

10.4 Tujerodne vrste dvokrilcev (Diptera)

Maarten de Groot

Gozdarski inštitut Slovenije, Nacionalni inštitut za biologijo

10.4.1 Uvod

Dvokrilci tvorijo eno največjih skupin žuželk na svetu, v katero sodi skoraj 125.000 vrst (Gullan in Cranston 2005). Vrste v skupini so razvile različne strategije hranjenja v fazi ličink (parazitoidi, detritivori, fitofagi itd.), ali pa se močno razlikujejo po stopnji specializacije (Speight *et al.* 2008). Zaradi velike funkcionalne pestrosti ličink in letalnih sposobnosti odraslih osebkov so dvokrilci lahko izjemno uspešni in zatorej sposobni preživeti v mnogih različnih okoljih. Naseljujejo mnoge vodne in kopenske habitate. Poleg tega pa imajo pomembne lastnosti, ki so z vidika gospodarstva ali zdravja bodisi negativne ali pozitivne (Speight *et al.* 2008). Mnoge vrste so rastlinojede, kar pomeni, da napadajo posevke ali prenašajo rastlinske bolezni. Po drugi strani pa lahko delujejo tudi kot naravni sovražnik drugih gospodarskih škodljivcev (Speight *et al.* 2008). Zaradi sposobnosti prilagajanja novim okoljem ter možnih vplivov na gospodarstvo in zdravje ljudi je ta skupina potencialno nevarna v primeru invazije novih okolij.

V zadnjih nekaj letih sta izšli dve pionirski deli o tujerodnih invazivnih vrstah v Evropi (DAISIE 2009, Skuhrava *et al.* 2010). V okviru projekta DAISIE (2009) je bil pripravljen seznam tujerodnih vrst v Evropi, Skuhrava s sodelavci (2010) pa je predstavil poglobljen pregled tujerodnih dvokrilcev na naši celini. Skupaj je bilo v Evropi zabeleženih 10.771 tujerodnih vrst (DAISIE 2009); 7 % tujerodnih žuželk pripada redu Diptera (Roques *et al.* 2009). Skupaj je bilo v Evropi najdenih 129 vrst dvokrilcev: 98 je tujerodnih z drugih celin, 31 vrst pa iz različnih držav znotraj Evrope (Skuhrava *et al.* 2010). Večino invazivnih dvokrilcev tvorijo fitofagi ali detritivori (Skuhrava *et al.* 2010).

V Sloveniji so dvokrilci slabo raziskani, obstaja pa kar nekaj publikacij o gospodarsko škodljivih dvokrilcih, še posebno o listnih zavrtačih (Maček 1999) in šiškaričah (Janežič 1989a). Poleg tega se nekaj raziskovalcev aktivno ukvarja z določenimi taksonomskimi skupinami dvokrilcev, npr. Empididae (Horvat 1995), Syrphidae (De Groot & Govedič 2008) in Cecidomyiidae (Simova-Tošič *et al.* 1996), obstajajo pa tudi zapisi o nekaterih izbranih vrstah (De Groot *et al.* 2007, Seljak 2011). Delo Skuhrave in sodelavcev (2010) vsebuje seznam tujerodnih vrst posameznih držav, vendar nedavna odkritja v njem niso vključena, hkrati pa se seznam vrst bolj osredotoča na status tujerodnih dvokrilcev na evropski kot nacionalni ravni, saj ne obravnava statusa invazivnih vrst v Sloveniji. Torej je še vedno treba zapolniti vrzeli v znanju o potencialnih nevarnostih in potencialnih novih dvokrilcih v Sloveniji.

Namen članka je bil napraviti pregled trenutnega statusa tujerodnih (invazivnih) dvokrilcev v Sloveniji, s posebnim poudarkom na 1) tujerodnih vrstah, 2) času njihove naselitve pri nas, 3) izvoru tujerodnih vrst, 4) razširjenosti v Sloveniji in okoli nje, 5) številčnosti, 6) stopnji razpršenosti, 7) načinu prehranjevanja, 8) ranljivih habitatih in 9) potencialno novih tujerodnih vrstah. Kadar je bilo mogoče, smo zapisali tudi priporočila za nadaljnje upravljanje s tujerodnimi vrstami dvokrilcev in na osnovi teh informacij identificirali vrzeli v znanju o dvokrilcih v Sloveniji.

