

## OCENA ŠKODLJIVOSTI NEKATERIH ŠE NE RAZŠIRJENIH VRST RODU *Ambrosia* ZA KMETIJSKO PRIDELAVO SLOVENIJE

Mario LEŠNIK<sup>1</sup>, Stanislav VAJS<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede, Maribor

### IZVLE EK

Na podlagi pregleda literature, nadzorovanega gojenja rastlin v posodah in izvajanja herbicidnih poskusov je bila opravljena ocena škodljivosti nekaterih novih vrst invazivnih plevelov iz rodu *Ambrosia*. V delu so obravnavane naslednje vrste: *A. acanthicarpa* Hook, *A. grayi* (A. Nels.) Shinnars, *A. maritima* L., *A. psyllostachya* D.C. = *A. coronopifolia* Torr. & A. Gray, *A. confertiflora* DC., *A. tenuifolia* Spreng., *A. tomentosa* Nutt. in *A. trifida* L. Zelo verjetno se lahko vse preu evane vrste, glede na lokalne klimatske zna ilnosti in splošno tehniko pridelovanja kmetijskih rastlin, trajno ohranjajo na ozemlju Slovenije. Kot najbolj škodljiva za kmetijsko pridelavo se kaže vrsta *A. trifida*, kot vrsta z najve jim potencialnim ekosistemskim vplivom pa vrsta *A. confertiflora*. Vse vrste, omenjene v raziskavi, je potrebno uvrstiti na listo karantenskih vrst za Republiko Slovenijo.

**Ključne besede:** škodljivost, *Ambrosia*, nove vrste, plevel, Slovenija

### ABSTRACT

#### NOXIOUSNESS EVALUATION OF SOME NOT YET WIDESPREAD SPECIES OF THE GENUS *Ambrosia* FOR AGRICULTURAL PRODUCTION IN SLOVENIA

The noxiousness status of some new invasive species from the *Ambrosia* genus in Slovene agricultural production was established based on an analysis of literature sources, plant cultivation in containers under controlled conditions and the performance of herbicide trials. The following species were studied: *A. acanthicarpa* Hook, *A. grayi* (A. Nels.) Shinnars, *A. maritima* L., *A. psyllostachya* D.C. = *A. coronopifolia* Torr. & A. Gray, *A. confertiflora* DC., *A. tenuifolia* Spreng., *A. tomentosa* Nutt. and *A. trifida* L. It is very likely, depending on the characteristics of local climate and the general techniques of cultivation in agricultural crops, that all studied species have the potential for permanently developing on the territory of Slovenia. *A. trifida* was recognised as the species with the highest level of noxious effects in agricultural production systems and *A. confertiflora* as the species with the highest level of potential ecosystem threat. All studied species need to be put on the list of quarantine noxious weeds in Slovenia.

**Key words:** noxiousness, *Ambrosia*, new species, weed, Slovenia

### 1 UVOD

V rodu *Ambrosia* poznamo ve kot 40 vrst rastlin. Ve ina jih izvira iz Severne Amerike in naseljujejo predvsem nekmetijske habitate. Niso zna ilni kmetijski pleveli, kar pa ob naselitvi v tuja okolja lahko hitro postanejo. Omenjeno velja tudi za preseljevanje vrst tega rodu znotraj ZDA, kjer lahko zasledimo pojave umeš anja številnih vrst ambrozij na karantenske liste posameznih zveznih držav, kljub temu, da so obravnavane vrste v velikem številu

