



Strasbourg, 24. rujna 2008.  
[Inf02a\_2008.doc]

**T-PVS/Inf (2008) 2**

KONVENCIJA O ZAŠTITI EUROPSKIH DIVLJIH VRSTA I PRIRODNIH STANIŠTA

**Stalni odbor**

28. sastanak  
Strasbourg, 24.-27. studenog 2008.

---

**Kodeks ponašanja o hortikulturi i invazivnim  
stranim vrstama biljaka**

**kolovoz 2008.**

*Dokument pripremili:  
gosp. Vernon HEYWOOD i gđa. Sarah BRUNEL*

---

*Ovaj dokument neće biti distribuiran na sastanku. Molimo ponesite ovaj primjerak.  
Ce document ne sera plus distribué en réunion. Priè re de vous munir de cet exemplaire.*

## **KODEKS PONAŠANJA O HORTIKULTURI I INVAZIVNIM STRANIM VRSTAMA BILJAKA**

Ovaj su Kodeks ponašanja priredili Vernon Heywood i Sarah Brunel u zajedničkoj suradnji Vijeća Europe i Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (EPPO). Na temelju ovog dokumenta EPPO razvija “Smjernice za razvoj kodeksa ponašanja o hortikulturi i invazivnim stranim vrstama biljaka” koji se prosljeđuje nacionalnim organizacijama za zaštitu biljaka.

Zahvaljujemo raznim organizacijama i pojedincima na danim komentarima i sugestijama, posebno Panelu EPPO-a o invazivnim stranim vrstama, a osobit su doprinos dali i Francis Brot, Keith Davenport, Franz Essl, Swen Follak, Helia Marchante, Madeleine McMullen, Françoise Petter i Richard Shaw.

Nastojali smo što više uzeti u obzir spomenute komentare.

V.H., S.B.

### **SADRŽAJ**

#### **Uvod**

Osobine invazivnih stranih vrsta biljaka u hortikulturi .....	3
Putovi unosa invazivnih stranih vrsta biljaka .....	4
Ekološke i gospodarske posljedice .....	5
Botanički vrstovi i invazivne strane vrste .....	6
Postojeće inicijative .....	6
Kodeks ponašanja – dobrovoljni instrument.....	9

#### **Kodeks ponašanja**

Ciljne skupine i ciljevi kodeksa.....	10
Budite upoznati s vrstama koje su invazivne na vašem području .....	10
Pratite što točno uzgajate: osigurajte da je materijal unesen za kultiviranje ispravno determiniran.....	10
Budite upoznati s propisima o invazivnim stranim vrstama biljaka .....	11
Suradujte s dionicima iz područja trgovine i iz područja očuvanja i zaštite biljaka.....	15
Postignite dogovor oko pitanja koje biljne vrste predstavljaju prijetnju te ih prestanite skladištiti i prodavati.....	15
Izbjegavajte korištenje stranih ili potencijalno invazivnih stranih vrsta biljaka za nasade na velikim javnim površinama .....	16
Usvojite dobru praksu označavanja.....	16
Pronađite alternativu invazivnim stranim vrstama.....	17
Pažljivo i na propisan način odlažite biljni otpad .....	18
Usvojite dobru praksu uzgoja kako bi se izbjegao nenamjeran unos i širenje.....	19
Uključite se u aktivnosti koje povećavaju publicitet i dopiru do javnosti .....	20
Uzmite u obzir povećani rizik od invazije stranih biljaka zbog globalnih promjena.....	21
Literatura.....	22

#### **Prilozi**

Prilog 1: Definicije.....	27
Prilog 2: Primjeri postojećih inicijativa .....	29
Prilog 3: Dobrovoljni kodeks ponašanja iz St. Louisa.....	31
Prilog 4: Preporuke za smanjenje negativnog učinka namjerno unesenih invazivnih stranih vrsta biljaka u hortikulturi koje su trenutno u prodaji.....	32
Prilog 5: Popis vrsta koje se smatraju invazivnim stranim vrstama u europskoj i mediteranskoj regiji (regija EPPO-a).....	33
Prilog 6: Primjer prijedloga alternativnih biljaka.....	34

## KODEKS PONAŠANJA O HORTIKULTURI I INVAZIVNIM STRANIM VRSTAMA BILJAKA

### UVOD

„Najviše invazivnih biljaka uneseno je za hortikulturnu uporabu putem rasadnika, botaničkih vrtova i pojedinaca“ (Reichard i White 2001)

Mnoge biljke koje se koriste u europskoj poljoprivredi, hortikulturi i šumarstvu nisu zavičajne na kontinentu, nego su unesene namjerno ili slučajno tijekom proteklih 2000 godina iz različitih dijelova svijeta kao posljedica ljudske aktivnosti. U Europi razlikujemo arheofite – biljke unesene prije 1492. odnosno 1500. godine i neofite – biljke unesene nakon 1492. odnosno 1500. godine (usp. Webb 1985, Elorza i sur. 2004).

Europsko gospodarstvo u velikoj mjeri ovisi o uzgoju stranih vrsta biljaka. Većina njih ljudima je korisna te ne uzrokuje probleme korovnim ili invazivnim ponašanjem. Ipak, mali postotak unesenih biljaka pobjegne iz uzgoja i uspostavi populaciju u prirodnim, poluprirodnim ili antropogenim ekosustavima. Takve vrste biljaka poznate su kao **invazivne strane vrste biljaka** (engl. *Invasive Alien Plants*, IAP) i mogu uzrokovati značajne ekološke ili ekonomske posljedice ili imati štetan učinak na ljudsko zdravlje. Njihov potencijal drastičnog mijenjanja strukture i funkcije ekosustava široko je prepoznat zadnjih godina (usp. Levine i sur. 2003). Invazivne strane vrste široko su prepoznate na globalnoj razini (npr. Konvencija o biološkoj raznolikosti i Milenijske procjene ekosustava) kao jedna od glavnih prijetnji bioraznolikosti, nakon degradacije i gubitaka staništa. U Južnoj Africi strane vrste biljaka predstavljaju najveću prijetnju biološkoj raznolikosti zemlje<sup>1</sup> i trenutno pokrivaju više od 10,1 milijuna hektara. Time ugrožavaju zavičajne vrste i svake godine uzrokuju štete u gospodarstvu u milijardama južnoafričkih randa. Sveobuhvatan pregled invazivnih vrsta u prirodnim područjima nalazi se u Weberovom djelu *Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds*<sup>2</sup>. U njemu je pokriveno 450 vrsta koje utječu na prirodna staništa u različitim dijelovima svijeta.

Terminologija koja se primjenjuje na invazivne strane vrste biljaka može biti vrlo zbunjujuća i različiti termini nemaju dosljednu uporabu. Za više detalja pogledajte Prilog 1.

### 1. Osobine invazivnih stranih vrsta biljaka u hortikulturi

Vrlo je teško odrediti biološke osobine koje čine neku svojtu invazivnom, no iako ne dijele sve biljke jednake osobine koje ih čine invazivnima u hortikulturi, često imaju neka od navedenih obilježja: brz rast i razmnožavanje, sposobnost koloniziranja narušenih staništa ili površina s oskudnom vegetacijom, kratak životni ciklus, rano cvjetanje i sisanje, proizvodnja velike količine plodova i/ili sjemenki, sposobnost vegetativnog razmnožavanja i širenja (osobito kod vodenih biljaka), sposobnost oprašivanja lokalnim oprašivačima, različita fenologija u odnosu na zavičajne vrste što ih čini konkurentnima i otpornima na uzročnike bolesti i štetnike. Mnoge korovne vrste također imaju navedena obilježja. Nadalje, neke od gore navedenih osobina čine takve biljne vrste lakima za uzgoj pa su one popularne u hortikulturi. Upravo zbog toga uspješno unesene vrtne biljke često imaju osobine koje predodređuju njihovo buduće invazivno ponašanje (Dehnen-Schmutz i sur. 2007). Analiza osobina na temelju kojih bi se invazivne vrste mogle razlikovati od neinvazivnih, koja je provedena na 235 drvenastih invazivnih stranih vrsta i na 114 drvenastih neinvazivnih vrsta prisutnih u Sjedinjenim Američkim Državama prije 1930. godine, pokazala je da je 54% drvenastih vrsta koje su rasprostranjene u Sjedinjenim Američkim Državama također rasprostranjeno i u drugim dijelovima svijeta, 44% istraživanjem obuhvaćenih biljaka razmnožava se vegetativno i ima kraću juvenilnu fazu, a 51% ne zahtijeva predtretman za klijavost sjemena (Reichard 2000). Neinvazivne vrste imaju manji udio ovih obilježja.

Taksonomska pripadnost također može dati određene indicije u pogledu invazivnosti: Reichardova studija

<sup>1</sup> <http://www.dwaf.gov.za/wfw/>

<sup>2</sup> E. Weber, *Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds*. CABI Publishing, Wallingford, UK (2003)

također je pokazala da od 76 invazivnih stranih vrsta, 48 (63%) ih dolazi iz šest biljnih porodica: Rosaceae (ružičnjače), Leguminosae (mahunarke), Myrtaceae (mirtovke), Salicaceae (vrbovke), Oleaceae (maslinovke) i Caprifoliaceae (kozokrvine). Opsežnija studija koju je proveo Heywood (1989) pokazala je da su invazivne strane vrste učestalije u velikim „prirodnim“ biljnim porodicama poput Apiaceae (štitarke), Asteraceae (glavočiike), Brassicaceae (krstašice), Lamiaceae (usnače), Leguminosae (mahunarke) i Poaceae (trave), koje posjeduju složene i uspješne reproduktivne i disperzivne mehanizme. Kako navodi, u znatnoj je mjeri točno da su osobine koje su zaslužne za evolucijski uspjeh i diversifikaciju ovih biljnih porodica, upravo one osobine koje ih čine uspješnim invazivnim stranim vrstama.

S obzirom da najveći broj invazivnih stranih vrsta biljaka potječe iz hortikulture potrebno je usvojiti pristup koji se temelji na procjeni rizika u kombinaciji s korištenjem načela predostrožnosti i rezultata provedenih znanstvenih istraživanja, kako bi se pokušale izbjeći neželjene posljedice kontinuiranog uvoza novih ukrasnih stranih vrsta čiji je invazivni potencijal nepoznat.

Zbog raznolikosti putova unosa i vrsta koje su trenutno ili potencijalno uključene, izrada regulatornog mehanizma, iako na dobrovoljnoj razini, predstavlja veliki izazov. Ostale poteškoće proizlaze iz činjenice da biljke često prolaze fazu mirovanja (engl. lag phase) prije nego što postanu invazivne.

## 2. Putovi unosa invazivnih stranih vrsta biljaka

Hortikultura je prepoznata kao glavni put unosa invazivnih stranih vrsta biljaka diljem svijeta (Reichard i White 2001; Dehnen-Schmutz i sur. 2007). Procjenjuje se da je 80% postojećih invazivnih stranih vrsta biljaka u Europu uneseno kao ukrasno ili poljoprivredno bilje (Hulme 2007). No, kako Shine (2005) navodi, između država i regija nedostaje usklađen pristup o upravljanju i procjeni spomenutih rizika. Ipak, Hulme i sur. (2008) su predložili okvir za lakšu usporedbu putova unošenja velikog broja vrsta koje nastanjuju kopnene i vodene ekosustave, u kojem se mogu pronaći savjeti o upravljanju putovima unošenja te njihovoj integraciji u zakonodavstvo.

Sektor hortikulture je u Europi i drugdje u svijetu donio brojne socijalne i gospodarske pogodnosti te je ljudima omogućio dostupnost raznolikih biljnih vrsta. U Europi je oko 17 000 biljnih svojiti (12 000 vrsta te njihove podvrste, sorte i hibridi) uzgojeno u vrtovima (*European Garden Flora Committee 1984–2000*) te se kontinuirano javlja potreba za unosom novih vrsta, što često podržava dio javnosti fasciniran novitetima, kako u ovom tako i u drugim područjima.

Donedavno se nije vodila briga o utjecaju invazivnih stranih vrsta biljaka, iako su se biološke invazije javljale u Europi i u prošlosti, a klasičan primjer toga je lisna uš *Phylloxera vastatrix* (filoksera) koja je poharala europske vinograde uništivši milijun hektara samo u Francuskoj. Do promjene je došlo u 19. st., kada se javilo protivljenje unošenju velikog broja ukrasnih vrsta u vrtove i raspravljalo se o osnovanosti uzgoja stranih vrsta biljaka, osobito onih iz tropa (Preston 2002; Heywood 2006). U novije se vrijeme takve pristupe koji zagovaraju ograničavanje ili kontrolu unesenih stranih vrsta kritizira kao nativističke, rasističke ili ksenofobične (Simberloff 2003), ali to je rijetko opravdano s obzirom da je motivacija za ranije spomenute postupke čvrsto utemeljena na dokumentiranoj procjeni izglednih gospodarskih, ekoloških ili socijalnih učinaka bioinvazija (Heywood 2006).

Neki od najozbiljnijih problema koje su u Europi prouzročile invazivne strane vrste odnose se na vodene biljke koje su pobjegle iz vrtnih bazena, akvarija ili vodenih vrtova (npr. *Crassula helmsii*, *Eichhornia crassipes*, *Hydrocotyle ranunculoides*, itd.). Spomenute se biljke vrlo brzo razmnožavaju vegetativnim putem i mogu brzo kolonizirati velika područja. Mogu predstavljati prijetnju zavičajnim biljkama, životinjama i ekosustavima te zagušiti vodene puteve i rijeke. Neke invazivne strane vrste vodenih biljaka dostupne su u vrtnim centrima, trgovinama za akvaristiku i slično, i kako je navedeno u vodiču o invazivnim stranim vrstama Kraljevskog hortikulturnog društva<sup>3</sup> oni su često pogrešno determinirani i ne postoji napomena o njihovoj invazivnoj prirodi. Istraga je pokazala da je gotovo svaka vodena i močvarna biljka navedena u federalnom popisu štetnih korova u Sjedinjenim Američkim Državama ili koja je navedena kao štetan korov u jednoj ili više država, bila dostupna za narudžbe poštom ili putem interneta (Kay i Hoyle 2001). Internetske stranice koje su se bavile

<sup>3</sup> [RHS Conservation & Environment Guideline Invasive non-native species](http://www.rhs.org.uk/learning/research/documents/c_and_e_nonnative.pdf). Roy al Horticultural Society, Wisley. [http://www.rhs.org.uk/learning/research/documents/c\\_and\\_e\\_nonnative.pdf](http://www.rhs.org.uk/learning/research/documents/c_and_e_nonnative.pdf)

prodajom invazivnih stranih vrsta vodenih biljaka bile su dostupne diljem svijeta, a jedna od najvećih stranica bila je u Danskoj.

Ostali nenamjerni putovi unosa uključuju odbačeni biootpad, kompost, ambalažni materijal, balastne vode (kod vodenih biljaka), tlo kao podlogu za uzgoj, strojeve i opremu te ambalažu i spremnike.

Nije točno poznato koliko naturaliziranih ili invazivnih stranih vrsta ima u Europi. Prema analizi podataka iz djela *Flora Europaea* (Tutin, Heywood i sur. 1964–80), Weber (1997) je zaključio da je u Europi naturalizirano 1 568 biljnih vrsta. Lambdon i sur. (2008) su analizirali strane biljne vrste koje su u Europi uspostavile populacije te su zaključili da je 3 749 stranih biljnih vrsta naturalizirano, od čega je 1969 vrsta zavičajno u nekim regijama Europe, a 1 780 ih potječe izvan Europe. Procjene broja povremenih vrsta, od kojih neke postaju invazivne, vrlo su podcijenjene. Iako sveobuhvatno istraživanje invazivnih stranih vrsta biljaka nije provedeno u Europi, podaci su dostupni za pojedinačne države, npr. za Sjevernu Europu i Baltik (NOBANIS<sup>4</sup>), Mađarsku, Portugal, Španjolsku, Ujedinjeno Kraljevstvo i dr. Europska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja (EPPO) vodi bazu podataka o karantenskim štetnicima, uključujući i invazivne strane vrste biljaka<sup>5</sup>, a europskim međudržavnim projektom DAISIE<sup>6</sup> napravljen je popis invazivnih stranih vrsta biljaka zabilježenih u Europi.

Iako u Europi invazivne strane vrste ne predstavljaju tako ozbiljan problem kao u drugim dijelovima svijeta, na primjer u Australiji, Africi i Sjedinjenim Američkim Državama, njihov je utjecaj često vrlo štetan, a vjerojatno će se povećati kao rezultat klimatskih promjena, veće mobilnosti ljudske populacije, brzog rasta prometne tehnologije, rastućeg turizma i putničkih aktivnosti, kao i širenja i globalizacije trgovine (i granica Europske unije).

