ISPITIVANJE KLIJAVOSTI SJEMENA CINIJE (Zinnia elegans Jacq.) i karanfila (Dianthus caryophyllus L.)

Mirković, Tijana

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:263270

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTETU OSIJEKU

Tijana Mirković, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Hortikultura

ISPITIVANJE KLIJAVOSTI SJEMENA CINIJE (*Zinnia elegans* Jacq.) I KARANFILA (*Dianthus caryophyllus* L.)

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Tijana Mirković, apsolvent
Preddiplomski studij smjera Hortikultura

ISPITIVANJE KLIJAVOSTI SJEMENA CINIJE (*Zinnia elegans* Jacq.) I KARANFILA (*Dianthus caryophyllus* L.)

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Prof.dr.sc. Nada Parađiković
2. Monika Tkalec, mag.ing.agr.
3. Doc.dr.sc. Tomislav Vinković

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
1.1. CINIJA (*Zinnia elegans* Jacq.) 1
1.1.1. Morfološka svojstva 2
1.1.2. Uzgoj i razmnožavanje 2
1.2. KARANFIL (*Dianthus caryophyllus* L.) 3
1.2.1. Morfološka svojstva 4
1.2.2. Uzgoj i razmnožavanje 4
1.3. KLIJANJE SJEMENA 5
1.3.1. Sjeme 5
1.3.2. Klijanje 5
1.4. CILJ ISTRAŽIVANJA 6
2. MATERIJAL I METODE 6
3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM 9
3.1. ENERGIJA KLIJANJA I KLIJAVOST 9
3.2. DUŽINA I MASA KLIJANACA 16
4. ZAKLJUČAK 20
5. POPIS LITERATURE 21
6. SAŽETAK 22
7. SUMMARY 23
8. POPIS TABLICA 24
9. POPIS SLIKA 24
10. POPIS GRAFIKONA 24
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 25

1. UVOD

Jednogodišnje cvijeće spada pod grupu biljaka koje traju samo jednu godinu od proljeća do jeseni. Tijekom tog vegetacijskog perioda cvijeće iz sjemena stvara korijen i nadzemni dio u koji spadaju listovi, cvjetovi i plodovi. Kada plodovi i sjemenke sazriju, biljka propada. Njihova cvatnja se odvija tijekom ljeta pa ih nazivamo i ljetno cvijeće te baš zbog toga su omiljene za sadnju u vrtovima, cvjetnim posudama za prozore ili balkone. Mnoge od njih koriste se kao rezani cvijet za vazu.

1.1. CINIJA (*Zinnia elegans* Jacq.)

Zinnia elegans Jacq. je jednogodišnja cvjetna vrsta. Pripada porodici *Asteraceae* i rodu *Zinnia*. Rod je nazvan po njemačkom botaničaru Johann Gottfried Zinnu. Meksičkog je porijekla. Vrlo je omiljena kao biljka koja se sadi u vrtovima, a koristi se i u aranžmanima kao rezani cvijet.



Slika 1. *Zinnia elegans* Jacq., izvor: Internet

Carstvo: *Plantae*

Red: *Asterales*

Porodica: *Asteraceae*

Rod: *Zinnia*

Vrsta: *Zinnia elegans*

1.1.1. Morfološka svojstva

Korijen je razgranat i plitak s izraženim bočnim korijenjem te mu ne odgovara povećana vlaga. Stabljika je uspravna, razgranata, a na njoj se nalazi cvjetna glavica koja ima promjer oko 5 cm. Čaška je preobražena u ljuskice. Središnji cvjetovi su cjevasti i žuti dok su obodni cvjetovi veliki u bojama. Ima nekoliko vrsta cvjetova: jednostavni, dupli i cvjetovi nalik na Dalije – takozvani „pompon“ cvjetovi. Plodnica ima dva plodnička lista s jednim sjemenim zametkom koji se nalazi na dnu. Listovi su jajoliki, nasuprotni, duguljasti a na njima se uočava 3-5 paralelnih žila. Plod je roška. Visina varira od patuljastih koje su 15 cm do onih koje dosegnu visinu i do 90 cm.

U vrtlarstvu se uzgajaju sljedeće skupine:

- **visoke cinije –** narastu preko 90 cm, cvatovi su plosnati, veliki, promjera većeg od 15 cm
- **srednje visoke –** narastu oko 40 cm, cvatovi su puni, 8 cm u promjeru
- **liliput –** narastu oko 30 cm, cvatovi su oko 5 cm u promjeru
- **dalija –** naraste oko 90 cm, cvatovi su oko 15 cm u promjeru
  (Tepeš, 2012.)

1.1.2. Uzgoj i razmnožavanje

Cinija se lako uzgaja i nije zahtjevna biljka. Odgovara joj direktno sunce i uspješno raste u siromašnim tlima. Dobro podnosi sušu, a vrlo je osjetljiva na mraz. Tijekom sadnje mora se paziti na razmak, jer ako su gusto posađene u uvjetima visoke vlage može doći do pojave pepelnice iako je većina novih kultivara otporna na nju. Deset dana prije sjetve potrebno je u tlo dodati zrelog stajnjaka ili komposta kako bi se popravila struktura tla. Cinije su vrlo korisne biljne vrste jer privlače leptire i bubamare koje su prirodni neprijatelji lisnih ušiju (http://www.biovrt.com/article/Cinija-Zinnia-elegans.html).

Pošto se cinije razlikuju po veličini, koriste se u razne svrhe. Tako npr. patuljaste vrste se uzgajaju kao ukras na terasi ili prozoru, a visoke u vrtnim gredicama ili za rez. Ovu vrstu odlikuje duga cvatnja. Kako bi produžili cvatnju, redovno treba uklanjati ocvale cvjetove da se biljka ne bi bespotrebno umarala i trošila energiju u stvaranje sjemena.

Razmnožava se isključivo sjemenom. Kada se cvijet potpuno osuši, tada se skuplja sjeme. Cinija ima dvije vrste sjemenki, ovisno o građi sredine cvijeta. Prva vrsta sjemenki nalazi se u nastavku latica, a druga u sredini bez latica. Sije se krajem ožujka u polutoplim klijalištima koja se u početku drže zatvoreno i u tami uz temperaturu oko 18°C. Kada sjeme proklije,

klijališta se otkriju i snize na oko 15°C. Kada se počne razvijati biljka, rasadi se na gredice, u redove ili u hladna klijališta na razmak do 30 cm, ovisno o skupini (http://www.sveosvemu.com/cinije-sarenilo-u-vrtu).

1.2. KARANFIL (*Dianthus caryophyllus* L.)

Porijeklom je s Mediterana, a podaci o uzgoju datiraju još od davne povijesti. (https://hr.wikipedia.org/wiki/Karanfil). Pripadaju rodu *Dianthus* (Od grčke riječi dios – božanski, anthos – cvijet, caryon – zadebljanje, phyllon – list). Po svom prekrasnom mirisu i cvijetu zaista i je božanski cvijet. To su jednogodišnje ili dvogodišnje te trajne vrste koje se uzgajaju za rezano cvijeće. U mnogim zemljama su simbolični cvjetovi i vezuju se uz određene prigode (http://www.biovrt.com/article/Karanfil-klincic-Dianthus.html).