<sup>1</sup> prof. dr., Pivola 10, SI-2311 Hoče, e-mail: mario.lesnik@um.si

<sup>2</sup> viš. pred., prav tam

zveznih držav domorodne. Kot domorodno vrsto za Evropo štejemo vrsto *A. maritima* L. (obmorska ambrozija, AMBMA), vendar tudi pri tej precej botanikov meni, da so njen izvorni areal ZDA oziroma, da gre za podvrsto vrste *A. artemisiifolia* L. (pelinolistna ambrozija, AMBAR) ali brez-rizomsko formo vrste *A. psilostachya* D.C. (trajna ambrozija, AMBPS), ki se je na obalah Sredozemlja za ela razvijati kmalu po odkritju obeh Amerik (po letu 1500) in se je prilagodila na slana tla. Zgodovinski viri ne potrjujejo pojavljanja pri nas, kljub temu, da manjše populacije lahko najdemo v neposredni bližini v sosednji Italiji in na Hrvaškem (Anon., FCD, 2015). Ker ni zna ilen kmetijski plevel, ji v tem prispevku ne bomo posvetili pozornosti. Vseevropska oziroma globalna invazija vrste *A. artemisiifolia* poraja vprašanje, ali se podoben invazivni cikel lahko ponovi pri številnih sorodnih vrstah? Invazija pelinolistne ambrozije se je na območjih srednje Evrope za ela pred več kot 150 leti in se je ob utno intenzivirala še v zadnjih 30 letih. Najpomembnejši vzrok za njen invazivni uspeh je bilo hitro širjenje ob transportni infrastrukturi, kar je povezano z na ino košnje cestnih robov. Naslednji dve vrsti, ki sta tudi uspeli naseliti ve ino držav območja EU sta *A. trifida* L. (trikrpa ambrozija, AMBTR) in *A. psilostachya* D.C. Sicer bistveno po asnejše širjenje omenjenih dveh, kot pri pelinolistni ambroziji, pa vendar dokaj hitro širjenje, kaže na možnost, da se invazivni uspeh pelinolistne ambrozije lahko ponovi tudi pri drugih vrstah. Ve ina vrst ambrozij ogroža zdravje ljudi s povzro anjem alergijskih procesov v dihalih. Pri zdravljenju nastajajo veliki stroški. Druga e, širše ekonomsko gledano, pa pojav pelinolistne ambrozije povzro a velike stroške za zatiranje na nekmetijskih zemljiš ih in tudi v kmetijski pridelavi. Pelinolistna ambrozija je enoletni plevel s srednjo tekmovalno sposobnostjo. V posevkih, kjer imamo na voljo u inkovite herbicide, je obvladovanje uspešno z zmernimi stroški, žal pa imamo tudi veliko primerov kmetijskih rastlin, kjer nimamo dobrih možnosti za zatiranje in tam se pojavljajo velike izgube pridelkov. Veliko stroškov in težav imamo že pri obvladovanju ene same vrste, kaj šele lahko pri akujemo, e se v našem okolju za nejo pojavljati številne druge vrste, katerih invazija se že nekaj asa odvija na območju Sredozemlja (Italija, Španija, Izrael, Tur ija, ...). Nekaj podatkov o pojavih inicialnih populacij novih vrst ambrozij na območju Sredozemlja in v okoliških državah lahko najdemo v naslednjih delih: Montserrat (1954), Danin (1994), Byfield in Baytop (1998), Sanz-Elorza *et al.* (2001), Dana *et al.* (2001), Behcet (2004), Verloove (2005), Malidža in Vrbni anin (2006), Waisel *et al.* (2008), Morales *et al.* (2012), Dufour-Dror (2012), Follak *et al.* (2013) in Anon. EPPO (2014).

Namen predstavljenega dela je bil narediti poenostavljeno oceno škodljivosti (zdravstveni, okoljski in kmetijski vidik) nekaterih novih vrst ambrozij v razmerah Slovenije, v primerjavi s škodljivostjo že naturalizirane pelinolistne ambrozije. Med te nove, potencialno škodljive vrste, prištevamo naslednje: *A. acanthicarpa* Hook (bodi astoplodna ambrozija, AMBAC), *A. confertiflora* D.C. (praprotnolistna - mehiška ambrozija, AMBCO), *A. grayi* (A. Nels.) Shin. (volnatolistna ambrozija AMBGR), *A. tomentosa* Nutt. (polstenolistna ambrozija, AMBTO) in *A. tenuifolia* Spreng. (ozkolistna ambrozija, AMBTE).

## 2 MATERIALI IN METODE

Pri vrstah, ki jih obravnavamo, smo skušali oceniti možnosti za njihovo trajno ohranjanje v razli nih habitatih ozemlja RS in njihovo škodljivost. Naše ocene ne temeljijo na klasi nem PRA (angl. pest risk assessment) pristopu, ki navadno temelji predvsem na sistemati ni analitski obravnavi zanesljivih pisnih virov, temve smo podatke za naše ocene pridobili z izvedbo fenoloških, tekmovalnih in zatiralnih poskusov. Seveda smo opravili pregled literature in izmenjali informacije z znanstveniki iz držav, kjer se nove vrste hitro širijo ali so domorodne. V tem delu nismo navajali številnih virov literature, ki smo jih pregledali, sicer bi bil prispevek preobsežen.

