

# ALELOPATSKI UTJECAJ TRI KOROVNE VRSTE NA KLIJAVOST I RAST KULTIVARA LUKA

---

Šević, Nikolina

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:127336>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-18**



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

**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Nikolina Šević, apsolvant

Stručni studij Bilinogojstvo smjera Ratarstvo

**ALELOPATSKI UTJECAJ TRI KOROVNE VRSTE NA KLIJAVOST I RAST  
KULTIVARA LUKA**

**Završni rad**

**Osijek, 2015.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA**  
**POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Nikolina Šević, absolvent

Stručni studij Bilinogojstvo smjera Ratarstvo

**ALELOPATSKI UTJECAJ TRI KOROVNE VRSTE NA KLIJAVOST I RAST  
KULTIVARA LUKA**

**Završni rad**

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Izv. prof. dr. sc. Renata Baličević, predsjednik
2. Marija Ravlić, mag. ing. agr., mentor
3. Monika Tkalec, mag. ing. agr., član

**Osijek, 2015.**

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.2. Cilj istraživanja.....	5
2. Materijal i metode .....	6
3. Rezultati i rasprava.....	9
3.1. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata oštrodlakavog šćira na klijavost i rast kultivara luka.....	9
3.2. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata crne pomoćnice na klijavost i rast kultivara luka.....	12
3.3. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata divljeg sirka na klijavost i rast kultivara luka.....	15
3.4. Razlike između korovnih vrsta i kultivara luka.....	18
4. Zaključak .....	20
5. Popis literature.....	21
6. Sažetak .....	25
7. Summary .....	26
8. Popis tablica.....	27
9. Popis slika.....	28
10. Popis grafikona.....	29
Temeljna dokumentacijska kartica.....	30

## 1. Uvod

Korovi čine velike štete poljoprivrednim kulturama oduzimajući im vodu, mineralna hraniva, svjetlo i prostor. 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 drugu putem alelokemikalija koje se oslobađaju u okoliš (Rice, 1984.). Alelokemikalije su prisutne u svim biljnim tkivima: korijenu, rizomima, stabljici, listovima, cvjetovima i polenu, plodovima i sjemenu (Rice, 1974., Narwal, 2005.), te se oslobađaju na različite načine: isparavanjem (volatizacijom), ispiranjem, korijenovim eksudatima te razgradnjom (dekompozicijom) biljnih ostataka (Zeman i sur., 2011.).

Alelopatske interakcije odvijaju se između korova i usjeva, te između dva usjeva i dva korova (Alam i sur., 2001.). Alelopatija ima značajnu ulogu u agroekosustavima i otpuštanje alelokemikalija iz korova utječe na klijavost, duljinu korijena i izdanka, akumulaciju svježe mase te usvajanje hraniva usjeva (Narwal, 2005., Aldrich i Kramer, 1997.). Biljne vrste razlikuju se u svom alelopatskom potencijalu, pa tako jedna biljna vrsta može djelovati različito na druge. Razlike u djelovanju korovnih vrsta posljedica su raznolikosti alelokemikalija, njihove koncentracije i metoda otpuštanja u okoliš (Qasem, 1995.). Poznavanje biologije i ekologije korova i njihovog alelopatskog potencijala odnosno djelovanja na usjeve koje najčešće zakorovljuju u cilju je njihovog boljeg poznavanja te smanjenja negativnog utjecaja alelokemikalija na rast i prinos usjeva.

U usjevu luka javljaju se brojne jednogodišnje i višegodišnje širokolisne i uskolisne korovne vrste kao što su oštrodlakavi šćir (*Amaranthus retroflexus* L.), pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia* L.), bijela loboda (*Chenopodium album* L.), bijeli kužnjak (*Datura stramonium* L.), crna pomoćnica (*Solanum nigrum* L. emend. Miller), trnovita dikica (*Xanthium strumarium* L.), poljski osjak (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), poljski slak (*Convolvulus arvensis* L.), obični koštan (*Echinochloa crus-galli* (L.) PB.), zeleni muhar (*Setaria viridis* (L.) PB.), obična zubača (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) te divlji sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) (Konstantinović i Konstantinović, 2014., Mustapić-Karlič, 2004.).

Istraživanja alelopatskog utjecaja korovnih vrsta odnosno njihovih vodenih ekstrakata i biljnih ostataka na klijavost i rast luka su malobrojna.

Alelopatski utjecaj bijele lobode (*C. album*) i višesjemene lobode (*C. polyspermum*) na luk proučavali su Reinhardt i sur. (1994.). Ispitivani su biljni ostatci bijele lobode u količini od 10 g po kg tla te tlo na kojem je rasla višesjemena loboda. Nicanje luka u prosjeku je smanjeno 75% u tretmanu s biljnim ostacima, dok tlo na kojem je rasla višesjemena loboda nije utjecalo na nicanje. Također, biljni ostatci smanjili su suhu masu klijanaca luka za 83,5%. Ekstrakti od nadzemne mase lobode koncentracije od 0,6 do 4,8% smanjili su klijavost luka i do 81,9%.

Kadioğlu (2004.) je ispitivao alelopatski utjecaj ekstrakata dikice na klijavost luka u petrijevim zdjelicama. Ekstrakti od suhe mase dikice u koncentraciji od 10% smanjili su klijavost luka za 95,3% u odnosu na kontrolu.

Prema Demissie i sur. (2013.) vodeni ekstrakti korijena, stabljike i lista korovne vrste *Parthenium hysterophorus* L. imaju negativan utjecaj na klijavost i duljinu klijanaca luka. Povećanjem koncentracije ekstrakata smanjila se i klijavost sjemena luka. Isto tako, najviše koncentracije svih ekstrakata potpuno su inhibirale (100%) duljinu izdanka luka, dok je duljina korijena inhibirana preko 92,0%. Svježa masa klijanaca smanjena je za preko 50% ovisno o koncentraciji i biljnom dijelu. Slično, prema Wakjira (2009.) ekstrakti biljnih dijelova *P. hysterophorus* inhibirali su klijavost i duljinu klijanaca luka. Također, rezidue korijena korova u tlu imale su negativan učinak na nicanje luka.

Vodeni ekstrakti i rezidue crne pomoćnice pokazali su prema Sabh i Ali (2010.) alelopatski utjecaj na pšenicu, luk, *Sysimbrium irio* i ostak. Ekstrakti su imali najveći utjecaj na duljinu izdanka *S. irio* i duljinu korijena ostaka, dok je pšenica pokazala najveću tolerantnost. Suhe rezidue pomoćnice imale su veći negativan učinak na ostak i *S. irio*. U lišću pomoćnice identificirane su brojne alelokemikalije kao što su alkaloidi (atropin, hioscin, solanin) te kapronska, miristinska i palmitinska masna kiselina.

Oštrodlakavi šćir značajan je korov na oranicama, u okopavinskim usjevima, travnjacima, a vrlo je čest na ruderalnim staništima (uz putove, na zapuštenim površinama) (Knežević, 2006.). Stebbing i sur. (2000.) navode da je pri 1,5 biljaka šćira po m<sup>2</sup> prinos šećerne repe smanjen za 31%. Prema Holm i sur. (1991.) vrsta *S. nigrum* zabilježena je kao korov u 61 zemlji diljem svijeta i zakorovljuje 37 različitih usjeva. Javlja se u voćnjacima, povrću,

brojnim drugim usjevima, ali i na ruderalnim staništima i u šumama. *S. halepense* je opasan korov u usjevima, najviše u okopavinskim kulturama, koji izravno zasjenjuje ostale biljke, smanjuje količinu hranjivih tvari i vlage (Nikolić i sur., 2014., Knežević, 2006.), dok se gubitci prinosa kreću od 30 do 70% u kukuruzu i šećernoj repi (Charița i sur., 2008.). Brojni autori istraživali su alelopatski potencijal ekstrakata i biljnih ostataka navedenih korovnih vrsta.

U istraživanju Verma i Rao (2006.) ispitivan je alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata crne pomoćnice na klijanje, nicanje, ukupan sadržaj i profil proteina kod šest sorata soje. Smanjenje klijavosti iznosilo je od 7,4 do 31,5%, dok je smanjenje duljine korijena i izdanka bilo veće, i to 81,3% odnosno 58,7%.

