

# Alelopatski utjecaj biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na salatu

---

Šević, Nikolina

Master's thesis / Diplomski rad

2018

*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:151:686879>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-09**



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](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Nikolina Šević

Diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**ALELOPATSKI UTJECAJ BILJNIH VRSTA IZ PORODICE  
CONVOLVULACEAE NA SALATU**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2018.**

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Nikolina Šević

Diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**ALELOPATSKI UTJECAJ BILJNIH VRSTA IZ PORODICE  
CONVOLVULACEAE NA SALATU**

**Diplomski rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. dr. sc. Marija Ravlić, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Renata Baličević, mentor
3. izv. prof. dr. sc. Anita Liška, član

**Osijek, 2018.**

## Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Pregled literature.....	3
3.	Materijali i metode.....	7
3.1.	Prikupljanje i priprema biljne mase.....	7
3.2.	Priprema vodenih ekstrakata.....	9
3.3.	Test vrsta.....	9
3.4.	Pokus.....	10
3.5.	Prikupljanje i statistička obrada podataka.....	10
4.	Rezultati.....	11
4.1.	Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceaena klijavost sjemena salate.....	11
4.2.	Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceaena korijena klijanaca salate.....	13
4.3.	Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceaena izdanka klijanaca salate.....	15
4.4.	Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceaena masu klijanaca salate.....	17
5.	Rasprava.....	19
6.	Zaključak.....	24
7.	Popis literature.....	25
8.	Sažetak.....	29
9.	Summary.....	30
10.	Popis slika.....	31
11.	Popis grafikona.....	32

Temeljna dokumentacijska kartica

Basic documentation card

## 1. Uvod

Korovi su biljke koje rastu u usjevu te se s njima natječu za hraniva, prostor, vodu i svjetlost. Ovisno o kompeticijskim sposobnostima, sastavu korovne flore i stupnju zakorovljenosti, korovi mogu značajno smanjiti prinos usjeva. Osim toga, korovi na usjeve mogu djelovati negativno i putem alelopatije (Khanh, 2006., Qasem i Foy, 2001.).

Alelopatija predstavlja pozitivan ili negativan, direktni ili indirektni, utjecaj jedne biljke, gljive ili mikroorganizma na rast i razvoj druge putem sekundarnih metabolita odnosno alelokemikalija koje se oslobađaju u okoliš (Rice, 1984., Narwal i sur., 2005.). Alelokemikalije mogu utjecati na promjenu u sastavu korovne flore, na prirodni rast usjeva te se potencijalno mogu koristiti kao mjera borbe protiv korova (Šćepanović i sur., 2007.).

Biljne vrste razlikuju se u svom alelopatskom potencijalu, pa tako jedna biljna vrsta može djelovati različito na druge s obzirom na vrstu, koncentraciju i način otpuštanja alelokemikalija, te osjetljivosti biljke donora (Qasem, 1995., Ravlić, 2015.). Poznavanje alelopatskog potencijala korovnih vrsta u cilju je eliminiranja njihovog negativnog utjecaja na rast i prinos usjeva (Ravlić, 2015., Šević, 2015.).

Obični ladolež (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) i poljski slak (*Convolvulus arvensis* L.) višegodišnje su vrste iz porodice slakova (Convolvulaceae) koje kao rasprostranjeni korovi u brojnim usjevima pokazuju alelopatski utjecaj i na usjeve i korove (Hegab i Ghareib, 2010., Shahrokhi i sur., 2011., Rahimzadeh i sur., 2012., Fateh i sur., 2012., Baličević i sur., 2014., Golubinova i Ilieva, 2014., Balah, 2015.).

Obični ladolež (*C. sepium*) vrsta je rasprostranjena u Europi, Aziji te Sjevernoj i Južnoj Americi. Stabljika se povija ili penje, dužine je do 300 cm, u gornjem dijelu je razgranata, dok je korijen sočan i razgranjen. Listovi su trokutasto jajoliki, na vrhu tupi ili šiljasti, dok im je baza duboko strjelasta. Cvjetovi su veliki do 6 cm i ljevkasti, bijeli, rijetko ružičasti, te se nalaze pojedinačno u pazušcima listova. Časka je obavijena s dvije velike brakteje. Plod je tobolac, okruglast s 3-4 jajolike crne sjemenke. Jedna jedinka proizvede do 400 sjemenki. Kao korov obični ladolež javlja se na vlažnim staništima, i to u žitaricama i okopavinama, u vrtovima i na vlažnim livadama, te kao ruderalna biljka uz potoke, bare, i plotove (Knežević, 2006.).

Poljski slak (*C. arvensis*) kozmopolitska je vrsta rasprostranjena po cijelome svijetu. Stabljika je plegla ili se povija oko drugih biljaka, dužine do 125 cm, a korijen prodire u

tlo i do 200 cm. Listovi su strjeličasti i vrlo promjenjiva oblika. Cvjetovi su ljevkaсти, do 2,5 cm, bijeli ili ružičasti, te stoje pojedinačno u pazušcima listova. Plod je okrugli tobolac u kojem se nalazi do 5 crnih sjemenki. Jedna jedinka proizvede do 500 sjemenki. Kao korov poljski slak nalazi se u oraničnim usjevima, u vrtovima i vinogradima, na pašnjacima te na ruderalnim staništima odnosno po živicama, uz plotove i na nasipima (Knežević, 2006.).

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja bio je proučiti alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata pripremljenih od suhe i svježje mase stabljike i lista poljskog slaka (*C. arvensis*) i običnog ladoleža (*C. sepium*) na klijavost sjemena i rast klijanaca salate.

## 2. Pregled literature

Djelovanje alelopatije ovisi o brojnim čimbenicima, prvenstveno o biljci donoru i biljci receptoru, pa jedna biljna vrsta može pokazati različito djelovanje na više biljaka receptora. Alelopatsko djelovanje ovisi o vrsti i koncentraciji alelokemikalija, pa najčešće niže koncentracije djeluju pozitivno, a više negativno. Također, razlika u alelopatskom potencijalu uvelike je određena porijeklom alelokemikalija u odnosu na biljni dio pa u pravilu alelokemikalije iz lista imaju najveće inhibitorno djelovanje (Norsworthy, 2003., Tanveer i sur., 2010., Baličević i sur., 2016., Ravlić i sur., 2014., Ravlić, 2015.).

Alelokemikalije prema Aldrichu i Kremeru (1997.) mogu djelovati na klijanje i rast biljaka. Djelovanje alelokemikalija se očituje kroz niz metaboličkih aktivnosti biljaka kao što su: djelovanje regulatora rasta, fotosinteza, disanje, otvaranje puči, dijeljenje i dužina stanica, metabolizam organskih kiselina, mineralna ishrana, djelovanje specifičnih enzima i propustljivosti membrane.

Alelopatski utjecaj poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i rast klijanaca dva hibrida kukuruza proučavali su Baličević i sur. (2014.). U pokusu je istražen utjecaj vodenih ekstrakata od suhe biljne mase stabljike i lista u koncentracijama od 1, 5 i 10% u Petrijevim zdjelicama. U prosjeku su svi ekstrakti, izuzev ekstrakta lista u najnižoj koncentraciji, smanjili klijavost sjemena kukuruza do 65,9%. Negativan alelopatski utjecaj zabilježen je i na duljinu korijena i izdanka klijanaca koji su bili smanjeni do 92% odnosno 50%. Međutim, najniže koncentracije ekstrakta djelovale su pozitivno, posebice na duljinu izdanka klijanaca. Značajno smanjenje zabilježeno je i kod svježje mase klijanaca kukuruza posebice s ekstraktima više koncentracije. Hibridi kukuruza razlikovali su se u svojoj osjetljivosti na vodene ekstrakte poljskog slaka.