Za pridobivanje podatkov o fenoloških lastnostih smo ve ino preu evanih vrst gojili v loncih in spremljali njihov fenološki razvoj skozi vse leto. Nekatere smo gojili v posevku koruze in pšenice (lokacija Pivola Ho e pri Mariboru, 46°30'17,72" N 15°37'36,98" E). Seme preu evanih vrst je izviral iz ZDA, Izraela in Argentine. Pri tistih, ki jih nismo gojili, smo podatke zajemali iz objav raziskovalcev iz Kalifornije, Izraela, Španije, Argentine, Nebraske, Kolorada, Iowe in drugih predelov ZDA, kjer se dogaja invazija novih vrst oziroma, kjer so preu evane vrste domorodne in se razvijajo na območjih s podobnimi klimatskimi, pedološkimi in agrotehnimi razmerami, kot jih imamo v Sloveniji. Pri trajnih vrstah smo izvedli prezimitveni test na in, da smo rastline v loncih pustili ez zimo na prostem, da so zmrznile ali pa smo jih zakopali v tla. Spomladi smo preverili, ali so se rastline bile sposobne obnoviti iz založnih organov (rizomov ali korenik).

Izvedli smo nekaj lastnih herbicidnih poskusov v posevkih koruze, pšenice in soje. Od raziskovalcev in kmetijskih svetovalcev iz ZDA, Izraela, Turije, Brazilije in Španije smo pridobili podatke o učinkovitosti herbicidov, ustreznih za zatiranje preu evanih vrst v različnih kmetijskih rastlinah in na sploh o težavah pri zatiranju ter o škodljivosti v njihovem okolju.

### 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

#### 3.1 Fenološke lastnosti preu evanih vrst

Podatki o fenoloških lastnostih so prikazani v preglednici 1. Najbolj temeljito smo preu ili fenološke lastnosti trajne in trikrpe ambrozije, ker smo jih več let gojili tudi v posevkih. Trikrpa ambrozija (enoleten semenski plevel) vznikaja bolj zgodaj od pelinolistne ambrozije. Lahko že v za etku marca. Cveteti začne malo pozneje od pelinolistne in tudi glavna semena dozori pozneje, kot pri pelinolistni ambroziji. V posevkih koruze pelinolistna ambrozija pred prvo slano ali pred spravilom koruze za silažo naredi mnogo več semen, kot trikrpa ambrozija. Rastline, ki se razvijajo na pšenem strnišču naredijo zelo malo semen.

Preglednica 1: Primerjava osnovnih fenoloških lastnosti preu evanih vrst.

	April	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sept.	Okt.	Nov.									
<i>A. artemisiifolia</i>					S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. maritima</i>							S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. acanthicarpa</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. trifida</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. psilostachya</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. psilostachya</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. grayi</i> *								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. grayi</i> *								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. tenuifolia</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. tenuifolia</i>								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. tomentosa</i> *								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. tomentosa</i> *								S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<i>A. confertiflora</i>													S	S	S	S	S
<i>A. confertiflora</i>												S	S	S	S	S	S
Vznik rastlin iz semen											Cvetenje			S - Seme			
Vznik iz rizomov ali korenik																	

Trajna ambrozija razvita iz semena začne vznikatiteden do dva pozneje od pelinolistne. Tudi cveteti začne pozneje, oblikovanje in zorenje semen pa je izrazito poznejše, kot pri pelinolistni. Iz tega razloga je tudi skupno število oblikovanih semen na rastlino značilno manjše, kot pri pelinolistni. Zelo velika je razlika, če se pojavijo zgodnje slane. V posevkih

koruze trajni ambroziji prakti no skoraj ne uspe oblikovati semena, enako velja za kakovostno vzdrževano travinje.