Marinov-Serafimov (2010.) u pokusima je dokazao alelopatski utjecaj ekstrakata od svježe i suhe mase crne pomoćnice i oštrodлакavog šćira. Inhibicija klijavosti soje, graška i grahorice zabilježena je pri primjeni svih ekstrakata, no najviša koncentracija pokazala je i najveći utjecaj, i do 100%. Ekstrakti crne pomoćnice imali su jači inhibitorni učinak od ekstrakata šćira. Također, Aleksieva i Marinov-Serafimov (2008.) navode da ekstrakti šćira i crne pomoćnice smanjuju klijavost soje i do 80%.

Alelopatski utjecaj ekstrakata od različitih biljnih dijelova oštrodлакavog šćira na sjetvenu grbicu istraživali su Grobelnik Mlakar i sur. (2012.). Osim ekstrakta lista, niti jedan drugi ekstrakt nije značajno djelovao na klijavost sjetvene grbice. Niže koncentracije ekstrakta djelovale su pozitivno na duljinu korijena, dok je svježa masa u većini slučajeva bila veća u odnosu na kontrolni tretman.

Konstantinović i sur. (2012.) pokazali su da ekstrakti od nadzemnih dijelova oštrodлакavog šćira u koncentracijama od 2,5 i 5% djeluju inhibitorno na duljinu korijena kukuruza, dok više koncentracije smanjuju duljinu izdanka. Ekstrakti korijena nisu imali učinak na duljinu korijena, dok su smanjili duljinu izdanka.

Utjecaj vodenih ekstrakata i rezidua oštrodлакavog šćira na klijanje i rast kupusa, mrkve, cvjetače, patlidžana, paprike, bundeve i rajčice ispitivao je Qasem (1995.). Ekstrakti u petrijevim zdjelicama značajno su smanjili klijavost kupusa i patlidžana, te suhu masu klijanaca paprike, bundeve i rajčice. Niže koncentracije ekstrakta pokazale su pozitivan učinak na klijavost mrkve i bundeve. Inkorporacija rezidua šćira u tlo u različitim dozama

značajno je smanjila nicanje svih ispitivanih vrsta, osim paprike. Negativan utjecaj bio je viši s povećanjem doze rezidua na 32 g/kg tla.

Prema Bibak i Jalali (2015.) vodeni ekstrakti različitih biljnih dijelova divljeg sirka i oštrodakavog šćira imaju negativan utjecaj na klijavost i rast sirka i pšenice. Ekstrakti lista i stabljike imali su jači učinak od ekstrakata korijena i cvijeta.

Golubinova i Ilieva (2014.) su ispitivale utjecaj vodenih ekstrakata divljeg sirka na klijavost i rast klijanaca graška, grahorice i lucerne. U pokusu je istraživao utjecaj ekstrakata pripremljenih od suhe nadzemne mase divljeg sirka i to u koncentracijama od 1,25%, 2,5%, 5% i 10%. Povećanjem koncentracije biomase divljeg sirka u ekstraktima povećao se i inhibitorni utjecaj na klijavost svih ispitivanih vrsta i do 100%. Smanjenje duljine klijanaca i svježe mase ispitivanih vrsta zabilježeno je s primjenom ekstrakta viših koncentracija.

Ekstrakti korijena, stabljike, lista i sjemena divljeg sirka pokazali su alelopatski utjecaj na klijavost i rast pšenice u istraživanjima Nouri i sur. (2012.). Rezultati pokusa su pokazali da ekstrakti lista sirka imaju najveći negativni utjecaj na klijavost pšenice. Veće koncentracije ekstrakata najčešće su imale jači inhibitorni utjecaj na klijavost i duljinu klijanaca pšenice.

Štef i sur. (2015.) navode rezultate ispitivanja utjecaja vodenih i alkoholnih ekstrakata divljeg sirka u koncentracijama 10 i 20% na kukuruz i soju. Vodeni ekstrakti suhih rizoma sirka smanjili su klijavost kukuruza za 37,9%, a soje za 31,1%. Ekstrakti su također smanjili visinu biljaka i njihovu suhu masu, te je soja bila osjetljivija od kukuruza. Alkoholni ekstrakti od suhih i svježih rizoma u koncentraciji od 20% imali su najveći inhibitorni učinak na klijavost obje ispitivane vrste. Autori navode da sjeme sirka ima najmanji alelopatski potencijal.

Biljne vrste razlikuju se u svojoj osjetljivosti na alelopatski potencijal korova, a razlike su vidljive i između genotipova iste vrste (Asghari i Tewari, 2007.). Vodeni ekstrakti šćira pokazali su različit utjecaj na pet kultivara ječma u pokusima Shahrokhi i sur. (2011.). Slično, Baličević i sur. (2014.) utvrdili su razlike u djelovanju ekstrakata od suhe mase poljskog slaka na dva hibrida kukuruza, dok sorte soje prema Aleksieva i Marinov-Serafimov (2008.) pokazuju različitu osjetljivost na alelopatske učinke vodenih ekstrakata crne pomoćnice i oštrodakavog šćira. Razvoj manje osjetljivih genotipova ili onih



genotipova s visokim alelopatskim potencijalom može se iskoristiti u borbi protiv korova (Ebana, 2001.).

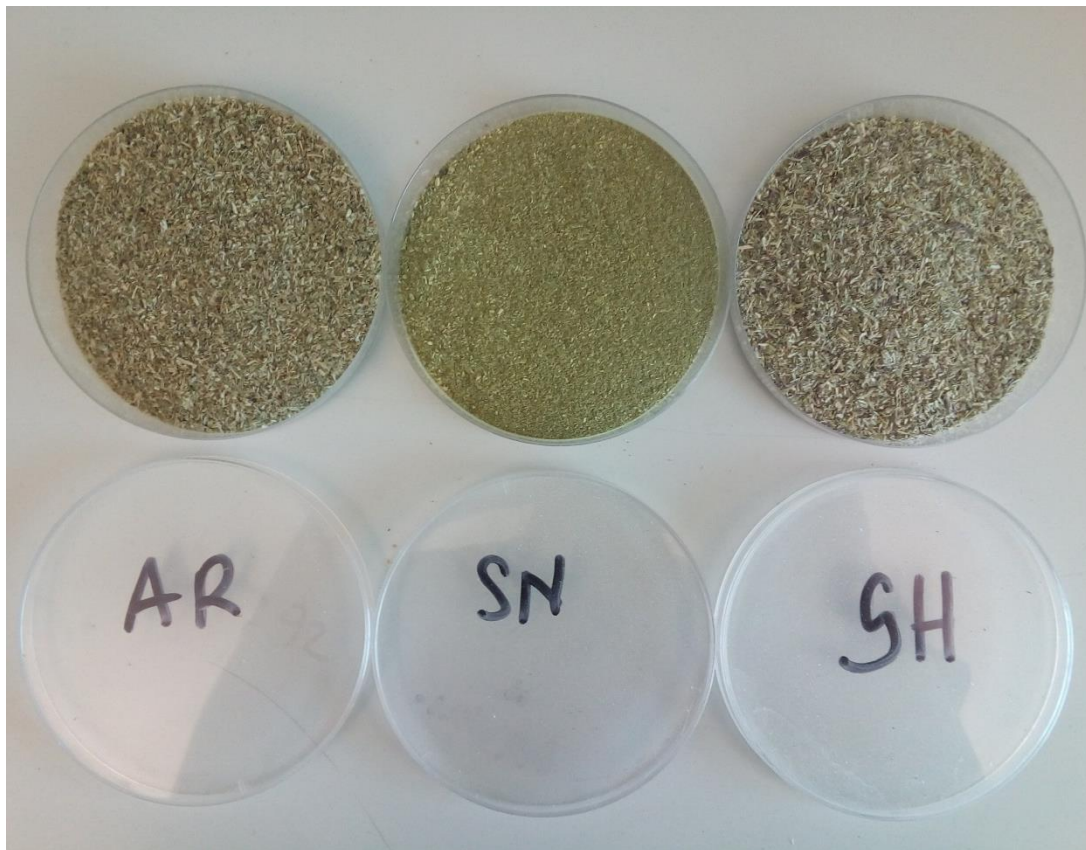
## **1.2. Cilj istraživanja**

Cilj rada bio je odrediti alelopatski potencijal vodenih ekstrakata korovnih vrsta oštrodlakavi šćir (*A. retroflexus*), crna pomoćnica (*S. nigrum*) i divlji sirak (*S. halepense*) na klijavost i početni rast dva kultivara luka (Holandski žuti i Srebrenac majski).