Golubinova i Ilieva (2014.) istraživale su alelopatski utjecaj korovnih vrsta poljski slak (*C. arvensis*), divlji sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) i poljski osjak (*Cirsium arvense* (L.) Scop.) na klijavost sjemena i rast klijanaca graška, grahorice i lucerne. U pokusu u Petrijevim zdjelicama vodeni ekstrakti pripremljeni od suhe nadzemne mase korovnih vrsta primijenjeni su u koncentracijama od 1,25%, 2,5%, 5% i 10%. Rezultati pokusa pokazali su da su svi istraživani ekstrakti negativno utjecali na klijavost i rast graška, grahorice i lucerne. Već je najniža koncentracija vodenog ekstrakta poljskog slaka značajno smanjila klijavost testiranih vrsta, dok je ekstrakt najviše koncentracije klijavost smanjio do 40%. pH vrijednost svih ekstrakta također je smanjena s povećanjem koncentracije. Duljina

klijanaca graška smanjivala se povećanjem koncentracije ekstrakta poljskog slaka te je pri najvišoj koncentraciji smanjena za 76,7% u odnosu na kontrolu. Nešto niži utjecaj zabilježen je na ukupnu masu klijanaca graška koja je pri najvećoj koncentraciji ekstrakta poljskog slaka snižena za 40,8%.

Prema Balah (2015.) korijenovi eksudati poljskog slaka (*C. arvense*) negativno djeluju na ukupnu svježu masu klijanaca salate te utječu na mikroorganizme u tlu. U etil acetatnom ekstraktu također je izolirano šest alelokemikalija.

Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od korijena i sjemena korovnih vrsta oštrodlakavog šćira (*Amaranthus retroflexus* L.), bijele lobode (*Chenopodium album* L.) i poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i brzinu klijanja sjemena te duljinu i svježu masu izdanka leće istraživali su Rahimzadeh i sur. (2012.). Ekstrakti korijena imali su jači inhibitorski utjecaj u odnosu na ekstrakte sjemena svih istraživanih vrsta. Korovne vrste razlikovale su se u svom alelopatskom potencijalu pa su ekstrakti sjemena bijele lobode jače negativno djelovali od ekstrakata sjemena poljskog slaka i oštrodlakavog šćira.

Fateh i sur. (2012.) proveli su dva laboratorijska pokusa u Petrijevim zdjelicama kako bi istražili alelopatski utjecaj različitih biljnih dijelova poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost sjemena i rast klijanaca prosa i bosiljka. Vodeni ekstrakti pripremljeni su od suhih biljnih dijelova poljskog slaka, te su u pokusu korišteni ekstrakti stabljike, ekstrakti lista i ekstrakti cijele biljke (stabljika + list) u tri različite koncentracije (33%, 66% i 100% od osnovnog ekstrakta pripremljenog u omjeru 1:10). Povećanjem koncentracije ekstrakata od svih biljnih dijelova povećao se i inhibitorski utjecaj na klijavost sjemena prosa i bosiljka, te je u tretmanu sa svim ekstraktima u najvišoj koncentraciji klijavost sjemena obje test vrste bila snižena i do 100%. Najveći utjecaj na duljinu korijena klijanaca obje vrste pokazali su ekstrakti lista i cijele biljke. Duljina izdanka bila je pod različitim utjecajem, te je zabilježeno pozitivno djelovanje dvije niže koncentracije na duljinu klijanaca prosa. Potpuna inhibicija suhe mase klijanaca prosa i bosiljka zabilježena je u tretmanima s dvije više koncentracije ekstrakta od mase cijele biljke.

Utjecaj biljnih ostataka poljskog slaka (*C. arvensis*) i obične zubače (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) na prinos i komponente prinosa pšenice proučavao je Yarnia (2010.). U pokusu je istražen utjecaj biljnih ostataka korijena, stabljike, lista i cijele biljke u dozama od 40, 60, 80 i 100 g po m<sup>2</sup> tla. Negativan utjecaj zabilježen je na visinu biljaka, masu 1000 zrna, površinu lista, prinos i žetveni indeks pšenice, posebice prilikom povećanja doze. Biljni



ostatci poljskog slaka smanjili su visinu pšenice i masu 1000 zrna iznad 45%. Prinos pšenice smanjen je do 80,5% i 88% u tretmanima s biljnim ostatcima obične zubače odnosno poljskog slaka. Poljski slak pokazao je jači negativni alelopatski utjecaj naspram obične zubače.

Shahrokhi i sur. (2011.) istraživali alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od različitih biljnih dijelova poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i rast ječma. U pokusu u Petrijevim zdjelicama i posudama s tlom testiran je utjecaj vodenih ekstrakata od suhe mase korijena, lista, stabljike i cvijeta poljskog slaka u koncentracijama od 2,5%, 5% i 10%. U pokusu u Petrijevim zdjelicama zabilježen je značajan negativan utjecaj na klijavost sjemena ječma kod svih ekstrakata posebice pri koncentraciji od 10% gdje je smanjenje iznosilo za preko 95%. U posudama s tlom zabilježen je negativan utjecaj na duljinu korijena i izdanka te svježiu i suhu masu klijanaca ječma i to statistički značajno već pri koncentraciji od 2,5%, dok se povećanjem koncentracije povećavao i negativni utjecaj.

Negativan alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i rast gomoljastog šilja (*Cyperus rotundus* L.) zabilježili su Varshney i sur. (1998.). Klijavost gomoljastog šilja inhibirana je i do 80% pri najvećoj koncentraciji ekstrakta. Više koncentracije ekstrakta također su negativno utjecale i na duljinu izdanka te suhu masu izdanka.

Utjecaj metanolskog ekstrakta od nadzemne mase poljskog slaka (*C. arvensis*) na rast pšenice u pokusu u posudama istraživali su Hegab i Ghareib (2010.). Niske koncentracije metanolskog ekstrakta (75, 150, 300) stimulirale su duljinu i suhu masu korijena i izdanka pšenice, te povećale sadržaj klorofila, ugljikohidrata, proteina i fenolnih komponenti. S druge strane, najviša koncentracija od 600 ppm u manjoj je mjeri inhibirala mjerene parametre. U ekstraktima je detektirana prisutnost fenolnih spojeva i to u najvećoj mjeri p-kumarinske i p-hidroksibenzojeve kiseline (28% odnosno 25%), te siringinske, ferulične i salicilne kiseline.

Alelopatski potencijal vodenih ekstrakata od suhe mase korijena i nadzemnih dijelova poljskog osjaka (*C. arvensis*) i poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i rast lana i pšenice zabilježili su Helgeson i Konzak (1950.). Duljina korijena lana snižena je za 24% pri najnižoj koncentraciji ekstrakta od nadzemnih dijelova. Također je zabilježen negativan

utjecaj ekstrakata poljskog slaka na duljinu izdanka pšenice. Ekstrakti korijena obje vrste uzrokovali su malformacije korijena lana te nekroze na korijenu i izdanku pšenice.

Sunar i Agar (2017.) proučavali su utjecaj različitih koncentracija metanolskih ekstrakata od korijena, stabljike i lista poljskog slaka (*C. arvensis*) na količinu fitohormona u sjemenu kukuruza. Količina giberelinske kiseline snižena je, a količina abscisinske kiseline povećana u svim tretmanima u odnosu na kontrolu, posebice pri najvišoj koncentraciji ekstrakta lista. Zabilježeno je i povećanje količine salicilne kiseline, dok je indol acetatna kiselina smanjena u svim tretmanima, izuzev pri najnižoj koncentraciji ekstrakta stabljike. Ekstrakti su smanjili mitotičku aktivnost kukuruza, te utjecali na pojavu kromosomskih abnormalnosti.

Utjecaj interakcije saliniteta i alelopatskog djelovanja vodenih ekstrakata poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost i rast pšenice istraživali su Memari Tabrizi i sur. (2012.). Klijavost sjemena nije bila smanjena u tretmanima s povećanim salinitetom, međutim duljina klijanaca bila je pod negativnim utjecajem. Interakcija saliniteta i vodenih ekstrakata jače je negativno utjecala na sve mjerene parametre.

### 3. Materijali i metode

Istraživanje alelopatskog utjecaja vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceae proveden je tijekom 2016./2017. godine na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku u Laboratoriju za fitofarmaciju.

#### 3.1. Prikupljanje i priprema biljne mase

Svježa nadzemna masa korovnih vrsta obični ladolež (*C. sepium*) i poljski slak (*C. arvensis*) prikupljena je u stadiju cvatnje (Hess i sur., 1997.) na ruderalnim i obradivim površinama na području Osječko-baranjske županije (okolica grada Osijeka) (slika 1. i 2.).



Slika 1. Poljski slak (*C. arvensis*) (foto: Šević, N.)



Slika 2. Obični ladolež (*C. sepium*) (foto: Šević, N.)

U laboratoriju su biljke očišćene od tla i nečistoća te su izabrani reprezentativni primjerci bez oštećenja i vidljivih bolesti. Biljna masa obje vrste razdvojena je na stabljiku i list.

