



UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Matej BABIČ

**POTENCIALNE NOVE INVAZIVNE RASTLINE NA
KMETIJSKIH ZEMLJIŠČIH V SLOVENIJI**

DIPLOMSKI PROJEKT
Univerzitetni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2012

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Matej BABIČ

**POTENCIALNE NOVE INVAZIVNE RASTLINE NA
KMETIJSKIH ZEMLJIŠČIH V SLOVENIJI**

DIPLOMSKI PROJEKT
Univerzitetni študij - 1. stopnja

**POTENTIAL NEW INVASIVE PLANT SPECIES ON AGRICULTURAL
LANDS IN SLOVENIA**

B. SC. THESIS
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2012

Diplomski projekt je zaključek univerzitetnega študija kmetijstvo – agronomija – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Franca BATIČA in za somentorja dr. Klemna ELERJA

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Marina PINTAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franc BATIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: dr. Klemen ELER
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Franci Aco CELAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Datum zagovora: 28. 09. 2012

Diplomski projekt je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega projekta na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Matej BABIČ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD Du1
DK UDK 632. 51/.53: 581.5 (043.2)
KG invazivne rastline / tujerodne rastline / kmetijska zemljišča / Slovenija / ekosistemi
AV BABIČ, Matej
SA BATIČ, Franc (mentor) / ELER, Klemen (somentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
LI 2012
IN POTENCIALNE NOVE INVAZIVNE RASTLINE NA KMETIJSKIH ZEMLJIŠČIH V SLOVENIJI
TD Diplomski projekt (Univerzitetni študij - 1. stopnja)
OP IV, 17 str., 15 sl., 27 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Invazivne tujerodne rastline so svetovni ekološki problem. Uničujejo ali prizadanejo cele ekosisteme, lahko spremenijo sestavo tal in povzročajo motenje (požari itd), povzročajo izpad kmetijskih pridelkov, ovirajo živinorejo, povečujejo stroške vzdrževanja površin in lahko povzročajo alergije in druge bolezni ali poškodbe ljudem. Zaradi globalnega gospodarstva poteka intenzivna izmenjava blaga in torej tudi izmenjava rastlin, ki jih tako vnašamo na nova območja. Vnos novih rastlin je lahko nameren ali pa neneren. To, kako je bila rastlina vnešena v novo okolje je pomembno za preventivo, vendar ne postane vsaka na novo vnešena rastlina invazivna. Najprej mora premagati okoljske in reproduktivne ovire, nato pa jo ob spontanem širjenju na velika območja šele lahko smatramo za tujerodno invazivno vrsto. Invazivni potencial je zelo težko določiti vnaprej, zato je potrebno opazovati tudi podobna območja po svetu (posebno v bližnjih regijah) in ugotavljati katere vrste se tam hitro širijo in so problematične. Na podlagi izsledkov iz tujine smo v tej diplomski nalogi izbrali 9 rastlinskih vrst, ki bodo lahko že v bližnji prihodnosti postale problematične na kmetijskih in drugih zemljiščih v Sloveniji. Te so: *Amaranthus rudis*, *Ambrosia trifida*, *Bidens pillosa*, *Dittrichia graveolens*, *Heracleum mantegazzianum*, *Iva xanthifolia*, *Paspalum distichum*, *Prunus serotina* in *Solanum elaeagnifolium*. Te vrste so potencialno lahko velika težava za slovensko gospodarstvo in kmetijstvo, zato je pomembno, da se o njih podučimo, spremljamo njihovo širjenje v Evropi in pojavnost v Sloveniji, ter pravilno ukrepamo, da se ne širijo dalje ali sploh pridejo k nam.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du1
DC UDC 632.51/.53: 581.5 (043.2)
CX invasive plants /alien plants / agricultural lands / Slovenia / ecosystems
AU BABIČ, Matej
AA BATIČ, Franc (supervisor) / ELER, Klemen (co-supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2012
TY POTENTIAL NEW INVASIVE PLANT SPECIES ON AGRICULTURAL LANDS
IN SLOVENIA
DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)
NO IV, 17 p., 15 fig., 27 ref.
LA sl
Al sl/en
AB Invasive alien plants are a major ecological problem throughout the world. They can destroy whole ecosystems, alter the structure of the soil and disturbance regimes (fires ecc.), cause the loss of agricultural crops, impede livestock, increase maintenance costs of agricultural lands and cause allergies and other diseases or injuries to people. Due to global economy throughout the world is intensive and therefore the exchange of plants too which enter into new areas. Introduction of new species can be intentional or unintentional. How the plant was introduced into the new environment is very important for prevention, but each new plant does not become invasive. First it has to overcome environmental and reproductive barriers, and then if it starts to spread to large areas it can be regarded invasive. Invasive potential is very difficult to predict in advance. It is very important to observe similar areas around the world (especially in the neighbouring regions) and identify which species are expanding rapidly there and are problematic. Based on the findings from abroad we selected 9 plant species which can become problematic in agricultural and other lands in Slovenia in a near future. These are: *Amaranthus rudis*, *Ambrosia trifida*, *Bidens pillosa*, *Dittrichia graveolens*, *Heracleum mantegazzianum*, *Iva xanthifolia*, *Paspalum distichum*, *Prunus serotina* and *Solanum elaeagnifolium*. These species are potentially a big problem for the Slovenian economy and agriculture. It is important to increase the knowledge on them, monitor their spread in Europe and the incidence in Slovenia, and act properly to hold the further spread or even prevent their introduction.

KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	II
KEY WORDS DOCUMENTATION.....	III
KAZALO VSEBINE.....	IV
KAZALO SLIK.....	V
1 UVOD.....	1
2 INVAZIVNE RASTLINE	1
2.1 PRENOS (VNOS) INVAZIVNIH RASTLIN.....	2
2.2 POPULACIJSKA DINAMIKA INVAZIVNIH RASTLIN.....	2
2.3 ŠIRJENJE TUJERODNIH INVAZIVNIH RASTLIN.....	3
3 TUJERODNE RASTLINE V SLOVENIJI.....	4
3.1 NAPOVEDOVANJE INVAZIVNOSTI	4
4 POTENCIALNO NOVE INVAZIVNE RASTLINE NA KMETIJSKIH POVRŠINAH V SLOVENIJI	5
4.1 <i>Amaranthus rudis</i> J. D. SAUER – VISOKI ŠČIR	5
4.2 <i>Ambrosia trifida</i> L. – TRIKRPA AMBROZIA.....	6
4.3 <i>Heracleum mantegazzianum</i> SOMMIER & LEVIER – KAVKAŠKI ALI ORJAŠKI DEŽEN	7
4.4 <i>Iva xanthifolia</i> NUTT. – BODIČEVOLISTNA OBLOROŽKA.....	8
4.5 <i>Bidens pilosa</i> L. – ŠČETINASTI ALI KOSMATI MRKAČ.....	9
4.6 <i>Prunus serotina</i> EHRH. – POZNA ČREMSA.....	10
4.7 <i>Dittrichia graveolens</i> (L.) GREUTER – SMRDLJIVA DITRIHOVKA.....	11
4.8 <i>Paspalum distichum</i> (<i>paspalodes</i>) L. – VILASTA JESENKA	12
4.9 <i>Solanum elaeagnifolium</i> CAV. – OLJČIČEVOLISTNI RAZHUDNIK.....	13
5 SKLEPI.....	14
6 VIRI.....	16

KAZALO SLIK

Slika 1: Razvoj populacije tujerodne vrste s postopnim prilagajanjem na novo okolje (Kus Veenvliet in sod., 2009)	3
Slika 2: Razširjenost vrste <i>Amaranthus rudis</i> v Severni Ameriki (Plants database, 2012)	5
Slika 3: Visoki ščir (<i>Amaranthus rudis</i>) (Weedy Wildflowers of Illinois, 2011)	6
Slika 5: Razširjenost <i>Ambrosia trifida</i> v Ameriki (Plants database, 2012)	6
Slika 4: Trikrpa ambrosia (<i>Ambrosia trifida</i>) (High Flood - ..., 2012)	6
Slika 7: Orjaški dežen (<i>Heracleum mantegazzianum</i>) (Pyšek in sod., 2007)	7
Slika 6: Razširjenost vrste <i>Heracleum mantegazzianum</i> v Evropi (Pyšek in sod., 2007)	7
Slika 8: Bodičevolistna obložka (<i>Iva xanthifolia</i>) (Freckmann, 2012)	8
Slika 9: Razširjenost <i>Iva xanthifolia</i> v Severni Ameriki (Plants database, 2012)	8
Slika 10: Ščetinasti oz. kosmati mrkač (<i>Bidens pillosa</i>) (Bidens ..., 2012)	9
Slika 12: Pozna čremsa (<i>Prunus serotina</i>) (DAISIE, 2009)	10
Slika 11: Razširjenost pozne čremse v Evropi (DAISIE, 2009)	10
Slika 13: Smrdljiva ditrihovka (<i>Dittrichia graveolens</i>) in razširjenost te rastline v Sloveniji (Frajman in Kaligarič, 2009)	12
Slika 14: Vilasta jesenka (<i>Paspalum distichum</i>) in razširjenost v Evropi (DAISIE, 2009)	13
Slika 15: Cvetoči oljčičevolistni razhudnik (<i>Solanum elaeagnifolium</i>) v ječmenu (Data ..., 2007)	14

1 UVOD

Pri predmetu Osnove ekologije rastlin in varstva okolja, sem imel seminarsko nalogo na temo invazivnih rastlin. Ta tema mi je bila dokaj tuja, nisem se zavedal pomena invazivnih rastlin in kakšne nevarnosti prinašajo rastline, vnesene v novo okolje. Kljub temu sem ob pogledu na brežine avtocest, vodnih kanalov in zapuščenih površin (tako gradbenih kot kmetijskih) pogosto pomislil na potencialni problem enovrstnih rastlinskih sestojev. Te rastline se razraščajo in širijo po različnih površinah in tako jemljejo rastni prostor drugim rastlinam. Širijo se predvsem tam, kjer je značilna stalno ponavljajoča motnja: brežine cest, zapuščena gradbišča in kmetijske površine. Takšnim rastiščem rečemo ruderalna rastišča. Ko sem delal seminarsko nalogo, sem začel dojemati in ugotavljati, da je to tudi pri nas velik problem in nas v Sloveniji spremlja z vsakim korakom in za vsakim kotom lahko vidimo posledice. Zato problem monokultur povzročajo tujerodne invazivne rastline. Odločil sem se, da bom še podrobneje predelal to temo in skušal ugotoviti, in ali so že velik problem ali se šele začneta.

Tujerodna vrsta je vrsta, podvrsta ali taksonom nižje kategorije, ki se nahaja izven območja (pretekle ali sedanje) naravne razširjenosti oz. območja, ki bi ga lahko dosegla z naravnim širjenjem (to je izven območja naravne razširjenosti, ki ga ni mogla doseči brez neposredne ali posredne naselitve ali posredovanja človeka). To vključuje katerikoli del organizma, ki lahko preživi in je sposoben razmnoževanja (npr. spolne celice, semena, jajca) (IUCN, 2009, cit. po Kus Veenvliet in sod., 2009). Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka pa je tujerodna vrsta, ki se je ustalila in povzroča spremembe v okolju in ogroža zdravje ljudi, gospodarstvo in/ali domorodno biotsko raznovrstnost (definicija Svetovne zveze za varstvo narave - IUCN). Konvencija o biološki raznovrstnosti v svoji definiciji kot invazivne opredeljuje le tiste tujerodne vrste, katerih ustalitev in širjenje ogroža ekosisteme, habitate ali vrste (Kus Veenvliet in sod., 2009).

Do gospodarske škode lahko prihaja neposredno, ko namnožitev posamezne vrste vpliva na zmanjšan pridelek, izginjajo komercialno izkoriščane vrste ali pa ko je treba zaradi neke vrste spremeniti načine ravnanj (pogostejša košnja, bolj zahtevna in pogostejša čiščenja in popravila itd.). Posredno pa nastajajo stroški tudi z ukrepi za preprečevanje razširitve invazivnih vrst (tretiranje predmetov, pogostejše kontrole produktov itd.), z ukrepi za vzdrževanje populacij ali pa z njihovim odstranjevanjem.

2 INVAZIVNE RASTLINE

Globalni kapitalizem je v težavah, vendar trgovina še vedno obrača velike količine tovarov. Trgovske poti potekajo po kopnem, zraku in vodi. Kupujemo stvari proizvedene iz vseh kotičkov sveta. Veliko stvari se uvozi in izmenjave blaga v svetu se štejejo v več milijonih ton na leto. To velja tudi za trgovino z rastlinami, ki je zelo razvita tako, da lahko najdemo v lokalni vrtnariji rastline z vseh koncev sveta Azije, Afrike in Amerik. Končni kupci te rastline kupujemo in zavržemo večinoma brez kakršnegakoli pomisleka. Problem tega pa je, da ne

vemo kako bo rastlina reagirala, ko jo vnesemo v novo okolje in kakšne posledice bo to imelo. Lahko se namreč začne spontano, brez pomoči človeka razmnoževati in širiti v primerne habitate.

2.1 PRENOS (VNOS) INVAZIVNIH RASTLIN

Vnos invazivnih rastlin na novo območje lahko poteka na več načinov, ki se delijo na namerne in nenamerne naselitve. Začetki velikih vnašanj rastlin (namernih ali nenamernih) so se začela z evropskimi kolonijami v Ameriki v 16. stoletju in trgovino med temi kolonijami in Evropo (Mack in Lonsdale, 2001; Le Maitre in sod., 2004, cit. po Kathleen in sod., 2007).

Namerno človek naseli rastline zaradi ene ali več željenih lastnosti. Naselil jih je z namenom, da bi se vrste v okolju ustalile in bi imel od njih določeno korist. Lastnosti oz. koristi pa so lahko krmna oz. prehrabena vrednost, medonosnost v čebelarstvu, hitra rast, močen les, ali pa okrasna vrednost (listje, deblo, cvet) itd. Zaradi medonosnosti so nekatere invazivke načrtno širili čebelarji: žlezavo nedotiko (*Impatiens glandulifera*), robinijo (*Robinia pseudacacia*), amorfo (*Amorpha fruticosa*), japonski dresnik (*Fallopia japonica*), zaradi krmne vrednosti za divjad so nekatere vrste sadili lovci, kot npr. topinambur (*Helianthus tuberosus*), nekatere okrasne vrste sadimo po vrtovih budleja (*Buddleia davidii*), japonsko kosteničje (*Lonicera japonica*), japonska medvejka (*Spiraea japonica*), deljenolistna rudbekija (*Rudbeckia laciniata*) itd. Vse te vrste so pri nas in tudi drugod po Evropi postale invazivne.

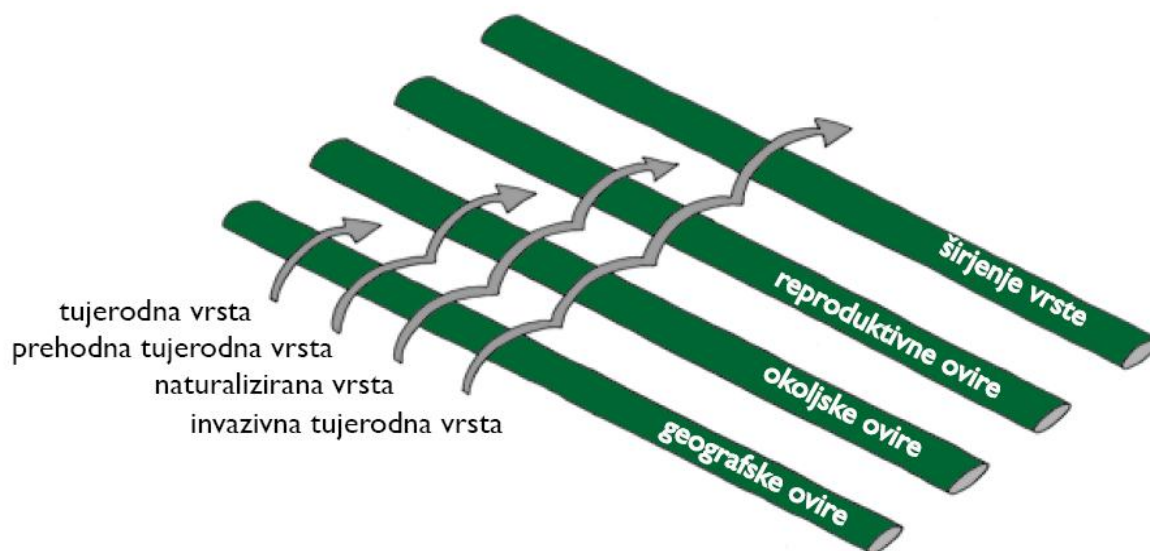
Nenamerne naselitve pa delimo na pobegle in prenesene. Pobegle rastline, so tiste, ki smo jih želeli imeti na določeni površini: vrtu, travniku, drevoredu, njivi, javnih površinah, botaničnem vrtu ali nasadu in so pobegnile v naravno okolje in se tam uspešno prilagodile, začele množiti in nato širiti. S prenosom pa smo nevede prinesli vegetativni del ali seme v naše okolje s transportom, embalažo, v prsti za lončnice, z osebno prtljago, semenskim materialom, krmo itd.

2.2 POPULACIJSKA DINAMIKA INVAZIVNIH RASTLIN

Preden tujerodna rastlina postane invazivna mora premagati okoljske in reproduktivne ovire. Rastlina lahko premaga okoljske ovire na dva načina: z dovolj veliko ekološko plastičnostjo ali z naknadnim prilagajanjem, ki je genetsko pogojeno (Baker, 1965, cit. po Richardson in Pyšek, 2006). Naslednja stopnja je premagati reproduktivne ovire, t.j. rastlina mora imeti ali pridobiti strategijo razmnoževanja, ki povečuje velikost populacije. Večja verjetnost za uspeh je, če je rastlina dvospolna ali enodomna ali če se primarno razmnožuje z vegetativnimi deli, če pa je enospolna ali dvodomna, mora biti v okolici še kakšna rastlina nasprotnega spola. Po tem koraku, če se lahko množično razmnožujejo brez motenj drugih dejavnikov, ki bi zaustavljale njihovo rast in širjenje, dobimo invazivno tujerodno rastlino (Kathleen in sod., 2007).

Vrste, ki so bile vnesene namerno kot okrasne ali kako drugače koristne rastline, imajo verjetno prednost pred nenamerno vnesenimi. Človek je iskal vrste, ki preživijo in se

razmnožujejo v podobnem okolju (kot v tistem, ki je rastlino vnesel) in ustvarjajo stabilne sestoje. Tako je ustvaril boljše razmere za rastlino, da lahko uspeva v novem okolju in premaga hitreje okoljske in reproduktivne ovire, nato mora le “zbežati” nadzorovanem gojenju in se spontano širiti v novo okolje (Huenneke, 1997, cit. po Kathleen in sod., 2007; Mack in Lonsdale, 2001).



Slika 1: Razvoj populacije tujerodne vrste s postopnim prilagajanjem na novo okolje (Kus Veenvliet in sod., 2009)

Študije tujerodnih vrst so pokazale, da se od vseh tujerodnih vrst, ki se naselijo na nova območja, približno 10 % ustali, od teh pa 10 % lahko postane invazivnih (to statistično pravilo imenujemo “*the tens rule*”) (Kus Veenvliet in sod., 2009).

Ker se je v zadnjih desetletjih transport blaga in izdelkov ter potovanje ljudi eksponentno povečalo, ljudje, namerno ali nenamerno, preseljujemo vedno več vrst, zato se jih tudi več ustali. Poleg povečanja svetovne trgovine pa k naraščanju števila invazivnih tujerodnih vrst prispevajo tudi degradacija zemljišč, na katerih se zaradi spremenjenih ekoloških razmer lahko ustalijo tudi tujerodne vrste in podnebne spremembe, ki lahko izboljšajo možnost za preživetje in ustalitev tujerodnih vrst.

2.3 ŠIRJENJE TUJERODNIH INVAZIVNIH RASTLIN

Po načinu širjenja so tujerodne invazivne rastline zelo raznolike, imajo pa pred domorodnimi vrstami določene konkurenčne prednosti, zaradi katerih se lahko širijo uspešneje, hitreje in na večje površine. V primerjavi z domorodnimi so invazivne rastline bolj fiziološko tolerantne (na tla, klimo, obsevanje), plastične oz. prožne (prilagodljive) in se hitreje ali uspešneje gensko spreminjajo in hibridizirajo. Nekatere invazivne rastline imajo biokemične izločke iz korenin, ki delujejo kot alelopatske snovi, ki zavirajo rast avtohtonih rastlin ali spremenjajo mikrobiološko sestavo tal v območju vnosa (Callaway in Ridenour, 2004, cit. po Kathleen in sod., 2007). Ne smemo pozabiti, da invazivne tujerodne rastline niso v svojem okolju, torej

nimajo naravnih sovražnikov oz. antagonistov, ki bi ovirale njihovo rast in širjenje (Elton, 1958, cit. po Kathleen in sod., 2007; Maron in Vila, 2001, cit. po Kathleen in sod., 2007; Keane in Crawley, 2002, cit. po Kathleen in sod., 2007; Carpenter in Cappuccino, 2005, cit. po Kathleen in sod., 2007).

Razširjevalci invazivk so v prvi vrsti ljudje, nato pa nastopijo naravni dejavniki, kot so veter, živali in voda. Mnoge vrste invazivk tvorijo velike količine semen na rastlino, ki se lahko širijo z vetrom, v plodovih, ki jih raznašajo ptice, ali pa se s kaveljčki oprijemljejo kožuha živali. Nedotike celo same odmetavajo semena več metrov daleč. Velikokrat pa je pri širjenju pomagal tudi človek. Semena lahko raznašamo s stroji, pnevmatikami, okuženim semenskim materialom ali oblačili. Na ta način lahko invazivke hitro zasedejo nova območja, na katerih pa je njihova uspešnost odvisna tudi od podnebnih in drugih okoljskih dejavnikov.

Za obstoj populacij na novo zasedenih območjih je navadno poleg širjenja s semeni zelo pomembno tudi vegetativno širjenje in razraščanje. Številne invazivne trajnice (npr. japonski dresnik, zlate rozge itd.) imajo razrasel podzemni sistem korenin, ki preživijo celo več let redne košnje. Lahko tudi poženejo iz zelo majhnih koščkov korenin, kar jim daje veliko konkurenčnost v novih okoljih.

3 TUJERODNE RASTLINE V SLOVENIJI

V Sloveniji je veliko tujerodnih vrst rastlin, na primer okrasnih in drugih gojenih rastlin ter plevelov. Med bolje proučenimi višjimi rastlinami je od skupno nekaj čez 3000 vrst kar dobra petina tujerodnih. Med njimi je kakih 300 arheofitov, ki so prišli v našo floro pred več kot 500 leti, neofiti, ki so ustaljeni v naši flori manj kot 500 let in efemerofiti ki se pojavljajo v flori le prehodno. Dokler se tujerodne vrste pojavljajo le prehodno ali vsaj ne ogrožajo strukture ali funkcije ekosistemov, takrat še ne predstavljajo naravovarstvenega problema, predstavljajo le potencialno nevarnost. Tudi pleveli, med katerimi je delež tujerodnih vrst zelo velik, praviloma ne predstavljajo neposredne grožnje naravi, saj so vezani na motena rastišča (predvsem na obdelana tla), povzročajo pa lahko znatno gospodarsko škodo. Pravi definiciji invazivke ustreza v Sloveniji razmeroma malo rastlinskih vrst. Našteli bi jih lahko med 30 do 60, odvisno od tega, kako dosledni smo. A kljub temu predstavljajo resen problem, ki se ga še ne zavedamo dovolj (Kus Veenvliet in sod., 2009).

3.1 NAPOVEDOVANJE INVAZIVNOSTI

Ni splošnega pravila za napoved, katera rastlina lahko v novem okolju postane invazivna, nekatere tujerodne rastline so pač uspele naseliti velika območja, druge ostajajo ozko razširjene tudi po več desetletjih vnosa. Za skoraj vse invazivke velja, da so v svoji prvotni domovini splošno razširjene, a kljub temu je na primer le majhen delež razširjenih severnoameriških rastlin postalo invazivnih v Evropi. O potencialni invazivnosti lahko sklepamo, če se neka tuja vrsta že nezadržno širi v predelih s podobnim podnebjem, reliefom in talnimi razmerami. Nekatere vrste se tako obnašajo invazivno v različnih, vendar ekološko podobnih delih sveta, skoraj povsod, kamor jih je zanesel človek. Očitno imajo torej nekakšen

“invazijski potencial”, ki ga razvijejo, ko se pojavijo v konkurenčno šibkejšem tujem okolju ali okolju s pogostimi motnjami.

Tak invazivni potencial pa, kljub temu, da se ene vrste, družine ali rodove, manj ali bolj prenaša v nova okolja, se kaže še posebno v podrazredih Asteridae, Caryophyllidae in Commelinidae (Pyšek, 1998, cit. po Richardson in Pyšek, 2006). Med družine z največjim zastopanjem invazivnih rastlin in invazivnim potencialom sodijo Amaranthaceae, Brassicaceae, Convolvulaceae, Malvaceae, Poaceae, Papaveraceae in Polygonaceae (Weber, 1997, cit. po Richardson in Pyšek, 2006; Daehler, 1998, cit. po Richardson in Pyšek, 2006; Pyšek, 1998, cit. po Richardson in Pyšek, 2006; Wu in sod., 2004, cit. po Richardson in Pyšek, 2006) med zelnatimi rastlinami, med lesnatimi pa Myrtaceae, Rosaceae, Salicaceae in Tamaricaceae (Williams in sod., 2002, cit. po Richardson in Pyšek, 2006).

Lahko, da je ta potencial lahko že »v rastlini« kot prožnost rastline za prilagajanje na nova okolja ali pa ga razvije z genetskimi spremembami ali hibridizacijo z domorodnimi rastlinami na novem območju.

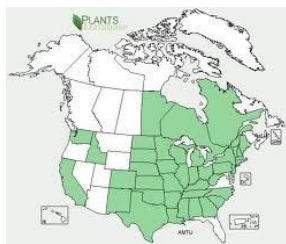
4 POTENCIALNO NOVE INVAZIVNE RASTLINE NA KMETIJSKIH POVRŠINAH V SLOVENIJI

Ker v Sloveniji pod besedo kmetijstvo poleg poljedelstva in živinoreje razumemo tudi vrtnarstvo, sadjarstvo, drevesničarstvo, čebelarstvo in okrasne rastline, je torej kmetijstvo pri nas glavni vnašalec tujerodnih rastlin.

Na podlagi izsledkov in literature iz tujine in Slovenije smo v tej diplomski nalogi izbrali 9 rastlinskih vrst, ki bodo lahko že v bližnji prihodnosti postale problematične na kmetijskih in drugih zemljiščih v Sloveniji. Nekatere se že lokalno pojavljajo v Sloveniji, nekatere še ne, vendar lahko predstavljajo resno grožnjo, zaradi česar je poznavanje biologije in ekologije teh vrst nujno za njihovo pravočasno spoznavanje na terenu in omejevanje.

4.1 *Amaranthus rudis* J. D. SAUER – VISOKI ŠČIR

Rod *Amaranthus* L. sestavlja okoli 70 vrst, katerih več kot 50% so domorodne v Ameriki (Costea in sod., 2001, cit. po Iamónico, 2010). Ta rod je smatran za problematičnega v vsej svetovni flori zaradi njegove morfološke variabilnosti in hibridizacije (Mosyakin in Robertson, 1996, cit. po Iamónico, 2010; Costea in sod., 2001, cit. po Iamónico, 2010; Iamónico, 2010).



Slika 2: Razširjenost vrste *Amaranthus rudis* v Severni Ameriki (Plants database, 2012)

Vrsta *Amaranthus rudis* je enoletnica, z do 3 m visokim razraslim stebлом. Steblo je lahko okroglo ali brazdasto, zelenkaste do rožnato-rdeče barve. Do 15cm dolgi listi so suličaste, ovalno-suličaste, ali podolgovate oblike, z gladko in svetlo povrhnjico. Peclji so dolgi in ozki, vendar običajno krajši od listov. Zanimivo je, da je rastlina dvodomna, zato imamo moške in ženske rastline. Cvetovi so na koncih stranskih poganjkov, ki izraščajo iz zalistja in na koncu stebela.

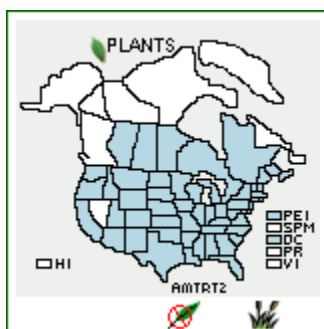
Cvetovi so lahko zelenkaste ali rožnato-rdeče barve. V naravnem habitatu raste na sončnih legah z vlažnimi in rodovitnimi tlemi. Na novih območjih pa visoki ščir najdemo ob avtocestah, železnicah, gradbiščih, zapuščenih zemljiščih, bregovih in kmetijskih površinah. Uspeva pa tudi na bolj sušnih tleh (Weedy Wildflowers of Illinois, 2011).

Pri nas poznamo veliko ščirov, ki povzročajo škodo na kmetijskih površinah, še posebno na njivah. Rastlina v Sloveniji kali v začetku maja, cveti v drugi polovici julija in začetku avgusta, seme pa dozori v začetku septembra. Uspešno se širi s semeni, saj jih proizvede ena ženska rastlina tudi do 200.000. K razširjanju pripomorejo tudi živali. Semena so lahko kaljiva do 15 let. Cvetni prah te rastline, lahko povzroča alergije. Nekateri menijo, da je za njihovo zatiranje dovolj okopavanje in uporaba herbicidov (Water, 2010, cit. po Maček, 2011), vendar v drugi literaturi piše, da so na določenih območjih že razvili rezistenco na glifosat (Encyclopedia ..., 2011).



Slika 3: Visoki ščir (*Amaranthus rudis*) (Weedy Wildflowers of Illinois, 2011)

4.2 *Ambrosia trifida* L. – TRIKRPA AMBROZIA



Slika 4: Razširjenost *Ambrosia trifida* v Ameriki (Plants database, 2012)



Slika 5: Trikrpa ambrosia (*Ambrosia trifida*) (High Flood ..., 2012)

Rod *Ambrosia* sestavlja približno 40 vrst, ki izvirajo iz Severne Amerike. Le ena vrsta in sicer *A. maritima* (morska ambrozija) naj bi izvirala iz Evrope, kjer je njeno naravno rastišče Sredozemlje. *Ambrosia trifida* (trikrpa ambrozija) je bila skupaj z nekaterimi drugimi vrstami rodu v Evropo prinesena v 19. stoletju (Buttenschøn 2009).

Trikrpa ambrozija (*Ambrosia trifida*) je visoka enoletnica, ki zraste 2-6 metrov visoko. Ima lahko nerazraslo ali razraslo steblo, ki je pri tleh olesenelo, s črnimi vzolžnimi progami in pokrito z dlačicami. Listi so nasprotni s 3 do 5 krpami, dolgi so od 6 do 35 cm, pokriti z dlačicami in z nazobčanim robom. Njena naravna rastišča so v glavnem sončne do rahlo senčne lege z vlažnimi rodovitnimi tlemi (Moon in sod., 2004). Rastlina kali v Sloveniji v prvi polovici maja, cveti sredi julija, (kar je zelo pomembno zaradi alergij), seme dozori pa v začetku septembra. Pri nas je že zelo razširjena njena sorodnica pelinolistna ambrozija.

Trikrpa ambrozija je v večjem delu Evrope redka, v Rusiji pa velja za invazivno rastlino (Buttenschøn in sod, 2009). Pri nas velja kot redek plevel in še ne ogroža okolja, vendar ima velik potencial. V Evropo je bila vnesena kot ptičja hrana-semena. Ta vrsta je ena od najbolj konkurenčnih plevelov v Severni Ameriki, kjer je splošno razširjena. V povprečju lahko zmanjša

pridelek koruze za 55 % in soje za 52 %. V novih okoljih se najprej pojavlja ob avtocestah, železnicah, begovih rek, potokov, jezer, najraje pa ima odlagališča in parcele, kje so bila opravljena zemeljska dela. Na kmetijskih zemljiščih se najpogosteje pojavlja med posevki koruze in soje (Moon in sod., 2004).

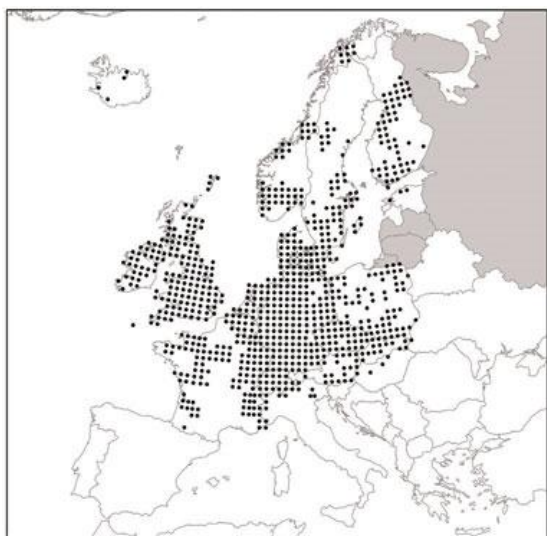
Rastlina se širi z veliko količino semen, ki jih zaradi slabe prebavljivosti lahko širijo tudi ptiči. Kot že prej omenjeno je pomemben čas cvetenja, saj trikrpa ambrozija tvori velike količine cvetnega prahu, ki je zelo alergičen. To rastlino je zelo težko nadzorovati z mehanskim obdelovanjem ali herbicidi, vendar pa ne prenaša košnje preden dozorijo semena, zato je pravi čas zelo pomemben za zatiranje te rastline (Giant, 2010, cit. po Maček, 2011).

4.3 *Heracleum mantegazzianum* SOMMIER & LEVIER – KAVKAŠKI ALI ORJAŠKI DEŽEN

Rod *Heracleum* L. spada v družino kobulnic (*Apiaceae*). Ta rod ima več kot 60 vrst, ki izvirajo iz zmerne Evrazije, Afrike in Severne amerike (Pimenov in Leonov, 1993, cit. po Pyšek in sod., 2007). 9 vrst tega rodu je ocenjenih kot svetovnih plevelov (od tega 5 v Evropi). Uporabljajo se kot okrasne ali krmne rastline. V Sloveniji je edini domoroden navadni dežen.

Kavkaški ali orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*) izvira iz zahodnega dela Kavkaza. Je najbolj razširjena invazivna vrsta tega rodu v Evropi. Izven Evrope pa je že udomačena vrsta v ZDA in Kanadi (Morton, 1978, cit. po Pyšek in sod., 2007; Kartesz in Meacham, 1999, cit. po Pyšek in sod., 2007). V Slovenijo je bili vnešen najprej v Botanični vrt v Ljubljani od koder se spontano širi v (zaenkrat) bližjo okolico.

Orjaški dežen je večletnica, ki odmre, ko odcveti in dozorijo semena (monokarpna rastlina) (Pergl in sod., 2006, cit. po Pyšek in sod., 2007). Ima eno glavno steblo, ki je gladko, pri tleh je rdeče obarvano z posameznimi žlezastimi dlačicami, proti vrhu pa je zeleno z rdečimi lisami in gosteje posejano z žlezastimi dlačicami. Zraste v višino 2 - 5 m. Rastline cvetijo že



Slika 6: Razširjenost vrste *Heracleum mantegazzianum* v Evropi (Pyšek in sod., 2007).



Slika 7: Orjaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*) (Pyšek in sod., 2007)

pri višini 1,5 - 2 m v 3. letu. Listi so svetlozeleni, deljeni do globoko deljeni in drobno konkavno nazobčani. Kobul je z zgornje strani raven in ima 30 - 150 žarkov. Rastlina ima običajno en osrednji kobul in več stranskih. Največji kobul ima lahko premer tudi do 80 cm. Širi se le s semenom, ki pa ga proizvede okoli 10.000 na rastlino, pri širjenju pa lahko pomagata veter in voda. Seme je kaljivo od 3 do 8 let (Pyšek, 2007, cit. po Pyšek in sod., 2007).

Orjaškemu deženu ugajajo travniki, jase, obrežne površine, neobdelane površine, kjer je velika vlaga in so tla bogata z dušikom. Rastlina hitro raste in je zelo konkurenčna na pašnikih in obrežjih, kjer hitro izrine lokalno floro (Pyšek in Pyšek, 1995, cit. po Sheppard in sod., 2005). Sedanji ukrepi za obvladovanje so paša, s herbicidi in ročno odstranjevanje (Nielsen in sod., 2005, cit. po Sheppard, in sod. 2005). Letni nadzor in posledice v Nemčiji so bile ocenjene na 12 milijonov evrov (Reinhardt in sod., 2003, cit. po Sheppard in sod., 2005). Rast in širitev poskušajo ustaviti tudi z biotičnim načinom. Trenutno preizkušajo domorodno patogeno glivo *Phloeospora heraclei* (Lib.) Petr., vendar lahko okuži tudi pastinak (*Pastinaca sativa* L.) (CABI, 2005, cit. po Sheppard in sod., 2005).

Orjaški dežen je tudi strupena rastlina saj sok iz njenega mesnatega, votlega debla, listov in cvetov ob stiku s kožo, ko je ta izpostavljena soncu sproži burno alergijsko reakcijo (fotodermatitis). Na okuženem mestu koža pordi, nato pa nastanejo mehurji, ki za sabo pustijo večletne škrlatne brazgotine. Če pa pride sok v stik z očmi, lahko povzroči celo začasno ali trajno slepoto.

4.4 *Iva xanthifolia* NUTT. – BODIČEVOLISTNA OBLOROŽKA

Nebinovke ali Asteraceae zaradi velike prilagodljivosti in možnosti potovanja semen z vetrom na velike razdalje, sodijo med najbolj uspešne invazivne rastline. V naših razmerah je potrebno izpostaviti predvsem vrste iz rodov *Bidens*, *Conyza*, *Ambrosia*, *Senecio* in *Aster* (Lešnik, 2009).

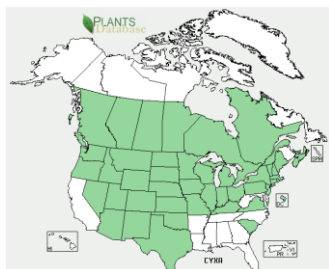
Vrsta *Iva xanthifolia* ali oblorožka je enoletnica, ki izvira iz Severne Amerike in spada v družino nebinovk. Ima pokončno, nerazraslo steblo in zraste do 2 m visoko. Steblo je gladko proti dnu. Cvetovi so zeleni do krem

rumene barve, brez krovnih listov. Koški so na do 30 cm dolgih, razvraslih grozdih. Listi so nameščeni navzkrižno, zelo

široki in ovalni ali srčasti, ter imajo nazobčani rob, na vrhu so redko dlakavi (Freckmann, 2012). Pri nas začne kaliti v začetku maja, cveti od konca junija do začetka julija in semena dozori v drugi polovici avgusta. V naravnih habitatih uspeva na sončnih legah z rodovitnimi in vlažnimi tlemi. V novih habitatih pa jih najdemo na poljih, cestah, deponijah, bregovih in travnikih. Je



Slika 8: Bodičevolista oblorožka (*Iva xanthifolia*) (Freckmann, 2012)



Slika 9: Razširjenost *Iva xanthifolia* v Severni Ameriki (Plants database, 2012)

lahko pomemben plevel koruze. Zaradi velike količine proizvedenega cvetnega prahu, je tudi ta rastlina povzročitelj alergije. Zatiramo jo z rahljanjem tal, spomladanskim okopavanjem, škropljenjem s herbicidi, s košnjo in puljenjem rastlin preden oblikujejo semena (Highwater, 2010, cit. po Maček, 2011).

4.5 *Bidens pilosa* L. – ŠČETINASTI ALI KOSMATI MRKAČ

Rod *Bidens* vsebuje približno 200 vrst iz družine nebinovk (Asteraceae). Ime rodu izhaja iz latinščine *bis dens* oz. dvo-zob, saj imajo semena po dva kaveljčka.

Vrsta *Bidens pilosa* (ščetinasti oz. kosmati mrkač) je enoletnica, ki zraste do 1,5 m in izvira iz subtropskega in tropskega območja Južne Amerike. Rastlina ima razvejano, pokončno rast. Steblo je štirikotno in ozko. Listi so ovalni do suličasti, pernato deljeni, s 3 do 5 lističev z nazobčanimi robovi in so nameščeni navzkrižno ter so malo dlakavi. Ima veliko količino rumenih koškov, ki proizvedejo okoli 6000 značilnih črnih plodov z dvema kaveljčkoma s katerima se lahko primejo na obleke ali kožuh. Raznašata pa jih tudi veter in voda. Semena so lahko kaljiva do 5 let (Waterhouse, 1994). Rastlina kali v drugi polovici maja, cveti v prvi polovici avgusta. V Sloveniji seme dozoreva zelo pozno. Glede na opazovanja ne uspe oblikovati semena pred običajnim rokom spravila koruze (do 10. oktobra). Torej ne smemo pustiti polja neobdelanega do konca oktobra, saj sicer dozori približno 30 % vseh semen (Lešnik, 2009).

Kosmati mrkač (*Bidens pilosa*) je zelo pomemben plevel v več kot 40 državah in v več kot 31 različnih posevkih (koruzi, vrtninah, travnikih itd.) Rad raste na vlažnih in sončnih rastiščih. Iz vrtov je ušel in se začel širiti na njivah, pašnikih, mokriščih, zapuščenih zemljiščih, peskokopih in ob cestah. Lahko ga zatiramo z rednim obdelovanjem oz. okopavanjem ali s herbicidi (Maček, 2011).



