

Komplexná analýza prienikových ciest neúmyselnej introdukcie a neúmyselného šírenia invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie a invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky, vypracovanie akčných plánov na riešenie problematiky

**Identifikácia a podrobná analýza prienikových ciest
introdukcie a neúmyselného šírenia invázných nepôvodných druhov
na územie Slovenskej republiky
a na územie EÚ cez územie Slovenskej republiky**

(Záverečná správa pre dielo 1)

Autori

Pavol Mered'a jun., Tomáš Čejka, Fedor Čiampor, Richard Hrivnák,
Michaela Kalivodová, Róbert Kanka, Jana Májeková, Ladislav Pekárik,
Katarína Skokanová, Barbora Šingliarová, Jozef Šibík, Miriam Vlachovičová



Solidago canadensis, Teplička nad Váhom (foto: P. Mered'a jun.)

Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV,
Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovensko

Bratislava, 30. 6. 2021

Obsah

I. Metodika spracovania	5
I.1 Zoznam analyzovaných invázných druhov	5
I.2 Zoznam a charakteristika priekových ciest	7
I.3 Všeobecné informácie o spracovávaných druhoch	11
I.4 Postup pri identifikácii a analýze priekových ciest	11
I.5 Informácie o identifikácii a analýze priekových ciest invázných druhov	16
I.6 Informácie obsiahnuté v usmerneniach pre akčný plán	17
I.7 Identifikácia prioritných priekových ciest	17
I.8 Literatúra k metodologickej časti.....	18
II. Identifikácia a analýza priekových ciest invázných druhov	19
Rastliny	
II.1 <i>Acacia saligna</i>	19
II.2 <i>Ailanthus altissima</i>	23
II.3 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	27
II.4 <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	31
II.5 <i>Amorpha fruticosa</i>	34
II.6 <i>Andropogon virginicus</i>	37
II.7 <i>Asclepias syriaca</i>	41
II.8 <i>Baccharis halimifolia</i>	45
II.9 <i>Cabomba caroliniana</i>	49
II.10 <i>Cardiospermum grandiflorum</i>	53
II.11 <i>Cortaderia jubata</i>	56
II.12 <i>Ehrharta calycina</i>	60
II.13 <i>Eichhornia crassipes</i>	64
II.14 <i>Elodea nuttallii</i>	68
II.15 <i>Fallopia</i> sp.	73
II.16 <i>Gunnera tinctoria</i>	79
II.17 <i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	83
II.18 <i>Heracleum mantegazzianum</i>	86
II.19 <i>Heracleum persicum</i>	90
II.20 <i>Heracleum sosnowskyi</i>	93
II.21 <i>Humulus scandens</i>	96
II.22 <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	100
II.23 <i>Impatiens glandulifera</i>	104
II.24 <i>Lagarosiphon major</i>	108
II.25 <i>Lespedeza cuneata</i>	112
II.26 <i>Ludwigia grandiflora</i>	115
II.27 <i>Ludwigia peploides</i>	118
II.28 <i>Lycium barbarum</i>	121
II.29 <i>Lygodium japonicum</i>	125
II.30 <i>Lysichiton americanus</i>	129
II.31 <i>Microstegium vimineum</i>	133
II.32 <i>Myriophyllum aquaticum</i>	137
II.33 <i>Myriophyllum heterophyllum</i>	141

II.34	<i>Negundo aceroides</i>	144
II.35	<i>Parthenium hysterophorus</i>	148
II.36	<i>Pennisetum setaceum</i>	151
II.37	<i>Persicaria perfoliata</i>	154
II.38	<i>Prosopis juliflora</i>	158
II.39	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	161
II.40	<i>Salvinia molesta</i>	165
II.41	<i>Solidago canadensis</i>	169
II.42	<i>Solidago gigantea</i>	173
II.43	<i>Triadica sebifera</i>	177
Živočichy		
Ploskulice		
II.44	<i>Arthurdendyus triangulatus</i>	180
Mäkkýše		
II.45	<i>Arion lusitanicus</i>	183
II.46	<i>Sinanodonta woodiana</i>	187
Hmyz		
II.47	<i>Vespa velutina</i> var. <i>nigrithorax</i>	192
Kôrovce		
II.48	<i>Eriocheir sinensis</i>	195
II.49	<i>Orconectes limosus</i>	199
II.50	<i>Orconectes virilis</i>	202
II.51	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	205
II.52	<i>Procambarus clarkii</i>	208
II.53	<i>Procambarus fallax</i> f. <i>virginialis</i>	211
Ryby		
II.54	<i>Ameiurus melas</i>	214
II.55	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	217
II.56	<i>Lepomis gibbosus</i>	220
II.57	<i>Neogobius fluviatilis</i>	223
II.58	<i>Neogobius gymnotrachelus</i>	226
II.59	<i>Neogobius kessleri</i>	229
II.60	<i>Neogobius melanostomus</i>	232
II.61	<i>Percottus glenii</i>	235
II.62	<i>Plotosus lineatus</i>	238
II.63	<i>Pseudorasbora parva</i>	240
Obojživelníky		
II.64	<i>Lithobates catesbeianus</i>	243
Plazy		
II.65	<i>Chrysemys picta</i>	246
II.66	<i>Trachemys scripta</i>	249
Vtáky		
II.67	<i>Acridotheres tristis</i>	252
II.68	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	257
II.69	<i>Corvus splendens</i>	263
II.70	<i>Oxyura jamaicensis</i>	266
II.71	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	270

Cicavce	
II.72 <i>Callosciurus erythraeus</i>	275
II.73 <i>Herpestes javanicus</i>	279
II.74 <i>Muntiacus reevesi</i>	282
II.75 <i>Mustela vison</i>	285
II.76 <i>Myocastor coypus</i>	289
II.77 <i>Nasua nasua</i>	293
II.78 <i>Nyctereutes procyonoides</i>	297
II.79 <i>Ondatra zibethicus</i>	301
II.80 <i>Procyon lotor</i>	305
II.81 <i>Sciurus carolinensis</i>	309
II.82 <i>Sciurus niger</i>	312
II.83 <i>Tamias sibiricus</i>	315
III. Súhrn – prioritizácia prienikových ciest	318
III.1 Prioritizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko	318
III.2 Prioritizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia cez Slovensko do EÚ	328

I. Metodika spracovania

I.1 Zoznam analyzovaných invázných druhov

V záverečnej správe hodnotíme len druhy uvádzané legislatívou EÚ¹ a SK² ako invázne³. Spolu ide o 83 invázných nepôvodných druhov (ďalej len invázných druhov). Ich zaradenie v rámci medzinárodnej a národnej legislatívy je v tab. 1.

Tab. 1. Invázne druhy EÚ, resp. Slovenska. Druhy sú zoradené v rámci hlavných skupín (rastliny, ploskulice, mäkkýše, hmyz, kôrovce, ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce) abecedne podľa vedeckého názvu. Uvedený je rok zaradenia druhov do aktuálnej legislatívy EÚ (2016 – Nariadenie EÚ 2016/1141; 2017 – Nariadenie EÚ 2017/1263; 2019 – Nariadenie EÚ 2019/1262), resp. Slovenska (SK; 2019 – Nariadenie vlády SR 449/2019 Z.z.) a ich výskyt v EÚ a na Slovensku (SK). Uvádzaný je len výskyt vo voľnej krajine (t. j. mimo uzavretých chovov, botanických a zoológických záhrad, skleníkov a pod.) v Európskej únii (bez Veľkej Británie), resp. na Slovensku (SK): - – výskyt nezaznamenaný, (+) – ojedinelý alebo nejasný záznam o výskyte, + – pravidelne zaznamenaný výskyt aspoň v jednej krajine EÚ.

Taxonomická skupina/druh	Zaradenie do legislatívy		Výskyt podľa kapitoly II	
	EÚ	SK	EÚ	SK
rastliny				
1. <i>Acacia saligna</i>	2019		+	-
2. <i>Ailanthus altissima</i>	2019		+	+
3. <i>Alternanthera philoxeroides</i>	2017		+	-
4. <i>Ambrosia artemisiifolia</i>		2019 ⁴	+	+
5. <i>Amorpha fruticosa</i>		2019 ⁵	+	+
6. <i>Andropogon virginicus</i>	2019		(+)	-
7. <i>Asclepias syriaca</i>	2017		+	+
8. <i>Baccharis halimifolia</i>	2016		+	-
9. <i>Cabomba caroliniana</i>	2016		+	-
10. <i>Cardiospermum grandiflorum</i>	2019		+	-
11. <i>Cortaderia jubata</i>	2019		-	-

¹ Legislatíva EÚ so zoznamom invázných druhov: (1) Vykonávacie nariadenie komisie (EÚ) 2016/1141, z 13. júla 2016, ktorým sa prijíma zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014; (2) Vykonávacie nariadenie komisie (EÚ) 2017/1263, z 12. júla 2017, ktorým sa aktualizuje zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie, prijatý vykonávacím nariadením (EÚ) 2016/1141 podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014; (3) Vykonávacie nariadenie komisie (EÚ) 2019/1262, z 25. júla 2019, ktorým sa mení vykonávacie nariadenie (EÚ) 2016/1141 s cieľom aktualizovať zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie. Na zoznamoch invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Únie sa v súčasnosti nachádza 36 druhov rastlín a 30 druhov živočíchov.

² Legislatíva SK so zoznamom invázných druhov: Nariadenie vlády Slovenskej republiky z 11. decembra 2019, ktorým sa vydáva zoznam invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky. Na zozname invázných nepôvodných druhov vzbudzujúcich obavy Slovenskej republiky sa v súčasnosti nachádza 10 druhov živočíchov a 7 druhov rastlín.

³ Niektorí autori rozlišujú pojmy „invázny“ a „invazívny“ nepôvodný druh (cf. Čejka et al. 2014). V predloženej práci tieto nerozlišujeme a používame len pojem „invázny“.

⁴ Druh bol doplnený do zoznamu invázných rastlín SR v roku 2011.

⁵ Druh bol doplnený do zoznamu invázných rastlín SR v roku 2014 a vymedzený v prílohe č. 2a vyhlášky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Tab. 1 (pokračovanie)

12. <i>Ehrharta calycina</i>	2019	+	-
13. <i>Eichhornia crassipes</i>	2016	+	+
14. <i>Elodea nuttallii</i>	2017	+	+
15. <i>Fallopia</i> sp.	2019 ⁶	+	+
16. <i>Gunnera tinctoria</i>	2017	+	-
17. <i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	2019	+	-
18. <i>Heracleum mantegazzianum</i> ⁵	2017	+	+
19. <i>Heracleum persicum</i>	2016	+	-
20. <i>Heracleum sosnowskyi</i>	2016	+	-
21. <i>Humulus scandens</i>	2019	+	(+)
22. <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	2016	+	-
23. <i>Impatiens glandulifera</i> ⁵	2017	+	+
24. <i>Lagarosiphon major</i>	2016	+	-
25. <i>Lespedeza cuneata</i>	2019	-	-
26. <i>Ludwigia grandiflora</i>	2016	+	-
27. <i>Ludwigia peploides</i>	2016	+	-
28. <i>Lycium barbarum</i>	2019 ⁵	+	+
29. <i>Lygodium japonicum</i>	2019	-	-
30. <i>Lysichiton americanus</i>	2016	+	-
31. <i>Microstegium vimineum</i>	2017	-	-
32. <i>Myriophyllum aquaticum</i>	2016	+	-
33. <i>Myriophyllum heterophyllum</i>	2017	+	-
34. <i>Negundo aceroides</i>	2019 ⁵	+	+
35. <i>Parthenium hysterophorus</i>	2016	+	-
36. <i>Pennisetum setaceum</i>	2017	+	-
37. <i>Persicaria perfoliata</i>	2016	-	-
38. <i>Prosopis juliflora</i>	2019	(+)	-
39. <i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	2016	+	-
40. <i>Salvinia molesta</i>	2019	+	-
41. <i>Solidago canadensis</i>	2019 ^{5,6}	+	+
42. <i>Solidago gigantea</i>	2019 ^{5,6}	+	+
43. <i>Triadica sebifera</i>	2019	-	-
živočíchy			
ploskulice			
44. <i>Arthurdendyus triangulatus</i>	2019	+	-
mäkkýše			
45. <i>Arion lusitanicus</i>	2019 ⁷	+	+
46. <i>Sinanodonta woodiana</i>	2019 ⁷	+	+
hmyz			
47. <i>Vespa velutina</i> var. <i>nigrithorax</i>	2016	+	-
kôrovce			
48. <i>Eriocheir sinensis</i>	2016	+	-
49. <i>Orconectes limosus</i>	2016	+	+

⁶ Druh bol zaradený v zozname inváznych druhov už v prílohe č. 2a vyhlášky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

⁷ Druh bol zaradený v zozname inváznych druhov už v roku 2014 a vymedzený v prílohe č. 2 vyhlášky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Tab. 1 (pokračovanie)

50. <i>Orconectes virilis</i>	2016	+	-
51. <i>Pacifastacus leniusculus</i>	2016	+	(+)
52. <i>Procambarus clarkii</i>	2016	+	-
53. <i>Procambarus fallax</i> f. <i>virginalis</i>	2016	+	+
ryby			
54. <i>Ameiurus melas</i>	2019 ⁷	+	+
55. <i>Gasterosteus aculeatus</i>	2019 ⁷	+	+
56. <i>Lepomis gibbosus</i>	2019	+	+
57. <i>Neogobius fluviatilis</i>	2019 ⁷	+	+
58. <i>Neogobius gymnotrachelus</i>	2019 ⁷	+	+
59. <i>Neogobius kessleri</i>	2019 ⁷	+	+
60. <i>Neogobius melanostomus</i>	2019 ⁷	+	+
61. <i>Percottus glenii</i>	2016	+	+
62. <i>Plotosus lineatus</i>	2019	-	-
63. <i>Pseudorasbora parva</i>	2016	+	-
obojživelníky			
64. <i>Lithobates catesbeianus</i>	2016	+	-
plazy			
65. <i>Chrysemys picta</i>	2019 ⁷	+	+
66. <i>Trachemys scripta</i>	2016	+	+
vtáky			
67. <i>Acridotheres tristis</i>	2019	+	-
68. <i>Alopochen aegyptiacus</i>	2017	+	+
69. <i>Corvus splendens</i>	2016	(+)	-
70. <i>Oxyura jamaicensis</i>	2016	+	(+)
71. <i>Threskiornis aethiopicus</i>	2016	+	(+)
cicavce			
72. <i>Callosciurus erythraeus</i>	2016	+	-
73. <i>Herpestes javanicus</i>	2016	(+)	-
74. <i>Muntiacus reevesi</i>	2016	+	(+)
75. <i>Mustela vison</i>	2019 ⁷	+	+
76. <i>Myocastor coypus</i>	2016	+	+
77. <i>Nasua nasua</i>	2016	+	-
78. <i>Nyctereutes procyonoides</i>	2017	+	+
79. <i>Ondatra zibethicus</i>	2017	+	+
80. <i>Procyon lotor</i>	2016	+	+
81. <i>Sciurus carolinensis</i>	2016	+	-
82. <i>Sciurus niger</i>	2016	(+)	-
83. <i>Tamias sibiricus</i>	2016	+	-

I.2 Zoznam a charakteristika prienikových ciest

Klasifikácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia, z ktorých vychádzame, je uvedená podľa publikácie Convention on Biological Diversity (2014; tab. 2), pričom vysvetlenia uvedených prienikových ciest sú obsiahnuté aj v dokumente IUCN (2017).

V tabuľke uvádzame slovenský preklad uvedených prienikových ciest a vlastné upresnenia, z ktorých sme vychádzali. Prienikové cesty kategórie 1 tejto tabuľky považujeme v našom spracovaní za **úmyselnú introdukciu** (anglicky: intentional introduction); prienikové cesty

kategórie 2, 3 a 4 za **neúmyselnú introdukciu** (anglicky: unintentional introduction) a prienikové cesty kategórie 5 a 6 tejto tabuľky za **neúmyselné šírenie** (anglicky: unintentional spread).

V našej metodike vyhodnocujeme len introdukciu/šírenie jedincov, resp. ich zárodkov⁸, tzv. **recentnými (aktívnymi, aktuálnymi) cestami šírenia**, konkrétne cestami, pri ktorých predpokladáme, že sa nimi budú invázne druhy šíriť **počas najbližších 10 rokov** (2021 – 2031). Naš prístup (na rozdiel od niektorých iných autorov) sa teda nezaobera vyhodnocovaním starých, dnes už neaktuálnych ciest introdukcie, resp. šírenia.

Vyhodnocujeme aj prienikové cesty introdukcie z kategórie 1 a 2 (tab. 2), ktoré v súčasnosti môžu legálne (pri dodržiavaní zákonov) prebiehať len s legislatívnou výnimkou (povolením) a vo väčšine prípadov sú teda už neaktuálne. Vychádzame však z toho, že tieto aktivity prebiehajú (a v najbližších rokoch budú prebiehať) aj nelegálne. **V našej analýze odhadujeme preto len takto nelegálne uskutočňované prienikové cesty kategórie 1 a 2** a ich frekvenciu. Napr. je zakázané na Slovensko dovážať alebo cez Slovensko prepravovať invázne rastliny kvôli predaju v záhradníctve (prieniková cesta 2.8), ale pri niektorých rastlinách sa to stále deje a v našom prístupe je vyhodnocovaná len možnosť a frekvencia takýchto nelegálnych dovozov. Niekde upozorňujeme aj na legálne aktivity, pri ktorých hrozí nebezpečenstvo úniku invázneho druhu do voľnej krajiny.

V našej metodike boli vyhodnocované aj prienikové cesty tzv. neúmyselného šírenia, ktoré prebieha buď prostredníctvom umelo vytvorených koridorov (tab. 2, kategória 5) alebo samovoľným šírením invázneho druhu bez pričinenia/úmyslu človeka: jeho vlastným pohybom, vetrom, vodou alebo prenosom inými živočíchmi (epi-, syn- alebo endozoochoricky; tab. 2, kategória 6).

Tab. 2. Kategorizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia inváznych druhov (Convention on Biological Diversity 2014). Žlté podsvietenie – úmyselná introdukcia; červené podsvietenie – neúmyselná introdukcia, zelené podsvietenie – neúmyselné šírenie. Bližšie vysvetlenia prienikových ciest sú obsiahnuté v dokumente IUCN (2017). ID – invázny druh.

	Kategória	Podkategória
Presun komodít [ID bol zámerne dovezený do novej oblasti]	1. Uvoľnenie do prírody [ID bol v novej oblasti zámerne vypustený]	1.1 Biologická ochrana ⁹ 1.2 Protierózne opatrenia/stabilizácia dún (vetrolamy, živé ploty,...) 1.3 Rybolov vo voľnej prírode (vrátane športového rybárstva) ¹⁰ 1.4 Poľovníctvo 1.5 „Vylepšovanie“ krajiny/flóry/fauny v rámci voľnej prírody ¹¹ 1.6 Introdukcia na ochrannárske účely a manažment voľne žijúcich druhov 1.7 Uvoľnenie do prírody na určité hospodárske použitie (iné, než je uvedené vyššie, napr. pre účely kožušníctva, ako dopravný prostriedok, na lekárske využitie) 1.8 Iné úmyselné uvoľnenie ¹²
	2. Úniky z uzavretých	2.1 Poľnohospodárstvo (vrátane výroby biopalív)

⁸ Zárodok = akákoľvek časť jedinca (gaméta, semeno, vajíčko, úlomok stonky a pod.), ktorá je schopná prežiť a následne sa rozmnožovať.

⁹ Samovoľné šírenie invázneho druhu dovezeného pôvodne za účelom ničenia škodcov.

¹⁰ Samovoľné šírenie invázneho druhu dovezeného pôvodne za účelom rybolovu (hospodárskeho využitia).

¹¹ Vypúšťanie inváznych druhov (iných ako domácich zvierat, resp. zvierat chovaných v akváriách a teráriách = 2.4) na „spiestenie“ krajiny, resp. aby sa nová krajina, kde ľudia začali žiť, podobala na ich starý domov.

¹² Napr. vypúšťanie vtákov na slobodu pri náboženských rituáloch alebo vypustenie z „milosti“, aby sa nemuselo dať usmrtiť.

	priestorov ¹³ [ID v novej oblasti nechceme unikol z uzavretých/kontrolovaných priestorov]	2.2 Sladkovodné a morské akvakultúry ¹⁴ 2.3 Botanické/zoologické záhrady, akváriá (okrem domácich akvárií) ¹⁵ 2.4 Domáce zvieratá a zvieratá príp. vodné rastliny chované/pestované v akváriách a teráriách (vrátane živej potravy chovaných druhov) ¹⁶ 2.5 Hospodárske zvieratá (vrátane zvierat pod obmedzeným dohľadom) 2.6 Lesníctvo (vrátane zalesňovania a opätovného zalesňovania) 2.7 Kožušínové farmy 2.8 Záhradníctvo ¹⁷ 2.9 Okrasné účely iné než záhradníctvo ¹⁸ 2.10 Výskum a ex-situ šľachtenie (v zariadeniach) ¹⁹ 2.11 Živé krmivo a živé návnady ²⁰ 2.12 Iné úniky z uzavretých priestorov [napr. zvierat chovaných v cirkusoch alebo na náboženské účely]
Prenášač (vektor) [ID nebol]	3. Preprava – invázny druh ako kontaminant tovaru	3.1 Kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (napr. s pôdou) ²¹ 3.2 Kontaminovaná návnada ²² 3.3 Kontaminant v potravinách (vrátane živého krmiva)

¹³ Pri prienikových cestách 2.1 až 2.12 je pre našu metodiku **smerodajný rok predpokladaného nelegálneho zavedenia organizmu do uzavretého priestoru, ktorý musí byť v rozmedzí rokov 2021 – 2031** a nie rok predpokladaného úniku organizmu z uzavretého priestoru. Uzavretým priestorom môže byť napr. lesná plantáž, botanická alebo zoologická záhrada, farma, záhradníctvo a pod. Z množstva predpokladaných zavedených jedincov do uzavretého priestoru v rokoch 2021 – 2031 následne odhadujeme riziko zavlečenia, zohľadňujúce **množstvo potomstva zavedeného jedinca/jedincov, ktoré sa v okolitej voľnej krajine objaví počas celého života zavedeného jedinca, resp. množstvo zavedených živočíchov, ktoré z uzavretého priestoru uniknú do okolia.** Napr. ak sa do lesných škôlok na Slovensku nelegálne zasadí v rokoch 2021 – 2031 tisíc semenáčikov druhu *Ailanthus altissima*, naše riziko vyjadruje koľko jedincov počas všetkých rokov pestovania daného porastu až do jeho výrubu (čo môže byť aj 100 rokov) splanie v ich okolí (a teda sa z uzavretého priestoru dostane do voľnej krajiny). Uvedený prístup zohľadňuje to, že dreviny začínajú byť spravidla plodné až v staršom veku a ak by sa malo odhadovať riziko rozšírenia drevín len do 10 rokov od ich zasadenia, riziko by všade muselo byť (takmer) nulové. Ak by sme zvolili opačný prístup a za **smerodajný by sme pokladali rok predpokladaného úniku organizmu z uzavretého priestoru**, ktorý by musel byť v rozmedzí rokov 2021 – 2031, potom by sme v analýzach museli naopak operovať často s desiatky rokov starými výsadbami nepôvodných drevín, ktoré by stále vykazovali extrémne riziká zavlečenia, a to aj napriek tomu, že danou cestou by sa už cez hranice žiadne zárodky (semená, sadenice) nedovážali. Nepresnosti, ktoré z tohoto prístupu plynú (a ktoré v metodike IUCN 2017 nie sú komentované) je potrebné brať do úvahy.

¹⁴ Myslia sa vodné kultúry všetkých organizmov (rias, rastlín, živočíchov...) určené na produkciu potravín, biopalív a podobných tovarov.

¹⁵ Úniky rastlín alebo zvierat, ktoré sa pestujú/chovajú pre verejné vystavovanie **na edukačné účely** alebo šľachtenie, napr. v botanických a zoologických záhradách, súkromných zbierkach a pod.

¹⁶ Únik alebo zámerné vypustenie (nezdpovednými majiteľmi alebo predajcami) domácich zvierat („maznáčikov“) a iných zvierat chovaných v akváriách a teráriách. Patri sem aj vypustenie vodných rastlín pestovaných v akváriách a únik alebo zámerné vypustenie živých rastlín a živočíchov držaných pre takéto zvieratá ako potrava.

¹⁷ Druhy, ktoré unikli z firemných (pokusných) polí, záhrad a pod., kde sa **komerčne** pestovali na iné účely ako poľnohospodárstvo, lesníctvo alebo akvakultúra/marinkultúra (obyčajne na okrasné účely, na účely zazeleňovania napr. okrajov ciest, na stabilizáciu svahov a pod.).

¹⁸ **Rastliny**, ktoré unikli zo súkromných záhrad, parkov, verejných priestranstiev a pod., kde sa **pestovali na nekomerčné** (spravidla okrasné) účely. Táto kategória sa nevzťahuje na zvieratá ani na rastliny pestované v akváriách (= cesta 2.4).

¹⁹ V laboratóriách, chovných staniaciach, na experimentálnych poliach a pod.

²⁰ Druhy, ktoré unikli z kontrolovaného prostredia, kde boli držané a/alebo prepravované ako živé jedlo alebo živá návnada (s výnimkou živých potravín určených pre spoločenské zvieratá).

²¹ Do tejto podkategórie sú zahrnuté kontaminanty na pestovaných rastlinách, resp. chovaných živočíchoch, iné ako parazity alebo kontaminanty obsiahnuté v akýchkoľvek materiáloch spojených s kultivovanými alebo prepravovanými rastlinami/živočíchmi, ako je pôda, rašelina, mulč, podstielka atď., nachádzajúce sa napr. okolo koreňov alebo v kvetnách atď.

²² Invázny druh je obsiahnutý napr. v čreve alebo krvi živočicha prepravovaného ako návnada použitá na chytanie rýb alebo iných živočíchov.

zámerne dovezený do novej oblasti]	[ID pri presune do novej oblasti priamo interagoval s iným prepravovaným organizmom]	3.4 Kontaminant na živočíchoch (okrem parazitov, druhov prenášaných hostiteľom/prenášačom) 3.5 Parazity na živočíchoch (vrátane druhov prenášaných hostiteľom/prenášačom) 3.6 Kontaminant na rastlinách (okrem parazitov, druhov prenášaných hostiteľom/prenášačom) 3.7 Parazity na rastlinách (vrátane druhov prenášaných hostiteľom/prenášačom) 3.8 Kontaminant v osive (semenách) ²³ 3.9 Obchodovanie s drevom 3.10 Preprava materiálu z voľnej prírody (pôda, vegetácia...) ²⁴
	4. Preprava – invázny druh ako „čierny pasažier“ [ID pri presune do novej oblasti priamo neinteragoval s iným prepravovaným organizmom, ID buď pasívne využíval iný organizmus alebo využíval prevážaný neživý materiál]	4.1 Rybolov/rybárske náčinie 4.2 Kontajnery/prepravné boxy ²⁵ 4.3 „Čierni pasažieri“ v lietadle alebo na jeho povrchu ²⁶ 4.4 „Čierni pasažieri“ na lodiach/člnoch (okrem balastnej vody a usadenín z trupov lodí) 4.5 Strojné zariadenia, vrátane príslušenstva 4.6 Ľudia a ich batožina/vybavenie (predovšetkým v cestovnom ruchu) 4.7 Organický obalový materiál, predovšetkým obaly z dreva ²⁷ 4.8 Balastná voda z lodí/člnov 4.9 Usadeniny z trupov lodí/člnov ²⁸ 4.10 Dopravné prostriedky (autá, vlaky...) ²⁹ 4.11 Iné dopravné prostriedky ³⁰
Šírenie (invázneho organizmu) [bez aktívnej činnosti človeka]	5. Prostredníctvom [umelo vytvorených] koridorov	5.1 Prepojené vodné cesty/povodia/moria ³¹ 5.2 Tunely a pevninské mosty ³²
	6. Samovoľné šírenie	6.1 Prirodené cezhraničné rozširovanie invázných nepôvodných druhov introdukovaných prostredníctvom prienikových ciest 1 až 5 ³³

²³ Kontaminant v osive (resp. akýchkoľvek výrobkoch zo semien/plodov, napr. v múke), okrem semien/plodov a produktov z nich používaných na priamu konzumáciu človekom (do tejto kategórie patrí aj kontaminant v osive, ktoré si vysejeme za účelom dopestovania potravy).