Nakon što je biljna masa prosušena na zraku, sušena je u sušioniku pri konstantnoj temperaturi od 70 °C tijekom 72 sata. Nakon sušenja, biljni dijelovi su usitnjeni i samljeveni u mlinu u prah, te do početka pokusa čuvani u papirnatim vrećicama na suhome mjestu.

### 3.2. Priprema vodenih ekstrakata

Vodeni ekstrakti od biljne mase stabljike i lista običnog ladoleža i poljskog osjaka pripremljeni su prema metodi Norsworthy (2003.). Biljna masa u količini od 50 gramapotopljena je u 1000 ml destilirane vode. Dobivene smjese čuvane su na sobnoj temperaturi od 22 ( $\pm$  2) °C tijekom 24 sata. Smjese su filtrirane kroz muslinsko platno kako bi se uklonile grube čestice, te nakon toga kroz filter papir čime su dobiveni ekstrakti koncentracije 5%. Nakon pripreme svi ekstrakti čuvani su do upotrebe u hladnjaku na temperaturi od 4 °C.

### 3.3. Test vrsta

U pokusu je kao test vrsta korišteno sjeme salate sorte Majska kraljica (slika 3.). Sjeme salate prije pokusa je površinski dezinficirano tijekom 20 minuta 1% otopinom NaOCl (4% komercijalna varikina razrijeđena destiliranom vodom), a nakon toga isprano destiliranom vodom (Siddiqui i sur., 2009.).



Slika 3. Sjeme salate (foto: Šević, N.)

### **3.4. Pokus**

Pokus je proveden u laboratoriju u Petrijevim zdjelicama na filter papiru. U svaku zdjelicu stavljen je po 30 sjemenki salate te dodano 3 ml ekstrakta. U kontrolnom tretmanu u Petrijeve zdjelice dodana je destilirana voda. Tijekom pokusa dodavana je jednaka količina ekstrakta odnosno destilirane vode kako se klijanci ne bi osušili.

Sjeme salate u Petrijevim zdjelicama naklijavano je 7 dana na laboratorijskim klupama pri temperaturi od  $22 (\pm 2) ^\circ\text{C}$ . Pokus je postavljen po potpuno slučajnom planu pri čemu je svaki tretman u pokusu imao četiri ponavljanja. Pokus je ukupno izveden dva puta.

### **3.5. Prikupljanje i statistička obrada podataka**

Alelopatski utjecaj istraživanih vodenih ekstrakata na kraju pokusa procijenjen je mjerenjem sljedećih parametara:

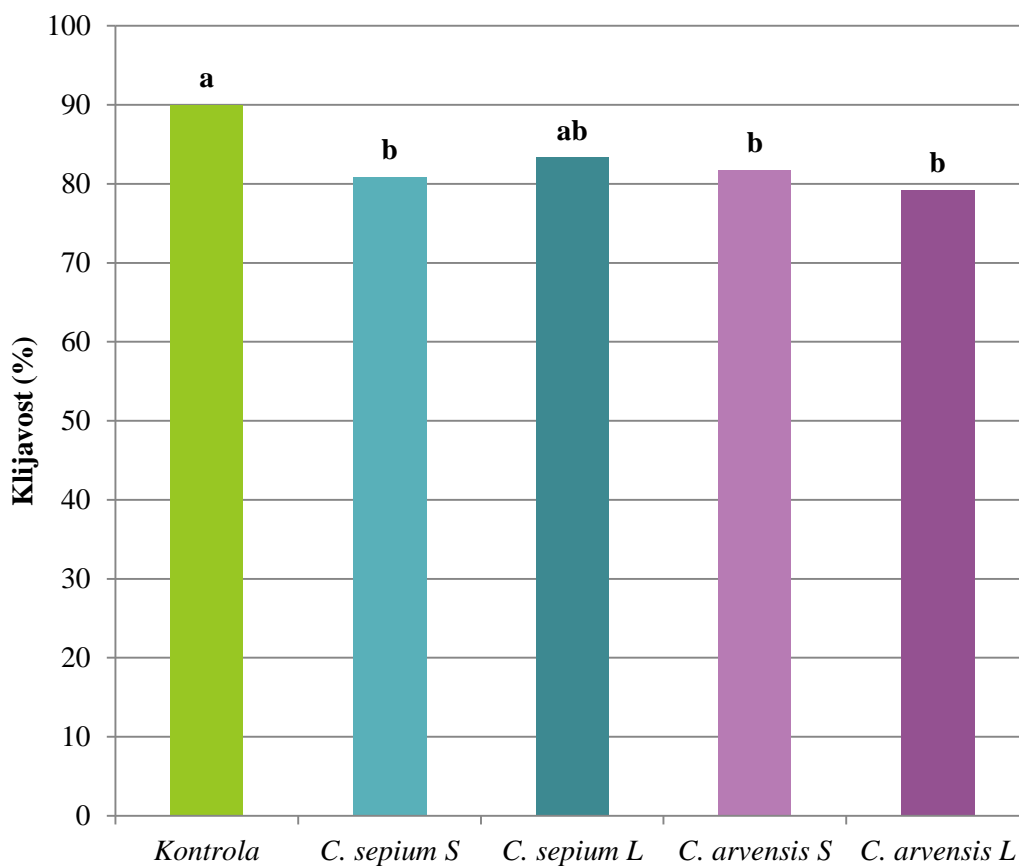
- (1) ukupna klijavost ( $G$  (germination, klijavost) = (broj klijavih sjemenki / ukupan broj sjemenki)  $\times$  100);
- (2) duljina korijena i izdanka klijanaca (u cm);
- (3) svježa masa (mg) uz pomoć elektroničke vage.

Svi prikupljeni podatci obrađeni su u Microsoft programu Excel (srednje vrijednosti) te analizirani su statističkim programom koristeći analizu varijance (ANOVA). Razlike između srednjih vrijednosti tretmana testirane LSD testom na razini 0,05.

## 4. Rezultati

### 4.1. Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceae na klijavost sjemena salate

Vodeni ekstrakti od stabljike i lista običnog ladoleža i poljskoga slaka značajno su utjecali na klijavost sjemena salate (grafikon 1.).



abc - razlike između vrijednosti s istim slovom nisu statistički značajne ( $P < 0,05$ )

Grafikon 1. Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na klijavost (%) salate

U kontrolnom tretmanu zabilježena je najviša klijavost sjemena i iznosila je 90%. Vodeni ekstrakti stabljike običnog ladoleža, te stabljike i lista poljskog slaka smanjili su statistički značajno klijavost za 10,2%, 9,2% odnosno 12%. U tretmanu s ekstraktom lista običnog

ladoleža također je zabilježeno smanjenje klijavosti, ali ne i statistički značajno u odnosu na klijavost u kontrolnom tretmanu.

