

UTJECAJ GENOTIPA I TEMPERATURNOG REŽIMA STRATIFIKACIJE NA KLIJAVOST SJEMENA VINOGRADARSKE BRESKVE (*Prunus persica* L.)

N. PAVIČIĆ¹, I. PEJIĆ² i T. JEMRIĆ¹

¹ Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za voćarstvo
Faculty of Agriculture University of Zagreb
Department of pomology

² Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje
Faculty of Agriculture University of Zagreb
Department of Plant Breeding, Genetics and Biometrics

SAŽETAK

Koštice 16 genotipova vinogradarske breskve su stratificirane u trajanju od 111 dana na konstantnoj temperaturi 2° C (varijanta "A") i uz izmjenu temperature 2/8° C u periodima od po 14 dana (varijanta "B"). Nakon 18 dana od sjetve genotipovi Dubrovnik 1 i Daruvar 3 imali su 49,12 % i 40,82 % izniklih biljaka u tretmanu B. Prosječni postotak klijavosti 88 dana nakon sjetve bio je 47,07 % u varijanti "A" i 58,02 % u varijanti "B". Energija klijavosti je bila veća kod varijante "B". Uočena je veza između porijekla genotipa i varijante stratifikacije.

Ključne riječi: breskva, stratifikacija, temperatura, klijavost, porijeklo

UVOD I CILJ

Vinogradarska breskva je odavno poznata generativna podloga za breskvu. Osim selekcioniranih tipova kao što je, primjerice, GF 305, u Hrvatskoj su u širokoj primjeni i sjemenjaci porijeklom od stabala često nepoznatih karakteristika koja se nalaze u konsocijaciji sa vinovom lozom na malim privatnim posjedima i predstavljaju vrlo šaroliku populaciju.

Rasadnička praksa je pokazala da je postotak klijanja koštica vinogradarske breskve vrlo različit ne samo u pojedinim godinama, nego i u pojedinim rasadnicima. Čak i u rasadnicima sa velikim iskustvom povremeno dolazi do potpunog neuspjeha u proizvodnji generativnih podloga jer koštice ili ne izniknu ravnomjerno, ili niču tek druge godine po sjetvi. Razloge takvoj situaciji treba tražiti u lošoj stratifikaciji sjemena koja se često provodi u nekontroliranim prirodnim uvjetima koji ne mogu garantirati ujednačen tempe-

raturni režim. Već prije spomenuta velika genetska različitost vinogradarske breskve je još jedan čimbenik koji utječe na uspješnost ovog postupka. Naime, rasadnici često jedni od drugih kupuju koštice vinogradarske breskve tako da je nemoguće osigurati genetsku ujednačenost generativnih podloga u određenom rasadniku, čime se situacija dodatno pogoršava. Poznato je naime da je zahtjev voćnog sjemena za temperaturom i trajanjem dormantnosti genetski uvjetovan (Weestwood i Bjornstat, 1968) ali isto tako i ovisan o geografskom području u iz kojeg sjeme potječe.

Temperatura je odlučujući čimbenik za uspjeh stratifikacije. Za breskvu se navodi da je dovoljno osigurati konstantnu temperaturu od 4° C u trajanju od 90 dana (Seeley i Damavandy, 1985) i tada se osigurava klijavost od preko 90%. Međutim ciklička stratifikacija na temperaturama 2/14° C daje bolje rezultate nego konstantna primjena konstantne temperature (Seeley i sur., 1998).

Imajući sve navedeno na umu, uz financijsku pomoć poduzeća "Fragaria" d.o.o. pristupili smo istraživanju najpovoljnijeg temperaturnog režima stratifikacije kod 16 genotipova vinogradarske breskve porijeklom iz svih krajeva Hrvatske.

