

Invazivne vrste porodice Asteraceae u flori Hrvatske

Štola, Eleonora

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:475017>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**



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

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Eleonora Štola

Preddiplomski stručni studij Bilinogojstvo

Smjer Ratarstvo

Invazivne vrste porodice Asteraceae u flori Hrvatske

Završni rad

Osijek, 2022.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Eleonora Štola

Preddiplomski stručni studij Bilinogojstvo

Smjer Ratarstvo

Invazivne vrste porodice Asteraceae u flori Hrvatske

Završni rad

Povjerenstvo za obranu:

1. izv. prof. dr. sc. Sanda Rašić, mentor
2. prof. dr. sc. Renata Baličević, član
3. doc. dr. sc. Marija Ravlić, član

Osijek, 2022.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Preddiplomski stručni studij Bilinogojstvo

Završni rad

Eleonora Štola

Invazivne vrste porodice Asteraceae u flori Hrvatske

Sažetak: Invazivne vrste se lako prilagođavaju na novi okoliš i stoga ih je teško suzbiti. Mogu štetno utjecati na zdravlje ljudi, biološku raznolikost, prenositi štetnike i uzročnike bolesti. Kontrola i smanjivanje utjecaja invazivnih vrsta na zavičajne vrste izrazito je teško. Stoga je važno pravovremeno otkriti potencijalno invazivne vrste u ekosustavu. Kod takvih vrsta suzbijanje je moguće mehaničkim, kemijskim i biološkim putem. Neke od najpoznatijih invazivnih biljnih vrsta porodice Asteraceae u Republici Hrvatskoj su: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* (L.) – Cronquist, *Erigeron annuus* (L.) Pers, *Galinsoga parviflora* Cav, *Helianthus tuberosus* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Xanthium strumarium* L. Cilj rada je opisati morfološke karakteristike vrste, rasprostranjenost, ekologiju, te mogućnost njezine kontrole.

Ključne riječi: invazivne, biljne vrste, Hrvatska

29 stranica, 16 slika, 21 literaturni navod

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
Faculty of Agrobiotechnical sciences Osijek
Professional study Plant production
Eleonora Štola

Final work

Invasive species of the Asteraceae family in the flora of Croatia

Summary: Invasive species easily adapt to new environments and are therefore difficult to control. They can adversely affect human health, biological diversity, transmit pests, etc. Controlling and reducing the impact of invasive species on native species is extremely difficult. Therefore, it is important to detect potentially invasive species in the ecosystem in a timely manner. With such species, control is possible by mechanical, chemical and biological means. Some of the most famous invasive plant species in Asteraceae family in the Republic of Croatia are: *Ambrosia artemisiifolia* L., *Conyza canadensis* (L.) – Cronquist, *Erigeron annuus* (L.) Pers, *Galinsoga parviflora* Cav, *Helianthus tuberosus* L., *Solidago canadensis* L., *Solidago gigantea* Aiton, *Xanthium strumarium* L. The aim of the paper is to describe the morphological characteristics of the species, distribution, ecology, and the possibility of its control.

Key words: invasive, plant species, Croatia

29 pages, 16 figures, 21 references

Final work is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical sciences Osijek

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.....	2
2.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	2
2.2. Morfologija	3
2.3. Ekologija vrste i staništa	4
3. <i>Conyza canadensis</i> (L.) – Cronquist	5
3.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	5
3.2. Morfologija	6
3.3. Ekologija vrste i staništa	7
4. <i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	8
4.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	8
4.2. Morfologija	9
4.3. Ekologija vrste i staništa	10
5. <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.....	11
5.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	11
5.2. Morfologija	12
5.3. Ekologija vrste i staništa	13
6. <i>Helianthus tuberosus</i> L.....	14
6.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	14
6.2. Morfologija	15
6.3. Ekologija vrste i staništa	16
7. <i>Solidago canadensis</i> L.....	17
7.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	17
7.2. Morfologija	18
7.3. Ekologija vrste i staništa	18
8. <i>Solidago gigantea</i> Aiton.....	20
8.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	20
8.2. Morfologija	21
8.3. Ekologija vrste i staništa	22
9. <i>Xanthium strumarium</i> L.	23
9.1. Podrijetlo i rasprostranjenost	23
9.2. Morfologija	24
9.3. Ekologija vrste i staništa	25

10. ZAKLJUČAK.....	26
11. POPIS LITERATURE.....	27

1. UVOD

Invazivne vrste su namjerno ili nenamjerno unesene vrste u područje izvan njihovog prirodnog staništa na kojima pokazuju brzu prilagodbu uvjetima u novom okolišu, izuzetnu sposobnost brzog samostalnog razmnožavanja te veliku brojnost i gustoću. Prema Zakonu o zaštiti prirode (Narodne novine 80/13) invazivna strana vrsta je ona čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu.