Slika 2. *Dianthus caryophyllus,* izvor: Internet

Carstvo: *Plantae*

Red: *Caryophillales*

Porodica: *Caryophyllaceae*

Rod: *Dianthus*

Vrsta: *Dianthus caryophyllus*

1.2.1. Morfološka svojstva

Korijen je plitak i razgranat te ima veći broj lateralnog korijenja. Stabljika je zeljasta, uspravna i grana se pri vrhu. Na svakom kraju stabljike nalazi se po jedan višeslojan cvijet slatkastog mirisa. Stabljika je visoka do 80 cm. Cvijet je dvospolan i ima jednostavno ocvijeće. Cvjetovi karanfila mogu biti jednobojni, dvobojni ili obrubljeni kontrastom boja, sa središtem ili označeni drugom bojom. Ta druga boja obično se nalazi na unutrašnjem rubu latica te u središtu cvijeta. Latice imaju nazubljen rub. Čaška je zelene boje i ima 5 lapova. Plodnica je nadrasla i ima više sjemenih zametaka, a prašnika je sveukupno pet. Listovi su nasuprotni i uski, zeleni do zeleno plavi, dugi do 15 cm, glatkog ruba. Plod je tobolac (http://www.pfos.hr/~dsego/ispitna_literatura/web%20osnove%20cvjecarstva.pdf).

1.2.2. Uzgoj i razmnožavanje

Karanfili vole sunčana mjesta i suho tlo koje je propusno i humusno. Za poboljšanje strukture koristi se stajski gnoj. Karanfil se može saditi tijekom cijele godine, no prednost se daje siječnju i lipnju. Ako se želi dobiti cvijet po zimi, kada je i najskuplji, sadnja se obavlja krajem veljače. Karanfil je biljka dugog dana. Tijekom cvatnje redovito treba skidati ocvale cvjetove da bi pospješili bujnije cvjetanje. Također, neophodno je i redovito plijevljenje korova, a tijekom zime treba ih zaštititi grančicama od mraza.

Karanfil se razmnožava sjemenom, a moguće je i razmnožavanje reznicama i grebeničarenjem koje daje najbolje rezultate za karanfile u gredicama. Sjeme karanfila bolje klija u mraku, a izlaganje niskim temperaturama također ubrzava klijanje. Klijanje traje 7 – 10 dana na temperaturi 21°C. Kod uzgoja iz sjemena ne daje dobar prinos. Reznice se uzimaju tijekom ljeta. Odaberu se zdravi izbojci sa četiri do pet pari listova i uzmu se od matične biljke. Kada karanfili za gredice završe cvatnju, razmnožavamo biljke stare godinu dana grebeničarenjem. Hibridni karanfili dobijaju se iz kulture tkiva – meristema (http://saznajlako.com/2014/03/12/karanfil-nega-i-uzgoj/).

1.3. KLIJANJE SJEMENA

1.3.1. Sjeme

Sjeme je reproduktivna jedinica. Njegova primarna funkcija je osigurati razvoj normalnih presadnica. To je zapravo mlada biljka koja je u stanju mirovanja. Sastoji se od sjemene ljuske, aleuronskog sloja, endosperma i klice (embrija). Da bi sjeme proklijalo, mora proći kroz period mirovanja sjemena ili dormantnost. To je razdoblje naknadnog dozrijevanja, tj. biološko prilagođavanje kojim se sprječava prijevremeno nicanje u nepovoljno doba godine.

1.3.2. Klijanje

Početak klijanja predstavlja pojava primarnog korjenčića. U ranoj fazi dolazi do aktivacije enzima i razgradnje rezervnih tvari, a kasnije dolazi do translokacije asimilata i intenzivne diobe stanica. Iz sjemena prvo izlazi radicula (korjenčić), a zatim cleoptila (klica). Radicula se savija prema dolje, a cleoptila prema gore. Čim se cleoptila pojavi iznad površine, završava se stadij klijanja i biljka prelazi sa heterotrofnog na autotrofni način ishrane (Guberac, 2000.).

Sjeme neće klijati dok dovoljno ne nabubri, a kriterij za klijanje je rast radikula kroz napuknutu sjemenu opnu. Na klijanje odmah utječu i aktivnosti nekih enzima.

Čimbenici koji utječu na klijanje sjemena:

- Temperatura
- Voda
- Kisik
- Period dormancije i odgovarajući fotoperiod

(file:///D:/Downloads/2c%20-%20Klijanje%20sjemena.pdf)

Energija klijanja je broj normalnih klijanaca prema broju sjemenki stavljenih na klijanje, a klijavost je broj normalnih klijanaca prema ukupnom broju sjemenki stavljenih na klijanje. Energija klijanja i klijavost iskazuju se u postotcima.

(http://www.uip-zzh.com/files/zakoni/poljoprivreda/akti/51-03.pdf)

1.4. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja bio je ispitati energiju klijanja i klijavost sjemena cinije (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.) u laboratorijskim uvjetima te usporediti s podatcima koji se nalaze na deklaraciji sjemena.

2. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno 2015. godine u Laboratoriju za povrćarstvo, cvjećarstvo, ljekovito, začinsko i aromatično bilje na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku. Kao materijal u laboratorijskom ispitivanju klijavosti korišteno je netretirano sjeme cvjetnih vrsta cinije (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.). Sjemenke karanfila i cinije korištene u ovom istraživanju komercijalnog su proizvođača i kupljenje su u specijaliziranoj trgovini.

Cinija – Semenarna Ljubljanja, Slovenija

Karanfil – Immergrün, Austrija



Slika 3. Sjeme karanfila

Foto: Original



Slika 4. Sjeme cinije

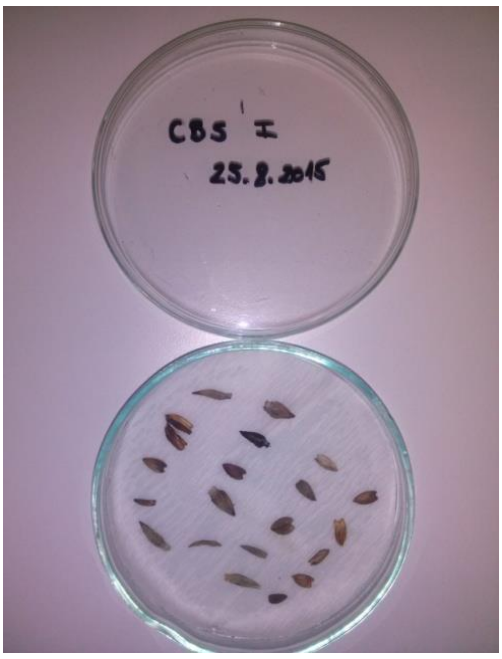
Foto: Original

Standardna laboratorijska metoda i način ispitivanja određeni su Pravilnikom koji je donesen od strane Ministarstva Poljoprivrede, Šumarstva i Vodnoga gospodarstva RH.

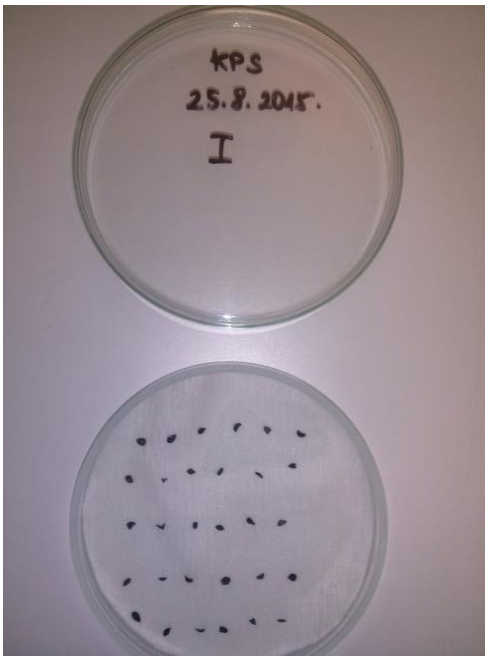
Pribor korišten za ispitivanje:

- flomaster
- škare
- 12 petrijevih zdjelica
- filter papir
- 96% alkohol
- destilirana voda
- boca štrcaljka 1000 ml
- pinceta
- klima komora

Za postavljanje pokusa bilo je potrebno pripremiti ukupno 12 petrijevih zdjelica koje su sterilizirane 96% etanolom. U petrijeve zdjelice je stavljen filter papir koji je prethodno trebalo ocrtati i izrezati da bi se prilagodio obliku zdjelice. Ručno su prebrojane sjemenke karanfila 3 x 30 sjemenki te sjemenke cinije 3 x 25 sjemenki (Slika 5 i 6).