10.4.2 Material in metode

Z namenom zagotoviti dober pregled tujerodnih vrst dvokrilcev v Sloveniji smo temeljito preiskali vse podatkovne baze in literaturo v zvezi z obravnavano problematiko. Našli smo navedbe za skupno 18 vrst, ki so prišle k nam iz drugih držav Evrope ali drugih celin. Eno vrsto smo izločili, ker je v Sloveniji avtohtona (Skuhrava *et al.* 2010). Tako smo analizirali le 17 tujerodnih vrst.

Med preučevanjem literature smo beležili naslednje podatke: prvo leto pojavljanja, domovini, pojavljanje v sosednjih državah, številčnost, trend, razširjenost v Sloveniji, habitat, vektor naselitve, navedli pa smo tudi potencialne nove vrste. Večino podatkov smo našli v članku Skuhrave in sodelavcev (2010).

10.4.3 Rezultati

10.4.3.1 Izvor in čas naselitve

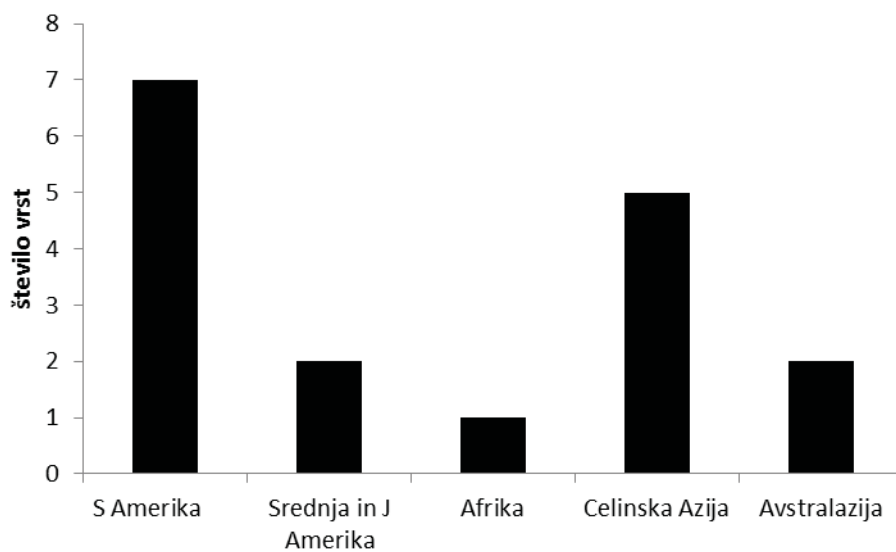
Skupaj je bilo v Sloveniji ugotovljenih 18 vrst (iz osmih družin), ki izvirajo iz drugih držav Evrope ali z drugih celin (tabela 1). Za eno od teh vrst, *Monarthropalpus flavus*, je bilo ugotovljeno, da je avtohtona v Sloveniji, a naseljena v drugih delih Evrope.

Prva tujerodna vrsta je bila *Ceratitis capitata*, zabeležena leta 1959 (slika 1). Potem so bile štiri vrste prvič odkrite v 70. letih (*Liriomyza trifolii* (1970), *Contarinia pisi* (1972), *Stenodiplosis panici* (1972), *Contarinia quinquenotata* (1979)), tem pa je sledilo več vrst, odkritih v zadnjih 20 letih (*Rhagoletis complete* (1997), *Liriomyza huidobrensis* (1999), *Aedes albopictus* (2002), *Trichopoda pennipes* (2003), *Dasineura oxycoccana* (2004), *Obolodiplosis robiniae* (2004), *Rhagoletis cingulate* (2007), *Hermetia illucens* (2009), *Dasineura gleditchiae* (2010) in *Drosophila suzukii* (2010)). V zadnjem desetletju je bilo na seznam favne Slovenije dodanih še osem novih vrst.

