

Rod Ambrosia-porijeklo, rasprostranjenost i značaj

Tokić, Monika

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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:151:309425>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



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

Monika Tokić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

smjer Hortikultura

Rod *Ambrosia*- podrijetlo, rasprostranjenost i značaj

Završni rad

Osijek, 2023.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Monika Tokić

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

smjer Hortikultura

Rod *Ambrosia*- podrijetlo, rasprostranjenost i značaj

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. prof. dr. sc. Edita Štefanić, mentorica
2. izv. prof. dr. sc. Sanda Rašić, član
3. doc. dr. sc. Alka Turalija, član

Osijek, 2023.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Hortikultura

Završni rad

Monika Tokić

Rod *Ambrosia*- podrijetlo, rasprostranjenost i značaj

Sažetak: Rod *Ambrosia* pripada porodici *Asteraceae* i porijeklom je iz Sjeverne Amerike. Mnoge vrste ovoga roda Ambrozija raste gotovo u cijelom svijetu zbog svoje prilagodljivosti na raznovrsne uvjete, dobre otpornosti i velike produkcije sjemena. Najznačanije vrste ambrozije u Europi su: višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC), pelinolisna ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.), uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel), trorežnjevitna ambrozija (*Ambrosia trifida* L.), primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.). U Republici Hrvatskoj susrećemo za sada samo pelinolisnu ambroziju i primorsku ambroziju. Pelinolisna ambrozija je vrlo invazivna vrsta koja predstavlja značajan javnozdravstveni i agronomski problem. Pelud ove biljne vrste uzročnik je ljetnih alergija koje traju i do 8 tjedana, od sredine srpnja pa sve do kraja vegetacijske sezone. Pelinolisna ambrozija je rasprostranjena gotovo na cijelom državnom teritoriju. Susrećemo je ne samo na obradivim površinama (posebice u okopavinama i na strništima), već i ruderalnim staništima, pa čak i u urbanim sredinama (zapuštena dvorišta, i sl.). Međutim, pored negativnih obilježja, ova biljka posjeduje i mnogobrojna korisna, ljekovita svojstva.

Ključne riječi: rod *Ambrosia*, pelinolisna ambrozija, rasprostranjenost, peludna alergija

36 stranica, 1 tablica, 14 grafikona i slika, 8 karata, 36 literaturnih navoda

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
Undergraduate university study Agriculture

BscThesis

Monika Tokić

Genus *Ambrosia* - origin, distribution and importance

Summary: The genus *Ambrosia* belongs to the *Asteraceae* family and is native to North America. Many species of this genus *Ambrosia* grow almost all over the world due to their adaptability to various conditions, good resistance and high seed production. The most important types of ragweed in Europe are: perennial ragweed (*Ambrosia psilostachya* DC), ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.), narrow-leaved ragweed (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel), three-lobed ragweed (*Ambrosia trifida* L.), coastal ragweed (*Ambrosia maritima* L.). In the Republic of Croatia, for now, we only encounter common ragweed and sea ragweed. Ragweed is a very invasive species that represents a significant public health and agronomic problem. The pollen of this plant species is the cause of summer allergies that last up to 8 weeks, from mid-July until the end of the growing season. Common ragweed is widespread almost throughout the state territory. We meet it not only on arable land (especially in fallow fields and stubble), but also in ruderal habitats and even in urban areas (neglected yards, etc.). However, in addition to negative features, this plant also has many useful, healing properties.

Key words: Genus *Ambrosia*, common ragweed, distribution, pollen allergy

36 pages, 1 table, 14 figures, 8 maps, 36 references

BSc Thesis 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.	Taksonomsko raščlanjenje roda <i>Ambrosia</i>	2
3.	Predstavnici roda <i>Ambrosia</i> zastupljeni u Europi.....	6
3.1.	Višegodišnja ambrozija (<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.).....	6
3.2.	Uskolisna ambrozija - <i>Ambrosia tenuifolia</i> Sprengel.....	8
3.3.	Trorežnjevita ambrosia - <i>Ambrosia trifida</i> L.....	10
3.4.	Primorska ambrozija - <i>Ambrosia maritima</i> L.....	12
3.5.	Pelinolisna ambrozija - <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.....	14
3.5.1.	Širenje pelinolisne ambrozije na europskom kontinentu i u Republici Hrvatskoj.....	14
3.5.2.	Morfološka obilježja pelinolisne ambrozije (<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.).....	18
4.	Ambrozija kao javnozdravstveni problem.....	24
5.	Ambrozija kao agronomski problem.....	28
6.	Pozitivna obilježja i moguća uporaba biljaka roda <i>Ambrosia</i>	30
7.	Zaključak.....	31
8.	Popis literature.....	32
9.	Popis slika.....	35
10.	Popis karata.....	36
11.	Popis grafikona.....	36
12.	Popis tablica.....	36

1. Uvod

Rod *Ambrosia* nalazi se unutar porodice Asteraceae (glavočike) gdje pripada podredu Ambrosinae i podporodici Heliantheae. Ovaj rod uključuje oko 50 vrsta, premda brojnost vrsta unutar roda još nije međunarodno usuglašena i precizno definirana. Porijeklom su sa sjevernoameričkog kontinenta, a gen-centrom, odnosno ishodištem smatra se Sonorska pustinja i područja sjeverozapadnog dijela SAD-a i susjedni Sjeverni Meksiko (Payne, 1966).

Prisutna je od najstarijih vremena. Grimm (2001) navodi da su u ravnicama središnjeg dijela Sjeverne Amerike (Great Plains) pronađene velike količine peludi ambrozije koje datiraju iz sredine holocena. Slično navode i Bassett i Terasmae (1962) za Kanadu, gdje su na području Québecea pronađeni fosilni ostatci peludi ambrozije stariji od 60 000 godina.

Riječ ambrozija (hrv.) je grčkog podrijetla i ima nekoliko značenja. U grčkoj mitologiji označava nekad piće, a nekad hranu koju su bogovi konzumirali kako bi bili besmrtni.

Zahvaljujući svojoj velikoj sposobnosti prilagođavanja na raznovrsna staništa mnogi predstavnici roda *Ambrosia* su prošireni gotovo u cijelom svijetu, na svim kontinentima, pri čemu imaju obilježja kozmopolitskih vrsta. Od svih predstavnika roda *Ambrosia*, najznačajnija je pelinolisna ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Smatra se da je iz Amerike u Europu prenesena brodovima 1863. godine, a prvi zapisi o njevoj pojavnosti u Hrvatskoj su iz 1941. godine. Unesena je nenamjerno sjemenom žitarica ili trava. U Hrvatskoj je osobito raširena na području Slavonije.

Iako ambrozija većinski posjeduje negativna svojstva i za ljude i za bioraznolikost, mnogobrojna istraživanja, premda nedovoljno istražena, ukazuju da ova biljka posjeduje i niz pozitivnih svojstava. Također, kroz povijest, posebice na američkom kontinentu, ambrozija se koristila kao hrana i lijek u svakodnevnom životu.

2. Taksonomsko raščlanjenje roda *Ambrosia*

Podatki o točnom broju vrsta unutar roda *Ambrosia* nisu u znanstvenoj literaturi usklađeni. Tako npr. Schmidt (2008) navodi da ovaj rod ima 35, Boza i sur. (2002) smatraju da ih je 40, a Deschamp i Meon (2003) čak 48 vrsta. U Tablici 1. prikazan je popis vrsta roda *Ambrosia* navedenih u knjizi Ambrozija (Trkulja i sur., 2009).

Tablica 1. Predstavnici roda *Ambrosia*; latinski naziv, narodni naziv (za europske vrste) i engleski naziv

Red. broj	Latinski naziv vrste	Narodni naziv vrsta koje su prisutne u Europi	Engleski naziv vrste
1.	<i>Ambrosia acanthiatarpa</i> Hook.	-	False ragweed; Annual bursage
2.	<i>Ambrosia ambrosioides</i> (Delpino) Payne	-	Big bur-sage; Canyon ragweed
3.	<i>Ambrosia arborescens</i> Mill.	-	Altamisa
4.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	limundžik, pelinolisna ambrozija	Common ragweed; Annual ragweed; Lowragweed; Short ragweed; Annual bur-sage
5.	<i>Ambrosia artemisioides</i> Meyen et Walp.	-	Altamisa
6.	<i>Ambrosia bidentata</i> Michaux	-	Lance-leaved ragweed; Lanceleaf ragweed
7.	<i>Ambrosia bryantii</i> (Curran) Payne	-	Payne ragweed
8.	<i>Ambrosia camphorata</i> (Greene) Payne.	-	Ragweed
9.	<i>Ambrosia canescens</i> A. Gray	-	Harry ragweed

10.	<i>Ambrosia castanensis</i> Payne	-	Ragweed
11.	<i>Ambrosia chamissonis</i> Greene	-	Silver burr ragweed
12.	<i>Ambrosia cheiranthifolia</i> A. Gray	-	South Texas ambrosia; Rio Grande ragweed
13.	<i>Ambrosia chenopodiifolia</i> Payne	-	San Diego ambrosia; San Diego burr ragweed
14.	<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	-	Weakleaf burr ragweed; Slimleaf bursage; Slender ragweed; Mexican ragweed
15.	<i>Ambrosia cordifolia</i> Payne	-	Tucson burr ragweed
16.	<i>Ambrosia cumanensis</i> Kunth	-	Cuman ragweed
17.	<i>Ambrosia deltoidea</i> Payne	-	Triangle leaf bursage; Triangle burrragweed; Rabbit bush
18.	<i>Ambrosia dumosa</i> Payne	-	White bursage; Burton weed; Burro bush; Desert bursage; Desertagweed
19.	<i>Ambrosia eriocentra</i> (Gray) Payne	-	Woolly fruit burr ragweed
20.	<i>Ambrosia grayi</i> Shinn.	-	Woollyleaf burr ragweed; Woollyleafbursage
21.	<i>Ambrosia hispida</i> Pursh	-	Coastal ragweed

22.	<i>Ambrosia ilicifolia</i> (Gray) Payne	-	Hollyleaf burr ragweed; Holly-leaved burbush
23.	<i>Ambrosia linearia</i> Payne	-	Streaked burr ragweed; Colorado bursage; Plains ragweed; Linear-leaf bursage
24.	<i>Ambrosia maritima</i> L.	primorska ambrozija	Sea ragweed
25.	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	-	Peruvian ragweed; Marco Altamisa
26.	<i>Ambrosia psilostachya</i> DC.	višegodišnja ambrozija	Perennial ragweed; Western ragweed
27.	<i>Ambrosia pumila</i> (Nutt.) A. Gray	-	Dwarf burr ragweed
28.	<i>Ambrosia tenuifolia</i> Sprengel	uskolisna ambrozija	Lacy ragweed; Slimleaf burr ragweed
29.	<i>Ambrosia tomentosa</i> Nutt.	-	Skeletoeaf burr ragweed; Skeletonleaf bursage; Bursageraweed
30.	<i>Ambrosia trifida</i> L.	trorežnjeva ambrozija	Giant ragweed; Great ragweed; Texan great ragweed; Tall ragweed; Palmate ragweed; High ragweed

U Europi se, pored najrasprostranjenije, pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) nalaze još i sljedeće vrste:

- I. Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.)
- II. Uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel)
- III. Trorežnjevita ambrozija (*Ambrosia trifida* L.)
- IV. Primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.)

Za sve se vrste, osim primorske ambrozije, točno se zna da je podrijetlo Sjeverna i Južna Amerika (Hansen, 1976). Međutim, postoje nedoumice oko porijekla primorske ambrozije, jer, premda je mnogi smatraju autohtonom vrstom u Europi (Hansen, 1976, Triest i sur. 1989), Kovalev (1989) tvrdi da je i primorska ambrozija imigrant iz razdoblja kolonizacije Sjeverne Amerike, te se u Europi naturalizirala na području Mediterana.

3. Predstavnici roda *Ambrosia* zastupljeni u Europi

3.1. Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.)

Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.) je uspravna zeljasta biljka sa vitkom, razgranatom stabljikom boje slame. Može narasti od 0,3 do 2,5 metra ali češće ostaje ispod jednog metra. Listovi su dugi do dvanaest centimetara, a oblik im varira od kopljastog do gotovo ovalnog. Podijeljeni su na mnogo uskih, šiljastih režnjeva (Slika 1). Stabljika i listovi su dlakavi.

Biljka je jednodomna, i na vrhu stabljike razvija se cvat s muškim cvjetnim glavicama, dok su ženski cvatovi smješteni ispod i u pazušcima listova. Razdoblje cvatnje traje od lipnja do studenog. Plod je roška (achenia) ovalnog oblika duga oko pola centimetra. Biljka se razmnožava sjemenom i nicanjem iz puzajućeg korijenskog sustava poput rizoma.



Slika 1. Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.)

Izvor:

https://en.wikipedia.org/wiki/Ambrosia_psilostachya#/media/File:Ambrosia_psilostachya_kz1.jp

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.) rasprostranjena je u većem dijelu Sjeverne Amerike (Sjedinjene Države, Kanada i sjeverni Meksiko). U Europi je, prema Flora Italiana (2009), utvrđena na području Španjolske, Francuske, Italije, Švicarske, Njemačke, Belgije, Nizozemske, Luksemburga, Danske, Poljske, Ukrajine, Moldavije i Mađarske (Karta 1). Biljka raste na različitim tipovima staništa, uključujući ruderalna područja kao što su rubovi cesta. U Republici Hrvatskoj još nije utvrđena.