### 3. Ekološke i gospodarske posljedice

Uz gospodarske troškove uklanjanja i upravljanja, invazivne strane vrste mogu imati razne nepovoljne učinke poput smanjenja prinosa usjeva, smanjenja ili gubitka vrijednosti zemljišta i oštećenja infrastrukture. Na primjer, u Maroku je vrijednost zemljišta pala za 25% kad ju je napala vrsta *Solanum elaeagnifolium*, te su, u slučaju netretiranja navedene vrste, prijavljeni gubici od 64% usjeva kukuruza i 78% usjeva pamuka (EPPO 2007). Razna izvješća navode primjere gospodarskih troškova invazivnih stranih vrsta. Primjerice, u Njemačkoj se godišnji troškovi nastali zbog zaraze gigantskom šapikom (*Heracleum mantegazzianum*) procjenjuju na 12 313 000 € (Reinhardt i sur. 2003). Iskorjenjivanje vrsta *Carpobrotus edulis* i *C. acinaciformis* u različitim dijelovima Mediterana, posebice na Mallorci i Menorci u Španjolskoj, rezultira godišnjim troškovima u stotinama tisuća eura te je uključeno u projekte LIFE Nature (vidi Scalera i Zaghi 2004). Predodžba raspona poduzetih aktivnosti može se dobiti iz kampanje za iskorjenjivanje vrste *Carpobrotus* u Menorci od 2002. do 2005. godine, gdje je očišćeno područje veličine 233 785 m<sup>2</sup> od vrste *Carpobrotus*, odnosno ukupno je uklonjeno 832 148 kg biomase, za što je bilo potrebno 9 041 sat rada (Fraga i Arguimbau 2007). U Ujedinjenom Kraljevstvu procijenjeni iznos kontrole herbicidima na području zaraženom vodenom invazivnom stranom vrstom *Hydrocotyle ranunculoides* koja je unesena iz Sjeverne Amerike kreće se između 250 000 i 300 000 £ godišnje, dok se odgovarajuća kontrola druge vodene invazivne strane vrste *Crassula helmsii*, iz Australije i Oceanije, procjenjuje na 3 000 000 £ (Leach i Dawson 1999).

Drugi primjer je vrsta *Rhododendron ponticum* koja je kao ukrasna biljka unesena u Britaniju oko 1763. godine najvjerojatnije iz Španjolske. S vremenom se naturalizirala i postala invazivna strana vrsta zamjenjujući zavičajne vrste te danas raste na 52 000 hektara zemlje, od čega je više od 30 000 hektara unutar prirodnih rezervata. Gospodarskom analizom troška upravljanja navedenom vrstom u Britaniji, temeljem odgovora zemljoposjednika i upravitelja na upitnik, utvrđeno je da su 2001. ispitanici kontrolirali 1 275 hektara vrste *R. ponticum*<sup>7</sup> s troškom od 670 924 £ (Dehnen-Schmutz i sur. 2004), iako bi optimalna razina kontrole bila puno

<sup>4</sup> Rusije, Slovačka, Švedska. <http://www.nobanis.org/default.lt.asp> Baza podataka stranih vrsta u NOBANIS-u koristit će se za prepoznavanje postojećih invazivnih vrsta i onih vrsta koje bi u budućnosti mogle postati invazivne. NOBANIS tako omogućava temelj budućeg razvoja sustava ranog upozorenja na invazivne vrste.

<sup>5</sup> EPPO Plant Quarantine Data Retrieval System <http://www.eppo.org/DATABASES/pqr/pqr.htm>

<sup>6</sup> Inventarizacija invazivnih svojti Europe: <http://www.europe-aliens.org/>

<sup>7</sup> Prema nedavnom istraživanju *Rhododendron ponticum* je u Britaniji, barem djelomično ili najvjerojatnije hibrid stvoren između *R.*

skuplja.

U smislu gubitka vrsta prouzrokovanog invazivnim stranim vrstama biljaka, Buord i Lesouëf (2006) otkrili su u pregledu crvenog popisa vrsta biljaka na paneuropskom području da je 29 vrsta biljaka visoko ugroženo učincima invazivnih stranih vrsta ili su zbog njih već izumrle.

#### 4. Botanički vrtovi i invazivne strane vrste

Mnogi europski botanički vrtovi u kojima se uzgaja na desetke tisuća egzotičnih biljaka također su odgovorni za unošenje brojnih invazivnih stranih vrsta. Jedan od primjera je vrsta kamenjarski staračac (*Senecio squalidus*), hibrid dviju sicilijanskih vrsta, *S. aethnensis* i *S. chrysanthemifolius*, koja je početkom 18. stoljeća uzgajana u botaničkom vrtu Sveučilišta Oxford. Nakon nekoliko godina pobjegla je iz botaničkog vrta i proširila se u grad, a dolaskom željeznice raširila se uzduž pruge (Abbott i sur. 2000). Nakon širenja hibridizirala je sa zavičajnim britanskim vrstama, što je rezultiralo fertilnim populacijama od kojih su neke priznate kao zasebne vrste, poput *S. cambrensis* i *Senecio eboracensis* (James i Abbott 2006).

Ovaj Kodeks ponašanja nije namijenjen europskim botaničkim vrtovima, iako mnoge od njegovih preporuka mogu biti relevantne i za njihove aktivnosti. Nadalje, europska hortikulturna trgovina i botanički vrtovi pojačano surađuju na nekim pitanjima i invazivne ukrasne vrste vrlo su važna tema u osmišljavanju zajedničkih politika. Postoje razni drugi kodeksi ili smjernice koje su namijenjene botaničkim vrtovima, poput njemačko-austrijskog kodeksa ponašanja koji se odnosi na uzgajanje i upravljanje invazivnim stranim vrstama u botaničkim vrtovima<sup>8</sup> ili Kodeksa ponašanja Međunarodne mreže za razmjenu biljaka (IPEN)<sup>9</sup> i u Sjedinjenim Američkim Državama *Chicago Botanic Garden Invasive Plant Policy Synopsis* i *Missouri Botanical Garden Code of Conduct*.

#### 5. Postojeće inicijative

##### *Europski pravni i politički okvir*

**Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bern, 1979), (Bernska konvencija)** provodi Konvenciju o biološkoj raznolikosti (*Convention on Biological Diversity*, CBD) na regionalnoj razini i koordinira aktivnosti europskih država vezano uz očuvanje biološke raznolikosti. Bernska konvencija je 2002. godine donijela Europsku strategiju o invazivnim stranim vrstama s ciljem davanja smjernica državama za izradu i provedbu nacionalnih strategija o invazivnim stranim vrstama (IAS) (Genovesi i Shine 2002). Strategija određuje prioritete i ključne mjere za vlade i agencije za zaštitu prirode, promiče razvoj i provedbu koordiniranih mjera i zajedničkih nastojanja u cijeloj Europi s ciljem sprječavanja ili smanjenja negativnih utjecaja invazivnih stranih vrsta te predlaže mjere potrebne za obnavljanje vrsta i prirodnih staništa zahvaćenih invazivnim stranim vrstama.

**Europska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja (EPPO)** promiče razmjenu i prikupljanje informacija te olakšava suradnju u smislu podrške nacionalnim organizacijama za zaštitu bilja (tj. ministarstvima poljoprivrede). Također, EPPO promiče rano otkrivanje putem svoje usluge izvještavanja koja nudi informacije o novim žarištima. EPPO je 2003. godine pokrenuo popis invazivnih stranih vrsta biljaka, odnosno popis biljaka predloženih za regulaciju zasnovanu na procjeni rizika od štetnika i trenutno radi na postupku određivanja prioriteta za invazivne strane vrste biljaka. Objavljene su Smjernice za upravljanje invazivnim stranim vrstama biljaka ili potencijalno invazivnim stranim vrstama biljka koje su namijenjene za uvoz ili su namjerno uvezene (*Guidelines for the management of invasive alien plants or potentially invasive alien plants which are intended for import or have been intentionally imported* (EPPO Standard PM3/ 67, 2005), a EPPO

---

*ponticum* i američke vrste *R. catawbiense* te drugih vrsta (Milne i Abbott 2000).

<sup>8</sup> Kiehn M, Lauerer M, Lobin W, Schepker H, Klingenstein F (2007): Grundsätzen im Umgang mit invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten in Botanischen Gärten des Verbandes Botanischer Gärten und der AG Österreichischer Botanischer Gärten.- *Gärtnerisch-Botanischer Brief* 169 (4): 39-41

<sup>9</sup> Sustav razmjene među botaničkim vrtovima u svrhu nekomercijalne razmjene biljnog materijala, utemeljen na Konvenciji o biološkoj raznolikosti CBD. IPEN je registracijski sustav otvoren za botaničke vrtove koji su usvojili zajedničku politiku (Kodeks ponašanja) u vezi pristupa genetskim izvorima i dijeljenjem postignute koristi. Sustav je osmislio Verband Botanischer Gärten (udruženje vrtova u zemljama njemačkog govornog područja), te ga je preuzeo Konzorcij europskih botaničkih vrtova. <http://www.botgart.uni-bonn.de/ipen/description.html>



također daje mjere upravljanja (npr. za pelinolisni limundžik (*Ambrosia artemisiifolia*)).

**Ustrojstvena jedinica Europske komisije za prirodu i bioraznolikost** trenutno radi na izradi okvira EU-a o invazivnim stranim vrstama, a Komisija i države članice moraju pripremiti strategiju EU-a i učinkovit sustav informiranja i ranog otkrivanja. Također će razmatrati pitanja poput trgovine, komunikacija, obrazovanja i javne osviještenosti, jačanja koordinacije i izgradnje partnerstava, potpore za mjere na razini država članica, baze znanja, financiranja, uklanjanja nedosljednosti i EU-a kao izvoznika invazivnih stranih vrsta. Navedeno će se provoditi uzimajući u obzir Europsku strategiju o invazivnim stranim vrstama i prepoznavajući djelovanja relevantnih organizacija (npr. Međunarodne konvencije o zaštiti bilja (IPPC), Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (EPPO)).

Nedavan pregled odredbi o invazivnim stranim vrstama država članica Europske unije (Miller i sur. 2006) obuhvaća 27 država članica EU-a te daje uvid u postojeći zakonski i politički okvir o invazivnim stranim vrstama na međunarodnoj razini, na razini EU-a i država članica. Određuju se područja relevantna za nadležnost Zajednice (ukupno ili djelomično) u CBD-ovim vodećim načelima o invazivnim stranim vrstama i Europskoj strategiji o invazivnim stranim vrstama, prema Bernskoj konvenciji. Temeljem informacija o postojećim zakonskim i političkim okvirima na međunarodnoj i nacionalnoj razini te na razini EU-a, izvještaj je utvrdio praznine u postojećem okviru EU-a o invazivnim stranim vrstama i daje preporuke za popunjavanje tih praznina. Vidi također dio Kodeksa (ispod) naslovljen: *Budite upoznati s propisima o invazivnim stranim vrstama biljaka*.

### ***Ostale inicijative na europskoj razini***

Uz direktive i preporuke Vijeća Europe, EPPO-a i Europske unije, koje se primjenjuju u njihovim državama članicama, postoje i brojne druge europske inicijative o invazivnim stranim vrstama u Europi. One su sažete u Prilogu 2.

### ***Relevantne europske nacionalne inicijative***

Na nacionalnoj se razini nekoliko europskih država bavi problemima invazivnih stranih vrsta i hortikulture te su izradile strategiju. Na primjer, radna skupina<sup>10</sup> iz Velike Britanije izradila je kodeks postupanja u hortikulturi o pomoći u sprječavanju širenja invazivnih stranih vrsta (*Helping to prevent the spread of invasive non-native species. Horticultural Code of Practice, DEFRA*<sup>11</sup>), – uključujući i Okvirnu strategiju za invazivne strane vrste za Veliku Britaniju<sup>12</sup> te izvještaj radne skupine o pregledu politika o stranim vrstama (*Review of non-native species policy. Report of the Working Group*).

Austrijski nacionalni akcijski plan o invazivnim stranim vrstama koji nadopunjuje nacionalnu strategiju o bioraznolikosti, podržalo je Ministarstvo okoliša<sup>13</sup> (Essl i Rabitsch 2004), a u Njemačkoj<sup>14</sup> je izrađen kodeks ponašanja. Isto tako, u Njemačkoj je objavljen izvještaj o gospodarskom učinku širenja stranih vrsta<sup>15</sup>.

U Španjolskoj je Ministarstvo okoliša objavilo Atlas invazivnih stranih vrsta kao dio serije koja proizlazi iz popisa nacionalne biološke raznolikosti (Sanz Elorza i sur. 2005). Mnoge navedene vrste potječu iz hortikulture.

Neke druge države (npr. Irska, Estonija, itd.) također imaju projekte izrade kodeksa ponašanja.

<sup>10</sup> sastoji se od DEFRA-e, škotske izvršne vlasti, velške skupštine, *Which? Gardening*, udruga vrtnih centara (*Garden Centres Association*), hortikultura trgovinska udruženja (*Horticultural Trades Association*), Kraljevsko hortikulturno društvo (*Royal Horticultural Society*), nacionalni fond (*National Trust*), trgovinsko udruženje za ukrasno i vodeno bilje, *Plantlife International*, Kraljevski botanički vrtovi (Kew)

<sup>11</sup> <http://www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/non-native/pdf/non-nativecop.pdf>

<sup>12</sup> *The Invasive Non-Native Species Framework Strategy for Great Britain. Protecting our natural heritage from invasive species.* Ministarstvo okoliša, hrane i ruralne politike, London (2007).

[http://www.nonnativespecies.org/documents/Draft\\_Strategy\\_V6.4.pdf](http://www.nonnativespecies.org/documents/Draft_Strategy_V6.4.pdf)

<sup>13</sup> Essl F, Klingenstein F, Nehring S, Otto C, Rabitsch W i Stöhr O (2008): *Schwarze Listen invasiver Arten – ein wichtiges Instrument für den Naturschutz! Natur und Landschaft*, u tisku.

<sup>14</sup> Zentralverband Gartenbau (2008): *Umgang mit invasiven Arten. Empfehlungen für Gärtner, Planer und Verwender.* Zentralverband Gartenbau (Berlin), 37 S.

<sup>15</sup> Reinhardt F, Herle M, Bastiansen F, Streit B (2003) *Economic Impact of the Spread of Alien Species in Germany. Research Report 201 86 211 UBA- FB000441e.* Izvještaj o okolišu Federalnog ministarstva okoliša, zaštite prirode i nuklearne sigurnosti.

### **Relevantne inicijative izvan područja Europe**

Iako je ovaj Kodeks namijenjen za uporabu u Europi<sup>16</sup>, invazivne strane vrste globalni su problem te je važno imati svijest o poduzimanju mjera i inicijativa i u drugim dijelovima svijeta. Neke od njih navedene su u nastavku.

Nije neobično da su u državama poput Australije, Novog Zelanda, Južne Afrike i SAD-a, gdje invazivne strane vrste predstavljaju glavnu prijetnju biološkoj raznolikosti, a najviše ih je uneseno kroz hortikulturu, uspostavljeni odgovarajući mehanizmi, javna politika i strukture kao i da o tome postoji opsežna literatura.

U Sjedinjenim Američkim Državama u Botaničkom vrtu Missouri 2001. godine je održana radionica na temu povezivanja ekologije i hortikulture s ciljem sprječavanja biljnih invazija – *Linking Ecology and Horticulture to Prevent Plant Invasions – the Proceedings*<sup>17</sup> na kojoj je predstavljeno puno informacija relevantnih za potencijalne korisnike ovog Kodeksa ponašanja. Jedan od rezultata bio je Dobrovoljni kodeks ponašanja iz St. Louisa, uključujući Kodeks za zaposlenike rasadnika (vidi Prilog 2.). Sljedeći sastanak na temu povezivanja ekologije i hortikulture radi sprječavanja širenja invazivnih stranih vrsta biljaka<sup>18</sup> održao se u Chicagu 2002. godine.

U Australiji, sukladno izvješću CSIRO<sup>19</sup> za WWF-Australija pod nazivom *Jumping the Garden Fence: Invasive garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts*, invazivne strane vrste biljaka čine veliku većinu od 1 953 vrsta korova. Oko dvije trećine (1 366 stranih vrsta biljaka koje su uspostavile populaciju u australskom okolišu) odnosi se na pobjegle vrste vrtne biljke i one značajno pridonose procijenjenim godišnjim troškovima od 4 milijarde \$ koje je prouzrokovao korov u poljoprivrednim ekosustavima Australije. Kao primjer izvješće navodi vrstu *Cryptostegia grandiflora* (engl. *rubber vine*), pobjeglu vrtne biljku koja je zabilježena na 34,6 milijuna ha, odnosno zauzima 20% teritorija države Queensland. U kontekstu informacija prikupljenih u izvješću, predložen je skup preporuka kako bi se umanjio ukupan utjecaj invazivnih stranih vrsta namjerno unesenih za potrebe hortikulture i trenutno dostupnih za prodaju (Prilog 4.).

Australska vlada i australsko udruženje za rasadničku proizvodnju izradili su nacrt strategije za invazivne vrste biljke: *Garden Plants Under the Spotlight: an Australian strategy for invasive garden plants* (Roush i sur. 1999). Iako predstavlja rezultat sveobuhvatnih konzultacija sa sektorom hortikulture, spomenuta inicijativa nije uspjela zaživjeti i njezin pokušaj dobrovoljnog uklanjanja 52 vrste vrtne biljke iz prodaje nije uspio, najviše zbog toga što udruženja za rasadničku proizvodnju nisu prihvatila inicijativu (Moss i Walmsley 2005). Prema izvješću CSIRO (Groves i sur. 2005) mnoge invazivne vrste biljke koje su utjecale na okoliš i poljoprivredu i dalje su u prodaji i predstavljaju značajan rizik za poljoprivrednu proizvodnju i australski okoliš. Međutim, to ne bi trebao biti argument protiv dobrovoljne strategije nego pokazatelj potrebe za uspostavljanjem odgovarajućih mjera kojima bi se osiguralo njeno učinkovito provođenje.

Program za vodu *Working for Water*<sup>20</sup> pokrenut 1995. godine u Južnoj Africi, izrađen je s ciljem iskorjenjivanja invazivnih stranih vrsta biljaka putem različitih projekata sa značajnim udjelom rada na uklanjanju invazivnih stranih vrsta biljaka iz slivnih područja i riječnih tokova. Iako mu je prvotno fokus bio na slivnim područjima i obalnom pojasu, trenutno je usmjeren upravljanju stranim vrstama biljaka unutar svih prirodnih i poluprirodnih ekosustava u Južnoj Africi. Za provedbu je nadležno Ministarstvo za vodnu politiku i šumarstvo te je jedan od najvećih programa na svijetu koji se bavi invazivnim stranim vrstama, a s obzirom na uključivanje nezaposlenih ljudi ima i društvenu dimenziju (Richardson i van Wilgen 2004).

---

<sup>16</sup> Iako postoji nada da se može primijeniti na susjedne zemlje, osobito u mediteranskoj regiji.

<sup>17</sup> *Linking Ecology and Horticulture to Prevent Plant Invasions. Proceedings of the Workshop at the Missouri Botanical Garden, St. Louis, Missouri, 1- 4 December 2001.*

<sup>18</sup> *Linking Ecology and Horticulture to Prevent Plant Invasions II. Proceedings of the Meeting at the Chicago Botanic Garden, Chicago, Illinois, 31 October 2002.*

[http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG\\_Proceedings.pdf](http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG_Proceedings.pdf)

<sup>19</sup> Groves, R.H., Boden, R. & Lonsdale, W.M. (2005).

<sup>20</sup> <http://www.dwaf.gov.za/wfw/>



### *Međunarodne inicijative*

Uz Konvenciju o biološkoj raznolikosti i druge međunarodne ugovore koji omogućuju globalno upravljanje invazivnim stranim vrstama, postoji i značajan broj međunarodnih inicijativa, a sažete su u Prilogu 2.

## **6. Kodeks ponašanja – dobrovoljni instrument**

Ovaj Kodeks ponašanja je dobrovoljan. Njegov je cilj potaknuti na suradnju hortikulturnu trgovinu i proizvodnju te povezane stručnjake kako bi se smanjio i kontrolirao potencijalni unos invazivnih stranih vrsta u Europu i mediteranske zemlje.

Kodeks se temelji na načelu samoregulacije za koje se smatra da je uspješnije i učinkovitije od pravno obvezujućeg modela. Burt i sur. (2007) govore o razlozima koji idu u prilog takvom pristupu: na primjer hortikulturna trgovina bavi se robom koja nije neophodna te bi se često mogle koristiti slične ili jednako privlačne neinvazivne vrste biljaka umjesto invazivnih; zadržava se bliski kontakt s potrošačima, a visoka razina javne vidljivosti hortikulturne trgovine povećava potencijal samoregulacije unutar ovog sektora; mnogi će u spomenutom sektoru poželjeti stvoriti ekološki prihvatljivu sliku o sebi, a najavljene povećane vladine regulacije mogu biti motivacija za usvajanje pristupa samoregulacije. Za očekivati je da će se hortikulturna trgovina, ako će biti svjesna ekoloških i gospodarskih posljedica uvođenja i distribucije invazivnih stranih vrsta biljaka, htjeti uključiti u dobrovoljni kodeks usmjeren na izbjegavanje spomenute štete. Javnost će se također morati uvjeriti da su dobrovoljni programi pouzdani i da se mogu ostvariti.

Očekuje se da će takav dobrovoljni kodeks funkcionirati uz pravno obvezujuće instrumente koji su na snazi u pojedinim državama.

Jedna od prednosti takvog kodeksa mogla bi biti izrada međunarodnog standarda dobre prakse vezano za invazivne strane vrste biljaka posredstvom Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) i uspostavom nacionalnih akreditacijskih tijela za izdavanje potvrda o usklađenosti s određenim standardom. Mogao bi se osmisliti i grafički simbol koji bi ukazivao na usklađenost sa standardom, a nalazio bi se na oznaci biljke i na zaglavlju memoranduma i dokumenata poduzeća.

## KODEKS PONAŠANJA

### **Ciljne skupine i ciljevi kodeksa**

Ovaj Kodeks ponašanja namijenjen je vladama, hortikulturnoj proizvodnji i trgovini – uvoznicima bilja, komercijalnim rasadnicima, lokalnim rasadnicima, vrtnim centrima, akvaristima – i onima koji sudjeluju u odlučivanju koje će se vrste uzgajati na određenom području, poput krajobraznih arhitekata, državnih tijela nadležnih za vrtove i lokalne parkove, rekreaciju i slobodno vrijeme.

Cilj Kodeksa je potaknuti suradnju hortikulturne proizvodnje i trgovine te stručnjaka iz ovog područja u usvajanju dobre prakse u pogledu (a) podizanja svijesti o ovoj temi među stručnjacima, (b) sprječavanja širenja invazivnih stranih vrsta već prisutnih u Europi i (c) sprječavanja unosa novih potencijalno invazivnih stranih vrsta u Europu.

Kako je navedeno u Uvodu, ovaj je Kodeks dobrovoljan i njegova uporaba ovisi o visokoj razini samoregulacije u hortikulturnom sektoru. Odredbe ovog Kodeksa nalaze se u nastavku.

EPPO radi na nacrtu Kodeksa u vrijeme pisanja ovog teksta te je usmjeren na nacionalne organizacije za zaštitu bilja (dostupno na [www.eppo.org](http://www.eppo.org)).

### **Budite upoznati s vrstama koje su invazivne na vašem području**

Dužnost je svih koji su uključeni u hortikulturnu trgovinu, kao i relevantnih stručnjaka iz tog područja, da ustanove jesu li biljke koje prodaju, čuvaju, planiraju unijeti ili zasaditi invazivne u njihovoj državi, u europskoj i mediteranskoj regiji ili bilo gdje drugdje u svijetu. Ako postoje, potrebno je konzultirati nacionalne popise invazivnih stranih vrsta, koji bi se trebali nalaziti u nacionalnim kodeksima ponašanja. U slučaju dvojbe, stručni se savjet može dobiti u lokalnim ili nacionalnim agencijama za okoliš, botaničkim vrtovima ili institutima.

Dostupni su mnogi izvori, internetske poveznice, knjige i baze podataka koje nude informacije o invazivnim stranim vrstama u svijetu (vidi Uvod). Isto tako, za europsku i mediteransku regiju postoji neiscrpan popis invazivnih stranih vrsta (vidi Prilog 5.) koje su prisutne u regiji kao i popis potencijalnih vrsta koje još nisu unesene u regiju. Oni koji su uključeni u hortikulturnu proizvodnju i trgovinu trebali bi provjeriti vrste kojima trguju ili kojima planiraju trgovati pomoću spomenutih popisa.

### **Pratite što točno uzgajate: osigurajte da je materijal unesen za kultiviranje ispravno determiniran**

Točna determinacija invazivnih stranih vrsta neophodan je preduvjet za bilo koju daljnju aktivnost. Djelatnici u hortikulturnoj trgovini koji sudjeluju u unosu ili distribuciji biljnog materijala trebaju poduzeti sve potrebne korake kako bi osigurali odgovarajuću determinaciju vrsta.

U hortikulturi su česte pogreške u determinaciji. Česti izvori pogrešaka su popisi sjemenja (Indices Seminum) koje izdaje oko 600 botaničkih vrtova diljem svijeta, osobito u Europi. S obzirom da spomenuti popisi često sadrže pogrešne, ponekad i izmišljene nazive biljaka (Heywood 1987; Aplin i Hey wood 2008) potreban je dodatan oprez ako je materijal nabavljen putem takvog popisa!

Mnoge su vrste opisane u literaturi pod nekoliko različitih naziva (sinonimi), kao posljedica višestrukih opisa ili kao rezultat promjena u taksonomiji, poput svrstavanja u drugi rod. Ne postoji jednostavno rješenje ovog problema, ali oni koji rade s invazivnim stranim vrstama (i biljkama općenito) trebaju biti svjesni navedenog. Na

primjer, američka vrsta *Opuntia ficus-indica* (opuncija ili indijska smokva), invazivna u većini južноеuropskih i mediteranskih država, poznata je u novijoj literaturi i kao *O. maxima* (velika opuncija). Isto tako, *Cabomba asiatica* navodi se kao biljka dostupna u prodaji, ali ne postoji niti u jednom popisu flore. Rod *Cabomba* endemski je u zapadnoj hemisferi, ali je *C. caroliniana*, zavičajna biljka u Južnoj Americi, naturalizirana u Kini, Indiji, Japanu, Maleziji, na jugoistoku SAD-a i u dijelovima Australije. Stoga postoji pretpostavka da je *C. asiatica* pogrešan naziv za *C. caroliniana* (JM Tison osobna komunikacija, 2007).

Dostupna literatura za prepoznavanje biljaka vrlo je opsežna (kao primjer vidi izvore informacija za prepoznavanje biljaka na internetskoj stranici Kraljevskog botaničkog vrta u Kewu)<sup>21</sup>. Za područje Europe, korisna je sljedeća literatura:

Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb, DA (ur.) (1964–1980) *Flora Europaea*, Vol. 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.

Tutin TG, Burges NA, Chater AO, Edmondson JR, Heywood VH, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA (ur.) (1993) *Flora Europaea* ed. 2, vol.1. Cambridge University Press, Cambridge.

European Garden Flora Editorial Committee (ur.) (1984–2000) *European Garden Flora. A Manual for the Identification of Plants Cultivated in Europe, both Out-of-Doors and under Glass*. Vol. 1-6.

Međutim, prepoznavanje često zna biti teško te je ponekad potrebna stručna pomoć. U nekim je državama dostupna usluga determinacije vrsta, koja se ponekad može koristiti samo uz naknadu. Upite je moguće postaviti i nacionalnim ili lokalnim botaničkim vrtovima.

Sve su dostupniji internetski alati za prepoznavanje, dojavu o pojavi i kartiranju invazivnih stranih vrsta, ali na europskoj razini ne postoji sveobuhvatno sredstvo za identifikaciju dostupno na internetu. Neki su alati dostupni na nacionalnoj razini (npr. aplikacija za invazivne biljke u Sjevernoj Irskoj<sup>22</sup>).

### **Budite upoznati s propisima o invazivnim stranim vrstama biljaka**

Svi uključeni u trgovinu u hortikulturi i povezane struke trebali bi znati svoje obveze u skladu s propisima i zakonodavstvom. Glavne obveze prema postojećem međunarodnom pravu navedene su u nastavku.

Direktiva Vijeća 2000/29/EZ o zaštitnim mjerama protiv unošenja u Zajednicu organizama štetnih za bilje ili biljne proizvode i protiv njihovog širenja unutar Zajednice, Uredba Vijeća (EZ) br. 338/97 o zaštiti vrsta divlje faune i flore uređenjem trgovine njima, Uredba Komisije (EZ) br. 1808/2001 o utvrđivanju detaljnih pravila o provedbi Uredbe Vijeća (EZ) br. 338/97, i Direktiva Vijeća 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa i divljih biljnih i životinjskih vrsta primjenjuju se samo u 27 država Europske unije. Mnoge se međunarodne konvencije bave problemom invazivnih stranih vrsta (Shine 2007), a u europskim, odnosno mediteranskim zemljama ratificirane su: Konvencija o biološkoj raznolikosti (CBD), Međunarodna konvencija o zaštiti bilja (IPPC), Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES) i Ramsarska konvencija.

Spomenuti dokumenti daju preporuke državama o invazivnim stranim vrstama biljaka (CBD i IPPC), uključujući i o divljim vrstama (CITES<sup>23</sup>, Ramsarska konvencija<sup>24</sup>). Te se preporuke mogu implementirati na razini Europske unije ili u nacionalno zakonodavstvo (onih država koje su ratificirale spomenute međunarodne propise), čime bi se regulirao uvoz i izvoz biljaka i biljnih proizvoda, inspekcija, fitosanitarne mjere, posjedovanje, trgovina i puštanje invazivnih stranih vrsta biljaka i karantenskih štetnika u prirodu. Ti propisi tako mogu utjecati na svakodnevni rad u rasadničkoj proizvodnji. Od međunarodnih propisa samo Konvencija o biološkoj raznolikosti (CBD) daje izravne preporuke rasadničkoj proizvodnji (vidi u nastavku), ali obveza o

<sup>21</sup> <http://www.kew.org/shops/listident.html>

<sup>22</sup> <http://www.habitas.org.uk/invasive/index.html>

<sup>23</sup> Vidi: CITES Conf. 13.10 (Rev. CoP14) Trade in alien invasive species <http://www.cites.org/eng/res/13/13-10R14.shtml>

<sup>24</sup> Vidi: Ramsar Resolutions VII.14 and VIII.18 on invasive species and wetlands. [http://www.ramsar.org/res/key\\_res\\_vii.14\\_e.htm](http://www.ramsar.org/res/key_res_vii.14_e.htm); [http://www.ramsar.org/res/key\\_res\\_viii.18\\_e.htm](http://www.ramsar.org/res/key_res_viii.18_e.htm)

osiguranju provedbe tih preporuka ostaje na svakoj pojedinačnoj vladi.

## **Međunarodna razina**

### ***Obveze vezane za uvoz koji ima utjecaj na hortikulturene rasadnike u skladu s CBD-om***

U skladu s člankom 8. stavkom (h) CBD-a svaka je ugovorna stranka dužna koliko je moguće i na odgovarajući način spriječiti unos stranih vrsta te kontrolirati ili iskorijeniti strane vrste koje ugrožavaju ekosustave, staništa ili postojeće vrste.

CBD je 2002. godine izdao Vodeća načela provedbe članka 8. stavka (h). Od osobitog interesa za rasadničarstvo je Vodeće načelo 10 o namjernom unosu, prema kojem bi prvo ili sljedeće namjerno unošenje stranih vrsta za koje se zna da su invazivne ili potencijalno invazivne unutar neke države trebalo podlijegati prethodnom odobrenju nadležnog tijela države u koju će vrsta biti unesena. To znači da bi odgovarajuću analizu rizika (uključujući i procjenu utjecaja na okoliš) trebala provoditi nacionalna tijela. Za više detalja o analizi rizika, molimo pogledajte dio *Unos biljaka i analiza rizika od štetnika*.

Međutim, prema Vodećem načelu 10, teret dokazivanja da predloženi unos biljke nema značajne izgleda za ugrožavanje biološke raznolikosti trebao bi biti na **predlagatelju unosa** (odnosno na rasadniku izvoza). Analize rizika u praksi provode nacionalna tijela, ali informacije o vrstama koje se žele unijeti mogu se tražiti od osobe koja unosi biljku i ona će prilikom unosa trebati dati informacije o invazivnom potencijalu vrste.

### ***Preporuka CBD-a vezano za posjedovanje i trgovanje invazivnim stranim vrstama za hortikulturene rasadnike***

Odluka VIII/ 27 (COP 8 2006) Konferencije stranaka Konvencije o biološkoj raznolikosti koja je održana u Brazilu 2006. potiče organizacije za proizvodnju, trgovinu i otpremu robe da podižu svijest potrošača, uključujući i putem internetskih stranica koje omogućavaju transakcije ili ih potrošači inače mogu posjetiti te da prema potrebi dalje proučavaju sigurnosne mjere za odlaganje unesenih stranih vrsta.

### ***Zdravlje bilja: Direktiva 2000/29***

Cilj Zajedničkog režima zaštite bilja je spriječiti unos u Zajednicu organizama štetnih za bilje ili biljne proizvode, kao i njihovo širenje unutar Zajednice. Direktiva Vijeća 2000/29/EC (Vijeće Europske unije 2000.) regulira uvoz biljaka i biljnih proizvoda, ali i kretanje određenih biljaka, biljnih proizvoda i drugih predmeta koji su potencijalni prijenosnici štetnih organizama relevantnih za cijelu Zajednicu unutar država članica EU-a (vidjeti Prilog V, dio A spomenute Direktive). Te biljke, biljni proizvodi i drugi predmeti uglavnom imaju visoku gospodarsku važnost. Oni podliježu specifičnim uvjetima koji kontroliraju njihovu proizvodnju, a uključuju inspeksijski nadzor na mjestu proizvodnje u odgovarajuće vrijeme, odnosno tijekom sezone uzgoja ili odmah nakon žetve. Stoga svi proizvođači materijala navedenog u Prilogu V, dijelu A moraju biti navedeni u službenom registru. Biljke, biljni proizvodi i drugi predmeti također moraju prilikom premještanja imati biljnu putovnicu. Taj je dokument dokaz da je materijal uspješno prošao sustav provjere Zajednice. On zamjenjuje fitosanitarni certifikat koji se koristio u trgovini između država članica prije uspostave jedinstvenog tržišta.

