



Edukativno-promotivni materijal tiskan je za potrebe promocije i edukacije projekta "Ekstrakt lista pajasena – nova generacija bioherbicida" financiranog od strane Zaklade Adris.

Ideja ovog priručnika je potaknuti sve zainteresirane na kritičko razmišljanje o upotrebi herbicida i njihovom utjecaju na okoliš te provođenje aktivnosti izrade bioherbicida kroz primjere u praksi.

Ekstrakt lista pajasena nova generacija bioherbicida

Priručnik namijenjen građanima, komunalnim poduzećima, vrtlarima i svima koji provode aktivnosti u prirodi i vrtu



Institut za poljoprivredu i
turizam Poreč



Institute of Agriculture and
Tourism Poreč



CIV
CENTAR ZA
INVAZIVNE VRSTE

Osvrt recenzenta

Održiva poljoprivredna proizvodnja te uređenje i održavanje okoliša, okućnica, vrtova i parkova podrazumijeva svjesno donošenje odluka u odabiru ekološki prihvatljivih metoda, mjera i primijenjenih sredstava s ciljem što boljeg očuvanja svih uključenih resursa, edafskih resursa, podzemnih voda, ljudi, životinja ali i očuvanja bioraznolikosti u prirodi.

Ispitivanjem strategija rasta i opstanka invazivnih biljnih vrsta te novim spoznajama o sadržaju i karakteristikama fitokemikalija, proizvoda sekundarnog metabolizma, dobivamo spoznaje o potencijalu i mogućnosti za razvoj novih proizvoda, npr. bioherbicida kao i potencijala njihove toksičnosti.

Namjera ove informativne brošure je senzibilizirati pažnju sudionika u poljoprivredi, uređenju okoliša i održavanju parkova o postojanju invazivnih vrsta koje prodiru u naše kulturne i prirodne krajobrazne, te da mijenjaju karakter i vizuru istih. Također je prikazana mogućnost, način i svrha primjene dvije vrste ekstrakta iz lista pajasena tenjegovo djelovanje.

Brošura "Ekstrakt lista pajasena – nova generacija bioherbicida" predstavlja vrijedan prilog namijenjen informiranju i daljem usavršavanju stručnjaka, studenata, učenika stručnih škola, hobi vrtlara i ostalih sudionika u poljoprivredi te šireg pučanstva o jednostavnim mogućnostima izrade i primjene bioherbicida kao i mjerama opreza pri rukovanju s istim. Brošura predstavlja pomoć na putu prema odgovornijem gospodarenju prirodnim resursima te predstavlja značajan doprinos postojećoj tematskoj literaturi.

Doc.dr.sc. Slavica Dudaš, v.pred.
Veleučilište u Rijeci

IMPRESSUM

Autori:
Barbara Sladonja, Mirela Uzelac

Urednici:
Barbara Sladonja, Mirela Uzelac, Danijela Poljuha

Naslov:
Ekstrakt lista pajasena – nova generacija bioherbicida

Autori fotografija:
Danijela Poljuha, Mirela Uzelac, Barbara Sladonja,
Slavko Brana, Freepik, Wikimedia Commons, Pexels

Izdavač:
Institut za poljoprivredu i turizam,
Karla Huguesa 8, 52440 Poreč

Recenzija:
Doc.dr.sc. Slavica Dudaš, v.pred.
Veleučilište Rijeka, Poljoprivredni odjel Poreč

Grafičko oblikovanje i tisak:
Mateus - marketing i izdavaštvo - Funtana

Naklada: 200
Poreč, listopad 2020.

ISBN: 978-953-7296-27-8

SADRŽAJ

BIOHERBICIDI

- Što su bioherbicidi?
- Od čega se mogu napraviti bioherbicidi?
- Zašto su bioherbicidi – bio?
- Kemijski bioherbicidi vs. bioherbicidi

STRANE INVAZIVNE VRSTE

- Što su strane invazivne vrste?
- Kako strane invazivne vrste dolaze na nova staništa?

USLUGE EKOSUSTAVA

- Kako strane invazivne vrste mogu biti korisne?

PAJASEN

- Pajasen - kinez rajskoga imena
- Pozitivne i negativne osobine pajasena
- Istraživanje Ekstrakt lista pajasena – nova generacija bioherbicida

PAJASEN COOLINARIKA

- Recept za izradu bioherbicida kod kuće

BIOHERBICIDI

Što su?

Bioherbicidi su herbicidi prirodnog porijekla čije se djelovanje temelji na spojevima izoliranim iz raznih biljnih ili životinjskih vrsta. Dokazano je da mješavine nekih bioherbicida i sintetičkih herbicida mogu imati sinergističko djelovanje pa su stoga učinkovitiji. U posljednje vrijeme sve se više razvija industrija bioherbicida koji su prepoznati kao isplativi i korisni proizvodi. Razvijanje alternativnih metoda suzbijanja korova potrebno je kako bi se smanjilo korištenje štetnih kemijskih herbicida. Biološka kontrola korova je alternativna opcija za rješavanje problema širenja korovnih vrsta, posebno u hortikulturi, poljoprivredi i šumarstvu.

Od čega se mogu napraviti bioherbicidi?

- Od biljaka koje sadrže bioaktivne spojeve (sekundarne metabolite)
- Od fitopatogenih gljivica

1. Bioherbicid od lišća papaje
(*Carica papaya*)



2. Bioherbicid od korijena
vrste *Sorghum bicolor*
(ujedno i invazivna
vrsta u Hrvatskoj)



3. Bioherbicid od korijena
i listova vrsta *Ailanthus altissima*
(ujedno i invazivne vrste u Hrvatskoj)



Zašto su bioherbicidi – bio?

Bioherbicidi prirodnog podrijetla imaju brojne prednosti, kao što su:

- selektivno djelovanje na točno određenog nametnika
- nemaju štetno djelovanje na korisne biljke ili ljudsko zdravlje
- njihovi spojevi ne zadržavaju se dugo u okolišu
- mješavine nekih bioherbicida i sintetičkih herbicida mogu biti učinkovitije

Kemijski herbicidi vs. bioherbicidi

KEMIJSKI HERBICIDI

- zagađuju okoliš i dugo ostaju u tlu
- neselektivno djeluju na biljke i nametnike
- izazivaju štetne učinke na ljudsko zdravlje
- stvara se dugoročna otpornost na njih



BIOHERBICIDI

- ne zagađuju okoliš i kratko ostaju u tlu
- selektivno djeluju na odabrane biljke i nametnike
- manje su opasni za ljudsko zdravlje





Conyza sp. (hudoljetnica)
u mladom masliniku
iscrpljuje hranjive tvari iz tla
Fotografija: Slavko Brana (Natura Histrica)



Ailanthus altissima (pajasen)
brzo obrasta prometnice i ugrožava promet
Fotografija: Slavko Brana (Natura Histrica)



Carpobrotus acinaciformis
(sabljasti karpobrot)
smanjuje bioraznolikost obalnih
ekosustava
Fotografija: Slavko Brana (Natura Histrica)

STRANE INVAZIVNE VRSTE

Strana vrsta je nezavičajna vrsta koja prirodno ne obitava u određenom ekosustavu, nego je u njega dospjela ili može dospjeti namjernim ili nenamjernim unošenjem. Strana vrsta još se naziva alohtona, nenativna, nezavičajna, egzotična, introducirana ili unesena vrsta.

UKOLIKO NASELJAVANJE ILI ŠIRENJE STRANE VRSTE NEGATIVNO UTJEČE NA BIORAZNOLIKOST, ZDRAVLJE LJUDI ILI PRIČINJAVA EKONOMSKU ŠTETU NA PODRUČJU NA KOJE JE UNESENA, TADA TU VRSTU SMATRAMO INVAZIVNOM.

Kako strane invazivne vrste dolaze na nova staništa? Postoji nekoliko načina:

Bijeg iz uzgoja



Hortikultura



Lov



Slijepi putnici



Izvor: Pexels stock image (2020)

USLUGE EKOSUSTAVA

Pod pojmom " **usluge ekosustava** " podrazumijevaju se sve vrste usluga koje priroda pruža besplatno, a čovjek ih koristi. Primjeri takvih usluga su oprašivanje biljnih cvjetova od strane kukaca i prirodno filtriranje oborinskih voda.

Kako strane invazivne vrste mogu biti korisne?

Strane invazivne vrste često mogu biti pružatelji usluga ekosustava. Te vrste mogu:

- biti sirovina u proizvodnji biogoriva i ogrjevnih energenata
- smanjiti onečišćenje okoliša kroz proces fitoremedijacije
- kolonizirati staništa stradala u prirodnim katastrofama (požari, uragani, tsunamiji)
- biti odlične medonosne biljke koje kukci oprašuju
- spriječiti procese erozije
- izvor vlakana u proizvodnji papira ili pigmenata
- služiti kao izvor aktivnih tvari u proizvodnji lijekova
- koristiti se kao ukrasne vrste u drvoredima
- biti materijal za umjetničke aktivnosti



Izgled stabla pajasena u cvatu

Fotografija: Slavko Brana (Natura Histrica)



Žlijezde na listovima po kojima je dobio ime - žlijezdasti pajasen

Fotografija: Danijela Poljuha

PAJASEN

Pajasen- kinez rajskog imena

Pajasen (*Ailanthus altissima*) je listopadno drvo visine do 25 m porijeklom iz središnje Azije. Naziva se još i žljezdasti pajasen, rajsko drvo, divlji orah, kiselo drvo, a u Europu i Sjevernu Ameriku stigao je sredinom 18. st. kao ukrasna vrsta.

Raste najčešće pokraj putova, uz ceste, željezničke pruge, u naseljima, na zapuštenim zemljištima te svim onim staništima na koje je djelovao čovjek. S obzirom na to da traži puno svjetla, nećemo ga naći duboko u šumama, nego uz njihove rubove.

Posjeduje sve karakteristike invazivnosti, a to su brz rast, uspijeva na svakom tlu, otporan je na zagađenje i sušu, dobro podnosi visoku temperaturu i salinitet, ne napadaju ga kukci te proizvodi veliki broj sjemenki godišnje.