Trajni ve letni vrsti *A. tenuifolia* in *A. confertiflora* smo do sedaj preu evali le dve leti. Imata razli en geografski izvor, prva izvira iz Južne Amerike in druga iz Mehike. Ozkolistna ambrozija se pri ne razvijati pozneje od pelinolistne in tudi vse fenološke faze so poznejše. Cveti pozneje in tudi seme pri ne dozorevati vsaj 3 tedne pozneje. To zelo zmanjša možnost rastline, da bi naredila veliko semen pred prvo slano ali pred pri etkom spravila pridelkov. Nekateri kolegi iz Izraela in Argentine omenjajo, da bi ta vrsta lahko cvetela tudi spomladi (rastline razvite iz korenik). Tega v naših poskusih nismo uspeli potrditi. Mehiška ambrozija je pri razvoju iz semena še bistveno poznejša od pelinolistne. Pri razvoju iz korenik je bistveno hitrejša od pelinolistne. Poganjki razviti iz korenik se pojavijo že konec marca. Cveteti za ne šele v avgustu. Seme dozori šele konec oktobra ali v novembru. Glede na pojav prve slane in obi ajen termin spravila pridelkov ima mehiška ambrozija slabe možnosti, da oblikuje seme. Ima jih na ruderalnih rastiš ih in na Primorskem. Prve slane do  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  je ne prizadenejo tako mo no, da bi nadzemska gmota propadala. Pri zadnjih dveh omenjenih je pomemben podatek o obdobju cvetenja. Pri teh dveh lahko vidimo, da bi njun pojav lahko ob utno podaljšal obdobje pojava peloda pozno v jesen ali celo v zimo (Primorska). To pomeni, da bi se obdobje zdravstvene ogroženosti ljudi ob utno podaljšalo. Še posebno to velja za mehiško ambrozijo, ki bi se pri nas zelo verjetno uspešno razvijala na nekmetijskih zemljiš ih, ki jih nih e ne vzdržuje. Po raziskavah izraelskih raziskovalcev lahko pelod te vrste povzro a še ve je zdravstvene težave, kot pelod pelinolistne ambrozije (Waisel *et al.*, 2008). Pri preu evanju mehiške ambrozije smo ugotovili, da je ta vrsta v jesenskem obdobju zelo atraktivna za ebele. V letu 2014 je bil obisk ebel na rastlinah cveto ih velik še ves november. Zaradi tega bi se morda lahko zgodilo, da bi nekdo imel interes po širjenju te vrste kot medonosne rastline. Vsi poznamo s ebelarji povezano zgodbo zlatih rozg (*Solidago* sp.). Pri vrstah *A. acanthicarpa*, *A. tomentosa* in *A. grayi* še nimamo izkušenj z gojenjem v našem okolju. Bodi astoplodna ambrozija (enoleten semenski plevel) je zelo pogosta v južnih državah ZDA v sušnem okolju. Razvoj tam je primerljiv pelinolistni ambroziji. Za naše kraje, glede na nekaj ve je potrebe po toploti, ocenjujemo, da ima kakšna dva tedna fenološkega zaostanka za pelinolistno ambrozijo. Nekaj semen v jeseni pred obdobjem prvih slan lahko dozori. Cvetenje v jeseni poteka podobno dolgo, kot pri pelinolistni ambroziji, s tem, da je ocenjena koli ina peloda, ki ga rastlina lahko oblikuje manjša, kot pri pelinolistni ambroziji. Vrsti *A. tomentosa* in *A. grayi* sta trajna rizomska plevela, ki se v ZDA lahko razvijata še v bistveno bolj ostrih klimatskih razmerah, kot pri nas, zato ocenjujemo, da lahko pri nas prakti no vsako leto oblikujeta seme. e se razvijata iz rizomov, potem je vznik zgodnejši, kot pri pelinolistni ambroziji. Kljub zelo dobrim možnostim za razvoj pri nas ne pri akujemo, da bi te dve vrsti lahko oblikovali ve peloda in semen, kot pelinolistna obdobja (glej preglednico 2).

167

### 3.2 Tekmovalna sposobnost preu evanih vrst ambrozij

Primerjava lastnosti preu evanih vrst glede tekmovalne sposobnosti v razli nih habitatih glede na odziv, ki jih v njih ima pelinolistna ambrozija je prikazana v preglednici 2. Pri trajni ambroziji lahko izpostavimo, da ima na splošno nižjo tekmovalno sposobnost od pelinolistne ambrozije in, da lahko pri akujemo uspešen razvoj predvsem v trajnih nasadih in na travinju. Pri trikrpi ambroziji smo ugotovili, da ima prakti no pri vseh poljš inah in vrtninah višjo tekmovalno sposobnost od pelinolistne ambrozije, ni pa z njo primerljiva na travinju in v habitatih transportne infrastrukture. Ozkolistno ambrozijo (AMBTE) smo preu evali le dve leti. Kaže, da ima v poljš inah in v vrtninah tekmovalno sposobnost primerljivo pelinolistni

ambroziji, na travinju in v obvodnih habitatih nekaj ve jo in ob transportni infrastrukturi morda nekaj manjšo od pelinolistne ambrozije.

Preglednica 2: Ocena relativne tekmovalne sposobnosti posamezne vrste ambrozije proti drugim rastlinam izbranega habitata v primerjavi s tekmovalno sposobnostjo pelinolistne ambrozije v enakem habitatu.

	Okopavine	Žita	Vrtnine	Trajni nasadi	Obvodni habitati	Travinje	Transportna infrastruktura
<i>A. artemisiifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. psilostachya</i>	<	=	<	>>	=	>>>	<=
<i>A. trifida</i>	>>	>	>>>	=	>>>	<<	<<<
<i>A. tenuifolia</i>	=	=	=	>>	>>	>	<=
<i>A. acanthicarpa</i>	<<	<<	<	>	<	>	=
<i>A. grayi</i>	>	=	>>	>	>	>>	=
<i>A. tomentosa</i>	<	<	=	=	=	=	=
<i>A. confertiflora</i>	=	=	>	>>>	>>>	>>	<

Legenda: preu evana vrsta ima nižjo (<), višjo (>) ali enako (=) raven tekmovalne sposobnosti.

Glede na informacije, pridobljene od raziskovalcev iz ZDA, ocenjujemo, da ima bodi astoplodna ambrozija (AMBAC) pri nas v habitatih njivskih vrst rastlin zna ilno manjšo tekmovalno sposobnost od pelinolistne ambrozije, nekaj ve jo v habitatih travinja in primerljivo v habitatih transportne infrastrukture. Prejšnji nekoliko podobna je polstenolistna ambrozija (AMBTO), pri kateri, na podlagi informacij pridobljenih od strokovnjakov iz ZDA in Španije, ocenjujemo, da je na njivah manj tekmovalna, v drugih habitatih pa primerljiva s pelinolistno ambrozijo. Volnatolistna ambrozija je glede na podatke iz ZDA (Smith *et al.*, 1972; Jeffery in Robinson, 1995; Thompson *at al.*, 1997; Currie in Thompson, 1999, 2000) zelo agresiven rizomski plevel, zato ocenjujemo, da je tekmovalna sposobnost te vrste primerljiva ali celo nekaj ve ja od sposobnosti pelinolistne ambrozije.

### 3.3 Ocena možnosti za zatiranje preu evanih vrst

Ambrozije so trdoživi pleveli, ki so lahko odporni tako na mehanske metode zatiranja, kot tudi na kemi ne. Enoletne vrste z izjemo trikrpe ambrozije se po košnji dobro obnavljajo iz spe ih brstov v zalistjih, trajne pa iz rizomov in korenik. V preglednici 3 so prikazane možnosti za kemi no zatiranje v razli nih rastlinskih vrstah gledano relativno glede na možnosti za kemi no zatiranje pelinolistne ambrozije.

Preglednica 3: Ocena razpoložljivega števila herbicidov z u inkovitostjo nad 90 % pri posamezni vrsti v primerjavi s številom visoko u inkovitih herbicidov, ki so v posameznih habitatih na voljo za zatiranje pelinolistne ambrozije.

	Okopavine	Žita	Vrtnine	Trajni nasadi	Obvodni habitati	Travinje	Transportna infrastruktura
<i>A. artemisiifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. psilostachya</i>	<	=	<<<	=	<	=	=
<i>A. trifida</i>	<<	<=	<<<	=	<=	>>	>
<i>A. tenuifolia</i>	=<	=	<<	=	<=	=	=
<i>A. acanthicarpa</i>	=	=	=	>	=	>>	>
<i>A. grayi</i>	<=	=	<<	=	<=	<=	=<
<i>A. tomentosa</i>	=	=	<=	=	=	<=	=<
<i>A. confertiflora</i>	<<	=	<<	<=	<	<=	<=

Legenda: preu evana vrsta ima nižjo (<), višjo (>) ali enako (=) raven lastnosti v primerjavi s pelinolistno ambrozijo.

Vidimo, da je v okopavinah zatiranje novih vrst lahko še težje, kot pri pelinolistni ambroziji, še huje je pri vrtninah. Na travinju imamo glede na izbor herbicidov pri novih vrstah približno enake možnosti, kot pri zatiranju pelinolistne ambrozije. Kombinacije hormonskih in sulfonilse ninskih herbicidov nudijo dokaj visoko u inkovitost. Kemi no zatiranje ob transportni infrastrukturi s herbicidi na podlagi snovi glifosat ali kombinacije dovoljenih hormonskih in kontaktnih herbicidov je lahko primerljivo uspešno, kot pri pelinolistni ambroziji.