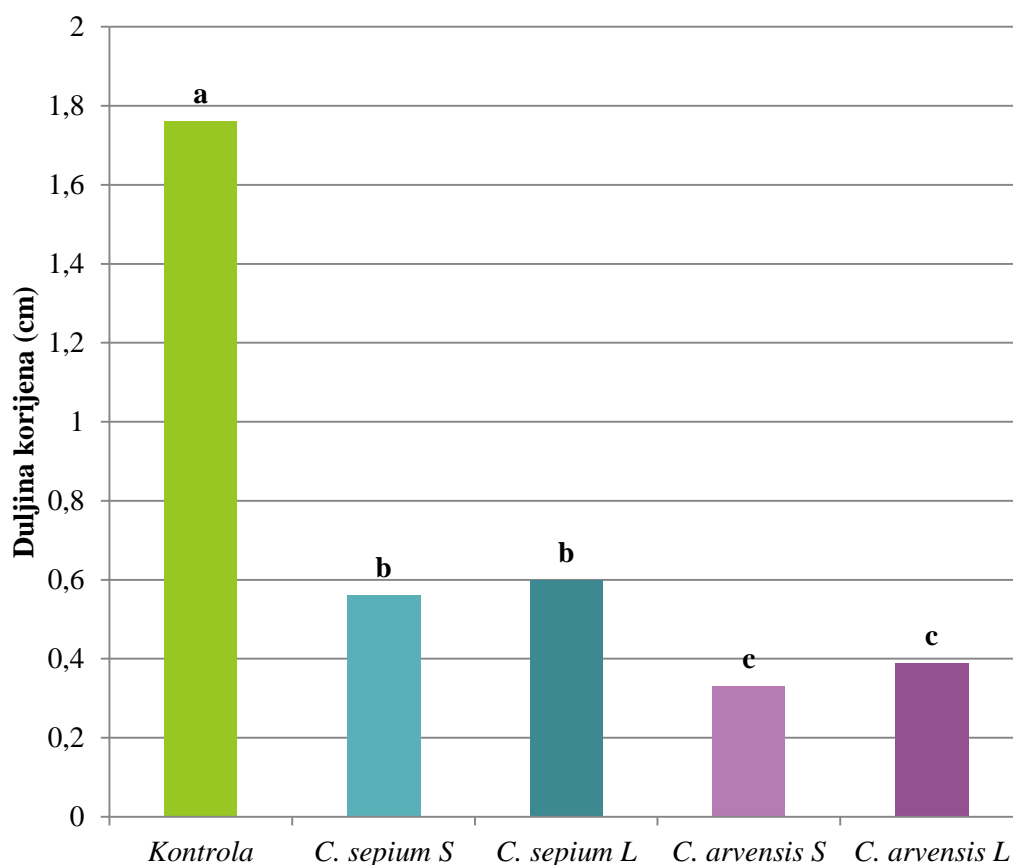
U prosjeku, vodeni ekstrakti poljskog slaka imali su veći negativni alelopatski utjecaj te su klijavost smanjili za 10,6%, dok su vodeni ekstrakti običnoga ladoleža smanjili klijavost sjemena za 8,8%.

Biljni dijelovi nisu se razlikovali u svom alelopatskom potencijalu, pa su u prosjeku vodeni ekstrakti stabljike klijavost smanjili za 9,7%, a vodeni ekstrakti lista za 10,6%.



## 4.2. Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu korijena klijanaca salate

Vodeni ekstrakti vrsta iz porodice Convolvulaceae imali su statistički značajan negativni utjecaj na duljinu korijena klijanaca salate (grafikon 2.).



abc - razlike između vrijednosti s istim slovom nisu statistički značajne ( $P < 0,05$ )

Grafikon 2. Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu korijena (cm) klijanaca salate

Duljina korijena klijanaca bila je najveća u kontrolnom tretmanu i iznosila 1,76 cm. Najveći negativni utjecaj zabilježen je u tretmanima s vodenim ekstraktima od stabljike i lista poljskoga slaka gdje je duljina korijena bila snižena za 81,3% odnosno 77,8%. Duljina

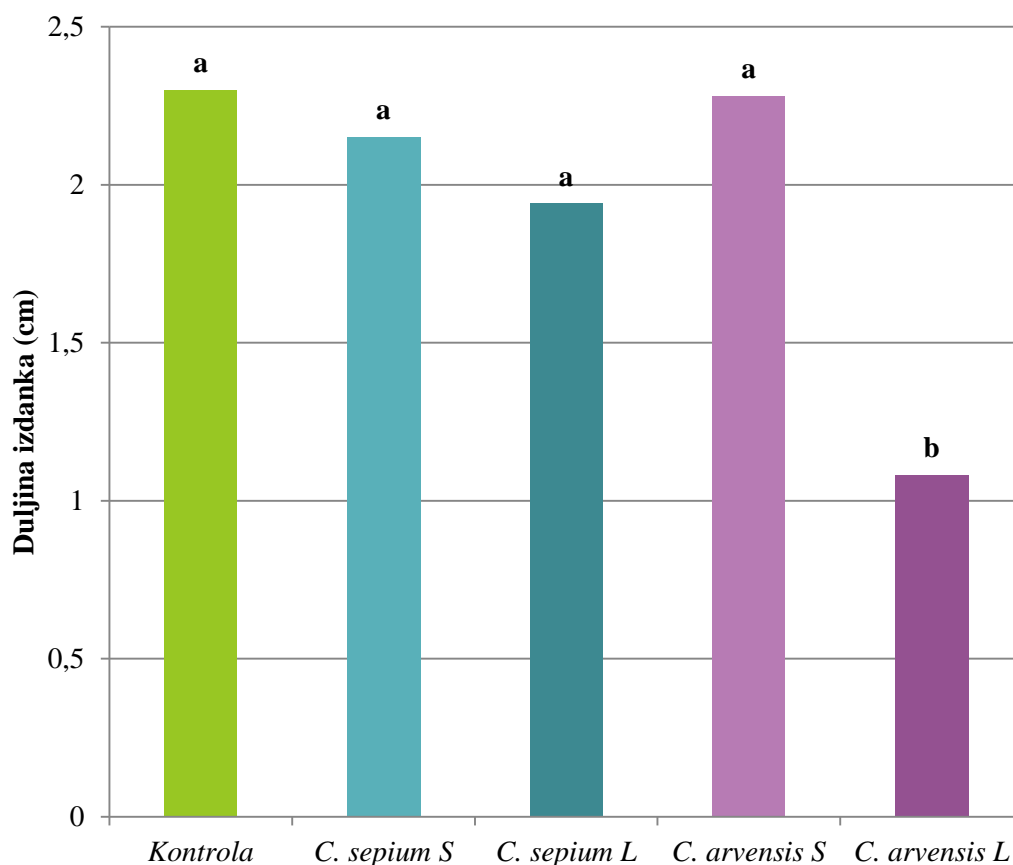
korijena u tretmanima s ekstraktima od stabljike i lista običnog ladoleža bila jetakođer značajno smanjena i to za 68,2% odnosno 65,9%.

U prosjeku su vodeni ekstrakti poljskoga slaka imali veći negativni utjecaj te smanjili duljinu korijena za 79,5%, dok su vodeni ekstrakti običnog ladoleža duljinu korijena smanjili za 67,1%.

Biljni dijelovi su imali podjednaki negativni utjecaj, pa je duljina korijena u prosjeku bila smanjena za 74,4% kod ekstrakata od stabljike odnosno za 71,9% kod ekstrakata od lista.

### 4.3. Utjecaj vodenih ekstrakata vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu izdanka klijanaca salate

Duljina izdanka klijanaca salate bila je u manjoj mjeri pod utjecajem vodenih ekstrakata običnog slaka i poljskoga osjaka (grafikon 3.).



abc - razlike između vrijednosti s istim slovom nisu statistički značajne ( $P < 0,05$ )

Grafikon 3. Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu izdanka (cm) klijanaca salate

Vodeni ekstrakti od stabljike i lista običnoga ladoleža te stabljike poljskoga slaka nisu statistički značajno inhibirali duljinu izdanka klijanaca salate. Statistički značajno

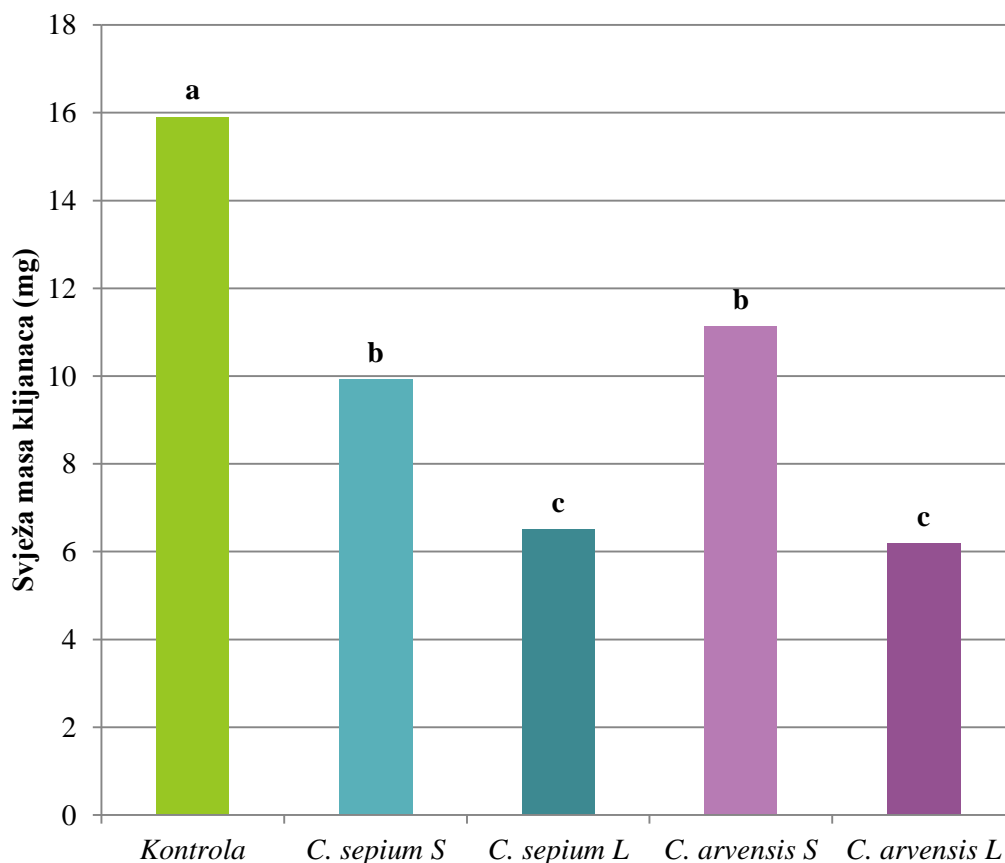
zmanjenje duljine izdanka zabiljeeno je samo u tretmanu s ekstraktom lista poljskoga slaka i to za 53% u odnosu na kontrolni tretman.

U prosjeku su vodeni ekstrakti poljskoga slaka imali veći utjecaj te su duljinu izdanka smanjili za 26,9%, za razliku od ekstrakata običnoga ladoleža gdje je smanjenje iznosilo za 11,1%.

Biljni dijelovi razlikovali su se u svom alelopatskom potencijalu te su u prosjeku ekstrakti od lista smanjili duljinu izdanka za 34,3%, dok je suprotno tome prosječno smanjenje duljine izdanka s vodenim ekstraktima od stabljike bilo svega 3,7%.

#### 4.4. Utjecaj vodenih ekstrakatavrst iz porodice Convolvulaceae na svježu masu klijanaca salate

Statistički značajno smanjenje svježe mase klijanaca salate zabilježeno je u tretmanima sa svim vodenim ekstraktima (grafikon 4.).



abc - razlike između vrijednosti s istim slovom nisu statistički značajne ( $P < 0,05$ )

Grafikon 4. Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na svježu masu (mg) klijanaca salate

Svježa masa klijanaca bila je najmanja u tretmanima s vodenim ekstraktima lista, pa je u tretmanu s listom običnog ladoleža svježa masa bila snižena za 59,1%, a u tretmanu s listom poljskoga slaka za 61,1%. Vodeni ekstrakti od stabljike običnog ladoleža i

poljskoga slaka smanjili su svježu masu klijanaca u manjoj mjeri i to za 30% u odnosu na kontrolu.

U prosjeku su vodeni ekstrakti biljnih vrsta djelovali podjednako, te su ekstrakti običnoga ladoleža svježu masu smanjili za 48,4%, a ekstrakti poljskoga slaka za 45,6%.

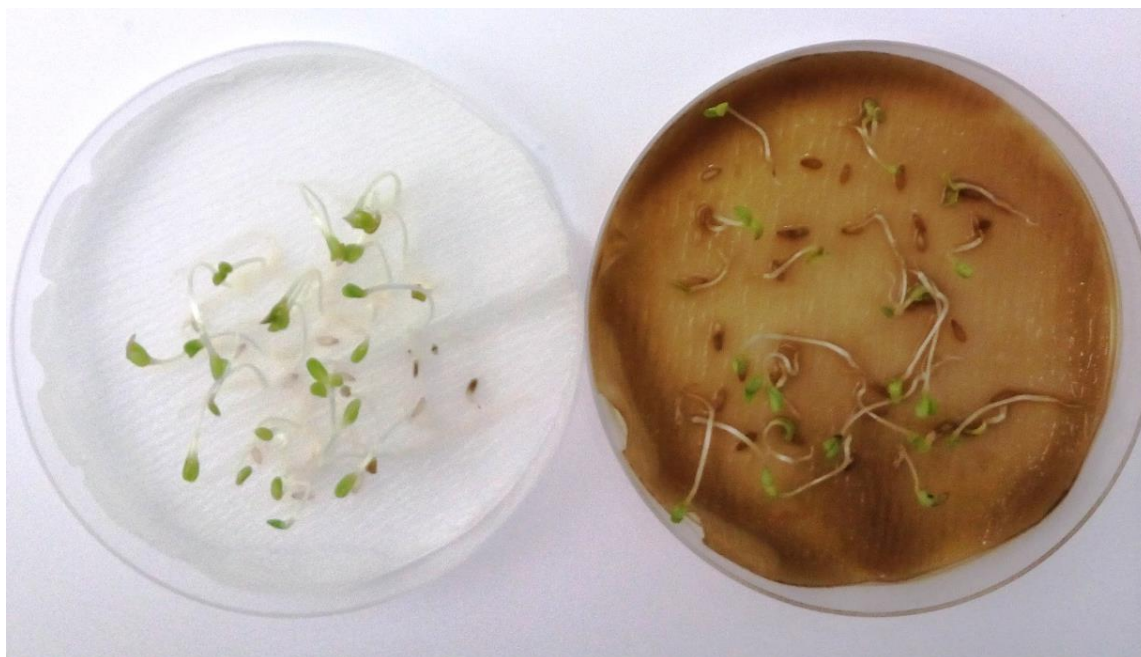
Biljni dijelovi razlikovali su se u svom alelopatskom potencijalu. Ekstrakti lista imali su veći inhibitorni potencijal te je prosječno smanjenje iznosilo za 60,1%, za razliku od ekstrakata stabljike gdje je zabilježeno smanjenje iznosilo za 33,9%.

## 5. Rasprava

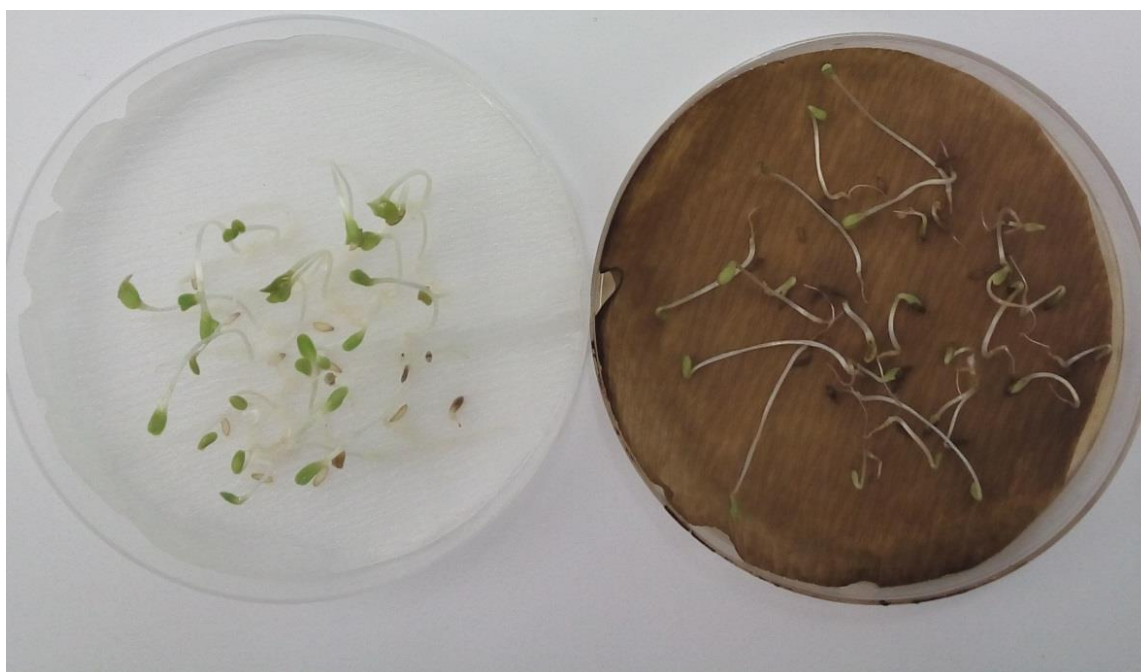
Vodeni ekstrakti od stabljike i lista poljskog slaka i običnog ladoleža značajno su negativno utjecali na klijavost salate čije se smanjenje kretalo do 12% (slika 4., 5., 6. i 7.). Negativno djelovanje vodenih ekstrakata poljskog slaka zabilježili su i drugi autori na, a jačina djelovanja ovisila je o koncentraciji vodenih ekstrakata i biljci primatelju. Inhibitorni utjecaj vodenih ekstrakata od različitih biljnih dijelova poljskog slaka navode i Shahrokhi i sur. (2011.) prema kojima su ekstrakti svih biljnih dijelova u koncentraciji od 5% smanjili klijavost sjemena ječma za više od 50%. Negativan utjecaj na klijavost sjemena dva hibrida kukuruza zabilježili su i Baličević i sur. (2014.) u čijim su pokusima ekstrakti od stabljike i lista poljskog slaka smanjili klijavost i do 65%. Pri primjeni vodenih ekstrakata od stabljike, lista te cijele biljke poljskog slaka u višim koncentracijama Fateh i sur. (2012.) bilježe smanjenje klijavosti sjemena prosa i bosiljka i do 100%. Vodeni ekstrakti od nadzemne mase poljskog slaka sadrže visoku količinu ukupnih fenola i cijanogenih glikozida koji mogu negativno utjecati na klijavost sjemena (Golubanova i Ilieva, 2014.).

Vodeni ekstrakti pokazali su i značajan negativni utjecaj na rast klijanaca salate smanjivši duljinu korijena preko 65%, i svježnu masu klijanaca do 60% odnosno 30% s vodenim ekstraktima poljskog slaka odnosno običnog ladoleža. Prema Golubanova i Ilieva (2014.) dužina klijanaca testiranih vrsta i njihova masa značajno je snižena posebice u tretmanima s višim koncentracijama ekstrakata poljskog slaka. Korijenovi eksudati klijanaca poljskog slaka negativno utječu na svježnu masu klijanaca salate smanjujući je do 59,6% navodi Balah (2015.). S druge strane, pozitivno djelovanje niskih koncentracija (u ppm) metanolskog ekstrakata od nadzemne mase poljskog slaka na duljinu i suhu masu korijena pšenice bilježe Hegab i Ghareib (2010.).

Ekstrakt lista poljskog slaka jedini je smanjio značajno duljinu izdanka klijanaca salate. Baličević i sur. (2014.) navode da ekstrakt stabljike poljskog slaka u koncentraciji od 5% smanjuje duljinu izdanka kukuruza za svega 3,8%, dok ekstrakt lista iste koncentracije ima pozitivan učinak te je duljinu izdanka kukuruza povećao za 7,7% u odnosu na kontrolu. Prema Fateh i sur. (2012.) duljina izdanka prosa i bosiljka bila je pod najvećih inhibitornim utjecajem u tretmanu s ekstraktima od cijele biljke poljskog slaka, u odnosu na ekstrakt samo od stabljike i ekstrakt samo od lista.



Slika 4. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od stabljike običnog ladoleža (*C. sepium*)  
(foto: Šević, N.)

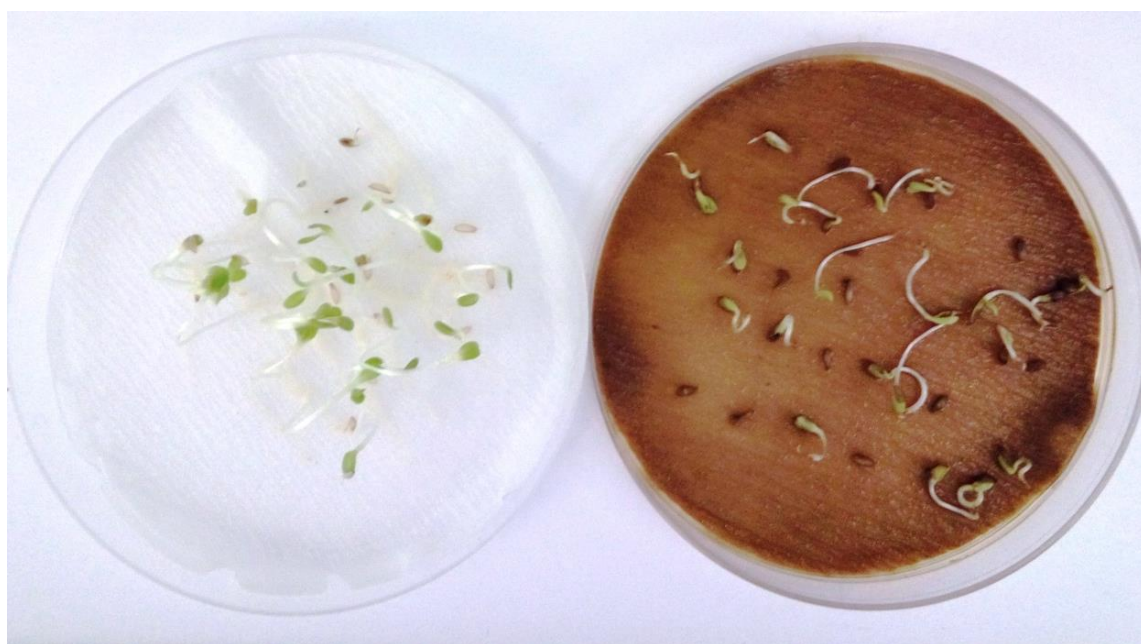


Slika 5. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od lista običnog ladoleža (*C. sepium*) (foto:  
Šević, N.)





Slika 6. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od stabljike poljskog slaka (*C. arvensis*)  
(foto: Šević, N.)



Slika 7. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od listapoljskog slaka (*C. arvensis*) (foto:  
Šević, N.)

U prosjeku su ekstrakti poljskog slaka imali jači negativni alelopatski utjecaj na klijavost te duljinu klijanaca salate u odnosu na ekstrakte običnog ladoleža. Primjerice, duljina izdanka u prosjeku je smanjena u tretmanima s poljskim slakom za 26,9%, a s običnim ladoležom za 11,1%. Rahimzadeh i sur. (2012.) također navode razlike u djelovanju vodenih ekstrakata na istu test vrstu. U njihovom istraživanju ekstrakti od sjemena bijele lobode imali su jače inhibitorno djelovanje na leću u odnosu na ekstrakte od sjemena poljskog slaka i oštrodlakavog šćira. Prema Yarnia (2010.) biljni ostatci poljskog slaka imaju veći negativni utjecaj na rast i prinos pšenice od biljnih ostataka obične zubače. Jači inhibitorni utjecaj vodenih ekstrakata crne pomoćnice (*Solanum nigrum* L. emmend Miller) i oštrodlakavog šćira na duljinu i svježiu masu klijanaca u odnosu na ekstrakte divljeg sirka navode Baličević i sur. (2015.).

Biljni dijelovi razlikovali su se u svom alelopatskom potencijalu te su ekstrakti lista u prosjeku djelovali jače negativno na klijavost, duljinu izdanka i svježiu masu klijanaca salate u odnosu na ekstrakte stabljike. Shahrokhi i sur. (2011.) pak navode da u njihovim pokusima nije uočena razlika u djelovanju ekstrakata poljskog slaka od različitih biljnih dijelova, pa su podjednak alelopatski utjecaj na klijavost sjemena ječma pokazali ekstrakti korijena, stabljike, lista i cvijeta. S druge strane prema Rahimzadeh i sur. (2012.) vodeni ekstrakti od korijena poljskog slaka značajno su jače smanjili sve mjerene parametre leće u odnosu na ekstrakte sjemena. Prema Ameer i Al-Rekaby (2017.) vodeni ekstrakti lista imali su veći negativni utjecaj od korijenovih eksudata te isto tako i veću količinu ukupnih fenola. Iako je prema Fawzy i sur. (2013.) i u ekstraktima korijena i ekstraktima nadzemnog dijela poljskog slaka utvrđena prisutnost alkaloida, saponina, fenola i flavonoida, nije utvrđeno njihovo podjednako djelovanje na smanjenje rasta algalnih skupina. Autori također navode razlike u prisutnosti kemijskih spojeva kod drugih biljnih vrsta u podzemnim odnosno nadzemnim biljnim dijelovima. Etil acetatni ekstrakti korijenovih eksudata poljskog slaka sadrže različite spojeve kao što su umbeliferon, kvercetin, glikozid kumarinske kiseline (Balah i sur., 2015.), dok korijenovi eksudati poljskog slaka i običnog ladoleža sadrže vodotopljive tropanske alkaloidne kalistegine koji nisu detektirani u nadzemnim dijelovima biljaka (Tepfer i sur., 1988.).

Klijavost sjemena i duljina izdanka klijanaca salate u prosjeku su bili najmanje sniženi to za 9,7% odnosno 19%, dok je najveći negativni utjecaj u prosjeku zabilježen na duljinu korijena i svježiu masu klijanaca koji su bili sniženi za 73,3% odnosno 47%. Baličević i sur. (2014.) također navode da su vodeni ekstrakti najveći negativni utjecaj ispoljili na

duljinu korijena i svježiu masu klijanaca kukuruza, a manji na duljinu izdanka i klijavost sjemena. Izravan doticaj korijena s alelokemikalijama posljedica je jačeg utjecaja u odnosu na izdanak klijanaca (Esmaili i sur., 2012., Fateh i sur., 2012.). Djelovanje vodenih ekstrakata uvelike ovisi o biljnom dijelu i koncentraciji vodenog ekstrakta, ali isto tako i o test vrsti. Različite vrste su različito osjetljive odnosno tolerantne na alelokemikalije, a osim među vrstama dokazane su i razlike među genotipovima i hibridima unutar jedne vrste (Baličević i sur., 2014., Arafat i sur., 2015., Treber i sur., 2015.).

## 6. Zaključak

U radu je procijenjen alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od suhe mase stabljike i lista vrsta iz porodice Convolvulaceae, običnog ladoleža (*C. sepium*) i poljskog slaka (*C. arvensis*) na klijavost sjemena i početni rast klijanaca salate. Prema dobivenim rezultatima doneseni su sljedeći zaključci:

- (1) Vodeni ekstrakti ispitivanih vrsta posjeduju alelopatski potencijal koji ovisi o biljnoj vrsti, te biljnom dijelu.
- (2) Negativan utjecaj na klijavost sjemena zabilježen je u svim tretmanima i iznosio je do 12%.
- (3) Značajan negativan utjecaj zabilježen je na duljinu korijena i svježu masu klijanaca u svim tretmanima, dok je duljina izdanka bila smanjena samo u tretmanu s vodenim ekstraktom od lista poljskoga osjaka.
- (4) Najveći negativni utjecaj ekstrakti su imali na duljinu korijena (za više od 70%) te svježu masu klijanaca (za više od 45%), a najmanji na klijavost sjemena.
- (5) Poljski slak imao je nešto viši negativni potencijal od običnoga ladoleža.
- (6) Biljni dijelovi razlikovali su se u alelopatskom potencijalu, pa je u prosjeku list imao veći negativni utjecaj na duljinu izdanka i na svježu masu klijanaca salate.

## 7. Popis literature

1. Aldrich, R.J., Kremer, R.J. (1997.): Principles in Weed Managment. 2nd Edition. Iowa State University Press.
2. Ameer, M.A.A., Al-Rekaby, L.S. (2017.): Allelopathic effects of aqueous leaf leachates and root exudations of *Conocarpus erectus* L. trees against the germination and growth of some ornamental plants. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences, 8(4): 741-749.
3. Arafat, Y., Khalid, S., Lin, W., Fang, C., Sadia, S., Ali, N., Azeem, S. (2015.): Allelopathic evaluation of selected plants extract against broad and narrow leaves weeds and their associated crops. Academia Journal of Agricultural Research, 3(10): 226-234.
4. Balah, M.A. (2015.): Allelopathic effects of bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) root exudates on plants and soil microflora. Egyptian Journal of Desert Research, 65: 35-53.
5. Baličević, R., Ravlić, M., Kleflin, J., Tomić, M. (2016.): Allelopathic activity of plant species from *Asteraceae* and *Polygonaceae* family on lettuce. Herbologia, 16(1): 23-30.
6. Baličević, R., Ravlić, M., Čuk, P., Šević, N. (2015.): Allelopathic effect of three weed species on germination and growth of onion cultivars. Proceedings & abstract of the 8<sup>th</sup> International Scientific/Professional Conference Agriculture in Nature and Environment Protection, Glas Slavonije d.d., Osijek, pp. 205-209.
7. Baličević, R., Ravlić, M., Knežević, M., Serezlija, I. (2014.): Allelopathic effect of field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) water extracts on germination and initial growth of maize. The Journal of Animal and Plant Sciences, 24(6): 1844-1848.
8. Esmaeili, M., Heidarzade, A., Pirdashti, H., Esmaeili, F. (2012.): Inhibitory activity of pure allelochemicals on barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli* L.) seed and seedling parameters. International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 4(6): 274-279.
9. Fateh, E., Sohrabi, S., Gerami, F. (2012.): Evaluation the allelopathic effect of bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) on germination and seedling growth of millet and basil. Advances in Environmental Biology, 6(3): 940-950.

10. Fawzy, M.A., Hifney, A.F., Issa, A.A.-S., Gareib, G. (2013): Phytochemical constituents and allelopathic effect of some medicinal plants extracts on the soil algal diversity. *Journal of Agricultural Science and Technology A*, 3(12): 1000-1009.
11. Golubinova, I., Ilieva, A. (2014.): Allelopathic effect of water extracts of *Sorghum halepense* (L.) Pers., *Convolvulus arvensis* L. and *Cirsium arvense* Scop. on early seedling growth of some leguminous crops. *Pesticides and Phytomedicine*, 29(1): 35-43.
12. Hegab, M.M., Abdelgawad, H. (2010.): Methanol extract potential of field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) for wheat growth enhancement. *International Journal of Botany*, 6(3): 334-342.
13. Helgeson, E. A., Konzak, R. (1950.): Phytotoxic effects of aqueous extracts of field bindweed and Canada thistle. A preliminary report. *Bimonthly Bulletin*, 12(3):71-76.
14. Hess, M., Barralis, G., Bleiholder, H., Buhr, H., Eggers, T., Hack, H., Stauss, R. (1997.): Use of the extended BBCH scale – general for the description of the growth stages of mono- and dicotykedonous species. *Weed Research*, 37: 433-441.
15. Khanh, T.D., Chung, I.M., Tawata, S., Xuan, T.D. (2006.): Weed Suppression by *Passiflora edulis* and its Potential Allelochemicals. *Weed Research*, 46: 296 – 303.
16. Knežević, M. (2006.): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
17. Memari Tabrizi, E.F., Yarnia, M., Ahmadzadeh, V., Farajzadeh, N. (2012.): effects of salinity and component allelopathic *Convolvulus arvensis* L. and its interaction effect on germination and seedling growth wheat. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2(3): 2856-2859.
18. Narwal, S.S. (2005.): Role of allelopathy in crop production. *Herbologia*, 6(2): 1-66.
19. Norsworthy, J.K. (2003.): Allelopathic potential of wild radish (*Raphanus raphanistrum*). *Weed Technology*, 17: 307-313.
20. Qasem, J.R. (1995.): Allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium murale* on vegetable crops. *Allelopathy Journal*, 2(1): 49-66.

21. Qasem, J.R., Foy, C. L. (2001.): Weed allelopathy, its ecological impact and future prospects. *Journal of Crop Production*, 4(2): 43-119.
22. Rahimzadeh, F., Tobeh, A., Jamaati-e-Somarin, S. (2012.): Study of allelopathic effects of aqueous extracts of roots and seeds of goosefoot, red-root amaranth and field bindweed on germination and growth of lentil seedlings. *International Journal of Agronomy and Plant Production*, 3(9), 318-326.
23. Ravlić, M. (2015.): Alelopatsko djelovanje nekih biljnih vrsta na rast i razvoj usjeva i korova. Doktorski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek. 147.
24. Ravlić, M., Baličević, R., Lucić, I. (2014.): Allelopathic effect of parsley (*Petroselinum crispum* Mill.) cogermination, water extracts and residues on hoary cress (*Lepidium draba* (L.) Desv.). *Poljoprivreda*, 20(1): 22-26.
25. Rice, E.L. (1984.): Allelopathy. 2nd edition. Academic Press, Orlando, Florida.
26. Shahrokhi, S., Kheradmand, B., Mehrpouyan, M., Farboodi, M., Akbarzadeh, M. (2011.): Effect of different concentrations of aqueous extract of bindweed, *Convolvulus arvensis* L. on initial growth of Abidar barley (*Hordeum vulgare*) cultivar in greenhouse. *International Proceedings of Chemical, Biological and Environmental Engineering*, 24: 474-478.
27. Siddiqui, S., Bhardwaj, S., Khan, S.S., Meghvanshi, M.K. (2009.): allelopathic effect of different concentration of water extract of *Prosopis juliflora* leaf on seed germination and radicle length of wheat (*Triticum aestivum* Var-Lok-1). *American-Eurasian Journal of Scientific Research*, 4(2): 81-84.
28. Sunar, S., Agar, G. (2017.): Effect of *Convolvulus arvensis* L. extracts on the phytohormones and cytological processes of *Zea mays* L. seeds. *European Journal of Experimental Biology*, 7(3):15.
29. Šćepanović, M., Novak, N., Barić K., Ostojić, Z., Galzina, N., Gorišić, M. (2007): Alelopatski utjecaj korovskih vrsta *Abutilon theophrasti* Med. I *Datura stramonium* L. na početni razvoj kukuruza. *Agronomski glasnik* 69: 459-472.

30. Šević, N. (2015.): Alelopatski utjecaj tri korovne vrste na klijavost i rast kultivara luka. Završni rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek. 30.
31. Tanveer, A., Rehman, A., Javaid, M.M., Abbas, R.N., Sibtain, M., Ahmad, A.U.H., Ibin-I-Zamir, M.S., Chaudhary, K.M., Aziz, A. (2010.): Allelopathic potential of *Euphorbia helioscopia* L. against wheat (*Triticum aestivum* L.), chickpea (*Cicer arietinum* L.) and lentil (*Lens culinaris* Medic.). Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 34: 75-81.
32. Tepfer, D.A., Goldmann, A., Pamboukdjia, N., Maille, M., Lepingle, A., Chevalier, D., Dénarié, J., Rosenberg, C. (1988.): A plasmid of *Rhizobium meliloti* 41 encodes catabolism of two compounds from root exudate of *Calystegium sepium*. Journal of Bacteriology, 170(3): 1153-1161.
33. Treber, I., Baličević, R., Ravlić, M. (2015.): Assessment of allelopathic effect of pale persicaria on two soybean cultivars. Herbologia, 15(1): 31-38.
34. Varshney, J., G., Singh, B., D., Prakash, O., M. (1998.): Effect of aqueous extract on different weed spp. on nutsedge (*Cyperus rotundus*) germination and growth. In: Abstract III. Internat. Congress Allelopathy in Ecological Agriculture and Forestry, Hisar.
35. Yarnia, M. (2010.): Comparison of field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) and Bermuda grass (*Cynodon dactylon* L.) organs residues on yield and yield components of bread wheat (*Triticum aestivum* L.). Advances in Environmental Biology, 4(3): 414-421.



## 8. Sažetak

Cilj rada bio je odrediti alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata pod biljne mase običnog ladoleža (*Calystegiasepium* (L.) R.Br.) i poljskog slaka (*Convolvulusarvensis* L.) na klijavost sjemena i rast klijanaca salate. U laboratorijskom pokusu u Petrijevim zdjelicama istraženi su ekstrakti od suhe mase stabljike i lista navedenih vrsta u koncentraciji od 5%. Klijavost sjemena salate snižena je značajno u svim tretmanima i do 12%. Negativno djelovanje zabilježeno je i na duljinu korijena i svježju masu klijanaca. Samo je ekstrakt lista poljskog osjaka značajno smanjio duljinu izdanka klijanaca salate. Korovne vrste razlikovale su se u svom alelopatskom potencijalu, kao i biljni dijelovi.

**Ključne riječi:** alelopatija, vodeni ekstrakti, obični ladolež (*Calystegiasepium* (L.) R.Br.), poljski slak (*Convolvulusarvensis* L.), salata

## 9. Summary

The aim of the study was to determine the allelopathic effect of water extracts from plant biomass of hedge bindweed (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) and field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) on seed germination and growth of lettuce. In the laboratory experiment in Petri dishes extracts from the dry biomass of stems and leaves of the abovementioned species at a concentration of 5% were investigated. Germination of lettuce seeds decreased significantly in all treatments up to 12%. Negative effect was also observed on the root length and fresh weight of the seedlings. Only the leaf extract of the field bindweed significantly reduced lettuce shoot length. Weed species differed in their allelopathic potential as well as plant parts.

**Key words:** allelopathy, water extracts, hedge bindweed (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), lettuce

## 10. Popis slika

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv slike</b>	<b>Str.</b>
Slika 1.	Poljski slak ( <i>C. arvensis</i> ) (foto: Šević, N.)	7
Slika 2.	Obični ladolež ( <i>C. sepium</i> ) (foto: Šević, N.)	8
Slika 3.	Sjeme salate (foto: Šević, N.)	9
Slika 4.	Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od stabljike običnog ladoleža( <i>C. sepium</i> ) (foto: Šević, N.)	20
Slika 5.	Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od lista običnog ladoleža( <i>C. Sepium</i> ) (foto: Šević, N.)	20
Slika 6.	Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od stabljike poljskog slaka ( <i>C. arvensis</i> ) (foto: Šević, N.)	21
Slika 7.	Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od lista poljskog slaka ( <i>C. Arvensis</i> ) (foto: Šević, N.)	21

## 11. Popis grafikona

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv grafikona</b>	<b>Str.</b>
Grafikon 1.	Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na klijavost (%) salate	11
Grafikon 2.	Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu korijena (cm) klijanaca salate	13
Grafikon 3.	Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na duljinu izdanka (cm) klijanaca salate	15
Grafikon 4.	Utjecaj vodenih ekstrakata biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na svježu masu (mg) klijanaca salate	17

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo, smjer Biljna proizvodnja

Diplomski rad

Alelopatski utjecaj biljnih vrsta iz porodice Convolvulaceae na salatu

Nikolina Šević

## Sažetak

Cilj rada bio je odrediti alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata pod biljne mase običnog ladoleža (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) i poljskog slaka (*Convolvulus arvensis* L.) na klijavost sjemena i rast klijanaca salate. U laboratorijskom pokusu u Petrijevim zdjelicama istraženi su ekstrakti od suhe mase stabljike i lista navedenih vrsta u koncentraciji od 5%. Klijavost sjemena salate snižena je značajno u svim tretmanima i do 12%. Negativno djelovanje zabilježeno je i na duljinu korijena i svježiu masu klijanaca. Samo je ekstrakt lista poljskog osjaka značajno smanjio duljinu izdanka klijanaca salate. Korovne vrste razlikovale su se u svom alelopatskom potencijalu, kao i biljni dijelovi.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** Izv. prof. dr. sc. Renata Baličević

**Broj stranica:**32

**Broj grafikona i slika:** 11

**Broj tablica:** -

**Broj literaturnih navoda:** 35

**Broj priloga:**-

**Jezik izvornika:**hrvatski

**Ključne riječi:** alelopatija, vodeni ekstrakti, obični ladolež (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.), poljski slak (*Convolvulus arvensis* L.), salata

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1.dr. sc. Marija Ravlić, predsjednik

2. izv. prof. dr. sc. Renata Baličević, mentor

3. izv. prof. dr. sc. Anita Liška, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Vladimira Preloga 1, Osijek.

# BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Graduate thesis

Faculty of Agriculture

University Graduate Studies Plant Production, Course Plant Production

Allelopathic effect of Convolvulaceae plant species on lettuce

Nikolina Šević

## Abstract

The aim of the study was to determine the allelopathic effect of water extracts from plant biomass of hedge bindweed (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.) and field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.) on seed germination and growth of lettuce. In the laboratory experiment in Petri dishes extracts from the dry biomass of stems and leaves of the abovementioned species at a concentration of 5% were investigated. Germination of lettuce seeds decreased significantly in all treatments up to 12%. Negative effect was also observed on the root length and fresh weight of the seedlings. Only the leaf extract of the field bindweed significantly reduced lettuce shoot length. Weed species differed in their allelopathic potential as well as plant parts.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** PhD Renata Baličević, Associate Professor

**Number of pages:** 32

**Number of figures:** 11

**Number of tables:** -

**Number of references:** 35

**Number of appendices:** -

**Original in:** Croatian

**Key words:** allelopathy, water extracts, hedge bindweed (*Calystegia sepium* (L.) R.Br.), field bindweed (*Convolvulus arvensis* L.), lettuce

**Thesis defended on date:**

## Reviewers:

1. PhD Marija Ravlić, chair
2. PhD Renata Baličević, Associate Professor, mentor
3. PhD Anita Liška, Associate Professor, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, Osijek