²⁴ O túto cestu ide len v tom prípade, ak sa invázne druhy (resp. ich časti) vyskytli ako **kontaminanty v materiáli** (ako pôda, vegetácia, štiepky, mulč, slama atď.), **ktorý samotný je predmetom obchodu**. Ak je materiál prepravovaný v malom objeme a nie je predmetom obchodu, napr. pôda alebo substráty v kvetináčoch alebo medzi koreňmi v koreňových baloch, potom ide o cestu 3.1.

²⁵ Druhy dovážané ako náhodní čierni pasažieri v kontajneroch, prepravných boxoch, škatuliach a pod. spolu s dovážaným tovarom.

²⁶ Alebo inom lietacom zariadení (vrtačnica, paraglajding a pod.).

²⁷ Druhy, ktoré boli dovezené neúmyselne ako čierni pasažieri v/na obalových materiáloch, ako sú škatule, palety, piliny, seno, slama atď.

²⁸ Myslia sa prichytené jedince, resp. ich zárodky na trupe lode (nie v útrobach lode).

²⁹ Prichytené jedince, resp. ich zárodky na takýchto prepravných prostriedkoch.

³⁰ Príkladom je znečistenie z ropných a plynových plošín na mori, z obnoviteľných zdrojov energie na mori (napríklad veterné farmy), potrubia, káble atď.

³¹ Slovensko je umelými vodnými cestami (prieniková cesta 5.1) prepojené s okolitými štátmi len na malom úseku Baťovho kanála spájajúceho Česko a Slovensko a malými kanálmi na Východoslovenskej nížine spájajúcimi Slovensko a Maďarsko, prípadne Slovensko a Ukrajinu.

³² Slovensko je s okolitými štátmi takýmito cestami prepojené najmä formou mostov cez rieky Morava, Dunaj a Ipeľ.

³³ Myslí sa samovoľné šírenie druhov cez hranice (napr. vetrom, vodou, lietanim, plávaním, chôdzou a pod.) bez ľudskej pomoci.

I.3 Všeobecné informácie o spracovávaných druhoch

Pre každý z 83 invázných druhov rastlín a živočíchov EÚ, resp. Slovenska je vypracovaná tzv. všeobecná časť, v ktorej sú uvedené informácie dôležité pre identifikáciu prienikových ciest, rizika zavlečenia, rizika rozšírenia, lokálnych škôd a následného stanovenia prioritných prienikových ciest (pozri ďalej).

Všeobecná časť každého spracovávaného invázneho druhu obsahuje:

- vedecký názov – vedecký názov s autorskými menami (skratkami) je uvedený podľa legislatívnych prameňov EÚ, resp. Slovenska; v prípade, ak sa pre daný invázny druh v súčasnosti používa už iné akceptované pomenovanie, je toto uvedené pod „legislatívnym“ názvom
- slovenský názov
- autor spracovania textu
- dôležitá synonymika – len ak je to nevyhnutné
- fotografické vyobrazenie druhu, resp. jeho biotopu
- pôvodný areál
- sekundárne rozšírenie – osobitne je uvedené rozšírenie vo svete a v Európe, dôraz je kladený na krajiny susediace so Slovenskom a uvedenie informácie o krajinách/oblastiach s inváznym výskytom
- sekundárne rozšírenie na Slovensku – ak nie je uvedené inak, údaje sa vzťahujú na divo žijúce, resp. splnené jedince vo voľnej prírode
- ekológia – ak je to potrebné, najskôr je uvedená informácia o ekológii druhu v pôvodnom areáli, resp. sekundárnom areáli mimo Európy; ťažisko je však v charakteristike ekológie v európskych krajinách, resp. v krajinách susediacich so Slovenskom
- biológia – uvedené sú biologické charakteristiky invázneho druhu dôležité pre jeho prežívanie, rozmnožovanie, šírenie a invázne vlastnosti v EÚ a na Slovensku, napr. trvácnosť rastlín, vek, ktorého sa invázny druh dožíva a kedy (v ktorom roku života) je invázny druh pohlavne dospelý, ako prebieha rozmnožovanie, opelenie a šírenie druhu, približné množstvá potomstva na 1 jedince a pod.; nie je uvádzaný morfológický opis druhu, z morfológie sa uvádzajú len charakteristiky nevyhnutné pre pochopenie biologických vlastností druhu
- dôvody introdukcie – uvedené sú dôvody introdukcie druhu z pôvodného areálu do sekundárnych oblastí výskytu vo svete, s prednostným zameraním na dôvody introdukcie do Európy, resp. na Slovensko
- invázne vlastnosti a lokálne škody – uvedené sú všeobecné invázne vlastnosti druhu, so zameraním na invázne vlastnosti predpokladané alebo dokázané v EÚ a na Slovensku
- literatúra – kvôli prehľadnosti a stručnosti textovej časti nie sú v textoch uvádzané odkazy na literatúru; prehľad použitej literatúry je uvedený až za celým textom.

I.4 Postup pri identifikácii a analýze prienikových ciest

Pre každý z 83 invázných druhov rastlín a živočíchov EÚ, resp. Slovenska sú osobitne identifikované: (1) prienikové cesty introdukcie, resp. šírenia na Slovensko a (2) prienikové cesty introdukcie, resp. šírenia cez Slovensko na územie Európskej únie. V oboch prípadoch sú spracovávané všetky prienikové cesty z tab. 2, t. j. cesty z kategórie 1, 2 (obe len nelegálne aktivity), 3, 4, 5 a 6 (spolu 44 ciest).

Pri každej kategórii prienikových ciest sa pri každom skúmanom druhu vyhodnocuje jeho **rizikovosť**. **Rizikovosť druhu** vyjadruje pravdepodobnosť škôd, ktoré druh pri zavliekaní danou prienikovou cestou môže na Slovensku spôsobiť. Rizikovosť druhu sa odvíja od tzv. **rizikového skóre druhu**, ktoré je súčinom 3 charakteristík: riziko zavlečenia (0 až 4) × riziko lokálnych škôd (1 až 5) × riziko rozšírenia (0 až 5). [Podobné charakteristiky sa používajú aj pri prístupe tzv.

horizon scanning (napr. Roy et al. 2014, 2015; Nobanis 2015), kedy sa robí odborný odhad, ktoré nepôvodné druhy, v území zatiaľ absentujúce, predstavujú pre dané územie najväčšie riziko z hľadiska možného zavlečenia, udomácnenia a škôd v skúmanom území.] Minimálna hodnota rizikového skóre je 0 (pri druhoch, ktoré sa danou prienikovou cestou nešíria, t.j. riziko zavlečenia je pri nich nula, resp. pri druhoch, ktoré po zavlečení nie sú schopné v území prežiť vo voľnej prírode, t.j. riziko ich rozšírenia v území je nula). Maximálna hodnota rizikového skóre je 100 (pri druhoch s rizikom zavlečenia 4, rizikom rozšírenia na novom území 5 a rizikom lokálnych škôd 5; $4 \times 5 \times 5 = 100$). Druhy s rizikovým skóre 0 charakterizujeme ako **nerizikové**, s rizikovým skóre 1 – 10 ako **veľmi málo rizikové**, s rizikovým skóre 31 – 60 ako **málo rizikové**, s rizikovým skóre 61 – 80 ako **stredne rizikové**, s rizikovým skóre 81 – 100 ako **veľmi vysoko rizikové**.

Riziko zavlečenia (tab. 3) – vyjadruje, aký počet jedincov, resp. zárodkov by sa danou cestou mohol na skúmané územie dostať (introdukciou, resp. neúmyselným šírením) v najbližších 10 rokoch. Zohľadňuje sa pri tom aj množstvo koridorov a celkový objem nimi prepravovaného tovaru, ktoré pri danej prienikovej ceste existuje (napr. intenzita dovážaných okrasných rastlín, počet diaľničných ťahov na určité územie a predpokladaný počet nimi dovezených/šírených invázných druhov a pod.). Zohľadňuje sa aj smer introdukcie/šírenia, či ide o introdukciu/šírenie na Slovensko alebo zo Slovenska do EÚ. Pri väčšine invázných druhov, najmä ak sa tieto nevyskytujú na Slovensku, ale vyskytujú sa v iných krajinách EÚ, platí, že riziko ich zavlečenia zo Slovenska do EÚ je menšie ako riziko ich zavlečenia na Slovensko.

Tab. 3. Skórovanie rizika zavlečenia. Odhadujú sa predpokladané množstvá jedincov, resp. zárodkov (zjednodušene jedincov) invázneho druhu zavlečené (introdukované, resp. neúmyselne rozšírené) určitou prienikovou cestou na posudzované územie (SK/EÚ) v priebehu najbližších 10 rokov. Pri väčšine invázných druhov, najmä ak sa tieto nevyskytujú na Slovensku, ale vyskytujú sa v iných krajinách EÚ, platí, že riziko ich zavlečenia zo Slovenska do EÚ je menšie ako riziko ich zavlečenia na Slovensko.

Riziko zavlečenia	Skóre	Množstvo zavlečených jedincov prienikovou cestou
žiadne	0	šírenie/introdukcia týmto spôsobom nemôže prebiehať
malé	1	šírenie/introdukcia týmto spôsobom je veľmi nízka, pričom sa predpokladá zavlečenie niekoľkých jedincov
stredné	2	šírenie/introdukcia týmto spôsobom je pomerne bežná, pričom sa predpokladá zavlečenie desiatok jedincov
veľké	3	častý spôsob šírenia/introdukcie, ktorý sa dá v stredne vysokej frekvencii očakávať v najbližšom období, pričom sa predpokladá zavlečenie stoviek jedincov
veľmi veľké	4	častý spôsob šírenia/introdukcie, ktorý sa dá vo vysokej frekvencii očakávať v najbližšom období, pričom sa predpokladá zavlečenie tisícok jedincov

Riziko rozšírenia (tab. 4A, 4B, 4C) – vyjadruje, aké množstvo populácií sa na posudzovanom území (Slovensko alebo EÚ) vytvorí zo zavlečených jedincov, resp. zárodkov (cf. Roy et al. 2014) v priebehu najbližších 20 rokov – t. j. v období 10 rokov, kedy sa druh k nám bude dostávať + ďalších 10 rokov, počas ktorých sa u nás tieto nové jedince budú šíriť a interagovať s prostredím. Ak je druh na území už prítomný, tieto existujúce lokality sa do hodnotenia nezapočítavajú.

Tab. 4A. Skórovanie rizika rozšírenia pre rastliny, ploskulice, mäkkýše, hmyz, kôrovce, obojživelníky, plazy a cicavce. Biotopy európskeho významu sú definované v Prílohe 1 Smernice 92/43/EHS a biotopy národného významu na Slovensku v Prílohe č. 1 Vyhlášky 170/2021 Z. z. Stredoeurópske sieťové mapovanie = sieť štvorcov s rozmermi ca 12 × 12 km. V prípade a, b – stačí, aby bola splnená jedna možnosť.

Riziko rozšírenia	Skóre	Charakter (plošného) rozšírenia na posudzovanom území po 20 rokoch
žiadne	0	invázny druh po zavlečení neprežije na Slovensku/v EÚ vo voľnej prírode, ale len v špecifických, uzavretých priestoroch (napr. invázne druhy z trópov prežijú len v skleníkoch alebo akváriách a teráriách, morské invázne druhy prežijú len v akváriách so slanou vodou a pod.)
minimálne	1	(a) invázny druh osídli na Slovensku menej ako 5 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/15 štvorcov v EÚ a zároveň osídli v ± rovnakej miere ruderálne, poloprirodzené a prirodzené biotopy, alebo (b) invázny druh osídli na Slovensku menej ako 10 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/30 štvorcov v EÚ a zároveň osídli takmer výlučne ruderálne/neprirodzené biotopy, pričom neosídli takmer žiadne biotopy európskeho alebo národného významu
malé	2	(a) invázny druh osídli na Slovensku menej ako 10 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/30 štvorcov v EÚ a zároveň osídli v ± rovnakej miere ruderálne, poloprirodzené a prirodzené biotopy, alebo (b) invázny druh osídli v rámci každého biotopu európskeho alebo národného významu maximálne 5 % lokalít
stredné	3	(a) invázny druh osídli na Slovensku 11 – 40 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/31 – 120 štvorcov v EÚ a zároveň osídli prevažne ruderálne biotopy, v menšom množstve poloprirodzené a prirodzené biotopy, alebo (b) invázny druh osídli v rámci každého biotopu európskeho alebo národného významu maximálne 10 % lokalít
veľké	4	(a) invázny druh osídli na Slovensku 11 – 40 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/31 – 120 štvorcov v EÚ a zároveň osídli v ± rovnakej miere ruderálne, poloprirodzené a prirodzené biotopy alebo (b) invázny druh osídli v rámci každého biotopu európskeho alebo národného významu maximálne 20 % lokalít
veľmi veľké	5	(a) invázny druh osídli na Slovensku viac ako 40 štvorcov stredoeurópskeho sieťového mapovania/viac ako 120 štvorcov v EÚ alebo (b) invázny druh osídli v rámci aspoň jedného biotopu európskeho alebo národného významu viac ako 20 % jeho lokalít

Tab. 4B: Skórovanie rizika rozšírenia pre ryby.