Problem invazivnih biljaka i drugih invazivnih organizama stvorio je čovjek (Nikolić i sur. 2014.). Stvaranjem novih antropogenih tipova staništa, poput urbanih područja, parkova, vrtova i dr., u njih su na razne načine prenesene biljke iz drugih dijelova svijeta. Zbog prilagodbe takvih biljaka na nove okolnosti one se počinju širiti i razmnožavati i tada se nosimo s neželjenim posljedicama.

Invazivne biljke izvan svojeg prirodnog okruženja mogu biti štetne negativno utječući na zdravlje ljudi, na okoliš, biološku raznolikost, mogu prenositi štetnike, iscrpljivati vodne resurse, postati korov, smanjivati prinose biljaka u kulturi, remetiti sustav faune, ometati plovne puteve, razgrađivati građevine i sl., stoga mogu posredno ili neposredno, jako ili slabo utjecati i na život ljudi. Ekonomske posljedice su golemih razmjera.

Flora Hrvatske izrazito je bogata i raznolika. Broji oko 4520 vrsta, što je čini jednim od centara biološke raznolikosti Europe, s izrazito visokim brojem vrsta po jedinici površine (Nikolić, 2001.).

Kontrola invazivnih vrsta i smanjivanje njihova utjecaja na zavičajne vrste i cjelokupne ekosustave danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode u Europi. Stoga je važno rano otkrivanje prisutnosti potencijalno invazivne vrste u ekosustavu. U Hrvatskoj je Zakonom o zaštiti prirode (Narodne novine 80/13) zabranjen uvoz i stavljanje na tržište stranih vrsta odnosno njihov unos u prirodu te u sve ekosustave u kojima one prirodno ne obitavaju.

U ovom radu govori se o invazivnim vrstama porodice Asteraceae. Cilj rada je opisati morfološke osobine, ekologiju, utjecaj, staništa i mogućnost kontrole invazivnih vrsta koje su nastanile ekosustav Republike Hrvatske.

2. *Ambrosia artemisiifolia* L.

2.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Hrvatski nazivi: ambrozija, partizanka, pelinolisni limundžik, obični limundžik (Domac, 2002.)

Ambrosia artemisiifolia L. (Slika 1.) je vrlo invazivna biljka rasprostranjena po cijeloj Europi (osim na krajnjem sjeveru), kao i u dijelovima Azije i Australije. U Europu je unesena slučajno, potkraj 19.stoljeća. Prvi nalaz za Hrvatsku zabilježen je 1941.godine (otuda naziv partizanka) u okolici Pitomače. Pronašao ju je Josip Kovačević i već tada upozoravao na njezinu štetnost i potrebe suzbijanja (Galzina i sur., 2010.).

Rasprostranjena je u svim dijelovima Hrvatske. Najviše u kontinentalnom dijelu, osobito u Slavoniji. Zabilježena je i u priobalnom području, kao i u gorskom dijelu, ali je ima znatno manje u odnosu na kontinentalni dio. Njezina pelud uzrokuje alergije.



Slika 1. *Ambrosia artemisiifolia* L.

Izvor: https://www.wikiwand.com/sh/Ambrozija_%28biljka%29

2.2. Morfologija

Jednogodišnja je zeljasta biljka. Može narasti i do 2 metra. Ima plitki vretenasti korijen i uspravnu, četverbridastu i dlakavu stabljiku (Slika 2.). Stabljika je bogato razgranata u gornjem dijelu. Listovi su perasto razdijeljeni, jajolikog oblika, svjetlozeleni, te mekano dlakavi. Dugački su 5-10 cm, s karakterističnim suličastim odsječcima. Cvjetovi su skupljeni u cvatove glavice, tj. muški i ženski cvjetovi su odvojeni, ali smješteni na istoj biljci. Muški cvjetovi imaju 5 prašnika sraslih s prašnicima, a ženski podraslu plodnicu. Muške glavice sastoje se od ovojnih listića koji obavijaju desetak žućkastih cvjetova. Glavice su grupirane na vrhu stabljike u produžene klasove. Dvije do tri ženske glavice razvijaju se u pazuškima gornjih listova i najčešće imaju jedan do tri svjetlozelena cvijeta. Muški cvjetovi stvaraju peludna zrnca koja zračnim strujama mogu putovati i više od 300 km (Nikolić i Kovačić, 2008.). Plod je roška. Biljka godišnje proizvede do 3000 roški koje zadržavaju klijavost i do 40 godina (Knežević, 2006.).



Slika 2. Stabljika ambrozije

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/ambrozija/#ambrozija-10>

2.3. Ekologija vrste i staništa

Ambrosia artemisiifolia L. biljka je kratkog dana, termofilna i poprilično otporna na sušu. Raste na zapuštenim sunčanim i suhim staništima. Prilagođava se različitim uvjetima okoliša i podnosi velike oscilacije temperature i vlage. Agresivna je i otporna invazivna biljka pogotovo što nakon košnje obnavlja svoj životni ciklus. Zbog dobre prilagodbe na različite uvjete, jedan je od najrasprostranjenijih korova (Nikolić i sur., 2014.).