Slika 5. Sjeme cinije za bijelo svjetlo, foto: Original



Slika 6. Sjeme karanfila za plavo svjetlo, foto: Original

Sjemenke karanfila i cinije postavljene su na filter papir u petrijeve zdjelice koji se prethodno navlažio destiliranom vodom. Pokus je postavljen u tri ponavljanja za pojedini tretman osvjetljenja te pojedinu cvjetnu vrstu. Pokus je postavljen u klima komoru na plavo i bijelo svjetlo na režim 12h „dan“, 12h „noć“ na temperaturi 23 ± 1 °C.

Prvih tjedan dana je svakodnevno zabilježen broj isklijanih sjemenki, sedmi dan određena je energija klijanja, a nakon 14 dana izračunata je ukupna klijavost. Po završetku pokusa izmjerena je dužina klijanaca (cm) te masa klijanaca (g).

3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM

Cilj istraživanja bio je ispitati energiju klijanja, klijavost sjemena cinije (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.) u laboratorijskim uvjetima pod plavim i bijelim svjetlom te usporediti sa deklaracijom sjemena.

3.1. ENERGIJA KLIJANJA I KLIJAVOST

U standardnom postupku klijavosti najprije se određuje energija klijanja, a zatim (u istom uzorku) i ukupna klijavost, a izražavamo ih sa %.

Energijom klijanja testiramo kojom se brzinom mlade biljke mogu osamostaliti i oduprijeti negativnim čimbenicima u početnom porastu.

Manje dana → veća energija klijavosti → prednost

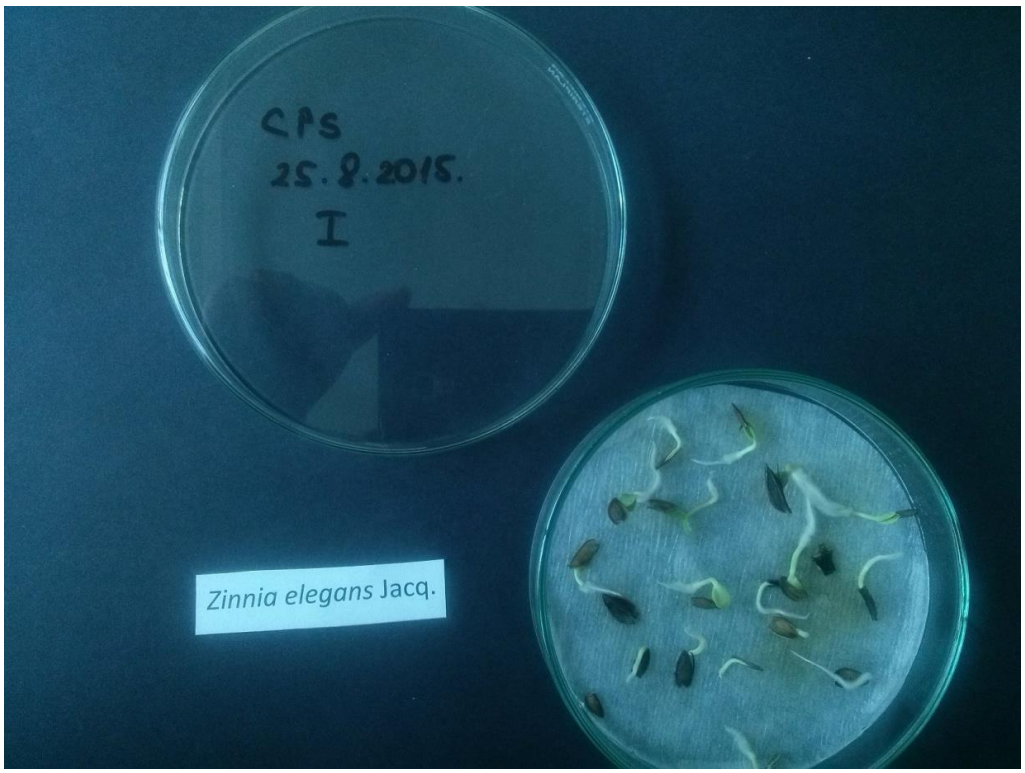
Tablica 1. Energija klijanja cinije

Zinnia elegans	Bijelo svjetlo			Plavo svjetlo		
Ponavljanja	I	II	III	I	II	III
Energija klijanja	72%	72%	68%	72%	72%	72%
Prosjek	**70,66%**			**72%**		

Iz tablice 1. je vidljivo kako različito osvjetljenje nije imalo značajnijeg utjecaja na energiju klijanja cinije obzirom da su rezultati približno jednaki. Energija klijanja sjemenki cinije na bijelom svjetlu u prosjeku je iznosila 70,66 %, dok je energija klijanja sjemenki na plavom svjetlu iznosila 72% (Slika 7 i 8).



Slika 7. Klijanci cinije pod bijelim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original



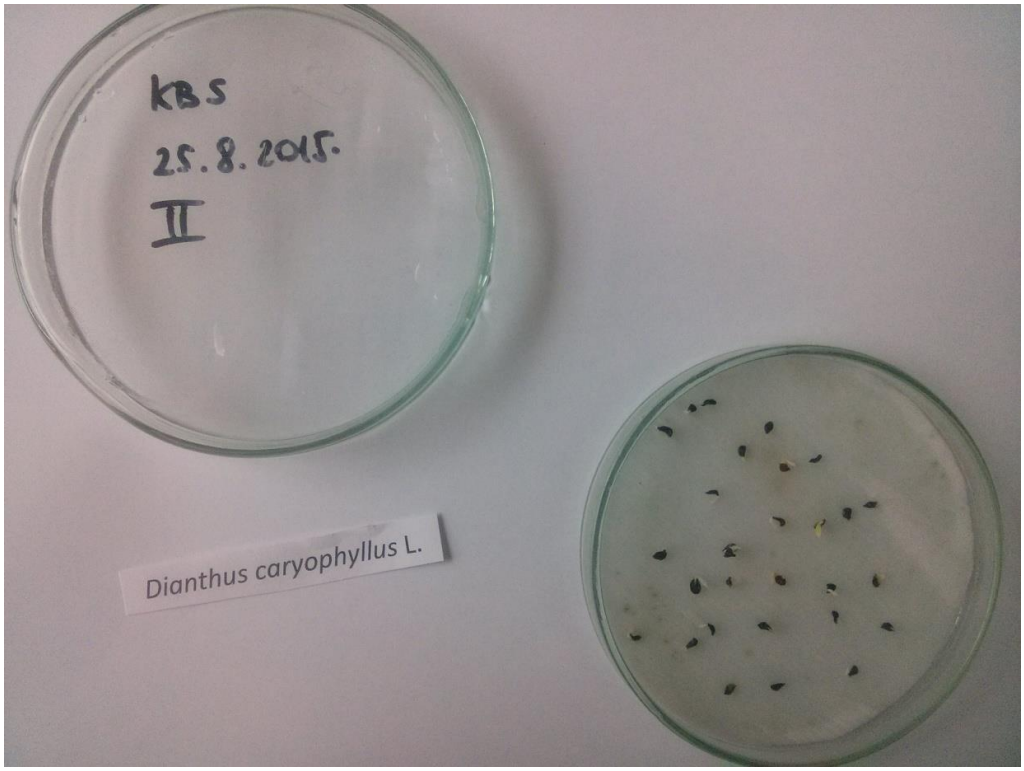
Slika 8. Klijanci cinije pod plavim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original