Karta 1. Rasprostranjenost višegodišnje ambrozije (*Ambrosia psilostachya* DC.) u Europi

Izvor:

<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2443&taxon=Ambrosia%20psilostachya%20DC.>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

3.2. Uskolisna ambrozija - *Ambrosia tenuifolia* Sprengel

Uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel) je višegodišnja, nearomatična, zeljasta biljka, čiji rizomi i izdanci rastu u gustim nakupinama. Visine je do jednog metra. Stabljika je valjkasta, uspravna, slabo razgranata i obrasla s gustim bijelim dlakama. Listovi su jednostavni, nasuprotni pri dnu, te naizmjenični u gornjem dijelu biljke. Trokutastog su oblika i imaju duboko usječene linearne uske režnjeve širine 0,5 do 2 milimetra (Slika 2).



Slika .: Uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel)

Izvor: <https://portal.wiktrop.org/observation/show/14710>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

Cvat se sastoji od vršnog klasa, dugog pet do petnaest centimetara s brojnim, sjedećim muškim glavičastim cvatovima. Ženski cvjetovi su pojedinačni i smješteni u gornjim pazušcima listova. Brakteje (pricvjetni listovi) su nitasti, i više-manje dugi kao i vjenčić. Cvatnja se odvija krajem ljeta i tijekom jeseni, a klije u proljeće. Plod je okruglasta sjemenka (roška ili achenia) koja ostaje zarobljena u brakteji ovojnice.

U Europi je prisutna na području Španjolske i Francuske (Flora Italiana, 2009), a u Republici Hrvatskoj do sada nije utvrđena (Karta 2).



Karta 2. Rasprostranjenost uskolisne ambrozije (*Ambrosia tenuifolia Sprengel*) u Europi

Izvor:

<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=4145&taxon=Ambrosia%20tenuifolia%20Spreng>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

3.3. Trorežnjevita ambrosia - *Ambrosia trifida* L.

Trorežnjevita ambrozija (*Ambrosia trifida* L.) je jednogodišnja biljka koja obično naraste do dva metra u visinu, ali je poznato da može na bogatim i vlažnim tlima narasti i preko tri metra. Stabljika je čvrsta i razgranata te prekrivena kratkim bjeličastim dlakama. Većina listova je nasuprotno raspoređena. Plojke su dlanaste s tri do pet režnjeva, a često i grubo nazubljene (Slika 3).



Slika 3. Trorežnjevita ambrozija (*Ambrosia trifida* L.)

Izvor: <https://midwestherbaria.org/portal/taxa/index.php?taxon=17&clid=5502>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

Trorežnjevita ambrozija je također jednodomna biljka s muškim i ženskim cvatovima. Muški se formiraju na vrhovima grana u šiljaste ili racemozno složene cvatove (Slika 3), a ženski su smješteni pri bazi muških cvati. Biljka cvate od srpnja do rujna. Plod je roška ili achenia, piramidalnog oblika i (5-) 6-12 mm duga.

U Europi je nalazimo na području Francuske, Italije, Njemačke, Luksemburga, Češke, Slovačke, Latvija, Litve, Estonije, Ukrajine i Moldavije (Flora Italiana, 2009). U Republici Hrvatskoj, kao što je vidljivo na Karti 3, trorežnjevita ambrozija još nije zabilježena.



Karta 3: Rasprostranjenost trorežnjevite ambrozije (*Ambrosia trifida* L.) u Europi

Izvor:

<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=0953&taxon=Ambrosia%20trifida%20L>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

3.4. Primorska ambrozija - *Ambrosia maritima* L.

Primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.) je jednogodišnja aromatična biljka koja može narasti do jednog metra visine. Cijela biljka je obrasla gustim dlakama i specifičnim se mirisom izdvaja od ostalih vrsta ovoga roda.

Muške i ženske cvjetne glavice su odvojene. Muške su raspoređene u terminalne šiljke, svaki s deset do dvadeset sitnih zelenkastih cvjetova. Ženske glavice dolaze pojedinačno ili u skupinama smještenim u pazušcima listova.

Sjemenke su veličine oko 5 milimetara i prekrivene kratkim čekinjama koje postaju bodljikave kada se osuše. Primorska ambrozija cvijeta od svibnja do listopada te proizvodi velike količine peludi. Njezino primarno stanište je morska obala i obalne slane močvare, a sekundarno su rubovi cesta i ruderalna područja, uglavnom u blizini obale (Slika 4).



Slika 4. Primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.)

Izvor:

https://www.researchgate.net/publication/267033282_A_Phytopharmacological_Review_on_Four_Antitumor_Medicinal_Plants_Grown_in_Sudan/figures?lo=1

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

U Europi, kao što je vidljivo na Karti 4, primorska ambrozija uspijeva na području Španjolske, Francuske, Italije, zemalja bivše Jugoslavije, Albanije, Grčke i Cipra (Flora Italiana. 2009).



Karta 4. Rasprostranjenost primorske ambrozije (*Ambrosia maritima* L.) u Europi

Izvor:

<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2905&taxon=Ambrosia%20maritima%20L>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

U Republici Hrvatskoj se primorska ambrozija susreće na južnom dijelu Jadrana, poglavito na otocima Biševo, Vis, Mljet i dr. (Pavletić, 1975). Rasprostranjenost primorske ambrozije u Hrvatskoj prikazuje Karta 5 (Nikolić i sur., 2015).



Karta 5. Rasprostranjenost primorske ambrozije (*Ambrosia maritima* L.) u Republici Hrvatskoj

Izvor: Nikolić T. i sur. (2015 - nadalje): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 31. 07. 2023.)

3.5. Pelinolisna ambrozija - *Ambrosia artemisiifolia* L.

3.5.1. Širenje pelinolisne ambrozije na europskom kontinentu i u Republici Hrvatskoj

Pelinolisna ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.) je najrasprostranjenija od svih europskih vrsta roda *Ambrosia*. Iako potječe iz Sjeverne Amerike, prisutna je gotovo u cijelom svijetu (Karta 6). Prema podacima EPPO (European and Mediterranean Plant Protection) Global database (EPPO, 2000) danas je ova invazivna biljka rasprostranjena ne samo u Europi, već i u Aziji, Africi, Sjevernoj Americi, Srednjoj Americi i Karibima, Južnoj Americi, te u Australiji i Novom Zelandu. Allard (1973) smatra da se granica rasprostranjenosti ambrozije nalazi između 50. paralele na sjeveru i između 32. i 35. paralele na jugu.



Karta 6. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u svijetu

Izvor: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/4691#toDistributionMaps>

(datum pristupa: 31. 07. 2023.)

Prema podacima EPPO Global database (2000) smatra se da je pelinolisna ambrozija prenijeta iz Sjeverne Amerike u Europu 1863. godine kada je brodovima dopremljena djetelina u Njemačku. Ubrzo se pojavila i u Francuskoj, odakle se dalje širila po Europi.

