

Invazivne strane vrste u zaštićenim područjima Grada Zagreba

Izdavač: Javna ustanova - Maksimir za upravljanje zaštićenim područjima Grada Zagreba

Urednica: dr. sc. Biljana Janev Hutinec

Stručni suradnici: dr. sc. Aljoša Duplić, dr.sc. Dinka Matošević i dr.sc. Igor Boršić

Tekst: Ana Kovačić i Biljana Janev Hutinec

Ilustracije: Aleksandar Žiljak

Fotografije: Ana Kovačić, Iva Franić, Biljana Janev Hutinec, Martina Rezo, Lana Jelić,
Igor Boršić (arhiva HAOP-a), arhiva JU Maksimir

Priprema i tisak: Kerschoffset Zagreb d.o.o

Naklada: 1000 primjeraka

Zagreb, prosinac 2015.

ISBN: 978-953-7794-03-3



Zajedno čuvamo prirodu

Sufinancirano sredstvima Fonda za
zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost



SADRŽAJ

Uvod 5

Opisi vrsta



Negundovac
(*Acer negundo*) 15



Pajasen
(*Ailanthus altissima*) 17



Bagrem
(*Robinia pseudoacacia*) 19



Japanski dvornik
(*Reynoutria japonica*) 20



Peterodijelna lozika
(*Parthenocissus quinquefolia*) 22



Američki kermes
(*Phytolacca americana*) 24



Velika zlatnica
(*Solidago gigantea*) 26



Cigansko perje
(*Asclepias syriaca*) 28



Oštrodlakavi šćir
(*Amaranthus retroflexus*) 30



Čičoka
(*Helianthus tuberosus*) 32



Trepavičava konica
(*Galinsoga ciliata*) 34



Kanadska hudoljetnica
(*Conyza canadensis*) 36



Jednogodišnja krasolika
(*Erigeron annuus*) 38



Ambrozija
(*Ambrosia artemisiifolia*) 40



Žljezdasti nedirak
(*Impatiens glandulifera*) 42



Perzijska čestoslavica
(*Veronica persica*) 44

SADRŽAJ

Opisi vrsta



46

Španjolski puž
(*Arion lusitanicus* (syn. *A. vulgaris*))



48

Kestenov moljac miner
(*Cameraria ohridella*)



49

Šimširov moljac
(*Cydalima perspectalis*)



51

Mrežasta platanina stjenica
(*Corythucha ciliata*)



53

Medeći cvrčak
(*Metcalfa pruinosa*)



55

Azijski tigrasti komarac
(*Aedes albopictus*)



56

Harlekinska božja ovčica
(*Harmonia axyridis*)



58

Sunčanica (*Lepomis gibbosus*)



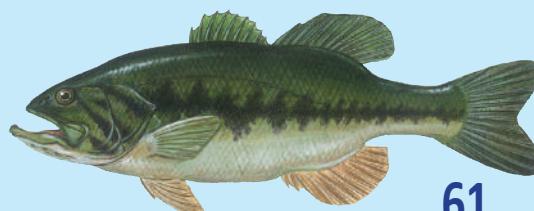
59

Crni somić (*Ameiurus melas*)



60

Babuška (*Carassius gibelio*)



61

Pastrvski grgeč (*Micropterus salmoides*)



62

Crvenouha kornjača
(*Trachemys scripta*)

Istraživanja provedena u sklopu projekta:

Franić, I. (2015): Istraživanja invazivnih stranih vrsta beskralješnjaka u zaštićenim područjima Grada Zagreba

Koller, K., Jelić, D. (2015): Istraživanja stranih invazivnih vrsta herpetofaune u zaštićenim područjima Grada Zagreba, Hrvatsko herpetološko društvo – Hyla

Kovačić, A. (2015): Istraživanja invazivnih stranih biljnih vrsta u zaštićenim područjima Grada Zagreba

Špelić, I., Vucić, M., Jelić, D. (2015): Istraživanja invazivnih vrsta riba u zaštićenim područjima Grada Zagreba, Hrvatski institut za biološku raznolikost – HIB



UVOD

Što su invazivne strane vrste?

Ljudi su kroz transport i trgovinu, namjerno i slučajno, uzrokovali nepovratno preseljenje vrsta diljem svijeta čime su im pomogli prevladati inače nepremostive geografske prepreke poput oceana, planina i rijeka. U svijetu bez granica rijetko koji prostor ostao je nenaseljen novim vrstama od kojih su neke postale invazivne. Povjesno gledajući, ljudi su namjerno unosili vrste za potrebe uzgoja hrane, lova, kontrole erozije, teraristike, akvaristike, hortikulture i dr. Unos vrsta dešava se i slučajno pa su mnoge vrste putovale kao npr. *slijepi putnici* na brodovima i tako prelazile velike udaljenosti koje samostalno nikad ne bi uspjele prevladati. Na taj su se način *iskrcala* u potpuno novim područjima na kojima prije nisu živjele. Slučajno su se širile npr. brodskim balastnim vodama, poljoprivrednim sjemenom u kojem se nalazilo i njihovo sjeme, prijenosom na ljudima ili životinjama i transportom.

Invazivne strane vrste su vrste unesene namjerno ili slučajno na neko područje i sada uspijevaju na staništu izvan svog prirodnog područja rasprostranjenosti te imaju potencijal širenja na velika područja. Te strane vrste imaju neke značajke koje im omogućuju prednost pred drugim vrstama poput nedostatka prirodnih neprijatelja, sposobnosti brzog razmnožavanja, velikog broja potomaka, brzog rasta, velike gustoće i pokrovnosti, sposobnosti brzog širenja, tolerancije na različite nepovoljne stanišne uvjete i neizbirljivosti u prehrani.



Velika zlatnica (*Solidago gigantea* Aiton)

UVOD



Zapuštena poljoprivredna površina pod ambrozijom.

UVOD

Kakav je njihov utjecaj?

Od otkrića i kolonizacije Novog svijeta, problem stranih invazivnih vrsta ubrzano raste, a tijekom 20. stoljeća je postao jedna od glavnih prijetnji u očuvanju bioraznolikosti. Globalno gledajući, danas se smatra da invazivne strane vrste na nekom području, uz izravno uništavanje staništa, predstavljaju najveću opasnost za njegovu bioraznolikost. Strana vrsta se smatra invazivnom ako predstavlja prijetnju ugrožavajući bioraznolikost, a može uzrokovati ne samo ekološku već i ekonomsku štetu i/ili nepovoljno utjecati na zdravlje ljudi. Prema IUCN-ovom Crvenom popisu invazivne vrste odgovorne su za izumiranje 33% ptica, 6% sisavaca i 11% vodozemaca na globalnoj razini.

Invazivne biljne vrste zauzimaju prostor zavičajnim vrstama, koriste vodu i hranjive tvari, mijenjaju uvjete na staništu, ali i strukturu i sastav zajednica, izlučuju tvari koji negativno utječu na rast i razvoj drugih biljaka te se križaju (hibridiziraju) sa zavičajnim vrstama. Strane invazivne vrste životinja zavičajnim vrstama oduzimaju hrana i sklonište, prenose im bolesti ili se njima hrane, a zabilježeni su i slučajevi hibridizacije. Značajan je i izravan utjecaj invazivnih vrsta na zdravlje ljudi poput primjerice biljke ambrozije koja uzrokuje alergije kod velikog broja ljudi ili pak tigrastog komarca koji je potencijalni prijenosnik bolesti. Invazivne vrste uzrokuju i ozbiljne ekonomski štete kroz smanjenje prinosa u poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu te stvaraju veliki trošak pri pokušaju zaustavljanja njihova širenja. Procjenjuje se da u Europi uzrokuju štete od 12,5 milijardi eura godišnje, što ne uključuje iznose uzrokovane uzročnicima bolesti kod ljudi. Ukupna šteta uzrokovana svim invazivnim vrstama u Sjedinjenim Američkim Državama procijenjena je do 90 milijardi eura godišnje. U Hrvatskoj nije istraživan razmjer šteta koji uzrokuju invazivne strane



Japanski dvornik (*Reynoutria japonica* Houtt.)

UVOD

vrste niti su rađene finansijske procjene. Međutim, prema podacima iz zadnjeg Izvješća o stanju prirode, postoje izračuni šteta koje su pojedine vrste prouzročile u pojedinačnim slučajevima. Na području hidroelektrana na Dravi velike probleme zadaju školjkaš raznolika trokutnjača (*Dreissena polymorpha*) i biljka kanadska vodena kuga (*Elodea canadensis*). Štete nastale stvaranjem gustih obraštaja školjkaša raznolike trokutnjače u četverogodišnjem razdoblju iznosile su preko 1,5 milijuna kuna, a odnosile su se na mehaničko uklanjanje školjkaša iz betonskih dijelova i rekonstrukcije neposredno vezane uz raznoliku trokutnjaču. Zbog iznimno povoljnih uvjeta za rast kanadske vodene kuge te njenog pojačanog rasta, samo u razdoblju od srpnja do kolovoza 2008. godine, procijenjeno je da je HE Varaždin pretrpila gubitke od 2% godišnje proizvodnje, odnosno oko 4 milijuna kuna. Nadalje, troškovi uklanjanja kanadske vodene kuge, te sanacija oštećenja koja je uzrokovana na jednom kanalu HE Čakovec kroz pet godina iznosili su oko 500 000 kuna.



Peterodijelna lozika (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon)

UVOD



Peterodijelna lozika (*Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planchon) na skulpturi Napuljski ribar u parku Maksimir.

Na kojim se staništa pojavljuju?

Staništa koja najbrže osvajaju su ona narušene ravnoteže, poluprirodna i antropogena. Značajke staništa pod invazivnim vrstama često uključuju visok stupanj ljudske aktivnosti što narušava prirodnu ravnotežu i nedostatak prirodnih neprijatelja (kompetitori, grabežljivci, biljojedi, parazitoidi i bolesti). Upravo su urbana područja prepoznata kao bitni čimbenici u putovima unosa i širenja invazivnih vrsta i u svom sastavu često imaju najveću brojnost tih vrsta, što je potvrđeno i za Hrvatsku.

Kako ih kontrolirati?

Kontrola invazivnih stranih vrsta i smanjivanje njihova utjecaja danas je jedan od najvećih izazova zaštite prirode u svijetu. Nažalost, invazivnu stranu vrstu skoro nikad nije moguće ukloniti iz staništa u koje se proširila, osim na otocima te na ograničenim dijelovima kopna, jer je to uglavnom ekonomski neisplativo i vrlo često neizvedivo. Zato je iznimno važno rano otkrivanje prisutnosti potencijalno invazivne strane vrste i sprječavanje unosa novih vrsta jer to zahtjeva znatno manje sredstava od sprječavanja širenja već unesenih invazivnih vrsta. Također je važno i pravilno postupanje s invazivnim vrstama prilikom njihovog uklanjanja i zbrinjavanja kako se pri tome ne bi dodatno proširile.

Tri su osnovna načina borbe protiv invazivnih vrsta, a to su mehanički, kemijski i biološki postupci. Mehaničkim postupcima uklanjuju se vrste ograničene rasprostranjenosti koje je lagano zapaziti, a uključuju metode poput čupanja i košnje biljaka, lova zamkama ili odstrela. Ove metode nisu pogodne za brzo pokretne vrste, za vrste koje se brzo razmnožavaju te koje je teško opaziti poput invazivnih vrsta beskralježnjaka. Kemijski postupci uključuju primjenu kemijskih sredstava, poput insekticida i herbicida,

UVOD

ali ona mogu negativno utjecati na druge neciljne vrste te zahtijevaju znatna finansijska sredstva. Biološki postupci provode se pomoću drugih živih organizama koji koriste invazivne vrste za hranu ili im prenose bolesti. Njihovoj se primjeni mora oprezno pristupiti kako one same ne bi imale negativan učinak na bioraznolikost. Ukoliko se dokaže da nemaju ekoloških i drugih rizika za neciljne vrste, mogu biti učinkovita sredstva za borbu protiv invazivnih vrsta.



Oštećenje lista kestena uzrokovano kestenovim moljemcem minerom (*Cameraria ohridella*).

UVOD

Što vi možete učiniti kako biste spriječili širenje invazivnih stranih vrsta?

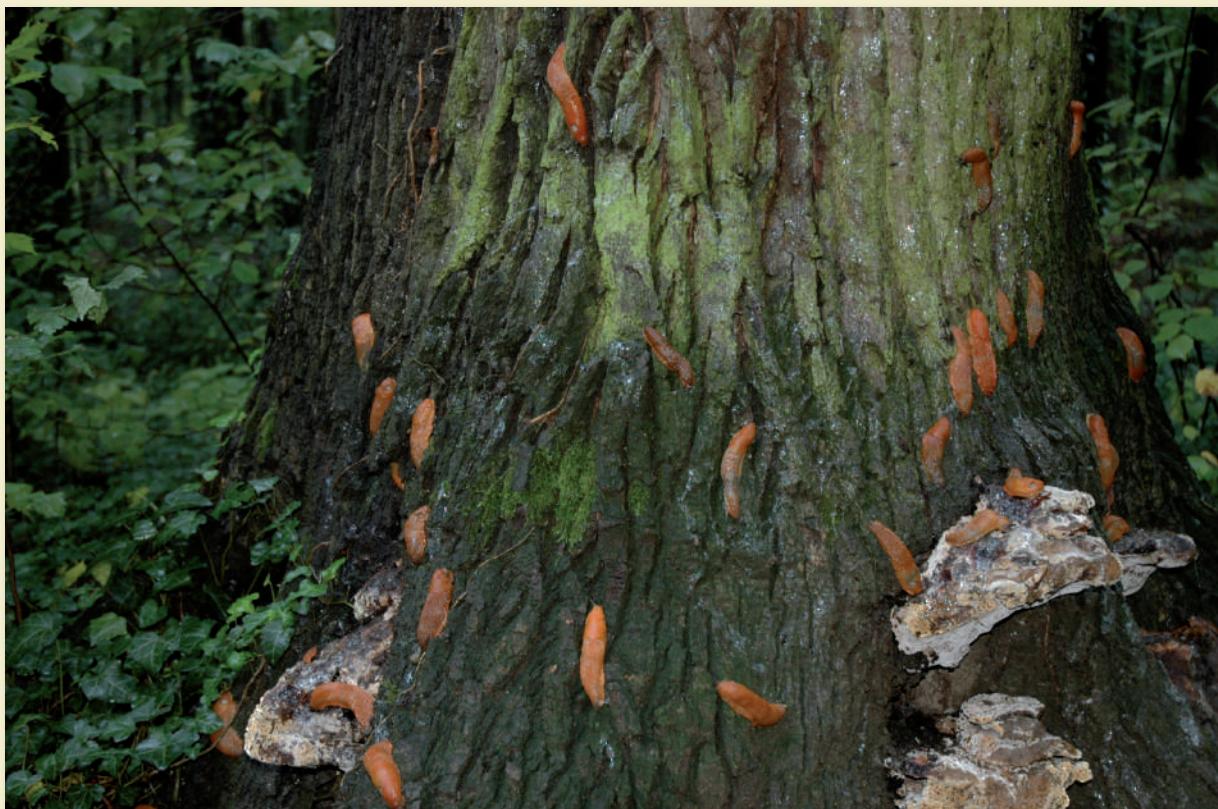
- Ne puštajte invazivnu stranu vrstu u prirodu,
- ne premještajte biljku ili životinju u područje gdje nije prirodno rasprostranjena,
- uklonite invazivne biljne vrste iz svojih vrtova,
- ne donosite biljne i životinske vrste s putovanja iz stranih zemalja,
- ne naručujte sjemenke biljaka putem interneta i od neprovjerjenih izvora,
- naučite prepoznati najčešće invazivne strane vrste,
- prijavite nalaz invazivnih stranih vrsta.

(http://www.park-maksimir.hr/Maksimir_hr/Invazivne_vrste.html)

Ukoliko se bavite ribolovom:

- uklonite sve vodene biljke, školjkaše ili druge organizme s vašeg plovila prije premještanja,
- ne koristite strane vrste životinja kao mamac,
- uklonite sitne organizme s opreme ispiranjem vrućom vodom i sušenjem na suncu.

Zabranjeno je unositi ribe u vode izvan područja njihove prirodne rasprostranjenosti.



Španjolski puž (*Arion lusitanicus* syn. *A. vulgaris*)

UVOD



Crvenouhe kornjače (*Trachemys scripta*)

UVOD

Zaštićena područja i područja ekološke mreže Grada Zagreba

Priroda nije ograničena samo na prirodna i ruralna područja, već se ona nalazi i u urbanim sredinama gdje na nju u većoj mjeri djeluje stalna ljudska aktivnost. Kako danas sve veći udio stanovništva živi upravo u gradovima, zaštita i očuvanje bioraznolikosti postalo je važno ne samo u zaštićenim područjima divljih predjela, već i u gradovima. Grad Zagreb u svojim granicama obuhvaća nekoliko kategorija zaštićenih područja i područja ekološke mreže. Osim najvećeg – Parka prirode Medvednica kojim upravlja Javna ustanova „Park prirode Medvednica“, Javna ustanova – Maksimir upravlja s dva značajna krajobraza, čak 18 spomenika parkovne arhitekture te dva područja ekološke mreže Natura 2000. Sva ta područja znatno doprinose očuvanju vrsta i staništa na razini Grada, ali i pružaju ljudima dobrobiti koje se jednim imenom nazivaju usluge ekosustava.

Dosadašnjim istraživanjima za područje Grada Zagreba zabilježeno je više od 70 invazivnih stranih vrsta. Nažalost, taj već sada značajan broj vjerojatno će se i povećavati s novim unosom invazivnih stranih vrsta.

U nastavku su dani opisi najčešćih invazivnih stranih vrsta zabilježenih u zaštićenim područjima Grada Zagreba, njihova rasprostranjenost i način unosa, utjecaj te moguće metode kontrole. Neke od spomenutih metoda uklanjanja, poput sječe i primjene pesticida, mogu koristiti samo osobe koje su posebno osposobljene za to i prema posebnim propisima.

Crteži vrsta su ilustrativni prikazi i nisu nužno istaknuta sva determinacijska svojstva.



Balfourov nedirak (*Impatiens balfourii* Hooker f.)

UVOD



Mnoge invazivne strane biljke pobjegle su iz uzgoja, poput dronjave pupavice (*Rudbeckia laciniata L.*).



Šteta na šimširu uzrokovana šimširovim moljcem (*Cydalima perspectalis*).

NEGUNDOVAC *Acer negundo* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika



Listopadno, brzorastuće stablo do 25 m sa snažnim deblom i široko razgranatom krošnjom.



Nasuprotni listovi, 13-20 cm dugi, neparno-perasto sastavljeni od 3 do 9 jajastih liski koje su cijelovitog ruba ili nepravilno nazubljene te dlakave na gornjoj strani. Vršna liska ponekad ima tri režnja.



Muški i ženski cvjetovi imaju po 5 lapova, a latice nedostaju. Cvate u ožujku i travnju, prije listanja, a opršuje se vjetrom.



Plod je okriljeni oraščić. Vjetar plodove može nositi do 250 m od roditeljskog stabla. Rasprostranjuje se i vodom, a sjemenke mogu preživjeti i do 6 tjedana u vodi. Može se učinkovito razmnožavati i vegetativno korijenovim izdancima.

Rasprostranjenost i način unosa

Prisutan je u parkovima, na vlažnim i močvarnim staništima, u šumama te na travnjacima. Kao ukrasna biljka unošena je namjerno diljem svijeta. Zbog svog brzog rasta osim u ukrasne svrhe koristi se za ublažavanje erozije, zaštitu od vjetra, u pčelarstvu te u drvno-prerađivačkoj industriji. U Hrvatskoj je vrsta zabilježena početkom 20. stoljeća.

Utjecaj

Prisutan na mnogim staništima. Vegetativnim razmnožavanjem stvara gусте насаде и time istiskuje prirodnu vegetaciju, osobito u riječnim dolinama. Pelud može izazvati alergijsku reakciju kod ljudi.

Metode kontrole

Izbjegavanje namjerne sadnje. Učinkovito je mehaničko uklanjanje kljianaca i mladih biljaka s cijelim korijenom, te sječa većih stabala uz naknadnu kemijsku kontrolu.

NEGUNDOVAC *Acer negundo* L.



PAJASEN *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle



Podrijetlo: Kina



Listopadno stablo visine do 25 m. Kora mu je glatka, siva s bijelim prugama.



Listovi su izmjenični, do 60 cm dugi i neparno perasti s 13-25 jajastih liski dužine do 12 cm. Pri bazi liske nalaze se 2-4 zubića sa žlijezdom odozdo, po čemu se lako razlikuje od sličnih vrsta.



Cvat je 12 cm duga metlica s brojnim, do 8 mm velikim zeleno-žutim, a kasnije i crvenkastim cvjetovima. Cvate u srpnju i kolovozu, a opršuje se kukcima.



Plodovi su 4 cm duge i 1 cm široke zelenkaste perutke s jednom sjemenkom koje sazrijevanjem pocrvene, a na stablu se zadržavaju i do idućeg proljeća. Samo jedno stablo može godišnje proizvesti do 350 000 sjemenki. Biljka se širi i vegetativno te snažnim tjeranjem izdanaka iz korjenova sustava na udaljenosti i do 20 m od matičnoga stabla. Rasprostranjuje se vjetrom, vodom, pticama ili čovjekom.

Rasprostranjenost i način unosa

Uspijeva na različitim staništima tako da je zabilježen u cijeloj Hrvatskoj. U nekim područjima sustavno se sadio, zbog svog lijepog i bujnog rasta kao ukrasna biljka i vrsta koja sanira klizišta. Širi se uz prometnice, šumske putove i unutar makija i gariga. Pajasen može niknuti iz kamena, odnosno pukotina u njima, te time uzrokovati štetu na infrastrukturi i kulturnim objektima.

Utjecaj

Zbog svog brzog rasta, širenja korijenskim izdancima te lučenja kemijskih spojeva kojima potiskuje druge vrste, danas se smatra jednim od najinvazivnijih vrsta stabala na svijetu. Zbog otrovnih sastojaka u kori i lišću može uzrokovati kontaktni dermatitis kod ljudi i nekih životinja.

Metode kontrole

Prvenstveno je potrebno izbjegavati sadnju. Nakon sjeće korijenski izdanci rastu još brže tako da je za uspješno suzbijanje potrebna kombinacija mehaničkog i kemijskog suzbijanja tijekom nekoliko godina. Moguća je sjeća stabala i iskopavanje panja s korijenom, uzastupno rezanje mladih stabala uz tlo, rezanje u rano ljeto kad su hranjive rezerve u korijenu najniže te sadnja konkurentnih zavičajnih vrsta koje će osigurati sjenu. Tek prokljajale biljke potrebno je ručno čupati s korijenom iz vlažne zemlje ili ih uništavati čestom košnjom. U jesenskim mjesecima grabljanjem se sakupljaju otpali plodovi ispod odraslih stabala koji se uništavaju spaljivanjem ili odlažu u zatvoreni komposter, kao i usitnjeno granje i korijenje.

PAJASEN *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle



BAGREM *Robinia pseudoacacia* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika

-  Listopadno brzorastuće stablo visine do 30 m, duboko uzdužno izbrazdane kore s glatkim, lomljivim i trnovitim granama i rjeđom krošnjom.
-  Ima do 30 cm duge listove, neparno-perasto sastavljene od 9-17 jajastih liski cjelovitog ruba dužine 2-6 cm, širine 1-3 cm.
-  Bijeli, mirisni i medonosni cvjetovi nalikuju na leptira. Po 15-20 cvjetova tvori bogate, viseće, do 20 cm duge grozdaste cvatove. Oprašuje se pomoću kukaca. Cvate od travnja do lipnja.
-  Plod je plosnata, 5-11 cm duga i 1-2 cm široka tamnosmeđa mahuna, obično sa 4-10 sjemenki, koje se rasprostranjuju kao suhi pucavac. Razmnožava se vrlo dobro i korijenskim izdancima.

Rasprostranjenost i način unosa

Skromnih je zahtjeva te uspijeva na različitim podlogama, također i kao pionirska vrsta na požarom opustošenim mjestima. Staništa su mu šume, antropogena staništa, uz ceste i pruge, zapuštena poljoprivredna zemljišta, a često tvori i vlastite šumarke. U Hrvatskoj je prvi put zabilježen tek početkom 20. stoljeća iako je vjerojatno prisutan od ranije. Sadio se kao medonosna vrsta.

Utjecaj

Zbog brzog širenja korijenskim izdancima tvori gустe populacije, zasjenjivanjem istiskuje zavičajne vrste i utječe na bioraznolikost. U kompeticiji je i za oprašivače. Otrovan je za sisavce. Mijenja sastav tla jer korijenjem fiksira atmosferski dušik te na taj način potiče rast nitrofilnih vrsta. Korijenjem može oštetići građevine.

Metode kontrole

Izbjegavati namjernu sadnju. Kada se odreže vrlo brzo se obnavlja iz panja, a mehaničkim uklanjanjem postižu se kratkoročni rezultati jer se bagrem ubrzo obnovi korijenskim izdancima. Dobri rezultati postižu se kombinacijom mehaničkog uklanjanja te potom primjenom kemijskih metoda.

JAPANSKI DVORNIK *Reynoutria japonica* Houtt.



Podrijetlo: Istočna Azija

- Trajnica s podzemnim podankom iz kojeg se razvijaju do 3 m visoke i 4 cm debele stabljike. Mlade stabljike su tamnocrvene, poslije modrozelene, šuplje s izraženim čvorovima. Razmnožava se sjemenom i vegetativno.
- Izmjenični listovi dugi su 5-15 cm, jajasto-trokutastog oblika, ušiljeni na vrhu i odrezani na bazi i s kratkim peteljkama. S prvim jačim mrazom nadzemni dijelovi propadaju, a novi rast počinje u proljeće.
- U pazušcima listova razvijaju se duge metlice sastavljene od čuperaka koji sadrže 2-4 kremasto bijela cvijeta. Cvjeta u ljeto, a oprasuje se uz pomoć kukaca.
- Plod je 4 mm dug, trobridni, jednosjemeni oraščić koji se rasprostranjuje samostalno, čovjekom, vjetrom i vodom.

Rasprostranjenost i način unosa

U Europu je unesen 1823. godine radi sprečavanja erozije i u ukrasne svrhe. Koristio se kao ukrasna biljka za perivoje, te vrtove. Naročito se širi uz rubove šuma, željezničke pruge, ceste i putove i na različitim vlažnim staništima, posebno na površinama s većim sadržajem organske tvari. Spontano se širi uz povremeno plavljene kanale i manje vodotokove. U Hrvatskoj se najviše raširila u nizinskim područjima sjeverozapadne i istočne Hrvatske.

Utjecaj

Tvori visoke gustiše koji zasjenjuju i isključuju svu drugu vegetaciju čime utječu na smanjenje lokalne bioraznolikosti. Mijenja kemijski sastav tla. Može znatno oštetiti zgrade, čvrste površine i infrastrukturu. Izdanak može probiti asfalt debljine do 5 cm. Ako naseljava obale rijeka, može oštetiti sustave obrane od poplava te smanjiti kapacitet odteretnih kanala. Procijenjena šteta koju ova biljka nanese u Velikoj Britaniji iznosi 165,6 milijuna funti godišnje.

Metode kontrole

Rezanje stabljike više puta tijekom sezone je učinkovito, ali neće u potpunosti ukloniti ovu vrstu. Uz rezanje trebalo bi čupati mlade izdanke uz dugoročnu kemijsku kontrolu. Maleni fragmenti podanka ili stabljike mogu izrasti u novu biljku, a ostaci uklanjanja mogu se zakorjeniti stoga se ne smiju ostaviti nekontrolirano. Ova vrsta nije primjerena za kompostiranje te je najbolje sve odrezane dijelove biljke posušiti i spaliti zbog mogućnosti ponovnog zakorjenjivanja. Dobra praksa uništavanja je prekrivanje crnom plastičnom folijom gdje se pokošeni izdanci prekriju folijom na najmanje 3 mjeseca do 2 godine.

JAPANSKI DVORNIK *Reynoutria japonica* Houtt.



PETERODIJELNA LOZIKA

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planchon



Podrijetlo: dijelovi Sjeverne i Južne Amerike

-  Brzorastuća trajnica koja puže po tlu ili se penje po drveću, zgradama i ogradama. Naraste do 30 metara tvoreći duguljaste stabljike s viticama. Korijen je dugačak, vretenast i razgranat.
-  Listovi se sastoje od 5 dlanolikih sastavljenih liski s nazubljenim rubovima. Liske su duguljasto eliptične, prema bazi postupno sužene. Listovi su u rano proljeće crvenkasti te kasnije pozelene, a u jesen poprime tamnocrvenu boju. U zimu se suše i otpadaju.
-  Sitni i neugledni zelenobijeli cvjetovi drže se u grozdu. Cvjeta od travnja do lipnja.
-  Početkom ljeta nastaju prvi okrugli tamnoljubičasti plodovi veličine 4-6 mm, koji sadrže 2 do 3 sjemenke. Sazrijevaju od rujna te se rasprostranjuju pticama.

Rasprostranjenost i način unosa

Uspijeva najbolje u polusjeni, iako može rasti i na direktnom suncu. Raste na antropogenim staništima, uz ograde, živice i zidove te na zapuštenim mjestima, ali i uz rubove šuma. U Europu je unesena kao ukrasna biljka u prvom dijelu 18. stoljeća. U Hrvatskoj je prvi puta zabilježena 1952. godine na Medvednici, a danas je raširena po cijeloj državi.

Utjecaj

Plodovi mogu biti otrovni za sisavce, a biljni sok može izazvati kontaktni dermatitis. Svojim brzim rastom i zasjenjivanjem *zagrušuje* i prizemni sloj kao i visoko drveće. Uništava fasade građevina po kojima se penje.

Metode kontrole

Mehaničko uklanjanje mladica biljke kao i cijele biljke s korijenom. Rezanjem biljke uz tlo ili košnjom zaustavlja se njezino daljnje širenje, ali ubrzo iz korijena potjeraju novi izdanci. Obratiti pažnju na mogućnost uništavanja fasada prilikom uklanjanja.

PETERODIJELNA LOZIKA

Parthenocissus quinquefolia (L.) Planchon



AMERIČKI KERMES *Phytolacca americana* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika



Zeljasta trajnica koja brzo naraste i do 3 m visine, sa crvenkastom, uspravnom, razgranatom i zadebljalom stabljikom.



Listovi su veliki, cjevitog ruba, jajasto-eliptični, ušiljeni na vrhu, s kratkim peteljkama.



Sitni cvjetovi su skupljeni u grozdaste cvatove te imaju po 5 bijelih latica. Cvjetaju tijekom proljeća i oprašuju se kukcima.



Plodovi su spljoštene sjajne, tamnocrvene do crne bobice skupljene u grozdovima koje dozrijevaju krajem ljeta i početkom jeseni. Plodove raznose ptice koje se njima hrane.

Rasprostranjenost i način unosa

U Europu je unesena u 18. stoljeću u Francusku kao ukrasna biljka. Odatle se raširila ponajviše sredozemnim područjem i danas raste samonikla na neobrađenim zemljиштимa, u dvorištima, uz putove i živice, po šumskim rubovima, odlagalištima otpada, uz željezničke pruge. Uspijeva i na prirodnim i poluprirodnim vlažnim staništima, vlažnim livadama, uz potoke, rječice i lokve. U Hrvatskoj je prvi puta zabilježena krajem 19. stoljeća, a danas je nalazimo u cijeloj Hrvatskoj izuzev planinskog područja.

Utjecaj

Vrlo brzo može stvoriti guste sklopove istiskujući pritom zavičajnu floru i smanjujući ukupnu bioraznolikost. Otrvona je za sisavce, a sudjeluje i u prijenosu patogena na biljke u kulturi.

Metode kontrole

Mehaničko uklanjanje čupanjem cijele biljke s korijenom prije stvaranja plodova. Mora se u potpunosti ukloniti korijen inače će iz preostalih dijelova biljka ponovno narasti. Veće površine moraju se preorati uzastopce kroz 1-2 godine. Za zaustavljanje dalnjeg širenja biljka se može rezati uz tlo prije stvaranja plodova.

AMERIČKI KERMES *Phytolacca americana* L.



VELIKA ZLATNICA *Solidago gigantea* Aiton.



Podrijetlo: dijelovi Sjeverne Amerike

 Višegodišnja biljka visine do 280 cm koja prezimljava sa zelenim listovima, ali ih najčešće mijenja u proljeće. Nadzemna stabljika je gola, često modrikasto-siva osim u području cvata. Ova vrsta slična je drugoj invazivnoj vrsti, gustocvjetnoj zlatnici (*Solidago canadensis* L.).

 Ima 40-110 golih, nazubljenih listova, koji se smanjuju prema vrhu stabljike. Prema vrhu su utanjeni, imaju 2 postrane žile. Bazalni listovi ubrzano otpadnu.

 Cvjetovi u glavicama su žuti i dvovrsni (jezičasti i cjevasti). Jezičastih cvjetova ima 10-17 i ženski su, cjevastih dvospolnih cvjetova je obično manje. Cvjet čini široko piramidalna metlica stršećih grana. Cvjeta od srpnja do rujna, a opršuje se uz pomoć kukaca.

 Plod je 1 mm velika kratko dlakava roška s puno žila, koja se rasprostranjuje životnjama te pomoću vjetra. Razmnožava se i vegetativno pomoću podanaka.

Rasprostranjenost i način unosa

Najčešće dolazi na antropogenim staništima uz riječne nasipe i uz putove, rubove šuma, otvorena suha staništa i grmlje uz obalu rijeka. U Hrvatskoj je prvi puta zabilježena 1943. godine u Podravini, a danas je raširena u kontinentalnoj Hrvatskoj i sjevernom primorju.

Utjecaj

Velika zlatnica stvara gусте састојине te је zbog тога у изравној компетицији за станишта са звијажним врстама које потискује.

Metode kontrole

Iako invazivna, i danas se uzgaja kao ukrasna biljka u mnogim vrtovima i parkovima. Potrebno je izbjegavati namjernu sadnju. Velika zlatnica je biljka svijetlih staništa i ne podnosi zasjenjenje. Postoje pokušaji kontrole sadnjom samoniklog drveća i grmlja koje stvara sjenu. Rezanjem cijele biljke prije cvatnje smanjuje se njezino daljnje širenje. Redovita i pravovremena košnja barem dva puta godišnje (u svibnju i kolovozu), kroz period od nekoliko godina, mogla bi iscrpiti hranjive sastojke u podzemnim dijelovima biljke i rezultirati smanjenjem broja ili konačnim uništavanjem biljke.

VELIKA ZLATNICA *Solidago gigantea* Aiton.



CIGANSKO PERJE *Asclepias syriaca* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika

-  Višegodišnja zeljasta biljka, uspravne i šuplje stabljike, obrasle dlačicama, visine do 2 metra. Ima razgranatu podzemnu stabljiku (podanak) koji može prodrijeti preko 3 m dubine te se uspješno razmnožava i vegetativnim putem. Svi dijelovi biljke sadrže mlječni sok.
-  Listovi su nasuprotni, s kratkom peteljkom, jajastog oblika, dužine 10-20 cm, cjelovitog ruba i pri vrhu ušiljeni. Na naličju su svjetlij i pustenasti.
-  Cvjetovi su mali i blijedoružičasti do grimiznocrveni, s pet unatrag savinutih latica. Dekorativni su i jakog mirisa, skupljeni u štitaste cvatove koji mogu sadržavati 20-130 cvjetova. Pojedini cvjetovi cvatu oko tjedan dana u razdoblju od lipnja do kolovoza, a opršaju se kukcima.
-  Plod je do 8 cm dugi dlakavi tobolac koji sadrži preko 400 plosnatih sjemenki sa svilenkastim nitima, što im omogućuje lako rasprostranjivanje vjetrom. Dozrijeva u rujnu i listopadu.

Rasprostranjenost i način unosa

Raste uz putove i željezničke pruge, na zapuštenim zemljиштima, na odlagalištima otpada, na šumskim područjima i poljima. Odgovara joj sunčano i toplo stanište, vlažna zemlja, ali uspijeva i na siromašnom tlu. Prvi navodi za Hrvatsku potječu iz druge polovine 19. stoljeća. Danas je uglavnom raširena na području sjeverozapadne i istočne Hrvatske, uz rijeku Savu, Dravu i Dunav.

Utjecaj

Mijenja sastav prirodnih biljnih zajednica. Otrvona je za sisavce te ima negativan ekonomski učinak na poljoprivrednim površinama.

Metode kontrole

Učestalim rezanjem nadzemne stabljike uz tlo i iskopavanjem podanaka može se suzbiti njezino daljnje širenje jer se sprječava nastanak novog sjemenja. Kontroliranim paljenjem se potiče njezin rast te nije preporučljivo.

CIGANSKO PERJE *Asclepias syriaca* L.



OSTRODLAKAVI ŠĆIR *Amaranthus retroflexus L.*



Podrijetlo: Sjeverna Amerika, od Kanade do Meksika

 Jednogodišnja uspravna biljka do 100 cm visine, s dlakavom, zeleno ili crveno nahukanom stabljikom koja nosi izmjenične listove. Korijen je dubok i često crvenkast.

 Listovi su dugi 3-8 cm, ovalnog oblika, cjelovitog i valovitog ruba, pri bazi suženi i na vrhu ušiljeni, smješteni su na dužim dlakavim peteljkama. Svjetlozelene su boje, s gornje strane goli, a s donje strane mrežasti, s jasno izbočenim žilama i po žilama bijelo dlakavi.

 Cvjetovi su vrlo maleni, zeleni, jednospolni i jednodomni, skupljeni u guste klasaste cvatove. Biljka cvate od lipnja do rujna, a opršuje se vjetrom i kukcima.

 Plod je slabo trnovit, spljošten tobolac koji sadrži jednu crnu lećastu sjemenku. Jedna biljka proizvede 1000-5000 sjemenki koje zadržavaju sposobnost klijanja i nakon 40 godina. Tobolac se otvara poprečnim pucanjem.

Rasprostranjenost i način unosa

Raširen je korov na toplim i suhim staništima i plodnom, humusnom tlu bogatom dušikom. Ne podnosi poplavljivanje. Raste na zapuštenim zemljištima, oranicama, u vrtovima, uz putove. Širi se slučajno, transportom sjemenja. U Hrvatskoj je prvi puta zabilježen sredinom 19. stoljeća, a danas je raširen po cijeloj državi.

Utjecaj

Svojim brzim, krupnim rastom kada se ljeti javlja u velikom broju na oranicama zasjenjuje usjeve i smanjuje im urod, a prijenosnik je nekih vrsta oblića, gljivica, kukaca i bolesti. Utječe i na zavičajne vrste s kojima je u kompeticiji za stanište. Otrovan je za sisavce, a pelud kod ljudi može izazvati alergijske reakcije.

Metode kontrole

Redovito obrađivanje poljoprivrednih površina te mehaničko uklanjanje. Preporuča se i učestala košnja prije stvaranja sjemenki.

OSTRODLAKAVI ŠCIR *Amaranthus retroflexus* L.



ČIČOKA *Helianthus tuberosus* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika (Kanada, SAD)

-  Čičoka je trajnica koja može narasti preko 3 metra. Stabljika je uspravna i dlakava, u gornjem dijelu razgranata. Ispod zemlje stvaraju se jestivi gomolji.
-  Listovi su izduženi, jajastog oblika, pilasto nazubljenog ruba, na vrhu ušiljeni te obrasli dlačicama, nalaze se na peteljkama.
-  Cvjetne glavice su žute i velike 7-8 cm, pojedinačne i uspravne, skupljene u rijedak metličasti cvat. Građene su od središnjih cjevastih i rubnih jezičastih cvjetova. Cvate od rujna do studenog, a opršuje se kukcima.
-  Plod je roška, no puno uspješnije se razmnožava vegetativnim dijelovima podanka koje prenose glodavci i voda. Može narasti iz vrlo malog komadića gomolja.

Rasprostranjenost i način unosa

Vrlo je skromnih zahtjeva, otporna je na sušu i dobro uspijeva i na pjeskovitim i šljunkovitim zemljištima siromašne kvalitete, no odgovara joj i vlažno i ocjedito tlo. Tolerira duže poplavljivanje. Raste u gustim skupinama uz riječne obale, na nasipima, plavljenim obalama, uz rubove oranice, kraj putova. U Europi je prisutna još od početka 17. stoljeća, a unesena je kao ukrasna i jestiva vrsta. Najraniji zapisi za Hrvatsku zabilježeni su u 19. stoljeću.

Utjecaj

Stvara guste populacije, najčešće uz riječne obale čime istiskuje zavičajne vrste i smanjuje bioraznolikost i potiče eroziju obala tekućica. Na poljoprivrednim površinama uzrokuje ekonomski gubitke smanjujući prinos kultura.

Metode kontrole

Prvenstveno je potrebno izbjegavati namjernu sadnju. Višegodišnja košnja dva puta godišnje tijekom ljetnih mjeseci, uklanjanje mladih biljaka za vrijeme nicanja, te iskapanje gomolja u proljeće i rano ljeto.

ČIČOKA *Helianthus tuberosus* L.



TREPavičava konica *Galinsoga ciliata* (Raf.) S. F. Blake

SITNOcvjetna konica *Galinsoga parviflora* Cav.



Podrijetlo: Srednja i Južna Amerika

- Jednogodišnje zeljaste biljke visine 10-80 cm. Stabljika im je bogato razgranjena s nasuprotnim granama, a u donjem dijelu kod trepavičave konice dlakava, dok je kod sitnocijetne konice gola.
- Listovi su s kratkim peteljkama, nasuprotni, jajasti do izduženi te pilasti. Listovi trepavičave konice s obje strane su dlakavi.
- Cvjetovi su dvovrsni (jezičasti i cjevasti). Jezičasti cvjetovi su ženski, bijeli, s tri zupca i najčešće ih je 5, a cjevasti cvjetovi su dvospolni i žuti. Grupirani su u okruglaste glavice veličine 4-7 mm u promjeru koje se nalaze na žljezdasto dlakavim stapkama. Cvatu od svibnja do listopada, a oprašuju se kukcima.
- Plod je 1 mm duga, crna roška čiji se papus sastoji od nekoliko ljsaka. Jedna biljka može proizvesti do 7500 sjemenki. Rasprostranjuju se vjetrom, pomoću životinja i vodom.

Rasprostranjenost i način unosa

Nalazimo ih na osunčanim staništima, oko autobusnih i željezničkih postaja, uz parkirališta, uz rubove cesta, u vrtovima i poljima. Širi se prijevozom ljudi i robe te zemljom i sjemenom ukrasnih biljaka. Obj vrste unesene su u botaničke vrtove iz kojih su se proširile. U Hrvatskoj je sitnocijetna konica zabilježena 1876. godine, a trepavičava konica je prvi puta zabilježena 1974. godine u Zagrebu.

Utjecaj

Kao korov u vrtovima i na poljoprivrednim površinama uzrokuju ekonomski štete smanjujući prinos usjeva. Domaćini su mnogim virusima, kukcima i oblićima koji napadaju usjeve. Sitnocijetna konica opasniji je i rašireniji korov.

Metode kontrole

Mehaničko uklanjanje čupanjem cijele biljke prije stvaranja plodova. Upotrebom malča sprječava se njihovo klijanje. Za veće površine u poljoprivredi mogu se koristiti plastične malč folije, duboko oranje te rotacija usjeva. Kemijski postupci često ne daju dobre rezultate jer su biljke otporne.

TREPavičava konica *Galinsoga ciliata* (Raf.) S. F. Blake

SITNOCVJETNA KONICA *Galinsoga parviflora* Cav.



KANADSKA HUDOLJETNICA

Conyza canadensis (L.) Cronquist



Podrijetlo: vjerojatno Sjeverna i Južna Amerika



Jednogodišnja (rjeđe dvogodišnja), uspravna zelen, visine do 150 cm. Stabljika je uspravna i dlakava.



Nasuprotni listovi su jednostavnji, brojni i uski. Donji listovi su s peteljkama, uski i dugački do 10 cm, a često otpadaju prije cvatnje. Ostali listovi su linearni, a barem oni gornji su sjedeći.



U gornjem dijelu stabljika je snažno razgranata, s bijelim glavicama skupljenim u metličaste cvatove. Na jednoj biljci može se nalaziti i više od 100 cvjetnih glavica. Glavice su manje od 1 cm, cilindrično-kruškolikog oblika. Cvate od lipnja do rujna. Opršuje se kukcima, ali je uglavnom prisutno samooprašivanje.



Plod je 1 mm malena roška s dlakavim, bijelo-sivkastim papusom dugim do 3 mm. Jedna biljka daje ogroman broj roški (100 000-200 000) koje se rasprostranjuju vjetrom, a niču krajem sezone.

Rasprostranjenost i način unosa

Invazivna korovna vrsta koja lako naseljava zapuštena zemljišta i raste u velikim skupinama. Dobro podnosi sušu i spaljivanje. Nalazimo je uz putove, nasipe, na poljima i obradivim površinama pa čak i u pukotinama pločnika. Za Hrvatsku je prvi puta zabilježena 1847. godine diljem Dalmacije. Širi se sa sjemenom poljoprivrednih kultura.

Utjecaj

Kao korovna vrsta smanjuje prinose usjeva. Natječe se za stanište sa zavičajnim vrstama te je prijenosnik nekih biljnih bolesti i kukaca. Otrvna je biljka, a kod ljudi može izazvati alergijske reakcije.

Metode kontrole

Preporuča se mehaničko uklanjanje biljke s korijenom prije stvaranja plodova. Za veće površine preporuča se učestalo oranje. U upotrebi su i kemijske metode, ali su pojedine populacije razvile otpornost.

KANADSKA HUDOLJETNICA

Conyza canadensis (L.) Cronquist



JEDNOGODIŠNJA KRASOLIKA

Erigeron annuus (L.) Pers.Cronquist



Podrijetlo: Sjeverna Amerika



Jednogodišnja ili dvogodišnja biljka visine do 150 cm. Središnja stabljika je dlakava, a pri vrhu se grana noseći glavice. Zakorjenjuje se do 1 m dubine.



Listovi su 7,5-12 cm dugački s peteljkama, izduženi, eliptičnog oblika, a prema vrhu biljke sve manji i bez peteljki.



Cvjetovi u glavicama su dvovrsni; vanjski jezičasti cvjetovi su ženski i bijele boje, a unutrašnji cvjetovi su cjevasti, mali i žuti. Cvjetni pupovi su dlakavi. Cvjeta od ranog ljeta pa sve do kasne jeseni, a opršuje se kukcima.



Plod je roška s dlakavim papusom, rasprostranjuje se pomoću vjetra.

Rasprostranjenost i način unosa

Rasprostranjena je po svim tipovima staništa gdje tvori gустe i brojne sastojine. Najbolje uspijeva na osunčanim antropogenim staništima, uz putove i ceste, uz rubove svijetlih šuma, na odlagalištima otpada, zapuštenim livadama i poljoprivrednim površinama. U Europu je unesena krajem 17. stoljeća kao ukrasna biljka. Prvi navodi za Hrvatsku datiraju iz sredine 19. stoljeća.

Utjecaj

Jednogodišnja krasolika je jako otporan i agresivan korov. Pojavljuje se na pašnjacima, a zbog male hranidbene vrijednosti loše utječe na stoku. Jak je kompetitor samoniklom bilju te ga potiskuje i smanjuje bioraznolikost.

Metode kontrole

Najbolji je mehanički način kontrole, pljevljenjem odnosno čupanjem cijele biljke prije stvaranja plodova. Ako ju pokosimo, ponovno naraste i može imati cvjetove već na 10 cm visine. Preporuča se učestala košnja dok se biljka ne iscrpi.

JEDNOGODIŠNJA KRASOLIKA

Erigeron annuus (L.) Pers.Cronquist



AMBROZIJA *Ambrosia artemisiifolia* L.



Podrijetlo: Sjeverna Amerika

-  Ambrozija je jednogodišnja biljka, visine do 120 cm, u gornjem dijelu bogato razgranjena. Stabljika je uspravna, izbrazdana, gusto prekrivena sitnim dlačicama i često crvenkasta.
-  Listovi su nasuprotni, perasto urezani s nazubljenim segmentima. S gornje su strane zeleni i dlakavi dok su s donje strane gusto bijelo dlakavi.
-  Muški i ženski cvjetovi su odvojeni, ali smješteni na istoj biljci. Cvjetovi su grupirani u neugledne glavice. Muški cvjetovi stvaraju ogromne količine sitnih peludnih zrnaca koja se raznose vjetrom. Cvjeta od lipnja do listopada.
-  Plod je roška veličine do 3 mm s 5-7 trnovitih zubića. Samo jedna biljka može proizvesti i 6000 sjemenki godišnje, a ostaju klijave i više od 30 godina. Rasprostranjuju se vjetrom te uz pomoć čovjeka.

Rasprostranjenost i način unosa

Od prvog nalaza 1941. godine pa do danas ambrozija se raširila čitavom Hrvatskom, najviše u središnjem i istočnom dijelu. Unesena je slučajno, sa sjemenkama žitarica i trava. Zbog svoje izuzetno velike reproduksijske moći, ali i dobre sposobnosti prilagođavanja novim okolišnim uvjetima, vrlo se brzo širi. Najbolje joj odgovaraju suha i sunčana staništa, a u posebno velikoj brojnosti pojavljuje se na zapuštenim obradivim površinama i uz njihove rubove te uz ceste i pruge.

Utjecaj

Štetnost ambrozije u poljoprivredi je velika, jer ona zahvaljujući svome izuzetno jakom korijenskom sustavu i bujnom rastu iz tla crpi velike količine hranjivih tvari. Pelud ambrozije jedan je od najjačih poznatih alergena, a zračnim strujama može putovati i nekoliko stotina kilometara.

Metode kontrole

Daljnje širenje ambrozije na nove površine potrebno je sprječiti (prevencija širenja). U Hrvatskoj su na snazi zakonski propisi koji obvezuju na njezino uklanjanje. Najučinkovitije je kontinuirano mehaničko uklanjanje (čupanje) dok biljka još ne cvate, posebno u malim populacijama. Učestala košnja na visinu od 2 cm od tla također doprinosi zaustavljanju širenja ambrozije. Ostatci biljke koja ne cvate mogu se kompostirati, ali kad biljka procvate ili već ima plodove ostatke je potrebno odložiti u zatvoreni komposter ili zapaliti.

AMBROZIJA *Ambrosia artemisiifolia L.*



ŽLJEZDASTI NEDIRAK *Impatiens glandulifera* Royle

BALFOUROV NEDIRAK *Impatiens balfourii* Hooker f.

SITNOCVJETNI NEDIRAK *Impatiens parviflora* DC.



Podrijetlo: Azija

Jednogodišnje biljke, s glatkim, jednostavnim ili razgranjenim stabljikom. Žljezdasti nedirak može narasti do 2,5 m visine, dok su druge dvije vrste niže.

Listovi su glatki, jajasto-eliptičnog oblika, ušiljenog vrha, pilastog ruba, sa šiljastim zubcima i često žljezdasti pri bazi.

Po 3-12 cvjetova skupljeno je u grozdaste cvatove koji se razvijaju u pazušcima listova. Cvjetovi su nepravilni, bijeloružičasti kod Balfourovog, purpunoružičasto (rijetko bijeli) kod žljezdastog te blijedožuti kod sitnoccvjetnog nedirka. Cvatu u ljetnim mjesecima, a opašuju se kukcima.

Plod je glatki tobolac, u kojem nastaju sjemenke koje se rasprostranjuju *eksplozivnim* otvaranjem ploda. Na veće udaljenosti rasprostranjuju se vodenim tokovima (posebno žljezdasti nedirak) i čovjekom.

Rasprostranjenost i način unosa

Balfourov nedirak širi se pretežno uz šumske rubove, ceste i potoke. Kao ukrasna biljka unesen je u Europu početkom 20. stoljeća. Žljezdasti nedirak se pojavljuje na vlažnim šumskim područjima, šumskim rubovima, duž prometnica, u zapuštenim urbanim sredinama, a najviše duž obala potoka i rijeka. U Europi se počeo širiti početkom 19. stoljeća, ubrzo nakon što je unesen u botanički vrt u Londonu. Sitnoccvjetni nedirak široko je naturalizirana vrsta u umjerenom pojusu, a poznato je da je 1837. izbjegao iz berlinskog botaničkog vrta. Voli sjenovita mjesta poput listopadnih šuma, šumskih rubova, sjećina, riječnih obala i različita staništa pod utjecajem čovjeka.

Utjecaj

Ove vrste smanjuju bioraznolikost jer su u kompeticiji sa zavičajnim vrstama, osobito za opašivače, ali i za prostor, svjetlost i hranjive tvari. Žljezdasti nedirak povećava vjerojatnost erozije obala tekućica.

Metode kontrole

Prvenstveno je potrebno izbjegavati namjernu sadnju. Mehaničko uklanjanje jedinki prije stvaranja plodova pokazuje dobre rezultate. Žljezdasti nedirak može se kontrolirati košnjom i ispašom te tradicionalnom upotrebom zemljишta, a osjetljiv je i na kemijsku kontrolu.

BALFOUROV NEDIRAK *Impatiens balfourii* Hooker f.

ŽLJEZDASTI NEDIRAK *Impatiens glandulifera* Royle

SITNOCVJETNI NEDIRAK *Impatiens parviflora* DC.



Balfourov nedirak



Sitnocijetni nedirak

PERZIJSKA ČESTOSLAVICA *Veronica persica* Poir.



Podrijetlo: vjerojatno planinska područja jugozapadne Azije

-  Jednogodišnja, puzava zelen čija je stabljika jednostavna ili razgranata od baze, polegnuta uz tlo ili se tek dijelom uzdiže, dlakava, veličine do 60 cm i često tamnocrvenkasta.
-  Donji listovi su nasuprotni i imaju kratke peteljke, dok su srednji i gornji listovi izmjenični i gotovo sjedeći. Jajolikog su oblika, grubo nazubljenih rubova, te imaju više-manje tupo odrezanu bazu.
-  Cvjetovi promjera do 15 mm sastoje se od 4 nejednake latice. Cvjetni vjenčić je svijetloplavi s tamnim prugama. Može cvjetati tijekom cijele godine ako su uvjeti povoljni, no sigurno od ožujka do listopada.
-  Plod je bočno spljošten, dlakav tobolac s dva odijeljena režnja između kojih je plitka udubina. Sjemenke su sitne, eliptične te udubljene s jedne strane. Jedna biljka proizvede 50-100 sjemenki.

Rasprostranjenost i način unosa

Perzijska čestoslavica danas je raširena u cijelom svijetu. U Europi se raširila kada je pobegla iz botaničkih vrtova početkom 19. stoljeća, a tada je i prvi puta zabilježena u Hrvatskoj. Nalazimo je na staništima pod stalnim i izravnim utjecajem čovjeka (npr. uz rubove putova, polja, naselja), travnjacima, livadama, u vrtovima, oranicama, na zapuštenim zemljиштima i šumskim čistinama.

Utjecaj

Kao tvrdokorni korov ima velik ekonomski utjecaj na usjeve što je procijenjeno na približno 36,4 milijuna funti godišnje u Velikoj Britaniji.

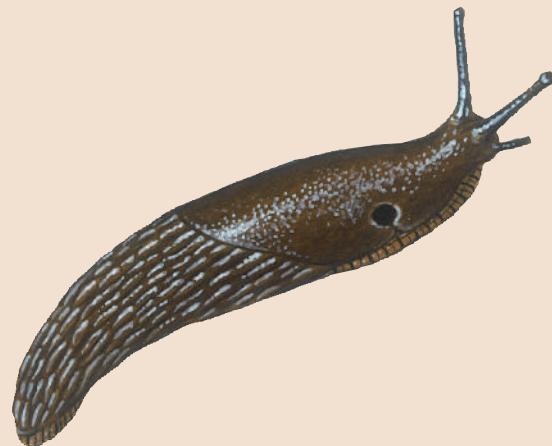
Metode kontrole

Prikladne su mehaničke metode kontrole poput plijevljenja i okopavanja poljoprivrednih površina u vrijeme cvatnje. Te metode, zbog kratkog životnog ciklusa biljke, nisu osobito učinkovite. Perzijska čestoslavica dosta je otporna na primjenu kemijskih postupaka.

PERZIJSKA ČESTOSLAVICA *Veronica persica* Poir.



ŠPANJOLSKI PUŽ *Arion lusitanicus* (syn. *Arion vulgaris*)



Podrijetlo: nepoznato, nije točno utvrđeno

Puž golač, smeđe do crvenkaste boje, veličine tijela od 7 do 15 cm. Najčešće ga možemo vidjeti za vlažna vremena i noću. Vrlo brzo može doseći gustoću od 100 jedinki po kvadratnome metru.

Dvospolci su, što znači da se svaka jedinka prilikom parenja može ponašati kao mužjak i kao ženka. Svaki puž može položiti do 400 jajašaca, a mladi se pojavljuju nakon 3 do 5 tjedana. Žive godinu dana i obično ugibaju u jesen nakon polaganja jaja. Jaja polažu na zemlju, ispod sloja lišća, a mladi prezimljaju u zemlji i kompostu.

Hrani se nadzemnim dijelovima više od 100 vrsta biljaka, ali zabilježeni su i slučajevi hranjenja strvinama kao i kanibalizam.

Rasprostranjenost i način unosa

Najčešća staništa su im vrtovi i poljoprivredna zemljišta te vlažne šume. Prirodno porijeklo ovog puža nije točno utvrđeno, prvi put je vrsta opisana u Francuskoj iako se ne zna je li mu porijeklo od тамо. Od 1954. počinje njegovo intenzivno širenje Europom. Najčešći način unosa i širenja ove invazivne vrste je slučajan prijenos jaja i mladih puževa u zemlji i supstratu za sadnju, ukrasnim biljkama, kompostu te kao slijepi putnici na vrtlarskoj opremi.

Utjecaj

Uzrokuje velike ekonomski štete hraneći se biljkama u vrtovima i na poljoprivrednim zemljištima. U prirodnim staništima je u konkurenciji sa zavičajnim vrstama puževa s kojima može i hibridizirati. Prijenosnik je nekih biljnih patogena. Svrstava se u 100 najgorih invazivnih vrsta u Europi (DAISIE baza podataka).

Metode kontrole

Najučinkovitija metoda kontrole je ručno sakupljanje puževa te njihovo uklanjanje. Mogu se koristiti i mehaničke barijere poput ograda za puževe i lovne posude. Preporuča se zalijevanje u jutarnjim, a ne večernjim satima te oranje zemlje nakon prvog mraza u jesen i prije zadnjeg mraza u proljeće. Na taj se način vanjskim uvjetima izlože jaja i mladi koji ugibaju.

ŠPANJOLSKI PUŽ *Arion lusitanicus* (syn. *Arion vulgaris*)



KESTENOV MOLJAC MINER *Cameraria ohridella*



Podrijetlo: Balkan

Sitan moljac veličine tijela oko 5 mm, smeđe boje sa srebrnim prugama. Ovaj kukac ima tri, a ponekad i četiri generacije godišnje.

Ličinke ovog sitnog leptira hrane se tkivom lista i stvaraju karakteristična oštećenja (mine) na plojci lista, to su diskolorirani dijelovi lisnog tkiva kojim se ličinke hrane. Na listu može biti velik broj ličinki tako da cijela površina lista može biti prekrivena minama. Kod jakog napada lišće posmeđi usred ljeta i otpada. Ličinke prezimljavaju u minama u otpalom lišću i otporne su na jake mrazove.

Rasprostranjenost i način unosa

Prvi put je zapažen kao štetnik u Hrvatskoj, u Zagrebu 1989. godine. Danas je prisutan u čitavom kontinentalnom dijelu Hrvatske. Brzina širenja kestenovog moljca iznosi oko 60 km godišnje, pri čemu se koristi pasivnim transportom na vozilima uz glavne prometnice. Također, odrasli leptiri mogu preletjeti kraće udaljenosti, a ličinke u otpalom lišću na manje udaljenosti prenosi vjetar.

Utjecaj

Kestenov moljac miner je najznačajniji štetnik stabala divljeg kestena. Mine uzrokuju prerano otpadanje lišća čime se smanjuje estetska funkcija ukrasnih kestenovih stabala i fiziološki oslabljuje stabla. Samo jedno jako zaraženo stablo može biti domaćin za čak 1 milijun moljaca.

Metode kontrole

Mehaničko sakupljanje otpalog lišća je učinkovita metoda suzbijanja jer znatno smanjuje pojavu prve generacije leptira, a time i brojnost ličinki na listovima. Druga i treća generacija ovog štetnika se tada također pojavljuju manjim intenzitetom. Moguće je i suzbijanje insekticidima, što je teže izvedivo u urbanim područjima.

ŠIMŠIROV MOLJAC *Cydalima perspectalis*



Podrijetlo: Kina, Koreja, Japan

Leptiri imaju bjelkasta krila smeđeg ruba raspona do 4 cm, a postoje i smeđi oblici. Jaja odlažu na donju stranu šimširovog lišća. Mlade gusjenice su zeleno-žute boje s crnom glavom, dok odrasle gusjenice postaju zelene i imaju debele crne i tanke bijele pruge s crnim točkama na leđnoj strani. Narastu do 4 cm.

Mlade gusjenice najprije oštećuju epidermu i hrane se samo gornjom stranom lišća te ih se dosta teško zamjećuje jer se skrivaju u unutrašnjosti gustih biljaka šimšira gdje su dobro zaštićene u paučini. Nakon što narastu počinju proždirati cijele listove i koru te ostavljaju samo gole grane obavijene paučinom. Samo jedna gusjenica za svog razvoja može pojesti do 45 listova, a na jednom grmu ih može biti i nekoliko stotina. Kukulje se skrivene u zapredku (kokonu) sačinjenom od svilenih nitи između listova i grančica šimšira. U Hrvatskoj su utvrđene dvije do tri generacije godišnje. Prezimljava u stadiju gusjenice, koje već u rano proljeće (ožujak) počinju s hranjenjem, što ovisno o vremenskim prilikama traje sve do listopada.