Tablica 2. Energija klijanja karanfila

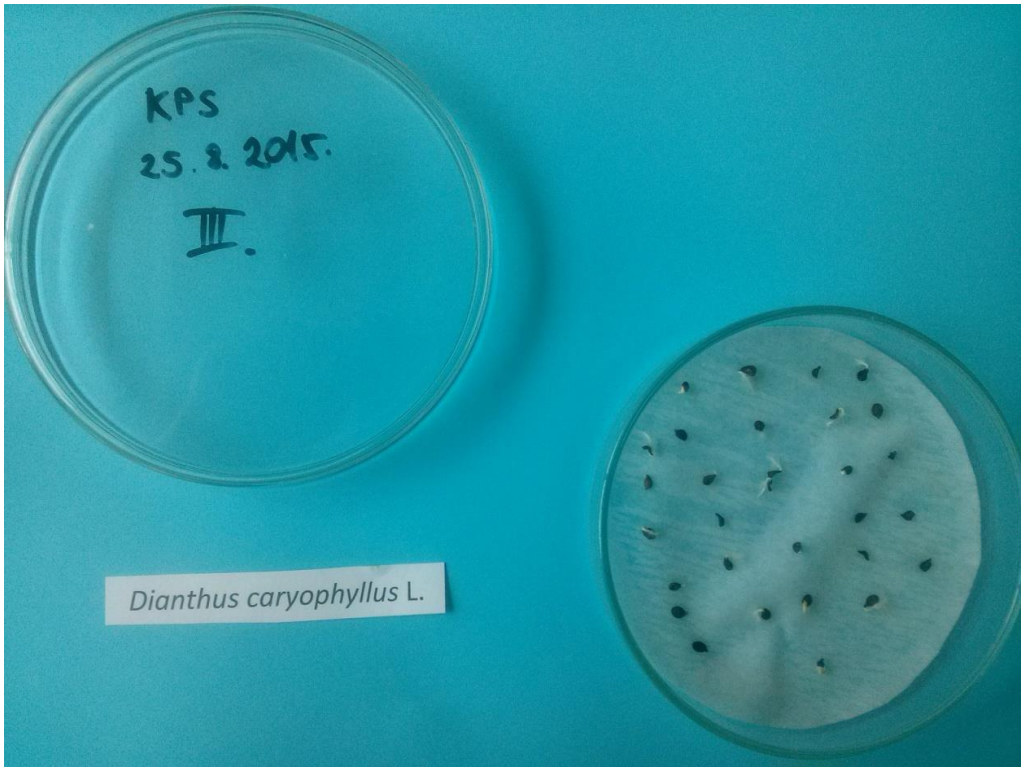
Dianthus caryophyllus	Bijelo svjetlo			Plavo svjetlo		
Ponavljanja	I	II	III	I	II	III
Energija klijanja	90%	83,3%	86,6%	83,3%	80%	83,3%
Prosjek	**86,63%**			**82,2%**		

U tablici 2. su prikazani rezultati energije klijanja sjemena karanfila. Prosječna energija klijanja sjemena karanfila pod bijelim svjetlom iznosila je 86,63 %, dok je prosječna energija klijanja karanfila pod plavim osvjetljenjem iznosila 82,2 % (Slika 9 i 10).

Približno jednake vrijednosti energije klijanja na oba tretmana upućuju na to da različito osvjetljenje nije imalo neki značajni utjecaj.



Slika 9. Klijanci karanfila pod bijelim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original



Slika 10. Klijanci karanfila pod plavim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original

Energija klijanja sjemenki i cinije i karanfila nije bila pod značajnim utjecajem osvjetljenja, ostvarivši približno slične rezultate na oba svjetla. Prosječna energija klijanja od 71, 33% kod cinije te 84, 4 % kod karanfila su pokazatelj dobre kvalitete sjemena obje ispitivane vrste.

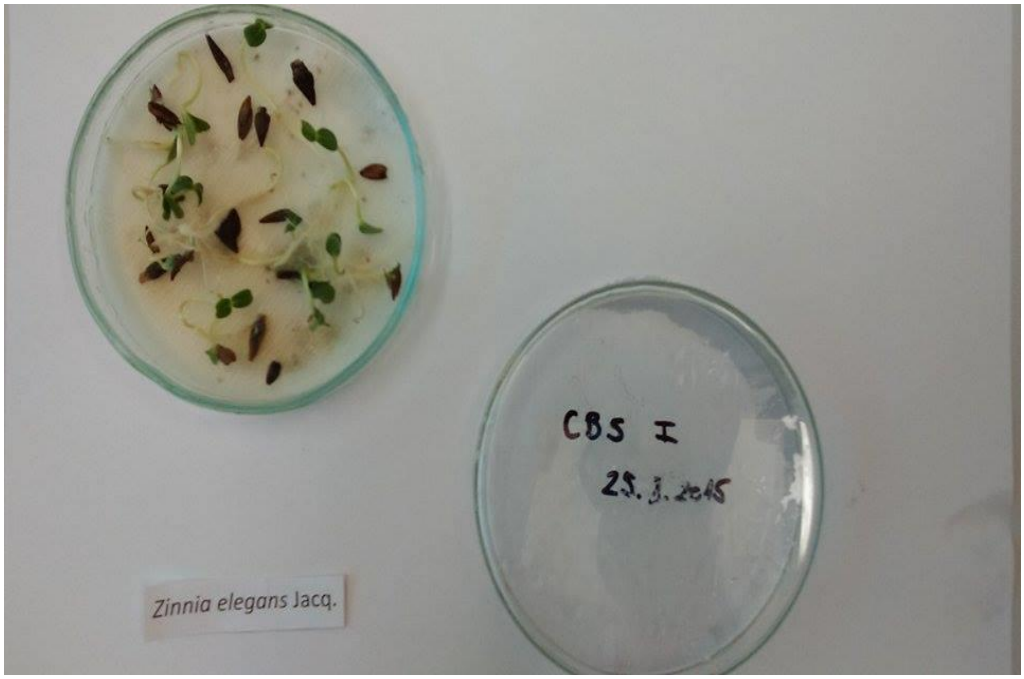
Energija klijanja predstavlja brzinu i ujednačenost kojom sjeme klija. To je jedan od važnih pokazatelja kvalitete sjemena, jer što je klijanje brže, postići će se bolji rezultati u sjetvi, bolje i ujednačenije nicanje biljaka, bujniji razvoj, veća otpornost na utjecaje vanjske sredine, a i bolesti i štetnike, jer razvijenije biljke pokazuju bolju otpornost (Brzica, 2015.).

Klijavost predstavlja broj normalnih klijanaca prema ukupnom broju sjemenki stavljenih na klijanje, utvrđeno nakon proteka vremena predviđenog za završno ocjenjivanje (Guberac, 2000.).

Tablica 3. Klijavost cinije

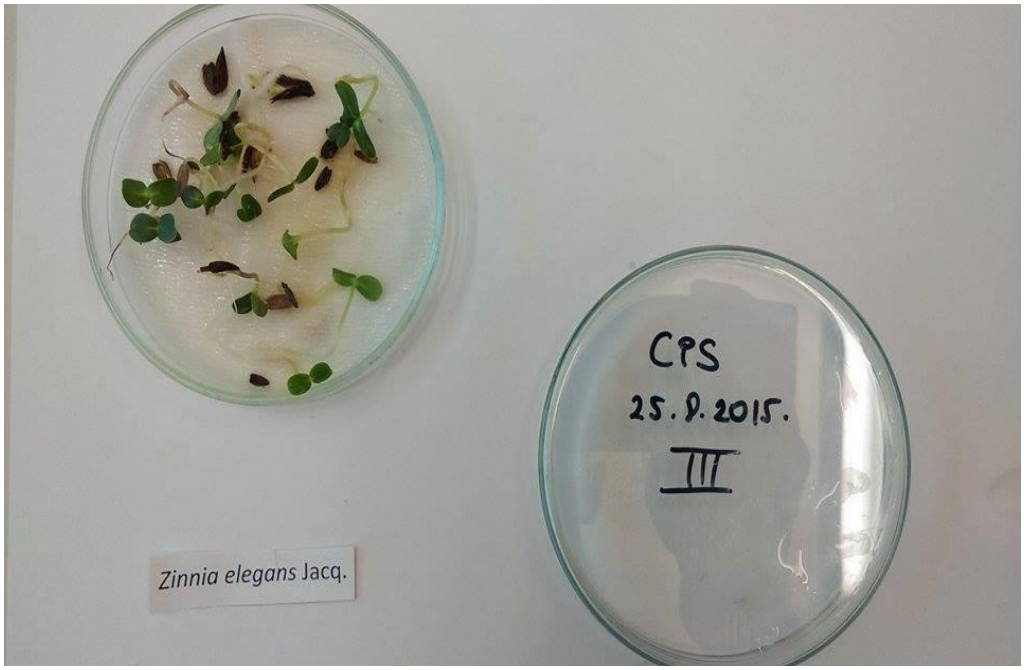
Zinnia elegans	Bijelo svjetlo			Plavo svjetlo		
Ponavljanja	I	II	III	I	II	III
Klijavost	72%	72%	68%	72%	72%	72%
Prosjek	**70,66%**			**72%**		