Danas je nalazimo, kako navodi EPPO Global database (2000) u Austriji, Belgiji, Bosni i Hercegovini, Crnoj Gori, Češkoj, Francuskoj, Hrvatskoj, Makedoniji, Njemačkoj, Mađarskoj, Italiji, Litvi, Luksemburgu, Rumunjskoj, europskom dijelu Rusije, Slovačkoj, Sloveniji, Srbiji, Švedskoj, Švicarskoj, Turskoj, Ukrajini. Karta 7 prikazuje rasprostranjenost pelinolisne ambrozije u Europi prema Flora Italiana (2009).



Karta 7. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u Europi

Izvor:

<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2356&taxon=Ambrosia%20artemisiifolia%20L>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

U Republici Hrvatskoj je prvi puta zabilježena 1941. godine u Slavoniji, Podravini i Posavini (Kovačević, 1956; Kovačević i Groman, 1964). Iz ovih početnih žarišta biljka se širila po cijelom državnom teritoriju i današnje stanje pokrovnosti pelinolisnom ambrozijom na području Hrvatske prikazuje Karta 8.



Karta 8. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u Republici Hrvatskoj

Izvor: Nikolić T. sur. (2015 - nadalje): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 31. 07. 2023.)

3.5.2. Morfološka obilježja pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Pelinolisna ambrozija je jednogodišnja zeljasta biljka. Vegetacijski period traje od 150 – 170 dana. Kod nas niče sredinom travnja, s cvatnjom započinje krajem srpnja, a polinacija traje sve do prvih jesenjih mrazeva. Biljka najčešće naraste do jedan metar u visinu, a u optimalnim uvjetima i preko dva metra.

Pelinolisna ambrozija ima jak vretenast korijen koji je dobro obrastao bočnim korjenčićima. Korijen je kratak i slabo rastresit te obično ne prodire duboko u tlo. Zbog toga ima sposobnost ukorijeniti se na plitkim, zbijenim, pjeskovitim, plodnim i siromašnim tlima (Slika 5).



Slika 5: Korijen od pelinolisne ambrozije

Izvor: <https://content.ces.ncsu.edu/common-ragweed>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Stabljika je zeljasta i zelenkasto-sive do crvenkaste boje. Od osnove je razgranata tako da u gornjem dijelu tvori grm. Čitava stabljika je obrasla bijelim dugim dlakama koje su na stabljici rjeđe raspoređene nego kod listova (Slika 6).



Slika 6. Stabljika pelinolisne ambrozije

Izvor: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1559044>

(datum pristupa: 10. 9. 2023.)

Listovi (Slika 7) su perasto dijeljeni u uske, izduženo-lancetaste režnjeve, zbog čega biljka morfološkim izgledom podsjeća na pelin (*Artemisia* sp.). Veličina listova je od pet do deset centimetara. Postoji jasna razlika između lica i naličja lista uslijed razlike u dlakavosti epiderme. Prema Grangeot i sur. (2006.) na epidermi lista ambrozije nalaze se tri vrste dlaka, i to:

- 1) duge i zašiljene, koje su duljine 100 μm do 200 μm
- 2) srednje koje su duljine 50 μm do 100 μm
- 3) kratke i loptaste koje su ispod 50 μm .

Naličje lista je više dlakavo od lica, te je zbog toga svjetlije i mekanije. Puči (stome) su prisutne i na licu i naličju listova i pripadaju *Amaryllis* tipu, što znači ih formiraju dvije stanice zapornice graholikog oblika, koje su okrenute jedna prema drugoj udubljenim stranama, a između njih se nalazi otvor – porus, kroz koju se vrši razmjena plinova i ispuštanje vodene pare.



Slika 7. Izgled lica pelinolisne ambrozije

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

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Za razliku od drugih biljaka iz porodice *Asteraceae*, pelinolisna ambrozija ima relativno sitne cvjetove grupirane u jednospolne cvati-glavice, koje se formiraju na vršnim dijelovima stabljike i grana i u pazuhu gornjih listova. Pelinolisna ambrozija je jednodomna biljka. Muški cvjetovi su sitni i cjevasti i okrenuti prema dolje. Grupirani su u poluloptaste

cvati u obliku glavica (Slika 8). U glavici se u prorezu nalaze od deset do petnaest blijedožutih muških cvjetova. Prašnici su žute boje i u obliku polulopte ili diska.



Slika 8. Muške cvati pelinolisne ambrozije

Izvor: <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artoct04/bjambro.html>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Ženski cvjetovi grupirani su u jednospolne ženske cvati, zelenkasto-ljubičaste boje i smješteni su u pazuhu gornjih listova (Slika 9). U cvijetu se uočava po jedan ispupčeni tučak koji je ovijen zelenim braktejama, a iz svakog vrata tučka izlaze dvije izdužene njuške tučka, čija je uloga prihvaćanje peluda kojeg nanosi vjetar. Mali broj biljaka ambrozije ima samo ženske cvjetove zbog čega se takve biljke zovu “ženske biljke” .



Slika 9. Ženski cvat pelinolisne ambrozije

Izvor: <http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artoct04/bjambro.html>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Plod pelinolisne ambrozije je roška ili achenia, u kojoj se nalazi sjeme obavijeno čvrstim omotačem. Roške često variraju u obliku i veličini. Prema Jovanović i sur. (2007.) sjeme je po svojim morfološkim značajkama vrlo varijabilno, tako da može biti od svjetlosmeđe do tamnosmeđe, skoro crne boje s izraženim tamnijim prugama.

Najčešće je jajastog oblika s pet do sedam bodljastih izraštaja na jednoj strani, pri čemu je najdulji središnji izraštaj. Duljina roški kreće se od 1,5 - 4,5 milimetara dok širina varira između 1-1,7 milimetara.

Kao i kod ostalih glavočika, pa tako i kod pelinolisne ambrozije, moguće je botanički izjednačiti status sjemena s plodom jer se u prirodi sjeme nikad ne nalazi samostalno zbog čega plod, tj. roška igra ulogu sjemena (Slika 10).



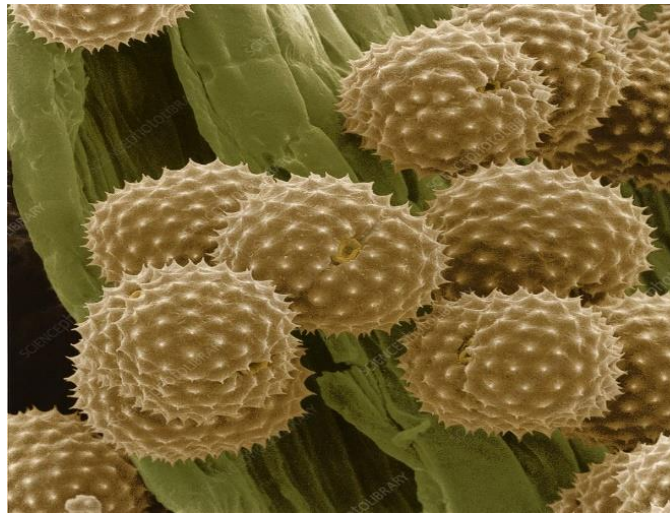
Slika 10: Plodovi pelinolisne ambrozije

Izvor: <https://news.s3.amazonaws.com/taxon-images-1000s1000/Asteraceae/ambrosia-trifida-fr-kchamberlain.jpg>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

4. Ambrozija kao javnozdravstveni problem

Pelud pelinolisne ambrozije posjeduje alergena svojstva i uzročnik je ljetnih polinoza. Peludno zrnce ambrozije okruglastog je oblika i ubraja se u skupinu sitne peludi. Veličine je od 15 do 24 μm . Ono je tri-kolporatno, a unutra svake kolpe nalazi se pora (Slike 11 i 12).