## 2. Materijal i metode

Pokus je proveden tijekom 2015. godine u Laboratoriju za fitofarmaciju na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku.

Nadzemna masa oštrodлакavog šćira (*A. retroflexus*), crne pomoćnice (*S. nigrum*) i divljeg sirka (*S. halepense*) prikupljena je krajem ljeta 2014. godine u fazi cvatnje (Hess i sur., 1997.) s obradivih površina u Osječko-baranjskoj županiji. Svježa nadzemna masa biljaka osušena je u sušioniku pri konstantnoj temperaturi te samljevena u fini prah uz pomoć električnog mlina. Suha masa čuvana je zatvorena u staklenkama na tamnom i suhom mjestu.



Slika 1. Suha nadzemna masa oštrodлакavog šćira, crne pomoćnice i divljeg sirka

(Foto: Orig.)

Vodeni ekstrakti od suhe nadzemne mase korova (slika 1.) pripremljeni su prema metodi Norsworthy (2003.). Suha masa u kolićini od 100 g pomiješana je s 1000 ml destilirane vode. Pripremljene otopine stajale su tijekom 24 sata na sobnoj temperaturi. Nakon toga

otopine su procijeđene kroz muslinsko platno kako bi se uklonile grube čestice, te filtrirane kroz filter papir. Dobiveni ekstrakti koncentracije 10% (100 g/l) razrijeđeni su destiliranom vodom kako bi se dobili ekstrakti koncentracije 5% i 1% (50 i 10 g/l). Nakon pripreme ekstrakti su do uporabe čuvani u hladnjaku.

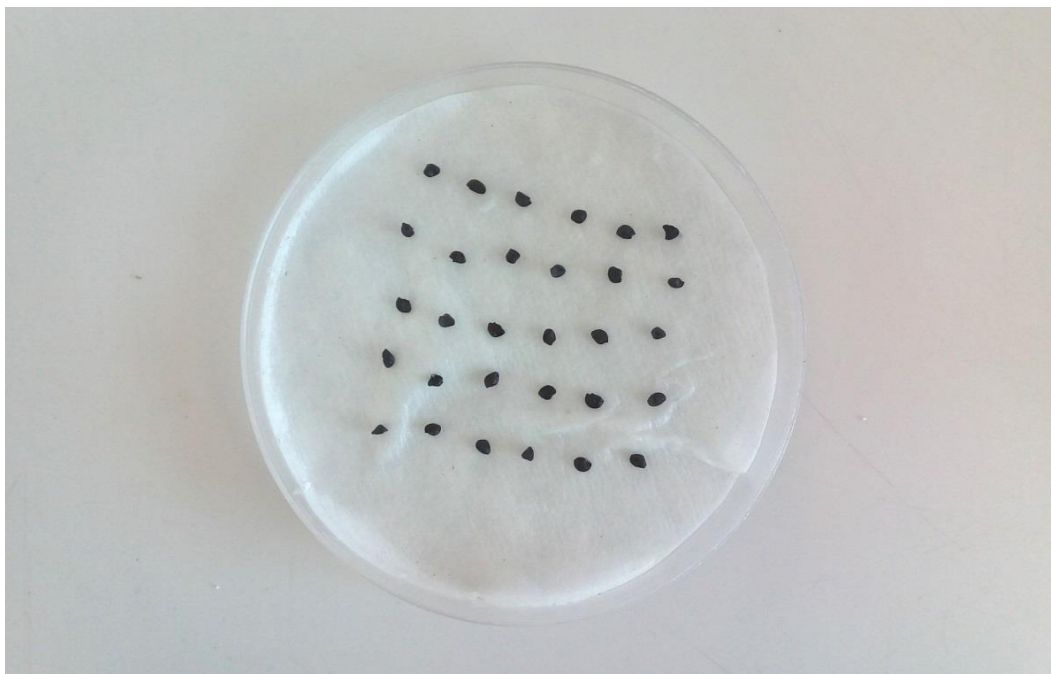


Slika 2. Kultivari luka Holandski žuti i Srebrenac majski (Foto: Orig.)

U pokusima je korišteno sjeme dva kultivara luka, Holandski žuti i Srebrenac majski, kupljenih od sjemenske kuće (slika 2.). U svaku petrijevku promjera 90 mm na filter papir stavljeno je 30 sjemenki luka. Filter papir navlažen je s 3 ml određenog ekstrakta odnosno destilirane vode u kontroli (slika 3.). Sjeme u petrijevkama naklijavano je na sobnoj temperaturi ( $22\text{ °C} \pm 2$ ) tijekom deset dana. Pokus je postavljen po potpuno slučajnom planu u četiri ponavljanja, te je ponovljen dva puta.

Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata korovnih vrsta ocijenjen je na kraju pokusa kroz broj, duljinu korijena i izdanka klijanaca te njihovu svježu masu (mg). Postotak klijavosti izračunat je za svako ponavljanje pomoću formule:  $\text{klijavost (\%)} = (\text{broj iskljanih sjemenki} / \text{ukupan broj sjemenki}) \times 100$ . Svježa masa klijanaca izmjerena je uz pomoć elektroničke vage. Prikupljeni podaci su analizirani statistički analizom varijance

(ANOVA), a razlike između srednjih vrijednosti tretmana testirane LSD testom na razini 0,05.

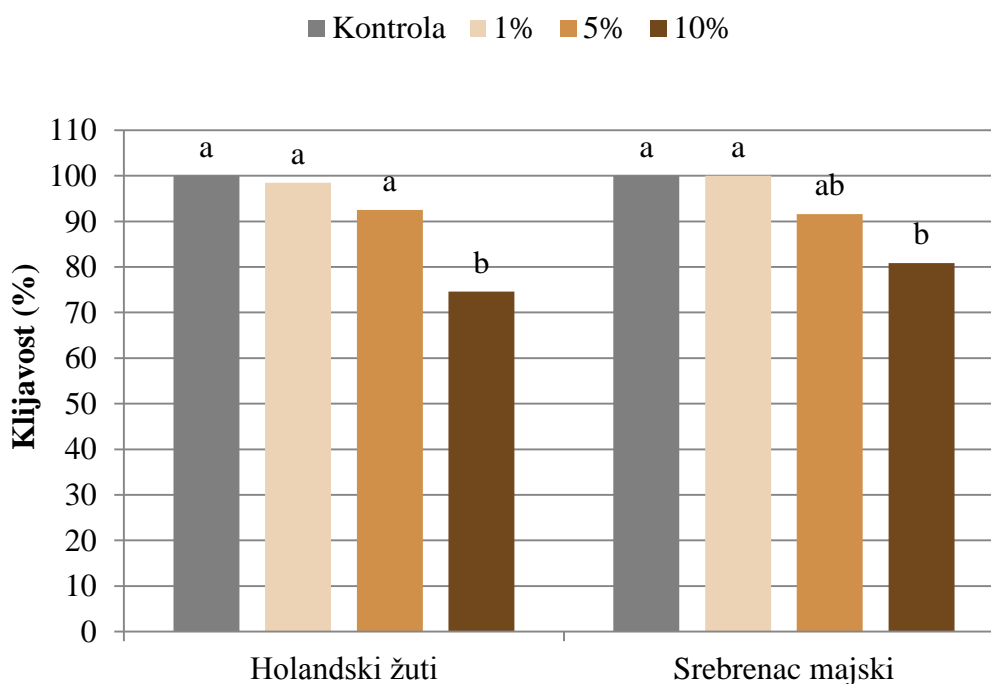


Slika 3. Sjeme luka naklijavano u petrijevim zdjelicama (Foto: Orig.)