Rezultati dobiveni izračunom klijavosti sjemena prema formuli G (klijavost) = (broj klijavih sjemenki / ukupan broj sjemenki) x 100 nakon 14 dana kod cinije i na bijelom i plavom svjetlu su jednaki kao i kod računanja energije klijanja. Ukupna klijavost sjemena cinije u prosjeku je iznosila 71, 33 % (Slika 11 i 12).



Slika 11. Klijanci cinije pod bijelim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original

Prema deklaraciji proizvođača i distributera sjemena Semenarna Ljubljanja klijavost sjemena cinije trebala bi biti 85% (slika 19). Laboratorijskim ispitivanjem klijavosti pri optimalnim uvjetima za klijanje ove cvjetne vrste dobivena je niža klijavost za 13,67%. Kako su je cinija cvjetna vrsta pogodne za direktnu sjetvu na mjesto uzgoja, za uspješan uzgoj vrlo je važno da im je sjeme dobre klijavosti (Parađiković, 2008.). Za uspješno planiranje sjetvene norme vrlo važno znati pravu klijavost sjemena. Razlog nešto nižoj klijavosti od propisane može biti u mogućem nepravilnom skladištenju sjemena u trgovinama.



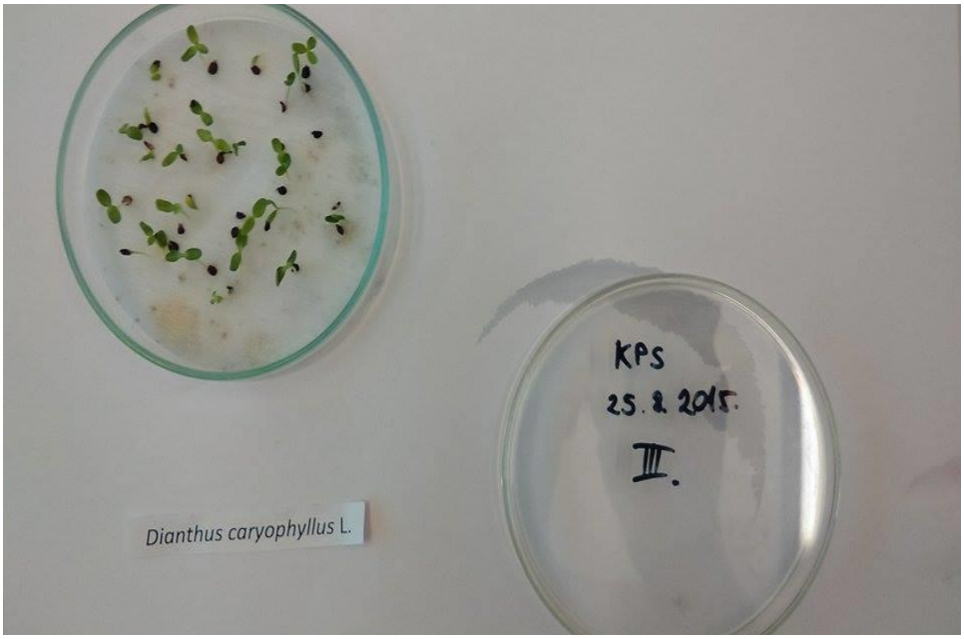
Slika 12. Klijanci cinije pod plavim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original

Tablica 4. Klijavost karanfila

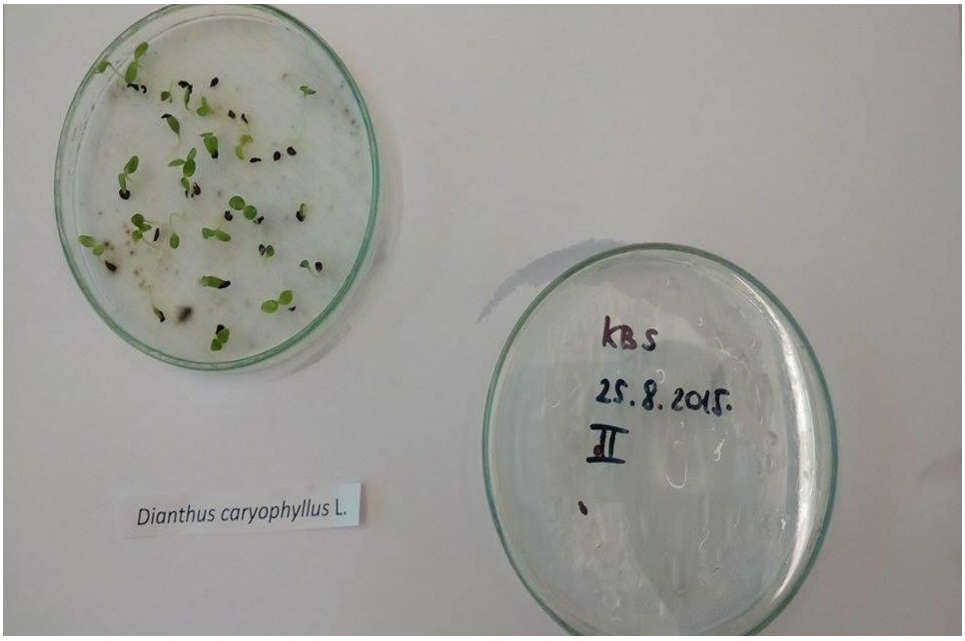
Dianthus caryophyllus	Bijelo svjetlo			Plavo svjetlo		
Ponavljanja	I	II	III	I	II	III
Klijavost	96,67%	90%	96,67%	93,3%	93,3%	93,3%
Prosjek	**94,54%**			**93,3%**		

Klijavost karanfila nije bila pod utjecajem osvjetljenja obzirom da su zabilježeni približno jednake vrijednosti na oba svjetla. Klijavost sjemena karanfila na kraju istraživanja iznosila je na bijelom svjetlu u prosjeku 94,54 %, dok je klijavost na plavom svjetlu iznosila u prosjeku 93,3 %.

Zanimljivo je da na deklaraciji sjemena Austrijskog distributera Immergrün nema podatka o klijavosti sjemena (Slika 16), no klijavost prosjeka pokusa od 93,92% govori da se radi o kvalitetnom sjemenu.