© USC Herbarium Photo by Linda Lee

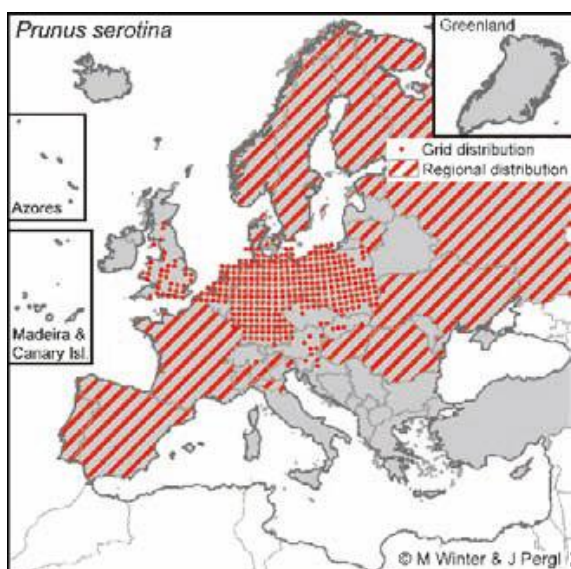
Slika 10: Ščetinasti oz. kosmati mrkač (*Bidens pillosa*) (Bidens ..., 2012)

4.6 *Prunus serotina* EHRH. – POZNA ČREMSA

Družina rožnic je ena od najpomembnejših družin, saj vanjo spadajo gospodarsko pomembne gojene rastline, kot so jabolane, hruške, češnje, slive, breskve, maline, jagode, mandljevci itd. V tej družini je tudi nekaj pogostih okrasnih rastlin, ki lahko postanejo nevarni pleveli in invazivne rastline. Večina jih izhaja iz rodov *Acaena*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Pyracantha* in *Rosa* (Watson in Dallwitz, 1992).

Vrsta *Prunus serotina* (ameriška češnja ali pozna čremša) izvira iz Srednje in Severne Amerike. V Evropi, kamor je bila vnešena kot okrasno drevo v 17. stoletju in uporabljena v 19. stol za pogozdovanje, je zdaj marsikje raširjena kot invazivna rastlina. Drevo lahko zraste do 35m v višino. Listi so zaobljeni in svetlo zeleni, cvetovi pa so beli v pokončnih cvetnih grozih. Ima majhne temno rdeče do črne, češnji podobne koščičaste plodove, velike do 8 mm. Semena in les se uporabljajo v komercialne namene. Seme raznašajo živali (ptiči, lisice in drugi sesalci), ki se prehranjujejo s plodovi. Seme je lahko kaljivo do 5 let. Rastlina se širi v okolico tudi z poganjki iz stranskih korenin in tako ustvarja goste sestoje. Če rastlino odrežemo, požene nazaj iz korenin. Zaradi teh lastnosti je zelo tekmovalna. Študija je pokazala, da talne združbe mikroorganizmov v severo-zahodnem delu Evrope ugodno vplivajo na rast pozne čremse, medtem ko pa jo v rodnem območju zavirajo. To je dodaten dokaz, da k uspešnosti vrste pripomore pomankanje antagonist oz. patogen, ki v naravnem habitatu vrsto omejuje (Reinhart in sod., 2003, cit. po Deckers in sod., 2005).

V naravnem območju ameriška češnja raste v mešanih ali listnatih gozdovih. Zanešena se pojavlja v različnih tipih gozdov, zapuščenih površinah (tudi kmetijskih), travnikih in odlagališčih. Najpogosteje jo najdemo v borovem ali mešanem borovem in hrastovem gozdu na peščenih tleh. Odporna pa je tudi na zračno onesnaženje. S svojimi odpadom spreminja sestavo vrhnjega dela tal. Skorja in semena so strupena, saj vsebujejo cianogeni glikozid. Za uspešno zatiranje je potrebna uporaba herbicidov v kombinaciji z mehanskim odstranjevanjem (Klotz 2009, cit. po DAISIE, 2009).



Slika 12: Pozna čremša (*Prunus serotina*) (DAISIE, 2009)



Slika 11: Razširjenost pozne čremse v Evropi (DAISIE, 2009)

4.7 *Dittrichia graveolens* (L.) GREUTER – SMRDLJIVA DITRIHOVKA

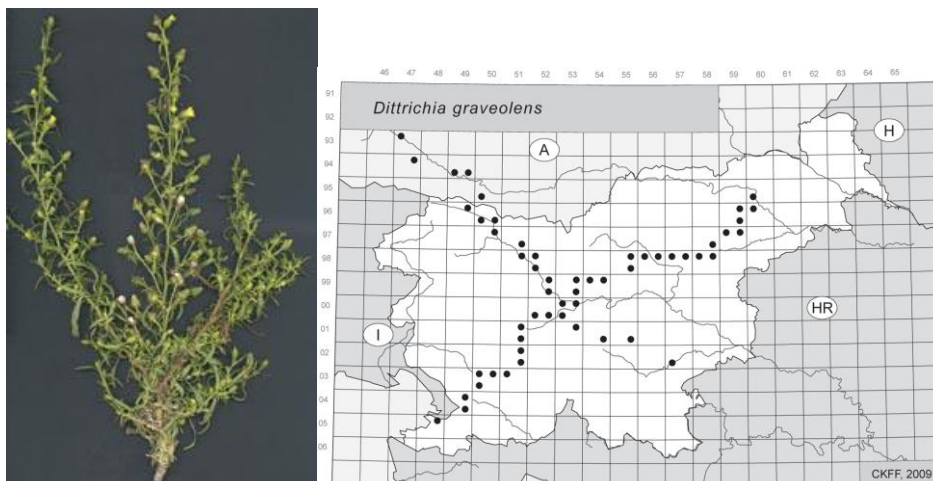
Rod *Dittrichia* Greuter je eden manjših rodov družine nebinovk, samonikel v Sredozemlju, iz katerega se na zahodu širi v atlantski prostor, na vzhodu pa na Bližnji vzhod (Brullo in de Marco, 2000, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009). Greuter (1973, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009) ga je na osnovi razlik v obliki rožk oddelil od precej večjega rodu omanov, *Inula* L.

Vrsta *Dittrichia graveolens* (smrdljiva ditrihovka) je enoletnica, ki se širi po ozemlju Slovenije ob avtocestah iz Avstrije, kjer naj bi jo prinesli iz Nemčije z okuženim semenskim materialom. Vrsta izvira iz širšega sredozemskega prostora od zahodne Atlantske obale Portugalske, Španije, Francije in Maroka, na vzhodu pa sega preko Irana, Iraka in Afganistana do SZ Indije (Wagenitz, 1966, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Tutin in sod., 1976, cit. po Frajman in Kaligarič 2009, Brullo in de Marco, 2000, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009). Širi se po Evropi in tudi ponekod v Severni Ameriki, Južni Afriki in Zahodni Avstraliji (Preston, 2006, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Western Australian Herbarium, 2008, cit. po Frajman in Kaligarič 2009). V Kaliforniji v ZDA je uvrščena tudi na seznam invazivnih vrst z zmernim negativnim vplivom na naravne ekosisteme (Calflora, 2008, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009).

Smrdljiva ditrihovka je pokončna, 10 do 50 cm visoka enoletnica, razvejana, njeni stranski poganjki pa rastejo pod ostrim kotom. Porasla je z žleznimi dlačicami in lepljiva, z intenzivnim, neprijetnim vonjem. Listi so suličasti široki do 10 mm in nazobčani. Poganki so gosto porasli s koški, ki so drobni in valjasti, približno 5 mm široki. Jezičasti cvetovi so ženski, cevasti cvetovi pa so dvospolni. Rožke so narobe jajčaste, približno 2 mm dolge in v zgornjem delu žlezasto dlakave. Rastlina ima lahko od 600 do 700 cvetov in vsak cvet proizvede približno 50 semen, ki so lahko kaljiva do 3 leta. Lepljiva so tudi semena, ki se lahko oprimejo kože, oblek, avtomobilskih gum in orodja. Rastlina cveti od srede avgusta do konca oktobra, v času plodenja pa močno potemni (Wagenitz, 1966, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Brullo in de Marco, 2000, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Preston, 2006, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009).

V tujini se pojavlja vzdolž železnic in avtocest ter na drugih ruderalnih rastiščih na suhih, toplih, peščeno-grušnatih tleh (Wagenitz, 1966, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Stace, 1991, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009; Fischer in sod., 2008, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009). Na podobnih rastiščih jo lahko v prihodnosti pričakujemo tudi v Sloveniji in vsi podatki bodo pripomogli o njenem nadaljnjem širjenju. Pri ravnanju s to rastlino pa je potrebno biti skrajno previden, saj vsebuje toksična eterična olja, ki lahko povzročajo huda vnetja kože (dermatitis), zaužita pa povzročajo vnetja prebavnega trakta (enteritis) in drisko (Thong in sod., 2008, cit. po Frajman in Kaligarič, 2009). Širjenje na travniške površine bi imelo tudi velike gospodarske posledice, saj semena pri živini povzročajo vnetje tankega črevesa in boleznijeter.

Za uspešno zatiranje te rastline je potrebno škropiti s herbicidom dvakrat letno in to na začetku in koncu poletja. Področje je treba nato spremljati in škropiti še vsaj tri leta. Pomembno je, da oblačila in opremo očistimo, da se jih semena ne primejo in jih tako ne razširimo na druga območja. Razkužena zemljišča je nato potrebno zasaditi, zatraviti, da preprečimo ponovno naselitev (Weed alert, 2007).