MATERIJAL I METODE

U istraživanju je bilo 16 genotipova vinogradarske breskve prikazanih u tablici 1. Sve koštice unutar pojedinog genotipa, osim genotipova Jastrebarsko 2, Osijek 1 i Osijek 2 su podijeljene u dva jednaka dijela i stavljene u vlažni pjesak. Varijanta "A" je bila držana na konstantnoj temperaturi od +2° C, dok je varijanta "B" bila podvrgnuta promjenjivom režimu 2/8° C u trajanju 14 dana na svakoj od te dvije temperature. Duljina stratifikacije je u svim slučajevima bila jednaka i trajala je ukupno 111 dana (05. 11. 1998 - 26. 02. 1999).

Nakon završene stratifikacije koštice su posijane u plasteniku, nakon čega je bilježen broj izniklih biljaka (16, 18, 20, 22, 25, 28, 33, 39 i 88 dana od sjetve). Na temelju tih podataka računat je postotak klijanja.

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati istraživanja prikazani su grafički (vidi prilog). Prve biljke su se pojavile 16 dana nakon sjetve a najveći postotak izniklih biljaka bio je kod genotipova Daruvar 3 (20,41%) i Dubrovnik 1 (19,30%). U oba slučaja koštice su bile stratificirane po varijanti "B". Znatno manji udio izniklih biljaka bio je zabilježen kod genotipova Osijek 3 (8,82 %), Daruvar 2 (4,08 %), Daruvar 1 (3,90 %) i Kozarevac 3 (3,13 %), također stratificiranih po varijanti "B". U varijanti "A" prve biljke su se pojavile 18 dana nakon sjetve i to najviše kod genotipa Kozarevac 3 (6,06 %), zatim Osijek 1 (1,69 %) i Daruvar 1 (1,43 %).

Tablica 1. Broj sjemenki po lokacijama i varijanti stratifikacije ("A" – konstantna temperatura 2° C; "B"- izmjena temperature 2/8° C izmjenično po 14 dana; 1-16 – šifra genotipa)

Table 1. The number of seeds for each location and stratification (A - constant stratification at 2° C, B - 2/8° C in 14-day intervals)

Šifra Code	Lokacija Location	Br. koštica Number of seeds	Šifra Code	Lokacija Location	Br. koštica Number of seeds
1A	Daruvar 1	70	8B	Kozarevac 2	56
1B	Daruvar 1	77	9A	Kozarevac 3	33
2A	Daruvar 2	49	9B	Kozarevac 3	32
2B	Daruvar 2	49	10A	Jastrebarsko 1	40
3A	Daruvar 3	48	10B	Jastrebarsko 1	39
3B	Daruvar 3	49	11A	Jastrebarsko 2	24
4A	Daruvar 4	49	12A	Dubrovnik 1	58
4B	Daruvar 4	42	12B	Dubrovnik 1	57
5A	Daruvar 5	50	13A	Osijek 1	59
5B	Daruvar 5	49	14A	Osijek 2	34
6A	Daruvar 6	60	15A	Osijek 3	31
6B	Daruvar 6	60	15B	Osijek 3	34
7A	Kozarevac 1	28	16A	Osijek 4	38
7B	Kozarevac 1	28	16B	Osijek 4	50
8A	Kozarevac 2	58			