### 3. Rezultati i rasprava

#### 3.1. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata oštrodлакavog šćira na klijavost i rast kultivara luka

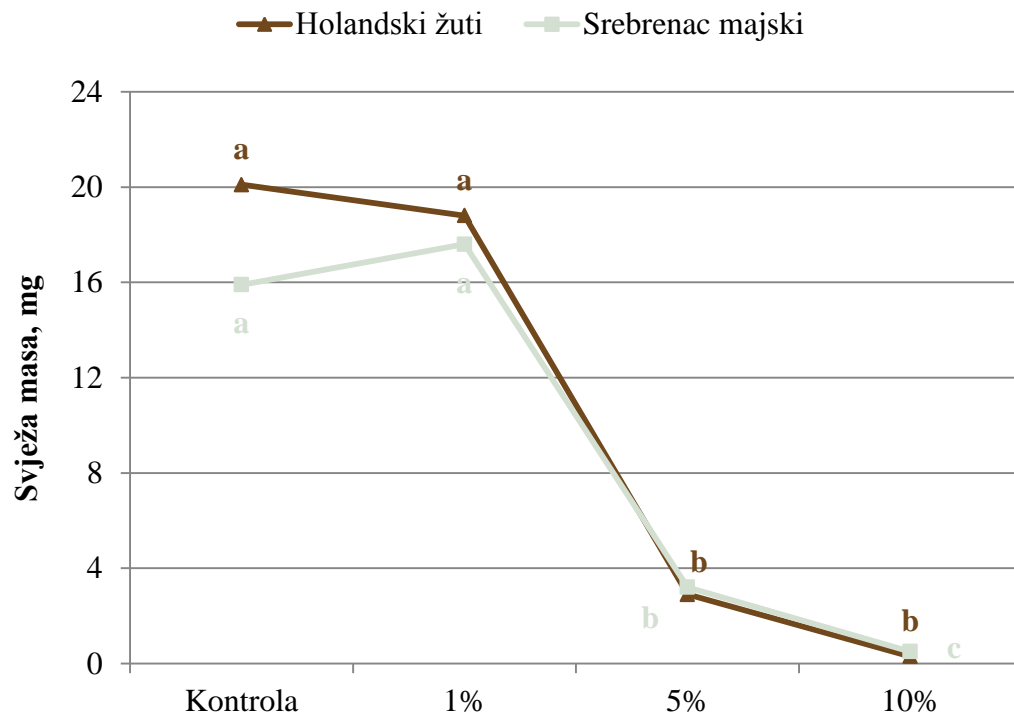
Vodeni ekstrakti oštrodлакavog šćira pokazali su utjecaj na klijavost sjemena kultivara luka (grafikon 1.). Značajna inhibicija klijavosti kod oba kultivara zabilježena je u tretmanu s najvišom koncentracijom te je kod kultivara Holandski žuti iznosila 25,4%, a kod kultivara Srebrenac majski 19,2%. Prema Grobelnik Mlakar i sur. (2012.) klijavost sjetvene grbice smanjena je samo s ekstraktima lista oštrodлакavog šćira, dok drugi ekstrakti nisu pokazali značajan utjecaj, čak ni više koncentracije. S druge strane, Marinov-Serafimov (2010.) navodi da ekstrakti od svježe i suhe mase šćira imaju inhibitorni utjecaj na klijavost graška, grahorice i soje i do 100%.



Grafikon 1. Utjecaj vodenih ekstrakata *A. retroflexus* na klijavost (%) sjemena kultivara luka

Svježa masa klijanaca luka značajno je snižena primjenom dvije više koncentracije ekstrakata (grafikon 2.). Zabilježeno sniženje u odnosu na kontrolni tretman kod ekstrakta najviše koncentracije iznosilo je 98,5% za kultivar Holandski žuti, odnosno 96,9% za kultivar Srebrenac majski. U tretmanima s ekstraktom koncentracije 1% nije zabilježen

statistički značajan utjecaj. Međutim, kod kultivara Srebrenac majski ekstrakt je djelovao pozitivno te povećao svježu masu klijanaca za 10,7%.



Grafikon 2. Utjecaj vodenih ekstrakata *A. retroflexus* na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka

Ekstrakti su pokazali značaj utjecaj na duljinu korijena i izdanka klijanaca oba kultivara luka (tablica 1., slika 4. i 5.).



Slika 4. Utjecaj vodenih ekstrakata *A. retroflexus* na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)



Slika 5. Utjecaj vodenih ekstrakata *A. retroflexus* na kultivar luka Srebrenac majski  
(Foto: Orig.)

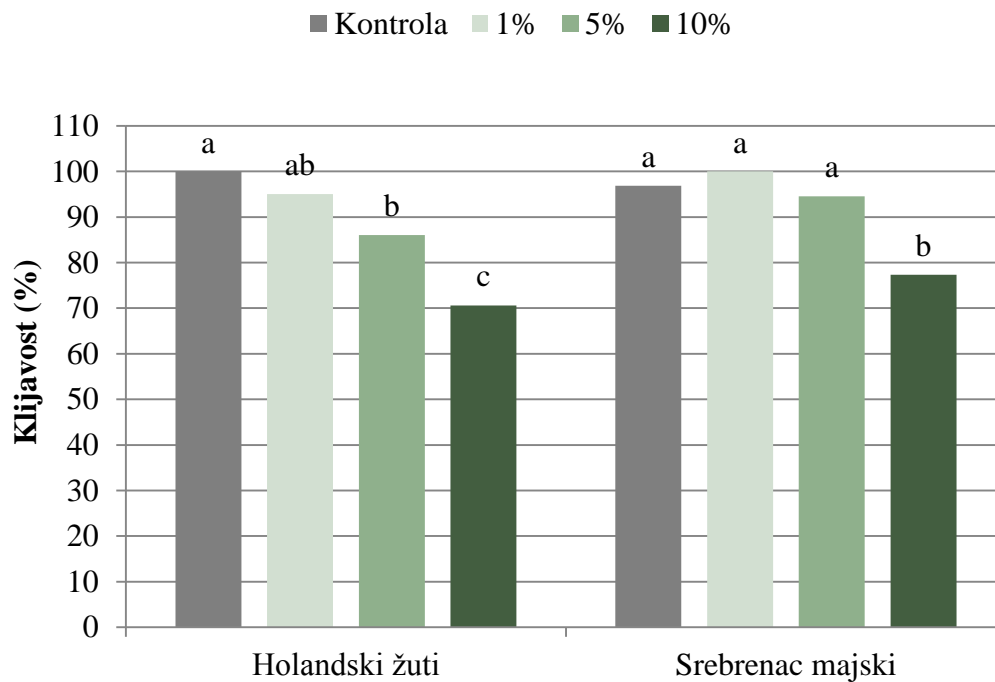
Najveća duljina korijena izmjerena je kod oba kultivara u kontrolnom tretmanu (tablica 1.). Statistički značajno smanjenje duljine zabilježeno je pri primjeni svih koncentracija, pa je najniža koncentracija inhibirala duljinu korijena kultivara Holandski žuti za 52,2% odnosno za 38,2% kod kultivara Srebrenac majski, dok je najviša koncentracija inhibirala duljinu korijena za preko 95,0%. Duljina izdanka oba kultivara također je značajno snižena i to primjenom dvije više koncentracije. Najviša koncentracija ekstrakata smanjila je duljinu izdanka u prosjeku za 92,6%. Slično kao i kod duljine korijena niže koncentracije nisu utjecale ili su pokazale blag pozitivni učinak na duljinu izdanka klijanaca luka. Značajno smanjenje korijena i izdanka kukuruza pri primjeni ekstrakata od nadzemne mase šćira utvrdili su i Konstantinović i sur. (2012.).

Tablica 1. Utjecaj vodenih ekstrakata *A. retroflexus* na duljinu korijena i izdanka (cm)  
kultivara luka

Tretman	Duljina korijena (cm)		Duljina izdanka (cm)	
	Holandski žuti	Srebrenac majski	Holandski žuti	Srebrenac majski
Kontrola	2,99 a	2,38 a	4,91 a	4,36 a
1%	1,43 b	1,47 b	4,90 a	4,46 a
5%	0,11 c	0,11 c	1,13 b	1,13 b
10%	0,11 c	0,11 c	0,32 b	0,36 c

### 3.2. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata crne pomoćnice na klijavost i rast kultivara luka

Klijavost sjemena luka bila je pod značajnim utjecajem prilikom primjene ekstrakata crne pomoćnice (grafikon 3.).