Slika 13: Smrdljiva ditrihovka (*Dittrichia graveolens*) in razširjenost te rastline v Sloveniji (Frajman in Kaligarič, 2009)

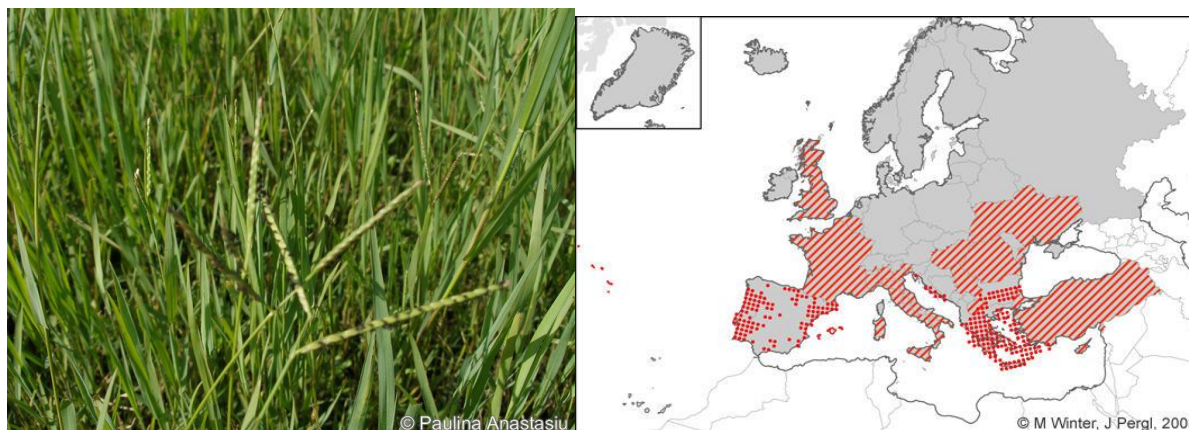
4.8 *Paspalum distichum* (*paspalodes*) L. – VILASTA JESENKA

Trave (*Poaceae*) so zelnate rastline, redkeje olesenijo. Obsegajo okoli 9000 vrst, združenih v 650 rodov. So vir vseh vrst žit, večine svetovnega pridelka sladkorja in hrane za domače in divje živali. Družina je razširjena po vsem svetu, od polarnih krogov do ekvatorja.

Vrsta *Paspalum distichum* je plazeča (stoloni), trajnica, ki zraste do 50 cm visoko. Ima trde, ozke liste dolge približno 10 cm z dlakavimi oblogami na robovih (Clayton, 1994, cit. po DAISIE, 2009). Socvetje je ponavadi iz dveh delnih socvetij, dolgih od 1,5 do 7 cm, blede zelene barve. Ogrinjalna pleva je stisnjena in kratko dlakava. Vrsta *Paspalum distichum* je prilagojena življenju v močvirnatih, zaslanjenih in obalnih tleh, ki so vlažna tudi poleti. Razmnožuje se v glavnem z rizomi, lahko pa tudi s stebli, ki imajo kolence, in semeni, ki jih širi po okolici voda, lahko pa tudi mehansko obdelovanje. Tvori malo semen, ker so kloni večinoma sterilni. Cveti celo poletje. Rizomi in stoloni preživijo zimo, rizomi celo požar. Izvira iz tropskih delov Afrike in Amerike, zdaj pa se širi v Avstraliji, Novi zelandiji in najbolj v Evropi. V novih habitatih najraje raste na močvirnatih ali vlažnih tleh, lahko tudi slanih. Najdemo jo ob brežinah, obalah, na njivah in robovih gozdov. Kot že omenjeno potrebuje vlažna tla in poletno deževje, vendar lahko preživi sušna obdobja in dobro uspeva tudi v senci (DAISIE, 2009).

Na nekatera območja je bila vnesena kot zaviralec erozije in celo kot zaviralec onesnaženja podtalnice. Lahko pokrije velike površine v majhnem času in je zelo tekmovalna rastlina. Je pa zelo dobra krma za drobnico in celo konje (DAISIE, 2009).

Najboljša preventiva je monitoring dovzetnih zemljišč za invazijo. Če pa je zemljišče že preraslo, mehansko odstranjevanje ni priporočljivo oziroma je zelo zahtevno zaradi rizomov (preživijo tudi požar). Kemijsko odstranjevanje je učinkovito še posebno z fluazifopom, kvizalofopom, glifosatom in glufosinatom (DAISIE, 2009).



Slika 14: Vilasta jesenka (*Paspalum distichum*) in razširjenost v Evropi (DAISIE, 2009)

4.9 *Solanum elaeagnifolium* CAV. – OLJČIČEVOLISTNI RAZHUDNIK

Rod *Solanum* obsega približno 1400 vrst, 3 izvirajo iz Evrope, 143 vrst pa je plevelov. Iz družine Solanaceae lahko tudi v prihodnje pričakujemo večje število novih invazivnih vrst. Največ jih pride k nam tako, da jih ljudje gojijo na vrtovih za okras ali kot zdravilne rastline. Pri razhudnikovkah moramo paziti, saj so vmesni gostitelji številnih gospodarsko pomembnih virusov in bakterij, ki lahko ogrozijo pridelavo krompirja, paradižnika in paprike. V rodu *Solanum* obstaja veliko vrst, ki bi se lahko ustalile pri nas. Vrsta *S. elaeagnifolium* je povsod po Sredozemlju označena kot karantenska in je najbolj razširjen plevel zmernega podnebja od tujerodnih razhudnikov. Počasi prodira proti nam iz obmorskih predelov vzdolž Jadranske obale (Lešnik, 2009).

Vrsta *Solanum elaeagnifolium* je trajnica, ki zraste do meter visoko. Je večstebelna rastlina z okroglim, razraslim stebлом, ki je redko posejano z rdečkastimi bodicami. V zmernem podnebju nadzemni del odmre. Listi so suličasti do 16 cm dolgi in 4 cm široki, temno zelene do blede sivo zelene barve. List je lahko pri vrhu koničast ali zaobljen, rob lista pa je lahko raven do valovit. Cela rastlina je pokrita z dlačicami (puhom), kar ji daje značilno srebrno zeleno barvo. Dlačice na listih so zvezdaste oblike. Lahko ima tudi trne po glavni listni žili. Cvetovi so značilne modro-volične barve, ki se pojavijo sredi poletja. Plod je značilna rumena, 10 – 15 mm velika jagoda. Rastlina ima lahko do 60 jagod in vsaka vsebuje do 120 semen, ki so velika do 3 mm in spominjajo na paradižnikova semena. Večinoma se širi vegetativno. Tudi iz zelo majhnega koščka korenin (0,5 cm) lahko požene nova rastlina, taki koščki pa so lahko živi do 15 mesecev (Molnar in McKenzie, 1976, cit. po DATA ..., 2007). Že 10 dni stara rastlina, če jo odrežemo, lahko nazaj regenerira. Širjenje s semeni je sekundarno, vendar so kaljiva do 10 let in tudi neredno kalijo. Za kalitev pa potrebujejo obdobje vernalizacije. Celo 10 % semen ostane kaljivih po prebavi ovc (Washington ..., 2006, cit. po Data ..., 2007).

Na območjih, kamor je bila zanesena, najdemo to rastlino na obdelanih površinah, njivah, travnikih, avtocestah, železnicah in deponijah. Uspeva v različnih podnebjih in različnih tleh, vendar ima najraje peščena tla z malo hranili in podnebje z malo padavinami (do 600 mm) (Parsons, 1981, cit. po Data ..., 2007; Heap in Carter, 1999, cit. po Data ..., 2007). Zelo je odporna na sušo (Wassermann in sod., 1988, cit. po Data ..., 2007). Vrsta *S. elaeagnifolium* je ena najhujših invazivnih rastlin na območju Sredozemlja, kjer največ težav povzroča v Grčiji,

Italiji, Španiji pa tudi v Izraelu, Maroku in Egiptu kjer se hitro širi (Bouhache in Tanji, 1985, cit po Sheppard in sod., 2005). Problem pa je tudi v Severni Ameriki, Indiji, Južni Afriki in Avstraliji. Povzroča velike izpade pridelka in je tudi nevarna za živino, saj so semena in listi strupeni.

To rastlino je zelo težavno zatirati tako mehansko kot kemično zaradi njenega agresivnega vegetativnega razraščanja. Kot preventiva je priporočljivo globoko oranje v začetku poletja oz. ročna odstranitev cele rastline, še posebej korenin. Herbicide je najboljše nanašati, ko cveti ali je jagoda še zelena (Data..., 2007).