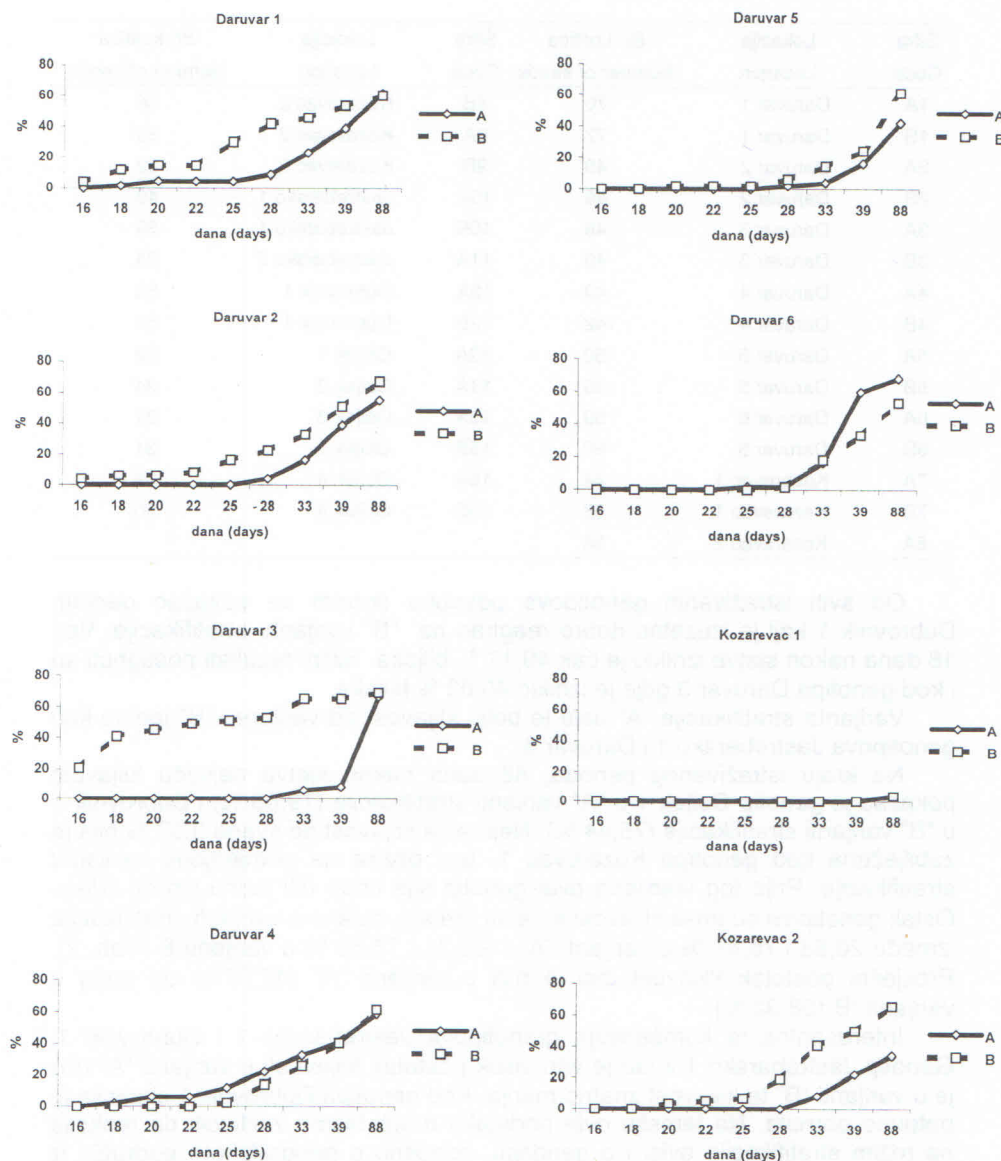
Od svih istraživanih genotipova posebno dobrim se pokazao genotip Dubrovnik 1 koji je izuzetno dobro reagirao na "B" varijantu stratifikacije. Već 18 dana nakon sjetve izniklo je čak 49,12 % biljaka. Slični rezultati postignuti su i kod genotipa Daruvar 3 gdje je izniklo 40,82 % biljaka.