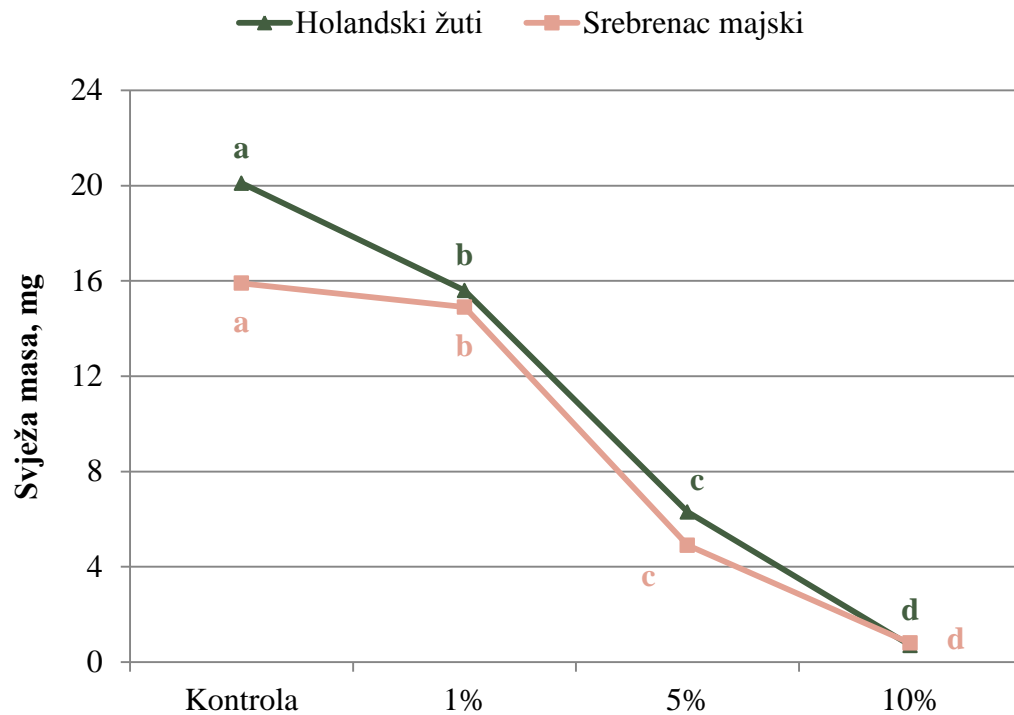


Grafikon 3. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. nigrum* na klijavost (%) sjemena kultivara luka

U tretmanima s najvišom koncentracijom ekstrakata kod oba kultivara zabilježeno je najveće smanjenje klijavosti i to za 29,4% kod kultivara Holandski žuti, odnosno za 20,1% kod kultivara Srebrenac majski. Niže koncentracije nisu značajno utjecale na klijavost, a kod Srebrenca majskog zabilježen je i pozitivni učinak. Marinov-Serafimov (2010.) pak navodi da ekstrakti od svježe i suhe mase crne pomoćnice inhibiraju klijavost leguminoza i do 100%.

Svježa masa klijanaca oba kultivara smanjena je značajno prilikom primjene svih koncentracija (grafikon 4.). Već i najniža koncentracija u prosjeku je smanjila svježu masu klijanaca za 15,3%. Najviše koncentracije drastično su snizile svježu masu klijanaca, i to kod kultivara Holandski žuti za 96,5%, a kod Srebrenca majskog za 94,9%.



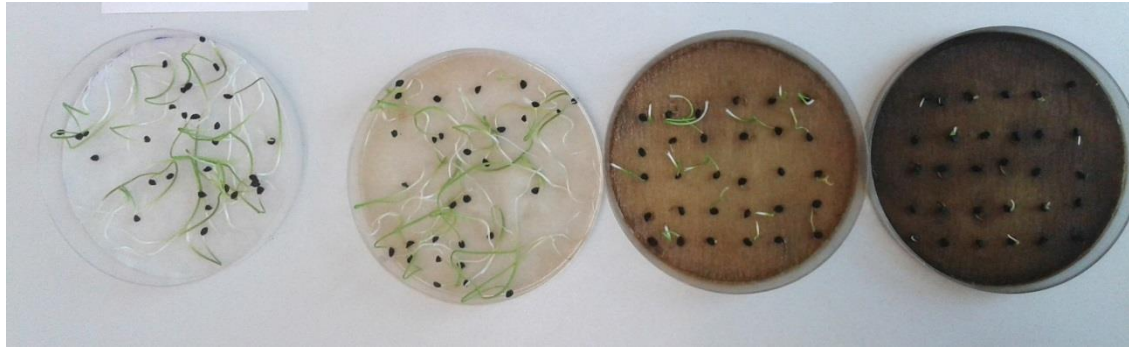


Grafikon 4. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. nigrum* na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka

Negativan alelopatski utjecaj ekstrakata crne pomoćnice zabilježen je i na duljinu korijena i izdanka oba kultivara luka (tablica 2., slika 6. i 7.). Povećanjem koncentracije došlo je do jačeg inhibitornog djelovanja ekstrakata. Sve koncentracije ekstrakta značajno su smanjile duljinu korijena kultivara Holandski žuti, i do 95,3%. Duljina korijena Srebrenca majskog snižena je značajno s dvije više koncentracije. Jak inhibitorni učinak viših i stimulatívni učinak nižih koncentracija na duljinu korijena utvrdili su i Marinov-Serafimov (2010.) i Aleksieva i Marinov-Serafimov (2008.).



Slika 6. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. nigrum* na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)



Slika 7. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. nigrum* na kultivar luka Srebrenac majski (Foto: Orig.)

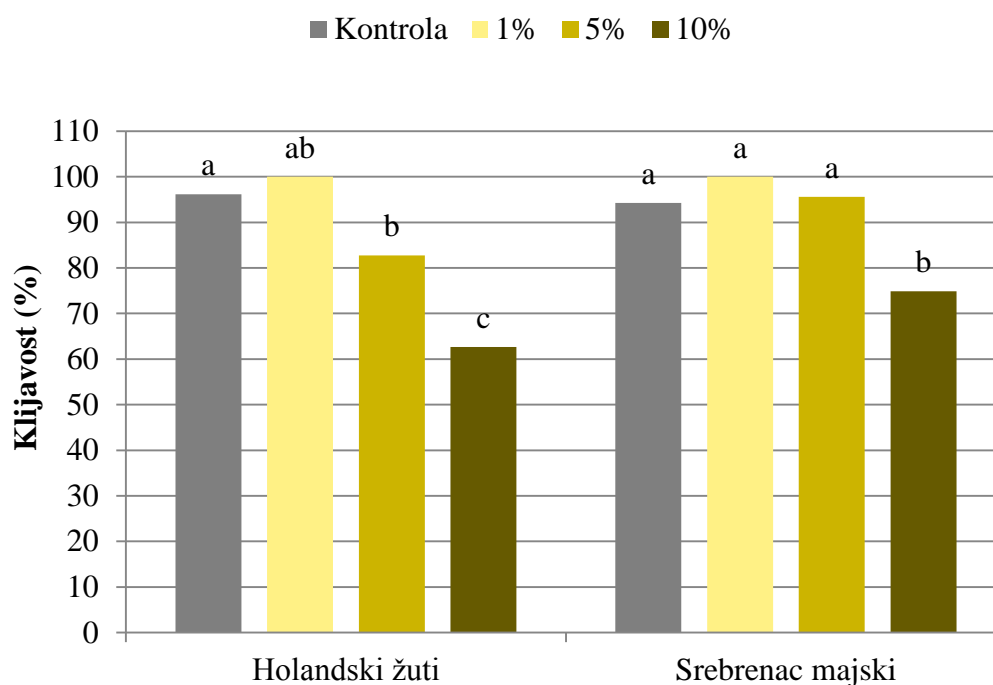
Slično, na duljinu izdanka negativan utjecaj pokazale su sve koncentracije ekstrakta, ali niža koncentracija nije statistički značajno utjecala (tablica 2.). U prosjeku, duljina izdanka smanjena je za 85,7% u tretmanu s najvišom koncentracijom.