Riziko rozšírenia	Skóre	Charakter rozšírenia na posudzovanom území po 20 rokoch
žiadne	0	invázny druh po zavlečení neprežije na Slovensku/v EÚ vo voľnej prírode, ale len v špecifických, uzavretých priestoroch (napr. invázne druhy z trópov prežijú len v skleníkoch alebo akváriách a teráriách, morské invázne druhy prežijú len v akváriách so slanou vodou a pod.)
minimálne	1	invázny druh nevytvára životaschopné populácie kvôli nevhodnému prostrediu pre celý jeho životný cyklus (napr. jeho rozmnožovanie je viazané na morské prostredie, oblasti s vyššou priemernou teplotou vody a pod.)
malé	2	invázny druh sa dlhodobo vo väčšej početnosti vyskytuje na izolovaných lokalitách s malou pravdepodobnosťou samovoľného šírenia

stredné	3	invázny druh sa vyskytuje vo väčších početnostiach najmä v akvakultúrach alebo uzavretých chovoch, no je menej početný vo voľnej prírode; hrozí ale samovoľný únik alebo prenos s násadou rýb
veľké	4	(a) invázny druh sa bežne vyskytuje vo voľnej prírode, no jeho biológia a schopnosti mu zabraňujú aktívnemu samovoľnému šíreniu proti prúdu; šírenie proti prúdu je možné výlučne v interakcii s ľudskou činnosťou alebo (b) invázny druh sa bežne vyskytuje vo vysokej početnosti v niektorých čiastkových povodiach na Slovensku/v EÚ
veľmi veľké	5	(a) invázny druh sa bežne vyskytuje vo voľnej prírode a je dobre adaptovaný na aktívne šírenie proti prúdu alebo po prúde, resp. v interakcii s ľudskou činnosťou, (b) invázny druh sa bežne vyskytuje vo vysokej početnosti takmer vo všetkých čiastkových povodiach na Slovensku/v EÚ

Tab. 4C: Skórovanie rizika rozšírenia pre vtáky. Chránené vtáacie územia sú súčasťou sústavy Natura 2000, definované Smernicou 79/409/EHS o ochrane voľne žijúceho vtáctva (Birds Directive), sú vyhlásené samostatnými všeobecne záväznými predpismi. Základnou sčítacou jednotkou pre SR je kvadrát s veľkosťou 10 × 10 km v sieti Európskeho pozemného referenčného systému (European Terrestrial Reference System, ETRS; Územie Slovenska je touto sieťou rozdelené na 564 kvadrátov). V rámci EÚ – sieť 50 × 50 km (<https://www.ebba2.info>).

Riziko rozšírenia	Skóre	Charakter (plošného) rozšírenia na posudzovanom území po 20 rokoch
žiadne	0	invázny druh po zavlečení neprežije na Slovensku/v EÚ vo voľnej prírode
minimálne	1	(a) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v hniezdnom období (1.4. – 31.7.) na menej ako 10 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) a zároveň nebude zaznamenaný v Chránenom vtáčom území (CHVÚ); súčasne platí: (c), (d), (b) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v mimohniezdnom období na menej ako 15 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km); súčasne platí: (d), (c) invázny druh sa bude v danom priestorovom rámci v hniezdnom období vyskytovať po dobu maximálne 1 roku (d) invázny druh má hniezdny výskyt v rámci EÚ v rovnakých biogeografických regiónoch ako v SR do 10 štvorcov (EBBA2, 50 × 50 km) alebo má v rovnakých biogeografických regiónoch trend hniezdného výskytu stabilný, klesajúci, prípadne nemá záznamy výskytu
malé	2	(a) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v hniezdnom období (1.4. – 31.7.) na menej ako 15 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) a zároveň bude zaznamenaný v maximálne 10 % z celkového počtu CHVÚ s vhodným biotopom pre daný druh; súčasne platí: (c), (d), (b) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v mimohniezdnom období na menej ako 30 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km); súčasne platí: (d), (c) invázny druh sa v danom priestorovom rámci bude vyskytovať v hniezdnom období maximálne do dvoch po sebe nasledujúcich rokov (d) invázny druh má hniezdny výskyt v rámci EÚ v rovnakých biogeografických regiónoch ako v SR do 15 štvorcov (EBBA2, 50 × 50 km) alebo má v rovnakých biogeografických regiónoch trend hniezdného výskytu stabilný, klesajúci, prípadne nemá záznamy výskytu
stredné	3	(a) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v hniezdnom období (1.4. – 31.7.) na menej ako 50 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) a zároveň bude zaznamenaný v maximálne 30 % z celkového počtu CHVÚ s vhodným biotopom pre daný druh; súčasne platí: (c), (d),

		<p>(b) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v mimohniezdnom období na menej ako 60 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km); súčasne platí: (d),</p> <p>(c) invázny druh sa v danom priestorovom rámci bude vyskytovať v hniezdnom období po dobu 2 – 10 po sebe nasledujúcich rokov</p> <p>(d) invázny druh má hniezdny výskyt v rámci EÚ v rovnakých biogeografických regiónoch ako v SR do 25 štvorcov (EBBA2, 50 × 50 km) alebo má v rovnakých biogeografických regiónoch trend hniezdného výskytu mierne stúpajúci, stabilný, klesajúci, prípadne nemá záznamy výskytu</p>
veľké	4	<p>(a) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v hniezdnom období (1.4. – 31.7.) na menej ako 50 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) a zároveň bude zaznamenaný v maximálne 50 % z celkového počtu CHVÚ s vhodným biotopom pre daný druh; súčasne platí: (c), (d),</p> <p>(b) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v mimohniezdnom období na menej ako 100 štvorcov (vrátane 100) sieťového mapovania (10 × 10 km); súčasne platí: (d),</p> <p>(c) invázny druh sa v danom priestorovom rámci bude vyskytovať v hniezdnom období po dobu 11 – 15 po sebe nasledujúcich rokov</p> <p>(d) invázny druh má hniezdny výskyt v rámci EÚ v rovnakých biogeografických regiónoch ako v SR do 35 štvorcov (EBBA2, 50 × 50 km) alebo má v rovnakých biogeografických regiónoch trend hniezdného výskytu stabilný až stúpajúci</p>
veľmi veľké	5	<p>(a) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v hniezdnom období (1.4. – 31.7.) na viac ako 51 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) alebo bude zaznamenaný vo viac ako 50 % z celkového počtu CHVÚ s vhodným biotopom pre daný druh; súčasne platí: (d),</p> <p>(b) invázny druh bude zaznamenaný na Slovensku v mimohniezdnom období na viac ako 101 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km); súčasne platí: (d),</p> <p>(c) invázny druh sa v minimálne 50 štvorcov sieťového mapovania (10 × 10 km) bude vyskytovať v hniezdnom období po dobu viac ako 15 rokov; súčasne platí: (d),</p> <p>(d) invázny druh má hniezdny výskyt v rámci EÚ v rovnakých biogeografických regiónoch ako v SR viac ako 35 štvorcov (EBBA2, 50 × 50 km) alebo má v rovnakých biogeografických regiónoch trend hniezdného výskytu stabilný až stúpajúci</p>

Riziko lokálnych škôd (tab. 5) – vyjadrujú sa existujúce (ak druh na hodnotenom území už má populácie) alebo predpokladané vplyvy invázneho druhu **v najbližších 20 rokoch na lokálnej úrovni** (na úrovni jednej lokality) a to v troch úrovniach, na: (a) **ekosystém** (environmentálne dopady; cf. Blackburn et al. 2014), (b) **zdravie ľudí** (napr. peľová alergia, kožná alergia, parazity, prenášače chorôb a pod.) a (c) **hospodárstvo** (napr. jedovaté rastliny spôsobujúce úhyn dobytka, parazity, znižovanie výnosov poľných plodín v dôsledku konkurencie inváznych burín, znižovanie výnosov chovných rýb a pod.). Berú sa do úvahy vplyvy na lokalitách, na ktorých má druh optimálne podmienky výskytu – aké škody na nich môže spôsobiť. Vychádza sa pritom z: (1) rizík, ktoré sú definované v kapitole „Invázne vlastnosti a lokálne škody“ vo Všeobecnej časti a z (2) predpokladaného množstva a hustoty populácií a ich rozmiestnení na Slovensku/v EÚ – ak predpokladáme, že druh bude vzhľadom k zlým ekologickým (životným) podmienkam vytvárať na Slovensku/v EÚ len početne malé populácie, navyše s ťažiskom v ruderálnych biotopoch, riziko lokálnych škôd bude oveľa nižšie, ako v prípade druhov vytvárajúcich početné a plošne veľké populácie, ktoré navyše významne prenikajú do prirodzených biotopov.

Tab. 5: Skórovanie rizika lokálnych škôd. Vyjadrujú sa existujúce (ak druh na hodnotenom území už má populácie) alebo predpokladané (potenciálne) vplyvy invázneho druhu na lokálnej úrovni (na úrovni jednej lokality), a to v troch úrovniach, na: (a) ekosystém (environmentálne dopady), (b) zdravie ľudí (napr. peľová alergia, kožná alergia, parazity, prenášače chorôb a pod.) a (c) hospodárstvo (napr. jedovaté rastliny spôsobujúce úhyn dobytka, parazity, znižovanie výnosov poľných plodín v dôsledku konkurencie inváznych burín, znižovanie výnosov chovných rýb a pod.).

Riziko lokálnych škôd	Skóre	Predpokladaný lokálny vplyv invázneho druhu v najbližších 20 rokoch
veľmi malé	1	žiadny známy vplyv na fitness jedincov pôvodných druhov alebo na lokalitách spôsobuje pokles fitness jedincov pôvodných druhov, ale nie pokles ich početnosti a súčasne invázny druh nemá žiadne známe dopady na zdravie alebo hospodárstvo
malé	2	(a) na lokalitách spôsobuje pokles fitness jedincov pôvodných druhov, ale nie pokles ich početnosti a súčasne platí (b) alebo (c) (b) invázny druh má drobné vplyvy na zdravie alebo (c) invázny druh má drobné vplyvy na hospodárstvo
stredné	3	(a) na lokalitách spôsobuje pokles množstva populácií pôvodných druhov, ale nie zmeny v zložení spoločenstiev alebo (b) invázny druh má malé, ale zrejme vplyvy na zdravie alebo (c) invázny druh má malé, ale zrejme vplyvy na hospodárstvo
veľké	4	(a) na lokalitách spôsobuje zmeny v zložení spoločenstiev, ktoré sú však reverzibilné, ak dôjde k odstráneniu invázneho druhu alebo (b) invázny druh má výrazné vplyvy na zdravie alebo (c) invázny druh má výrazné vplyvy na hospodárstvo
veľmi veľké	5	(a) na lokalitách spôsobuje dlhodobé až trvalé zmeny v zložení spoločenstiev a to aj po odstránení invázneho druhu zo spoločenstva; spoločenstvu trvá po odstránení invázneho druhu desaťročia, až sa dostane do pôvodnej podoby, resp. sa do pôvodnej podoby nikdy nedostane alebo (b) invázny druh sám o sebe (bez ďalších sprievodných ochorení) môže spôsobiť smrť ľudí alebo (c) invázny druh má deštruktívne dopady na hospodárstvo

I.5 Informácie o identifikácii a analýze prienikových ciest inváznych druhov

Pre každý z 83 inváznych druhov rastlín a živočíchov EÚ, resp. Slovenska je vypracovaná tzv. špeciálna časť, ktorá obsahuje nasledujúce časti:

- **Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ** – uvedené sú číselné kódy predpokladaných prienikových ciest (úmyselnej aj neúmyselnej) introdukcie a neúmyselného šírenia daného invázneho druhu na Slovensko, ako aj prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia druhu na územie EÚ cez územie Slovenska; číselné kódy sú uvedené podľa tab. 2 (ide o prienikové cesty podľa publikácie Convention on Biological Diversity 2014); pri každej prienikovej ceste je doplnené slovné vysvetlenie, akým spôsobom k danej ceste dochádza.
- **Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ** – uvedené sú číselné kódy prienikových ciest (úmyselnej aj neúmyselnej) introdukcie a neúmyselného šírenia invázneho druhu na Slovensko, resp. cez Slovensko do EÚ, a ku každej ceste je v zátvorke uvedené riziko zavlečenia danou cestou podľa tab. 3; riziko zavlečenia môže byť pri rovnakej ceste iné, ak uvažujeme o introdukcii/šírení druhu na Slovensko alebo o introdukcii/šírení druhu na územie EÚ cez Slovensko; odlišné môžu byť aj prienikové

cesty pri introdukcii/šírení druhu na Slovensko alebo pri introdukcii/šírení toho istého druhu na územie EÚ cez Slovensko; následne je uvedené stručné zdôvodnenie skórovania uvedených rizík.

- **Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ** – uvedené je predpokladané plošné rozšírenie druhu na Slovensku, resp. v EÚ po 20 rokoch podľa tab. 4; vo väčšine prípadov sa odhadujú predpokladané množstvá novovytvorených jedincov zo zavlečených jedincov na posudzovanom území (SK/EÚ) v priebehu najbližších 20 rokov; následne je uvedené stručné zdôvodnenie skórovania daného rizika.
- **Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ** – uvedené je predpokladané skóre lokálnych škôd podľa tab. 5, ktoré invázny druh spôsobí na Slovensku/v EÚ v najbližších 20 rokoch, ak by sa na danom území rozšíril v oblastiach s ekologicky vhodnými podmienkami. Vychádza sa pritom z (1) rizík, ktoré sú definované v kapitole „Invázne vlastnosti a lokálne škody“ vo Všeobecnej časti a (2) z predpokladaného množstva a hustoty populácií a ich rozmiestnení na Slovensku/v EÚ – ak je predpoklad, že druh bude vzhľadom k zlým ekologickým (životným) podmienkam vytvárať na Slovensku/v EÚ len početne malé populácie, navyše s ťažiskom v ruderálnych biotopoch, riziko lokálnych škôd bude oveľa nižšie, ako v prípade druhov vytvárajúcich početné a plošne veľké populácie, ktoré navyše významne prenikajú do prirodzených biotopov. Následne je uvedené stručné zdôvodnenie skórovania daného rizika tým, že sa uvedú predpokladané negatívne vplyvy invázneho druhu na životné prostredie, zdravie človeka a hospodárstvo. Pri uvádzaní negatívnych dopadov na hospodárstvo sa nespomínajú výdavky potrebné na odstraňovanie samotnej inváznej rastliny a prípadnú revitalizáciu lokalít, ktoré bývajú pri všetkých inváznych druhoch spravidla dlhodobé a aj značne vysoké.