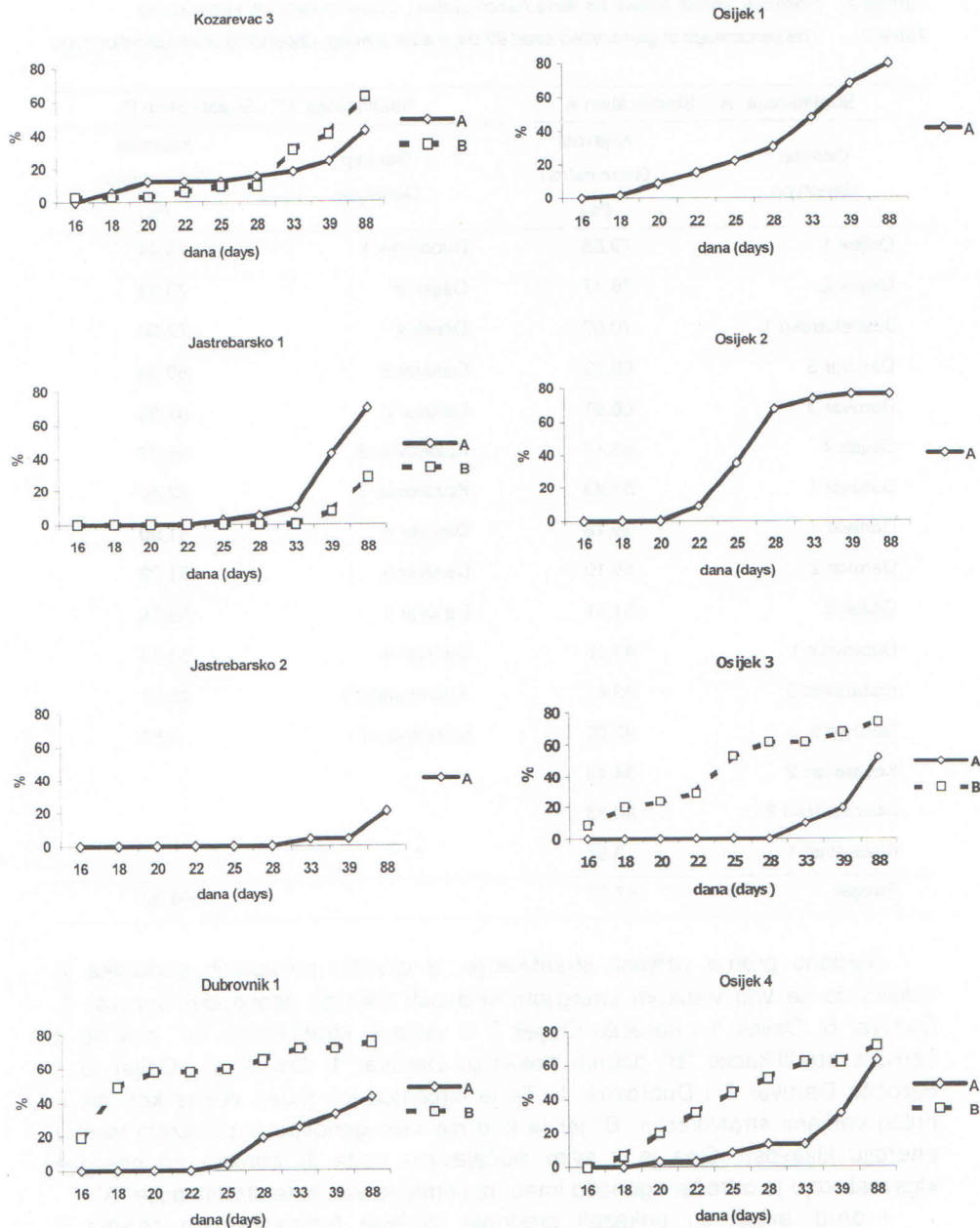
Varijanta stratifikacije "A" dala je bolju klijavost od varijante "B" jedino kod genotipova Jastrebarsko 1 i Daruvar 6.

Na kraju istraživanog perioda, 88 dana nakon sjetve najveću klijavost pokazao je genotip Osijek 1 u "A" varijanti stratifikacije (79,66 %) i Dubrovnik 1 u "B" varijanti stratifikacije (75,44 %). Najmanja klijavost od svega 3,57 % bila je zabilježena kod genotipa Kozarevac 1, bez obzira na primjenjenu varijantu stratifikacije. Prije tog vremena ovaj genotip nije imao niti jednu izniklu biljku. Ostali genotipovi su imali klijavost koja se kretala, ovisno o varijanti stratifikacije između 20,83 i 76,47 % u varijanti "A" i 28,21 i 73,53 % u varijanti B (Tab. 2). Prosječni postotak klijavosti bio je niži u varijanti "A" (47,07%) od onog u varijanti "B"(58,02 %).

Interesantna je komparacija genotipova Jastrebarsko 1 i Dubrovnik 1. Genotip Jastrebarsko 1 imao je vrlo visok postotak klijavosti u varijanti "A" dok je u varijanti "B" ta klijavost znatno manja. Kod genotipa Dubrovnik 1 situacija je potpuno obrnuta. Na temelju ovih podataka mogli bismo zaključiti da reakcija na režim stratifikacije ovisi i o genotipu, odnosno o geografskom području iz kojega on potječe, kao što to navode Westwood i Bjornstad (1968).

Graf 1. Dinamika klijanja i energije klijanja 16 genotipova breskve
 Fig. 1. Germination and energy of germination dynamics for 16 peach genotypes





Tablica 2. Postotak izniklih biljaka 88 dana nakon sjetve, ovisno o varijanti stratifikacije

Table 2. The percentage of germinated seed 88 days after sowing, depending of stratification type

Stratifikacija "A" - Stratification A		Stratifikacija "B" - Stratification B	
Genotip Genotype	Klijavost Germination (%)	Genotip Genotype	Klijavost Germination (%)
Osijek 1	79,66	Dubrovnik 1	75,44
Osijek 2	76,47	Osijek 3	73,53
Jastrebarsko 1	70,00	Osijek 4	72,00
Daruvar 6	68,33	Daruvar 3	69,39
Daruvar 3	66,67	Daruvar 2	67,35
Osijek 4	63,16	Kozarevac 2	66,07
Daruvar 1	61,43	Kozarevac 3	62,50
Daruvar 4	59,18	Daruvar 4	61,90
Daruvar 2	55,10	Daruvar 5	61,22
Osijek 3	51,61	Daruvar 1	59,74
Dubrovnik 1	43,10	Daruvar 6	53,33
Kozarevac 3	42,42	Jastrebarsko 1	28,21
Daruvar 5	42,00	Kozarevac 1	3,57
Kozarevac 2	34,48		
Jastrebarsko 2	20,83		
Kozarevac 1	3,57		
Prosjek	47,07		58,02

Gledano prema varijanti stratifikacije, iz grafički prikazanih podataka je vidljivo da se vrlo visokom energijom klijavosti odlikuju genotipovi Daruvar 4, Daruvar 6, Osijek 1 i naročito Osijek 2 u varijanti stratifikacije "A", dok se u varijanti stratifikacije "B" dobrim pokazuju Daruvar 1, Osijek 4, Osijek 3, i naročito Daruvar 3 i Dubrovnik 1. Ta je činjenica još jedan dokaz koji ide u prilog varijanti stratifikacije "B" jer je kod nje više genotipova pokazalo visoku energiju klijavosti. Ona je u svim slučajevima veća ili jednaka od energije klijavosti koju je određeni genotip imao uz primjenu varijante stratifikacije "A".

I drugi autori su pokazali prednost izmjene temperaturnog režima s temperaturama 2/14° C tijekom stratifikacije (Seeley i sur., 1998) i postižu

bolju klijavost. U našem istraživanju druga temperatura je bila svega 8° C, što je, uz vrijeme držanja na pojedinoj temperaturi vjerojatno razlog zašto je u našem istraživanju klijavost manja. Zbog toga bi bilo vrlo interesantno najzanimljivije genotipove podvrgnuti različitim temperaturama i režimima stratifikacije da se vidi njihova reakcija i pronađe optimalan način stratifikacije koji bi bio dovoljno efikasan i primjenjiv za praksu. Istraživanja bi trebala obuhvatiti daleko veći broj koštica, uz više ponavljanja i trebala bi trajati više godina kako bi se mogli donijeti dovoljno pouzdani zaključci. Međutim, i dobiveni rezultati ukazuju na to da se stratifikacija koštica vinogradarske breskve mora provoditi u kontroliranim uvjetima uz izmjenu temperatura, a ne da se prepušta slučaju. Tako se postiže veća klijavost, brži razvoj i ujednačenost generativnih podloga.

Iz svih iznesenih podataka može se reći da su genotipovi Daruvar 3 i Dubrovnik 1 interesantan početni materijal za selekciju podloga vinogradarske breskve jer pokazuju vrlo visoku energiju klijavosti i imaju visok postotak klijavosti. Temeljem njihovog geografskog porijekla Daruvar 3 bi mogao imati prednost u kontinentalnom području, dok bi Dubrovnik 1 bio interesantan za mediteransko područje uzgoja. Ovo je samo preliminarna teoretska pretpostavka koja se može provjeriti jedino opsežnim selekcijskim radom i višegodišnjim komparativnim istraživanjima dobivenog materijala.

ZAKLJUČAK

Rezultati pokazuju da je izmjena temperaturnog režima tijekom stratifikacije bolja od korištenja konstantne niske temperature. Primjenom ovakvog načina stratifikacije dobija se ranije nicanje i veći postotak klijavosti. Izuzetak čine samo pojedini genotipovi kojima više odgovara konstantni režim temperature tijekom stratifikacije. Izgleda da je prisutna interakcija genotipa i geografskog područja u kojem je nastao, ali je to na temelju ovako postavljenih istraživanja nemoguće utvrditi.

ZAHVALA

Opisana istraživanja imaju samo preliminarni karakter i bila su ograničena financijskim sredstvima. Zahvaljujemo se poduzeću "Fragaria" d.o.o., Zagreb što je pokazalo razumijevanje i financijski pomoglo njihovo provođenje.

THE EFFECT OF GENOTYPE AND STRATIFICATION TEMPERATURE ON SEED GERMINABILITY OF PEACH (*Prunus persica* L.)

SUMMARY

The seed of 16 peach genotypes was stratified for 111 days at constant 2°C (A) or at 2/8°C in 14-day intervals (B). Genotypes Dubrovnik 1 and Daruvar 3 had 49,12 % and 40,82 % plants 18 days from sowing in stratification B. At 88-th day from sowing 47,07 % plants emerged in stratification A and 58,02 % in stratification B. The energy of germination was higher in stratification B. The relation between genotype origin and type of stratification was noticed.

Key words: peach, stratification, temperature, germination, origin

LITERATURA - REFERENCES:

1. Seeley, S. D., Ayanoglu, H., Frisby, J. W. 1998. Peach seedling emergence and growth in response to isothermal and cycled stratification treatments reveal two dormancy components. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123(5): 776-780.
2. Seeley, S. D., Damavandy, H., 1985. Response of seed of seven deciduous fruits to stratification temperatures and implications for modeling. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 110(5): 726-729.
3. Westwood, M. N., Bjornstad, H. O., 1968. Chilling requirements of dormant seeds of 14 pear species as related to their climatic adaptation. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 92: 141-149.

Adresa autora – Authors' address:

Doc. dr. sc. Nikola Pavičić
Mr. sc. Tomislav Jemrić
Zavod za voćarstvo
Agronomski fakultet
Svetošimunska 25
10 000 Zagreb

Primijeno – Received:

20. 12. 2000.

Doc. dr. sc. Ivan Pejić
Zavod za oplemenjivanje bilja,
genetiku, biometriku i eksperimentiranje
Agronomski fakultet
Svetošimunska 25
10 000 Zagreb