Tablica 2. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. nigrum* na duljinu korijena i izdanka (cm) kultivara luka

Tretman	Duljina korijena (cm)		Duljina izdanka (cm)	
	Holandski žuti	Srebrenac majski	Holandski žuti	Srebrenac majski
Kontrola	2,99 a	2,38 a	4,91 a	4,36 a
1%	2,11 b	1,91 a	4,38 a	4,23 a
5%	0,15 c	0,11 b	1,96 b	1,84 b
10%	0,14 c	0,15 b	0,67 c	0,66 c

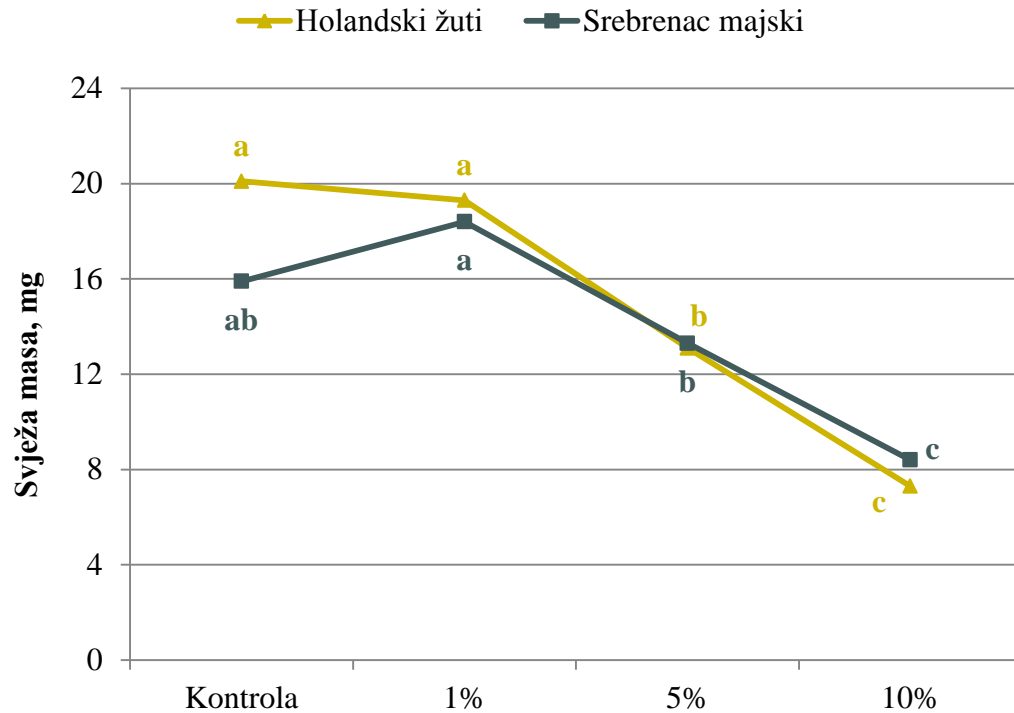
### 3.3. Alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata divljeg sirka na klijavost i rast kultivara luka

Primjena ekstrakata od suhe mase divljeg sirka također je pokazala značajan alelopatski utjecaj na klijavost sjemena luka (grafikon 5.). Najveće sniženje klijavosti zabilježeno je s ekstraktima najviše koncentracije, kod kultivara Holandski žuti za 35,8%, a Srebrenac majski za 20,6%. Niže koncentracije djelovale su blago pozitivno, ali ne i statistički značajno, na klijavost luka koju su u prosjeku povećale za oko 5%. Ekstrakti divljeg sirka pokazuju inhibitorni učinak i na klijavost drugih usjeva, kao što su leguminoze te kukuruz (Golubinova i Ilieva, 2014., Štef i sur., 2015.).



Grafikon 5. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. halepense* na klijavost (%) sjemena kultivara luka

Alelopatski utjecaj ekstrakata divljeg sirka na svježu masu klijanaca luka prikazan je u grafikonu 6. Značajni inhibitorni učinak svježe mase klijanaca kultivara Holandski žuti zabilježeno je s dvije više koncentracije za 34,8% kod koncentracije 5%, odnosno za 63,7% kod koncentracije 10%. Kod kultivara Srebrenac majski značajno smanjenje svježe mase zabilježeno je samo pri najvišoj koncentraciji, dok je niža koncentracija djelovala pozitivno na svježu masu te ju povećala za 15,7%. Pozitivni i negativni učinak različitih koncentracija ekstrakta od divljeg sirka utvrdili su i Golubinova i Ilieva (2014.).



Grafikon 6. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. halepense* na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka

Kod oba kultivara najveća izmjerena duljina korijena bila je u kontroli, dok je povećanje koncentracije ekstrakata povećalo i njegov inhibitorni učinak (tablica 3., slika 8. i 9.).

Tablica 3. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. halepense* na duljinu korijena i izdanka (cm) kultivara luka

Tretman	Duljina korijena (cm)		Duljina izdanka (cm)	
	Holandski žuti	Srebrenac majski	Holandski žuti	Srebrenac majski
Kontrola	2,99 a	2,38 a	4,91 a	4,36 a
1%	2,57 b	2,11 a	5,02 a	4,55 a
5%	0,79 c	0,78 b	3,81 b	3,90 a
10%	0,48 c	0,53 b	2,15 c	1,96 b

S druge strane, duljina izdanka luka bila je značajno smanjena s višim koncentracijama kod kultivara Holandski žuti, i to do 56,2%, dok je kod Srebrenca majskog samo najviša koncentracija djelovala inhibitorno.



Slika 8. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. halepense* na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)



Slika 9. Utjecaj vodenih ekstrakata *S. halepense* na kultivar luka Srebrenac majski (Foto: Orig.)

### 3.4. Razlike između korovnih vrsta i kultivara luka

Ekstrakti korovnih vrsta razlikovali su se u svom alelopatskom djelovanju (tablica 4.). U prosjeku, ekstrakti šćira i crne pomoćnice imali su jači inhibitorni učinak na duljinu i svježiu masu klijanaca luka te su ih smanjili za oko 50%, dok je smanjenje u tretmanima s ekstraktima divljeg sirka iznosilo oko 25%. Suprotno tome, Bibak i Jalali (2015.) navode da divlji sirak ima jači alelopatski utjecaj od šćira na klijavost sirka i pšenice. Razlike u djelovanju ekstrakta utvrdili su i Golubinova i Ilieva (2014.) koje navode da vodeni ekstrakti korovnih vrsta divlji sirak, poljski osjak i poljski slak imaju različit utjecaj na u pokusu ispitivane vrste.

Tablica 4. Razlike među ekstraktima korovnih vrsta na klijavost i rast luka (prosjek za kultivare i koncentracije)

Korovna vrsta	Klijavost	Svježa masa (mg)	Duljina korijena (cm)	Duljina izdanka (cm)
<i>A. retroflexus</i>	- 10,3	- 59,9	- 79,6	- 55,8
<i>S. nigrum</i>	- 11,7	- 60,0	- 71,7	- 50,6
<i>S. halepense</i>	- 9,71	- 26,1	- 55,0	- 23,1

\*postotak smanjenja (-) odnosno povećanja (+) u odnosu na kontrolu

Rezultati pokusa pokazali su također da je utjecaj ekstrakata bio izraženiji na rast i razvoj klijanaca u odnosu na klijavost. U prosjeku, klijavost je smanjena tek za 10,6%, dok su duljina klijanaca i njihova svježa masa smanjeni su za preko 40%. Rezultati su u skladu s istraživanjima drugih autora (Baličević i sur., 2015., Kalinova i sur., 2012.) koji su također zaključili da ekstrakti djeluju na klijavost sjemena, no utjecaj na rast klijanaca je jače izražen. S druge strane, neki autori pak navode da primjena ekstrakata od različitih korovnih vrsta smanjuje klijavost luka i do 100% (Reinhardt i sur., 1994., Kadioğlu, 2004.).

Kultivari luka razlikovali su se u svojoj osjetljivosti na primijenjene ekstrakte korova (tablica 5.). U prosjeku, bez obzira na korovnu vrstu i koncentraciju ekstrakta, smanjenje

klijavosti kultivara Holandski žuti bilo je veće i iznosilo 14,5%, dok je smanjenje kod Srebrenca majskog bilo niže i iznosilo 6,7%. Svježa masa kultivara Holandski žuti također je bila pod jačim utjecajem. S druge strane, na duljinu klijanaca oba kultivara ekstrakti su djelovali podjednako. Brojni autori utvrdili su razlike među kultivarima i genotipovima brojnih vrsta kao što su soja i kukuruz (Baličević i sur., 2014., Treber i sur., 2015.). Sjetva osjetljivih kultivara i sorti može doprinijeti gubitku prinosa uslijed alelopatskog utjecaja korova, odnosno uzgoj tolerantnijih kultivara može smanjiti negativno djelovanje korovnih vrsta (Shahrokhi i sur., 2011.).

Tablica 5. Razlike među kultivarima luka u osjetljivosti na utjecaj vodenih ekstrakta (prosjeak za korovne vrste i koncentracije)

Kultivar	Klijavost	Svježa masa (mg)	Duljina korijena (cm)	Duljina izdanka (cm)
Holandski žuti	- 14,5	- 53,4	- 70,6	- 44,8
Srebrenac majski	- 6,7	- 42,7	- 65,9	- 41,1

\*postotak smanjenja (-) odnosno povećanja (+) u odnosu na kontrolu

#### 4. Zaključak

Cilja rada bio je ispitati alelopatski utjecaj vodenih ekstrakata od suhe mase korovnih vrsta oštrodlakavi šćir, crna pomoćnica i divlji sirak na klijavost i rast dva kultivara luka. S obzirom na dobivene rezultate doneseni su sljedeći zaključci:

1. Korovne vrste pokazale su značajan alelopatski utjecaj na klijavost kultivara luka koja je u prosjeku bila smanjena za 10,6%.
2. Duljina klijanaca i svježa masa korova bile su pod jačim utjecajem vodenih ekstrakata te su snižene za više od 40%.
3. S povećanjem koncentracije ekstrakata inhibitorni učinak se povećavao. Niže koncentracije pokazale su u pojedinim slučajevima blagi pozitivni učinak.
4. Alelopatski utjecaj ovisio je o korovnoj vrsti, pa su ekstrakti divljeg sirka imali najmanji negativni utjecaj.
5. Kultivari luka razlikovali su se u osjetljivosti na primijenjene vodene ekstrakte, pa je kultivar Holandski žuti pokazao manju tolerantnost.

S obzirom da je pokus proveden samo u petrijevim zdjelicama, za određivanje punog alelopatskog potencijala potrebno je provesti pokuse u posudama te u poljskim uvjetima s ekstraktima i biljnim ostacima korova.



## 5. Popis literature

1. Alam, S.M., Ala, S.A., Azmi, A.R., Khan, M.A., Ansari, R. (2001.): Allelopathy and its role in agriculture. *Journal of Biological Sciences*, 1(5): 308-315.
2. Aldrich, R. J., Kremer, R. J. (1997.): *Principles in Weed Management*. 2nd Edition. Iowa State University Press.
3. Aleksieva, A., Marinov-Serafimov, P. (2008.): A study of allelopathic effect of *Amaranthus retroflexus* (L.) and *Solanum nigrum* (L.) in different soybean genotypes. *Herbologia*, 9(2): 47-58.
4. Asghari, J., Tewari, J. P. (2007.): Allelopathic Potentials of Eight Barley Cultivars on *Brassica juncea* (L.) Czern. and *Setaria viridis* (L.) p. Beauv. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 9: 165-176.
5. Baličević, R., Ravlić, M., Živković, T. (2015.): Allelopathic effect of invasive species giant goldenrod (*Solidago gigantea* Ait.) on crops and weeds. *Herbologia*, 15(1): 19-29.
6. 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.
7. Bibak, H., Jalali, M. (2015.): Allelopathic effects of aqueous extract of *Sorghum halepense* L. and *Amaranthus retroflexus* L. on germination of sorghum and wheat. *Fourrages*, 221: 7-14.
8. Charița, R., Grozea, I., Sarpe, N., Lauer, K.F. (2008.): Control of *Sorghum halepense* (L.) species in western part of Romania. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, 73(4): 959-964.
9. Demissie, A.G., Ashenafi, A., Arega, A., Etenash, U., Kebede, A., Tigist, A. (2013.): Effect of *Parthenium hysterophorus* L. on germination and elongation of onion (*Allium cepa*) and bean (*Phaseolus vulgaris*). *Research Journal of Chemical and Environmental Sciences*, 1(2): 17-21.
10. Ebana, K., Yan, W., Dilday, R.H., Namai, H., Okuno, K. (2001.): Variation in the Allelopathic Effect of Rice with Water Soluble Extracts. *Agronomy Journal*, 93: 12-16.
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. Grobelnik Mlakar, S., Jakop, M., Bavec, M., Bavec, F. (2012.): Allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* and *Amaranthus cruentus* extracts on germination of garden cress. *African Journal of Agricultural Research*, 7(10): 1492-1497.
  13. 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 dicotyledonous species. *Weed Research*, 37: 433-441.
  14. Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V., Herberger, J.P. (1991.): *The world's worst weeds: distribution and biology*. University of Hawaii Press, Honolulu.
  15. Kadioğlu, I. (2004.): Effects of heartleaf cocklebur (*Xanthium strumarium* L.) extracts on some crops and weeds. *Asian Journal of Plant Sciences*, 3(6): 696-700.
  16. Kalinova, S., Golubinova, I., Hristoskov, A., Ilieva, A. (2012.): Allelopathic effect of aqueous extract from root system of johnsongrass on the seed germination and initial development of soybean, pea and vetch. *Herbologia*, 13 (1): 1-10.
  17. 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.
  18. Knežević, M. (2006.): *Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
  19. Konstantinović, B., Blagojević, M., Konstantinović, B., Samardžić, N., (2014.): Allelopathic effect of weed species *Amaranthus retroflexus* L. on maize seed germination. *Romanian Agricultural Research*, 31: 315-321.
  20. Konstantinović, B., Konstantinović, B. (2014.): *Herbicidi u zaštiti ratarsko-povrtnarskih useva*. Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
  21. Marinov-Serafimov, P. (2010.): Determination of Allelopathic Effect of Some Invasive Weed Species on Germination and Initial Development of Grain Legume Crops. *Pesticides and Phytomedicine*, 25(3): 251-259.

22. Mustapić-Karlić, J. (2004.): Utjecaj herbicida na korove i prinos luka (*Allium cepa* L.). Magistarski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
23. Narwal, S.S. (2005.): Role of allelopathy in crop production. *Herbologia*, 6(2): 1-66.
24. Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014.): Flora Hrvatske: invazivne biljke. Alfa d.d. Zagreb, p. 296.
25. Norsworthy, J. K. (2003.): Allelopathic Potential of Wild Radish (*Raphanus raphanistrum*). *Weed Technology*, 17: 307-313.
26. Nouri, H., Talab, Z.A., Tavassoli, A. (2012.): Effect of weed allelopathic of sorghum (*Sorghum halepense*) on germination and seedling growth of wheat, Alvand cultivar. *Annals of Biological Research*, 3(3): 1283-1293.
27. Qasem, J.R. (1995.): Allelopathic effects of *Amaranthus retroflexus* and *Chenopodium murale* on vegetable crops. *Allelopathy Journal*, 2(1): 49-66.
28. Qasem, J. R., Foy, C. L. (2001.): Weed allelopathy, its ecological impact and future prospects. *Journal of Crop Production*, 4(2): 43-119.
29. Reinhardt, C. F., Meissner, R., Labuschagne, N. (1994.): Allelopathic interaction between *Chenopodium album* L. and certain crop species. *South African Journal of Plant and Soil*, 11(1): 45-49.
30. Rice, E.L. (1974.): Allelopathy. Academic Press, New York.
31. Rice, E. L. (1984.): Allelopathy. 2nd edition. Academic Press, Orlando, Florida.
32. Sabh, A.Z.E., Ali, I.H.H. (2010.): Allelopathic activity of nightshade (*Solanum nigrum* L.) on seedling growth of certain weeds and crops. *Annals of Agricultural Science*, Ain Shams University, Cairo, 55(1): 87-94.
33. Shahrokhi, S., Hejazi, S.H., Khodabandeh, H., Farboodi, M., Faramarzi, A. (2011.): Allelopathic effects of aqueous extracts of pigweed, *Amaranthus retroflexus* L. organs on germination and growth of five barley cultivars. 3rd International Conference on Chemical, Biological and Environmental Engineering Singapore, 20: 80-84.
34. Stebbing, J.A., Wilson, R.G., Martin, A.R., Smith, J.A. (2000.): Row spacing, redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus*) density, and sugarbeet (*Beta vulgaris*) cultivar effects on sugarbeet development. *Journal of Sugar Beet Research*, 37: 11-31.