Slika 13. Klijanci karanfila pod plavim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original



Slika 14. Klijanci karanfila pod bijelim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original



Slika 15. Deklaracija sjemena cinije, klijavost 85%, foto: Original



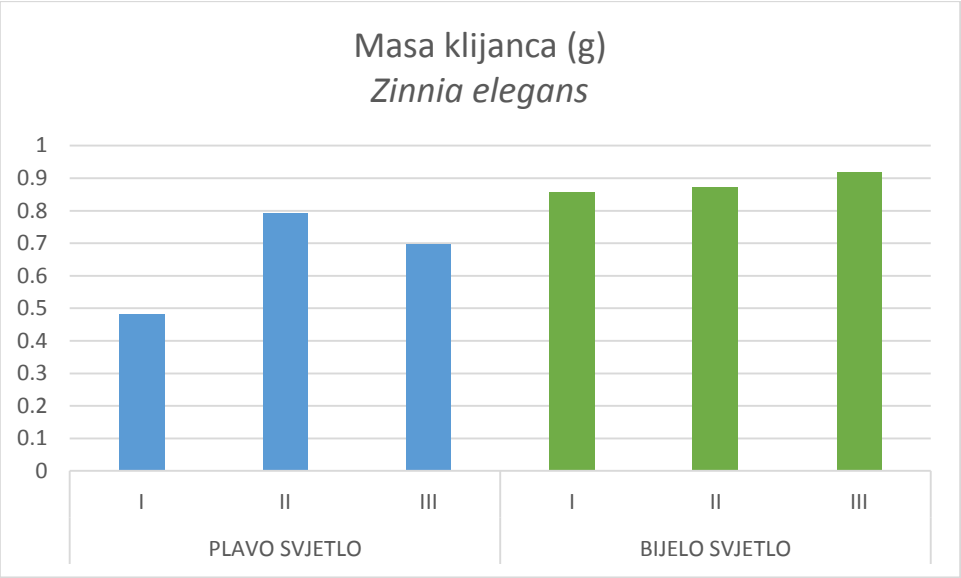
Slika 16. Deklaracija sjemena karanfila, nema podataka o klijavosti, foto: Original

Klijavost sjemena i energija klijanja sjemena su dva najvažnija parametara koja nam govore o kvaliteti sjemena te pokazatelji koji nam pomažu u izračunu sjetvene norme. Nadalje, poznato da sjeme koje ima bolju energiju klijanja ima i bolji vigor te je u skladu s tim otpornije na stresne uvjete tijekom klijanja (Kastori, 1984). Kako su navedene vrste pogodne za direktnu sjetvu na mjesto uzgoja, za uspješan uzgoj vrlo je važno da im je sjeme dobre klijavosti. Prema Warpepha i Kaufman (1989.) i Winslow (1999.) mnoge biljne vrste ovisno o osvjetljenju postižu svoj optimalni rast i razvoj. Sjemenke nekih biljnih vrsta kliju drugačije pod utjecajem različitog osvjetljenja (Colbach, 2002.).

3.2. DUŽINA I MASA KLIJANACA

Po završetku pokusa osim izračuna ukupne klijavosti odrađena su i mjerenja mase i dužine klijanaca cinije i karanfila.

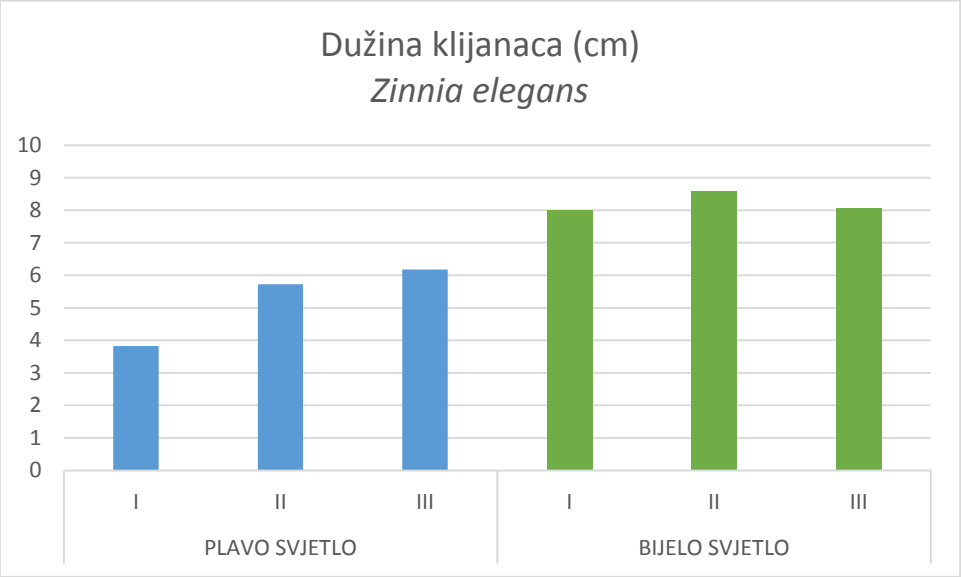
Nasumično je izabrano po 10 klijanaca svakog ponavljanja izmjerena je dužina svakog pojedinačnog te ukupna masa svih 10. Rezultati su prikazani u slijedećim grafikonima.



Grafikon 1. Prosječna masa klijanaca cinije pod plavim i bijelim svjetlom

Masa klijanaca cinije pod plavim svjetlom je varirala među svojim ponavljanjima te je najveća zabilježena u ponavljanju II i iznosila je 0,792 g. Najmanja zabilježena masa klijanaca cinije pod plavim svjetlom iznosila je 0,481 g. Što se tiče bijelog svjetla, u sva tri ponavljanja zabilježene su približno jednake mase klijanaca, a najveća zabilježena je u ponavljanju III i iznosila je 0,917 g (grafikon 1).

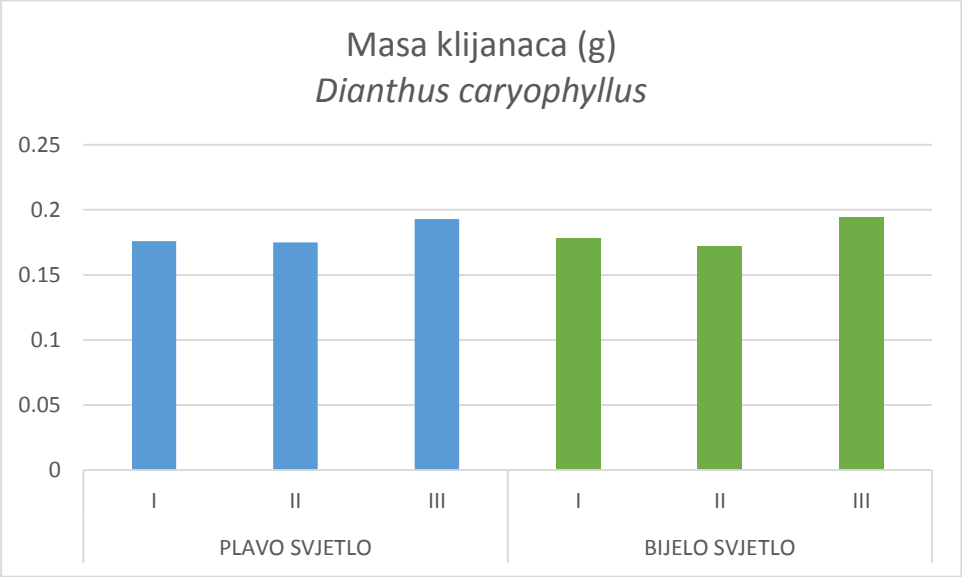
Prosječna masa klijanaca na plavom svjetlu iznosila je 0,656 g, a prosječna masa klijanaca cinije na bijelom svjetlu iznosila je 0,882 g.



Grafikon 2. Prosječna dužina klijanaca cinije pod plavim i bijelim svjetlom

Kod dužina klijanaca cinije također su zabilježene razlike između bijelog i plavog svjetla. Najveća dužina klijanaca pod plavim svjetlom zabilježena je kod III ponavljanja i iznosila je 6,17 cm, a najmanja kod ponavljanja I 3,82 cm. Na bijelom svjetlu najveća zabilježena dužina klijanaca cinije iznosila je 8,52 cm kod ponavljanja II, a najmanja 8 cm kod ponavljanja I.

Prosječna dužina klijanaca cinije na plavom svjetlu iznosila je 5,23 cm, a na bijelom svjetlu 8,19 cm. Dužina klijanaca cinije bila je pod utjecajem osvjetljenja postigavši veću dužinu klijanaca na bijelom svjetlu.

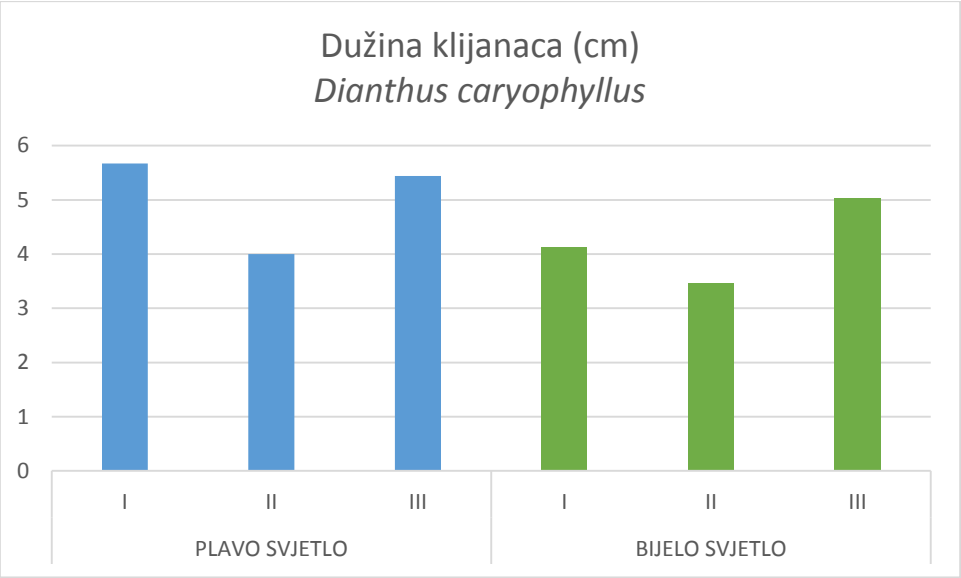


Grafikon 3. Prosječna dužina klijanaca karanfila pod bijelim i plavim svjetlom

Masa klijanaca karanfila pod plavim svjetlom iznosila je podjednako u sva tri ponavljanja. Najmanja zabilježena masa klijanaca cinije pod plavim svjetlom iznosila je 0,175 g. Što se tiče bijelog svjetla najveća zabilježena masa klijanaca karanfila pripadala je ponavljanju III i iznosila je 0,194 g (grafikon 3).

Prosječna masa klijanaca i na plavom i na bijelom svjetlu iznosila je 0,181 g.

Što se tiče mase klijanaca karanfila različito osvjetljenje nije imalo nikakvoga utjecaja.



Grafikon 4. Prosječna dužina klijanaca karanfila pod bijelim i plavim svijetlom

U grafikonu 4 prikazani su rezultati mjerenja dužine klijanaca karanfila na bijelom i plavom svjetlu. Najveća dužina klijanaca pod plavim svjetlom zabilježena je kod I ponavljanja i iznosila je 5,67 cm, a najmanja kod ponavljanja II 4 cm. Na bijelom svjetlu najveća zabilježena dužina klijanaca karanfila iznosila je 5,03 cm kod ponavljanja III, a najmanja 3,46 cm kod ponavljanja II.

Prosječna dužina klijanaca cinije na plavom svjetlu iznosila je 5,03 cm, a na bijelom svjetlu 4,20 cm. Dužina klijanaca karanfila bila je nešto niža na bijelom osvjetljenju.

Winslow i Eva (1999) navode kako je plavo svjetlo važno kod formiranja klorofila, dok Warpepha i Kaufman (1989) navode kako je plavo svjetlo utjecalo na elongaciju epikotila kod graška *Pisum sativum*.

4. ZAKLJUČAK

Rezultatima istraživanja utvrđeno je da nema značajne razlike u klijavosti i energiji klijanja obje istraživane cvjetne vrste obzirom na osvjetljenje. Klijavost cinije u laboratorijskim ispitivanjima je u prosjeku niža za 13,67 % od propisane na deklaraciji što je pokazatelj nešto niže kvalitete sjemena nego što ju proizvođač jamči. Ukupna prosječna klijavost karanfila od 93,3 % je pokazatelj sjemena vrlo dobre kvalitete obzirom da se radi o standardiziranom sjemenu. Masa klijanaca cinije i karanfila nisu bile pod značajnim utjecajem osvjetljenja, a dužina klijanaca je kod cinije bila značajno veća na bijelom svjetlu, dok je kod karanfila zabilježena veća dužina klijanaca na plavom svjetlu. Istraživanje ukazuje kako u početnoj fazi klijanja cinija i karanfil nisu fotosenzibilne vrste pa se zato i nisu javile značajne razlike u ispitivanim parametrima. Pretpostavka je da bi se u daljnjim fazama razvoja te razlike sigurno javile pa možemo zaključiti kako bi se trebalo nastaviti s istraživanjima i u daljnjim fazama rasta i razvoja cinije i karanfila.

5. POPIS LITERATURE

Časopisi:

Colbach, N., Chauvel, B., Dürr, C., Richard, G. (2002.): Effect of environmental conditions on *Alopecurus myosuroides* germination. I. Effect of temperature and light. Weed Res, 42: 210-221.

Parađiković, Nada; Vinković, Tomislav; Radman, Dalibor. (2008): Utjecaj biostimulatora na klijavost sjemena cvjetnih vrsta. Sjemenarstvo. 25(1): 25-33.

Warpeha, K. M. F. i Kaufman, L. (1989.): Blue-light regulation of epicotyl in *Pisum sativum*. Plant Physio. 89: 544–48.

Winslow R. Briggs, Huala, E. (1999.): Blue- light Photoreceptors in higher plants. Annu. Rev. Cell Dev. Biol., 15: 33–62.

Knjige:

Kastori, R., 1984. Fiziologija semena. Matica Srpska, Novi Sad

Tepeš, M., 2012. Utjecaj temperature i dubine sjetve na rast i razvoj jednogodišnjih cvjetnih vrsta, diplomski rad, Osijek

Guberac, V., 2000. Sjemenarstvo ratarskih kultura, interna skripta, Poljoprivredni fakultet, Osijek

Internet stranice:

http://www.poljoprivreda.ba/preporucujemo/leksikon-mainmenu-143/2508-energija-klijanja-i-klijavost (Brzica, Mirjana, 18.9.2015.)

http://www.biovrt.com/article/Cinija-Zinnia-elegans.html

http://www.sveosvemu.com/cinije-sarenilo-u-vrtu

https://hr.wikipedia.org/wiki/Karanfil

http://www.biovrt.com/article/Karanfil-klincic-Dianthus.html

http://www.pfos.hr/~dsego/ispitna_literatura/web%20osnove%20cvjecarstva.pdf

http://saznajlako.com/2014/03/12/karanfil-nega-i-uzgoj/

file:///D:/Downloads/2c%20-%20Klijanje%20sjemena.pdf

http://www.uip-zzh.com/files/zakoni/poljoprivreda/akti/51-03.pdf

6. SAŽETAK

Cinija (*Zinnia elegans* Jacq.) je jednogodišnja biljna vrsta cvijeća, a karanfil (*Dianthus* caryophyllus) spada u jednogodišnje ili dvogodišnje te trajne vrste koje se uzgajaju za rezano cvijeće. Sjeme je mlada biljka koja je u stanju mirovanja i da bi proklijalo, mora proći kroz period mirovanja sjemena ili dormantnost. Početak klijanja predstavlja pojava primarnog korjenčića. Cilj istraživanja bio je ispitati energiju klijanja i klijavost sjemena cinije (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.) u laboratorijskim uvjetima te usporediti s podatcima koji se nalaze na deklaraciji sjemena. Istraživanje je provedeno 2015. godine u Laboratoriju za povrćarstvo, cvjećarstvo, ljekovito, začinsko i aromatično bilje na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku. Kao materijal je korišteno netretirano sjeme cvjetnih vrsta cinije (*Zinnia elegans* Jacg.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.). Pokus je postavljen u tri ponavljanja za pojedini tretman osvjetljenja te pojedinu cvjetnu vrstu u klima komoru na plavo i bijelo svijetlo na režim 12h „dan“, 12h „noć“ na temperaturi 23 ± 1 °C. Rezultatima istraživanja utvrđeno je da nema značajne razlike u klijavosti i energiji klijanja obje istraživane cvjetne vrste obzirom na osvjetljenje. Klijavost cinije u laboratorijskim ispitivanjima je u prosjeku niža za 13,67 % od propisane na deklaraciji, što je pokazatelj nešto niže kvalitete sjemena nego što ju proizvođač jamči. Ukupna prosječna klijavost karanfila od 93,3 % je pokazatelj sjemena vrlo dobre kvalitete obzirom da se radi o standardiziranom sjemenu. Masa klijanaca cinije i karanfila nisu bile pod značajnim utjecajem osvjetljenja, a dužina klijanaca je kod cinije bila značajno veća na bijelom svjetlu, dok je kod karanfila zabilježena veća dužina klijanaca na plavom svjetlu.

Ključne riječi: Sjeme, klijanje, svjetlo

7. SUMMARY

Zinnia elegans Jacq. is annual flower plant, while *Dianthus caryophyllus* L. can be annual, biennial or perennial that are grown for cut flowers. The seed is a young plant that is dormant and to start growing, it must go through a period of rest or seed dormancy. Emergence of the primary root is considered as start of germination. The aim of this study was to examine germination energy and seed germination of *Zinnia elegans* Jacq. and *Dianthus caryophyllus* L. in the laboratory and compared with the data contained on the label of seed. The investigation was conducted in 2015 at the Laboratory of vegetable, floriculture, medicinal, spice and armoatic plants at Faculty of Agriculture in Osijek. As a material untreated seed of flower species *Zinnia elegans* Jacq. and *Dianthus caryophyllus* L were used. The experiment was set in three replicates of each light treatment and for each flower type in the growth chamber on blue and white light on the mode 12 h „day“, 12 h „night“at 23 ± 1 ° C. Results of research have shown that there are no significant differences in germination energy and germination of both studied flower species due to the lighting. Germination of *Zinnia elegans* Jacq. in laboratory tests was lower by 13,16% of the prescribed on the label, which shows a slightly lower semen quality than the manufacturer guarantees. The total average germination of *Dianthus caryophyllus* L. of 93,3% is an indicator of very good seed quality considering that it is a standardized seed. Seedlings mass of *Zinnia elegans* Jacq. and *Dianthus caryophyllus* L. were not significantly influenced by the lighting. Seedling length of *Zinnia elegans* Jacq. was significantly higher in white light, while of *Dianthus caryophyllus* L. higher seedling length was recorded on the blue light.

Key words: seed, germination, light

8. POPIS TABLICA

Tablica 1. Energija klijanja cinije (str. 9)
Tablica 2. Energija klijanja karanfila (str. 11)
Tablica 3. Klijavost cinije (str. 13)
Tablica 4. Klijavost karanfila (str. 14)

9. POPIS SLIKA

Slika 1. *Zinnia elegans* Jacq., izvor: Internet (str. 1)
Slika 2. *Dianthus caryophyllus*, izvor: Internet (str. 3)
Slika 3. Sjeme karanfila, foto: Original (str. 6)
Slika 4. Sjeme cinije, foto: Original (str. 6)
Slika 5. Sjeme cinije za bijelo svjetlo, foto: Original (str. 7)
Slika 6. Sjeme karanfila za plavo svjetlo, foto: Original (str. 7)
Slika 7. Klijanci cinije pod bijelim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original (str. 10)
Slika 8. Klijanci cinije pod plavim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original (str. 10)
Slika 9. Klijanci karanfila pod bijelim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original (str. 11)
Slika 10. Klijanci karanfila pod plavim svjetlom nakon 7 dana, foto: Original (str. 12)
Slika 11. Klijanci cinije pod bijelim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original (str. 13)
Slika 12. Klijanci cinije pod plavim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original (str. 14)
Slika 13. Klijanci karanfila pod plavim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original (str. 15)
Slika 14. Klijanci karanfila pod bijelim svjetlom nakon 14 dana, foto: Original (str. 15)
Slika 15. Deklaracija sjemena cinije, klijavost 85%, foto: Original (str. 16)
Slika 16. Deklaracija sjemena karanfila, nema podataka o klijavosti, foto: Original (str 16)

10. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Prosječna masa klijanaca cinije pod plavim i bijelim svjetlom (str. 17)
Grafikon 2. Prosječna dužina klijanaca cinije pod plavim i bijelim svjetlom (str. 17)
Grafikon 3. Prosječna dužina klijanaca karanfila pod bijelim i plavim svjetlom (str. 18)
Grafikon 4. Prosječna dužina klijanaca karanfila pod bijelim i plavim svjetlom (str. 19)

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Preddiplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

ISPITIVANJE KLIJAVOSTI SJEMENA CINIJE (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.)

SEED GERMINATION TESTING OF *Zinnia elegans* Jacq. AND *Dianthus caryophillus* L.

Tijana Mirković

Sažetak: Cilj istraživanja bio je ispitati energiju klijanja i klijavost sjemena cinije (*Zinnia elegans* Jacq.) i karanfila (*Dianthus caryophyllus* L.) u laboratorijskim uvjetima te usporediti s podatcima koji se nalaze na deklaraciji sjemena. Pokus je postavljen u tri ponavljanja za pojedini tretman osvjetljenja te pojedinu cvjetnu vrstu u klima komoru na plavo i bijelo svijetlo na režim 12h „dan“, 12h „noć“ na temperaturi 23 ± 1 °C. Rezultatima istraživanja utvrđeno je da nema značajne razlike u klijavosti i energiji klijanja obje istraživane cvjetne vrste obzirom na osvjetljenje. Klijavost cinije u laboratorijskim ispitivanjima je u prosjeku niža za 13,67 % od propisane na deklaraciji. Ukupna prosječna klijavost karanfila od 93,3 % je pokazatelj sjemena vrlo dobre kvalitete obzirom da se radi o standardiziranom sjemenu. Masa klijanaca cinije i karanfila nisu bile pod značajnim utjecajem osvjetljenja, a dužina klijanaca je kod cinije bila značajno veća na bijelom svjetlu, dok je kod karanfila zabilježena veća dužina klijanaca na plavom svjetlu.

Ključne riječi: Sjeme, klijanje, svjetlo

Summary: The aim of this study was to examine germination energy and seed germination of *Zinnia elegans* Jacq. and *Dianthus caryophyllus* L. in the laboratory and compared with the data contained on the label of seed. The experiment was set in three replicates of each light treatment and for each flower type in the growth chamber on blue and white light on the mode 12 h „day“, 12 h „night“at 23 ± 1 ° C. Results of research have shown that there are no significant differences in germination energy and germination of both studied flower species due to the lighting. Germination of *Zinnia elegans* Jacq. in laboratory tests was lower by 13,16% of the prescribed on the label. The total average germination of *Dianthus caryophyllus* L. of 93,3% is an indicator of very good seed quality considering that it is a standardized seed. Seedlings mass of *Zinnia elegans* Jacq. and *Dianthus caryophyllus* L. were not significantly influenced by the lighting. Seedling length of *Zinnia elegans* Jacq. was significantly higher in white light, while of *Dianthus caryophyllus* L. higher seedling length was recorded on the blue light.

Key words: seed, germination, light

Datum obrane: