina, širina cvasti, broj cvetova i cvasti, dužina i širina čaura tzv. ginofora i broj semenski u čaurama). Za svaku od merenih karakteristika izračunata je srednja vrednost ( $\bar{x}$ ), standardna devijacija ( $S$ ), varijacioni koeficijent ( $V$ ), kao i srednje greške ovih statističkih parametara ( $S_x$ ,  $S_s$  i  $S_v$ ). Laboratorijska analiza semena obuhvatila je utvrđivanje laboratorijske klijavosti svežeg semena sa 4 stabla sa razgranatim cvastima i 4 stabla sa normalnim plodnim cvastima, čuvanog na sobnoj temperaturi.

### REZULTATI I DISKUSIJA

Stabla ive sa granatim cvastima predstavljaju osetno odstupanje od stabala ive sa tipičnim cvastima. Od 74 mlađih stabala ive, 65 je u osmatranom periodu sazrelo tj. cvetalo, dok je 9 stabala ostalo izvan analize zbog odsustva cvetanja. Od 65 reproduktivno

zrelih stabala, 58 stabala imalo je normalnu građu cvasti, a 7 tj. oko 10% abnormalne tj. granate cvasti, slika 1. U okviru spontanog potomstva odraslih individua, na ekološki više manje uniformnom staništu, diskontinuitet između ekstremnih grupa vidno je izražen tj. pojavljuju se samo dva roditeljska fenotipa u odnosu 58:7 (Tab. 1). Osustvo prelaznih oblika ukazuje da je ovo svojstvo kvalitativnog karaktera, odnosno da je kontrolisano sa malim brojem parova gena. U obe fenotipske grupe potomaka javljaju se i muške i ženske individue. Od 58 individua sa normalnim cvastima, 20 primeraka je muških i 38 ženskih, a kod individua sa granatim cvastima 3 muške i 4 ženske. Pojava nove fenogrupe sa granatim muškim cvastima, koja nije karakteristična za roditeljske populacije, svakako je rezultat kombinacije promenljivosti tj. kombinacije roditeljskih hromozoma, rekombinacije roditeljskih gena i interakcije gena, što nam neposredno otkriva genetičku determinisanost ovog svojstva.



Sl. 1. — Izgled granate i nerazgranate tipične muške cvasti  
Branching and non-branching typical male catkins

Fenofaza cvetanja kod osmatranih stabala ive na ovom staništu, odvija se u trećoj dekadi marta, ređe početkom aprila. Tipične muške cvasti su široko cilindrične, nerazgranate, više ili manje sedeće,  $4,32 \pm 0,06$  cm duge,  $1,53 \pm 0,02$  cm široke, guste sa prosečno  $146,40 \pm 1,22$  cvetova. Stabla sa razgranatim cvastima imaju centralnu i dve lateralne naspramne cvasti. Centralna cvast je cilindrična  $3,95 \pm 0,05$  cm duga,  $1,60 \pm$

Tab. 1. — Uperedni prikaz učešća analiziranih fenotipiva cvasti u roditeljskoj grupaciji i kod njihovog spontanog potomstva.

Comparative review of the analysed phenotypes of catkins participation in the parent group and in their spontaneous progeny.

Red. br. No	<i>Salix caprea</i>	Ukupan broj stabala Total number of trees	Karakteristike cvasti Catkin characteristics			
			Nerazgranate Non-branched		Razgranate Branched	
			muške male	ženske female	muške male	ženske female
1.	Roditelji Parents	5	3	1	0	1
2.	Potomstvo (rodno) Offspring (fertile)	65	20	38	3	4
3.	Potomstvo (nerodno) Offspring (sterile)	9	0	0	0	0

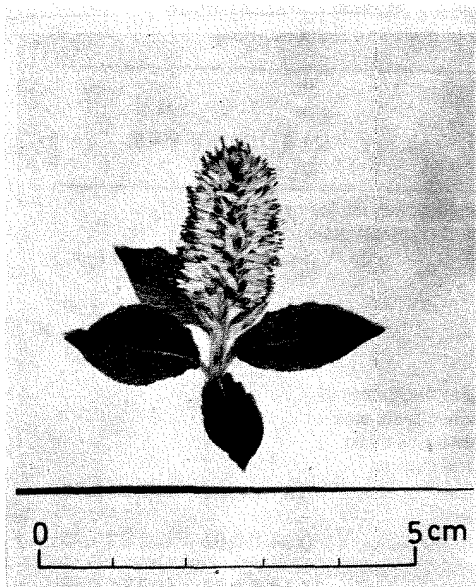
0,03 cm široka sa  $149,40 \pm 1,24$  cvetova (Tab. 2). Bočne cvasti su varijabilnije, nešto kraće i sa manjim brojem cvetova od tipičnih i centralnih cvasti. Njihova prosečna dužina je  $2,20 \pm 0,05$  cm, širina  $1,26 \pm 0,04$  cm sa  $127,70 \pm 1,92$  cvetova. Fenofaza cvetanja i prašenja je 7 do 10 dana docnije od cvetova na centralnoj cvasti ili cvasti sa stabala sa nerazgranatim cvastima. Pojava bočnih cvasti produžuje dijapazon cvetanja odnosno prašenja i na taj način dovodi do diferencijalnog oprašivanja u analiziranoj populaciji.

Ženske mace su obično cilindrične,  $5,38 \pm 0,03$  cm duge,  $1,50 \pm 0,02$  cm široke sa  $145,00 \pm 0,96$  cvetova u cvasti (Tab. 2).

Granate ženske mace su sa centralnom i dve naspramne, lateralne cvasti. Centralna cvast ima cilindričnu formu, karakterističnu za tipične cvasti, koja je  $7,30 \pm 0,03$  cm prosečno duga,  $1,54 \pm 0,01$  cm široka sa  $146,60 \pm 0,80$  cvetova. Dopunske bočne cvasti su varijabilnije po dužini, širini i broju cvetova. One su u proseku  $3,18 \pm 0,06$  cm duge,  $1,16 \pm 0,04$  široke sa  $55,00 \pm 2,29$  cvetova. Ove cvasti imaju različitu veličinu i ne potpuno pravilnu formu. One su nešto asimetrične i često više ili manje iskrivljene. Ženski cvetovi nisu raspoređeni u tako pravilnim razmacima, kao u centralnoj cvasti, a njihov broj je osetno manji. Najbolje su razvijeni oni ženski cvetovi koji se nalaze u vršnoj polovini ili trećini cvasti. Oni su često slabije razvijeni i često abnormalni. Fenofaza cvetanja na bočnim cvastima takođe kasni za 7–10 dana što uslovljava diferencijalno oprašivanje, odnosno obrazovanje i rasturanje semena drugačijeg kvaliteta. Na analiziranim stablima sa granatim muškim i ženskim cvastima, uočena je retka pojava terminalnih cvasti koje se obrazuju po završenoj fenofazi listanja. Terminalne cvasti normalno se javljaju kod patuljastih, obično poleglih visokoplaniskih žbunova iz sekcije *Retusae* Kern. (*S. retusa* L.) i sekcije *Reticulatae* Fries (*S. reticulata* L.), dok je kod ostalih vrsta iz sekcije *Petandreae* Dumort., *Fragilis* W.D., *Triandrae* Dumort., *Albae* Born., *Helix* Durmot., *Incanae* Anders., *Viminales* Bluff at Fingerh., *Incubacae* Durmot., *Capreae* Bluff at Fingerh., *Arbosculoideae* Floderi i sekcije *Vilosae* Anders., pojava terminalnih (sl. 2) cvasti više manje retka. Terminalne cvasti javljaju se znatno kasnije i nisu funkcionalne. Donji

Tab. 2. – *Uporedne karakteristike muških i ženskih cvasti*  
Comparative characteristics of male and female catkins

Statistički parametri Statistic parameters Svojstva Properties	$\bar{x} \pm S_x$	$S + S_s$	$V + S_v$
	Nerazgranate (tipične) muške cvasti Non-branched (typical) male catkins		
Dužina u cm Length in cm	4,32 ± 0,06	0,69 ± 0,04	15,97 ± 0,092
Širina u cm Width in cm	1,53 ± 0,02	0,26 ± 0,02	17,00 ± 0,98
Broj cvetova No. of flowers	146,40 ± 1,22	14,90 ± 0,86	10,21 ± 0,59
	Granate muške cvasti Branched male catkins (a) centralna cvast (central catkins		
Dužina u cm Length in cm	3,95 ± 0,05	0,65 ± 0,04	16,46 ± 0,95
Širina u cm Width in cm	1,60 ± 0,03	0,34 ± 0,02	21,25 ± 1,23
Broj cvetova No. of flowers	149,40 ± 1,24	15,10 ± 0,87	10,13 ± 0,58
	b) bočna cvast lateral catkins		
Dužina u cm Length in cm	2,20 ± 0,05	0,66 ± 0,04	30,00 ± 1,73
Širina u cm Width in cm	1,36 ± 0,04	0,41 ± 0,03	32,38 ± 1,18
Broj cvetova No. of flowers	127,70 ± 1,82	22,20 ± 1,29	17,34 ± 1,00
	Nerazgranate (tipične) ženske cvasti Non-branched (typical) female catkins		
Dužina u cm Length in cm	5,38 ± 0,03	0,48 ± 0,02	8,92 ± 0,43
Širina u cm Width in cm	1,50 ± 0,02	0,22 ± 0,01	14,67 ± 0,73
Broj cvetova No. of flowers	145,0 ± 0,96	13,60 ± 0,68	9,38 ± 0,47
	Granate ženske cvasti Branched female catkins (a) centralna cvast central catkins		
Dužina u cm Length in cm	7,30 ± 0,03	0,41 ± 0,02	5,62 ± 0,28
Širina u cm Width in cm	1,54 ± 0,01	0,15 ± 0,01	9,68 ± 0,48
Broj cvetova No. of flowers	146,60 ± 0,080	11,30 ± 0,56	7,76 ± 0,38
	(b) bočna cvast lateral catkins		
Dužina u cm Length in cm	3,18 ± 0,06	0,90 ± 0,04	28,30 ± 1,41
Širina u cm Width in cm	1,16 ± 0,04	0,55 ± 0,03	47,41 ± 2,37
Broj cvetova No. of flowers	55,00 ± 2,29	28,60 ± 1,61	52,97 ± 2,64



Sl. 2. — Izgled terminalnih cvasti koje se obrazuju abnormalno tj. tek posle olistavanja.  
Terminal catkins, formed abnormally i.e. after leafing

delovi izdanaka ovih cvasti nose na sebi normalne listove sa zališćem (i pupoljcima u osnovi listova), a u gornjim raspoređeni su muški odnosno ženski cvetovi, docnije čaure, koje se nalaze u osnovi više ili manje izmenjenih listova sa normalnim zališćem (na mestu popoljaka). Između normalnih listova i tipičnih pricvetnih ljuipi postoje postepeni prelazi, koji ilustruju tesnu vezu ovih morfoloških elemenata. Plodovi obrazovani na tzv. letnjem izdanku pretežno su partenokarpni, više manje bez semenki, najverovatnije zbog odsustva oprašivanja usled nedostatka polena u populaciji vrste.

Čaura ive je na dršci (tzv. ginoforu), gusto maljava, bez ili sa kratkim suženjem na vrhu. Čaura je sivo maljava, puca na dva dela. Plodonosi na analiziranom staništu sredinom ili krajem aprila, retko početkom maja. Čaure na nerazgranatim plodnim cvastima, prosečno su  $9,89 \pm 0,03$  cm duge,  $3,12 \pm 0,02$  cm široke, sa  $2,34 \pm 0,02$  mm dugom drškom i sa prosečno  $8,00 \pm 0,10$  semenki. Čaure sa centralnog dela granate cvasti, slične su čaurama sa nerazgranatih cvasti tj.  $9,89 \pm 0,01$  mm duge,  $3,17 \pm 0,02$  mm široke sa  $2,51 \pm 0,01$  mm dugom drškom i sa u proseku  $9,00 \pm 0,06$  semenki (Tab. 3)

Na lateralnim, dopunskim cvastima čaure su osetno manje tj. u proseku  $5,46 \pm 0,05$  mm duge,  $2,07 \pm 0,02$  mm široke sa  $1,69 \pm 0,03$  mm dugom drškom i sa  $3,00 \pm 0,11$  semenki u proseku. Čaure dopunskih cvasti su osetno varijabilnije i sa manje semenki. Njihova produkcija semena je osetno manja od čaure sa centralne ili tipične cvasti. Utvrđena varijabilnost u karakteristikama čaura na centralnim i bočnim, dopunskim cvastima ilustruje retku pojavu kod žbunja heterokarpije (raznoplodnosti) koja je svojstvena mnogim predstavnicima skrivenosemenica. Pojava granatih cvasti i heterokarpije veoma je interesantna sa biološkog aspekta, a može da ima i neposredan odraz i u oplemenjivanju ove vrste, zbog osetno uvećane varijabilnosti polaznog materijala. Potomstvo ovakvih individua može u nizu generacija dati nov kvalitet. Heterokarpija je rasprostranjena kod biljnih familija, kao što su *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Chenopodiaceae* i mnogim drugim. Njoj do danas nije poklonjena dovoljna pažnja kod vrsta drveća i žbunja.

Tab. 3. — *Usporedne karakteristike čaura*  
Comparative characteristics of catkins

Statistički parametri Statistic parameters Svojstva Properties	$\bar{x} + S_x$	$S + S_s$	$V + S_v$
	Nerazgranate (tipične) plodne cvasti Non-branched (typical) fertile catkins		
Dužina u mm Length in mm	9,89 ± 0,03	0,33 ± 0,02	3,34 ± 0,16
Širina u mm Width in mm	3,12 ± 0,02	0,25 ± 0,01	8,01 ± 0,40
Dužina drške u mm Length of stem in mm	2,34 ± 0,02	0,30 ± 0,01	12,82 ± 0,64
Broj semenki No of seed	8,00 ± 0,10	1,38 ± 0,07	17,25 ± 0,86
	Granate plodne cvasti Branched fertile catkins (a) centralna plodna cvast central fertile catkins		
Dužina u mm Length in mm	9,89 ± 0,01	0,15 ± 0,01	1,52 ± 0,08
Širina u mm Width in mm	3,17 ± 0,02	0,24 ± 0,01	7,56 ± 0,38
Dužina drške u mm Length of stem in mm	2,51 ± 0,01	0,16 ± 0,01	6,37 ± 0,32
Broj semenki No of seed	9,00 ± 0,06	0,89 ± 0,04	9,89 ± 0,50
	Bočna plodna cvast Lateral fertile catkins		
Dužina u mm Length in mm	5,46 ± 0,05	0,69 ± 0,03	12,64 ± 0,63
Širina u mm Width in mm	2,07 ± 0,02	0,27 ± 0,01	13,054 ± 0,65
Dužina drške u mm Length of stem in mm	1,69 ± 0,03	0,39 ± 0,02	23,08 ± 1,15
Broj semenki No of seed	3,00 ± 0,11	1,57 ± 0,08	52,33 ± 2,50

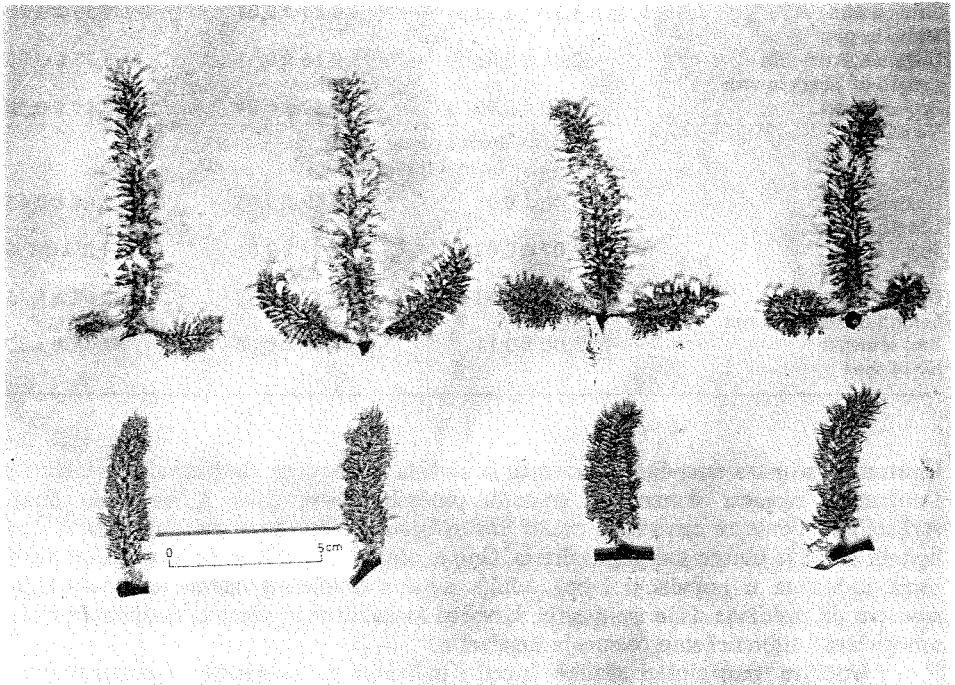
Unutrašnja svojstva semena kod normalnih stabala karakteriše visoki kvalitet (tablica 4). Unutrašnja svojstva semena iz granatih plodnih cvasti, slika 3, pokazuju izražen varijabilitet. Seme sa centralnih cvasti ima svojstva tipična za vrstu, dok seme iz čaure bočnih cvasti je osetno slabijeg kvaliteta. Ono je obrazovano nakon oprašivanja od manjeg broja individua u populaciji i ima odlike semena dobijenog nakon razmnožavanja u srodstvu pa zaslužuje dalja ispitivanja. Utvrđen varijabilitet u vremenu rasejavanja semena omogućava i diferencijalno osemenjavanje vrste.

Uočljive morfološke razlike između individua sa normalnim (nerazgranatim) i granatim cvastima, pojava heterokarpije, svakako je genetski kontrolisana, s obzirom da oba fenotipa žive u istoj populaciji u relativno jednakim uslovima sredine. Pojava, da tipične morfološke osobine maca i plodnih cvasti nalazimo i u generativnom potomstvu matičnih stabala, potvrđuje da je uzrok obrazovanja granatih cvasti uslovljen ne samo faktorima

sredine već i genetičkim faktorima roditeljskih stabala. Geni kao materijalne osnove nasleđivanja kod organizama prenose se na potomstvo, ali kod toga u prirodi nastaje veliki broj kombinacija, rekombinacija i interakcija što ilustruje pojava individua sa granatim muškim cvastima u spontanom potomstvu odraslih stabala ive, a u kome nije evidentirana ova fenotipska kategorija.

*Tab. 4. Uporedni podaci laboratorijske klijavosti svežeg semena izraženi u %*  
Comparative data on laboratory germinability of fresh seed in %

Tip cvasti Type of catkin Stablo Tree	Stabla sa neraz- granatim cvastima Trees with non-branched catkins	Stabla sa granatim plodnim cvastima Trees with branched fertile catkins	
		Centralna cvast Central catkin	Bočna cvast Lateral catkin
1	88	76	29
2	70	81	32
3	81	82	21
4	74	63	15



Sl. 3. — Izgled granatih plodnih cvasti (gornji red) i nerazgranatih, normalnih cvasti (donji red)  
Branched fertile catkins (upper row) and non-branched normal catkins (lower row).



Granate mace i plodne cvasti najverovatnije su nastale metamorfozom alfa i beta predlistića bočnog floralnog pupoljka. Naspramni, bočni alfa i beta predlistići u bočnim cvastima ive obično zauzimaju najniži položaj, koji sledi nakon pokrovnog lista cvetnog pupoljka, nezavisno o rasporedu viših, više manje reduciranih pokrovnih listića. Adosirani predlistići objašnjavaju stabilnu pojavu naspramnih bočnih cvasti na analiziranim muškim i ženskim primercima ive. Posebno je interesantna uočena pojava metamorfoze predlistića i bočne cvasti. Pojavu granatih cvasti možemo smatrati, na osnovu iznetog, kao pojavu revizije ka ancestralnom tipu. Naime, u predaka vrbe, cvasti su prema nekim autorima (F i c h e r, 1928; M a n n i n g, 1938, 1949; E a m s, 1961. i dr.) bile složene građe, za razliku od savremenih vrsta, i moguće je da su imale izgled složenog grozda. Dokaz za to možemo smatrati opisanu pojavu granatih cvasti, pojavu 2 cveta ponekad i više u pazuhu pokrovnog listića (braktea), u terminalnim, abnormalnim cvastima obrazovanim na tzv. letnjim izdancima, kao i pojavu monoecije i hermafroditizma kod vrba (K r s t i n i ć, 1971), ili srodnih vrsta iz roda *Populus* (J o v a n o v i ć, B. i T u c o v i ć, A., 1962 i 1964; T u c o v i ć, A. 1974 i dr.). Kao rezultat redukcije bočnih cvasti, broja cvetova koji su se nalazili u pazuhu reduciranih listića, kod savremenih vrsta roda *Salix* ostala je samo jedna cvast. Na taj način nastala je maca (dlakava resa), koju možemo izvesti od složene cvasti (grozda). Takav put evolucije cvasti moguće je izvesti i smatrati verovatnim ne samo za vrbe već i za mnoge druge biljne vrste, koje imaju cvasti u resama. Tako mnogi tipovi resa reda *Fagales* (*Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Alnus* i dr.) takođe se javljaju produktom redukcije bočnih grana složenih cvasti do stepena tri-, di- ili monocvetnih dihajzija (E a m e s, 1961). Analogna slika se uočava i kod reda *Juglandales*. Delimično kod *Juglans* (M a n n i n g 1938 i 1940), prosta resa nastala je putem redukcije složenih cvasti. Na taj način višestruko osporavano mišljenje o primarnoj primitivnoj građi cvasti vrba treba još jedanput preispitati u korist shvatanja da je evidentna jednostavnost građe cvasti i cvetova sekundarna. Ovakav zaključak je potpuno saglasan sa najnovijim podacima uporedne morfologije i anatomije normalnih struktura reda *Salicales*.

### ZAKLJUČAK

U radu je analizirana priroda pojave razgranatih cvasti na individuama ive (*Salix caprea* L.) iz jedne populacije na Kosmaju. Uporedno—morfološkom analizom ovog svojstva u roditeljskoj grupaciji od 5 stabala i u njihovom spontanom generativnom potomstvu od 74 stabla dokazana je genetička determinacija ovog svojstva. Pojava roditeljskih fenotipova u potomstvu ukazuje da je ovo svojstvo kvalitativnog karaktera, odnosno da je kontrolisano malim brojem parova gena.

Pojava nove grupe sa granatim muškim cvastima, koja nije karakteristična za roditeljske populacije, svakako je rezultat kombinacione promenljivosti i ona nam neposredno otkriva genetičku determinisanost ovog svojstva. Dopunske bočne cvasti najverovatnije su formirane metamorfozom alfa i beta predlistića koji na bočnim cvetnim pupoljcima obično zauzimaju najniži položaj, koji sledi neposredno nakon pokrovnog lista, nezavisno o rasporedu viših, jako reduciranih ljuspastih listića. Dopunske, naspramne cvasti karakterišu docnije fenofaze cvetanja, prašenja, rasejavanja semena, manje dimenzije cvasti, čaura kao i manji broj semenki u čaurama. Individue sa granatim cvastima karakteriše izražena heterokarpija (raznoplodnost).

Individue sa granatim cvastima i izraženom heterokarpijom veoma su interesantne sa biološkog aspekta, a i mogu se koristiti kao polazni materijal u praksi usmerene evolucije

vrbe. Višestruko osporavano mišljenje o primarnoj prostoj građi cvasti i cvetova vrba treba još jednom preispitati u korist shvatanja da je današnja građa cvetova i cvasti sekundarna, a pojava granatih cvasti ancestralna.

Obzirom na utvrđenu pojavu granatih cvasti kod ive potrebno je konstatovati pojavu novog varijeteta ive, koji do sada nije bio poznat u botaničkoj literaturi.

Dijagnoza za nov varijabilitet, kao i ostali podaci su:

*Salix caprea* L. var. *ramuliflorus* Tuč. et Isj., var. *novi* Individue kod kojih su u osnovi razgranate cvasti. Tip — Srbija (u lokalitetu Suvi Dol na Kosmaju).

#### LITERATURA

- Eames, A. J. (1961): Morphology of the Angiosperms, New York, Toronto, London.
- Fischer, M. J. (1928): The Morphology and Anatomy of the flowers of the *Salicaceae*. — Amer. J. of Bot., *XI*, 5 and 6.
- Gajić, M. (1954): Šumske livadske fitocenozе Kosmaja. Institut za ekologiju i biogeografiju, SANU, Zbor. radova knj. 5, No. 10
- Denffler, D. (1978): Morphologia. Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. Stuttgart.
- Hemquist, H. (1948): Studies in the morphology and phylogeny of the *Amentiferae*. — Bot. Not, 2
- Jovanović, B. i Tučović, A. (1962): Redak slučaj jednodomosti (monoecije) kod domaće crne topole (*Populus nigra* L.) Topola, juli—avgust, Beograd.
- Jovanović, B. i Tučović, A. (1965): Neke fitocenozе vrba u SR Srbiji. — Glasnik prirod. Muzeja, Ser. B, knj. 20, Beograd.
- Jovanović, B. i Tučović, A. (1972): Fam. *Salicaceae* Lindl. Flora SR Srbije, SANU, Tom III, Beograd.
- Krstinić, A. (1971): Pojava jednodomosti i hermafroditizma kod hibridne vrbe (*S. matsudana tortuosa* x *S. alba*). — Topola br. 83—85, Beograd.
- Manning, W. S. (1938): The Morphology of the flowers of the *Juglandaceae*. I. The pistil, the flowers and fruits. Amer. Jour. of Bot. *XXV*, 10.
- Manning, W. S. (1938): The Morphology of the flowers of the *Juglandaceae*. I. The inflorescence. Amer. Jour. of Bot. *XXV*, 6.
- Sinnot, E. W. (1960): Plant Morphogenesis, New York, Toronto, London.
- Stebins, G. L. Jr. (1953): Plant phylogeny and evolution, Evol., 7.
- Tučović, A. (1965): Sistematika i bioekološka istraživanja crne topole u SR Srbiji. — Doktorska disertacija, Beograd.
- Tučović, A. (1974): Nestabilnosti osobine jednodomosti kod vegetativnih kopija mutantnog stabla crne topole. Glas. SANU, 38, Beograd.
- Vidaković, M. (1981): Značenje i primena nekih principa genetike u oplemenjivanju šumskog drveća, Izdanje Instituta za istraživanja i projektovanje u šumarstvu, Sarajevo.
- Vukićević, E. (1982): Dekorativna dendrologija. — Izdanje Univerziteta, Beograd.
- Zimmermann, W. (1935): Die Phylogenie der Angiospermen—Blütenstände. — Beich. Bot. (Centralbl., 53A/1.

## S u m m a r y

AĽEKSANDAR TUČOVIĆ and VASILJIJE ISAJEV

A CONTRIBUTION TO A NEW INTRASPECIES TAXON OF GREAT SALLOWS  
(*SALIX CAPREA* L.)

Faculty of Forestry, Beograd

The paper analyses the nature of branching inflorescences on great willows (*Salix caprea* L.) in a population of this species on mountain Kosmaj. Based on comparative morphological analysis of this property in the group of five parent trees and their spontaneous generative progeny of 74 trees, the genetic determination of this property has been proved.

Additional, lateral inflorescences have probably been developed by the metamorphosis of alpha and beta bracts which occupy the lowest position in lateral flower buds, directly following the covering leaf, and not depending on the arrangement of top highly reduced scaly leaves. Additional lateral inflorescences are characterized by subsequent phenophases of flowering, pollination, fertilization, seed dispersal, smaller dimensions of inflorescences and capsules, as well as the smaller number of seeds in the capsules. The individuals with branching inflorescences are characterized by distinct heterocarpy.

The occurrence of individuals with branching inflorescences and expressed heterocarpy, is very interesting from the biological aspect, and it may also affect the practice of directed evolution of willows. These individuals can give a perfectly new quality in a series of generations. The largely justified opinion on the primary simple structure of willow inflorescences and flowers should be re-examined in view of the opinion that the occurrence of branching inflorescences is ancestral.

Considering the observed occurrence of branched catkins of great willow, it is necessary to record the new variety of great willow, which has not been so far recorded in scientific literature — *Salix caprea* L. var. *ramuliflorus* Tuč. et Isj.