Širi se uz zapuštena staništa na koja je utjecao čovjek, uz naselja, ceste, pruge, uz rubove poljoprivrednih i drugih obradivih površina, itd.

Ima vrlo negativan utjecaj na ljudsko zdravlje, jer njezina peludna zrnca kod velikog broja ljudi uzrokuju alergije. Smatra se da ukupna količina peluda što u jednoj godini proizvede vrsta *Ambrosia artemisiifolia* premašuje količinu peluda svih ostalih biljaka, s iznimkom trava (King, 1996.; Medzinradsky i Jarai-Komlodi, 1995.). Potiskuje zavičajnu floru ruderalnih staništa i okopavina, a time smanjuje njezinu prirodnu raznolikost. Kao što i mnoge druge korovne vrste služe kao biocidi, tako i ambrozija. Djeluje kao moluscicid, tj. sredstvo za suzbijanje puževa (Hulina, 1998.).

3. *Conyza canadensis* (L.) – Cronquist

3.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna i Južna Amerika

Hrvatski nazivi: kanadska hudoljetnica, hudoljetnica, repušnjača (Domac, 2002.)

Conyza canadensis (L.) – Cronquist (Slika 3.) je rasprostranjena duž cijele Sjeverne Amerike, od Kanade, preko SAD-a, pa sve do Meksika. Osim u tim dijelovima, rasprostranjena je i u Srednjoj Americi (Kostarika, Salvador, Gvatemala, Panama, Honduras i dr.).

U Europu je donesena 1640.godine, a prvi zabilježeni navod za Hrvatsku je iz 1847. godine, širom Dalmacije. Danas je rasprostranjena u cijeloj Hrvatskoj kao jedna od najinvazivnijih i najrasprostranjenijih vrsta (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 3. *Conyza canadensis* (L.) – Cronquist

Izvor: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Canadese_plant_Conyza_canadensis.jpg

3.2. Morfologija

Conyza canadensis (L.) Cronquist jednogodišnja je uspravna zeljasta biljka. Visine je 10 do 150 cm. Ima mali cjevasti korijen sa slabije razvijenim postranim ograncima. Stabljika je prekrivena stršećim dlakama, u gornjem dijelu snažno razgranata, te nosi nasuprotne listove. Listovi su brojni, jednostavni, cjeloviti i uski (često u srednjem dijelu najširi). Rastu spiralno i gusto uzduž donjeg dijela stabljike. Donji su listovi veliki oko 10 x 1 cm, obrnuto lancetasti i imaju peteljke, a često otpadaju prije cvatnje. Ostali su listovi linearni, a barem gornji su sjedeći (Nikolić i sur., 2014.).

Cvjetovi su dvospolni, smješteni u mnogobrojne glavičaste cvatove promjera oko 5 mm, koji su udruženi u složene metličaste cvatove. Glavice su malene (promjera 2-5 mm), cilindrično-kruškolikog oblika. Cvjetovi su bjelkasti (Slika 4.). Ženski cvjetovi su brojni (25-45) i poredani u nekoliko redova. Dvospolnih cvjetova ima malo, fertilni su i žute boje. Kod ženskih cvjetova postoji cjevasto-končasti vjenčić koji je na vrhu pretvoren u vrlo kratak i uzak bijeli jezičac duljine do 1 mm. Jezičac je jednako dug ili neznatno dulji od vrata tučka i od papusa. Ima 5 prašnika međusobno sraslih s prašnicama. Plodnica je podrasla.



Slika 4. Cvijet

Izvor: <https://delawarewildflowers.org/plant.php?id=0535>

Cvjeta od srpnja do listopada. Oprašuju je kukci. Plod je malena roška. Papus je prisutan u obliku dlaka. Bijelosive je boje i dužine oko 3 mm. Stvara veliku količinu plodova koji za kratko vrijeme mogu osvojiti nova područja, zahvaljujući velikoj sposobnosti rasprostranjivanja (Nikolić i Kovačić, 2008., Nikolić i sur., 2014.).

3.3. Ekologija vrste i staništa

Kanadska hudoljetnica voli staništa bogata dušikom, ali se lako prilagođava i na oskudnija tla. Dobro podnosi sušu i paljenje korova. Dobro uspijeva i na dolinskim i na brdskim staništima. Podnosi i sunčana i polusjenovita staništa.

Raste na antropogenim ruderalnim staništima, na poljima i obradivim površinama, uz puteve, nasipe, željezničke pruge i dr.

Jedna je od najgorih korovnih vrsta jer smanjuje prinose usjeva. Ima ekološki i zdravstveni utjecaj jer je alergena i otrovna biljka (Nikolić i sur., 2014.).

4. *Erigeron annuus* (L.) Pers.

4.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Hrvatski nazivi: jednogodišnja krasolika, krasolika (Domac, 2002.)

Erigeron annuus (L.) Pers. (Slika 5.) smatra se invazivnom korovnom vrstom. Podrijetlo vuče iz Sjeverne Amerike gdje je prirodno rasprostranjena, od Kanade, preko cijelog SAD-a do Teksasa. Široko je udomaćena diljem Europe, a najviše je ima u središnjoj Europi. Krajem 17. stoljeća prvi je puta unesena u Europu.

Prvi navodi za Hrvatsku datiraju iz 1857. godine za Zagreb, Slavoniju i Moslavinu. Rasprostranjena je diljem Hrvatske, i u kontinentalnom i u mediteranskom području (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 5. *Erigeron annuus* (L.) Pers.

Izvor: https://hr.m.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Erigeron_annuus_flowers2.JPG

4.2. Morfologija

Erigeron annuus je jednogodišnja, a rjeđe dvogodišnja zeljasta biljka. Korijen je vretenast. Stabljika joj je uspravna, razgranjena s ukočenim dlakama, te u pravilu doseže visinu od 40-150 cm (Veenvliet i sur., 2019.). Listovi su mekano dlakavi (Slika 6.), naizmjenično smješteni na kratkim peteljka, linearno lancetasti, dugački do 10 cm. Sitni cvjetovi skupljeni su u glavice srednje veličine (oko 2 cm), udružene u gronjasti sastavljeni cvat. Ovoj glavica je kratko dlakav. Vanjski cvjetovi glavice bijeli su i jezičasti te jednospolni, samo s tučkovima. Unutrašnji su cvjetovi dvospolni i žute boje. Čaška je preobražena u kratke dlačice, tj. papus (Nikolić i sur., 2014.). Ova vrsta cvjeta od svibnja do rujna i stvara plod – rošku s dlakavim papusom. Sjemenka obično klija u kasno ljeto, u jesen stvara rozetu i u tom obliku prezimljuje, a narednog proljeća izrasta, sazrijeva i cvjeta (Stratton, 1992., Tritikova, 2009.). Oprašuje se kukcima, a rasprostranjuje vjetrom.



Slika 6. List i stabljika krasolike

Izvor: <https://www.friendsofthewildflowergarden.org/pages/plants/annualfleabane.html>

4.3. Ekologija vrste i staništa

Krasolika je pokazatelj staništa bogatih dušikom i umjereno kiselih tala sa srednjom količinom humusa. Biljka je polusvjetla, iako najbolje uspijeva kod punog osvjetljenja.

Rasprostire se po svim tipovima staništa, od nizinskih preko brdskih do mediteranskih. Nalazimo ju uz ceste, rubove svijetlih šuma, u blizini naselja, u vrtovima, parkovima, zapuštenim livadama, na oranicama itd. (Nikolić i sur., 2014.).

Ima negativan ekonomski i ekološki utjecaj. Kao jak kompetitor iznimne otpornosti, negativno utječe na samonikle vrste formirajući guste i brojne sastojine. Gotovo ju je nemoguće iskorijeniti. Kao korov u vinogradima i voćnjacima smanjuje prinose (Klotz i sur. 2002., Nikolić i sur. 2014., Vuković 2015., Vuković 2019.).

5. *Galinsoga parviflora* Cav.

5.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Južna Amerika

Hrvatski nazivi: sitna konica, sitnocvjetna konica (Domac, 2002.)

Galinsoga parviflora Cav. (Slika 7.) invazivna je vrsta podrijetlom iz Južne Amerike, ali se područje njezine prirodne rasprostranjenosti proteže sve do jugozapada SAD-a. Naturalizirana je gotovo na svim kontinentima. Prvi je puta u Europu, točnije u Pariz uvezena 1785. godine.

U Hrvatskoj je poznata od 1876. godine kada ju u svom „Bilinaru“ spominju Josip Schlosser i Ljudevit Vukotinović. Široko je rasprostranjena na području Hrvatske (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 7. *Galinsoga parviflora* Cav.

Izvor: <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/galinsoga/parviflora/>

5.2. Morfologija

Sitna konica jednogodišnja je zeljasta biljka. Uspravna je i visoka 20-80 cm, ovisno o uvjetima staništa. Stabljika je razgranata i u donjem dijelu gola. Listovi su jajasti, šiljasti do ušiljeni, dugi do 5 cm i pilasti. Cvjetovi su dvovrsni. Ženski cvjetovi su bijeli i jezičasti, maleni, 1-2 mm dugi, imaju 3 zupca. Žuti cjevasti cvjetovi su dvospolni. Cvjetovi (Slika 8.) su grupirani u male, okruglaste glavice u čijoj se sredini nalaze žuti cjevasti cvjetovi. Na obodu glavice je najčešće 5 jezičastih bijelih cvjetova. Stapka glavice je dlakava, s dlakama koje strše uspravno, veličine do 0,5 mm i rijetkim, kratkim, stršećim žljezdastim dlakama. Svaka glavica ima nekoliko listića ovoja koji su široko jajasti i poredani u 1-2 reda. Cvjeta od svibnja do listopada. Plod je 1-1,5 mm duga roška s kratkim, uzdižućim čekinjama. Papus je sastavljen od nekoliko ljusaka koje nisu tanko ušiljene (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 8. Izdanak u cvatu

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/sitnocvjetna-konica/#sitnocvjetna+konica-7>

5.3. Ekologija vrste i staništa

Sitnu konicu nalazimo na staništima koja su bogata dušikom, otvorenija i osunčanija. Raste na pjeskovitim, više-manje dobro prozračenim, umjereno kiselim, svježim tlima sa srednjom količinom humusa. Ne raste na stijenama i šljunku.

Opasan je i široko rasprostranjen korov u vrtovima i poljima. Ne pojavljuje se u travnjačkoj vegetaciji. Negativno utječe na ruderalne zajednice. Domaćin je kukcima i oblicima koji štete usjevima, te je nositelj različitih virusa, među kojima je i virus brončavosti rajčice i virus mozaika krastavaca (Nikolić i sur., 2014.).

6. *Helianthus tuberosus* L.

6.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna Amerika (Kanada, SAD)

Hrvatski nazivi: čičoka, gomoljasti suncokret, morski krumpir, gomoljasta sunčanica, jeruzalemska artičoka, suncogled, trtol i dr. (Domac, 2002.)

Helianthus tuberosus L.(Slika 9.) udomaćena je u Africi, Srednjoj i Južnoj Americi, Australiji i na Novom Zelandu, u istočnoj Aziji i mnogim zemljama Europe. U Europi je prisutna od početka 17.stoljeća.

Najraniji zabilježeni navodi za Hrvatsku potječu iz polovine 19.stoljeća. U Hrvatskoj je rasprostranjena na sjeverozapadu, u Dalmaciji, ali su zabilježeni nalazi i u istočnoj Hrvatskoj, Gorskom Kotaru i Kapeli.



Slika 9. Čičoka

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/cicoka/#Čičoka-13>

6.2. Morfologija

Helianthus tuberosus L. je do 2 m visoka trajnica, srodna i slična suncokretu. Korijenov sustav je dobro razvijen i prodire do 1 m u dubinu, a u širinu čak do 2 m. Podzemna stabljika je gomolj (Slika 10.) jajolikog i nepravilnog oblika s jasno izraženim okcem (Kolak i sur. 2000.). Stabljika je uspravna, dlakava i na gornjem dijelu razgranata. Listovi su srcoliki ili izduženo jajasti, na vrhu ušiljeni, pilasto nazubljenog ruba, dlakavi, s okriljenom peteljkom. U donjem dijelu stabljike listovi su nasuprotni, a u gornjem naizmjenični. Cvatne glavice su žute, široke 2-8 cm, pojedinačne i uspravne, skupljene u rijedak metličast cvat. Listovi koji obavijaju cvat su lancetasti, pri vrhu ušiljeni, trepavičavi i zeleni. Cvjetovi su dvovrsni. Na obodu glavice nalaze se 12-15 jezičastih cvjetova dugačkih 2-2,5 mm, dok su u središtu glavice cjevasti cvjetovi. Cvjetovi su građeni od 5 međusobno sraslih latica i 5 lapova preobraženih u 2-4 uske ljuskice koje otpadaju. Sadrže 5 prašnika priraslih na vjenčić, međusobno sraslih prašnicama, te podrasli tučak građen od 2 plodna lista. Cvjetaju tijekom listopada i studenog. Oprašuju ih kukci. Plod je roška koja ima 1 do 4 trepavičave čekinje. U zemljama gdje je ova vrsta naturalizirana ne širi se sjemenom, već isključivo vegetativno podankom ili dijelovima podanka i gomoljima koje prenose glodavci i voda.



Slika 10. Gomolj čičoke

Izvor: <https://www.plantea.com.hr/cicoka/#Čičoka-13>

6.3. Ekologija vrste i staništa

Čičoka je sposobna preživjeti na vrlo siromašnim tlima, kao i u izrazito hladnim područjima. Nastanjuje staništa koja su umjereno bogata do bogata dušikom, s osrednjom količinom humusa, slabo kisela do slabo bazična, dobro prozračena i pjeskovita tla. Biljka je osunčanih lokaliteta, no može tolerirati i zasjenjenje do izvjesnog stupnja. Tolerira i duže poplavljanje (Nikolić i sur., 2014.).

Pojavljuje se najčešće uz riječne obale, na nasipima, plavljenim obalama, ali i u urbanim sredinama i na poljoprivrednim površinama.

Stvara guste populacije duž riječnih obala i tako istiskuje zavičajne vrste, usporava sukcesiju prirodne vegetacije, potiče eroziju riječnih obala, smanjuje biološku raznolikost. Lučenjem pojedinih spojeva ima alelopatski učinak na okolne biljke. Na poljoprivrednim površinama smanjuje prinose kultura poput šećerne repe i kukuruza.

7. *Solidago canadensis* L.

7.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Hrvatski nazivi: kudjelja, gustocvjetna zlatnica (Domac, 2002.)

Solidago canadensis L. (Slika 11.) rasprostranjena je po cijelom Sjevernoameričkom kontinentu, od Kanade do Meksika. Prvi unos u Europu zabilježen je 1645.godine u Engleskoj, gdje je unesena u ornamentalne svrhe. Danas je rasprostranjena i udomaćena vrsta po cijeloj Europi, u umjerenom pojasu Azije, u Australiji, na Novom Zelandu i Havajima.

U Hrvatskoj je prvi put zabilježena 1957.godine za Zagreb i okolicu, ali je vjerojatno prisutna od prije. Rasprostranjena je po cijeloj kontinentalnoj Hrvatskoj, osobito uz rijeke, a nekoliko nalaza je zabilježeno i na jadranskoj obali (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 11. *Solidago canadensis* L.

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Solidago_canadensis#/media/File:15jpg

7.2. Morfologija

Solidago canadensis L. višegodišnja je biljka. Glavni korijen joj brzo odumire, pa pod zemljom ima podanak. Nadzemna stabljika je u donjem dijelu gola i jednostavna, a u gornjoj polovici gusto dlakava ili blago hrapava (Rogošić, 2011.). Na stabljici se mogu razviti brojni listovi, koji su sjedeći i smanjuju se prema vrhu stabljike. Listovi su kopljasti i široki, te oštro pilasti, naizmjenično raspoređeni na stabljici (Foster i Hobbs, 2002.). Po rubovima lista i žilama na naličju su, kao i stabljika, maljavi ili blago hrapavi. Široko piramidalni cvat metlica razvija se na vrhu stabljike, ima jednostrane cvatove glavice i viseće ogranke. Glavice su promjera 3-5 mm, a unutar njih su jezičasti i cjevasti cvjetovi koji su svi žute boje. Jezičasti cvjetovi su ženski i u svakoj pojedinoj glavici ih ima 10-17, a cjevasti cvjetovi su dvospolni i dugi su oko 4 mm. Čaška je preobražena u dlačice, tj. papus. Ima 5 prašnika međusobno sraslih s prašnicama. Plodnica je podrasla i građena od 2 plodna lista. Cvjetanje traje od srpnja do listopada (Cox, 2005.). Oprašuje se kukcima. Plod je kratko maljava roška duljine 0,5-1,2 mm s papusom dugim 2-2,5 mm. Biljka se razmnožava i podankom i sjemenom.

7.3. Ekologija vrste i staništa

Gustocvjetna zlatnica se može pronaći na različitim staništima. Obično je jedna od prvih biljaka koja naseljava područje nakon nekog poremećaja (npr. požar) i rijetko opstaje kada se drveće i grmlje ukorijene (Coladonato, 1993.). Često je nalazimo na staništima koja su bogata dušikom, a pokazatelj je i umjereno kiselih tala. Ne podnosi zasjenjivanje jer je biljka svjetla. Zimi prezimljava sa zelenim listovima, ali ih najčešće mijenja u proljeće.

Može se pronaći na antropogenim staništima poput napuštenih gospodarstava, površina koje se koriste za povremenu ispašu, smetlišta, uz puteve i ograde. Također, zaposjeda i prirodna staništa kao što su visoki travnjaci (Slika 12.), suha, otvorena staništa, te otvorene šume. Uz rubove šuma stvara guste sastojine (Franjić i Škvorc, 2014.).

Ima ekološki utjecaj jer izlučuje spojeve koji smanjuju klijavost zavičajnih biljaka, a time smanjuje biološku raznolikost područja na koje se proširila.



Slika 12. Populacija *Solidago canadensis* L.

Izvor: <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/solidago-canadensis/>

8. *Solidago gigantea* Aiton

8.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: sjeverna i zapadna područja Sjeverne Amerike

Hrvatski naziv: velika zlatnica (Domac, 2002.)

Solidago gigantea Aiton (Slika 13.) naturalizirana je u Europi, umjerenom pojasu Azije i na Azorima. Prvi unos u Europu zabilježen je oko 1758. godine. Unesena je namjerno kao ukrasna biljka, prvo u Englesku, a zatim u Poljsku, Austriju i Mađarsku, odakle se proširila na ostatak Europe. Biljka je ukrasna, medonosna i ljekovita.

Prvi navod za Hrvatsku je iz 1943. godine na području Podravine i Podravske pijesaka. Rasprostranjena je po cijeloj kontinentalnoj Hrvatskoj i na nekoliko lokaliteta u sjevernom primorju (Nikolić i sur., 2014).



Slika 13. *Solidago gigantea* Aiton

Izvor: <http://www.freenatureimages.eu/plants/Flora%20S-Z/Solidago.html>

8.2. Morfologija

Solidago gigantea Aiton zeljasta je trajnica visine 50-250 cm. Kao i kod gustocvjetne zlatnice korijen brzo odumire pa se razvija adventivno korijenje, a pod zemljom podanak. Nadzemna stabljika je gola, modrosive boje, osim u području cvata (Rogošić, 2011.). Ima suličaste i nazubljene, obično gole listove. Obično ih ima 40-110 i postepeno se smanjuju prema vrhu stabljike. Na listovima se nalaze dvije istaknute postrane žile (Slika 14.). Cvjetovi su žuti i dvovrsni, smješteni u cvatovima glavicama, a one su udružene u složene cvatove. Jezičastih cvjetovi su ženski i ima ih 10-17, a cjevasti su obično dvospolni i ima ih manje. Čaška je preobražena u papus. Kod jezičastih cvjetova vjenčić je jednosimetričan, a kod cjevastih višesimetričan. Prašnici su međusobno srasli s prašnicama i ima ih 5, a plodnica je podrasla i građena je od 2 plodna lista. Ova vrsta cvjeta tijekom kolovoza i rujna. Oprašuje se pčelama. Plod je kratko dlakava roška s puno žila. Biljka se razmnožava sjemenom i podankom.



Slika 14. Postrane žile na listu

Izvor: <http://www.freenatureimages.eu/plants/Flora%20S-Z/Solidago.html>

8.3. Ekologija vrste i staništa

Velika zlatnica raste na tlima s izmjeničnom vlagom, bogatim dušikom i umjereno kiselim tlima. Ne podnosi zasjenjivanje kao ni gustocvjetna zlatnica. Naseljava rubove šuma, prostore uz staze, zapuštena poljoprivredna zemljišta, obale rijeka, nasipe, močvare i ruderalna staništa. Predstavlja korov na odgovarajućim staništima. Ova se vrsta često u gustim sastojinama javlja na rubovima šuma i putova (Franjić i Škvorc, 2014.).

9. *Xanthium strumarium* L.

9.1. Podrijetlo i rasprostranjenost

Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Hrvatski naziv: obična dikica (Domac, 2002.)

Iako nema pouzdanih podataka, smatra se da *Xanthium strumarium* L. (Slika 15.) potječe iz Sjeverne Amerike. Gotovo je kozmopolitska biljka (Forenbacher, 1998.). Rasprostire se u središnjim, istočnim i južnim područjima Europe.

U Hrvatskoj je prvi puta zabilježena 1958. godine za Zagreb i okolicu. Rasprostranjena je uglavnom u primorskom dijelu, ali je zabilježena i u unutrašnjosti zemlje (Nikolić i sur., 2014.).



Slika 15. *Xanthium strumarium* L.

Izvor: https://www.researchgate.net/figure/Photo-of-Xanthium-strumarium_fig72

9.2. Morfologija

Xanthium strumarium L. je jednogodišnja zeljasta biljka nasuprotnih listova, grmolikog izgleda i vretenastog korijena, visine 20-120 cm. Stabljika i ogranci vrlo su hrapavi i često po sebi imaju smečkaste ili ljubičaste pruge ili točkice. Na dugoj peteljci su listovi koji su izmjenični, jajolike do trokutaste plojke. Listovi su cjeloviti ili imaju rijetko pilaste reznjeve, zeleni su, s kratko ukočenim dlakama s gornje i donje strane. Cvjetovi su jednospolni i jednodomni, skupljeni u glavičaste cvatove. Muški cvatovi nalaze se u gornjem dijelu stabljike, sadrže jedan red ovojnih listova. Ženski cvatovi su ispod njih u pazušcima listova. Ima 5 prašnika sa sraslim prašnicama, prašničke niti prirasle su na vjenčić. Cvjeta od srpnja do kolovoza, a oprašuje se vjetrom. Plod (Slika 16.) je oko 2 cm dug jajasti tobolac prekriven gustim bodljama, u početku zelen, a dozrijevanjem postaje tamnomeđi.



Slika 16. Zreli plod

Izvor: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafri.net/weeds/Xanthium_strumarium.htm

9.3. Ekologija vrste i staništa

Raste na svijetlim i toplim staništima, najbolje uspijeva na toplom mediteranskom podneblju. Česta je na nasipima željezničkih pruga i cesta, uz rubove puteva, uz obradive površine i zapuštene površine, te uz plaže. Obalna dikica ima velik negativan ekonomski utjecaj jer ulazi u kompeticiju s poljodjelskim kulturama poput soje i pamuka, prenosi patogene na hortikulturene biljke i zagađuje sjemenke poljoprivrednih kultura. Vrlo je otrovna za svinje, ovce i goveda. Može uzrokovati trovanje stoke, ali i kontaminirati vunu.

10. ZAKLJUČAK

Invazivne biljne vrste problem su ne samo Hrvatske, već i mnogih drugih zemalja. Strane, udomaćene vrste nemaju neprijatelja koji bi smanjili njihovu populaciju, te je praćenje i kontrola takvih vrsta obavezna. Važne su i preventivne mjere kontrole poput obrazovanja, nadzora, smanjivanja rizika slučajnog unosa te kontrole uvoza biljaka. U Republici Hrvatskoj na snazi je Zakon o sprječavanju unošenja i širenja stranih te invazivnih vrsta i upravljanju njima kojima se zabranjuje uvođenje stranih vrsta u prirodu i/ili ekosustave u kojima prirodno ne obitavaju, uzgoj stranih vrsta i njihovo stavljanje na tržište RH.