Rasprostranjenost i način unosa

U Europi je prvi puta zabilježena 2006. godine u Njemačkoj gdje je vjerojatno unesena sadnicama šimšira iz Kine. Prvi nalaz za Hrvatsku bio je u Istri 2012. godine, a prve intenzivne štete primijećene su 2013. godine na varaždinskom području. Nakon toga izuzetno se brzo proširio po cijeloj Hrvatskoj. Šimširov moljac rasprostranjen je i u svim susjednim zemljama. Širi se trgovinom zaraženim sadnicama i aktivnim letom leptira. Početak zaraze, male gusjenice u unutrašnjosti biljke, je teško uočiti pa je vrlo vjerojatno da se u vrtnim centrima mogu kupiti zaražene sadnice.

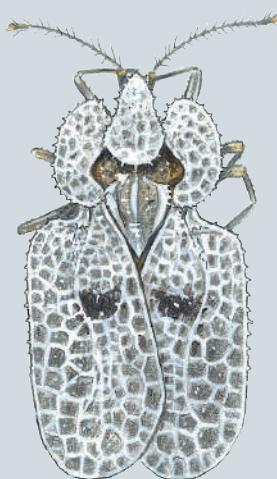
Metode kontrole

Ekološki najprihvatljiviji način je mehaničko uklanjanje izdanaka šimšira u kojima gusjenica prezimljuje te njihovo spaljivanje kako bi se spriječilo daljnje širenje, a u proljeće se gusjenice mogu i mehanički uklanjati i uništavati. Kao učinkovita metoda pokazalo se i pranje šimšira visokotlačnim čistačima i nakon toga mehaničko uništavanje gusjenica. Štetnik se može suzbijati insekticidima. Učinkovitost insekticida je najbolja kada se suzbijaju mlade gusjenice. Nažalost, ukoliko je u vrtu ili u susjedstvu preživjelo nekoliko gusjenica vrlo je vjerojatno da će zaštićeni šimširi ponovo biti napadnuti. Da bi se na vrijeme uočio početni napad savjetuje se biljke šimšira kontrolirati razmicanjem grana i praćenjem zdravstvenog stanja unutrašnjeg dijela.

ŠIMŠIROV MOLJAC *Cydalima perspectalis*



MREŽASTA PLATANINA STJENICA *Corythucha ciliata*



Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Odrasla stjenica prezimi ispod kore biljke domaćina platane (*Platanus spp.*), ali i u travi i drugim skrovitim mjestima u blizini platana. Početkom listanja platane, izlaze iz skrovišta, pare se te potom jaja polažu na mладо lišće. Jedna ženka može položiti do 350 jaja. Ličinke se zadržavaju na naličju lista, gdje izlučuju točkasti crni sekret i isprva sišu uz glavnu žilu lista, zatim prelaze i na ostale dijelove plojke, a na licu lista zapaža se žućenje. U srpnju se javlja nova generacija stjenice, pa se štete naglo povećavaju. U nekim godinama je moguća i pojava treće generacije. Odrasle jedinke dugačke su oko 3 mm, a široke oko 2 mm. Bijelo tijelo prekrivaju prozirna čipkasta krila sa smeđim mrljama koji izgledaju poput mreže te je tako i dobila ime.

Rasprostranjenost i način unosa

U Hrvatskoj je prvi put zabilježena u Zagrebu i Rijeci 1972. godine. Danas je raširena u cijeloj središnjoj i južnoj Europi. Rasprostranjuju se ljudskim djelovanjem posebice prijenosom na vozilima duž glavnih transportnih ruta i zaraženim sadnim materijalom.

Utjecaj

Iako značajno ne utječe na zdravstveno stanje biljke domaćina (neće dovesti do sušenja stabala), mrežasta platanina stjenica uzrokuje značajne estetske štete osobito vidljive u drvoređima i alejama. Uzrokuje diskoloriranost lišća i smanjenje asimilacijske površine pa se u kolovozu platane više ne zelene nego su blijedo-žute boje, čime je izgubljena njihova funkcija gradskog zelenila.

Metode kontrole

Platanina mrežasta stjenica može se suzbijati insekticidima (prskanjem debla zimi). Brojni domaći grabežljivci, već su se prilagodili na tog štetnika, pa se njima hrane božje ovčice, neke grabežljive stjenice iako njihov utjecaj ne može značajno smanjiti populacije platanine stjenice.

MREŽASTA PLATANINA STJENICA *Corythucha ciliata*



MEDEĆI CVRČAK *Metcalfa pruinosa*



Podrijetlo: Sjeverna i Srednja Amerika

Medeći cvrčak je dužine je od 5,5 do 8 mm, a širine 2 do 3 mm. Ima usni organ za bodenje i sisanje. Prednja su krila široka i trokutasta, smeđe do sive boje, što ovisi o prisutnosti plavkasto bijele voštane prevlake. Na prednjim krilima nalazi se jedan par crnih točaka. Prezimljuju cilindrična jaja koje ženka odlaže u pupove, pukotine i druga mesta na kori drveća i grmlja. Ličinke počinju izlaziti u drugoj polovici svibnja te odlaze na vršne dijelove biljke gdje se hrane sišući biljne sokove. U početnim stadijima ličinke su bijele, a kasnije su zelenkaste boje i mogu skakati. U srpnju se počinju nalaziti odrasle jedinke. Medeći cvrčak ima jednu generaciju godišnje. Često se mogu naći u velikim skupinama na biljci poredani u nizu jedan iza drugoga. Vrsta je vrlo polifagna, hrani se velikim brojem biljaka domaćina (poznato ih je više od 200).

Rasprostranjenost i način unosa

Prva pojava u Hrvatskoj zabilježena je 1993. godine u okolini Buja i od tada se intenzivno širi. Osim prijenosa vozilima uz pomoć čovjeka, vrsta se širi i prijevozom zaraženog sadnog materijala.

Utjecaj

Medeći cvrčak može izazvati znatne štete na različitim poljoprivrednim kulturama (posebno vinovoj lozi). Kukac siše na listu i stabiljici domaćina, rjeđe na plodu. Neizravne štete nastaju zbog obilnog izlučivanja medne rose koju zatim naseljavaju gljive čađavice, smanjujući asimilacijsku površinu. Listovi dobivaju sivu do crnu presvlaku i biljka gubi estetsku vrijednost. Jako zaražene biljke lako se prepoznaju po bijelim voštanim prevlakama (svlakovi ličinki, najčešće s donje strane lista i po izbojcima) i *prljavom izgledu* od gljiva čađavica. Vrsta je potencijalni prijenosnik patogenih virusa.

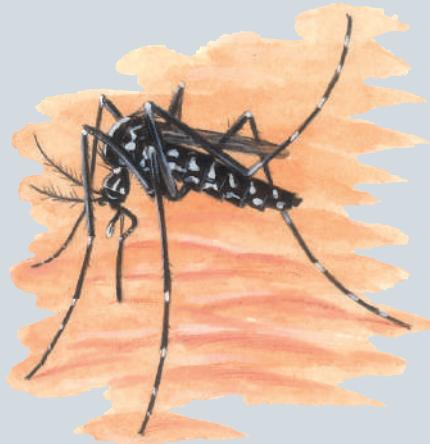
Metode kontrole

Važno je spriječiti uvoz sadnog materijala iz rasadnika zaraženih medećim cvrčkom. Može se koristiti i tretiranje insekticidima.

MEDEĆI CVRČAK *Metcalfa pruinosa*



AZIJSKI TIGRASTI KOMARAC *Aedes albopictus*



Podrijetlo: Jugoistočna Azija

Azijski tigrasti komarac svoje ime duguje karakteristično obojenom crnom tijelu s bijelom prugom na prsima i bijelim prugama na člancima nogu i pipalima. Leteće jedinke su veličine od 2 do 10 mm. Ženke se hrane krvljku, a mužjaci biljnim sokovima. Uglavnom napadaju ljudе i druge sisavce. Ženka može odjednom položiti do 80 jaja, a polaže ih na okomite grube površine uz stajaću vodu. Kada jaja dospiju u vodu iz njih se razvijaju ličinke, iz ličinki odrasle jedinke. Jaja su otporna na isušivanje i hladnoću. Ovoj vrsti je za razvoj potrebna vrlo mala količina vode.

Rasprostranjenost i način unosa

Vrsta je u Europi prvi put zabilježena 1979. godine u Albaniji gdje je najvjerojatnije unesena s robom iz Kine. Godine 1990. pronađena je prvi put u Italiji i od tada se širi Europom. Prvi nalaz u Hrvatskoj potječe iz listopada 2004. godine, vrsta je pronađena u jugozapadnom dijelu grada Zagreba. U narednim godinama zabilježena je duž cijele jadranske obale i na otocima. Na području Europe tigrasti komarci najčešće se razvijaju u naseljenim područjima, u umjetnim leglima: odbačene gume, plitice za cvijeće, odbačene limenke i posude koje zadržavaju kišnicu, vase na grobljima, ulični slivnici u kojima стојi voda, posude u vrtovima u kojima je voda za zalijevanje te brojni drugi predmeti koji zadržavaju vodu.

Utjecaj

Tigrasti komarac zdravstveno je značajan kao molestant – napasnik i kao potencijalni prijenosnik više uzročnika bolesti. Aktivan je tijekom cijelog dana. Svojom prisutnošću potiskuje zavičajne vrste komaraca.

Metode nadzora

Od prve pojave u Hrvatskoj, Nastavni zavod za javno zdravstvo «Dr. Andrija Štampar» te ostali zavodi za javno zdravstvo županija provode istraživanja širenja tigrastog komarca, predlažu i poduzimaju mjere s ciljem sprječavanja i usporavanja njegovog širenja. Najučinkovitija mjera suzbijanja je uklanjanje pogodnih mesta za polaganje jaja (posude različitih vrsta i spremnici koji zadržavaju vodu). Tigrasti komarac ima relativno mali dnevni doseg leta (oko 200 m), stoga se leglo najčešće nalazi u blizini mesta aktivnosti vrste. Spremnike za vodu potrebno je prekriti poklopcem, folijom ili gustom mrežom te ukloniti ostavljenе posude i druge predmete koji zadržavaju vodu.

HARLEKINSKA BOŽJA OVČICA *Harmonia axyridis*



Podrijetlo: središnja i istočna Azija

Harlekinske božje ovčice su vrlo raznolike – mogu biti crvene, crne, narančaste ili žute boje. Točke ili nemaju ili ih mogu imati do 21. Zbog sličnosti sa zavičajnim božjim ovčicama dugo su ostale nezapažene. Razlikuju se od domaćih vrsta po znaku na prednjem dijelu tijela u obliku crnog slova „M“, odnosno „W“ na bijeloj pozadini. Odrasli oblici su dugački od 5 do 8 mm, dok su njihova jajašca žute boje, ovalnog oblika i duga 1,2 mm. Ženka odlaže od 1600 do 3800 jaja na naličje listova. Iz jaja izlaze crne ličinke duge do 10 mm s bočno narančastim obilježjem na leđnoj strani i prolaze kroz 4 razvojna stadija te se u posljednjem stadiju kukulje. Kukuljica je narančaste boje s crnim pjegama. Mogu preživjeti 2 do 3 godine i imaju dvije generacije godišnje.

Rasprostranjenost i način unosa

Uvezena je u SAD i Kanadu početkom prošlog stoljeća kao sredstvo biološkog suzbijanja za uništavanje biljnih ušiju, budući da ih dnevno jedu na stotine. U Europu je unesena 60-ih godina prošlog stoljeća. Vrlo brzo se proširila i počela stvarati velike probleme, kako za bioraznolikost, tako i za gospodarstvo. U Hrvatskoj je prvi put službeno utvrđena 2008. godine no vrlo vjerojatno je došla i ranije. Danas se proširila cijelom Hrvatskom.

Utjecaj

Prije prezimljavanja odrasli oblici se u velikom broju zavlače u stambene objekte, kada ih se uznemiri izlučuju tekućinu (hemolimfu) koja je vrlo neugodnog mirisa i potencijalni je alergen. Štetno utječe na bioraznolikost staništa u kojima se širi jer je konkurencija domaćim vrstama božjih ovčica kojima oduzima hranu. Prenosi i patogene na koje je ona otporna, ali koji mogu inficirati druge vrste u staništu. Štetnik je u vinarstvu jer se rado zadržava na grožđu i može utjecati na kvalitetu vina.

Metode kontrole

Mogu se mehanički uklanjati iz stambenih objekata, ali treba paziti da ih se ne zgnječi zbog ispuštanja tekućine neugodnog mirisa koja ostavlja mrlje. Učinkovito je i mehaničko sprječavanje njihovog ulaska zatvaranjem i prekrivanjem otvora kroz koje mogu ući.

HARLEKINSKA BOŽJA OVČICA *Harmonia axyridis*



SUNČANICA *Lepomis gibbosus*



Podrijetlo: Sjeverna Amerika

Tijelo je bočno spljošteno i visoko. Sunčanica obično naraste 10-20 cm, a nerijetko i preko 30 cm. Živih je boja, gornji dio glave i leđa su tamnozeleni, trbuš je žut, a bočno se nalaze svijetle, nepravilne pruge s tamnozelenim mrljama; na produžetku škržnog poklopca nalazi se tamna pjega s crvenim rubom. Spolno sazrijeva u drugoj godini života, a mrijesti se od svibnja do kolovoza. Ženke odlažu do 5000 jaja u mrijestne jamice koje iskopa mužjak, više ženki odlaže ikru u istu jamicu. Mužjak brižno čuva gnijezdo i potomstvo sve dok ono slobodno ne propliva. Hrani se beskralješnjacima, te ribljom ikrom i mlađi. Dobro podnosi visoke temperature i niske količine kisika u vodi.

Rasprostranjenost i način unosa

Zbog žive obojenosti popularna je u akvaristici, pa su upravo akvaristi najzaslužniji za njezino širenje. U europske vodotoke unesena je početkom 19. stoljeća, najprije u Belgiju. Osim bijegom iz ukrasnih ribnjaka i unosa akvarista, vrlo brzo se proširila usputnim unosom uslijed porobljavanja šaranom i drugim toplovodnim vrstama. Danas u Hrvatskoj nastanjuje mnoge vodotoke dunavskog, ali i jadranskog slijeva gdje je vrlo česta vrsta. Osobito je brojna u plićim priobalnim staništima sporo tekućih voda i stajaćicama s gusto razvijenom vegetacijom. Dobro podnosi nepovoljne stanišne uvijete, poput viših temperatura i niskih koncentracija kisika u vodi.

Utjecaj

U kompeticiji je s drugim zavičajnim vrstama za hranu i prostor, mogući je prijenosnik ribljih parazita, hrani se ikrom drugih riba te tako smanjuje njihov broj mijenjajući strukturu zavičajne zajednice riba.

Metode kontrole

Da bi se spriječilo daljnje širenje potrebno je provoditi mjere prevencije poput educiranja javnosti, osobito akvarista i ribiča, kontrole i selekcije ribe prilikom porobljavanja toplovodnim vrstama u svrhu sprječavanja posrednog unosa. Također, potrebno je pojačati mjere za sprječavanje bijega riba iz šaranskih ribnjaka, jer su u njima često prisutne i strane vrste.

Uklanjanje izlovom bez količinskih i vremenskih ograničenja.

CRNI SOMIĆ *Ameiurus melas*



Podrijetlo: Sjeverna i Srednja Amerika

Ima golo i glatko tijelo, bez ljsaka. U prsnim perajama, podrepnoj i leđnoj peraji nalazi se po jedna nerasperjana, tvrda šipčica koja je u leđnoj i prsnim perajama oblikovana u bodlju, a služi kao zaštita od grabežljivaca. Glava je široka i leđno-trbušno spljoštena, s velikim ustima. Na glavi su četiri para brkova; dva para na gornjoj i dva para na donjoj čeljusti. Prema kraju se tijelo sužava i završava bočno spljoštenim repom. Hrani se vodenim biljem, manjim ribama, ličinkama kukaca i riba, puževima, školjkama i ostalim beskralježnjacima. Crni somić pretežno je aktivan noću kada po dnu traži hranu. Spolnu zrelost dostiže između druge i treće godine. Mrijesti se od svibnja do srpnja kada mužjak gradi gnijezdo između vodenog raslinja. Ženka obično polaže 5000-14000 ljepljivih jajašaca promjera 0,3 mm o kojima brinu jedan ili oba roditelja. Redovito ih čiste tako da ih uvuku u usta i ispljunu. Ličinke se izvaljuju pet dana nakon oplodnje. Odrasli čuvaju mlade sve dok sami ne proplivaju ili dok ne dostignu dužinu do 4 cm. Prosječna težina odrasle ribe manja je od 400 g, dužine oko 30 cm, a u području prirodne rasprostranjenosti naraste do 60 cm i dostigne 700 g. Budući da ima ukusno meso bio je prepoznat kao zanimljiva vrsta za akvakulturu.

Rasprostranjenost i način unosa

U Europu je prvi put unesen 1885. godine u Njemačku kao potencijalno zanimljiva vrsta za uzgoj u akvakulturi. Starim kontinentom je proširen i kao potencijalno zanimljiva ribolovna vrsta. U Hrvatskoj se pojavio početkom 20. stoljeća s otvaranjem prvih ribnjačarstava. Vrlo je česta vrsta, osobito u stajaćicama kontinentalne Hrvatske, a posljednjih godina je sve rašireniji u vodama jadranskog slijeva kao posljedica porobljavanja šaranom. Danas nije zanimljiv za ribolov niti akvakulturu jer ne doseže veličine kao u području odakle potječe. Živi u stajaćim i sporo tekućim vodama bogatim vodenim biljem, na pješčanom ili muljevitom dnu.

Utjecaj

Nema prirodnih neprijatelja zbog bodlji na perajama. Na zavičajne vrste riba koje se hrane na dnu ima negativan utjecaj uslijed kompeticije za hranu. Grabežljivac je na zavičajne beskralježnjake i ribilja jaja.

Metode kontrole

Da bi se spriječilo daljnje širenje potrebno je provoditi mjere prevencije poput educiranja javnosti, osobito ribiča, kontrole i selekcije ribe prilikom porobljavanja toplovodnim vrstama u svrhu sprječavanja posrednog unosa. Također, potrebno je pojačati mjere za sprječavanje bijega riba iz šaranskih ribnjaka, jer su u njima često prisutne i strane vrste.

Uklanjanje izlovom bez količinskih i vremenskih ograničenja.

BABUŠKA *Carassius gibelio*



Podrijetlo: Istočna Azija

Tijelo babuške je srebrno - smeđe boje i izgledom podsjeća na šarana. Može narasti do 45 cm. Babuška je svejed, a hrani se uglavnom vodenim beskralješnjacima koje traži po dnu, ali i vodenim biljem i organskim materijalom koji se raspada. Vrlo dobro podnosi nisku razinu kisika i zagađenje. Spolnu zrelost dostiže u drugoj godini života, a ženka može položiti 160 000 do 380 000 jaja. Jaja polaže na vodeno bilje ili na pješčano dno. Česte su populacije koje se sastoje isključivo od ženskih jedinki. U takvim populacijama ženke su triploidi, pa se iz neoplođenog jaja mogu razviti ličinke i potom odrasle ribe. To obilježje naziva se ginogeneza, a položeno jaje na diobu može potaknuti milječ neke druge vrste ili pak čestice raspršene u vodi.

Rasprostranjenost i način unosa

Njeno širenje započinje još u srednjem vijeku kada je rasprostranjena Bliskim istokom. Danas nastanjuje gotovo čitavu Europu. U Hrvatskoj je prisutna od šezdesetih godina prošlog stoljeća, te je danas rasprostranjena u vodama dunavskog i jadranskog slijeva. Prvotno je unesena u svrhu ribolova, iako danas u Europi nije interesantna kao ribolovna, gospodarski značajna vrsta. Većinom je proširena uslijed porobljavanja toplovodnim vrstama. Živi u stajaćim i sporo tekućim vodama, a može nastanjivati i staništa s niskim salinitetom, pa je tako uspostavila populaciju u Baltičkom moru.

Utjecaj

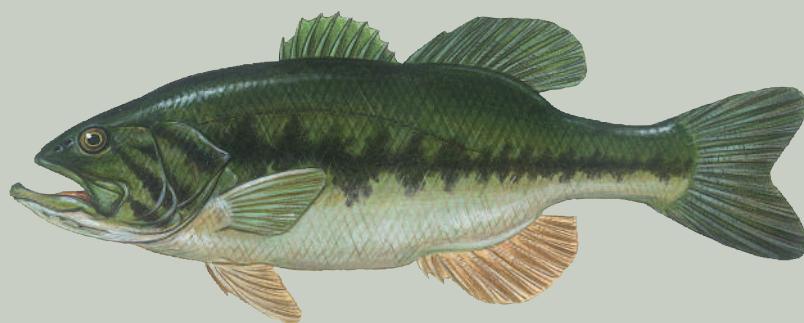
Babuška potiskuje zavičajne vrste mijenjajući kvalitativnu i kvantitativnu strukturu zajednice riba. Glavni razlozi nezadrživog širenja su specifična prilagodba razmnožavanja, prilagođenost na život u nepovoljnim uvjetima i pomanjkanje grabežljivaca. Izravni je konkurent karasu i šaranu čije su se populacije smanjile.

Metode kontrole

Da bi se spriječilo daljnje širenje potrebno je provoditi mjere prevencije poput educiranja javnosti, osobito ribiča, kontrole i selekcije ribe prilikom porobljavanja toplovodnim vrstama u svrhu sprječavanja posrednog unosa. Također, potrebno je pojačati mjere za sprječavanje bijega riba iz šaranskih ribnjaka, jer su u njima često prisutne i strane vrste.

Uklanjanje izlovom bez količinskih i vremenskih ograničenja.

PASTRVSKI GRGEČ *Micropterus salmoides*



Podrijetlo: istočni dio Sjeverne Amerike

Pastrvski grgeč ima produljeni i zdepast oblik tijela. Duljina tijela je od 20 do 38 cm, a najveća zabilježena jedinka u prirodnom području rasprostranjenosti bila je duga 97 cm i težila je preko 10 kg. Ima snažnu glavu, veliko i izražajno oko te velika usta, koja seže do iza oka, s izbočenom donjom čeljusti i zubima koji strše nad gornjom čeljusti. Leđna peraja je podijeljena u dva dijela, prvi je kratak, nizak i bodljast, a drugi je nešto viši i šipčice su meke. Leđa su mu zeleno-brončana, a trbuš bijel. Bokovi su maslinasto zelene boje sa srebrnim odsjajem i imaju tamnu prugu koja ide od škržnog poklopca do repne peraje. Mlade jedinke hrane se planktonom, račićima, ribljim mlađem, a odrasle manjom ribom, žabama, vodenim beskralješnjacima, pa čak i malim pticama. Njegov raznolik prehrambeni režim omogućuje mu prilagodbu bilo gdje pod uvjetom da grabežljivice poput štuka i somova nisu dominantne. Aktivan je tijekom cijelog dana. Spolno sazrijeva između treće i pете godine, a najstarija zabilježena jedinka imala je 23 godine. Mrijesti se od svibnja do srpnja kada temperatura vode dostigne 16 do 20° C. Mužjak gradi gnijezdo, te čuva ikru i mlađ 2 do 3 tjedna. Rastu brzo i već na kraju prve godine mogu doseći dužinu do 15 cm.

Rasprostranjenost i način unosa

U Europu je unesen u 19. stoljeću. U Hrvatskoj je za sad ograničeno prisutan samo u vodama dunavskog slijeva, uglavnom u sportskim ribnjacima. Popularan je među sportskim ribičima i u Hrvatskoj ga se može naći u mrvicama i rukavcima u Podravini i Međimurju te pojedinim jezerima sjeverozapadne Hrvatske i Slavonije gdje su ga u proteklih 20-ak godina unosili ribiči. Na sreću, do sada u Hrvatskoj nije zabilježeno širenje i porast populacija pastrvskog grgeča. Nastanjuje stajaće i povremeno tekuće vode. Podnosi različite koncentracije soli pa može nastanjivati i bočate vode.

Utjecaj

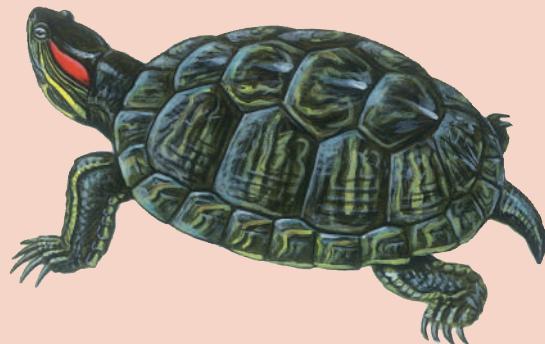
Kao grabežljivac može utjecati na strukturu zajednice zavičajnih riba i drugih vrsta kojima se hrani. Posebno opasan bio bi unos pastrvskog grgeča u vode jadranskog slijeva. Moguća je kompeticija sa zavičajnim grabežljivcima.

Metode kontrole

Da bi se spriječilo daljnje širenje potrebno je provoditi mjere prevencije poput educiranja javnosti, a osobito ribiča te stroga primjena zakonskih odredbi kojima je zabranjeno uvođenje stranih vrsta u prirodu i poribljavanje alohtonim vrstama riba.

Uklanjanje izlovom bez količinskih i vremenskih ograničenja.

CRVENOUHA KORNJAČA *Trachemys scripta*



Podrijetlo: dijelovi Sjeverne Amerike

Crvenouha kornjača je slatkvodna kornjača srednje veličine, s veličinom oklopa u prosjeku od 20 do 30 cm. Osim najčešće podvrste *Trachemys scripta elegans*, na području Grada Zagreba do sada su zabilježene još druge dvije podvrste – *Trachemys scripta scripta* i *Trachemys scripta troostii*.

Lako se raspozna po crvenoj pruzi s obje strane glave, koja, ovisno o podvrsti može biti i žuta. Oklop i koža su tamnozeleni do smeđi sa žutim prugama ili mrljama. Nisu izbirljive u prehrani i dok je kao mlada uglavnom mesojed, kao odrasla je svejed. Spolnu zrelost dostižu u trećoj godini života. Ženka iskopa do 12 cm duboko gnijezdo na obali ili u blizini vode u koje polaže do 30 jaja. Životni vijek crvenouhe kornjače je oko 20 godina u prirodi i čak do 40 godina u zatočeništvu. Iznenadujuće se dobro prilagođava na nove klimatske uvjete te ako se i ne uspije razmnožiti, u novom staništu bez problema prezivi još dugi niz godina.

Rasprostranjenost i način unosa

Pogodna staništa crvenouhe kornjače su sva slatkvodna staništa, od rijeka, močvara, bara, jezera i umjetno stvorenih vodenih površina. Ipak, preferiraju mirne vode, muljevitog dna, s obiljem vodenog bilja. Čest je kućni ljubimac u mnogim dijelovima svijeta, uključujući i Hrvatsku. Više od 52 milijuna jedinki izvezeno je iz Sjedinjenih Američkih Država u razdoblju od 1989. do 1997. godine. U Europi se proširila namjernim puštanjem kao neželjeni kućni ljubimci, posebno u slatkvodne sustave u urbanim sredinama koje ljudi često posjećuju, poput vodenih površina u parkovima.

Utjecaj

Ima ekološki utjecaj na nekoliko vrsta, a najveća je prijetnja za našu zavičajnu, u Europi ugroženu barsku kornjaču (*Emys orbicularis*) s kojom je u kompeticiji za hranu i stanište te je na nekim lokalitetima potiskuje. Može biti prenositelj životinjskih bolesti i parazita te prenositelj salmonele i na ljudе.



Metode kontrole

Vlasnici bi se trebali ponašati odgovorno, te ne puštati kornjače koje su bile kućni ljubimci u prirodu. Obzirom na još uvijek relativno ograničenu rasprostranjenost i veliku gustoću populacija na pojedinim mjestima unosa moguć je izlov jedinki i uklanjanje iz prirode. Zabranjen je njezin uvoz i stavljanje na tržiste na cijelom području Europske unije.

Korištena i korisna literatura:

Bačić, M.(2008): Enoletna suholetnica *Erigeron annuus*, Informativni list 6, Spletna stran tujerodne-vrste.info/informativni-listi/INF6-enoletna-suholetnica.

Bačić, M.(2008): Topinambur *Helianthus tuberosus*, Informativni list 8, Spletna stran tujerodne vrste.info/informativni-list/INF8-topinambur.pdf

Boršić, I. (2015): *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Ambrosia artemisiifolia* L., *Galinsoga ciliata* (Raf.) S. F. Blake, *Galinsoga parviflora* Cav., *Reynoutria japonica* Hautt. U: Nikolić, T. ur.; Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke. On-line <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Buttenschön, R. M., Waldspühel, S., Bohren, C., Simončić, A., Lešnik, M., Leskovšek, R.: Navodila za zatiranje in preprečevanje širjenja pelinolistne ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*), EUPHRESCO project AMBROSIA 2008-09. <http://www.EUPHRESCO.org>

Costea, M., Weaver, S., Tardif, F. (2004): The Biology of Canadian Weeds. 130. *Amaranthus retroflexus* L., *A. powellii* S. Watson, and *A. hybridus* L. (update). Canadian Journal of Plant Science 84(2): 631-668.

DiTomaso, J.M., Kyser, G.B. et al. (2013): Weed Control in Natural Areas in the Western United States. Weed Research and Information Center, University of California. 544

Državni zavod za zaštitu prirode, Ribe - Inventarizacija i praćenje stanja http://www.dzzp.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpz201003161512570.pdf

European Environmental Agency (2012): The impacts of invasive alien species in Europe, EEA Tehnical report, 115 str., pdf preuzeto s <http://www.eea.europa.eu/publications/impacts-of-invasive-alien-species>

Europska komisija (2014): Uredba (EU) br. 1143/2014 Europskog parlamenta i Vijeća o sprječavanju i upravljanju unošenja i širenja invazivnih stranih vrsta, preuzeto s http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.317.01.0035.01.HRV

Field Guide for Managing Tree - of heaven in the Southwest, United State Department of Agriculture, Forest Service, Sauthwestern Region (2012), 1 - 12.

Gotlin Čuljak, T., Ostožić, I., Skelin, I., Grubišić, D., Jelovčan, S. (2007): *Metcalfa pruinosa* (Say, 1830) (Homoptera: Flatidae) - potencijalno opas štetnik u novim područjima. Entomol. Croat. 11: 75-81.

Harapin, M. (1999): Kestenov moljac miner (*Cameraria ohridella* Descha i Dimić) opasan štetnik u Europi. Šumarski list 3-4: 129-132.

Heap, I.M. (2005): International Survey of Herbicide Resistant Weeds. <http://www.weedscience.org>.

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2011.02069.x/full#b91>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/15251, 16264, 26515, 35054, 40598, 61560, 6963, 7249, 74846, 77080, 90562 i 94466.>

<http://www.dzzp.hr/novosti/bez-podkategorije/strane-invazivne-vrste-u-hrvatskoj-vrsta-mjeseca-harlekinska-bozja-ovcica-harmonia-axyridis-pallas-1773-1148.html>

<http://www.dzzp.hr/novosti/k/strane-invazivne-vrste-u-hrvatskoj-vrsta-mjeseca-azijski-tigrasti-komarac-aedes-albopictus-1128.html>

<http://www.invazivnevrste.hr/>

<http://www.new.ribe-hrvatske.com>

<http://www.plantea.com.hr/biljke/invazivne-vrste/>

IUCN (2001): Guidelines for the Prevention of Biodiversity Loss caused by Alien Invasive Species - <http://cmsdata.iucn.org>

Ivezić, M., Raspudić, E., Šoh, K., Jelovčan, S. (2011): Azijska božja ovčica *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) - novi član faune u Hrvatskoj. Entomol. Croat. 15: 103-112

Jelić, L., Jelić, D. (2015): Allochthonous species of turtles in Croatia and Bosnia and Herzegovina. Hyla herpetological bulletin 2015: 1.

Kabuce, N., Priede, N. (2010): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Galinsoga quadriradiata*, preuzeto s: Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org

Kelly, J., Maguire, C.M., Cosgrove, P.J. (2008): Best Practice Management Guidelines Japanese knotweed *Fallopia japonica* www.invasivespeciesireland.com

Kelly, J., Maguire, C.M., Cosgrove, P.J. (2008): Best Practice Management Guidelines Himalayan balsam *Impatiens glandulifera* www.invasivespeciesireland.com

Kettunen, M., Genovesi, P., Gollasch, S., Pagad, S., Starfinger, U. ten Brink, P., Shine, C. (2009): Technical support to EU strategy on invasive species (IAS) - Assessment of the impacts of IAS in Europe and the EU (final module report for the European Commission). Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium. 44 pp. + Annexes.

Klobučar, A., Krajcar, D., Benić, N. (2006): Azijski tigar komarac, *Aedes albopictus* u Zagrebu u 2005. Zbornik radova. 18. seminar DDD i ZUPP 2006. 2006;53-55.

Klobučar, A., Merdić, E., Benić, N., Baklačić, Ž., Krčmar, S. (2006): First record of *Aedes albopictus* in Croatia. Journal of American Mosquito Control Association 22(1):147-148.

Kottelat, M., Freyhof, J. (2007): Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Crnol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany

Matošević, D. (2013): Box Tree Moth (*Cydalima perspectalis*, Lepidoptera; Crambidae), New Invasive Insect Pest in Croatia. South-East Eur For 4 (2): 89-94.

Matošević, D. (2014): Šimširov moljac (*Cydalima perspectalis*) novi invazivni štetnik šimšira u Hrvatskoj, Hrvatski šumarski institut, preuzeto s <http://stetnici.sumins.hr>

Mędrzycki, P. (2011): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – Acer negundo: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org

Mešić, A., Miličević, T., Grubišić, D., Duralija, B., Marić, A., Popović, A. (2012): Suzbijanje kestenovog moljca minera (*Cameraria ohridella*) tretiranjem lišća. Šumarski list 5–6: 245-252.

Ministry of Environmental and Nature Protection (2014): Fifth National Report of the Republic of Croatia to the Convention on Biological Diversity. Croatia. Zagreb.

Narodne novine (2013): Zakon o zaštiti prirode. Zagreb. Narodne novine, br. 80/13.

Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): Flora Hrvatske, Invazivne biljke. Alfa, Zagreb.

Nikolić, T., Mitić, B., Milašinović, B., Jelaska, S.D., (2013): Invasive alien plants in Croatia as a threat to biodiversity of South-Eastern Europe: distributional patterns and range size. Comptes rendus Biologies 336: 109–121.

Petrova, A., Vladimirova, V., Georgiev, V. (2013): Invasive alien species of vascular plants in Bulgaria. Institute of Biodiversity and Ecosystem Research, Bulgarian Academy of Sciences, Sofia.

Pimentel, D., Zuniga, R., Morrison, D. (2005): Update on the environmental and economic costs associated with alien-invasive species in the United States. Ecol. Econ.52: 273-288.

Przybylski, M., Zięba G. (2011): NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Lepomis gibbosus*. – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org

Rabitsch, W. (2006): DAISIE *Arion vulgaris* fact sheet pdf preuzeto s http://www.europe-aliens.org/pdf/Arion_vulgaris.pdf

Sabo, A. E. (2000): *Robinia pseudoacacia*, Invasions and Control in North America and Europe, Restoration and Reclamation Review, Student on - line Journal, 6 (3), PDF <http://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/59729/6.3.Sabo.pdf?sequence=1>

Scalera, R. (2006): DAISIE, *Trachemys scripta* fact sheet pdf http://www.europe-aliens.org/pdf/Trachemys_scripta.pdf

Strgulc Krajšek, S. (2008): Orjaška zlata rozga *Solidago gigantea*, Informativni list 5b, Spletna stran tujerodne-vrste. info/informativni--listi/INF5b-orjaska-zlata-rozga.pdf, Projekt Thuja

Šoštarić, R. (2015): *Acer negundo* L., *Asclepias syriaca* L., *Helianthus tuberosus* L., *Impatiens balfourii* Hooker f., *Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens parviflora* DC., *Phytolacca americana* L., *Robinia pseudoacacia* L. U: Nikolić, T. ur.; Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke. On-line <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

van Ham, C., Genovesi, P., Scalera, R. (2013): Invasive alien species: the urban dimension, Case studies on strengthening local action in Europe. Brussels, Belgium: IUCN European Union Representative Office. 103pp

Vuković N. (2011): *Amaranthus retroflexus* L., *Conyza canadensis* (L.) Conquist, *Erigeron annuus* (L.) Pers., *Solidago gigantea* Aiton, *Veronica persica* Poir. U: Nikolić T. ur.; Flora Croatica baza podataka - Alohtone biljke. On-line <http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Williams, F., Eschen, R., Harris, A., Djedjour, D., Pratt, C., Shaw, R.S., Varia, S., Lamontagne-Godwin, J., Thomas, S.E., Murphy, S.T. (2010): The Economic Cost of Invasive Non-Native Species on Great Britain. CABI Publishing, Wallingford.

Williamson, M. (2002): Alien plants in the British Isles. Biological Invasions, Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal, and Microbe Species (ed. D. Pimentel), 91-112.