

NICANJE GINKA U ODNOSU NA SUPSTRAT, SKARIFIKACIJU SEMENA I TEMPERATURU ISPITIVANJA

R. Jevđović, R. Maletić, J. Jevđović*

Izvod

Analiziran je uticaj supstrata i temperature ispitivanja, kao i skarifikacije semena na nicanje ginka. Istraživanja su provedena na četiri tipa supstrata: pesak, zemlja, treset i mešavina zemlja – treset (odnos 50%:50%) i na tri temperature: $T_1=5/15^{\circ}\text{C}$ (12/12 h naizmjenično), $T_2=10/20^{\circ}\text{C}$ (12/12 h naizmjenično) i $T_3=20^{\circ}\text{C}$ konstantno. Brojanje izniklih biljaka je obavljeno po nicanju dva stalna lista, a završeno je 45 dana nakon setve.

Supstrat je imao značajnog uticaja na nicanje tako da je procenat izniklih biljaka u tresetu bio najveći a u pesku najmanji na sve tri temperature.

Temperatura, kao faktor, je imala značajan uticaj na nicanje te je na temperaturi od 20°C konstantno nicanje bilo najbolje na svim supstratima, dok je na temperaturi $5/15^{\circ}\text{C}$ (12/12 h naizmjenično) bilo najslabije.

Skarifikovano seme je jako slabo nicalo na svim temperaturama i u svim supstratima tako da ovu meru ne bi trebalo primenjivati.

Ključne reči: ginko, supstrat, nicanje, temperatura ispitivanja, skarifikacija.

Uvod

Ginko (*Ginkgo biloba L.*) je višegodišnja drvenasta biljka iz familije *Ginkgoaceae*. Ime potiče od japanskog naziva ove biljke Ginkgo što u prevodu znači srebrno drvo. Ovo je jedina vrsta iz Kine i Japana koje više nema u slobodnoj prirodi. Kao ukrasno drvo u Evropi se pojavljuje oko 1754 godine.

Ginko je inače tercijerni relik, smatra se da je star oko 350 miliona godina i da je preživio četiri ledena doba. Jedan primerak ginka preživio je udar atomske bombe na Hirošimu.

U novije vreme sve više se gaji kao ukrasno drvo, ali i za potrebe farmaceutske industrije gde se upotrebljava lišće ove biljke (Mančić i Isajev, 2000). Ekstrakti dobijeni iz

* Mr Radosav Jevđović, Institut za proučavanje lekovitog bilja „ Josif Pančić“, Beograd; prof. dr Radojka Maletić, Jasmina Jevđović, student, Poljoprivredni fakultet, Zemun-Beograd.

lista ginka koriste se za lečenje nervnog sistema, za bolju cirkulaciju, za poboljšanje pamćenja, za podmlađivanje (odlaganje starosti), za jačanje imuniteta (Hancianu et. al., 2000), kao i protiv raznih tipova kožnih oboljenja.

Cilj istraživanja bio je da se dokaže uticaj supstrata i temperature ispitivanja na nicanje ginka.

Materijal i metod rada

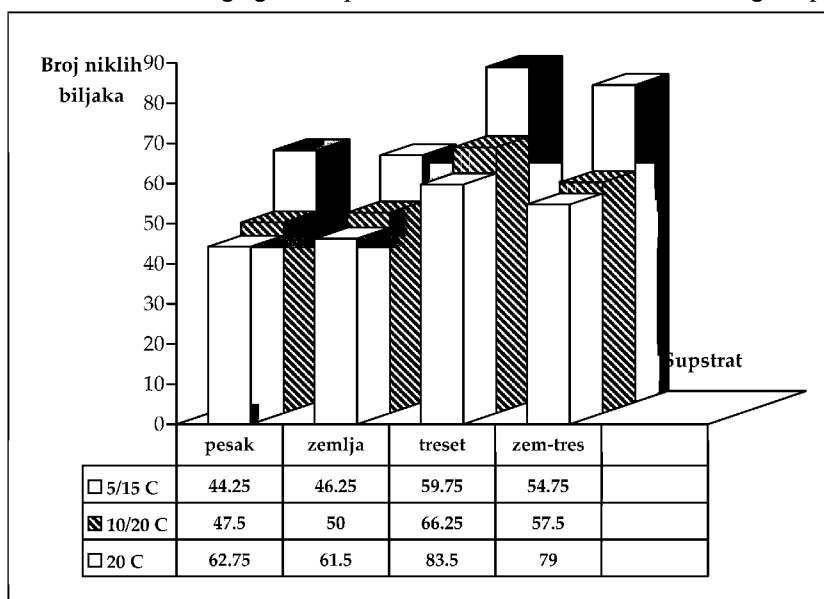
U istraživanjima korišćeno je seme biljne vrste *Ginkgo biloba L.* koje je sakupljeno od pojedinačnih biljaka u Pančevu a dobijeno je ljubaznošću kolege D. Kneževića.

Seme je posejano na dubinu od 3 cm u četiri tipa supstrata: pesak, zemlja, treset i mešavina zemlja-treset (odnos 50%:50%), a ispitivanje je provedeno na tri različite temperature: $T_1=5/15^{\circ}\text{C}$ (12/12 h naizmenično), $T_2=10/20^{\circ}\text{C}$ (12/12 h naizmenično) i $T_3=20^{\circ}\text{C}$ konstantno. Sve varijante radene su u četiri ponavljanja po 100 semena. Pored toga, postavljeni su ogledi sa skarifikovanim semenom na svim supstratima i svim temperaturama. Broj niklih biljaka iz ovog semena bio je izuzetno mali, te su u daljoj analizi isti rezultati bili izostavljeni.

Brojanje izniklih biljaka vršeno je kada biljke dobiju dva stalna lista, a završeno je za sve varijante 45 dana nakon setve.

Matematičko statističkim postupkom obrađeni su dobijeni eksperimentalni podaci (Maletić, 2005). Testiranje značajnosti razlika između izračunatih srednjih vrednosti ispi-

Graf. 1 Broj niklih biljaka ginko u odnosu na supstrat i temeperaturu ispitivanja
Number of emerging Ginco plants in relation of substrate and testing temperature



tivanih faktora (temperature i supstrata) izvršeno je primenom modela analize varijanse, sledećeg matematičkog oblika:

$$y = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk} \quad (i=1,2,3; j=1,2,3,4; k=1,2,3,4)$$

Sve ocene značajnosti su izvedene na osnovu F-testa i LSD-testa za prag značajnosti 5% i 1%.

Rezultati istraživanja i diskusija

Prosečan broj izniklih biljaka ginko pri ispitivanim temperaturama i supstratima, dobijeni u četiri ponavljanja, ilustrovan je grafikonom 1.

Pri konstantnoj temperaturi od 20°C, na svim tipovima supstrata, zabeležen je najveći broj niklih biljaka ginko (graf. 1), od 61,5 do 83,5% u zavisnosti od tipa supstrata. Temperatura od 5/15°C (12/12h naizmenično) je najmanje pogodovala nicanju ginka. Stoga, ostvarene razlike u broju niklih biljaka između temperature 20°C konstantno i ostalih ispitivanih temperatura se statistički veoma značajno razlikuju ($P < 0,01$), tabela 1. Broj niklih biljaka na temperaturi 5/15°C (12/12h naizmenično) i 10/20°C (12/12h naizmenično) se statistički značajno ne razlikuju ($P > 0,05$).

Podloga supstrata treset je najbolje pogodovala za klijanje semena i nicanje ginko, pri svim ispitivanim temperaturama. Tako je na najnižoj temperaturi 5/15°C taj broj iznosio 59,75 na temperaturi 10/20°C 66,25 i na konstantnoj temperaturi 20°C 83,50. Nešto manji broj niklih biljaka zabeležen je na podlozi tipa zemlja-treset (54,75 i 57,50, tj. 79 respektivno po ispitivanim temperaturama). Pesak, kao supstrat, je najmanje pogodovao nicanju biljaka ginko (od 44,25 do 62,75), a neznatno bolji rezultati su ostvareni na supstratu zemlja (od 46,25 do 61,50). Stoga, broj niklih biljaka ginko na supstratu treset i supstratu zemlja-treset je statistički značajno veći u odnosu na broj biljaka na supstratu pesak i zemlja ($P < 0,01$). Između supstrata treset i zemlja-treset u pogledu broja niklih biljaka postoji značajna razlika ($P < 0,05$), dok između supstrata pesak i zemlja nema statističke značajnosti ($P > 0,05$).

Interakcija ispitivanih faktora na osnovu F-testa nije pokazala značajnost u pogledu broja niklih biljaka ($P > 0,05$). Međutim, pojedinačni LSD test ipak ukazuje da interakcije najviše ispitivane temperature nicanja od 20°C konstantno i supstrata treset i zemlja-treset najbolje pogoduju za proizvodnju rasada biljke ginko i značajno se razlikuju od ostalih interakcija faktora.

Zaključak

Na osnovu provedenih istraživanja i analize dobijenih rezultata može se zaključiti sledeće:

- Najpovoljnija temperatura za nicanje ginko je 20°C konstantno.
- Setvu semena za proizvodnju rasada najbolje je obaviti u tresetu ili u mešavini zemlja – treset u odnosu 50%:50%.
- Pre setve ne vršiti skarifikaciju semena.

Tab. 1. Statistički pokazatelji nicanja ginka u odnosu na supstrat i temperaturu ispitivanja
 Statistical parameters of emerging Ginco in relation of substrate and testing temperature

Temperatura Temperature	Substrat Substrate	Deskriptivna statistika Descriptive statistics			
		\bar{x}	Xmin	Xmax	Sd
5/15°C	Pesak Sand	44,25	38	52	6,4485
	Zemlja Soil	46,25	40	51	4,6458
	Treset Treset	59,75	52	70	8,3417
	Zemlja-treset Soil-treset	54,75	48	60	4,9917
\bar{x}		51,25			
Iv		32			
Sd		8,591			
10/20°C	Pesak Sand	47,50	37	54	7,4162
	Zemlja Soil	50	46	54	3,6515
	Treset Treset	66,25	58	76	7,5000
	Zemlja-treset Soil-treset	57,50	53	61	3,4156
\bar{x}		55,312			
Iv		39			
Sd		9,178			
20°C konstantno	Pesak Sand	62,75	59	68	4,4113
	Zemlja Soil	61,50	55	67	5,9161
	Treset Treset	83,50	74	91	7,9372
	Zemlja-treset Soil-treset	79	60	90	13,4907
\bar{x}		71,562			
Iv		36			
Sd		12,785			

Test Test	Temperatura Temperature	Substrat Substrate	Temperatura x supstrat Temperature x Substrate
F	38,0391**	19,2260**	49,2361 ^{NZ}
LSD			
0,05	4,8624	5,6146	9,7248
0,01	6,4005	7,3907	12,8011

^{NZ} Nema statističke značajnosti

** Statistička značajnost na nivou 1%

Literatura

1. *Hancianu, M., Miron, A., Aprotosoia, C., Stanescu, U. (2000)*: Immunostimulatory compounds isolated from higher plants. I. Contributions to the chemical study of an immunostimulatory polysaccharide isolated from *Ginkgo biloba* folium, First Conference on Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries, Arandelovac, Book of Abstracts, 130.
2. *Mančić, A., Isajev, V. (2000)*: Productio of *Ginkgo biloba* plants by rooting of winter cuttings, First Conference on Medicinal and Aromatic Plants of Southeast European Countries, Arandelovac, Book of Abstracts, 39.
3. *Maletić, R. (2005)*: Statistika. Poljoprivredni fakultet, Zemun.

UDC: 631.543.1:582.46
Original scientific paper

EMERGING OF GINCO IN RELATION OF SUBSTRATE AND TESTING TEMPERATURE

*R. Jevđović, R. Maletić, J. Jevđović**

Summary

The effect of the substrate and temperature of the investigation were analyzed as well as seed scarification on sprouting of ginkgo. Investigations were carried out on four types of substrate: sand, soil, peat and mixture of soil and peat (ration 50:50) and on three temperatures: $T_1=5/15^{\circ}\text{C}$ (12/12 h alternating), $T_2=10/20^{\circ}\text{C}$ (12/12 h alternating) and $T_3=20^{\circ}\text{C}$ constantly. Counting of sprouted plants/shoots was carried out after sprouting of two permanent leaves, and finished 45 days after sowing.

Substrate had significant effect on sprouting so the percentage of sprouted plants/shoots in peat was the highest and in sand the lowest on all three temperatures.

Temperature as factor also had significant effect on sprouting so it was determined that sprouting on all substrates was best on the temperature of constant 20°C , whereas on temperature $5/15^{\circ}\text{C}$ (12/12 h alternating) sprouting was the worst.

Scarified seed sprouted poorly on all temperatures and all substrates therefore this measure should not be applied.

Key words: ginko, supstrate, emerging, testing temperature, scarification.

* Radosav Jevđović, M.Sc., Insitute for research of medical plants „ Josif Pančić“; prof. Radojka Maletić, Ph.D., Jasmina Jevđović, student, Faculty of agriculture, Zemun-Belgrade.