Večina vrst izvira iz Severne Amerike in Azije (slika 2), po vsej verjetnosti zato, ker na delu teh celin vlada razmeroma podobno podnebje kot pri nas. Odkrite pa so bile tudi vrste is (sub)tropskih držav; vse so bile prinesene v Evropo naključno s transportom. V mejah Evrope je zadeva bolj zapletena: 10 vrst je bilo prinesenih v Slovenijo, 5 z lastnim širjenjem, medtem ko za 2 vrsti način naselitve ostaja neznan. Vrste so bile v Sloveniji opažene 6 - 94 let po njihovi naselitvi v Evropi, z mediano časa njihovega prihoda 14 let. Vrsta *Liriomyza trifolii* je bila zabeležena leta 1970 (Maček 1999), šest let pred njeno znano začetno naselitvijo v Franciji (Skuhrava *et al.* 2010). Vendar pa njen razmeroma pozni čas prihoda lahko pripišemo povečanemu zanimanju in številu raziskovalcev teh žuželk.



Slika 1: Število prvih opažanj tujerodnih vrst dvokrilcev na leto v Sloveniji.



Slika 2: Areal v državi izvora tujerodnih vrst dvokrilcev, pojavljajočih se v Sloveniji.

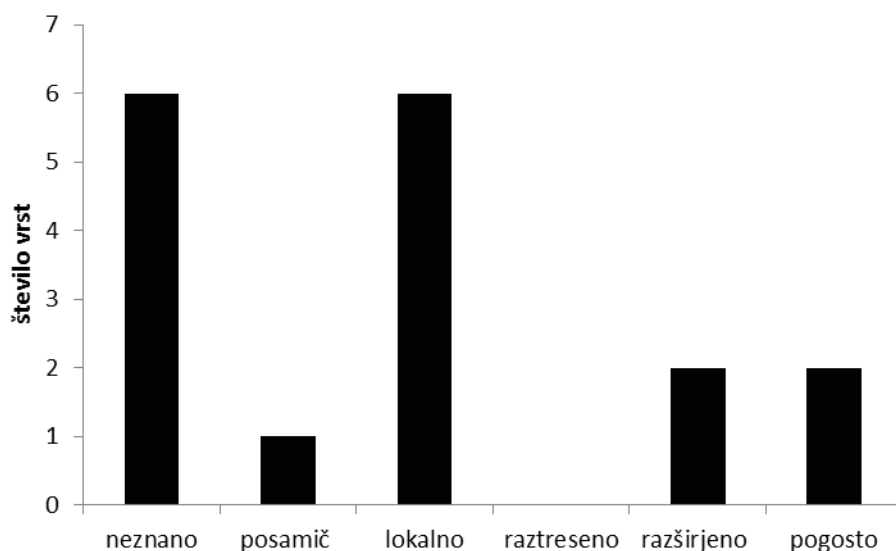
10.4.3.2 Razširjenost in status

Za skoraj vse vrste je znano, da se pojavljajo tudi v državah okrog Slovenije (tabela 1). Države z največjim številom vrst, ki se pojavljajo tudi pri nas, so Avstrija (12), Italija in Hrvaška (11) in Madžarska (7). V sosednjih državah ni bila zabeležena le vrsta *Stenodiplosis panici* (Skuhrava & al. 2010).

Tabela 1: Razširjenost tujerodnih vrst v sosednjih državah in v Sloveniji. Sosednje države: Italija (I), Hrvaška (C), Madžarska (H) in Avstrija (A). Biogeografska območja v Sloveniji: alpsko območje (AL), predalpsko območje (PA), dinarsko območje (DN), preddinarsko območje (PD), subpanonsko območje (SP), submediteransko območje (SM). * označuje vrste, za katere domnevamo, da so avtohtone v Sloveniji, a so bile naseljene v drugih evropskih državah. Podatki o pojavljanju vrst v sosednjih državah Slovenije so povzeti po Skuhrava *et al.* (2010).