I.6 Informácie obsiahnuté v usmerneniach pre akčný plán

Každý špecialista na daný invázny druh tu uviedol niekoľko návrhov, resp. odporúčaní zohľadňujúc identifikované prienikové cesty, čo by sa malo sledovať, monitorovať a pod., a z čoho by sa následne mohlo v akčnom pláne pre všetky druhy vychádzať. Nejde teda o vypracovanie akčných plánov na riešenie problematiky, len o niektoré typy, ktoré v akčných plánoch bude možné zohľadniť.

I.7 Identifikácia prioritných prienikových ciest

Identifikácia prioritných prienikových ciest je založená na zoradení prienikových ciest podľa rizikovosti vzhľadom ku škodám, ktoré v dohľadnej dobe (v našej metodike v najbližších 10 rokoch) môžu spôsobiť invázne druhy nimi zavliekané. Pre zoradenie (prioritizáciu) ciest introdukcie a šírenia sa môžu použiť dve základné charakteristiky [cf. Článok 13.1 Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014; McGeoch et al. 2016; Working Group on Invasive Alien Species (2018)]: (1) počet inváznych druhov, schopných šíriť sa danou cestou na posudzované územie (ktorým je buď Slovensko alebo EÚ mimo Slovenska), a/alebo (2) škody, ktoré sú tieto druhy schopné spôsobiť na životnom prostredí. V našom prístupe zohľadňujeme pri identifikácii prioritných prienikových ciest obe základné charakteristiky, doplnené aj o hodnotenie škôd, ktoré druhy môžu spôsobiť na zdraví človeka a hospodárstve.

Identifikácia prioritných prienikových ciest je v predloženej správe robená tak, že pre každú prienikovú cestu je vypočítané tzv. **prioritizačné skóre**, vyjadrujúce rizikovosť danej prienikovej cesty z pohľadu:

- (a) množstva zavliekaných jedincov inváznych druhov, resp. ich zárodkov (cf. tab. 3),

(b) potenciálneho plošného rozšírenia populácií, ktoré tieto zárodky, resp. jedince sú schopné založiť na Slovensku, resp. v EÚ v najbližších 20 rokoch (cf. tab. 4) a

(c) invázných škôd, ktoré takto usídlené jedince môžu spôsobiť na domácich (slovenských, resp. EÚ) ekosystémoch, zdraví človeka a hospodárstve (cf. tab. 5).

Prioritizačné skóre prienikovej cesty je vypočítané ako súčet rizikových skóre (pozri str. 11) **všetkých invázných druhov, šíriacich sa danou cestou.** Čím je prioritizačné skóre prienikovej cesty vyššie, tým je daná cesta prioritnejšia a je potrebné jej venovať vyššiu pozornosť, aby sa predišlo škodám, ktoré ňou introdukované, resp. samovoľne zavliekané invázne druhy môžu spôsobiť.

I.8 Literatúra k metodickej časti

- Blackburn T. M., Essl F., Evans T., Hulme P. E., Jeschke J., Kühn I., Kumschick S., Marková Z., Mrugala A., Nentwig W., Pergl J., Pyšek P., Rabitsch W., Ricciardi A., Richardson D. M., Sendak A., Vilà M., Wilson J., Winter M., Genovesi P., Bacher S. 2014. A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. *PLOS Biology* 12: e1001850. doi:10.1371/journal.pbio.1001850.
- Convention on Biological Diversity. 2014. Pathways of introduction of invasive species, their prioritization and management. UNEP/CBD/SBSTTA/18/9/Add.1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-18/official/sbstta-18-09-add1-en.pdf>
- Čejka T., Pekárik L., Podroužková Medvecká J. 2014. Návrh na zjednotenie základnej terminológie používanej pri štúdiu nepôvodných druhov fauny a flóry. *Natura Carpatica* 55: 103–108.
- IUCN. 2017. Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.
- McGeoch M., Genovesi P., Bellingham P., Costello M., McGrannachan C., Sheppard A. 2016. Prioritising species, pathways, and sites to achieve conservation targets for biological invasion. *Biol. Invasions* 19: 299–314.
- Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 1143/2014 z 22. októbra 2014 o prevencii a manažmente introdukcie a šírenia invázných nepôvodných druhov.
- Nobanis. 2015. Invasive Alien Species. Pathway Analysis and Horizon Scanning for Countries in Northern Europe. *TemaNord* 2015: 517.
- Roy H. E., Peyton J., Aldridge D. C., Bantock et al. 2014. Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity in Great Britain. *Glob. Change Biol.* 20: 3859–3871. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/gcb.12603>.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.
- Smernica Rady 79/409/EHS z 2. apríla 1979 o ochrane voľne žijúceho vtáctva.
- Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín.
- Vyhláška MŽP SR č. 170/2021 Z.z. z 19. apríla 2021, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
- Working Group on Invasive Alien Species. 2018. Prioritising Pathways of Introduction and Pathway Action Plans.

II. Identifikácia a analýza prienikových ciest jednotlivých invázných druhov

Rastliny

II.1 *Acacia saligna* (Labill.) H. Wendl. akácia vrbovitá

Spracoval: Róbert Kanka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 1. *Acacia saligna*: (a) celkový habitus (zdroj: <https://www.zahrada-sk.com/foto/sk/14875/>), (b) kvitnúci konár (zdroj: <https://westgrow.com.au/product/acacia-saligna/>), (c) plody (zdroj: https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/acacia_saligna.htm), (d) juvenilný jedinec (zdroj: https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/acacia_saligna.htm).

Pôvodný areál

Juhovýchod Západnej Austrálie.

Sekundárne rozšírenie

Druh je introdukovaný a často invázny v takmer celej Afrike, Európe, Ázii, niektorých štátoch Severnej a Južnej Ameriky a v časti Oceánie. Naturalizovaný je v južnej a východnej časti Austrálie.

V Európe sa vyskytuje v celom Stredozemí – od Portugalska po Grécko, vrátane ostrovov Baleáry, Cyprus, Kanárske ostrovy, Korzika, Sicília a Sardínia. V Portugalsku, Španielsku a na Cypre má invázny status. V krajinách susediacich so Slovenskom sa nevyskytuje.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnej oblasti výskytu rastie predovšetkým na hlbokých pieskoch a hlinách v blízkosti vodných tokov a na pobrežných dunách, resp. v priehlinách medzi dunami. Vyskytuje sa tiež na narušených okrajoch ciest a ďalej do vnútrozemia napr. v okolí novopostavených ciest, ale aj v okolí vodných plôch, na piesčitých a skalnatých lokalitách. Je odolný voči požiarom a má schopnosť rýchlo sa po nich rozmnožovať, čo viedlo k rozsiahlemu vysádzaniu druhu v pôvodnom areáli, ako aj na sekundárnom území. Hlavný výskyt má v teplých a vlhkých, resp. mierne vlhkých klimatických pásmach, ale zasahuje aj do vyšších zrážkových častí polosuchého pásma. Priemerné maximálne teploty v najteplejších mesiacoch na lokalitách bývajú od 23 °C do 31 °C. Priemerné minimum najchladnejšieho mesiaca je v rozmedzí 4,5 – 9 °C. Priemerné ročné zrážky v jednotlivých vlhkostných zónach sú od 280 do 1 000 mm.

Biológia

Acacia saligna je dvojdomy, hustý, viacstonkový, beztrňový ker alebo jednokmenný malý strom vysoký 2 – 6 m, pri introdukcii však môže dosahovať až 9 m. Kvitne v júli až septembri, je opelovaný predovšetkým včelami. Rozmnožuje sa generatívne aj vegetatívne. Plodom je struk s 5 – 8 semenami. Jedna rastlina vyprodukuje ročne približne 2000 – 212 000 semien. Semená rozširujú mravce, ktoré si ich ukladajú do svojich mravenísk. Narušením pôdy sa dostávajú na povrch, kde pomerne rýchlo klíčia. Semená sa šíria aj vodou. Mladé jedince rýchlo rastú (aj viac ako meter za rok) a druh počas života vytvára množstvo koreňových výmladkov. Semená sú schopné klíčiť aj po 20 rokoch, často sú roznášané v tráviacom trakte vtákov (predovšetkým holubov a škorcov) do širokého okolia. Semená sa môžu šíriť aj v piesku transportovanom na konštrukciu ciest a priehrad. Rastlina obohacuje pôdu o dusík, výrazne ovplyvňuje kyslosť pôdy a pôsobí alelopaticky na ostatné druhy.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol druh dovezený ako okrasná drevina a na ochranu pôdy pred eróziou. Pre nízke nároky na podmienky prostredia sa neskôr začal najmä v krajinách okolo Stredozemného mora spontánne šíriť do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh patrí k najnebezpečnejším inváznym drevinám, často škodí v ohrozených spoločenstvách bohatých na endemické druhy rastlín. V okolí dospelého stromu vytvára husté porasty, obohacovaním pôdy o dusík a alelopatickými účinkami môže zásadne ovplyvniť druhovú skladbu vo svojom okolí. Má vysoký stupeň prispôsobenia sa v novom prostredí, toleruje aj mechanické poškodenie, oheň, klimatické extrémny. Na lokalitách mení hydrologické pomery a kolobeh živín. Napr. na Cypre je najvýznamnejším inváznym druhom ohrozujúcim pôvodné rastlinné druhy a spoločenstvá.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.8, 2.9:** donedávna bol druh ponúkaný na predaj v záhradníctvach a na internete, aktuálne nemožno vylúčiť neoficiálny predaj a výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy a piesku pri stavebných úpravách.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.8 (1), 2.9 (1), 3.10 (1), 4.10 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: žiadne.

Acacia saligna je v okolitých európskych krajinách len zriedka pestovaná ako okrasná rastlina a vo voľnej prírode sa tu nevyskytuje. Údaje o pestovaní druhu na Slovensku nie sú známe. Riziká zavlečenia na Slovensko sú preto 0 až 1, pri introdukcii/šírení cez Slovensko do EÚ len 0.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 0.

Druh je veľmi citlivý na mráz, a keďže sa na Slovensku nezaznamenali bezmrazové zimy ani v najteplejších oblastiach, je veľmi malý predpoklad, že by mohol u nás vo voľnej prírode prežiť.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Cez Slovensko nepredpokladáme zavlečenie druhu do EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 0.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov, mení vzhľad územia.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

AOPAK ČR. 2021. *Acacia saligna*. <http://invaznidruhy.nature.cz>

CABI. 2021. *Acacia saligna* (Port Jackson wattle). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/2402>

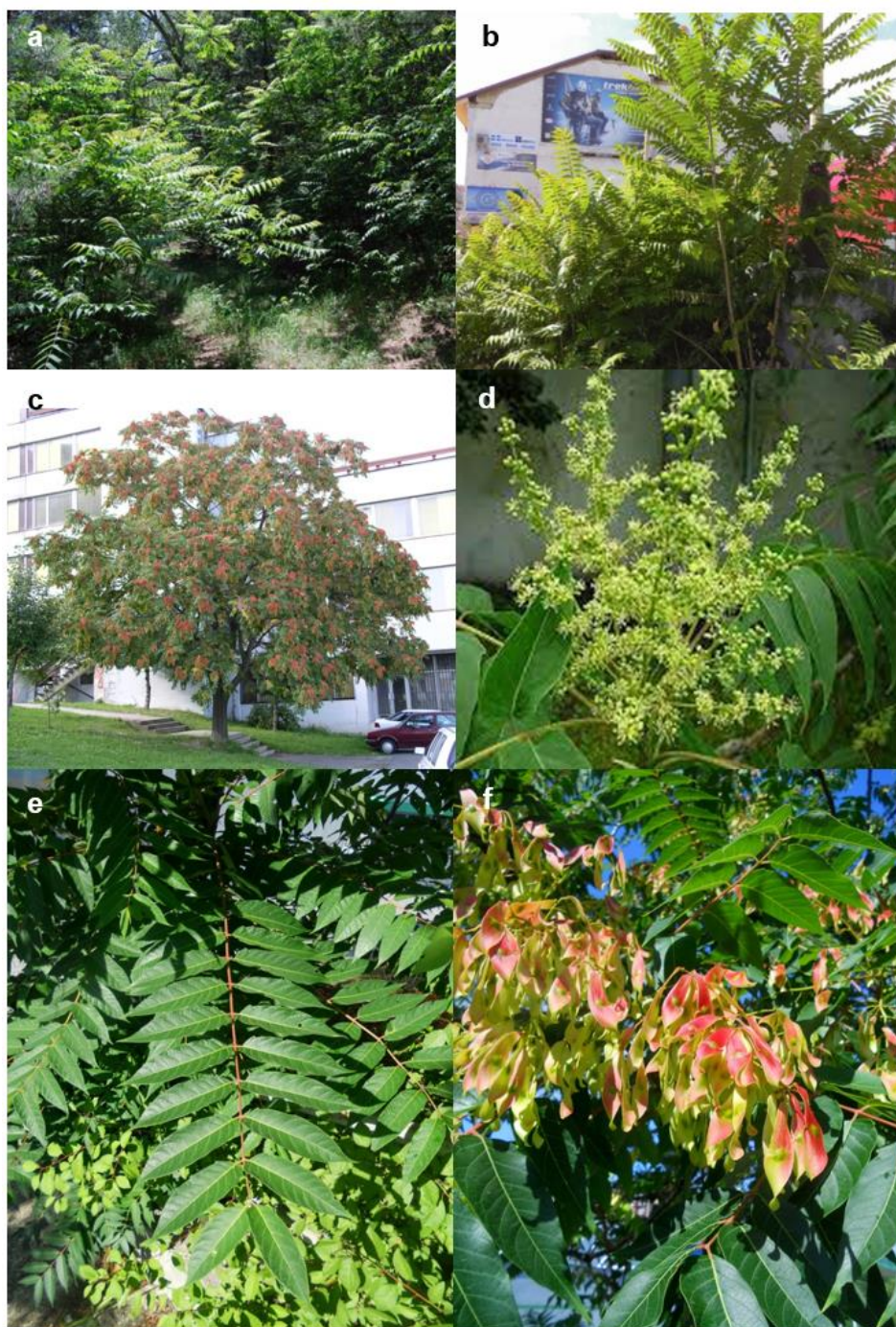
Lozano V., Marzialetti F., Carranza M. L., Chapman D., Branquardt E., Dološe K., Große-Stoltenberg A., Fiorig M., Capeceg P., Brundua G. 2020. Modelling *Acacia saligna* invasion in a large Mediterranean island using PAB factors: A tool for implementing the European legislation on invasive species. *Ecol. Indic.* 116: 106516.