Slika 15: Cvetóči oljčičevolistni razhudnik (*Solanum elaeagnifolium*) v ječmenu (Data ..., 2007)

5 SKLEPI

Invazivne rastline so hud ekološki problem. Človek s svojimi dejavnostmi širi in vnaša nove rastline nevede ali vede v nova okolja, vendar nikoli ne oceni potencialne nevarnosti, ki jo s tem ustvari.

Invazivne tujerodne vrste povzročajo težave avtohtonim vrstam, saj jih izpodrivajo ali celo inhibirajo, prenašajo tudi bolezni in škodljivce, na katere avtohtone vrste niso odporne ali prilagojene. Vse to ogroža našo biotsko raznolikost. Nekatere rastline lahko tudi spremenijo sestavo tal. Ljudje imajo zaradi nekaterih vrst zdravstvene težave, na primer alergije ali poškodbe kože. Nastaja tudi vse večja gospodarska škoda, saj zmanjšujejo pridelke, lahko tudi ovirajo živinorejo, višji so stroški vzdrževanja javnih površin in funkcionalnih zemljišč stavb.

Potencial novih invazivnih tujerodnih rastlin je zelo težko določiti. Lahko je rastlina zelo konkurenčna marsikje po svetu, pa se ne bo širila na našem območju, lahko pa je drugod vezana na specifična okolja, pa se bo pri nas zelo širila. Zato je zelo pomembno, da jemljemo ta problem zelo resno in strokovno. Posvetiti se je treba že problematičnim rastlinam v svetu in poskušati čimbolj omejiti njihov pretok v naše okolje, če ne celo preprečiti. Nove rastline moramo skrbno preučiti, preden jih začnemo vnašati v naše okolje. Tudi če jih ne želimo

vnesti je potrebno preučiti rastline, ki lahko pridejo z okuženim semenskim materialom, hrano za živali in podobnim.

Izbor invazivnih tujerodnih rastlin *Amaranthus rudis*, *Ambrosia trifida*, *Bidens pillosa*, *Dittrichia graveolens*, *Heracleum mantegazzianum*, *Iva xanthifolia*, *Paspalum distichum*, *Prunus serotina* in *Solanum elaeagnifolium* je nastal na podlagi izsledkov iz tujine. Preverili smo, katere invazivne rastline v Evropi povzročajo največjo škodo, so pri nas malo predstavljene ali jih še ni, in katere imajo velik invazijski potencial na kmetijskih površinah. Te rastline so zelo uspešne v njihovih domačih okoljih in zunaj njih in zelo rade uspevajo na obdelanih površinah.

Slovenijo s tega vidika čakajo težki časi, saj je obkrožena z potencialno zelo nevarnimi pleveli, ki bi lahko ogrožale pridelavo na njivah in drugih kmetijskih površinah. Veliko teh invazivnih rastlin dobro uspeva v takih podnebjih, kot jih ima Slovenija. Invazivne tujerodne rastline se že naseljujejo pri nas in naša odgovornost je, da to poskušamo zaustaviti ali vsaj omejiti, saj sicer lahko pričakujemo še večje izpade pridelkov in dodatne stroške v kmetijski pridelavi.

6 VIRI

Bidens pilosa L.

<http://herbarium.biol.sc.edu/herb/b.htm> (24.9.2012)

Buttenschön R.M., Waldispühl S., Bohren C., Simončič A., Lešnik M., Leskovšek R. 2009. Navodila za zatiranje in preprečevanje širjenja pelinolistne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*). Strategije za nadzor ambrozije (Strategies for Ambrosia control (AMBROSIA), projekt EUPHRESKO: 47 str.
<http://www.furs.si/svn/zvr/POSNadzori/Ambrosia/U%C5%A1hresconavodila.pdf> (24.09.2012)

DAISIE: handbook of alien species in Europe, invading nature. 2009. Springer Series in Invasion Ecology. Vol. 3. Frankfurt, Springer: 421 str.

Data sheets on quarantine pests, *Solanum elaeagnifolium*. 2007. OEPP/EPPO Bulletin, 37: 236-245
http://www.Data....int/QUARANTINE/plants/Solanum_elaeagnifolium/Solanum_elaeagnifolium_DS.pdf (24.9.2012)

Deckers B., Verheyen K., Hermy M., Muys B. 2005. Effects of landscape structure on the invasive spread of black cherry *Prunus serotina* in an agriculture landscape in Flanders, Belgium. *Ecography*, 28: 99-109

Delivering alien invasive species inventories for Europe, DAISIE.
<http://www.europe-aliens.org/default.do> (24.9.2012)

Encyclopedia of biological invasions. 2011. Berkeley, University of California, California: 790 str.

Frajman B., Kaligarič M. 2009. *Dittrichia graveolens*, nova tujerodna vrsta slovenske flore. *Hladnikia*, 24: 35-43

High Flood-Energy Streambanks, Levees, and Outer Floodplains.
http://src.sfasu.edu/~jvk/PineywoodsEcosystems/3_Floodplains_and_Swamps/19_High-Energy_streambanks_Levees_and_Outer_Floodplains/19_High-Energy_streambanks_Levees_and_Outer_Floodplains.html (24.9.2012)

Huenneke L.F. 1997. Outlook for plant invasions: Interactions with other agents of global change. V: Assessment and management of plant invasions. New York, Springer-Verlag: 95-103

Iamónico D. 2010. *Amaranthus tamariscinus* Nutt. (*Amaranthaceae*): taxonomical notes on the species and its presence in Italy. *Natura Sloveniae*, 12, 1: 25-33

Kus Veenvliet J., Frajman B., Kebe L., Lešnik M., Jogan N., Veenvliet P., Bačič T. 2009. Tujerodne vrste, priročnik za naravovarstvenike. Grahovo, Zavod Symbiosis: 53 str.

Kathleen A., Dukes S.T., Dukes S.J. 2007. Plant invasion across space and time: factors affecting nonindigenous species success during four stages of invasion. *New phytologist*, 176: 256-273

- Lešnik M. 2009. Nove plevelne vrste v Sloveniji – Ocena dinamike prehoda iz ruderalnih v plevelne združbe njiv in trajnih nasadov. V: Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo, Nova Gorica. Maribor: 299-308
http://www.dvrs.bf.uni-lj.si/izvlecki/Zbornik_izvleckov_09.pdf (24.9.2012)
- Mack R.N., Lonsdale W.M. 2001. Humans as global plant dispersers: Getting more than we bargained for. *Bioscience*, 51: 95-102
- Maček S. 2011. Zatiranje nekaterih novih invazivnih vrst plevelov v posevkih koruze. diplomsko delo. Maribor, Univerza v Mariboru, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede: 68 str.
- Moon B-C., Kim C.S., Oh S-M. 2004. Invasive alien species in Korea. V: International Workshop on the development of database for biological invasion in the Asian and Pacific region, November 16 - 19, 2004, Taiwan. Dept. of Crop Protection. Korea, National Institute of Agricultural Science and Technology.
<http://www.baphiq.gov.tw/public/Attachment/69151237371.pdf> (24.9.2012)
- Plant database, Unated States department of agriculture. 2012.
<http://plants.usda.gov/java/> (24.9.2012)
- Pyšek P., Cock M.J.W., Nentwig W., Ravn H.P. 2007. Ecology and managment of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Wallingford, CAB International: 343 str.
- Richardson D.M., Pyšek P. 2006. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasibility. *Progress in Physical Geography* 30, 3: 409-431
- Freckmann R.W. 2012 Robert W. Freckmann herbarium. Wisconsin, University of Wisconsin.
<http://wisplants.uwsp.edu/scripts/detail.asp?SpCode=IVAXAN> (24.9.2012)
- Sheppard A.W. Shaw R.H., Sforza R. 2005. Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe: a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. *Weed Research* 46: 93–117
- Waterhouse D.F. 1994. Biological control of weeds: Southeast Asian Prospects. Canberra, Australian Centre for Intemational Agricultural Research: 302 str.
- Watson L., Dallwitz M.J. 2010. The families of flowering plants: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval.
<http://delta-intkey.com/angio/www/rosaceae.htm> (24.9.2012)
- Weed Alert, *Dittrichia graveolens*, Stinkwort, camphor inula, stinkweed. Santa Clara County Weed Management Area 2007
http://www2.bpaonline.org/habitat/dittrichia_weed_alert_flyer.pdf (24.9.2012)
- Weedy wildflowers of Illinois, Water hemp, *Amaranthus rudis*, Pigweed family (Amaranthaceae),
http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/water_hemp.htm (24.9.2012)