Uklanjanje invazivnih biljnih vrsta moguće je mehaničkim, biološkim i kemijskim mjerama suzbijanja. Mehaničke mjere obuhvaćaju uklanjanje biljaka čupanjem korijena, čestu košnju, rezanje nadzemnih dijelova i sl. Biološko suzbijanje predstavlja upotrebu bioloških pripravaka. Kemijske mjere odnose se na upotrebu kemijskih pripravaka (herbicida) za suzbijanje neželjenih biljnih vrsta.

Invazivne vrste se ne mogu potpuno iskorijeniti, ali praćenjem i kontrolom takvih vrsta moguće je održavati njihovu brojnost na razini prihvatljivoj za okoliš i ljude.

11. POPIS LITERATURE

1. Coladonato, M. (1992.): *Solidago canadensis*. IN: Fischer, W.C. The fire effects information system. United States Department of Agriculture, Forest Service, Intermountain Research Station, Intermountain Fire Sciences Laboratory, Missoula, Montana.
2. Domac, R. (2002.): Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga. Zagreb.
3. Forenbacher, S. (1998.): Otrovnne biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga d. d. Zagreb.
4. Foster, S., Hobbs, C. (2002.): A field guide to Western medicinal plants and herbs. Boston: HoughtonMifflin Co.
5. Franjić, J., Škvorc, Ž. (2014.): Šumsko zeljasto bilje Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu. Šumarski fakultet. Zagreb.
6. Galzina, N., Barić, K., Šćepanović, M., Goršić, M., Ostojić, Z. (2010.). Distribution of Invasive Weed *Ambrosia artemisiifolia* L. in Croatia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*.
7. Hulina, N. (1998.): Korovi, Školska knjiga, Zagreb.
8. King, L. J., (1966.): Weeds of the World. Biology and Control. New York, USA: Interscience Publ.
9. Klotz, S., Kühn, I., Durka, W.(2002.): BIOLFLOR- Eine Datenbank zu biologisch-ökologischen Merkmalen der Gefäßpflanzen in Deutschland. Schriftenreihe für Vegetationskunde 38. Bonn: Bundesamt für Naturschutz, ISBN-13 978-3-7843-3508-7.
10. Knežević, M. (2006.): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
11. Kolak, I., Rukavina, H., Šatović, Z. (2000.): Čičoka (*Helianthus tuberosus* L.) - Zaboravljena i zapostavljena kultura // *Sjemenarstvo*, 17, 5-6; 291-298.
12. Medzihradzsky, Z., Jarai – Komlodi, M., (1995.): I come from America, my name is Ambrosia – some feature of the ragweed. 9th EWRS Symposium Budapest 1995. „Challenger for Weed Science in a Changing Europe“, 57-64.
13. Nikolić, T. (2001.). The diversity of Croatian vascular flora based on the Checklist and CROFlora database. *Acta Botanica Croatica*.

14. Nikolić, T., Kovačić, S. (2008.): Flora Medvednice. 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore. Školska knjiga, Zagreb.
15. Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014.): Flora hrvatske. Invazivne biljke. Alfa d.d., Zagreb.
16. Rogošić, J. (2011.): Bilinar cvjetnjača hrvatske flore s ključem za određivanje bilja. Sveučilište u Zadru.
17. Stratton, D. A. (1992.): Life-cycle components of selection in *Erigeron annuus*: I. Phenotypic selection. *Evolution* 46, 92 – 106.
18. Tritikova, M. (2009.): Effects of competition and mowing on growth and reproduction of the invasive plant *Erigeron annuus* at two contrasting altitudes. *Botanica Helvetica* 119, 1 – 6.
19. Veenvliet, J. K., Veenvliet, J. P., de Groot, M., (2019.): A Field Guide to Invasive Alien Species in European Forests. The Silva Slovenica Publishing Centre, Slovenian Forestry Institute
20. Vuković, N. (2015.): Ekogeografija invazivne flore Hrvatske. Doktorska disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
21. Vuković, N., (2019.): *Erigeron annuus* (L.) Pers. U: Nikolić, T. (ur.): Flora Croatica baza podataka – Alhohtone biljke On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>) Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1 – 4

Internetske stranice:

<https://www.plantea.com.hr/ambrozija/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/kanadska-hudoljetnica/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/jednogodisnja-krasolika/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/sitnocvjetna-konica/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/cicoka/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/zlatnica/> (14.05.2022.)

<https://www.plantea.com.hr/obalna-dikica/> (14.05.2022.)

<https://hrcak.srce.hr/file/249575> (19.05.2022.)

<http://civ.iptpo.hr/conyaza/> (24.05.2022.)

<http://civ.iptpo.hr/invazivne-vrste/> (24.05.2022.)

<http://civ.iptpo.hr/biljne-invazivne-vrste/> (24.05.2022.)

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_80_1658.html (27.6.2022.)