Stručnjaci iz rasadničarstva koji dolaze iz ili izvoze u europske zemlje bit će upoznati s navedenom Direktivom. Na primjer, ona osigurava da zalihe jabuka, krušaka i ostalih biljaka iz porodice Rosaceae nisu kontaminirane vrstom *Erwinia amylovora* (bakterijski palež).

### ***Direktiva o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore 92/43/EEZ***

Pojedinci bi općenito trebali biti svjesni da je namjerno unošenje stranih vrsta u prirodu regulirano, odnosno zabranjeno u skladu s Direktivom o staništima, kako bi se izbjegla šteta za prirodna staništa ili divlju faunu i floru.

## **Nacionalne obveze vezano za rasadničarstvo**

Neke države na nacionalnoj razini imaju zakone i/ili propise usmjerene na sprječavanje posjedovanja, prijevoza, trgovine ili puštanja u prirodu određenih invazivnih stranih vrsta biljaka.

Informacije su dostupne ili u nacionalnim tijelima za zaštitu biljaka (odnosno ministarstvima poljoprivrede) ili u ministarstvima zaštite okoliša svake države.

Na primjer, 1999. godine je u Portugalu donesena Uredba (Decreto - Lei 565/99) koja adresira invazivne strane vrste biljaka<sup>25</sup>. Oformljen je popis unesenih invazivnih stranih vrsta biljaka te je zabranjeno unositi bilo koju novu biljnu vrstu, osim ako se ne dokaže da nije štetna (uz nekoliko iznimaka odobrenih za šumarske i poljoprivredne potrebe). Za one koji koriste bilo koju vrstu sa spomenutog popisa invazivnih stranih vrsta primjenjivat će se kazne. U planu je redovito ažuriranje popisa. Provedba ovih novih propisa podrazumijeva inspekcije hortikulturnog sektora (npr. rasadničara, krajobraznih arhitekata, vrtlara).

Za sljedeće vrste navedene kao invazivne sukladno ovom zakonu zabranjen je uzgoj u kontroliranim uvjetima, korištenje kao ukrasnog bilja, prodaja, razmjena i prijevoz kako bi se spriječio njihov daljnji unos u prirodu: *Acacia cyanophylla*, *Acacia dealbata*, *Acacia karroo*, *Acacia longifolia*, *Acacia mearnsii*, *Acacia melanoxylon*, *Acacia pycnantha*, *Acacia retinodes*, *Ailanthus altissima*, *Arctotheca calendula*, *Arundo donax*, *Azolla caroliniana*, *Azolla filiculoides*, *Carpobrotus edulis*, *Conyza bonariensis*, *Cortaderia seloana*, *Datura stramonium*, *Eichhornia crassipes*, *Elodea canadensis*, *Erigeron karvinskianus*, *Eryngium pandanifolium*, *Galinsoga parviflora*, *Hakea sericea*, *Hakea salicifolia*, *Ipomoea acuminata*, *Myriophyllum aquaticum*, *Myriophyllum brasiliensis*, *Oxalis pes-caprae*, *Pittosporum undulatum*, *Robinia pseudoacacia*, *Senecio bicolor*, *Spartina densiflora*, *Tradescantia fluminensis*.

Nadalje, sljedeće se vrste smatraju ekološkom prijetnjom te su njihov uzgoj, prodaja, razmjena, prijevoz i zadržavanje u zatvorenom prostoru zabranjeni kako bi se spriječio njihov unosu u prirodu: *Acacia farnesiana*, *Alternanthera caracasana*, *Alternanthera herapungens*, *Alternanthera nodiflora*, *Alternanthera philoxeroides*, *Azolla* spp., *Hydrilla verticillata*, *Impatiens glandulifera*, *Ludwigia peploides*, *Ludwigia uruguayensis*, *Pistia stratiotes*, *Pueraria lobata*, *Reynoutria japonica*, *Sagittaria latifolia*, *Senecio inaequidens*.

Drugi se primjer odnosi na prilog 9. Zakona o divljini i prirodi Ujedinjenog Kraljevstva iz 1981. godine koji navodi biljke koje se ne smiju saditi niti uzgajati u prirodi, a koji je ažuriran za Škotsku 30. lipnja 2005. godine te sada uključuje devet invazivnih vrsta vodenih i četiri kopnene vrste biljaka: *Allium paradoxum*, *Azolla filiculoides*, *Cabomba caroliniana*, *Carpobrotus edulis*, *Crassula helmsii*, *Eichhornia crassipes*, *Gaultheria shallon*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Myriophyllum aquaticum*, *Pistia stratiotes*, *Robinia pseudoacacia*, *Salvinia molesta*.

### **Unos biljaka i analiza rizika od štetnika**

Uz strane vrste koje su već poznate u Europi, prisutne su i mnoge druge koje imaju potencijal postati invazivne u budućnosti. Obično postoji faza mirovanja (engl. *lag phase*) do trenutka kad biljka postaje invazivna i u prosjeku traje 147 godina, 170 za stabla i 131 za grmlje (Kowarik 1995). Međutim, poznato je da kod nekih vrsta faza mirovanja traje puno kraće, osobito kod zeljastih vrsta poput vrste *Eupatorium adenophorum* koja se brzo širi na južnom i srednjem dijelu suptropskog pojasa u kineskim provincijama Yunnan, Guizhou, Sichuan i regiji Guangxi, a čemu je prethodila faza mirovanja koja je trajala 20 godina (1940. - 1960.)<sup>26</sup>. Sprječavanje unošenja invazivnih stranih vrsta učinkovitije je i s ekološkog i s gospodarskog aspekta, nego upravljanje njima jednom kad se ustanovi njihov štetan učinak (vidi uvod za informacije o trošku invazivnih stranih biljaka).

U sklopu Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (EPPO) pokrenut je postupak prepoznavanja vrsta koje predstavljaju najveći rizik za europsku i mediteransku regiju. Napravljen je popis invazivnih stranih vrsta biljaka te je u tijeku postupak odabira vrsta kojima bi se trebao dati prioritet u procjeni rizika. Međutim, države trenutno nemaju sustavan postupak za procjenu biljaka prije njihovog unosa i stavljanja na tržište.

<sup>25</sup> [http://www.diramb.gov.pt /data/basedoc/TXT\\_LN\\_21196\\_1\\_0001.htm](http://www.diramb.gov.pt /data/basedoc/TXT_LN_21196_1_0001.htm)

<sup>26</sup> Rui Wang, Wang Y-Z Invasion dynamics and potential spread of the invasive alien plant species *Ageratina adenophora* (Asteraceae) in China. *Diversity and Distributions* 12:397-408 (2006)

### *Procjena rizika za biljke*

Rizik se procjenjuje na temelju bioloških, znanstvenih i gospodarskih informacija organiziranih u logički slijed, odnosno temeljem analize rizika od štetnika (engl. *Pest Risk Analysis, PRA*). Analiza rizika koju provode relevantna tijela trebala bi biti u skladu s Međunarodnom normom za fitosanitarne mjere br. 11: „Analiza rizika od štetnika za karantenske štetnike, uključujući analizu ekološkog rizika i živućih modificiranih organizama“ koju je u obliku sheme odlučivanja razvila Europska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja (EPPO 1997). Traže se i procjenjuju podaci o: preferiranim staništima, klimatskim zahtjevima i zahtjevima prema tlu i vodi, životnom ciklusu biljke, načinima širenja, razmnožavanju, uporabi, lakoći prepoznavanja biljke, otpornosti i kompetitivnosti biljke, mogućnosti kontrole te gospodarskim, ekološkim i društvenim utjecajima.

Ako se procjenom rizika od štetnika utvrdi da biljka ne predstavlja značajan rizik, ona se može uvesti te mjere nisu potrebne.

Ako se analizom rizika od štetnika za biljku utvrdi da predstavlja značajan rizik,

- biljka može biti zabranjena za uvoz ako još nije unesena i/ili nema uspostavljenu populaciju u promatranom području (s obzirom na to vrste prisutne u vrtovima koje još nisu naturalizirane izvan kulture mogle bi biti zabrinjavajuće, vidi definicije u Prilogu 1.);
- biljka podliježe sljedećim nacionalnim mjerama upravljanja ako je već unesena i/ili ima uspostavljenu populaciju u promatranom području: oglašavanju; označavanju; nadzoru; sustavu kontrole; ograničenju prodaje, držanja, premještanja i uzgoja; obvezi prijave novih nalaza; planu hitnih mjera (EPPO PM 3/67).

Nedavno su u Europi razvijene neke nacionalne metodologije procjene rizika i „crne liste“ invazivnih stranih vrsta, npr. u Švicarskoj (Weber i sur. 2005), Ujedinjenom Kraljevstvu (Copp i sur. 2005), Njemačkoj i Austriji (Essl i sur. 2008).

Drugi primjeri neeuropskih brzih procjena rizika uključuju inicijative u Sjevernoj Americi (Reichard i Hamilton 1997) i Zapadnoj Australiji sa sustavom procjene rizika od korova (Australaska vlada, nedatirano). U Zapadnoj Australiji uvoznici moraju ispuniti zahtjev za procjenu novih biljaka koje žele uvesti (Ministarstvo poljoprivrede i hrane, nedatirano). Ministarstvo poljoprivrede provodi procjenu rizika te izdaje dozvolu ili zabranu za uvoz. U Češkoj su Křivánek i Pyšek (2006) također proveli detaljnu studiju procjene rizika od štetnika unesenih drvenastih biljaka različitog invazivnog statusa. Analiza se temeljila na tri sustava procjene rizika od štetnika, a uključila je 180 vrsta. Na temelju rezultata ustanovljeno je da je najbolji sustav za procjenu rizika od štetnika za drvenaste vrste u centralnoj Europi ažurirana procjena rizika od korova (engl. *Weed Risk Assessment*).

### *Što bi sektor mogao učiniti*

Oni koji na neko područje unose novu biljnu vrstu koja još nije prošla procjenu (vidi [www.eppo.org](http://www.eppo.org)), ili žele trgovati njome potiču se na provođenje kategorizacije štetnika koja je dio sheme analize rizika od štetnika Europske i mediteranske organizacije za zaštitu bilja (EPPO PRA)<sup>27</sup> (EPPO Standard PM 5/3, 1997), a koja se sastoji od nekoliko pitanja. Reichard (2000) nudi prijedloge za preventivni pregled biljnih vrsta koje bi provodili stručnjaci iz hortikulture (2000).

Koristan kriterij za vrlo brzu preliminarnu procjenu je praćenje invazivnog ponašanja biljke u drugim dijelovima svijeta, osobito na mjestima sličnih klimatskih uvjeta. *Global Compendium of Weeds* (Randall 2002) dragocjen je izvor informacija. Do novih spoznaja može se također doći praćenjem novih vrsta u rasadnicima kako bi se provjerilo njihovo ponašanje prije daljnje distribucije.

Ako postoje određene naznake da bi biljka mogla biti invazivna, preporuka je kontaktirati relevantna tijela u čijoj su nadležnosti invazivne strane vrste biljka.

<sup>27</sup> [http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM5\\_PRA/PRA\\_scheme\\_2007.doc](http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM5_PRA/PRA_scheme_2007.doc)



## Suradujte s dionicima iz područja trgovine i iz područja očuvanja i zaštite biljaka

Trebalo bi se omogućiti sprječavanje širenja invazivnih stranih vrsta koje su već u uzgoju, a kako bi se to postiglo, potrebno je pripremiti sektor hortikulture i rasadničarstva na suradnju s nadležnim tijelima. S druge strane, sprječavanje ili izbjegavanje unosa invazivnih stranih vrsta biljaka u hortikulturu složen je postupak koji uključuje mnogo sudionika, u trgovini i izvan nje. Radi postizanja učinkovitosti, oni koji su zaduženi za provedbu ovog Kodeksa trebali bi nastojati sklopiti dogovore o suradnji ili barem surađivati s drugima koji sudjeluju u kontroli invazivnih stranih vrsta biljaka, osobito u području očuvanja i zaštite biljaka, poput lokalnih agencija za zaštitu prirode i okoliša, društava i udruga, botaničkih vrtova i sveučilišta. Potrebno je potaknuti trgovinu i sve one koji sudjeluju u opskrbnom lancu da slijede ovaj Kodeks ponašanja.

Konkretno, sporazumi između vlade i sektora rasadničarstva (bilo da je riječ o individualnim proizvođačima i trgovcima ili o konzorciju) mogli bi se ostvariti pomoću:

- oznake ili isprave poput eko-oznake *Fair Flowers Fair Plants* (inicijativa FFP), koju podupire Europska zajednica i Odbor za hortikulturene proizvode, i kojom se potiče proizvodnja i prodaja cvijeća i biljaka uzgojenih na održivi način<sup>28</sup>;
- obaveznog označavanja biljaka;
- certifikata ISO ili ekološki prihvatljivog kodeksa ponašanja.

## Postignite dogovor oko pitanja koje biljne vrste predstavljaju prijetnju te ih prestanite skladištiti i prodavati

Kad se ustanovi koje biljne vrste predstavljaju prijetnju, na lokalnoj ili nacionalnoj razini, rasadnici, vrtni centri i drugi opskrbljivači biljkama trebali bi dobrovoljno pristati uništiti postojeće zalihe i povući ih iz prodaje ili bi trebali davati savjet o pravilnoj uporabi i odlaganju tih vrsta.

Primjer suradnje između dionika na sjeveru Francuske je *Conservatoire Botanique National de Bailleul*, koje je uz državnu i regionalnu potporu sklopilo ugovor (*charte d'engagement*) s maloprodajnim trgovcima bilja na dobrovoljnoj osnovi. U skladu s ugovorom maloprodajni su se trgovci obvezali povući iz prodaje sljedeće, u regiji Picardy izuzetno invazivne strane vrste:

*Ailanthus altissima* (Simaroubaceae)

*Azolla filiculoides* (Azollaceae)

*Crassula helmsii* (Crassulaceae)

*Fallopia (Reynoutria) japonica* / *F. sachalinensis* i *F. × bohemica* (Polygonaceae)

*Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae)

*Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae)

*Ludwigia grandiflora* / *L. peploides* (Onagraceae)

*Myriophyllum aquaticum* (Haloragaceae)

*Prunus serotina* (Rosaceae)

Kao dio svog stajališta o invazivnim stranim vrstama, Kraljevsko hortikulturno društvo<sup>29</sup> (Ujedinjeno Kraljevstvo) u svojim biljnim centrima ne skladišti sljedeće invazivne strane vrste: *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae), *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae), *Fallopia japonica* (Polygonaceae), *Azolla*

<sup>28</sup> (vidi <http://www.fairflowersfairplants.com/home-en.aspx>)

<sup>29</sup> *The Royal Horticultural Society – Invasive non-native species, RHS policy statement* [http://www.rhs.org.uk/NR/rdonlyres/B2FD1670-B413-4B9B-AB07-B4B2580B7DE6/0/c\\_and\\_e\\_nonnative.pdf](http://www.rhs.org.uk/NR/rdonlyres/B2FD1670-B413-4B9B-AB07-B4B2580B7DE6/0/c_and_e_nonnative.pdf)

*filiculoides* (Azollaceae), *Crassula helmsii* (Crassulaceae), *Myriophyllum aquaticum* (Holaragaceae), *Hydrocotyle ranunculoides* (Apiaceae). Kraljevsko hortikulturno društvo od 2004. godine provodi politiku kojom na svojim sajmovima zabranjuje izlagačima prodaju ili izlaganje spomenutih vrsta.

### Izbjegavajte korištenje stranih ili potencijalno invazivnih stranih vrsta biljaka za nasade na velikim javnim površinama

Tijela nadležna za lokalne parkove i vrtove te tijela nadležna za odmor i rekreaciju često uvode nove vrste u gradove i sade ih na velikim površinama. U suradnji s tijelima nadležnima za zaštitu prirode, trebali bi sastaviti popis invazivnih stranih vrsta koje se ne bi smjele saditi te bi se takav popis trebao uzeti u obzir u službenim dokumentima o urbanom planiranju i u izvedbenoj dokumentaciji. Takvu su inicijativu pokrenule lokalne službe u gradu Sète (u Francuskoj).

### Usvojite dobru praksu označavanja

Ovaj dio sadrži smjernice za sve uključene u opskrbu maloprodaje biljkama (rasadnici, velike trgovine, vrtni centri, akvaristika).

Sve vrste u prodaji trebale bi biti jasno i točno označene i sadržavati točan znanstveni naziv (vidi naslov **Pratite što točno uzgajate: osigurajte da je materijal unesen za kultiviranje ispravno determiniran**), odnosno rod i vrstu i, gdje je potrebno, sortu ili kultivar, uključujući i narodni naziv kako bi se izbjegla zabuna. Preporučuje se navesti i kojoj porodici biljka pripada. Na primjer, *Zantedeschia aethiopica* je invazivna u Zapadnoj Australiji, a patuljasti oblik dostupan u prodaji u rasadnicima ima isti invazivni potencijal. Ovaj patuljasti oblik trebao bi biti naveden kao *Zantedeschia aethiopica* 'Childsiana', umjesto *Zantedeschia childsiiana* (Martin i sur. 2005), jer je potonji naziv netočan i zavaravajući za potrošače.

Kod potencijalno invazivnih stranih vrsta koje su u prodaji (usporedi vrste navedene u Prilogu 4.), potrebno je navesti dodatne informacije:

- porijeklo biljke, sposobnost širenja izvan kulture i popis država u kojima se smatra invazivnom stranom vrstom;
- naznake invazivnog ponašanja mogu uključivati stopu rasta, sposobnost razmnožavanja i tip invadiranih staništa (neka su staništa ranjivija, poput obalnih staništa i ekosustava sipina);
- također se mogu navesti preporuke za postupanje s biljkom, na primjer „Podrezati stabljiku nakon cvjetanja“ ili „Ne saditi u blizini riječnih obala“ (vidi naslov *Uključite se u aktivnosti koje povećavaju publicitet i dopiru do javnosti*).

Primjer označavanja mogao bi biti sljedeći:

*Rosa rugosa* (Rosaceae)

Krumpirova ruža

Zavičajna vrsta u istočnoj Aziji, invazivna u sjevernoj i srednjoj Europi

Pobrnite se da Vam ne pobjegne iz vrta!

Ne saditi na sipinama, gdje ugrožava druge vrste biljaka kao i neke životinje (npr. leptire) i mijenja stanište.

*Cabomba caroliniana* (Cabombaceae)

engl. *Fish grass*, *Carolina fanwort*

Zavičajna vrsta u Južnoj Americi, invazivna u Australiji i Europi gdje kompeticijom istiskuje zavičajne vrste  
Koristiti samo u akvarijima; ne smije se upotrebljavati na otvorenom. Akvarijska voda ne smije se izljevati u prirodu.

Temeljem suradnje s maloprodajnim trgovcima biljaka na dobrovoljnoj osnovi *Conservatoire Botanique National de Bailleul* u regiji Picardy na sjeveru Francuske provodi označavanje sljedećih vrsta: *Baccharis halimifolia* (Asteraceae), *Buddleja davidii* (Buddlejaceae), *Cortaderia selloana* (Poaceae), *Egeria densa* (Hydrocharitaceae), *Elodea canadensis* (Hydrocharitaceae), *Elodea nuttallii* (Hydrocharitaceae), *Impatiens glandulifera* (Balsaminaceae), *Lagarosiphon major* (Hydrocharitaceae), *Mahonia aquifolium* (Berberidaceae), *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae) i *Rosa rugosa* (Rosaceae).

Još jedna pozitivna i edukativna inicijativa o označavanju biljaka odnosi se na povlačenje određene biljke iz proizvodnje što se zatim unosi u katalog rasadnika. Na primjer, djelatnik u hortikulturi na Jugu Francuske (Pépinieres Filippi 2007) za vrstu *Baccharis halimifolia* navodi sljedeće: „ovu biljku više ne uzgajamo zato što na određenim mjestima može postati invazivna i istisnuti zavičajnu floru. Kao nadomjestak predlažemo vrstu *Atriplex halimus* ili *Limoniastrum monopetalum*“.

### **Pronadite alternativu invazivnim stranim vrstama**

Rasadnici i vrtne centri trebaju predložiti i nuditi zamjenske vrste za invazivne strane vrste koje više nisu u prodaji. To mogu biti zavičajne vrste ili druge strane, ali neinvazivne vrste. Na taj način rasadnici pomažu u izbjegavanju štete u poljoprivredi i okolišu te u stvaranju inovativnog i zelenog pristupa.

Već postoje neki prijedlozi za alternativne vrste (vidi Prilog 6.). Trebalo bi imati u vidu da invazivne strane vrste biljaka pokazuju agresivno ponašanje pod određenim uvjetima (tla, temperature, staništa, količine kiše itd.) i to samo u nekim područjima, tako da i alternativne vrste mogu potencijalno biti invazivne. To znači da preporučene alternativne vrste u jednoj državi, u drugoj mogu pokazivati invazivni karakter, pa bi svaka država trebala imati popis vlastitih alternativnih vrsta.

Stručnjaci i trgovinska udruženja također mogu razmotriti razvoj i promicanje alternativnog biljnog materijala i sterilnih kultivara pomoću odabira i oplemenjivanja bilja. Potrebno je osigurati da su predložene vrste neinvazivne. Na primjer, hibridna sorta s juga Francuske *Buddleja* 'Lochinch' čije roditeljske vrste potječu iz Kine (*B. davidii* × *B. fallowiana*) predložena je kao alternativna biljka za vrlo invazivnu vrstu *Buddleja davidii*, s obzirom da se smatra sterilnom. Međutim, jedan je djelatnik u hortikulturi prijavio da se biljka u rasadniku brzo razmnožava sjemenjem te da pokazuje invazivne osobine.

Prema potrebi, kod odabira zamjenskih vrsta potrebno je potražiti savjet od trgovinskih udruženja, stručnjaka za zaštitu okoliša i prirode, ostalih uzgajivača ili maloprodajnih trgovaca i državnih tijela. U potrazi za odgovarajućom alternativnom i neinvazivnom biljkom, potrebno je odrediti značajke i privlačnost biljke za potrošače. Alternativne vrste trebaju imati slične značajke invazivnim stranim vrstama biljaka koje zamjenjuju (Baxteri sur. 2002).

## Pažljivo i na propisan način odlažite biljni otpad

Odbačeni vrtni otpad, kompost, ambalažni materijal i otpadne vode (kad je riječ o vodenim biljkama) neki su od načina bijega vrtnih biljaka u prirodu. Nakupine komposta često sadrže klijavo sjeme i druge propagule. Kako bi se izbjegao takav nenamjeran unos i moguće širenje vrste, potrebno je uvesti stroge procedure kako bi se ublažio rizik od puštanja vrste u prirodu.

Potrebno je upoznati se s EPPO smjernicama (EPPO standard PM 3/66 (1) 2006) o rizicima vezanima za biljni otpad (*Guidelines for the management of plant health risk of biowaste of plant origin*)<sup>30</sup> koje bi se trebale primjenjivati gdje god je to moguće. Standardi propisuju:

- zahtjeve za postupke obrade kako bi se osigurala fitosanitarna sigurnost tretiranog biootpada;
- posebne zahtjeve za biootpad koji mogu sadržavati karantenske štetnike ili štetnike otporne na toplinu;
- nadzor, postupke testiranja i metode validacije kako bi se osiguralo da su postupak obrade i krajnji proizvod u skladu sa zahtjevima o zdravlju biljaka;
- dokumentaciju i zahtjeve za označavanje tijekom proizvodnje i razmjene obrađenog biootpada.

Također bi se trebali poštivati nacionalni propisi za sigurno i učinkovito odlaganje otpada. Na primjer, japanski je dvornik (*Fallopia japonica*) u skladu sa Zakonom o zaštiti okoliša iz 1990. godine u Britaniji klasificiran kao „nadzirani otpad“ te podliježe strogim regulacijama. Također postoji i Kodeks ponašanja Agencije za okoliš vezano za postupanje, uništavanje i odlaganje materijala koji ga sadrži.

Biljni se otpad nikad ne treba bacati u prirodu ili ostavljati na mjestima s kojih bi biljne vrste koje sadrži mogle pobjeći u prirodu. Može se odnijeti u kompostane, ali ako postoji bilo kakav rizik da otpad ili kompost sadrže dijelove invazivnih stranih vrsta biljaka, trebao bi se tretirati u skladu s nacionalnim propisima na licu mjesta, odnijeti na odobreno odlagalište ili se treba odlagati posredstvom specijaliziranih izvođača.

### *Kopnene biljke*

Razgradnja kompostiranjem otpada iz rasadnika ili iz vrta ima mnoge prednosti, no ona ne uništava učinkovito neke invazivne strane vrste biljaka ili njihovo sjeme (poput gore spomenute vrste *Fallopia japonica*). Alternativa je spaljivanje, prilikom čega se moraju poštivati nacionalni, odnosno lokalni propisi.

### *Vodene biljke*

Osobito pažljivo treba postupati pri odlaganju vodenih biljaka i izbjegavanju rizika da one dospiju u rijeke, vodene putove ili mora. Alga ubojica, *Caulerpa taxifolia*, lijepa tropska morska alga, primjer je ukrasne akvarijske vrste koja je pobjegla iz uzgoja i postala ozbiljna prijetnja zavičajnoj morskoj fauni i flori sjevernog Mediterana. Za ovu se vrstu smatra da je Sredozemno more naselila nakon slučajnog ispuštanja iz akvarija Oceanografskog muzeja u Monaku preko protočnog sustava spremnika otpadnih voda koji je omogućio da fragmenti dospiju u more.

Neke od metoda koje se mogu koristiti za odlaganje vodenih biljaka su: kompostiranje i zakapanje, sušenje ili sušenje zamrzavanjem i naknadno sigurno odlaganje. Potrebno je voditi brigu pri odlaganju ambalaže korištene za vodene biljke budući da se u njoj mogu nalaziti slijepi putnici uključujući spore, parazite ili druge vrste koje se mogu sakriti u tkivu tih biljaka, u ili na površinama njihove ambalaže, u vodi za držanje ili sedimenu. Potrebno je ispravno rukovanje kako bi se izbjegao rizik bježanja slijepih putnika. Program pomoći pod nazivom *Washington Sea Grant Program* (Olson i sur. 2000) omogućio je koristan vodič i protokole o postupanju sa stranim vodenim vrstama i njihovom ambalažom. Udruženje za trgovinu ukrasnim vodenim biljkama (OATA) nudi savjete o kompostiranju biljaka uklonjenih iz jezera, na poleđini letka pod nazivom (*Za*)držite Vaše biljke za vrtna jezercu u svom vrtu!<sup>31</sup>

<sup>30</sup> <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01022.x>

<sup>31</sup> <http://www.ornamentalfish.org/aquanautconservat ion/invasiveplants.php>

## Usvojite dobru praksu uzgoja kako bi se izbjegao nenamjieran unos i širenje

Značajna bi se pažnja trebala posvetiti sprječavanju kontaminacije invazivnim stranim vrstama biljaka. Osim štete koju čine, one mogu prouzročiti dodatne visoke troškove u rasadničarstvu. Nadalje, ako invazivne strane vrste biljaka kontaminiraju neki rasadnik ili neko drugo područje na kojem rastu biljke, potrebno je poduzeti mjere opreza kako bi se spriječilo nenamjerno širenje kontaminata. Ovaj dio sadrži smjernice za sve one koji sudjeluju u uzgoju biljaka u hortikulturnoj proizvodnji i rasadničarstvu.

Rasadnik se može kontaminirati sjemenom koje je ostalo u tlu (banka sjemena u tlu) ili vegetativnim propagulama invazivnih stranih vrsta biljaka koje dolaze od:

- kontaminiranih ukrasnih biljaka uzgojenih u rasadniku;
- uvezenih podloga za uzgoj, pridodanih ili povezanih s ukorijenjenim biljem za sadnju, čije korijenje može biti zaraženo sjemenom vegetativnih propagula invazivnih stranih vrsta. Uvezene vodene biljke također mogu biti zaražene vegetativnim fragmentima drugih vodenih invazivnih stranih vrsta biljaka (npr. *Azolla filiculoides* koja ima male listove, može se naći na nedavno ubranim biljkama za prodaju);
- invazivnih stranih vrsta biljaka ili karantenskih štetnika s okolnih polja koje koloniziraju rasadnik ili ulaze u vodu i podlogu za uzgoj.

Preporuke navedene u nastavku pružaju smjernice za izbjegavanje nenamjernog unosa i širenja invazivnih stranih vrsta biljaka i karantenskih štetnika u rasadnicima prilikom unosa biljaka ili biljnih proizvoda.

### *Novounesene biljke*

Uvezen sadni materijal držite daleko od zavičajnih biljaka i biljaka koje rastu u prirodi.

### *Korištenje tla i podloga za uzgoj (vidi EPPO PM3/54 1993<sup>32</sup>)*

Uvezeni površinski sloj tla ne bi trebao sadržavati vijabilne propagule invazivnih stranih vrsta biljaka i drugih štetnika. Trebala bi se ispitati isporuka površinskog sloja tla te bi se trebao zatražiti reprezentativni uzorak prije kupnje, kao i informacije o porijeklu tla.

Kako bi se spriječila kontaminacija podloge za uzgoj:

- podloga za uzgoj ne smije sadržavati invazivne strane vrste biljaka i druge štetnike, što se može postići:
  - uporabom anorganske podloge za uzgoj;
  - tretiranjem organske podloge za uzgoj kako bi se uništili kontaminati (npr. kemijskom dezinfestacijom ili parnom sterilizacijom);
  - ispitivanjem ili testiranjem podloge za uzgoj na određene štetnike različitim metodama (za štetnike koji ne uključuju invazivne strane vrste biljaka). Na primjer, za plošnjake vidi EPPO PM1/ 4(1) 2000<sup>33</sup> *Nursery inspection, exclusion and treatment for *Arthurdendyyus triangulates**);
- U svim stadijima rasta biljke trebale bi se koristiti podloge za uzgoj koje ne sadrže invazivne strane vrste ili ostale štetnike ili se moraju uzgajati na način da se ne mogu zaraziti. Tako podloga za uzgoj ne bi trebala imati proizvodnu vezu s drugim, potencijalno zaraženim podlogama. To se može postići na sljedeći način:
  - uzgajanjem biljaka u teglama odvojeno od površine tla. Odvajanje se može postići prekrivanjem tla (npr. plastikom), a otvoreni dio tegle trebalo bi pregledati kako bi se spriječila zaraza (npr. prskanjem vode donesenog patogena *Phytophthora ramorum* ili vjetrom raspršenog sjemena biljke *Cortaderia selloana*);

<sup>32</sup> [http://archives.epppo.org/EPPOStandards/PM3\\_PROCEDURES/pm3-54-e.doc](http://archives.epppo.org/EPPOStandards/PM3_PROCEDURES/pm3-54-e.doc)

<sup>33</sup> [http://archives.epppo.org/EPPOStandards/PM1\\_GENERAL/pm1-04-e.doc](http://archives.epppo.org/EPPOStandards/PM1_GENERAL/pm1-04-e.doc)

- izbjegavajući kontaminiranje nezaražene podloge za uzgoj s vodom koja sadrži kontaminante.

Nadalje, trebalo bi se izbjegavati uzimanje zemlje s područja na kojima su prisutne invazivne strane vrste, npr. *Ambrosia artemisiifolia*, *Solanum elaeagnifolium*, *Heracleum mantegazzianum*, *Fallopia japonica* i dr., bilo da je riječ o zemlji koja dolazi iz rasadniku ili izvan njega.

#### *Uporaba strojeva, alata i opreme*

Strojevi, alati i druga oprema trebali bi se koristiti samo na nezaraženim ili potencijalno zaraženim tlima s obaveznom pravilnom dezinfekcijom i čišćenjem.

Skladišteni sadni materijal, posude i ostalu opremu trebalo bi izolirati od potencijalne kontaminacije.

#### *Ljudske aktivnosti u rasadniku*

Osobe koje rukuju s biljkama trebale bi biti svjesne mogućeg prijenosa kontaminata preko obuće, odjeće (rukavice) i sl. te bi djelatnici trebali biti adekvatno uvježbani i upućeni u opasnosti.

#### *Ambalaža i spremnici*

Ambalaža je prepoznata kao put unosa i izvoza invazivnih stranih vrsta biljaka. Stoga se dobrom praksom smatra sljedeće:

- ambalažu koja se koristi kod pakiranja biljaka potrebno je očistiti i izolirati od uzgojenih biljaka i biljaka koje rastu u prirodi;
- uvezenu ambalažu je potrebno uništiti ili očistiti.

#### *Proizvodnja vodenih biljaka*

Tijekom uzgoja vodenih biljaka za jezerca ili akvarije, značajna bi se pažnja trebala posvetiti onemogućavanju bijega iz spremnika ili zatvorenih bazena u kojima se uzgajaju.

S obzirom da se pokazalo kako su vodene biljke dostupne u prodaji kontaminirane s drugim vodenim biljkama (EPPO RSE n°1 2007), predložene su sljedeće mjere opreza:

- neinvazivne vrste biljaka potrebno je skladištiti zasebno od potencijalno invazivnih stranih vrsta biljaka;
- prije pakiranja isprati visokotlačnim pumpama;
- ukloniti zemlju (tlo) koja se nalazi na vodenoj biljci.

### **Uključite se u aktivnosti koje povećavaju publicitet i dopiru do javnosti**

Važno je uključiti javnost. Upravo je šira javnost ta koja nehotično traži unos onih biljaka za koje se može ispostaviti da su invazivne, tako da treba biti upoznata s problematikom invazivnih stranih vrsta, odnosno sa štetom koju mogu prouzročiti. Istovremeno, šira javnost može podržati mjere prepoznavanja i kontrole spomenutih invazija. Na primjer, može preuzeti ulogu u poticanju primjerenog odlaganja biljnog otpada i u isticanju ozbiljnih posljedica nepropisnog odlaganja takvog otpada. Hortikultura proizvodnja treba surađivati sa širom javnosti kao i s agencijama za očuvanje i zaštitu.

Trebao bi se objaviti usuglašeni popis invazivnih stranih vrsta koje predstavljaju prijetnju i njihovih zamjenskih vrsta, a informacije o njima trebale bi biti javno dostupne putem plakata, letaka i brošura u rasadnicima i vrtnim centrima, akvarijima i na drugim prodajnim mjestima poput supermarketa, trgovina, benzinskih postaja i kod internetskih dobavljača. U katalozima o rasadničarstvu trebalo bi navesti invazivne strane vrste i upozorenja, uključujući i detaljne informacije o biljnim invazijama. Također bi trebale biti dostupne informacije o zamjenskim vrstama (vidi naslove *Usvojite dobru praksu označavanja* i *Pronađite alternativu invazivnim stranim vrstama*). Na sjemenskim bi vrećicama trebale biti informacije o invazivnim stranim vrstama uključujući i rizike koje nosi njihovo sisanje.



Postoje različite inicijative koje promiču zamjenske vrste, npr. *Plantes envahissantes de la region Mediterranéenne* na jugu Francuske<sup>34</sup>, *Plantlife alternative plants for ponds for the UK*<sup>35</sup> u Ujedinjenom Kraljevstvu, *Don't plant a pest*<sup>36</sup> u Kaliforniji, *Garden Wise* u državi Washington<sup>37</sup> (vidi Prilog 6).

O rizicima invazivnih stranih vrsta tiskane su brojne brošure, letci i plakati. Udruženje za trgovinu ukrasnim vodenim biljkama (OATA) objavilo je letak (*Zadržite Vaše biljke za vrtna jezercu u svom vrtu!*)<sup>38</sup>. *Plant Right*<sup>39</sup> je primjer internetske stranice posvećene invazivnim stranim vrstama i hortikulturi, a riječ je o dobrovoljnom, proaktivnom programu za hortikulturnu zajednicu s ciljem sprječavanja unosa invazivnih stranih vrsta biljaka putem hortikulture. Program je osmislio upravljački odbor kalifornijskog hortikulturnog partnerstva za sprječavanje invazivnih stranih vrsta (Cal-HIP) kako bi se prenijela poruka o potrebi uklanjanja invazivnih stranih vrsta biljaka iz trgovine u području vrtlarenja i krajobraznog uređenja. Globalni program o invazivnim vrstama (*Global Invasive Species Programme*, GISP) nedavno je izdao postere o negativnim utjecajima stranih invazivnih vrsta<sup>40</sup>.

Organizacija za zaštitu prirode (*The Nature Conservancy*, TNC) u SAD-u vodi mrežu za učenje o invazivnim stranim vrstama (*Invasive Species Learning Network*)<sup>41</sup> koja okuplja djelatnike iz područja zaštite prirode, partnere i znanstvene stručnjake kroz niz radionica usmjerenih na uklanjanje prijetnji prouzrokovanih invazivnim stranim vrstama u području zaštite prirode.

Pod rubrikom „Ostali izvori“ Globalne inicijative o invazivnim vrstama (*Global Invasive Species Initiative*, GISI)<sup>42</sup> navedeni su razni izvori uključujući letke, popise, internetske stranice i druge izvore o invazivnim stranim vrstama.

### **Uzmite u obzir povećani rizik od invazije stranih biljaka zbog globalnih promjena**

Općeprihvaćeno je stajalište da će klimatske promjene značajno utjecati na širenje invazivnih stranih vrsta. Iako su precizni lokalni podaci nedostupni, promjene će se razlikovati od regije do regije. Prema predviđanjima, mediteranska regija bit će jedno od područja najviše pogođeno klimatskim promjenama, dok se u zapadnoj i sjevernoj Europi očekuje porast ljetnih temperatura te vlažnije i oblačnije zime.

Mogući utjecaj na hortikulturu i rasadničarstvo još se istražuje. Pretpostavlja se da će imati i pozitivan i negativan utjecaj. Zbog klimatskih će promjena najvjerojatnije porasti pritisak na spomenuti sektor što će najvjerojatnije utjecati na proizvodnju, odabir vrsta za uzgoj, na učinkovitost upotrebe vode i goriva te na konkurentnost. Struka će raditi na preventivnim i reaktivnim mjerama i strategijama uslijed prilagodbe na klimatske promjene, osobito na rast temperatura.

Izvrješće *Gardening in the Global Greenhouse* (Vrtlarstvo u globalnom stakleniku)<sup>43</sup> jedan je od rijetkih dokumenata koji detaljno opisuje posljedice klimatskih promjena na vrtove i vrtlarstvo te je, iako posvećeno situaciji u Ujedinjenom Kraljevstvu, relevantno i za ostale dijelove Europe. Izvrješće govori o tome kako će klimatske promjene imati utjecaj na mnoge komponente vrtlarstva, a osobito navodi potencijalni utjecaj na:

- tlo, opskrbu vodom i vodna tijela,
- stabla, grmlje, patuljaste grmove, zeljaste višegodišnje biljke, lukovice i jednogodišnje biljke,

<sup>34</sup> [http://www.ame-lr.org/p\\_lantesenvahissant es/](http://www.ame-lr.org/p_lantesenvahissant es/)

<sup>35</sup> <http://www.plantlife.org.uk/uk/plantlife-campaigning-change-invasive-plants.ht ml>

<sup>36</sup> [http://www.cal-ipc.org/s\\_hop/index.php#brochures](http://www.cal-ipc.org/s_hop/index.php#brochures)

<sup>37</sup> <http://www.invasivespeciescoalition.org/GardenPlants/WISCFINALweb.p df>

<sup>38</sup> <http://www.ornamentalfish.org/aquanautconservation/invasiveplants.php>

<sup>39</sup> <http://www.plantright.org/>

<sup>40</sup> <http://www.gisp.org/publications/Brochures/index.asp>

<sup>41</sup> <http://tncweeds.ucdavis.edu/products.html>

<sup>42</sup> <http://tncweeds.ucdavis.edu/horticulture/resources.html>

<sup>43</sup> Bisgrove, R. and Hadley, P. Gardening in the Global Greenhouse. The impacts of climate change on gardens in the UK. Technical Report. The UK Climate Impacts Programme, Oxford (2002).

- travnjake,
- staze, građevine i ostale strukture,
- djelatnike vrta.

Također detaljno navodi različite načine kako će klimatske promjene utjecati na rast biljaka.

Konferencija pod nazivom *Drveće u vrijeme klimatskih promjena („Trees in a Changing Climate Conference“*<sup>44</sup>), održana u lipnju 2005. na Sveučilištu Surrey u Guildfordu, bavi se utjecajem klimatskih promjena na drveće u Ujedinjenom Kraljevstvu u 21. stoljeću te ozbiljnim posljedicama za opstanak drveća, odabirom vrsta i uzgojem u šumama, parkovima i vrtovima. Isto tako, obuhvaća posljedice i prilagodbu klimatskim promjenama u pogledu izbora vrsta i proizvodnje drveta te zaštitu prirode i bioraznolikosti.

Vrlo je izgledno da će porasti interes javnosti za vrste koje se mogu prilagoditi novim klimatskim uvjetima. Neizravni učinci klimatskih promjena, poput manjka vode, imat će ozbiljan utjecaj na vrtlarstvo. Može se očekivati porast potražnje za biljkama otpornima na sušu, poput kaktusa i sukulenata. Više temperature povećat će raspon vrsta koje se mogu uzgojiti u nekim europskim državama, dok će u drugima povišena temperatura izazvati stres i ograničiti rast mnogih vrsta. Kod mnogih vrsta doći će do promjene u vremenu cvjetanja i sazrijevanja plodova što će potaknuti stvaranje kultivara koji će biti prilagođeni novim uvjetima. Uzgajat će se druge vrste drveća što će imati značajan učinak na krajobraz. Invazivnima bi mogle postati biljke koje se danas s malim izgledima za bijeg iz uzgoja teško uzgajaju u nekim dijelovima Europe.

Drugi elementi globalnih promjena, kao što su promjene u režimima poremećaja (npr. uragana, režimima spaljivanja tla, intenziviranja poljoprivrede i sl.), povećani rizik od požara i migracije stanovništva imat će utjecaj na ekosustave Europe i pojedine vrste te će se povećati rizik od invazije stranih vrsta biljaka. Primjeri uključuju porast stupnja urbanizacije, prekogranična kretanja, migracije stanovništva iz sela u gradove, porast broja okolišnih izbjeglica kao rezultat prirodnih katastrofa ili ratova, napuštanje i gubitak tradicionalne poljoprivrede. Rasadničarstvo će se morati suočiti s novim izazovima, ali i s novim prilikama koje donose globalne promjene.

## LITERATURA

- Abbott RJ, James JK, Irwin JA, Comes HP (2000) Hybrid origin of the Oxford Ragwort, *Senecio squalidus* L. *Watsonia* 23: 123-138.
- Aplin DM i Heywood VH (2008) Do Seed Lists have a future? *Taxon* 57:1-3.
- Australian Government – Biosecurity Australia (Undated) The Weed Risk Assessment System <http://www.daff.gov.au/ba/reviews/weeds/system>
- Baxter B, Dowdell J, Havens K, Randal JM, Raven PH, Regelbrugge C, Reichard S, White PS (2002) Linking Ecology and Horticulture to prevent plant invasions II. Proceedings of the meeting at the Chicago Botanic Garden, Chicago, Illinois, 31 October 2002. [http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG\\_Proceedings.pdf](http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/CBG_Proceedings.pdf)
- Buord S i Lesouëf JY (2006) Consolidating knowledge on plant species in need for urgent attention at European level. Centre thématique Européen pour la Protection de la nature et de la Biodiversité. Muséum National d'Histoire Naturelle. European Environmental Agency.
- Burt JW, Muir AA, Piovia-Scott J, Veblen KE, Chang AL, Grossman JD, Weiskel HW (2007) Preventing horticultural introductions of invasive plants: potential efficacy of voluntary initiatives. *Biol. Invasions* DOI 10.1007/s 10530-007-9090-4
- Colautti RL i MacIsaac HJ (2004) A neutral terminology to define ‘invasive’ species. *Diversity and Distributions* 10: 135–141.
- Convention on Biological Diversity (CBD) Website <http://www.cbd.int/>

<sup>44</sup> [http://www.rhs.org.uk/research/climate\\_change/trees\\_conference.asp](http://www.rhs.org.uk/research/climate_change/trees_conference.asp)

- CBD (2002) Convention on Biological Diversity. COP Decision VI/ 23 (2002): Alien species that threaten ecosystems, habitats or species to which is annexed Guiding principles for the prevention, introduction and mitigation of impacts of alien species that threaten ecosystems, habitats or species (available at [www.cbd.int](http://www.cbd.int)).
- CBD (2006) Convention on Biological Diversity. COP 8 Decision VIII/27 (2006) Alien species that threaten ecosystems, habitats or species (Article 8(h)): further consideration of gaps and inconsistencies in the international regulatory framework. <http://www.cbd.int/decisions/cop-08.shtml?m=COP-08&id=11041&lg=0>
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Website <http://www.cites.org/>
- Copp GH, Garthwaite R, Gozlan, RE (2005) Risk identification and assessment of non-native freshwater fishes: concepts and perspectives for the UK. CEFAS, science series technical report 129, 32
- Decreto Lei 565/99 (Invasive plants in Portugal). Diário da República – I Série A, no. 295, 1999-12-21. [http://www.uc.pt/invasoras/dec\\_lei\\_invasoras.pdf](http://www.uc.pt/invasoras/dec_lei_invasoras.pdf)
- Dehnen-Schmutz K, Perrings C, Williamson M (2004) Controlling *Rhododendron ponticum* in the British Isles: an economic analysis. *Journal of Environmental Management* 70: 323–332.
- Dehnen-Schmutz K, Touza A, Perrings C, Williamson M (2007) The horticultural trade and ornamental plant invasions in Britain. *Conservation Biology* 21: 224–231.
- Department of Agriculture and Food – Government of Western Australia (Undated) Proposed introduction of plant species to Western Australia [http://www.agric.wa.gov.au/content/pw/q/species\\_assessment\\_request.pdf](http://www.agric.wa.gov.au/content/pw/q/species_assessment_request.pdf)
- EPPO Standard PM 5/ 3 (2) (1997) Decision-support scheme for quarantine pests. (Dostupno na [www.eppo.org](http://www.eppo.org)).
- EPPO Standard PM 3/ 66(1) (2006) Guidelines for the management of plant health risks of biowaste of plant origin. *OEPP/EPPO Bulletin* 36:353–358. <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01022.x>
- EPPO Standard PM 3/54(1) (1993) Growing plants in growing medium prior to export [http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM3\\_PROCEDURES/pm3-54-e.doc](http://archives.eppo.org/EPPOStandards/PM3_PROCEDURES/pm3-54-e.doc)
- EPPO Standard PM 1/ 4 (2000) Nursery inspection, exclusion and treatment for *Arthurdendyus triangulatus* <http://archives.eppo.org/EPPOStandards/general.htm>
- EPPO Standard PM 3/ 67 (2005) Guidelines for the management of invasive alien plants or potentially invasive alien plants which are intended for import or have been intentionally imported <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2338.2006.01031.x>
- EPPO Reporting Service (2007) Pathway analysis: aquatic plants imported in France 2007/ 016. <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2007/Rse-0701.pdf>
- EPPO (2007) Datasheet on *Solanum elaeagnifolium*. *Bulletin OEPP/ EPPO Bulletin* 37, 236–245 [http://www.eppo.org/QUARANTINE/plants/Solanum\\_elaeagnifolium/Solanum\\_elaeagnifolium\\_DS.pdf](http://www.eppo.org/QUARANTINE/plants/Solanum_elaeagnifolium/Solanum_elaeagnifolium_DS.pdf)
- Essl F i Rabitsch W (2004) Austrian Action Plan on Invasive Alien Species. Lebensministerium (Austria). Dostupno na: <http://www.biodiv.at>
- Essl F, Klingenstein F, Nehring S, Otto C, Rabitsch W, Stöhr O (2008) Schwarze Listen invasiver Arten – ein wichtiges Instrument für den Naturschutz! Natur und Landschaft, in press.
- European Garden Flora Editorial Committee (ur. ) (1984–2000) *European Garden Flora*. A Manual for the Identification of Plants Cultivated in Europe, both Out-of-Doors and under Glass. Vols 1–6. Cambridge University Press, Cambridge

- European Union (2000) Council Directive 2000/29/EC of 8 May 2000 on protective measures against the introduction into the Community of organisms harmful to plants or plant products and against their spread within the community. *Official Journal of the European Communities*, L 169:1-112(available at ue.eu.int).
- Fraga i Arguimbau P (2007) Conservación de flora amenazada y plantas invasoras en la isla de Menorca. *Conservación Vegetal* Núm. 11: 30–32.
- Genovesi P i Shine C (2002) European Strategy on Invasive Alien Species. Convention on the Conservation of European wildlife and natural habitats. T-PVS (2003) 7 revised. 50 p. [http://www.coe.int/t/e/Cultural\\_Co-operation/Environment/Nature\\_and\\_biological\\_diversity/Nature\\_protection/sc23\\_tpv07erev.pdf?L=E](http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_tpv07erev.pdf?L=E)
- Groves RH, Boden R, Lonsdale WM (2005) *Jumping the Garden Fence. Invasive garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts*. CSIRO report prepared for WWF- Australia, WWF-Australia, Sydney. [http://www.weeds.org.au/docs/jumping\\_the\\_garden\\_fence.pdf](http://www.weeds.org.au/docs/jumping_the_garden_fence.pdf)
- Habitat Directive 92/43/EEC [http://ec.europa.eu/environment/nature/nature\\_conservation/eu\\_nature\\_legislation/habitats\\_directive/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/nature_conservation/eu_nature_legislation/habitats_directive/index_en.htm)
- Heywood VH (1987) The role of seed lists in botanic gardens today. U: J.B. Simmons i sur. (ur.), *Conservation of Threatened Plants* pp. 225–231. Plenum Press, New York.
- Heywood, VH (1989) Patterns, extents and modes of invasions by terrestrial plants. Chapter 2 U: Drake JA, Mooney HA, di Castri F, Groves RH, Kruger FJ, Rejmánek M, Williams on M (ur.) *Biological Invasions. A global perspective*. John Wiley, Chichester.
- Heywood, VH (2006) Changing attitudes to plant introduction and invasives. U: S Brunel (ur.), *Invasive Plants in Mediterranean type regions of the world* 119–128, 2006. Environmental Encounters Series No. 59, Council of Europe, Strasbourg.
- Hulme PE (2007) Biological Invasions in Europe: Drivers, Pressures, States, Impacts and Responses. U: Biodiversity Under Threat (ur. Hester R. & Harrison RM) pp. 55-79, Issues in Environmental Science and Technology, 2007, 25 Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- International Plant Protection Convention Secretariat (IPPC) Website <https://www.ippc.int/IPP/En/default.jsp>
- IUCN (2000) *IUCN Guidelines For the Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species* (Species Survival Commission of IUCN, 2000). Available at <http://www.iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/invasivesEng.htm>
- James JK i Abbott RJ (2006) Recent, allopatric, homoploid hybrid speciation: the origin of *Senecio squalidus* (Asteraceae) in the British Isles from a hybrid zone on Mount Etna, Sicily. *Evolution* 60: 2533–2547
- Kay SH i Hoyle ST (2001) Mail order, the Internet, and invasive aquatic weeds. *Journal of Aquatic Plant management* 39: 88–91.
- Kowarik I (1995) Time lags in biological invasions with regard to the success and failure of alien species. U: Pyšek P, Prach K, Rejmanek M, Wade PM (ur.) *Plant invasions: General aspects and special problems* 15-38. SPB Academic Publishing, Amsterdam.
- Levine JM, Vila M, D'Antonio CM, Dukes JS, Grigulis K, Lavorel S (2003) Mechanisms underlying the impacts of exotic plant invasions. *Proc. Roy. Soc. London B*, 270: 775-781.
- Leach J i Dawson H (1999) *Crassula helmsii* in the British Isles – an unwelcome invader. *British Wildlife* 10(4): 234-239.
- Lopian R (2005) 'International Plant Protection Convention and Invasive Alien Species', available at [https://www.ippc.int/servlet/BinaryDownloaderServlet/27201\\_The\\_IPPC\\_and\\_IAS.ppt?filename=1065616217185\\_FINLAND\\_Ralf\\_Lopian.ppt&refID=27201](https://www.ippc.int/servlet/BinaryDownloaderServlet/27201_The_IPPC_and_IAS.ppt?filename=1065616217185_FINLAND_Ralf_Lopian.ppt&refID=27201).