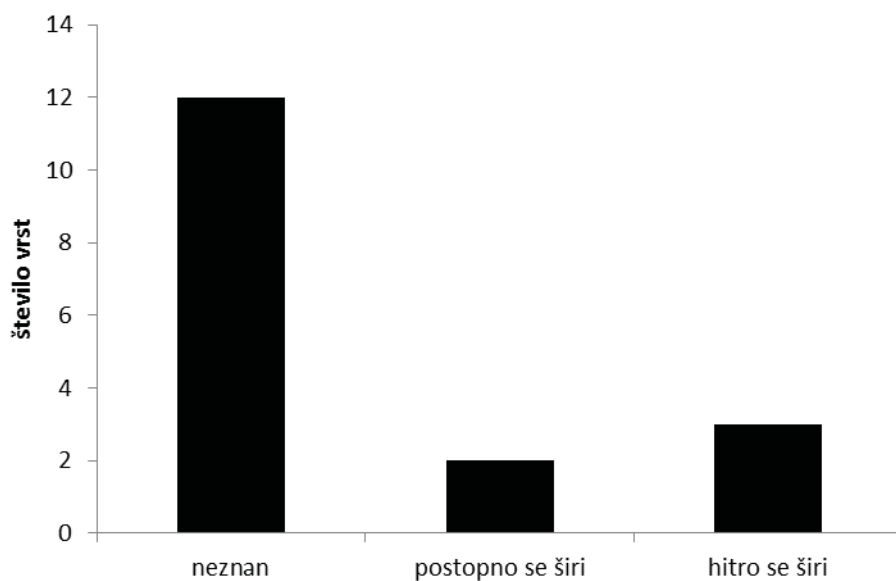
Država	Vrsta	Pojavlanje v državah okrog Slovenije	Pojavlanje v Sloveniji	Literatura, uporabljena za ugotavljanje pojavljanja vrst v Sloveniji
Agromyzidae	<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard, 1926)	I, A, H, C	izkoreninjena	EPPO 2000, Seljak 2003
	<i>Liriomyza trifolii</i> (Burgess, 1880)	I, A, C	AL, PA, PD, SM, SP	Maček 1999, EPPO 2000, Seljak 2003
Cecidomyiidae	<i>Contarinia pisi</i> (Winnertz, 1854)	A, H	PA, SP	Janežič 1972, 1984, Simova-Tošič <i>et al.</i> 1996
	<i>Contarinia quinquenotata</i> (Hardy)	A, H	AL, DN, PA, PD, SP	Janežič 1979, 1980, 1982, 1984, 1988, 1989b, 1990
	<i>Dasineura gleditchiae</i> (Osten Sacken, 1866)	I, A, H, C	PA, SP	Jurc & Jurc 2010
	<i>Dasineura oxycoccana</i> (Johnson, 1899)	I, C	PA	EPPO 2006
	<i>Monarthropalpus flavus</i> (Schrank, 1776)*	A, H, C	DN, PA, PD, SM, SP	Janežič 1972, Simova-Tošič <i>et al.</i> 1996
	<i>Obolodiplosis robiniae</i> (Haldeman, 1847)	I, A, H, C	SM	EPPO 2008
	<i>Stenodiplosis panici</i> Rohd.	v nobeni	neznano	Janežič 1972
Culicidae	<i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1895)	I, C	DN, PA, SM	Kalan <i>et al.</i> 2011
Drosophilidae	<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura, 1931)	I, A	PA, SM	Seljak 2011
Phoridae	<i>Dohrniphora cornuta</i> (Bigot, 1857)	A	neznano	Skuhrava <i>et al.</i> 2010
	<i>Megaselia gregaria</i> (Wood, 1910)	v nobeni	neznano	Skuhrava <i>et al.</i> 2010
Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i> (Linnaeus, 1758)	I, C	PA, SM	de Groot & Veenvliet 2011
Tachinidae	<i>Trichopoda pennipes</i> (Fabricius, 1781)	I	SM	de Groot <i>et al.</i> 2008
Tephritidae	<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann, 1824)	I, A, C	SM	Peyrek 1960
	<i>Rhagoletis cingulata</i> (Loew, 1862)	A, H, C	SP	EPPO 2007
	<i>Rhagoletis completa</i> Cresson, 1929	I, A, C	AL, PA, SM, SP	Seljak 1999, Miklavc <i>et al.</i> 2009, Solar <i>et al.</i> 2007

V Sloveniji je bilo največ tujerodnih dvokrilcev odkritih v predalpskem območju (10), sledijo mu submediteransko (9), subpanonsko (6), dinarsko (3), preddinarsko (3) in alpsko območje (3) (tabela 1). Za tri vrste ni bilo na voljo nobenih literaturnih virov. Vrsta *Liriomyza huidobrensis* je bila odkrita leta 1999 v nekaj rastlinjaki, a je bila odtlej izkoreninjena (EPPO 2000), kar je bil razlog, da nismo mogli določiti njene razširjenosti.



Slika 3: Številčnost tujerodnih dvokrilcev v Sloveniji.

Večina vrst se pojavlja samo lokalno, medtem ko so druge splošno razširjene ali številčne (slika 3). Številčnosti v Sloveniji nismo mogli določiti za skoraj tretjino vrst.



Slika 4: Trend širjenja tujerodnih dvokrilcev v Sloveniji.

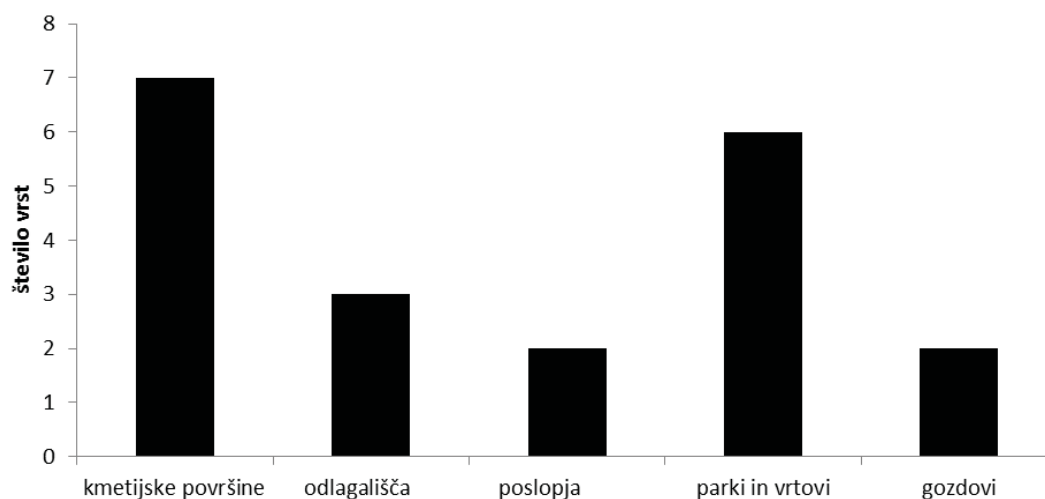
Trenutno je trend širjenja mogoče oceniti le za pet vrst (slika 4). Naglo se širijo le tri vrste, počasi pa dve. Za preostale vrste ni na voljo podatkov trendu širjenja. Razlog za to tiči v dejstvu, da je bil za večino izmed njih doslej napisan le članek o njihovem prvem opažanju.

10.4.3.3 *Habitat in vplivi*

Kar zadeva način prehranjevanja, so tujerodne vrste, zabeležene v Sloveniji, fitofagne (11), detritivorne (4) in parazitske/predatorske (2). Večina fitofagnih vrst je monofagna, ali pa se hranijo z več vrstami iz iste družine (8). Polifagne so samo tri vrste. Detritivorne vrste se hranijo s kompostom in glivami, ali pa so saprofagne. Dve vrsti, ki sta parazitski, se hranita s človeško krvjo (tigrasti komar) ali pa z dvema vrstama stenic (*Trichopoda pennipes*).

Večina tujerodnih vrst se pojavlja v predelih pod človekovim nadzorom, kot na primer na kmetijskih površinah, odlagališčih, stavbah ali v parkih in vrtovih. Le dve vrsti živita v bolj naravnem ekosistemu, kakršen je na primer gozd.

Čeprav je bilo v Sloveniji odkritih že veliko tujerodnih vrst, pa pričakujemo, da bomo našli še veliko novih (Tabela 2). Doslej je bilo skupaj identificiranih 27 pričakovanih o tujerodnih vrst ki so že prisotne v Madžarskem, Italiji, Avstriji in Hrvaškem (Skuhrava et al 2010). Največ teh vrst je iz Italije (22), sledi ji Madžarska (10).



Slika 5: Habitati, ki jih zasedajo invazivne vrste dvokrilcev v Sloveniji.

Tabela 2: Tujerodne vrste dvokrilcev, ki se pojavljajo v sosednjih državah, a bi lahko živele tudi pri nas. * *Liriomyza huidobrensis* je že bila odkrita v Sloveniji, a je izumrla. Podatki o tujih vrstah so povzeti po Skuhrava *et al.* (2010).

Vrsta	Italija	Avstrija	Madžarska	Hrvaška
<i>Athrerigona soccata</i> Rondani, 1871	x		x	
<i>Braula schmitzi</i> Oroso Pal, 1939	x			
<i>Cerodontha unisetiorbita</i> Zlobin, 1993	x			
<i>Chymomyza amoena</i> (Loew, 1862)	x		x	
<i>Chymomyza procnemoides</i> Wheeler, 1952			x	
<i>Contarinia citri</i> Barnes, 1944	x			
<i>Contarinia lentis</i> Aczel, 1944			x	
<i>Crataerina melbae</i> (Rondani, 1879)	x			
<i>Dasineura abietiperda</i> (Henschel, 1880)	x			
<i>Desmometopa microps</i> Lamb, 1914			x	
<i>Drosophila melanogaster</i> Meigen, 1830	x			
<i>Drosophila tsigana</i> Burla & Gloor, 1952	x		x	
<i>Feltiella acarisuga</i> (Vallot, 1827)	x	x		
<i>Hydrotaea aenescens</i> (Wiedemann, 1830)	x	x		
<i>Janetiella siskiyoi</i> Felt, 1917	x			
<i>Leucostoma edentata</i> Kluger, 1978	x			
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard, 1926)*	x	x	x	x
<i>Megaselia scalaris</i> (Loew, 1866)	x			
<i>Ochleroratus atropalpus</i> (Coquillett, 1902)	x			
<i>Orseolia cynodontis</i> Kieffer & Massalongo, 1902	x		x	
<i>Pelomyia occidentalis</i> Williston, 1893			x	
<i>Scaptomyza adusta</i> (Loew, 1862)	x			
<i>Stenodiplosis sorghicola</i> (Coquillett, 1899)	x			
<i>Thoracochaeta johnsoni</i> (Spuler, 1925)	x			
<i>Trachypella straminea</i> Rohaček & Marshall, 1986			x	
<i>Zaprionus indianus</i> Gupta, 1970	x			
<i>Zeuxia zejana</i> Kolomiets, 1971	x			

10.4.4 Razprava in zaključki

Temeljiti pregled podatkov nam je dal veliko novih informacij o tujerodnih dvokrilcih v Sloveniji. Trenutno so za Slovenijo na voljo zapisi o 18 tujerodnih vrstah. Večina od teh je prišla k nam v zadnjih dveh desetletjih, pojavljajo pa se predvsem v predalpski in mediteranski regiji. Številčnost in trend širjenja sta znani le za nekatere vrste. Poleg tega se večina vrst pojavlja v urbanih in kmetijskih predelih. Čeprav smo ugotovili razmeroma visoko število tujerodnih vrst dvokrilcev v Sloveniji, pa je v državah, ki nas obkrožajo, še 27 tujerodnih vrst, ki jih lahko pričakujemo tudi v Sloveniji.

Eden glavnih zaključkov tega pregleda je pomanjkanje informacij o vrstah. Avtorji v glavnem objavljajo le besedila o prvem opazovanju, žal pa ne obstaja sistem monitoringa, ki bi postregel z boljšimi informacijami o razširjenosti in številčnosti vrst v Sloveniji. Ena svetlih izjem je delo o tigrastem komarju (*Aedes albopictus*) z njegovim popisom in razširjenostjo v sredozemskem delu Slovenije (Kalan *et al.* 2011). Vendar pa še vedno potrebujemo popis te in drugih vrst v preostalih delih Slovenije ter temeljit monitoring hkrati, da bi zagotovili boljši vpogled v razširjenost invazivnih vrst in njihov vpliv na okolje.

Velik problem v Sloveniji je pomanjkanje strokovnjakov, ki se ukvarjajo z dvokrilci. Kot že omenjeno v Uvodu, se z njimi ukvarja zelo malo ljudi, ki pa nimajo ne časa ne finančnih sredstev, da bi razvili sistem monitoringa za te skupine. Poleg tega so nekatere manjše družine dvokrilcev kratko malo zanemarjene zgolj zato, ker je tako malo znanega o njih. Tako je seveda prav mogoče, da so nekatere vrste, kategorizirane kot pričakovane za Slovenijo, med nami že nekaj let.

Učinki tujerodnih vrst na okolje se razlikujejo od vrstnega do ekosistemskega nivoja - nerazumljivo. Večina tujerodnih vrst je odvisna od enega ali le nekaj gostiteljev. To pa lahko pomeni problem za določenega gostitelja, ko populacija tujerodne vrste naraste. V primeru rastlinskih gostiteljev lahko fitofagne vrste povzročijo, da rastline postanejo manj odporne proti drugim fitofagnim vrstam, patogenom ali neugodnim vremenskim razmeram. Po drugi strani pa se ne okužijo le avtohtone rastline. *Obolodiplosis robiniae* se hrani na robiniji (*Robinia pseudacacia*) (Skuhrava *et al.* 2010). V primeru parazitskega *T. pennipes* je vrsta zajedala le 10-30 % lokalne populacije zelene smrdljivke (*Nezara viridula* L.) (M. de Groot, neobjavljeno). Po parazitiranju so samice lahko še vedno legle jajčeca, tako da njihova plodnost ni bila prizadeta (Harris & Todd 1982). Tako se za zdaj zdi, da gostiteljske vrste nimajo težav. Glede na habitatne probleme bi lahko le na dve vrsti obravnavali kot problematični za bolj naravne habitate, kakršni so gozdovi. Drugim vrstam so namreč ljubši urbani predeli, parki in vrtovi ali pa kmetijske površine (Skuhrava *et al.* 2010).

Alohtone vrste utegnejo povzročiti tako gospodarske kot zdravstvene probleme. Večina vrst je fitofagna; njihove gostiteljske rastline so poljedelski pridelki. Kar zadeva zdravstvene probleme, lahko tigrasti komar prenaša bolezni, kakršna je virusna tropska denga. Leta 2007 se je v Raveni razširil virus čikungunja, zaradi katerega je zbolelo 250 ljudi, en človek pa je celo umrl. Tega virusa v Sloveniji sicer še nismo odkrili, a moramo kljub temu nujno razviti kontrolne metode za zatiranje populacij tujerodnih vrst, ki povzročajo gospodarske in zdravstvene probleme.

Mnogi tujerodni dvokrilci se že pojavljajo na ozemlju Slovenije, pričakujemo pa tudi, da se bo seznam invazivnih vrst v Sloveniji kmalu še povečal. Potrebujemo sistem monitoringa ter popis zdaj pojavljajočih in tudi potencialno pojavljajočih se vrst v Sloveniji. V prihodnosti lahko namreč pričakujemo, da se bo škoda, ki jo povzročajo tujerodne vrste dvokrilcev, povečala, še posebno ob upoštevanju velikih okoljskih in podnebnih sprememb.

10.4.5 Zahvale

Prisrčno se zahvaljujem Aleksandri Lešnik in Mladenu Kotarcu iz Centra za kartografijo favne in flore za njuno sodelovanje med pripravljanjem te študije, prav tako Martini Bačič, Simoni Strgulc Krajšek in anonimnemu recenzentu za kritično branje rokopisa. Prav tako bi se rad zahvalil Henriku Cigliču za prevod rokopisa. Pričujoči pregled je bil del projekta z naslovom »Neobiota Slovenije: Invazivne tujerodne vrste v Sloveniji ter vpliv na ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostno rabo virov« (VI-1089), ki ga je financiralo slovensko Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

10.4.6 Viri

- DAISIE 2009: Handbook of alien invertebrates of Europe. Springer, 399 str
- De Groot M., Govedič M. 2008: Checklist of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica* 16: 67-87.
- De Groot M., Virant-Doberlet M., Žunič A. 2007: *Trichopoda pennipes* F. (Diptera, Tachinidae): A new natural enemy of *Nezara viridula* (L.) in Slovenia – short communication. *Agricultura* 5: 25-26.
- De Groot M., Veenliet P.. 2011: *Hermetia illucens* L. (Diptera, Stratiomyidae), a new alien invasive species in Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica* 19(2): 195–198.
- De Groot, M., Virant-Doberlet M., Žunič A. 2007: *Trichopoda pennipes* F. (Diptera, Tachinidae): A new natural enemy of *Nezara viridula* (L.) in Slovenia – short communication. *Agricultura* 5: 25–26.
- EPPO 2000: Situation of glasshouse quarantine pests in Slovenia. *EPPO Reporting Service* 5: 2000/076: 3–4.
- EPPO 2006: New pests found in Slovenia. *EPPO Reporting Service* 8: 2006/160: 3–4.
- EPPO 2007: First outbreak of *Rhagoletis cingulata* in Slovenia. *EPPO Reporting Service* 8: 2007/148: 3.
- EPPO 2008: *Obolodiplosis robiniae*: a new invasive species in Europe. *EPPO Reporting Service* 10: 2008/202: 13–14.
- Gullan P. J., Cranston P. S. 2005: *The Insects – an Outline of Entomology*. Blackwell Publishing, London, 565 str.
- Harris V. E., Todd J. W. 1982: Longevity and reproduction of the Southern green stink bug, *Nezara viridula*, as affected by parasitization by *Trichopoda pennipes*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 31: 409-412.
- Horvat B. 1995: Checklist of the aquatic Empididae recorded from Slovenia, with the description of one new species (Diptera). *Acta Entomologica Slovenica* 3: 25-35.
- Janežič F. 1972: Prispevek k poznavanju šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 19: 87–99.
- Janežič F. 1972: Prispevek k poznavanju šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 19: 87–99.
- Janežič F. 1979: Deseti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 33: 195–226.
- Janežič F. 1980: Enajsti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 36: 105–130.
- Janežič F. 1982: Trinajsti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 39: 95–143.
- Janežič F. 1984: Štirinajsti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 43: 115–169.
- Janežič F. 1988: Devetnajsti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 51: 199–216.
- Janežič F. 1989a: Rastlinske šiške (cecidiji) Slovenije. *VTOZD za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja, Ljubljana*, pp. 239.
- Janežič F. 1989b: Dvajseti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 53: 143–158.
- Janežič F. 1990: Enaindvajseti prispevek k poznavanju živalskih šišk (zoocecidijev) na rastlinah v Sloveniji. *Zbornik Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani* 55: 77–96.
- Jurc, M., Jurc D. 2010: *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866) (Diptera: Cecidomyiidae), honeylocust pod gall midge. *Zbornik gozdarstva in lesarstva* 91: 89–92.
- Kalan K., Kostanjšek R., Merdić E., Trilar T. 2011: A survey of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) distribution in 2007 and 2010. *Natura Sloveniae* 12: 39-50.
- Maček J. 1999: Hiponomološka favna Slovenije. *Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana*, pp. 385.
- Miklavc, J., Mešl M., Matko B., Solar A. 2009. Spremljanje sezonske dinamike orehove muhe (*Rhagoletis completa* Cresson) v letu 2008 z rumenimi lepljivimi ploščami in rezultati preizkušanja insekticidov. Maček, J. (ured.), *Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin* (4.–5. marec 2009, Nova Gorica), str. 343–348, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana.

- Roques A., Rabitsch W., Rasplus J. Y., Lopze-Vaamonde C., Nentwig W., Kenis, M. 2009: Alien terrestrial invertebrates of Europe. In: Hulme P. E., Nentwig W., Pyšek P., Vila M.: Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht pp. 399.
- Seljak G. 2003: Obvladovanje karantenskih listnih zavrtalk (*Liriomyza* spp.) v Sloveniji [Control of quarantine leaf miners (*Liriomyza* spp.) in Slovenia]. V: [Anonymus] (ured), Izvlečki referatov 6. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin (4.–6. marec 2003, Zreče), str. 110–111, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana.
- Seljak G. 2011: Plodova vinska mušica - *Drosophila suzukii* (Matsumura). Sad 3: 3-5.
- Seljak, G., Žežlina I. 1999: Pojav in razširjenost orehove muhe (*Rhagoletis completa* Cresson) v Sloveniji. Maček, J. (ured.), Zbornik predavanj in referatov 4. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin (3.–4. marec 1999, Portorož), str. 231–238, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana.
- Simova-Tošić D., Skuhravá M., Skuhravý V. 1996: Gall Midges (Diptera: Cecidomyiidae) of Slovenia. *Scopelia* 36: 1–23.
- Skuhrava M., Martínez M., Roques A. 2010: Diptera, Chapter 10. *Biorisk*, 4: 553-602.
- Solar A., Miklavc J., Seljak G., Mešl M., Matis G., Matko B., Pliberšek T. 2007: Prve izkušnje z zatiranjem orehove muhe (*Rhagoletis completa* Cresson) v severovzhodni Sloveniji. V: Maček, J. (ured.), Zbornik predavanj in referatov 8. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin (6.–7. marec 2007, Radenci), str. 220–224, Društvo za varstvo rastlin Slovenije, Ljubljana.
- Speight M. R., Hunter M. D., Watt A. D. 2008: *Ecology of Insects*. Blackwell Publishing, London, 628 str.