Slika 11. Izgled peludnih zrnaca promatranih elektronskim mikroskopom

Izvor: <https://www.sciencephoto.com/media/32882/view/pollen-grains-from-ragweed-flower>

(datum pristupa: 10. 9. 2023.)

Peludno zrnce je mikrospora u kojoj se razvija muški gametofit. Peludno zrnce se sastoji od vanjskog omotača i živog sadržaja stanice. Vanjski omotač zrnca čine dva glavna sloja: intine i eksine. Unutarnji sloj (intina) je građena od pektina i nešto celuloze, nije pretjerano otporna i ima svojstvo propusnosti. Vanjski sloj (eksina) se sastoji od sporopolenina koji je nepropustan i kemijski otporan. Uloga mu je zaštita živog sadržaja peludnog zrnca od nepovoljnih uvjeta za vrijeme njegova putovanja do sjemenog zametka s jajnom stanicom istovrsne biljke.



Slika 12. Izgled peludnih zrnaca ambrozije promatranih pod svjetlosnim mikroskopom

Izvor: https://pollen.blob.core.windows.net/live-cache/ce7c5854-0676-417f-87a0-f0af2b55046b_2_thumb.jpg

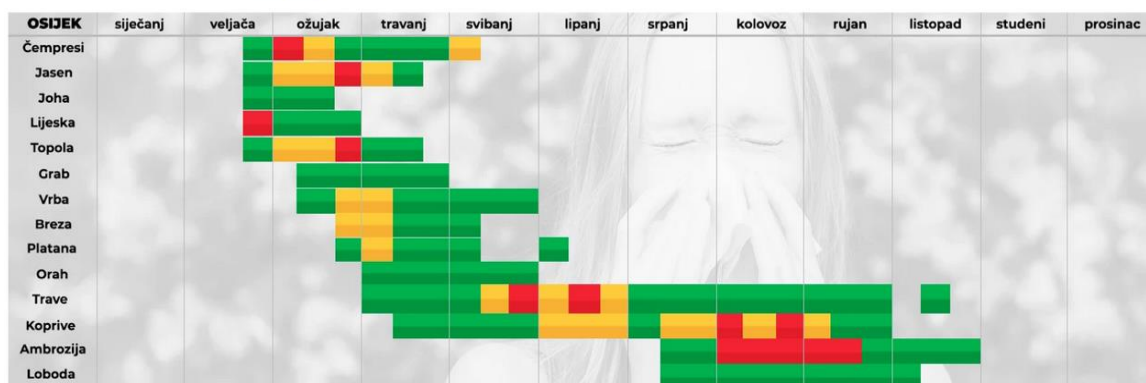
(datum pristupa: 10. 9. 2023.)

Alergeni, uključujući i pelud ambrozije, mogu ući u tijelo putem dišnog sustava. Pelud kod osjetljive osobe može uzrokovati crvenilo i otekline oko očiju, začepljenost ili svrbež nosa, peckanje ili škakljanje u grlu, upalu očnih kapaka, kožne ekceme, otežano disanje, iznenadno kihanje, kašljanje, promuklost, glavobolju, alergijske podočnjake zbog povećanog dotoka krvi, povraćanje i proljev (Anon. 2019).

Glavnu alergijsku komponentu peludi ambrozije čini neglikozilirani protein Amb a 1, te ostale alergijske komponente kao što su profilin i proteini koji vežu kalcij (Peternel, 2011). Nakon što zrnce peludi uđe u organizam, ono nabubri i pukne mu opna zbog toplog i vlažnog okoliša sluznice nosa, usta ili ždrijela, te nastupa alergijska reakcija tijekom koje se iz alergijskih stanica oslobađaju tvari (medijatori i citokini). Zatim nastaje otok sluznice, umnožavaju se stanice koje pojačano izlučuju sluz i podražavaju neuralne receptore uzrokujući već navedene simptome (Popović- Grle, 2007).

Alergija na pelud ambrozije pripada sezonskim alergijama, što znači da se kod oboljelih osoba simptomi pojavljuju, sezonski, u razdoblju cvatnje ambrozije. Zato je bitno da oboljeli od alergije na ambroziju prate peludni kalendar koji sadrži informacije o razini peludi u zraku na određenom području (Slika 13).

ZAGREB SPLIT RIJEKA **OSIJEK**



VISOKA - sve će alergične osobe imati tegobe

UMJERENA - većina će alergičnih osoba imati tegobe

NISKA - samo izuzetno osjetljive osobe će imati tegobe

Nastavni zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije

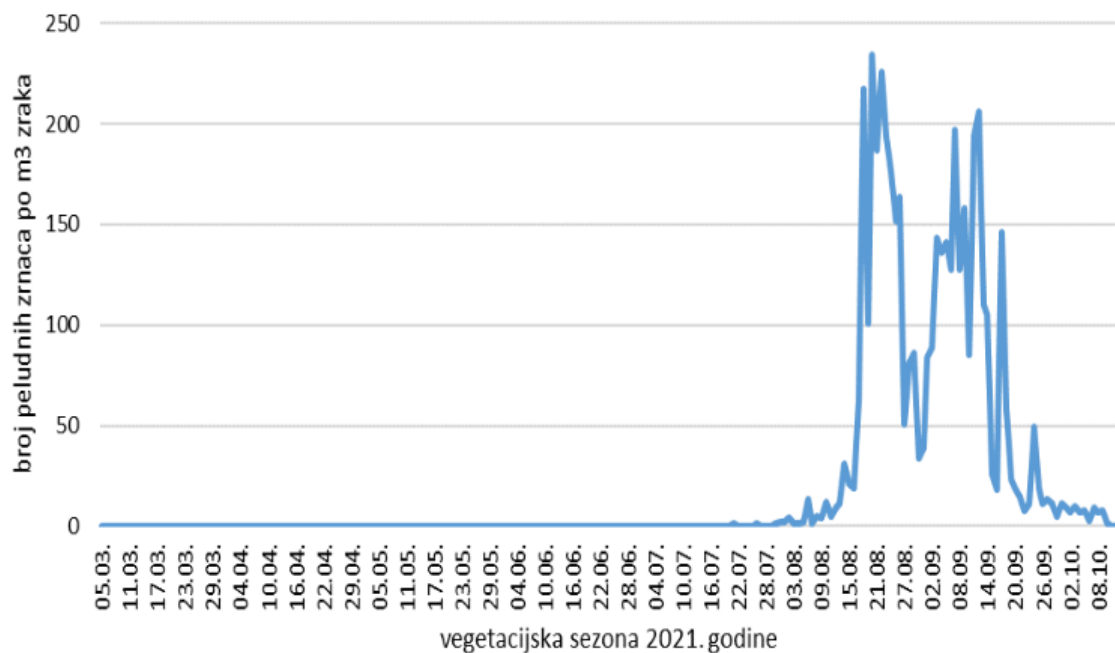
Slika 13. Prikaz peludnog kalendara za Osijek u 2023. godini

Izvor: <https://hedera.hr/pages/peludni-kalendar-2023>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Jedna biljka dok je u punom cvatu može proizvesti 2,5 milijardi peludnih zrnaca dnevno (Janjić i Vrbničanin, 2006), a uslijed dobrih aerodinamičkih svojstava može se vjetrom raznositi na udaljenosti i do 300 kilometara (Hulina, 1998). Alergijsku reakciju kod predisponiranih osoba može prouzročiti već koncentracija od 20 do 30 peludnih zrnaca po m³ zraka. (Galzina i sur, 2010). Tijek polinacije je relativno dug i traje od sredine srpnja pa sve do završetka vegetacije, sredinom listopada (Grafikon 1).

Prema podacima iz 2021. godine za područje Vinkovaca, dan s najvećim brojem peludnih zrnaca po m³ u sezoni je bio 21. 8. 2021. kada je zabilježeno 225 peludnih zrnaca ambrozije po m³ (Grafikon 1). Vrlo visoke vrijednosti peludi ambrozije (više od 50 zrnaca po m³ zraka), kada većina predisponiranih osoba ima alergijske reakcije pojavljuju se od sredine kolovoza pa gotovo do sredine rujna.



Grafikon 1. Sezonska dinamika peludi ambrozije u Vinkovcima u 2021. godini
 Izvor: Perić, 2022., Polinacija i sezonska dinamika anemofilne flore na području
 Vinkovaca

<https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2990>

(datum pristupa: 31. 8. 2023.)

Na žalost, izuzetno velika produkcija alergene peludi, posebice peludi ambrozije, generira velike zdravstvene troškove i smanjuje kvalitetu života alergične populacije (Hrga i Stjepanović, 2013). Troškovi alergijskog rinitisa mogu se podijeliti na medicinske (uzrokovani liječenjem) i nemedicinske (uzrokovane izbjavanjem s radnog mjesta). U SAD-u su troškovi uzrokovani alergijskim rinitisom iznosili 2004. godine između 2 i 5 milijardi dolara (Reed i sur, 2004). U Njemačkoj su ti troškovi iznosili 1543 eura po svakoj odrasloj osobi godišnje (Schramm i sur, 2004).

5. Ambrozija kao agronomski problem

Ambrozija je vrlo agresivna biljna vrsta nepoljoprivrednih i poljoprivrednih staništa. Odlikuje ju velika produkcija sjemena koje se u tlu može zadržati i do 40 godina s očuvanom sposobnošću klijanja (Ostojić i sur., 1992). Ambrozija se godišnje na nova područja može proširiti od 20 m do 60 m. (Galzina i sur., 2009). Ova vrsta osim što predstavlja ozbiljan zdravstveni problem ljudima, ima i štetan utjecaj na poljoprivredu, nanoseći kako direktne, tako i indirektne štete.

Ova korovna biljka nanosi višestruke štete poljoprivrednim usjevima na različite načine: ometa i odlaže žetvu, smanjuje kvalitetu usjeva, negativno utječe na zdravstveno stanje usjeva, umanjuje ili spriječava protok vode. Kaczynski i sur. (2007) navode da *Ambrosia artemisiifolia* L. pri gustoći od 1, 2, 5 i 10 biljaka po m² umanjuje prinos kukuruza za 30 %.

Harrison i sur. (2001) navode da je istovremenim nicanjem kukuruza i troreznjevite ambrozije prinos bio smanjen za 60 %. Iako su u pitanju srodne vrste koje za svoj razvoj zahtijevaju slične uvjete i potrebe *Ambrosia trifida* puno više štete nanosi usjevu kukuruza (Weaver, 2001, Harrison i sur., 2001.).

Međutim *Ambrosia artemisiifolia* ima veću prilagodljivost na vlažnijim, plodnijim i osvjetljenim tlima. Na temelju toga utvrđeno je smanjenje usjeva šećerne repe za 60% i 70% pri bujnosti od 5 i 6 biljaka po m² (Kaczynski i sur., 2009). U suncokretu 2,5 do 10 biljaka pelinolisne ambrozije smanjuje prinos usjeva za 21% do 33%. Međutim, prisustvo 2, 5 i 10 biljaka troreznjevite ambrozije smanjuje prinos za 25 % i 59 %.

Također Weaver (2001) naglašava kompeticijski utjecaj *Ambrosia artemisiifolia* na soju i gubitke prinosa od 11 % pri brojnosti od 6 biljaka po m² dok su Branes i sur. (2018) po brojnosti 6-12 biljaka po m² potvrdili gubitke u prinosu usjeva do 95 %.

Ambrozija nastanjuje sva napuštena, svijetla antropogena staništa. Danas je nalazimo na poljima kukuruza, šećerne repe, suncokreta i soje. Također se nalazi i u velikim količinama na staništima poslije žetve. Pored toga prisutna je i na ruderalnim staništima, gradilištima pored cesta i pruge (Štefanić i sur., 2005.). Ambrozija je tolerantna na vlagu i temperaturu

i vrlo je široke ekološke amplitude, a otporna je na mehaničko suzbijanje jer i poslije košnje ponovno raste (Nikolić i sur., 2015).

Za suzbijanje ambrozije koriste agrotehničke mehaničke (košenje), administrativne i biološke mjere. U nekim zemljama primjenjuje se i karantenska mjera. Ona se sastoji od uništavanja žarišta i kontroli transporta sjemena biljnih vrsta i stočne hrane iz zaraženih u nezaražena područja.

6. Pozitivna obilježja i moguća uporaba biljaka roda *Ambrosia*

Iako ambrozija slovi kao jedan od najopasnijih korova zbog sklonosti izazivanja alergijske reakcije kod ljudi i životinja, spoznaja o njezinoj ljekovitosti seže u daleku prošlost, a i današnja znanost počinje potkrjepljivati dokazima.

S obzirom da ambrozija potječe iz Sjeverne Amerike, razna indijanska plemena (Cherokee, Dakota, Delaware) su je upotrebljavali u razne svrhe. Prema Hamel i sur. (1975) Cherokee pleme je koristilo zdrobljeno lišće za ublažavanje uboda insekata i osipa, čaj od lišća na inficirane nožne prste i protiv vrućice, a također su koristili cijelu biljku za pravljenje tekućine koja je ublažavala simptome upale pluća. Osim Cherokee plemena, pleme koje je koristilo ambroziju u medicinske svrhe je i Dakota pleme, a upotrebljavali su je za liječenje dizenterije u obliku tekućine napravljene od lišća i vrhova biljke, a tekućina se koristila i za sprječavanje povraćanja (Hamel i sur., 1975).

Ambrozija ima, kako navodi Molinario (2018), sljedeća povoljna svojstva na organizam: ona je prirodni antiseptik, stimulans, antibakterik, antipiretik, antiepileptik, emetik (izaziva povraćanje), protuotrov te hemostatik (zaustavlja krvarenje). Sadrži esencijalna ulja, aktivne tvari, vitamine, kiseline, artemisifolin, makro i mikro elemente, limonen, glikozide, kvercetin, agmatin, a može se konzumirati kao čaj ili tinktura.

Primjeri vanjske primjene uključuju kašu od svježeg lista koji se kao oblog koristi za: išijas, bolesti kože (raznih kožnih nečistoća, osipa, opekline, modrica, raznih uboda i ugriza insekata), razne infekcije stopala i bolesti reume i upale zglobova (Plavšić, 2017). Autorica također navodi da se jetakođer korisna kod plućnih tegoba kao što su upala pluća i kašalj. Krema od ambrozije može se primjenjivati za liječenje hemoroida, a za razne površinske rane upotrebljava se ulje ambrozije (Plavšić, 2017).

7. Zaključak

Rod *Ambrosia* sadrži preko 40 vrsta od kojih je najpoznatija i najraširenija pelinolisna ambrozija (*Ambrosia artemisiifolia* L.). Porijeklo roda je sjevernoamerički kontinent. Predstavnici ovoga roda koji se nalaze u Europi su: višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.), uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel), trorežnjevita ambrozija (*Ambrosia trifida* L.) i primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.). U Republici Hrvatskoj susrećemo za sada samo pelinolisnu ambroziju i primorsku ambroziju.

Pelinolisna ambrozija je zbog svoje raširenosti i otpornosti veliki problem za ljudsko zdravlje a isto tako je i značajan agronomski problem. Negativan utjecaj na ljudsko zdravlje ima njena pelud koja se ubraja među najjače prirodne alergene. Veliki problem predstavlja i poljoprivredi gdje raste na poljoprivredno obradivim površinama gdje nanosi velike štete usjevima, smanjuje njihovu količinu i kvalitetu.

Negativni utjecaji na poljoprivredu mogu se smanjiti njenim pravovremenim suzbijanjem, prvenstveno kemijskim i mehaničkim mjerama. Postoji i zakonska obaveza uklanjanja ambrozije s vlastitih površina.

Iako se smatra dosta opasnom vrstom, ona ima i pozitivne strane koja uključuju ljekovita svojstva. Ambroziju kao ljekovitu biljku je potrebno još istražiti jer su trenutna istraživanja (opravdano) usmjerena na negativna svojstva.

8. Popis literature

1. Allard, H.A. (1973): The North American ragweeds and their occurrence in other parts of the world, Science, Vol. 98, pp. 2544-2549
2. Anon., 2019.. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/alergije-kad-preburno-reagira-imunosni-sustav/datum_pristupa_31_kolovoz_2023 (datum pristupa: 10. 09. 2023.)
3. Bassett, I.J. & Terasmae, J. (1962): Ragweeds, *Ambrosia species*, in Canada and their history in postglacial time. Can. J. Plant. Sci., 40, 141-150.
4. Boza, R., Radić, J., Igić, R., Vukov, D., Anačkov, G. (2002): Rod *Ambrosia* L. 1754 u Vojvodini. Biljni ljekar. Vanredni broj, 92-100.
5. Branes, E. R., Jhala, A. J., Knezević, S. Z., Sikkema, P. N., Lindquist, J. L (2018): Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) interference with Soybean in Nebraska. Agronomz Journal
6. Deschamp, C., Meon, H. (2003): *Ambrosia*, Ambrosie, Poullants, Biologigues. ARPPAM- Edition, Lyon, France.
7. EPPO (2000): Mini Datasheet on *Ambrosia artemisiifolia*. <https://gd.eppo.int/datasheets/> (datum pristupa: 31. 07. 2023.)
8. Flora Italiana (2009): Genere/Genus:*Ambrosia*. <https://luirig.altervista.org/flora/ambrosia> (datum pristupa: 31. 07. 2023.)
9. Galzina N., Ostojić Z., Barić K., Šćepanović M., Goršić M., Rok S., Zastupljenost alergene korovne vrste *Ambrosia artemisiifolia* L. na području grada Zagreba. Zadar: Zadar– DPP I ZPP.
10. Galzina, N., Barić, K., Šćepanović, M., Goršić, M., Ostojić, Z., 2010. Distribution of invasive weed *Ambrosia artemisiifolia* in Croatia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, pp. 59-65.
11. Grangeot, M., Chauvel, B., Gauthier, C., 2006., Spray retention, foliar uptake and translocation of glufosinate and glyphosate in *Ambrosia artemisiifolia*
12. Grimm, C.E. (2001): Trends and paleolitical problems in the vegetation and climate history of the northern great plains U.S.A. *Biology and the Environment*. In: Proceedings of the Royal Irish Academy, 101 (1-2), 47-64.
13. Hansen, A. (1976): *Ambrosia* L. In: *Flora Europea* 4, 142-143. Cambridge.
14. Hamel, Paul B. and Mary U. Chiltoskey, 1975, Cherokee Plants and Their Uses -- A 400 Year History, Sylva, N.C. Herald Publishing Co., page 52