- Martin P, Verbeek M, Thomson S, Martin J (2005) The costs and benefits of a proposed mandatory invasive species labelling scheme, a discussion paper prepared for WWF-Australia by the Australian Centre for Agriculture and Law, University of New England. WWF-Australia, Sydney. 30 pp. <http://wwf.org.au/publications/InvasivesMandatoryLabelling/>
- Miller C., Kettunen M, Shine C (2006) Scope options for EU action on invasive alien species (IAS) Final report for the European Commission. Institute for European Environmental Policy (IEEP), Brussels, Belgium.
- Milne RI, Abbott RJ (2000) Origin and evolution of invasive naturalized material of *Rhododendron ponticum* in the British Isles. *Molecular Ecology* 9: 541–556.
- Moss W i Walmsley R (2005) *Controlling the Sale of Invasive Garden Plants: Why Voluntary Measures Alone Fail*. WWF-Australia Discussion Paper. WWF-Australia, Sydney.
- Pépinières Filippi (2007) Plantes pour jardin sec (Catalogue). <http://www.jardin-sec.com/>
- Olson A, Goen J, Lerner, N (2000). *Handling and Disposal of Nonnative Aquatic Species and their Packaging*. Washington Sea Grant Program, Seattle. Preston R (2002) Against this terrible invasion of foreigners we would protest. *Cabinet Magazine* Online Issue 6 Spring 23002: <http://www.cabinetmagazine.org/issues/6/>
- Pyšek P, Richardson D, Rejmanek M, Webster GL, Williams on M, Kirschner J (2004) Alien plants in checklists and floras: toward better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 53(1):131-143
- Randall RP (2002) A global compendium of weeds. Shannon Books, Melbourne, Victoria, Australia. 905 p. <http://www.hear.org/gcw/>
- Reichard SHi Hamilton CW (1997) Predicting invasions of woody plants introduced into North America. *Conservation Biology* 11: 193-203.
- Reichard, SH (2000) Screening and monitoring for invasive ability. In Ault JR (ur.), *Plant Exploration: Protocols for the Present, Concerns for the Future*. Chicago Botanic Garden, Glencoe, IL.
- Reichard SH, White P (2001) Horticulture as a pathway of invasive plant introductions in the United States. *BioScience* 51: 1103–1113.
- Reinhardt F, Herle M, Bastiansen F, Streit B (2003) *Economic Impact of the Spread of Alien Species in Germany*. Research Report 201 86 211 UBA-FB000441e. Environmental Research of the Federal Ministry of the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.
- Richardson DM, Pyšek P, Rejmánek M, Barbour MG, Panetta DD, West CJ (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93–107.
- Richardson, DM Van Wilgen, BW (2004) Invasive alien plants in South Africa: how well do we understand the ecological impacts? *South African Journal of Science* 100: 45-52.
- Riley S (2005) Invasive alien species and the protection of biodiversity: the role of quarantine laws in resolving inadequacies in the international legal regime. *J. Environmental Law* 17: 323–359.
- Roush R, Groves RH, Blood K, Randal RP, Walton C, Thorp J, Csurhes S (1999) *Garden Plants Under the Spotlight. An Australian Strategy for Invasive Garden Plants*. (Draft Released for Public Comment.). Cooperative Research Centre for Weed Management Systems & Nursery Industry Association of Australia, Adelaide.
- Sanz-Elorza M, Dana Sánchez ED, Sobrino Vesperinas E (ur.) (2005) [2004 on title page] *Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España*. Pp. 378. Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid,
- Scalera R, Zaghi D (2004) Alien species and nature conservation in the EU. *The role of the LIFE program. European Commission – Environment Directorate-General*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

- Shine C (2005) Overview of the management of invasive alien species from the environmental perspective. U: IPPC Secretariat. 2005. *Identification of risks and management of invasive alien species using the IPPC framework*. Proceedings of the workshop on invasive alien species and the International Plant Protection Convention, Braunschweig, Germany, 22-26 September 2003. Chapter 3. FAO, Rome.
- Shine C (2007) Invasive species in an international context: IPPC, CBD, European Strategy on Invasive Alien Species and other legal instruments. *EPPO/OEPP Bulletin* 37: 103-113.
- Simberloff D (2003) Confronting introduced species: a form of xenophobia? *Biological Invasions* 5: 179-192.
- Tutin TG, Heywood VH, Burges N.A, Moore DM, Valentine DH, Walters SM, Webb DA (ur.) (1964–1980) *Flora Europaea*, Vols. 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.
- Webb DA (1985) What are the criteria for presuming native status? *Watsonia* 15: 231-236.
- Weber EF (1997) The alien flora of Europe: a taxonomic and biogeographic overview. *J. Veget. Sci.* 8: 565–572.
- Weber E (2003) *Invasive plant species of the world. A reference guide to environmental weeds*. CABIPublishing, Wallingford
- Weber E, Köhler B, Gelpke G, Perrenoud A, Gigon A (2005) Schlüssel zur Einteilung von Neophyten in der Schweiz in die Schwarze Liste oder die Watch-Liste. *Bot. Helv.* 115: 169-194.



## Prilog 1.

### DEFINICIJE

Termin *zavičajna vrsta* (engl. *native, indigenous*) odnosi se na vrstu koja prirodno obitava u određenom ekosustavu nekog područja i nisu je namjerno ili slučajno unijeli ljudi. Termin se obično odnosi na biljke koje su evoluirale *in situ* ili su došle tu prije razdoblja neolitika (vidi rasprave u Heywood 1989.; Webb 1985).

Termin *strana vrsta* (engl. *alien*) odnosi se na svaku vrstu koja prirodno ne nastanjuje određeni ekosustav, područje, teritorij ili državu nego je u njega dospjela namjernim ili nenamjernim posredovanjem čovjeka. Sinonimi za stranu vrstu su alohtona, nenativna, nezavičajna, egzotična, introducirana ili unesena vrsta. Za raspravu o terminologiji i skupu preporučenih definicija, vidi Richardson i sur. (2000); također vidi rasprave u Riley (2005). Colautti i MacIsaac (2004) u svojoj Tablici 1. navode 32 uobičajena termina o ekologiji invazija u literaturi na engleskom jeziku. Također predlažu neutralnu terminologiju o invazivnim stranim vrstama zasnovanu na trenutnim modelima koji proces invazije dijele u niz obvezatnih, uzastopnih faza.

Vodeća načela za sprječavanje, uvođenje i ublažavanje utjecaja stranih vrsta koje prijete ekosustavima, staništima ili vrstama Konvencije o biološkoj raznolikosti (CBD) definiraju stranu vrstu kao onu koja je unesena izvan svog prirodnog područja rasprostranjenosti, dok se unos ili introdukcija definira kao premještanje vrste izvan njezinog prirodnog područja rasprostranjenosti, izazvano izravnim ili neizravnim ljudskim djelovanjem<sup>45</sup>.

*Povremene strane biljke* (engl. *casual alien plants*) prema Pyšek i sur. (2004) strane su vrste koje se povremeno pojavljuju izvan kulture ili prirodnog područja rasprostranjenosti, koje se povremeno mogu razmnožavati izvan mjesta uzgoja ili prirodnog područja rasprostranjenosti, ali konačno ugibaju jer ne formiraju samoobnavljajuće populacije te kako bi se održale ovise o ponavljanju unosa. Većina njih se ne uspijeva održati i u literaturi se često spominju kao povremene (engl. *casuals*), adventivne, lualice (engl. *waiifs*), prolazne (engl. *transients*), povremeni bjegunci (engl. *occasional escapes*) ili one koje se „usprijevaju održati nakon uzgoja“.

*Prolaznost* (engl. *transience*) se, prema Međunarodnoj konvenciji o zaštiti bilja (IPPC), odnosi na prisutnost štetnika za kojeg se ne očekuje da će uspostaviti populaciju u prirodi [ISPM No. 8, 1998]. *Prolazna vrsta* smatra se povremenom vrstom.

*Uspostavljanje populacije* je faza u procesu invazije u kojoj se biljka počinje uspješno razmnožavati na nekom području. Prema CBD-u (2002), **uspostavljanje populacije** je proces u kojem je vrsta sposobna uspješno se razmnožavati na novom području, u dovoljnoj mjeri da osigura svoj daljnji opstanak bez unosa novog genetskog materijala koji dolazi izvan tog područja. Tada se kaže da je invazivna biljka **uspostavila populaciju** i smatra se nautaliziranom.

Termin *naturalizirana* odnosi se na strane vrste biljaka koje se uspješno razmnožavaju bez neposrednog čovjekovog utjecaja i tvore samoobnavljajuće populacije kroz nekoliko generacija.

Termin *invazivan* odnosi se na strane vrste naturaliziranih biljaka koje stvaraju reproduktivno sposobne potomke, često brojne i na znatnoj udaljenosti od roditeljskih biljaka i imaju potencijal širenja na velika područja te time ugrožavaju zavičajne vrste. Kada uzrokuju značajnu transformaciju staništa koja dovodi do gubitka biološke raznolikosti i smanjenja usluga ekosustava, tada su te vrste često poznate kao **transformeri** (engl. *transformers*) ili **transformacijske vrste** (Richardson i sur. 2000).

Prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti (CBD), **invazivna strana vrsta** je „strana vrsta čije unošenje i/ili širenje ugrožava biološku raznolikost“ (fusnota 57 priloga, CBD, 2002). Ova se definicija može protumačiti tako da obuhvaća i prirodne i poljoprivredne sustave, za razliku od definicije u Smjernicama IUCN-a (IUCN 2000) kojom se invazivna strana vrsta definira kao strana vrsta koja „uspostavlja populaciju u prirodnim ili

<sup>45</sup> Usvojeno kao dio Odluke VI/23 Konferencije stranaka Konvencije o biološkoj raznolikosti, UNEP/CBD/COP/6/20. Dostupno na <http://www.biodiv.org/doc/meetings/cop/cop-06/official/cop-06-20-part2-en.pdf>

poluprirodnim ekosustavima, mijenja ekosustave i smanjuje zavičajnu bioraznolikost“.

Iako su prvobitno namijenjene zaštititi ljudskog zdravlja i trgovini poljoprivrednom robom, jedan od najučinkovitijih načina sprječavanja širenja invazivnih stranih vrsta je korištenje karantenskih mjera, osobito u slučaju invazivnih stranih vrsta biljaka. Zbog toga se uvodi pojam **štetnika** kojim se opisuju vrste koje prijete ili nanose štetu poljoprivrednoj djelatnosti (Riley 2005).

Termin **štetnik** obično se ne koristi ili definira izvan ovog konteksta. Prema Međunarodnoj konvenciji o zaštiti bilja (*International Plant Protection Convention, IPPC*) **štetnik** je „bilo koja vrsta, soj ili biotip biljke, životinje ili patogenog uzročnika štetnog za bilje ili biljne proizvode“, dok je **karantenski štetnik** „štetnik od potencijalnog gospodarstvenog značaja za područje koje ugrožava, a na kojem još nije prisutan ili je prisutan, ali nije široko rasprostranjen i pod službenim je nadzorom“. Kao posljedica, ako uzmemo u obzir da potencijalna gospodarska važnost može biti razlogom zabrinutosti za okoliš (prema nadopuni međunarodnih normi za fitosanitarne mjere br. 5 Pojmovnik fitosanitarnih termina), definicija IPPC-a za karantenskog štetnika obuhvaća u velikoj mjeri ono što se smatra invazivnom stranom vrstom prema CBD-u. Razlike nastaju iz činjenice da karantenski štetnici nisu nužno prijetnja biološkoj raznolikosti i mogu samo utjecati na poljoprivredu (Lopian 2005) te da se široko rasprostranjena invazivna strana vrsta biljke ne mora smatrati karantenskim štetnikom.

Termin **korov** odnosi se na biljke, bilo zavičajne ili strane, koje napadaju poljoprivredne ili hortikulturene usjeve ili kućne vrtove i štetno utječu na biljke koje se uzgajaju, često smanjujući prinos. Troškovi njihove kontrole iznose stotine milijuna eura godišnje. Također se pojavljuju na zapuštenim površinama i narušenim staništima na koja se često prilagođavaju, otporne su i brzo rastu te često imaju veliku sposobnost razmnožavanja koja im omogućuje brzo širenje. Za razliku od invazivnih stranih vrsta, korovne vrste ne zaposjedaju prirodne ekosustave niti ne istiskuju zavičajne vrste.

## Prilog 2.

### PRIMJERI POSTOJEĆIH INICIJATIVA

#### Europske inicijative

Europsko društvo za proučavanje i suzbijanje korova (*European Weed Research Society, EWRS*) ima radnu skupinu za invazivne biljke<sup>46</sup> čiji je cilj potaknuti i pomagati u osposobljavanju i izobrazbi institucija, studenata, stručnjaka (cestovne usluge) i šire javnosti o problematici vezanoj uz invazivne strane vrste biljaka (o kontroli, hortikulturnim i ekološkim aspektima).

Cilj inicijative Europske unije pod nazivom **DAISIE (Inventarizacija invazivnih svojti Europe)**<sup>47</sup> je integrirati informacije o postojećim invazivnim stranim vrstama diljem Europe pomoću stručno recenzirane baze podataka stranih vrsta dostupne na internetu. Povezivanje informacija o statusu vrsta na razini pojedine zemlje i na razini cijele Europe poboljšalo bi razumijevanje i predviđanje dinamike populacije invazivne strane vrste i pomoglo u sprječavanju njenog širenja na nova područja. Članovi istraživačkih timova baze podataka DAISIE dolaze iz više od 15 država.

Skupina biologa formirala je europsku organizaciju **NEOBIOTA**, koja se bavi biološkim invazijama<sup>48</sup> i čiji je zadatak prikupljati dostupne informacije o invazivnim stranim vrstama u Europi, prijetnjama koje predstavljaju i o metodama upravljanja kako bi se smanjio utjecaj invazivnih stranih vrsta. Konferencija NEOBIOTA organizira se svake dvije godine te se izdaje serija publikacija zbornika radova pod nazivom NEOBIOTA<sup>49</sup>.

**Sjevernoeuropska i baltička mreža za invazivne vrste (NOBANIS)**<sup>50</sup> razvila je mrežu zajedničkih baza podataka o stranim i invazivnim stranim vrstama u regiji. Zemlje koje sudjeluju u tome su Danska, Estonija, Finska, Farski otoci, Njemačka, Grenland, Island, Latvija, Litva, Norveška, Poljska, europski dio Rusije i Švedska. Zajednički portal olakšava pristup podacima i saznanjima o invazivnim stranim vrstama u regiji.

Konzorcij Europske unije pod nazivom **ALARM (Assessing Large Risks for Biodiversity with tested Methods; procjena ekološkog rizika za bioraznolikost koja se vrši testiranim metodama)**<sup>51</sup> usmjerava svoja istraživanja na procjenu i predviđanje promjena u bioraznolikosti te u strukturi, funkciji i dinamici ekosustava. To je povezano s uslugama ekosustava te uključuje vezu između društva, gospodarstva i bioraznolikosti. U sklopu konzorcija procjenjivat će se rizik uzrokovan klimatskim promjenama, kemikalijama u okolišu, biološkim invazijama i gubitkom oprašivača u kontekstu trenutnog i budućeg načina korištenja europskog zemljišta.