World Wide Wattle. 2019. *Acacia saligna* (Labill.) H. Wendl. <http://worldwidewattle.com/infogallery/projects/acacia-saligna.pdf>

II.2 *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle pajaseň žliazkatý

Spracoval: Róbert Kanka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 2. *Ailanthus altissima*: (a) hustý porast v nížinnom lese na Slovensku, (b) porast v intraviláne na Slovensku (zdroj: http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=116), (c) vysadený dospelý jedinec (zdroj: http://www.fyzickageografia.sk/atlas/podstranky/pajasen_zliazkaty/habitus1.jpg), (d) súkvetie (zdroj: http://www.fyzickageografia.sk/atlas/podstranky/pajasen_zliazkaty/list.jpg), (e) listy, (f) okrídlené nažky (zdroj: https://e-ucebnice.sk/stare/biologia5/invzne_lesn_organizmy.html).

Pôvodný areál

Severná a stredná Čína.

Sekundárne rozšírenie

Afrika, Ázia, Európa, Severná a Južná Amerika, Austrália, Nový Zéland a časť tichomorských ostrovov.

V Európe je rozšírený vo väčšine štátov, vrátane Slovenska a susedných krajín: Albánsko, Belgicko, Česká republika, Holandsko, Chorvátsko, Francúzsko, Grécko, Maďarsko, Malta, Moldavsko, Nemecko, Portugalsko, Rakúsko, Rumunsko, Slovinsko, Srbsko, Španielsko, Švajčiarsko, Taliansko, Ukrajina a Veľká Británia; ako aj na ostrovoch Korzika, Kréta, Sardínia, Madeira, Baleárske, Kanárske a Azorské ostrovy. V prevažnej väčšine európskych štátov sa šíri invázne.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Masovo sa vyskytuje najmä na južnom Slovensku. Pomerne hojný je aj v intravilánoch miest a dedín, buď vo verejnej zeleni alebo v súkromných záhradách. Najvyšší spontánny výskyt z územia Slovenska je doložený zo 625 m n. m.

Ekológia

Je nenáročný na podmienky, tolerantný voči suchu a soliam v pôde. Preferuje teplú až miernu klímu – úhrn zrážok menší ako 860 mm, suché letá a zimy s miernymi mrazmi. Tolerantný je aj na premenlivé teploty, vlhkosť a množstvo svetla – dokáže výborne prosperovať v podmienkach maximálneho oslnenia, ako aj v polotieni. Je výrazne odolný voči narušenému a stresovému prostrediu, preto mu vyhovujú aj extrémne stanovištia, napr. rumoviská. Vysoko tolerantný je k znečistenému ovzdušiu a tiež k chudobnej pôde. Neznáša plné zatienenie a je veľmi citlivý na ozón. Najčastejšie rastie v lesných porastoch a na ich okrajoch (predovšetkým na sprašiach a pieskových pôdach), popri cestách, priekopách, na nevyužívaných plochách, ale aj v okolí vodných tokov.

Biológia

Rýchlorastúci dvojdomy opadavý strom, dorastajúci do 20 až 25 m, s výbornými rozmnožovacími schopnosťami. V prvom roku života môže dorásť až do výšky 2 metrov, čiže výmladok svojim rastom už v priebehu roka predstihne vysadené kultúry a v nasledujúcich rokoch môže spôsobiť ich clonenie a priestorový útlak. Kvitne v júni až auguste. Kvety sú jednopohlavné. Plodom sú podlhovasté krídlaté nažky. Samičie jedince sa vyznačujú každoročnou bohatou fruktifikáciou. Dospelý jedinec je schopný vyprodukovať 10 – 25 miliónov semien ročne. V priemere sa dožíva 50 rokov, ale nájdu sa aj výnimky dožívajúce sa 100 rokov. Šíri sa semenami alebo vegetatívne (odnože, koreňové výhonky). Plody sa šíria na krátke vzdialenosti vetrom, čomu napomáha veľké, mierne vrtuľovito ohnuté krídlo nažky. Popri vodných tokoch sa šíri vodou, pričom sa plod na hladine udrží aj niekoľko dní. Šíri sa aj synzoochórne (zvieratá si plody odnášajú ako zásobu potravy), z vtákov ich rozširujú hlavne chochláč, zelienska a glezg. Semená pomerne dobre klíčia.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol dovezený v roku 1700 ako okrasná drevina, neskôr bol vysádzaný pre dobré vlastnosti dreva (vysoký podiel celulózy) a ako krmná rastlina pre priadku morušovú. Využíval sa aj ako výborná protierózna drevina.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Pajaseň žliazkatý sa vo väčšine krajín mimo svojho prirodzeného výskytu správa invázne, nakoľko sa dokáže prispôbiť rôznym typom prostredia, znáša veľmi dobre stres spôsobený nedostatkom zrážok a vysokými teplotami, čo ho z hľadiska prebiehajúcich klimatických zmien ešte viac zvýhodňuje. Do pôdy vylučuje koreňmi alelopatické látky, ktoré bránia rastu iných druhov drevín.

Alelopatický účinok majú aj jeho listy. Po zrezaní kmeňa sa vytvorí okolo pňa hustý porast výmladkov. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.7, 2.6, 2.8, 2.9:** druh je ešte aj dnes nelegálne vysádzaný pre dobré vlastnosti dreva a vysoký podiel celulózy, taktiež ako okrasná drevina.
- **3.1:** semená a úlomky podzemku môžu byť kontaminantom pôdy prevážanej cez hranice s inými pestovanými rastlinami.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **5.1, 6.1:** prenos semien/plodov vetrom alebo prenos vegetatívnych častí rastlín schopných zakoreniť (koreňov, častí podzemkov) vodnými tokmi (vrátane vodných kanálov a priekop popri cestách); prenos semien vtákmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.7 (1), 2.6 (2), 2.8 (1), 2.9 (2), 3.1 (3), 4.10 (3), 5.1 (2), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.7 (1), 2.6 (1), 2.8 (1), 2.9 (2), 3.1 (2), 4.10 (2), 5.1 (2), 6.1 (4).**

Ailanthus altissima je rozšírený vo väčšine európskych krajín. Čo sa týka krajín susediacich so Slovenskom, vo všetkých bol zaznamenaný vo voľnej prírode, predovšetkým v lesných kultúrach nepôvodných drevín, ako aj v teplomilných lesných, krovinných a skalných biotopoch. Vzhľadom na uvedené je pravdepodobnosť zavlečenia pri viacerých cestách veľká až veľmi veľká (3 – 4).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **5.**

Druh je na Slovensku aj vo voľnej prírode hojne rozšírený. Klimaticky najvhodnejšie sú pre neho najteplejšie oblasti Slovenska – Podunajská nížina, Borská a Východoslovenská nížina, ako aj pahorkatiny, vrchoviny a vertikálne najnižšia časť hornatín. Je citlivý na silné mrazy, ale indiferentný na zrážky – dokáže rásť a rozmnožovať sa pri 300 – 2500 mm. Je nenáročný na živiny, takže dokáže osídliť aj minerálne chudobne pôdy. Vzhľadom na to, že ide o teplomilnú drevinu, je vysoký predpoklad, že prebiehajúce klimatické zmeny budú šírenie tohto druhu katalyzovať.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **5.**

Druh je v krajinách EÚ masívne rozšírený, predovšetkým v teplejších oblastiach, vo väčšine krajín je klasifikovaný ako invázny, s tým súvisí aj ukotvenie druhu v príslušnej legislatíve a manažment jeho odstraňovania, resp. relevantné postupy sa stále zdokonaľujú. Predpokladáme pokračujúce masívne šírenie aj introdukciu druhu zo Slovenska do EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **5.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **4.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: na obsadených územiach znižuje biologickú diverzitu rastlín a na ne viazaných živočíchov, mení vzhľad územia.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: kontakt s miazgou stromu môže spôsobiť dermatitídu, pri dlhšom kontakte s miazgou (napr. robotníci odstraňujúci nárust) môže dôjsť k zápalu srdcového svalu (myokarditída).

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: nálety pajaseňa negatívne ovplyvňujú lesné a pôdne hospodárstvo, keďže najmä na rúbaniskách okamžite osídľuje uvoľnené plochy a zabraňuje tak rastu pôvodných druhov, alelopaticky potláča rast semenáčikov pôvodných drevín, v hospodárskych porastoch znižuje výnosy.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať šírenie druhu na Slovensku.
- Podporovať výskum nových metód eradikácie druhu.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

AOPAK ČR. 2021. *Ailanthus altissima*. <http://invaznidruhy.nature.cz>

CABI. 2021. *Ailanthus altissima* (tree-of-heaven). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/3889>

DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.

Krošláková M. 2011. Invázne rastliny Slovenska. Pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima* Mill).
Bakalárska práca. SPU Nitra, FAPZ, Katedra udržateľného poľnohospodárstva a herbológie,
60 pp.

Ružek I., Noga M. 2015. Invázne druhy rastlín v Strednej Európe. PriFUK Bratislava, 85 pp.
<http://www.forestportal.sk/lesne-hospodarstvo/ochrana-lesa/invazne-druhy/Stranky/pajasen-zliazkaty.aspx>

II.3 *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. papagájovec močiarny

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 3. *Alternanthera philoxeroides*: (a) horná časť stonky so súkvetím (zdroj: <https://www.flickr.com/photos/eyeweed/3976746270/in/photostream/>), (b) zakoreňovanie stonky na uzloch (zdroj: <https://ucanr.edu/sites/CalAIS/files/216827.jpg>), (c) biotop a porasty druhu (zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CSIRO_ScienceImage_784_Alligator_weed.jpg).

Pôvodný areál

Južná Amerika: povodie rieky Paraná v južnej Brazílii, Paraguaji a Argentíne. Niektoré zdroje uvádzajú ako pôvodný areál aj ďalšie regióny Južnej Ameriky, ako napr. iné časti Brazílie alebo severnú časť Južnej Ameriky.

Sekundárne rozšírenie

Sekundárny areál zaberá všetky kontinenty s výnimkou Afriky: zvyšné tropické a subtropické regióny Južnej Ameriky, Stredná a Severná Amerika (približne po stred USA), južná a juhovýchodná Ázia, Austrália, Nový Zéland, Európa (prvý nález vo Francúzsku v roku 1971).

Z Európy je druh z voľnej prírody zatiaľ známy len z Francúzska a Talianska. Zavlečené semená boli však napr. detegované v Holandsku v pôde spolu so zásielkou bonsajov z Číny. Vo viacerých mimoeurópskych štátoch je druh hodnotený ako invázny, napr. v USA, Číne, Austrálii; najnovšie je takto hodnotený aj v mediteránnej oblasti Talianska a Francúzska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh sa u nás nevyskytuje. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní na Slovensku.

Ekológia

Husté porasty vytvára najmä v teplých plytkých sladkých vodách (obr. 3c). Dokáže však rásť aj v brakických vodách a v periodicky podmáčaných suchozemských biotopoch, a to najmä vďaka dlhému podzemku, ktorého koreňový systém môže dosiahnuť až hĺbku 2 m. Potrebuje tropickú, subtropickú alebo teplú miernu klímu. Druh je veľmi nenáročný na podmienky prostredia, rastie na čisto piesčitých až ílovitých pôdach. Osídľuje prameniská, kanály, močiare, plytké jazerá alebo vlhké lúky až polia.

Biológia

Trváca bylina s plazivou až vystúpavou, do 10 m dlhou, na uzloch zakoreňujúcou stonkou. Terestrický ekotyp rastie na súši, vodný rastie v plytkých vodách, pričom z vody vyčnievajú horné časti olistených stoniek a súkvetia (obr. 3a, c). V sekundárnych oblastiach výskytu sa rozmnožuje spravidla len vegetatívne – rozrastaním a fragmentáciou na uzloch zakoreňujúcej stonky (obr. 3b). Kvety sú obojpohlavné, vyrastajúce nad povrchom vodnej hladiny. Plodom je drobná, jednosemenná achéna. Klíči a ďalej rastie len pri teplote nad 10 °C, pričom optimum rastu dosahuje pri teplotách 20 – 30 °C. Vyskytuje sa v regiónoch s priemernou ročnou teplotou 10 až 20 °C.

Dôvody introdukcie

Z Južnej Ameriky bol druh do iných častí sveta introdukovaný spravidla nezámerne, napr. prichytenými časťami stonky na trupoch lodí alebo spolu so senom pre kone. Pri niektorých introdukciách sa však predpokladá aj dovoz na akvarijné účely, resp. pestovanie v záhradných jazierkach.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Stonka je pomerne krehká, ľahko sa láme a na uzloch rýchlo zakoreňuje. Úlomky stonky sa následne prenášajú prúdom vody alebo prichytené na čloch alebo vodných živočíchoch a presúvajú na veľké vzdialenosti. V publikácii Roy et al. (2015: 117) bol druh *Alternanthera philoxeroides* vyhodnotený ako najviac rizikový nepôvodný druh pre EÚ z hľadiska súhrnu rizík príchodu, rozšírenia (udomácnenia) a inváznych vplyvov na biodiverzitu a súvisiace ekosystémové služby.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako zámerne pestovaná akvaristická rastlina alebo (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoológických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) ako burinový druh a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne alebo zámerne nezodpovednými majiteľmi dostať do voľnej prírody.
- **3.1:** kontaminant v prepravovaných pôdnych substrátoch okrasných rastlín.

- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na okrasných a legálne predávaných vodných druhoch a pod.).
- **3.10:** prenos úlomkov rastlín alebo semien/plodov s kontaminovanou pôdou, senom alebo iným prírodným materiálom.
- **4.1:** úlomky rastlín alebo semená/plody prichytené na rybárskom náčiní a inom rekreačnom vybavení.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami rastlín nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (2), 2.9 (2), 3.1 (2), 3.4 (1), 3.6 (1), 3.10 (1), 4.1 (1), 4.8 (1), 4.9 (2), 6.1 (2).**

Na Slovensko sa druh môže dostávať najmä nelegálnou výmenou medzi akvaristami, prípadne ako burinný druh, resp. „čierny pasažier“ prichytený na znečistenom trupe lodí, resp. na rôznych predmetoch a organizmoch prichádzajúcich do styku so sladkou vodou. Keďže v Európe je druh zatiaľ známy len na niekoľkých lokalitách v Taliansku a Francúzsku, riziko jeho prenosu na Slovensko je pri väčšine predpokladaných ciest veľmi malé. Do úvahy však treba brať prenos z iných kontinentov, najmä z krajín, ako sú USA alebo Čína, kde je druh už hojne rozšírený, a s ktorými má EÚ veľkú výmenu tovarov.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (1), 3.6 (1).**

Zavlečenie druhu do EÚ cez Slovensko je v najbližších rokoch málo pravdepodobné, nakoľko druh sa u nás vo voľnej prírode nevyskytuje, ani nie sú od nás známe údaje o jeho pestovaní. Zavlečený môže byť napr. ako kontaminant v pôde alebo priamo na rastlinách pri dovážaných (a ďalej zo Slovenska vyvázaných) rastlinách.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

V prípade zavlečenia je u nás pravdepodobná naturalizácia druhu v termálnych prameňoch a vo vodných biotopoch (vrátane prirodzených) v najjužnejšej časti územia, kde priemerná ročná teplota už dnes dosahuje 10 °C (juh Podunajskej nížiny).

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Vysoko rizikovým regiónom v EÚ, kde sa predpokladá introdukcia/šírenie druhu, je Stredozemie. Riziko prenosu rastlín zo Slovenska do týchto častí EÚ je však minimálne.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **3.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: husté monodominantné porasty narúšajú prirodzené prúdenie vody, zabráňujú prieniku svetla do vody, čím bránia fotosyntéze iným rastlinám, mení chemizmus vody (zabráňuje okysličovaniu vody), zmenou vzhľadu a zloženia vodnej plochy mení aj zloženie živočíchov na lokalite (od bezstavovcov až po vodné vtáky).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: spôsobuje zapchávanie zavlažovacích/odvodňovacích kanálov, čo môže spôsobiť suchá alebo naopak záplavy; znižuje rekreačnú hodnotu lokalít; pri raste na poliach výrazne redukuje výnosy poľnohospodárskych plodín; dobytku a koňom môže spásanie porastov prívodiť až smrť.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejnosti dostupné okrasné a záhradné jazierka, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a akvaristické obchody, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Pri monitoringu je potrebné pamätať, že druh môže byť ľahko zameniteľný s inými močiarnymi, resp. vodnými rastlinami, najmä s inými druhmi rodu, ako napr.: *A. caracasana* Kunth., *A. nodiflora* R. Br. a *A. sessilis* (L.) R. Br. ex DC.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

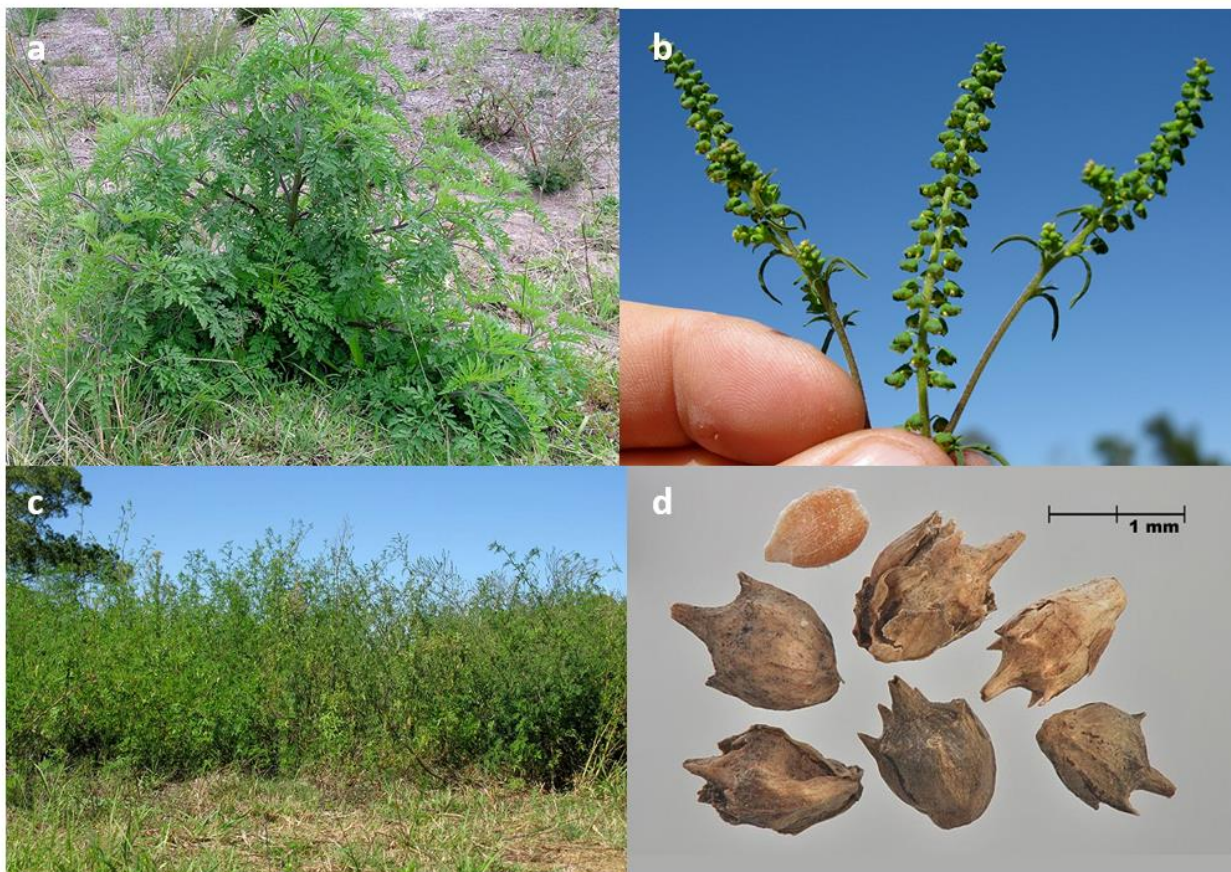
LITERATÚRA

- EPPO. 2016. *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 46: 8–13.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.
- Sainty G., McCorkelle G., Julien M. 1998. Control and spread of Alligator Weed *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb., in Australia: lessons for other regions. Wetl. Ecol. Manag. 5: 195–201.
- Yan H., Feng L., Zhao Y., Feng L., Wu D., Zhu C. 2020. Prediction of the spatial distribution of *Alternanthera philoxeroides* in China based on ArcGIS and MaxEnt. Glob. Ecol. Conserv. 21: e00856.
- <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=763>

II.4 *Ambrosia artemisiifolia* L. ambrózia palinolistá

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 4. *Ambrosia artemisiifolia*: (a) celkový habitus, (b) súkvetia, (c) invadovaný biotop (zdroj: CABI 2021), (d) semená (zdroj: <https://wildfoods4wildlife.com/monographs/common-ragweed/>).

Pôvodný areál

Severná (USA a južná Kanada) a Stredná Amerika.

Sekundárne rozšírenie

Dnes je druh rozšírený na celom svete. V Ázii je naturalizovaný v mnohých krajinách, invázny v Japonsku, Číne, v Južnej Kórei a Taiwane. Introdukovaný do viacerých krajín Afriky, Južnej Ameriky a tiež do Austrálie.

V Európe rozšírený a invázny najmä v krajinách mierneho pásma, napr. Maďarsko (na Panónskej nížine najväčšia koncentrácia druhu v Európe), Ukrajina, Rusko, Litva, Taliansko, Slovensko, Srbsko, Severné Macedónsko, Poľsko, Nemecko, Francúzsko, Česko a Chorvátsko. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Najmä najjužnejšie a najzápadnejšie oblasti, vzácnejšie aj v kotlinách stredného a severného Slovenska.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa vyskytuje v miernom pásme na ruderálnych stanovištiach, brehoch riek, ale vzácnejšie aj na suchých lúkach (prériách) a pasienkoch. V sekundárnom areáli osídľuje v miernom kontinentálnom pásme otvorené nezatienené disturbované biotopy, ako okolie železníc/ciest, staveniská, skládky a kultivovaná pôda (polia, sady, vinice). Nevyhovujú mu horúce suché letá a mierne zimy. Kvôli nedostatku vlhky vo vegetačnom období a teplým zimám (potrebná stratifikácia semien) absentuje v Stredozemí. Tiež je pomerne vzácny v severnej Európe (Škandinávia, Britské ostrovy), kde chladné podnebie znemožňuje dozretie semien. Nie je mrazuvzdorná. Zmena klímy môže umožniť ďalšie šírenie do iných regiónov (severnejšie a do vyšších nadmorských výšok). Uprednostňuje suchšie pôdy s neutrálnou reakciou, ale toleruje široké spektrum pôd. Toleruje dočasné zamokrenie.

Biológia

Jednoročná rýchlorastúca (terofyt) monokarpická rastlina, vysoká 0,5 – 2 m (obr. 4a). Rastlina je jednodomá. Kvety sú zoskupené v úbore, samčie úbory sú mnohokveté, samičie jednokveté. Kvety sú malé nevýrazné, vetroopelivé a cudzoopelivé. Plodmi sú drobné svetlohnedé jednosemenné achény/nažky, veľké ca 2 – 3 mm. Rozmnožuje sa semenami, ktoré sú prirodzene rozširované najmä vetrom; na stredné a veľké vzdialenosti však najmä ľudskou činnosťou. Jedna rastlina tvorí až 100 tisíc semien. Semená klíčia po ukončení dormancie. Doba klíčivosti semien v pôdnej banke je viac ako 40 rokov vďaka sekundárnej dormancii. V Európe klíči na jar (marec – apríl) a kvitne v júli až októbri. Bola pozorovaná regenerácia poškodených rastlín z koreňových púčikov.

Dôvody introdukcie

Druh bol neúmyselne introdukovaný človekom prevozom kontaminovaného osiva a obilia. Z polí sa druh spontánne rozšíril do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rastlina produkuje veľké množstvo semien, ktoré v pôde ostávajú životaschopné aj 40 rokov, preto je veľmi ťažké odstrániť druh z oblastí, kde sa už rozšíril. Lokálne škody spočívajú najmä v zdravotných problémoch obyvateľstva spôsobených peľom, a tiež vo výrazných stratách na úrode v prípade invadovania polí.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **3.1:** prenos semien/plodov kontaminovaným substrátom pri dovážaných rastlinách.
- **3.8:** prenos semien/plodov kontaminovaným osivom.
- **3.10:** prenos semien/plodov kontaminovanou pôdou, senom, inými prírodnými materiálmi.
- **4.5:** prenos semien/plodov poľnohospodárskymi strojmi a mechanizmami.
- **4.10:** prenos semien/plodov na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **5.1, 6.1:** šírenie semien/plodov umelými a prirodzenými vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 3.1 (2), 3.8 (4), 3.10 (3), 4.5 (3), 4.10 (3), 5.1 (2), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 3.1 (2), 3.8 (4), 3.10 (3), 4.5 (3), 4.10 (3), 5.1 (2), 6.1 (4).

Druh je invázny na Slovensku i v okolitých štátoch. Na Slovensko je pravdepodobné opakované zavliekanie najmä kontaminovaným osivom, dopravnými prostriedkami a tiež prirodzeným šírením druhu z okolitých štátov. Rovnaké cesty sú pravdepodobné pri opakovanom zavliekaní druhu do okolitých a následne i vzdialenejších krajín EÚ.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Druh invázne sa správajúci na území Slovenska (zatiaľ najmä najjužnejšie a najzápadnejšie oblasti, ale vzácnejšie aj v kotlinách stredného a severného Slovenska). V budúcnosti sa vzhľadom na zmenu klímy (dlhšie vegetačné obdobie) predpokladá šírenie smerom na sever a do vyšších nadmorských výšok. Druh vo vhodných podmienkach rýchlo obsadzuje veľké plochy, preto sa dá očakávať pribúdanie a zväčšovanie populácií na Slovensku prirodzeným šírením (aj cezhranične). Ľudskou činnosťou sa na území Slovenska môže šíriť tiež poľnohospodárskymi strojmi, prepravou a uskladnením prírodného materiálu (pôda, seno, slama, ...).