### 3.4 Splošna ocena škodljivosti preu evanih vrst

Za primerjavo splošne škodljivosti preu evanih vrst v primerjavi s pelinolistno ambrozijo lahko uporabimo podatke iz preglednic 4 in 5. Ambrozije lahko ogrožajo tudi zdravje živali. Tudi pri njih povzro ajo alergije dihal, dodatno pa negativno vplivajo na prebavo, semena povzro ajo poškodbe na koži in ustnem aparatu, povzro ajo kontaktni in foto-dermatitis ter druge zdravstvene težave zaradi vsebujo ih strupenih snovi (npr. seskveterpenski laktoni). Veliko podatkov o tem je v podatkovni zbirki FDA Poisonous Plant Database (<http://www.accessdata.fda.gov/scripts/plantox/textResults.cfm>).

Preglednica 4: Primerjava nekaterih lastnosti ambrozij, pomembnih za njihovo relativno tekmovalno sposobnost in splošno škodljivost.

	Obnovitev po mehanskih poškodbah	Koli ina sproš enega peloda v rastni dobi	Število oblikovanih semen na rastlino	Škodljivost za doma e živali
<i>A. artemisiifolia</i>	-	-	-	-
<i>A. psilostachya</i>	< =	<	<<	=
<i>A. trifida</i>	<<<	>>	<<<	<
<i>A. tenuifolia</i>	=	>	>	=
<i>A. acanthicarpa</i>	<	<	<<	= >
<i>A. grayi</i>	=	=	<	>
<i>A. tomentosa</i>	=	<<	<<	=
<i>A. confertiflora</i>	=	>>	<<	=

Legenda: preu evana vrsta ima nižjo (<), višjo (>) ali enako (=) raven lastnosti v primerjavi s pelinolistno ambrozijo.

Preglednica 5: Rangiranje preu evanih vrst glede na škodljivost pelinolistne ambrozije z vidika škode v kmetijstvu, škodljivosti za zdravje ljudi in ekosistemske škodljivosti.

	Škodljivost za kmetijstvo	Škodljivost za zdravje ljudi	Ekosistemska škodljivost
<i>A. artemisiifolia</i>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
<i>A. psilostachya</i>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<i>A. trifida</i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<i>A. tenuifolia</i>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>A. acanthicarpa</i>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<i>A. grayi</i>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<i>A. tomentosa</i>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<i>A. confertiflora</i>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

Legenda: 1 – najbolj škodljivo, 8 – najmanj škodljivo.

Pri vrsti *A. psilostachya* ocenjujemo, da lahko povzro a škodo na travinju, da se v manjšem obsegu lahko razvija na nekmetijskih zemljiš ih in, da ne pri akujemo obsežnega razvoja ob transportni infrastrukturi. V okopavinah nima visoke tekmovalne sposobnosti. Pri razvoju na žitnih strniš ih oblikuje zelo malo semen. Možnosti za uspešno kemi no zatiranje so dobre.

Vrsta bi ob pojavu imela srednje velik prispevek k pove anju koli ine peloda ambrozij v atmosferi RS. Verjetno pri nas že obstajajo neopažene inicialne populacije. Glede na to, da je bil pojav opisan že v letu 1934 (navedba iz Mala flora Slovenije 4 izdaja; Martin i *et al.*, 2007) in se do danes niso razvile velike populacije lahko re emo, da njen invazivni potencial nikakor ni primerljiv s tistim pri pelinolistni ambroziji.

Pri vrsti *A. trifida* ocenjujemo, da lahko povzro i zelo veliko škodo v poljedelstvu. Ne pri akujemo obsežnega razvoja v zna ilnih ruderalnih habitatih in ob transportni infrastrukturi. Lahko ima negativen ekosistemski vpliv v obvodnih habitatih. Imamo srednje dobre možnosti za zatiranje, ker je izbor u inkovitih herbicidov srednje velik (z izjemo slabega delovanja nekaterih talnih herbicidov) in ker se rastlina slabo obnavlja po mehanskih poškodbah. Vrsta lahko zna ilno pove a koli ino peloda ambrozij v atmosferi RS. Inicialne populacije že obstajajo. Omejitev pri razširjanju je zelo nizek nivo samoprašnosti rastlin, relativno majhno število oblikovanih semen ter zna ilnost da zelo velik delež oblikovanih semen pojedjo ptice in glodavci. Seme dokaj hitro izgubi kalivost. Pri razvoju na žitnih strniš ih ji do jeseni ne uspe oblikovati veliko semen.

Pri vrsti *A. tenuifolia* ocenjujemo, da se bo v obliki manjših populacij razvila v vseh habitatih RS, tako kmetijskih, kot v nekmetijskih. Na obmo jih s pozno jesenko slano lahko pomembno prispeva k podaljšanju sezone pojava peloda ambrozij pozno v jesen. Uspešno se lahko razvija na travinju, v trajnih nasadih in tudi ob transportni infrastrukturi. Njena tekmovalna sposobnost je dokaj nizka, zato pri poljš inah ne pri akujemo velikih izgub pridelka. V omenjenih habitatih imamo dobre možnosti za zatiranje. Ogrožanja naravnih habitatov ne pri akujemo. Možno razširjanje zaradi gojenja kot zdravilna rastline. Inicialne populacije pri nas morda že obstajajo.

170

Pojav vrst *A. acanthicarpa* in *A. tomentosa* pri akujemo v manjšem obsegu na travinju, v trajnih nasadih predvsem pa na degradiranem kserofilnem travinju. Pri pojavu na kserofilnem travinju lahko pri akujemo negativne u inke za zdravje živali. Tekmovalna sposobnost je nizka in ne pri akujemo velikih škod. Imamo dobre možnosti za zatiranje in pojav teh dveh vrst verjetno ne bo vplival veliko na skupno koli ino peloda ambrozij v atmosferi RS. Inicialnih populacij pri nas in v sosednjih državah še ni.

Vrsta *A. grayi* je trdovraten trajen rizomski plevel, ki mu naše pedoklimastke razmere povsem ustrezajo za razvoj. Lahko povzro i pomembne izgube pridelka v ve ini kultur, ki jih gojimo na njivah. Dobro se lahko ohranja na nekmetijskih zemljiš ih, vendar ne zelo uspešno ob transportni infrastrukturi. Mo no lahko prizadene zamo virjeno travinje in morda tudi habitate mokriš . Ob morebitnem pojavu verjetno ne bo veliko prispevala k koli ini peloda ambrozij, ki se pojavlja v atmosferi Slovenije. Možnosti za zatiranje v poljedelstvu so srednje dobre.

Vrsta *A. confertiflora* kaže po doslej opravljenih raziskavah velik invazivni potencial. Je agresiven trajen rizomski plevel, ki se lahko uspešno ohranja v našem okolju, tako v kmetijskih, kot nekmetijskih habitatih. Kaže tudi da bi lahko ogrozila tudi nekatere redke naravne habitate (na primer Se oveljske soline). Imamo srednje dobre možnosti za zatiranje. Ker cveti tudi zelo pozno v jesen lahko pojav te vrste izrazito pove a koli ino peloda ambrozij v atmosferi predvsem v primorskih regijah RS. Možno razširjanje zaradi gojenje kot medonosna rastlina in ob transportni infrastrukturi zaradi razvažanja zemlje, ki vsebuje korenike z vegetativnimi brsti.

Pri vrsti *A. maritima* je zanimivo, da v zgodovinskih virih ni zapisov, da bi se pojavljala na našem priobalnem jadranskem obmo ju, kljub pojavu populacij v Italiji in na Hrvaškem, ki so oddaljene le kakšnih 100 km od naših meja. O itno na naši obali ni primernih mikro habitatov, ki bi vrsti omogo ali ohranjanje in iz tega razloga ta vrsta za nase nima statusa pomembnega plevela. Morda je ne najdemo, ker jo zamenjujemo s pelinolistno ambrozijo.

## 4 SKLEPI

Ocenjujemo, da se vse preu evane vrste lahko trajno ohranijo v kmetijskih in nekmetijskih habitatih Slovenije. Vse preu evane vrste lahko povzročijo škodo v kmetijski pridelavi in pri nobeni od preu evanih vrst nimamo visoko učinkovitih sredstev za zatiranje. Vse lahko do določene mere ogrožajo zdravje ljudi in živali. Ob njihovem pojavu lahko pri akucijem ob utno podaljšanje obdobja, ko se v atmosferi RS pojavijo visoke koncentracije peloda. Ker so preu evane vrste vsestransko škodljive je priporočljivo uvrstiti vse na karantensko listo RS in nadzor pri uvozu pošiljk vseh vrst semen, substratov ter monitoring pojavljanja v naravi.

## 5 ZAHVALA

Raziskave so bile opravljene v okviru CRP projekta V1-1090 (Invazivne tujerodne rastlinske vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov), za izvedbo katerega so bila sredstva zagotovljena s strani Agencije za raziskovalno dejavnost RS in Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Financerjem se zahvaljujemo za finančno podporo.