#### Međunarodne inicijative

##### – *Globalni program o invazivnim vrstama (GISP)*<sup>52</sup>

Misija GISP-a je očuvanje bioraznolikosti i ljudske egzistencije smanjenjem širenja i utjecaja invazivnih

<sup>46</sup> <http://www.ewrs.org/ewrs-iw.htm>

<sup>47</sup> <http://www.europe-aliens.org>

<sup>48</sup> [http://www2.tu-berlin.de/~oekosys/e/neobiota\\_e.htm](http://www2.tu-berlin.de/~oekosys/e/neobiota_e.htm)

<sup>49</sup> Kowarik I i Starfinger U: (Hrsg.) (2002) Biologische Invasionen - eine Herausforderung zum Handeln? NEOBIOTA 1, 377 pp.; Seitz B, Kowarik I (Hrsg.) (2003) Perspektiven für die Verwendung gebietseigener Gehölze. NEOBIOTA 2, 116 pp.; Kühn I, i Klotz S (2004) Biological Invasions - challenges for science. NEOBIOTA 3, 154 pp.; Heger T (2004) Zur Vorhersagbarkeit biologischer Invasionen - Entwicklung und Anwendung eines Modells zur Analyse der Invasion gebiet fremder Pflanzen. NEOBIOTA 4, 202 pp.; Goßner M (2004) Diversität und Struktur arborikoler Arthropodenzoözen fremdländischer und einheimischer Baumarten. Ein Beitrag zur Bewertung des Anbaus von Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) und Roteiche (*Quercus rubra* L.). NEOBIOTA 5: 319 pp. Nentwig W, Bacher S, Cock M JW, Dietz H, Gigon A, Wittenberg R. (ur.) 2005: Biological Invasions - from Ecology to Control. NEOBIOTA 6: 199 pp., Rabitsch W, Essl F, Kluge A, Kluge F (ur.) Biological Invasions - from Ecology to Conservation. NEOBIOTA 7: 287 pp.

<sup>50</sup> <http://www.nobanis.org/>

<sup>51</sup> <http://www.alarmproject.net/alarm/>

<sup>52</sup> <http://www.gisp.org/>

stranih vrsta. Primarni cilj GISP-a je olakšati i pomoći u sprječavanju, kontroli i upravljanju invazivnim stranim vrstama diljem svijeta.

– ***GISP-ova Globalna strategija za invazivne vrste***<sup>53</sup>

Ova strategija ukazuje na veličinu problema i u glavnim crtama daje okvirni plan za odgovor na invaziju na globalnoj razini. Dok se veličina problema i rješenja mogu činiti obeshrabrujuće složenim, ova strategija nudi odgovor u obliku mjera koje povezuju očuvanje bioraznolikosti, zaštitu zdravlja i egzistenciju svjetske populacije.

– ***Globalna informacijska mreža o invazivnim vrstama (GISIN)***<sup>54</sup>

GISIN pruža platformu za razmjenu podataka o invazivnim stranim vrstama na globalnoj razini, putem interneta i drugih digitalnih sredstava.

Rezultati istraživanja o procjeni potreba GISIN-a dostupni su na sljedećoj poveznici: <http://www.gisinetwork.org/Survey/SurveyResultsFinal.pdf>

– ***Radna skupina za invazivne strane vrste [dio skupine za Informacijske standarde o bioraznolikosti (TDWG)***<sup>55</sup>

**Informacijski standardi o bioraznolikosti (TDWG)** međunarodna je neprofitna skupina koja razvija standarde i protokole za dijeljenje podataka o bioraznolikosti.

– ***Invazivne strane vrste: Skup alata najbolje prakse za prevenciju i upravljanje***<sup>56</sup>.

Spomenuti alati također daju savjete, literaturu i kontakte kao pomoć u sprječavanju invazije štetnih vrsta te iskorjenjivanju ili upravljanju vrstama koje uspostavljaju populacije.

---

<sup>53</sup> McNeely JA, Mooney HA, Neville LE, Schei P, Waage, JK (ur.) 2001. *Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN on behalf of the Global Invasive Species Programme, Gland, Switzerland and Cambridge, UK <http://www.gisp.org/publications/brochures/globalstrategy.pdf>

<sup>54</sup> <http://www.gisinetwork.org/>

<sup>55</sup> Biodiversity Information Standards (TDWG) [formerly Taxonomic Databases Working Group] [www.tdwg.org](http://www.tdwg.org)

<sup>56</sup> Wittenberg R, Cock MJW (ur.) 2001. *Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices*. CAB International, Wallingford, Oxon, UK, xvii - 228. <http://www.gisp.org/publications/toolkit/Toolkiteng.pdf>

### **Prilog 3.**

## **DOBROVOLJNI KODEKS PONAŠANJA IZ ST LOUISA**

### **Kodeksi ponašanja za zaposlenike rasadnika**

veljača 2002., revidirano u travnju 2002.

1. Osigurajte procjenu invazivnosti prije unošenja i stavljanja na tržište biljne vrste koja je nova u Sjevernoj Americi. Uvoznici ili kvalificirani stručnjaci trebali bi procijeniti invazivnost pomoću metoda procjene rizika koje uzimaju u obzir biljne osobine i prethodna opažanja ili iskustva s biljkom u drugim dijelovima svijeta.

    Dodatne se informacije mogu dobiti detaljnim praćenjem rasadnika prije daljnje distribucije.

2. Suradujte s regionalnim stručnjacima i dionicima kako bi se utvrdilo koje su vrste u vašoj regiji trenutno invazivne ili koje će postati invazivne. Ustanovite koje biljke mogu biti odgovarajuća alternativa na vašem području.

3. Razvijajte i promičite alternativne biljne vrste kroz selekciju ili uzgoj biljaka.

4. Postupno uklonite zalihe određenih invazivnih stranih vrsta u područjima u kojima predstavljaju prijetnju ako je o tome postignut sporazum između udruge rasadničara, vlade, akademske zajednice, ekoloških organizacija i udruga za zaštitu prirode.

5. Poštujte zakone o karanteni i uvozu biljnog materijala preko državnih granica.

6. Potičite potrošače i autore djela o vrtlarstvu na promicanje korištenja neinvazivnih biljaka.

Izvor: <http://www.centerforplantconservation.org/invasives/Download%20PDF/nursery.pdf>

**Prilog 4.****PREPORUKE ZA SMANJENJE NEGATIVNOG UČINKA NAMJERNO UNESENIH  
INVAZIVNIH STRANIH VRSTA BILJAKA U HORTIKULTURI KOJE SU  
TRENUTNO U PRODAJI**

Iz: Groves RH, Boden R, Lonsdale WM (2005) *Jumping the Garden Fence. Invasive garden plants in Australia and their environmental and agricultural impacts*. CSIRO report prepared for WWF-Australia, WWF-Australia, Sydney.  
[http://www.weeds.org.au/docs/jumping\\_the\\_garden\\_fence.pdf](http://www.weeds.org.au/docs/jumping_the_garden_fence.pdf)

**Preporuka 1.** Najmanje 80 vrsta koje su trenutno u prodaji trebalo bi žurno zabraniti na nacionalnoj razini. Ovo se odnosi na vrste koje se nalaze na popisu korova od nacionalne važnosti, vrsta na popisu upozorenja (engl. *Alert List*), vrsta koje su deklarirane ili štetne i 10 vrsta koje utječu na rijetke ili ugrožene australske vrste biljaka.

**Preporuka 2.** Deset najvažnijih vrsta koje su trenutno u prodaji u Australiji trebalo bi povući iz prodaje na nacionalnoj razini od 1. srpnja 2005.

**Preporuka 3.** Pojedinačne države, teritoriji ili regije predložiti će mnoge druge invazivne strane vrstne vrste biljaka koje se trebaju postupno dodavati na popis korova zabranjenog za prodaju.

**Preporuka 4.** Trebalo bi razmotriti izmjene i dopune novih propisa u sklopu postojećeg Federalnog zakona o zaštiti okoliša i očuvanju bioraznolikosti kako bi se zabranila prodaja određenih invazivnih stranih vrsta biljaka na nacionalnoj razini, a koje su poznate kao glavni korov te kako bi se osigurao ujednačen pristup između svih država i na cijelom teritoriju.

Sljedećim proaktivnim preporukama smanjivat će se daljnji utjecaj invazivnih stranih vrsta biljaka i promicati odgovornost između vlada, osoba odgovornih za korov i šire australske zajednice.

**Preporuka 5.** Trebalo bi podupirati dobrovoljne udruge rasadničara i odgovornih za korov na lokalnoj i regionalnoj razini kako bi se povećao broj i učinkovitost budućih udruga.

**Preporuka 6.** Iskusni botaničari i osposobljeni volonteri iz zajednice trebali bi aktivno i redovito pretraživati područja niskog raslinja i susjedna prigradska naselja oko australskih gradova kako bi se otkrile i iskorijenile nove naturalizirane biljne vrste koje su pobjegle iz uzgoja.

**Preporuka 7.** Trebalo bi osigurati sredstva za podizanje svijesti australske zajednice o trenutnom i budućem negativnom utjecaju postojećeg i novog korova na prirodne i poljoprivredne ekosustave, s osobitim fokusom na one koji već rastu po privatnim i javnim australskim vrtovima.



## Prilog 5.

### **POPIS VRSTA KOJE SE SMATRAJU INVAZIVNIM STRANIM VRSTAMA U EUROPSKOJ I MEDITERANSKOJ REGIJI**

Bilo bi korisno da nacionalni kodeksi ponašanja sadrže popis invazivnih stranih vrsta biljaka. Postoji mnogo popisa biljaka koje se smatraju invazivnima u europskim zemljama ili u europskoj i mediteranskoj regiji.

Europska i mediteranska organizacija za zaštitu bilja (EPPO) planira objaviti ažurirane popise invazivnih stranih vrsta biljaka. Ti će popisi biti dostupni na stranici [www.eppo.org](http://www.eppo.org).

Genovesi i Scalera (2007) sastavili su popis „*Assessment of existing lists of existing invasive alien species, with particular focus on species entering Europe through trade, and proposed responses*“. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. The Council of Europe, Strasbourg. 37 str.“, dostupan na: [http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/conventions/Bern/T-PVS/sc27\\_inf02\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/conventions/Bern/T-PVS/sc27_inf02_en.pdf).

DAISIE ([www.europe-aliens.org](http://www.europe-aliens.org)) i NOBANIS ([www.nobanis.org](http://www.nobanis.org)) su baze podataka dostupne na internetu i najvažniji su izvor informacija o širenju invazivnih stranih vrsta u Europi, invandiranim staništima, putovima unosa i utjecaju invazivnih stranih vrsta. Za neke vrste obje baze nude detaljne informativne listove sa savjetima o postupanju.

**Prilog 6.****PRIMJER PRIJEDLOGA ALTERNATIVNIH BILJAKA ZA JUG FRANCUSKE**

U Francuskoj je pokrenuta suradnja između nacionalnog botaničkog vrta *Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles* i rasadničke proizvodnje bilja kako bi se spriječilo unošenje invazivnih stranih vrsta biljaka uvođenjem zamjenskog bilja. Uspostavljen je panel predstavnika iz sektora rasadničke proizvodnje i uređenja perivoja te su 2003. godine izdali brošuru s 15 najinvazivnijih stranih vrsta biljaka na Mediteranu i s njihovim odgovarajućim zamjenskim vrstama. Dostupni su opisi morfologije, biologije, staništa, povijest unošenja, učinak, postupanje i korištenje biljaka za sljedeće invazivne strane vrste i njihove zamjenske biljke:

<b>Invazivne vrste</b>	<b>Zamjenske vrste</b>
<i>Acacia dealbata</i> (Fabaceae)	Za suha područja: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Leguminoseae koje potječu iz mediteranskog bazena. Ukrasna namjena: <i>Sophora microphylla</i> i <i>S. tetraptera</i> , Leguminoseae koje potječu s Novog Zelanda.
<i>Ailanthus altissima</i> (Simaroubaceae)	Za suha područja: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Fabaceae koje potječu iz mediteranskog bazena Ukrasna namjena: <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae) i <i>Celtis australis</i> (Ulmaceae) koje potječu s Mediterana.
<i>Amorpha fruticosa</i> (Fabaceae)(Popis EPPO-a invazivnih stranih vrsta)	U vlažnim podnebljima, mogu se koristiti nezavičajne vrste s područja Mediterana, npr. <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae), <i>Salix alba</i> (Salicaceae), <i>Alnus glutinosa</i> (Betulaceae) i <i>Cornus sanguinea</i> (Cornaceae). Na suhim se dinamama preporučuje <i>Juniperus phoenicea</i> (Cupressaceae) za stabilizaciju pijeska.
<i>Baccharis halimifolia</i> (Asteraceae)	Za nasipe: mediteranska vrsta <i>Atriplex halimus</i> (Chenopodiaceae). Ukrasna namjena: <i>Leucophyllum frutescens</i> (Scrophulariaceae), koja potječe iz Sjeverne i Središnje Amerike te <i>Xanthoceras sorbifolia</i> (Sapindaceae) koja potječe iz Kine.
<i>Buddleia davidii</i> (Buddlejaceae)	Ukrasna namjena: <i>Syringa persica</i> (Oleaceae). Napomena: ranije se preporučivao hibrid <i>Buddleja</i> Lochinch' ( <i>B. davidii</i> x <i>B. fallowiana</i> ), međutim, zabilježen je kao svojta koja može pobjeći (vidi RSE 2005/131).
<i>Carpobrotus acinaciformis</i> i <i>C. edulis</i>	Za sipine se preporučuje mješavina spontanih vrsta. Za ukrasnu namjenu može se koristiti <i>Armeria maritima</i> (Plumbaginaceae) koja potječe iz južne Europe.
<i>Cortaderia selloana</i> (Poaceae)	<i>Saccharum ravennae</i> (Poaceae) koja potječe iz mediteranskog bazena može se koristiti za ukrasnu namjenu i u svrhu obnove vegetacije.
<i>Lippia canescens</i> (Verbenaceae)	<i>Frankenia laevis</i> (Frankeniaceae), <i>Thymus ciliatus</i> i <i>Thymusser pillum</i> var. <i>albus</i> su puzavice koje potječu iz mediteranskog bazena.
<i>Ludwigia grandiflora</i> i <i>L. peploides</i> (Onagraceae)	<i>Ranunculus aquatilis</i> (Ranunculaceae) iz Europe i močvarna rebratica ( <i>Hottonia palustris</i> (Primulaceae)) iz Euroazije.
<i>Opuntia</i> spp.  <i>Robinia pseudoacacia</i> (Fabaceae)	Za živu ogradu: <i>Calicotome spinosa</i> (Fabaceae), koja potječe iz mediteranskog bazena. Za suha područja: <i>Colutea arborescens</i> , <i>Coronilla glauca</i> , <i>Callicotome spinosa</i> , Leguminoseae koje potječu iz mediteranskog bazena. Ukrasna namjena: <i>Sorbus domestica</i> (Rosaceae) koja potječe iz središnje i južne Europe.

## Literatura:

Agence Méditerranéenne de l'Environnement, Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles (2003) *Plantes envahissantes de la région méditerranéenne*. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur.

<http://www.ame-lr.org/plantesenvahissantes/>

## Prijedlozi alternativnih vodenih biljnih vrsta za oksigenaciju vrtnih jezeraca

Organizacija *Plantlife* iz Ujedinjenog Kraljevstva predložila je sljedeći popis alternativnih biljaka stranim vrstama za oksigenaciju vrtnih jezeraca. Navedene se biljke ne smiju uzimati iz prirode i trebaju se kupovati samo u provjerenim vrtnim centrima u kojima se može jamčiti podrijetlo uzgojenih biljaka.

*Callitriche stagnalis* (Callitrichaceae)  
*Ceratophyllum demersum* (Ceratophyllaceae)  
*Eleocharis acicularis* (Cyperaceae)  
*Fontinalis antipyretica* (Fontinalaceae)  
*Hippuris vulgaris* (Hippuridaceae)  
*Hottonia palustris* (Primulaceae)  
*Myriophyllum spicatum* (Haloragaceae)  
*Myriophyllum verticillatum* (Haloragaceae)  
*Potamogeton crispus* (Potamogetonaceae)  
*Ranunculus aquatilis* (Ranunculaceae)

## Izvor

<http://www.plantlife.org.uk/uk/plantlife-campaigning-change-invasive-plants.html>

Dodatno vidjeti:

Branquart E (2008) Halte à la prolifération des plantes aquatiques invasives (quelles espèces choisir pour l'aménagement des pièces d'eau et jardins aquatiques?), SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement, Bruxelles.

[http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def\\_nl.pdf](http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def_nl.pdf)

[http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def\\_fr.pdf](http://ias.biodiversity.be/ias/documents/def_fr.pdf)