Osim toga, ova biljka izlučuje otrov - AILANTON, koji sprječava rast drugih biljaka u blizini. To svojstvo naziva se ALELOPATIJA a vrste ovu strategiju koriste kako bi imale veće šanse za preživljavanje u prirodi.

Najveća koncentracija ailantona nalazi se u korijenu i listovima pajasena. Snažan korijen oštećuje cjevovode i kanalizaciju, rubnjake i građevine, a otrovni sastojci u kori i lišću mogu uzrokovati dermatitis u ljudi i životinja te alergijske reakcije. Upravo ovo svojstvo daje pajasenu potencijal za proizvodnju bioherbicide. Specifično je za pajasen što pri dnu liski ima 1-2 para nazubljenja, na kojima se s donje strane nalaze otvori žlijezda, odnosno ekstrafloralnih nektarija po kojima je dobio i naziv žljezdasti pajasen.

POZITIVNE I NEGATIVNE OSOBINE PAJASENA



Negativno

- remeti estetiku prostora
- ugrožava sigurnost prometa
- ugrožava povijesne građevine
- smanjuje autohtonu bioraznolikost
- neugodan miris
- može uzrokovati kožne probleme i alergije
- potiskuje ostale biljke



Pozitivno

- jednostavan uzgoj
- vrlo je otporan
- jednostavno se razmnožava
- potencijal za ekološki herbicid i insekticid
- medonosan
- potencijalno ljekovit
- proizvodnja drva i papira
- kontrola erozije



1. Postupak usitnjavanja listova pajasena

Fotografija: Mirela Uzelac

2. Postupak usitnjavanja listova pajasena

Fotografija: Mirela Uzelac



3. Brojanje sjemenki prije uzgoja u mini plasteniku

Fotografija: Mirela Uzelac

4. Uzgoj testnih korova u mini plasteniku

Fotografija: Mirela Uzelac



5. Jasno vidljiva slabija klijavost sjemenki

Izvor: Mirela Uzelac



Istraživanje Ekstrakt lista pajasena – nova generacija bioherbicida

Cilj istraživanja bio je istražiti potencijal pajasena za proizvodnju bioherbicida za primjenu u kućanstvu. Testiran je utjecaj ekstrakta lista pajasena na klijavost sjemena dva česta korova u Hrvatskoj, jednogodišnje krasolike (*Erigeron annuus*) i češljugovine (*Dipsacus fullonum*) i jedne testne biljke lucerne (*Medicago sativa*). U ovom istraživanju testirali smo 2 ekstrakta lista pajasena, jednog dobivenog od svježih listova te drugog od suhih listova.

Svaka biljka bila je testirana na uzorku od 100 sjemenki po tretmanu (tretman 50% koncentracija ekstrakta, 80% koncentracija ekstrakta i 100% koncentracija ekstrakta), sveukupno 1200 sjemenki.

Nakon tretmana ekstraktom, napravili smo test klijavosti ispitivanih biljaka kojeg smo proveli četvrti, sedmi, deveti i četrnaesti dan nakon sisanja. Rezultati istraživanja pokazali su jak herbicidan učinak pri 100% koncentraciji oba ekstrakta, što se očitivalo kroz nisku klijavost ispitivanih biljaka.

Oba ekstrakta, pripravljena od suhog i svježeg lista prouzročila su smanjenu klijavost ispitivanih biljaka te pokazala efekt brze biorazgradivosti što je specifičnost bioherbicida.

Kako bi postigli trajniji učinak ovog bioherbicida na klijavost korova potrebno je ponoviti postupak aplikacije nakon 3 do 5 dana.



Korak 1:
Sakupljanje biljnog materijala
Fotografija: Barbara Sladonja



Korak 2:
Usitnjavanje listova pajasena i
dodavanje vode
Fotografija: Barbara Sladonja



Korak 3:
Procjeđivanje ekstrakta i aplikacija na korov
Fotografija: Barbara Sladonja

PAJASEN COOLINARIKA

Recept za izradu bioherbicida od pajasena kod kuće

Sastojci:

- suho ili svježe lišće pajasena (5-10 grančica dužine oko ½ m, ukupne težine 0,5 kg)
- voda (5 l)

Potreban pribor:

- veća posuda ili bačva
- veće cjedilo
- gaza
- štrcaljka
- rukavice

Postupak:

- Lišće nasjeckati ili samljati te staviti u veću posudu
- Dodati običnu vodu, pokriti i ostaviti 48 sati na sobnoj temperaturi, negdje na otvorenom (postupak maceracije)
- Procijediti i koristiti za špricanje površina obraslih korovom

Gotov preparat se može koristiti 1-3 dana, ili i dulje ako se čuva u frižideru. Prilikom izrade i korištenja staviti rukavice i čuvati daleko od djece jer može izazvati alergijske reakcije.

Prirodni preparati se brzo razgrađuju pa je tretman potrebno ponavljati u razmacima od 3 do 5 dana ukoliko se radi o otpornijim korovnim biljkama.