35. Ștef, R., Cărăbeș, Grozea, I., Radulov, I., Manea, D., Berbecea, A. (2015.): Allelopathic effects produced by johnson grass extracts over germination and growth of crop plants. *Bulletin UASMV Agriculture*, 72(1): 239-245.
36. Treber, I., Baličević, R., Ravlić, M. (2015.): Assessment of allelopathic effect of pale persicaria on two soybean cultivars. *Herbologia*, 15(1): 31-38.
37. Verma, M., Rao, P.B. (2006.): Allelopathic effect of four weed species extracts on germination, growth and protein in different varieties of *Glycine max* (L.) Merrill. *Journal of Environmental Biology*, 27(3): 571-577.
38. Wakjira, M. (2009.): Allelopathic effects of *Parthenium hysterophorus* L. on germination and growth of onion. *Allelopathy Journal*, 24(2): 351-362.
39. Zeman, S., Fruk, G., Jemrić, T. (2011.): Alelopatski odnosi biljaka: pregled djelujućih čimbenika i mogućnost primjene. *Glasilo biljne zaštite* 34(4): 52-59.

## 6. Sažetak

Cilj istraživanja bio je ispitati alelopatski potencijal korovnih vrsta oštrodlakavi šćir (*Amaranthus retroflexus* L.), crna pomoćnica (*Solanum nigrum* L. emend. Miller) i divlji sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) na klijavost i rast dva kultivara luka (Holandski žuti i Srebrenac majski). Utjecaj vodenih ekstrakata od suhe nadzemne mase korova u koncentracijama od 1, 5 i 10% (10, 50 i 100 g/l) ispitan je u laboratorijskim uvjetima u petrijevim zdjelicama. Rezultati su pokazali da su vodeni ekstrakti značajno smanjili klijavost, duljinu korijena i izdanka te svježiu masu klijanaca luka. Ekstrakti *A. retroflexus* i *S. nigrum* imali su jači inhibitorni učinak te su smanjili rast klijanaca preko 50%. Ekstrakti viših koncentracija (5 i 10%) pokazali su veći inhibitorni učinak. Zabilježene su razlike u osjetljivosti kultivara luka na učinak ekstrakata, pa je kod kultivara Holandski žuti zabilježeno veće smanjenje klijavosti i svježie mase klijanaca.

**Ključne riječi:** alelopatija, vodeni ekstrakti, luk, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*

## 7. Summary

The aim of the research was to determine allelopathic potential of weed species redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), black nightshade (*Solanum nigrum* L. emend. Miller) and johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) on germination and growth of two onion cultivars (Holandski žuti and Srebrenac majski). Effect of water extracts from dry aboveground weed biomass in concentrations of 1, 5 and 10% (10, 50 and 100 g/l) was examined under laboratory conditions in petri dishes. The results showed that all extracts significantly decreased germination, root and shoot length and fresh weight of onion seedlings. *A. retroflexus* and *S. nigrum* extracts had greater inhibitory potential and reduced seedlings growth over 50%. Extracts in higher concentrations (5 and 10%) exhibited higher inhibitory effect. Differences in sensitivity among onion cultivars were recorded, and inhibition of germination and fresh weight of seedlings was greater in Holandski žuti cultivar.

**Key words:** allelopathy, water extracts, onion, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*

**8. Popis tablica**

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv tablice</b>	<b>Str.</b>
Tablica 1.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>A. retroflexus</i> na duljinu korijena i izdanka (cm) kultivara luka	11
Tablica 2.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. nigrum</i> na duljinu korijena i izdanka (cm) kultivara luka	14
Tablica 3.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. halepense</i> na duljinu korijena i izdanka (cm) kultivara luka	16
Tablica 4.	Razlike među ekstraktima korovnih vrsta na klijavost i rast luka (prosjek za kultivare i koncentracije)	18
Tablica 5.	Razlike među kultivarima luka u osjetljivosti na utjecaj vodenih ekstrakta (prosjek za korovne vrste i koncentracije)	19

## 9. Popis slika

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv slike</b>	<b>Str.</b>
Slika 1.	Suha nadzemna masa oštrodlakavog šćira, crne pomoćnice i divljeg sirka (Foto: Orig.)	6
Slika 2.	Kultivari luka Holandski žuti i Srebrenac majski (Foto: Orig.)	7
Slika 3.	Sjeme luka naklijavano u petrijevim zdjelicama (Foto: Orig.)	8
Slika 4.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>A. retroflexus</i> na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)	10
Slika 5.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>A. retroflexus</i> na kultivar luka Srebrenac majski (Foto: Orig.)	11
Slika 6.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. nigrum</i> na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)	13
Slika 7.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. nigrum</i> na kultivar luka Srebrenac majski (Foto: Orig.)	14
Slika 8.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. halepense</i> na kultivar luka Holandski žuti (Foto: Orig.)	17
Slika 9.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. halepense</i> na kultivar luka Srebrenac majski (Foto: Orig.)	17



**10. Popis grafikona**

<b>Red. br.</b>	<b>Naziv grafikona</b>	<b>Str.</b>
Grafikon 1.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>A. retroflexus</i> na klijavost (%) sjemena kultivara luka	9
Grafikon 2.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>A. retroflexus</i> na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka	10
Grafikon 3.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. nigrum</i> na klijavost (%) sjemena kultivara luka	12
Grafikon 4.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. nigrum</i> na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka	13
Grafikon 5.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. halepense</i> na klijavost (%) sjemena kultivara luka	15
Grafikon 6.	Utjecaj vodenih ekstrakata <i>S. halepense</i> na svježu masu klijanaca (mg) kultivara luka	16

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Završni rad

### ALELOPATSKI UTJECAJ TRI KOROVNE VRSTE NA KLIJAVOST I RAST KULTIVARA LUKA

### ALLELOPATHIC EFFECT OF THREE WEED SPECIES ON GERMINATION AND GROWTH OF ONION CULTIVARS

Nikolina Šević

Sažetak: Cilj istraživanja bio je ispitati alelopatski potencijal korovnih vrsta oštrodlakavi šćir (*Amaranthus retroflexus* L.), crna pomoćnica (*Solanum nigrum* L. emend. Miller) i divlji sirak (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) na klijavost i rast dva kultivara luka (Holandski žuti i Srebrenac majski). Utjecaj vodenih ekstrakata od suhe nadzemne mase korova u koncentracijama od 1, 5 i 10% (10, 50 i 100 g/l) ispitan je u laboratorijskim uvjetima u petrijevim zdjelicama. Rezultati su pokazali da su vodeni ekstrakti značajno smanjili klijavost, duljinu korijena i izdanka te svježiu masu klijanaca luka. Ekstrakti *A. retroflexus* i *S. nigrum* imali su jači inhibitorsni učinak te su smanjili rast klijanaca preko 50%. Ekstrakti viših koncentracija (5 i 10%) pokazali su veći inhibitorsni učinak. Zabilježene su razlike u osjetljivosti kultivara luka na učinak ekstrakata, pa je kod kultivara Holandski žuti zabilježeno veće smanjenje klijavosti i svježie mase klijanaca.

Ključne riječi: alelopatija, vodeni ekstrakti, luk, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*

Summary: The aim of the research was to determine allelopathic potential of weed species redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.), black nightshade (*Solanum nigrum* L. emend. Miller) and johnsongrass (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) on germination and growth of two onion cultivars (Holandski žuti and Srebrenac majski). Effect of water extracts from dry aboveground weed biomass in concentrations of 1, 5 and 10% (10, 50 and 100 g/l) was examined under laboratory conditions in petri dishes. The results showed that all extracts significantly decreased germination, root and shoot length and fresh weight of onion seedlings. *A. retroflexus* and *S. nigrum* extracts had greater inhibitory potential and reduced seedlings growth over 50%. Extracts in higher concentrations (5 and 10%) exhibited higher inhibitory effect. Differences in sensitivity among onion cultivars were recorded, and inhibition of germination and fresh weight of seedlings was greater in Holandski žuti cultivar.

Keywords: allelopathy, water extracts, onion, *Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Sorghum halepense*

Datum obrane: