

**UNUTARPOPULACIJSKA I MEĐUPOPULACIJSKA
VARIJABILNOST BROJA KOTILEDONA U POTOMSTVU PET
POPULACIJA OBIČNE JELE (*Abies alba* Mill.)
IZ SREDIŠNJE BOSNE**

Intra- and interpopulation variability of number of cotyledon in the offspring of populations of Silver fir (*Abies alba* Mill.) in central Bosnia

Ballian Dalibor
Faculty of Forestry Sarajevo

Abstract

Intra- and interpopulation variability cotyledon number of silver fir (*Abies alba* Mill.) in central Bosnia was studied. Statistically significant intrapopulation variability was found in all populations but not interpopulation one.

Key words: *Abies alba* Mill., cotyledons, variability.

1. Uvod

Broj kotiledona kod biljke je genetski determiniran i utjecajem okoliša ne može biti izmijenjen. Mijenjaju se samo njihove morfološke karakteristike (dužina, širina, oblik, itd.). Blagodareći toj činjenici svojstvo broja kotiledona je podesno za izučavanje unutarpopulacijske i međupopulacijske varijabilnosti biljaka.

Kotiledoni jele su linearni dugi 25-35 mm, a široki oko 2 mm (Anić, 1983), njihov broj varira od 3 do 8 po klijancu. Herman (1971) i Jovanović (1973) pišu da klijanci jele imaju samo 4-5 kotiledona, dok Pavlović i Čokeša (1997. a) navode 4-7, i ističu da u populacijama dominiraju jedinke sa 5 kotiledona. U drugom radu Pavlović et al. (1997. b) navode da klijanci jele imaju 4-8 kotiledona, što potvrđuje i Vidaković (1982), koji također ističe da su biljke sa 5 kotiledona najbrojnije.

Cilj ovoga rada bio je utvrđivanje unutarpopulacijske i međupopulacijske varijabilnosti svojstva broja kotiledona, te da li ovo svojstvo može poslužiti u taksonomskoj diferencijaciji vrste na niže taksonomske jedinice. Istraživanja su provedena u kontroliranim uvjetima rasadnika, jer prirodne populacije ne mogu poslužiti za ovu namjenu. Naime, klijanci jele su vrlo osjetljivi i u slučaju nepovoljnih klimatskih uvjeta propadaju.

2. Materijal i metode rada

Sjeme obične jele sakupljeno je na pet lokaliteta: Fojnica (34 stabla), Kakanj (31 stablo), Igman (20 stabala), Crepoljsko (25 stabala) i Olovo (32 stabla). Zasijanje je izvršeno 06.01.1998. u rasadniku Busovača izvršeno u kasete "grahoplast" sa 33 otvora, na supstrat napravljen od smjese humusa, treseta i zemlje iz rasadnika, koja se koristi u stalnoj rasadničkoj proizvodnji. Sjetva je vršena za svako stablo i za svaku populaciju odvojeno (po tri kasete). Sjeme je bilo sa krilcima i prekriveno piljevinom od četinjača. Tretiranje kemijskim sredstvima nije provedeno. Kasete su čuvane u prirodnoj zasjeni, a tijekom vegetacije vršeno je redovno zalijevanje, plijevljenje, što smanjilo gubitak biljaka kakav se dešava u prirodnim populacijama i omogućilo dobivanje jedinke sa različitim brojem kotiledona.

Na kraju prve vegetacijske sezone izvršeno je brojanje kotiledona uzimanjem uzorka (deset biljaka) u sredini svake kasete. Tako je za svako stablo izbrajano tri puta po deset biljaka (polusrodnika). Ukupno je za svih pet populacija obrađeno 4260 biljaka (Tabela 2).

Analizom varijance je obrađena unutarpopulacijska i međupopulacijska varijabilnost za svojstvo broja kotiledona.

3. Rezultati istraživanja i diskusija

3.1 Unutarpopulacijska varijabilnost

Rezultati su dati tabelarno i grafički.

Tabela 1.: Analiza varijance za unutarpopulacijsku i međupopulacijsku varijabilnost
Table 1. : Variance analysis for intra- and interpopulation variability

Population	F ₀ - value	F-test value	
		Level 1%	Level 5%
Fojnica	2,53**	1,60	1,40
Kakanj	2,68**	1,60	1,40
Igman	2,00*	2,30	1,80
Crepoljsko	1,70*	2,20	1,70
Olovo	2,25**	1,60	1,40
Interpopulation	2,70°	7,00	3,80

** - Statycaly significante difference at the level of 1%

* - Statycaly significante difference at the level of 5%

° -No statycaly significante difference

Tabela 2.: Frekvencija broja supki prema populacijama
 Table 2. :Cotyledon number frequency in relation to population

Number of cotyledons	Populations					Total
	Fojnica	Kakanj	Igman	Crepoljsko	Olovo	
3	3	21	3	9	3	39
4	48	102	42	75	66	333
5	549	420	321	393	429	2112
6	411	378	231	270	459	1749
7	9	9	3	3	3	27
Number of analysed plants	1020	930	600	750	960	4260

a) Populacija Fojnica

Analiza varijance u populaciji Fojnica (obuhvaćeni polusrodnici sa 34 stabala) pokazuju da postoji statistički značajna unutarpopulacijska varijabilnost na razini od 1%. F_0 vrijednost iznosi 2,53** (Tabela 1), a tablična F-vrijednost je 1,60. U populaciji prevladavaju biljke sa 5 i sa 6 kotiledona.

b) Populacija Kakanj

Analiza varijance (obuhvaćeni polusrodnici sa 31 stabala) pokazuje da u ovom slučaju postoji statistički značajna unutarpopulacijska varijabilnost na razini od 1%. F_0 -vrijednost iznosi 2,53**, a tablična F-vrijednost je 1,60. I u ovoj populaciji prevladavaju biljke sa 5 kotiledona, a zatim sa 6 kotiledona.

c) Populacija Igman

Za ovu populaciju je analizom varijance obuhvaćeno je potomstvo sa 20 stabala. Utvrđena je statistički značajna unutarpopulacijska varijabilnost na razini od 5%, a dobivena je F_0 -vrijednost od 2,00*, sa tabličnom F-vrijednošću od 1,80. Kao i u prethodnim slučajevima i ovdje su u populaciji najbrojnije jedinke sa 5 i sa 6 kotiledona.

d) Populacija Crepoljsko

Analiza varijance obuhvaćeno je potomstvo sa 25. stabala. Za unutarpopulacijsku varijabilnost dobivena je statistički značajna razlika na razini od 5%. F_0 -vrijednost iznosi 1,70*, a tablične F-veličine 1,70. I u ovom slučaju možemo da ustanovimo da prevladavaju biljke sa 5, a slijede ih biljke sa 6 kotiledona.

e) Populacija Olovo

Za unutarpopulacijsku varijabilnost analizirano je potomstvo sa 32 stabla.

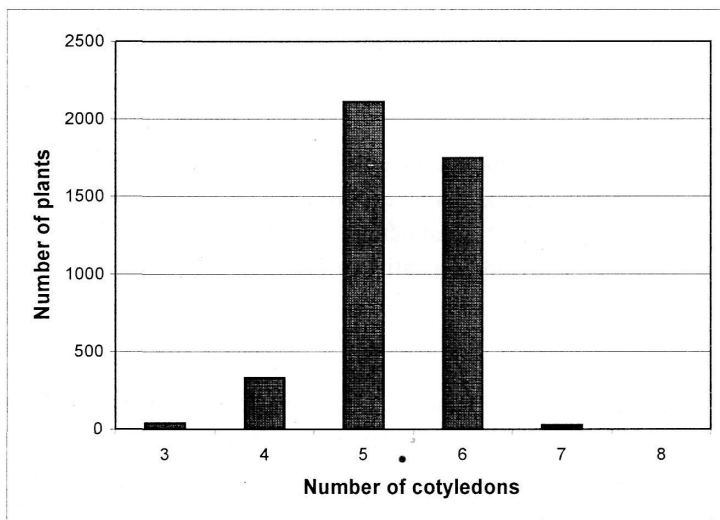
Analizom varijance ustanovljeno je da postoji statistički značajna varijabilnost na razini od 1%. Dobivena $F_{0.1}$ vrijednost iznosi 2,25**, a tablična F-vrijednost je 1,60. Prevladavaju stabla sa 6 kotiledona, a zatim sa 5 kotiledona i u tom pogledu se ova populacija razlikuje od drugih.

3.2 Međupopulacijska varijabilnost

Iz grafikona 1. je vidljivo da nema značajnih razlika između analiziranih populacija, s izuzetkom populacije Olovo. Analizom varijance nije dobivena vrijednost koja bi pokazala međupopulacijsku varijabilnost. Dobivena je $F_{0.05}$ -vrijednost od 2,70, a tablična F-vrijednost za razinu od 5% je 3,80.

Analizirajući zbirni rezultat svih 5 populacija može se zaključiti da prevladavaju biljke sa 5, a zatim sa 6 kotiledona, što odgovara rezultatima istraživanjima Pavlovića i suradnika (5 i 6).

Ni u jednoj populaciji nisu konstatirane biljke sa brojem kotiledona manjim od 3, jer takve biljke vjerojatno nisu u stanju da prežive.



Graf. 1. Frekvencija broja kotiledona u pet populacija srednje Bosne
Fig.1. Cotyledon number frequency in five population in Central Bosnia

4. Zaključak

Utvrđena je statistički značajna unutarpopulacijska varijabilnost za svojstvo broja kotiledona kod svih istraživanih populacija, dok međupopulacijska varijabilnost ovog svojstva nije konstatirana.

U četiri populacije (Crepoljsko, Fojnica, Igman, Kakanj) prevladavaju biljke sa 5, a zatim sa 6 kotiledona., a u jednoj populaciji (Olovo) najbrojnije su sa 6 kotiledona, a zatim sa 5 kotiledona .

Biljke sa manjim brojem kotiledona od 3 nisu konstatirane jer vrlo vjerovatno ne mogu da preživljavaju.

Uzimajući u obzir sve populacije najbrojnije su biljke sa 5 kotiledona.

Svojestvo broja kotiledona ne može poslužiti u diferencijaciji obične jele u niže taksonomske jedinice.

Literatura:

1. Anić, M. (1983): Klijanci. Šumarska enciklopedija, Zagreb. II: 248
2. Herman, J. (1971): Dendrologija za šumare.
3. Jovanović, B. (1971): Dendrologija sa osnovama fitocenologije, Beograd. st. 79.
4. Kojić, M. (1983): Botanika, Beograd. st 232-237.
5. Pavlović, B., Čokeša, V. (1997a): Frekvencija broja kotiledona u poniku jele na Ogorjercu i na Goliji. I simpozijum populacione i evolucione genetike, Tara 1997.
6. Pavlović, B., Stojičić, D., Grbović, B., Nikolić, B., Kukobat, D., Pižurica, R. (1997 b): Broj kotiledona i nadživljavanje sijanaca jele u rasadniku Sremčica. I simpozijum populacione i evolucione genetike, Tara 1997.
7. Vidaković, M. (1982): Četinjače, Zagreb. st. 69.

Summary

Intra- and interpopulation variability of cotyledon number of silver fir (*Abies alba* Mill.) was studied in five population in Central Bosnia (Fojnica, Kakanj, Igman, Crepoljsko, Olovo). Total of 4.260 plants were tested. Statistically significant intrapopulation variability on the level of 1% and 5% was found in all studied populations. However, interpopulation variability was not found.

Regarding the number of cotyledons per seedlings those 5 cotyledons were dominant in four populations, and with 6 cotyledons in one population.

This characteristics can not be used in differentiation of species into lower taxonomic units.