## 6 LITERATURA

- Anonimno, EPPO, 2014. The prioritization process assessment for *Ambrosia confertiflora*, EPPO document no. 14-18617, (interni dokumenti ekspertov EPPO): 1-6.
- Anonimno, FCD, 2015. Flora Croatica Database; *Ambrosia maritima* – distribution status. (<http://hirc.botanic.hr/fcd/ShowResults.aspx?hash=1701477273>).
- Amor Morales, A., Navarro Andrés, F., Sánchez Anta, M.A. 2012. Datos corológicos y morfológicos de las especies del género *Ambrosia* L. (Compositae) presentes en la Península Ibérica. Bot. Complutensis. 36: 85-96.
- Bassett, I.J. in Crompton, C.W. 1975. The biology of Canadian weeds: 11. *Ambrosia artemisiifolia* L. and *A. psilostachya* DC. Can J of Plant Sci. 55: 463-476.
- Bassett, I.J. in Crompton, W.C. 1982. The biology of Canadian weeds. 55. *Ambrosia trifida* L. Can J of Plant Sci. 63: 1003-1010.
- Behcet, L. 2004. A new record for the flora of Turkey: *Ambrosia tenuifolia* Spreng. (Compositae). Turkish Journal of Botany. 28: 201-203.
- Byfield, A.J. in Baytop, A. 1998. Three alien species new to the flora of Turkey. Turkish Journal of Botany. 22: 205-208.
- Currie, R. S. in Thompson, C.R. 1999. Herbicide timing for woollyleaf bursage control. Proc. West. Soc. Weed Sci. 52: 112.
- Currie, R. S. in Thompson, C.R. 2000. Effects of Herbicides and Application Timing on Woollyleaf Bursage (*Ambrosia grayi*). Weed Technology. 14: 188-190.
- Dufour-Dror, J.M. 2012. Alien invasive plants in Israel. The Middle East Nature Conservation Promotion Association Book. (ISBN 978-965-90292-2-8): 213 str.
- Dana, E.D., Cerrillo, M.I., Sanz-Elorza, M., Sobrino, E., Mota, J.F. 2001a. Contribucion al conocimiento de las xenofitas en Espana: catalogo provisional de la flora aloctona de Almeria. Acta Botanica Malacitana. 26: 264-276.
- Danin, A. 1994. Contributions to the flora of Israel. VI. *Stipagrostis drarii*, *Ambrosia confertiflora* and *A. tenuifolia*, new records from Israel. Israel Journal of Plant Sciences. 42: 59-61.
- Follak, S., Dullinger, S., Kleinbauer, I., Moser, D. in Essl F. 2013. Invasion dynamics of three allergenic invasive Asteraceae (*Ambrosia trifida*, *Artemisia annua*, *Iva xanthiifolia*) in central and eastern Europe. Preslia. 85: 41–61.
- Jeffery, L.S. in Robinson, L.R. 1995. Know and control Woollyleaf Bursage and Skeletonleaf Bursage. University of Nebraska, Lincoln, Cooperative Ext. Service Publication E.C. 69185: 1-5.
- Malidža, G. in Vrbni anin, S. 2006. Novo nalazište alohtone korovske vrste *Ambrosia trifida* L. na podruju Vojvodine. VIII Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor: 44–45.
- Martini, A., Wraber, T., Jogan, N., Podobnik, J., Turk, B., Vreš, B. 2007. Mala flora Slovenije (4. izdaja). Tehniška založba Slovenije: str. 655.
- Montserrat, P. 1954. La *Ambrosia tenuifolia* Spreng. en España. Collect. Bot. (Barcelona). 4: 311-313.
- Sanz-Elorza, M., Dana, E.D. in Sobrino, E. 2001. Aproximación al listado de plantas alóctonas invasoras reales y potenciales en España. Lazaroa. 22: 121-131.



- Smith, D.T., Wiese, A.F. in Cooley, A.W. 1972. Woollyleaf bursage response to selected herbicides. *Weed Sci.* 20: 554–556.
- Thompson, C.R., Currie, R.S. in Peterson, D.E. 1997. Woollyleaf Bursage Biology and Control. Kansas State University Agricultural Experiment Station, Cooperative Extension Service Publication MF 2239: 1-6.
- Verloove, F. 2005. Nuevos datos sobre algunos xenófitos interesantes en España. *Lazaroa.* 26: 141-148.
- Waisel, Y., Eshel, A., Keynan, N., Langgut, D. 2008. A New Impending Disaster for the Israeli Allergic Population. Department of Plant Sciences, Tel Aviv University, Ramat Aviv, Israel. *Allergy and Clinical Immunology.* VI/10: 856-857.