15. Harrison, S. K., Regnier, E. E., Schmoll, J. T., Webb, J.E., 2001.. Competition and fecundity of giant ragweed in corn. *Weed Science*, pp. 224-229.
16. Hrga, I., Stjepanović, B., 2013.. PlivaZdravlje- Peludne alergije i klimatske promjene. <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/23304/Peludne-alergije-i-klimatske-promjene.html> (datum pristupa: 31. 08. 2023.)
17. Hulina, N., 1998.. Korovi. Zagreb: Školska knjiga.
18. Janjić V., Vrbničanin S., 2006.. Ambrozija. Herbološko društvo Srbije, Vizartis, Beograd
19. Kaczynski, G., 2009.. Focusing again on common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.). *Herbologia*, p. 389–403.
20. Kaczynski, G., Béres, I., Varga, P., Kovács, I., Torma, M., 2007. Competition between crops and *Ambrosia artemisiifolia* L. in additive field experiments. *Magyar Gyomkutatás és Technológia*, pp. 41-47.
21. Kovačević, J. (1956): Sadašnje stanje rasprostranjenosti sjevernoameričkog korova *Ambrosia artemisiifolia* L. u Jugoslaviji. *Poljoprivredna znanstvena smotra*, 15, 1. Zagreb.
22. Kovačević, J., Groman, E. (1964): korov limundžik (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u Jugoslaviji. *Zaštita bilja*, 77, 81-85, Beograd
23. Kovalev, O.G. (1989): Spread out of adventive plants of *Ambrosiae* tribe and methods of biological control of *Ambrosia* L. (Asteraceae). In: *Theoretical principles of the biological control of the common ragweed*. Leningrad, 7-23.
24. Nikolić T., Mitić, B., Boršić, I., (2014.), *Invazivne biljke*, Alfa d.d., 296.str., Zagreb
25. Nikolić T. i sur. (2015 - nadalje): *Flora Croatica baza podataka* (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 31. 07. 2023)
26. Ostojić Z, Zadro J, Radiković, Đ., 1992. Naši napasni korovi . Limundžik – *Ambrosia artemisiifolia* L.. *Glasnik zaštite bilja*, pp. 165-259.
27. Payne W.W. (1966): Notes on the ragweeds of South America with the description of two new species: *Ambrosia pannosa* and *A. parvifolia* (Compositae) Brittonia, 18-28.
28. Peternel, R., 2011.. Utjecaj sezonskih fluktuacija i prostorne raspodjele peludnog spektra na učestalost peludnih alergija u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji. Zagreb: Medicinski fakultet u Zagrebu..
29. Plavšić, D., 2017.. Agroklub- Znete li da ambrozija može biti i ljekovita?. <https://www.agroklub.com/hortikultura/znete-li-da-ambrozija-moze-bit-i-ljekovita/35826/> (datum pristupa: 10. 09. 2023.)

30. Popović-Grle, S., 2007.. Alergijske bolesti –uzroci i posljedice.. Medix, pp. 138-141.
31. Reed, S.D., Lee T.A., McCrory D.C., The economic burden of allergic rhinitis: a critical evaluation of the literature.. Pharmacoeconomics, p. 345–361..
32. Schmidt, R.J. (2008): Compositae – 2: *Ambrosia* .<https://bodd.cf.ac.uk/BotDermFolder/> (datum pristupa: 10. 09. 2023.)
33. Schramm, B., Ehlken, B., Smala, A., Quednau, K., Berger, K., Nowak, D., 2003.. Cost of illness of atopic asthma and seasonal allergic rhinitis in Germany: 1-yr retrospective study. European Respiratory Journal, pp. 116-122.
34. Triest, L. Vijver, M van de Syimeons, J.J. (1989): Polymorphysm and electrophoretic patterns in *Ambrosia maritima* L., *Ambrosia artemisiifolia* L. and *Ambrosia trifida* L. (Asteraceae). Plant Sci. 59, 211-218.
35. Trkulja, V., Herceg, N., Ostojić, I., Škrbić, R., Petrović, D., Kovačević, Z. (2009): Ambrozija. Društvo za zaštitu bilja u Bosni i Hercegovini, Mostar, pp. 188.
36. Weaver, S. E., 2001.. Impact of lamb’s-quarters, common ragweed and green foxtail on yield of corn and soybean in Ontario. Canadian Journal Plant Science, p. 821–828.

9. Popis slika

Slika 1. Višegodišnja ambrozija (*Ambrosia psilostachya* DC.)

(https://en.wikipedia.org/wiki/Ambrosia_psilostachya#/media/File:Ambrosia_psilostachya_kz1.jp)

Slika 2. Uskolisna ambrozija (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel)

(<https://portal.wiktrop.org/observation/show/14710>)

Slika 3. Trorežnjevita ambrozija (*Ambrosia trifida* L.)

(<https://midwesterbaria.org/portal/taxa/index.php?taxon=17&clid=5502>)

Slika 4. Primorska ambrozija (*Ambrosia maritima* L.)

(https://www.researchgate.net/publication/267033282_A_Phytopharmacological_Review_on_Four_Antitumor_Medicinal_Plants_Grown_in_Sudan/figures?lo=1)

Slika 5. Korijen od pelinolisne ambrozije(<https://content.ces.ncsu.edu/common-ragweed>)

Slika 6. Stabljika pelinolisne ambrozije

(<https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1559044>)

Slika 7. Izgled lica pelinolisne ambrozije(<https://www.plantea.com.hr/ambrozija/>)

Slika 8. Muške cvati pelinolisne ambrozije(<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artoct04/bjambro.html>)

Slika 9. Ženski cvat pelinolisne ambrozije (<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/artoct04/bjambro.html>)

Slika 10. Plodovi od pelinolisne ambrozije (<https://news.s3.amazonaws.com/taxon-images-1000s1000/Asteraceae/ambrosia-trifida-fr-kchamberlain.jpg>)

Slika 11. Izgled peludnih zrnaca ambrozije pormatраних електронским микроскопом (<https://www.sciencephoto.com/media/32882/view/pollen-grains-from-ragweed-flower>)

Slika 12. Izgled peludnih zrnaca ambrozije promatраних под свјетлосним микроскопом (https://pollen.blob.core.windows.net/live-cache/ce7c5854-0676-417f-87a0-f0af2b55046b_2_thumb.jpg)

Slika 13. Peludni kalendar 2023. za Osijek (<https://hedera.hr/pages/peludni-kalendar-2023>)

10. Popis karata

Karta 1. Rasprostranjenost višegodišnje ambrozije (*Ambrosia psilostachya* DC.) u Europi (<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2443&taxon=Ambrosia%20psilostachya%20DC>)

Karta 2. Rasprostranjenost uskolisne ambrozije (*Ambrosia tenuifolia* Sprengel) u Europi (<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=4145&taxon=Ambrosia%20tenuifolia%20Spreng>)

Karta 3. Rasprostranjenost trorežnjevite ambrozije (*Ambrosia trifida* L.) u Europi (<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=0953&taxon=Ambrosia%20trifida%20L>)

Karta 4. Rasprostranjenost primorske ambrozije (*Ambrosia maritima* L.) u Europi (<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2905&taxon=Ambrosia%20maritima%20L>)

Karta 5. Rasprostranjenost primorske ambrozije (*Ambrosia maritima* L.) u Republici Hrvatskoj (<http://hirc.botanic.hr/fcd>)

Karta 6. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u svijetu (<https://www.cabi.org/isc/datasheet/4691#toDistributionMaps>)

Karta 7. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u Europi (<http://luirig.altervista.org/flora/maps/europajpg300.php?distreu=2356&taxon=Ambrosia%20artemisiifolia%20L>)

Karta 8. Rasprostranjenost pelinolisne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) u Republici Hrvatskoj (<http://hirc.botanic.hr/fcd>)

11. Popis grafikona

Grafikon 1. Sezonska dinamika peludi ambrozije u Vinkovcima u 2021. godini (<https://zir.nsk.hr/islandora/object/pfos%3A2990>)

12. Popis tablica

Tablica 1. Pregled predstavnika roda *Ambrosia*