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh sa zo Slovenska môže šíriť do okolitých krajín (v mnohých už prítomný) prirodzeným šírením a vzhľadom na zmenu klímy (dlhšie vegetačné obdobie) sa predpokladá naturalizácia a šírenie aj smerom na sever a do vyšších nadmorských výšok. Činnosťou človeka je možná introdukcia (najmä dopravou, kontaminovaným osivom) a za vhodných podmienok aj udomácnenie druhu v ktorejkoľvek krajine Európy.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: zatiaľ nebol zaznamenaný výrazný negatívny dopad na pôvodné biotopy, len konkurencia pôvodným druhom (druh je však konkurenčne slabý a uplatňuje sa na biotope len v ranných fázach sukcesie); pravdepodobné šírenie do pôvodných a vzácných (stepných) biotopov pri narušení pasiením a na pieskových a štrkových brehoch vodných tokov.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: druh je silný alergén, peľ spôsobuje sennú nádchu, teploty, dermatitídu po kontakte so súkvetím. Alergické reakcie vznikajú už pri veľmi nízkych koncentráciách peľu.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: spôsobuje vysoké náklady na medicínsku starostlivosť (alergie); straty na úrode, keďže je burinou poľnohospodárskych plodín (napr. slnečnica, sója, kukurica, obilie), inhibuje klíčenie plodín; je tiež alternatívnym hostiteľom viacerých škodcov, čím zvyšuje ich výskyt.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Fytosanitárne kroky: kontrola dovážaného osiva, substrátu pestovaných rastlín, kontrola vozidiel a mechanizmov kvôli kontaminácii semenami.
- Kontrola verejných i súkromných priestranstiev kvôli výskytu druhu a následná eradikácia lokalizovaných populácií pre zabránenie prirodzeného šírenia do krajiny.
- Monitorovať okolia ciest a železníc prepojených s inými štátmi.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Ambrosia artemisiifolia* L. (common ragweed). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/4691>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Essl F., Biró K., Brandes D., Broennimann O., Bullock J. M., Chapman D. S., Chauvel B., Dullinger S., Fumanal B., Guisan A., Karrer G., Kazinczi G., Kueffer C., Laitung B., Lavoie C., Leitner M., Mang T., Moser D., Müller-Schärer H., Petitpierre B., Richter R., Schaffner U., Smith M., Starfinger U., Vautard R., Vogl G., von der Lippe M., Follak S. 2015. Biological Flora of the British Isles: *Ambrosia artemisiifolia*. J. Ecol. 103: 1069–1098. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12424>
- ŠOP SR. 2021. *Ambrosia artemisiifolia* – ambrózia palinolistá. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=95

II.5 *Amorpha fruticosa* L.

beztvarec krovitý

Spracoval: Róbert Kanka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 5. *Amorpha fruticosa*: (a) hustý porast na Podunajskej nížine (zdroj: http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=119), (b) hustý porast v lužnom lese (zdroj: https://www.researchgate.net/publication/329520738_Changes_in_Floodplain_Vegetation_Density_and_the_Impact_of_Invasive_Amorpha_fruticosa_on_Flood_Conveyance/figures?lo=1), (c) porast v pôvodnom areáli v Severnej Amerike (zdroj: <https://www.minnesotawildflowers.info/shrub/false-indigo>), (d) súkvetie (zdroj: <https://www.dreamstime.com/photos-images/amorpha.html>).

Pôvodný areál

Severná Amerika.

Sekundárne rozšírenie

Afrika (Maurícius), Ázia (vo väčšej časti), Južná Amerika (Argentína), Austrália, Nový Zéland, niektoré tichomorské ostrovy, Európa.

V Európe sa vyskytuje v Albánsku, Belgicku, Bielorusku, Bosne a Hercegovine, Bulharsku, Čiernej Hore, Estónsku, Chorvátsku, Francúzsku, Macedónsku, Maďarsku, Moldavsku, Rakúsku, Rusku, Slovensku, Slovinsku, Srbsku, Švajčiarsku, Ukrajine a Veľkej Británii; ako invázny je

hodnotený napr. v Českej republike, Grécku, Litve, Nemecku, Poľsku, Taliansku, Rumunsku a Španielsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Najmä najteplejšie oblasti Slovenska: Borská, Podunajská a Východoslovenská nížina.

Ekológia

V primárnom areáli ide o druh mokradí a narušených biotopov, pieskových brehov priekop a prímorských – pobrežných oblastí s teplým miernym podnebím so suchým letom. Priemerná teplota v lete je > 10 °C, priemerná teplota v zime > 0 °C.

V sekundárnom areáli ide o rýchlo rastúci ker s nízkymi nárokmi na podmienky prostredia. Znáša aj sucho, nízke úhrny zrážok a menej výživné pôdy. Optimum má v teplomilnej ruderalnej vegetácii a synantropných spoločenstvách na násypoch a v priekopách okolo ciest. Rozsiahle porasty tvorí aj v okolí vodných tokov, polí a na rumoviskách.

Biológia

Dlhoveký opadavý ker, dorastajúci do výšky 1 – 4 (–6) m. Kvety sú obojpohlavné, hmyzoopelivé (hlavne včelami z rodu *Andrena*). Kvitne v júni až júli. Rozmnožuje sa semenami aj vegetatívne. Semená sú veľké asi 5 mm, tvoria sa v strukoch, jedna rastlina vyprodukuje počas jednej vegetačnej sezóny niekoľko tisíc semien. Semená sa šíria vodou alebo malými cicavcami, pričom prechádzajú ich tráviacim traktom. Ľahko zakoreňuje aj z malého odrezku, resp. úlomkov konárov. Toleruje zatienenie.

Dôvody introdukcie

Zo Severnej Ameriky bol dovezený do Európy ako atraktívna okrasná drevina a neskôr sa začal využívať aj na rekultivácie alebo spevňovanie svahov. Taktiež bol vysádzaný do záhrad a v okolí vôd.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rýchlo rastie a vytvára husté porasty, vďaka čomu vytláča pôvodnú flóru a redukuje biodiverzitu. Boli dokázané jeho vplyvy na zmenu sukcesných vzorcov rastlinných spoločenstiev, ako aj silné alelopatické pôsobenie na pôvodné druhy. Mení ekosystémy, tvorí monokultúry a ohrozuje pôvodné vzácne druhy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.2:** v minulosti bol zámerne introdukovaný ako významný protierózny druh – stabilizácia pôdy, nie je vylúčené podobné nelegálne využitie aj v súčasnosti.
- **2.3, 2.6, 2.8, 2.9:** pravdepodobné je nelegálne vysádzanie v botanických a zoologických záhradách, za účelom zazeleňovania okrajov ciest, na stabilizáciu svahov; donedávna ponúkaný na predaj v záhradníctvách a na internete ako okrasný druh, aktuálne nemožno vylúčiť neoficiálny predaj a výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy pri predaji rastlín.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy a iného materiálu.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **5.1, 6.1:** prenos semien/plodov, ako aj úlomkov rastlín (podzemkov, konárov) vodnými tokmi (vrátane kanálov a vodných priekop popri cestách); prenos semien vtákmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.2 (1), 2.3 (2), 2.6 (2), 2.8 (2), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (3).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.2 (2), 2.3 (2), 2.6 (1), 2.8 (1), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (4).

Amorpha fruticosa je v Európe rozšírená predovšetkým v južných zemepisných šírkach, ale postupne preniká aj na sever do stredo- a severoeurópskych krajín. Vo všetkých štátoch susediacich so Slovenskom bol dokladovaný jej výskyt, v Českej republike a Poľsku je invázna. V susedných krajinách sa pestuje predovšetkým ako okrasná rastlina, netvorí ale súvislé, veľkoplošné populácie. Riziko zavlečenia na Slovensko, ako aj cez Slovensko do EÚ sme preto stanovili zväčša ako stredné (2).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Druh má optimálne podmienky výskytu na celom južnom Slovensku, najmä v teplomilných ruderalných biotopoch, násypoch pri cestách a v okolí vodných tokov. Stále sa však môže šíriť zo záhrad a parkov, kde je vysádzaný a pestovaný.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Druh sa v EÚ šíri pomerne úspešne v klimaticky priaznivých oblastiach, ktoré sa vplyvom klimatických zmien môžu zväčšovať. Nachádza sa ako invázny, introdukovaný alebo pozorovaný v 30 európskych krajinách, preto vnímame riziká rozšírenia cez územie Slovenska ako stredné.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: vytláča pôvodné druhy, znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov, mení vzhľad územia.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a najmä jeho výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať šírenie druhu na Slovensku.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá (vrátane okrajov diaľnic a ciest), ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Amorpha fruticosa* (false indigo-bush). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/5001>
- Gužinskis Z., Žalneravičius E. 2015. Notes on alien plant species *Amorpha fruticosa* new to Lithuania. Bot. Lith. 21: 160–165.
- Ružek I., Noga M. 2015. Invázne druhy rastlín v Strednej Európe. PriFUK Bratislava, 85 pp.
- ŠOP SR. 2021. *Amorpha fruticosa* L. – beztvarec krovitý. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=119

II.6 *Andropogon virginicus* L. fúzatka virgínska

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 6. *Andropogon virginicus*: (a) celkový habitus a detaily určovacích znakov (Peterson in Ibrahim & Peterson 2014), (b) klásky v súkvetí (zdroj: https://www.wildflower.org/gallery/result.php?id_image=36309), (c, d) porasty druhu (zdroj: <https://www.gardenia.net/plant/andropogon-virginicus>).

Pôvodný areál

Severná a Stredná Amerika: južná Kanada (provincia Ontário), stredná, východná a juhovýchodná časť USA, Mexiko, Karibská oblasť, severná časť Južnej Ameriky (na juh po Kolumbiu).

Sekundárne rozšírenie

Západná časť USA (štáty Kalifornia a Havaj), Európa, východná Ázia (Japonsko, Južná Kórea), Austrália a Nový Zéland. Invázne šírenie je uvádzané najmä z Havajských ostrovov a Japonska.

V Európe bol nájdený v roku 1947 v Abcházsku (odštiepená republika od Gruzínska) a odvtedy sa v pričiernomorskom kaukazskom regióne ďalej šíri (ďalšie nálezy sú zo susedného Gruzínska a Ruska), v roku 2006 bol nájdený vo Francúzsku, kde sa v súčasnosti vyskytuje na dvoch lokalitách na juhozápade krajiny. V publikácii Roy et al. (2015: 122) bol druh *Andropogon virginicus* zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol vo voľnej prírode nájdený. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní u nás.

Ekológia

Optimum výskytu má na chudobných, suchších a kyslých pôdach v otvorených biotopoch. Uvádza sa ako druh stredných sukcesných štádií, pričom pri postupnom zapájaní vegetácie, najmä na nutrične bohatších biotopoch, z vegetácie postupne ustupuje. Škála biotopov, ktoré osídľuje je pomerne široká: savany, suché až mezofilné trávniky, mokrade, svetlé (listnaté aj ihličnaté) lesy, okraje ciest, disturbovaná pôda po prirodzených (napr. požiare) alebo ľudských aktivitách (napr. rúbaniská). V USA rozlišujú v rámci druhu 3 variety, líšiace sa okrem morfológie a geografie aj ekologicky.

Biológia

Trváca, husto trsnatá tráva, vysoká 40 – 210 cm. Má C₄ typ fotosyntézy, ktorým je adaptovaná na teplé, slnečné podmienky. Rozmnožuje sa najmä generatívne, drobnými zrnami (semenami), ca 3 mm veľkými, možné je však aj vegetatívne množenie, delením trsov. Kvety sú kleistogamické (trvalo zavreté), a vtedy samoopelivé, alebo chasmogamické (otvorené), vtedy cudzo- a vetroopelivé. Druh podporuje vznik a šírenie požiarov, nakoľko je ľahko horľavý aj pri vyššej vlhkosti (spáleniská následne aj rýchlo obsadzuje).

Dôvody introdukcie

Dôvody introdukcie do Európy nie sú známe a pravdepodobne išlo o nezámernú introdukciu. V kaukazskom regióne sa prvýkrát našiel v prirodzenom prostredí na brehu jazera, v Rusku v opustenom vinohrade. Vo Francúzsku sa zistil na vojenskej základni, pričom sa predpokladá, že rastliny sem boli dovezené (ako „čierni pasažieri“) spolu s muníciou NATO medzi rokmi 1950 a 1967. Druh bol (a v USA stále je) predávaný aj ako okrasná tráva s niekoľkými kultivarmi (napr. 'Silver Beauty').

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Má alelopatické účinky na iné organizmy, na minerálne chudobných pôdach vytvára monodominantné porasty.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.6:** zavliekanie so sadenicami drevín pri zalesňovaní.
- **2.8, 2.9:** nelegálny predaj a výmena na okrasné účely.
- **3.1:** kontaminant v pôde spolu s dovážanými okrasnými a inými rastlinami.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na srsti/nohách cicavcov a pod.).
- **3.8:** kontaminant v osive (napr. krmné zmesi pre vtáky).
- **3.9:** konatminat na dreve.
- **3.10:** kontaminant v prevážanej pôde, slame a iných rastlinných produktoch.

- **4.2:** kontaminant v prepravných boxoch.
- **4.5:** kontaminant na strojných zariadeniach.
- **4.6:** kontaminant na ošatení, batožine a horských bicykloch pri turistike a rekreácii.
- **4.7:** kontaminant na obalovom materiáli z dreva (piliny, seno, slama...).
- **4.10:** kontaminant na dopravných prostriedkoch.

Prienikové cesty pri šírení na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.6 (1), 2.8 (1), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.4 (1), 3.8 (1), 3.9 (1), 3.10 (2), 4.2 (2), 4.5 (1), 4.6 (1), 4.7 (1), 4.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.6 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.8 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.5 (1), 4.7 (1).**

Všetky uvedené cesty môžu byť reálnym zdrojom zavlečenia semien na Slovensko/cez Slovensko, a to najmä z USA alebo kaukazského regiónu. Nízke hodnoty rizík (1 – 2) im dávame preto, že ide o pomerne vzdialené regióny od Európy, resp. že pri introdukcii/šírení cez Slovensko predpokladáme z týchto regiónov malé objemy tovarov.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: **2.**

Druh má v EÚ aj na Slovensku optimálne podmienky pre výskyt v mnohých regiónoch a biotopoch, nakoľko pochádza z rovnakej klimatickej oblasti.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín a na ne naviazaných živočíchov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: znižovanie nutričnej hodnoty pastvín (druh je relatívne chudobný na nutričné látky), podpora šírenia požiarov, redukcia zmladzovania drevín v hospodárskych lesoch, znižovanie výnosov pestovaných drevín v lesných škôlkach.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodným monitoringom zisťovať, či sa druh nepestuje alebo ako burina nešíri v súkromných záhradách, arborétach, botanických záhradách a pod.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Monitorovať areály významných prekladových staníc (lodné prístavy v Bratislave a Komárne, železničná stanica Čierna nad Tisou), ako aj areály a okolie závodov dovážajúcich suroviny z iných kontinentov, či sa v ich okolí neobjavia splnené populácie invázných druhov.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinvázných druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

- Obchodné reťazce ponúkajú na predaj nepríbuzný druh *Andropogon gerardi* Vitman (fúzatka Gerardova), patriaci v rámci rodu do inej sekcie.

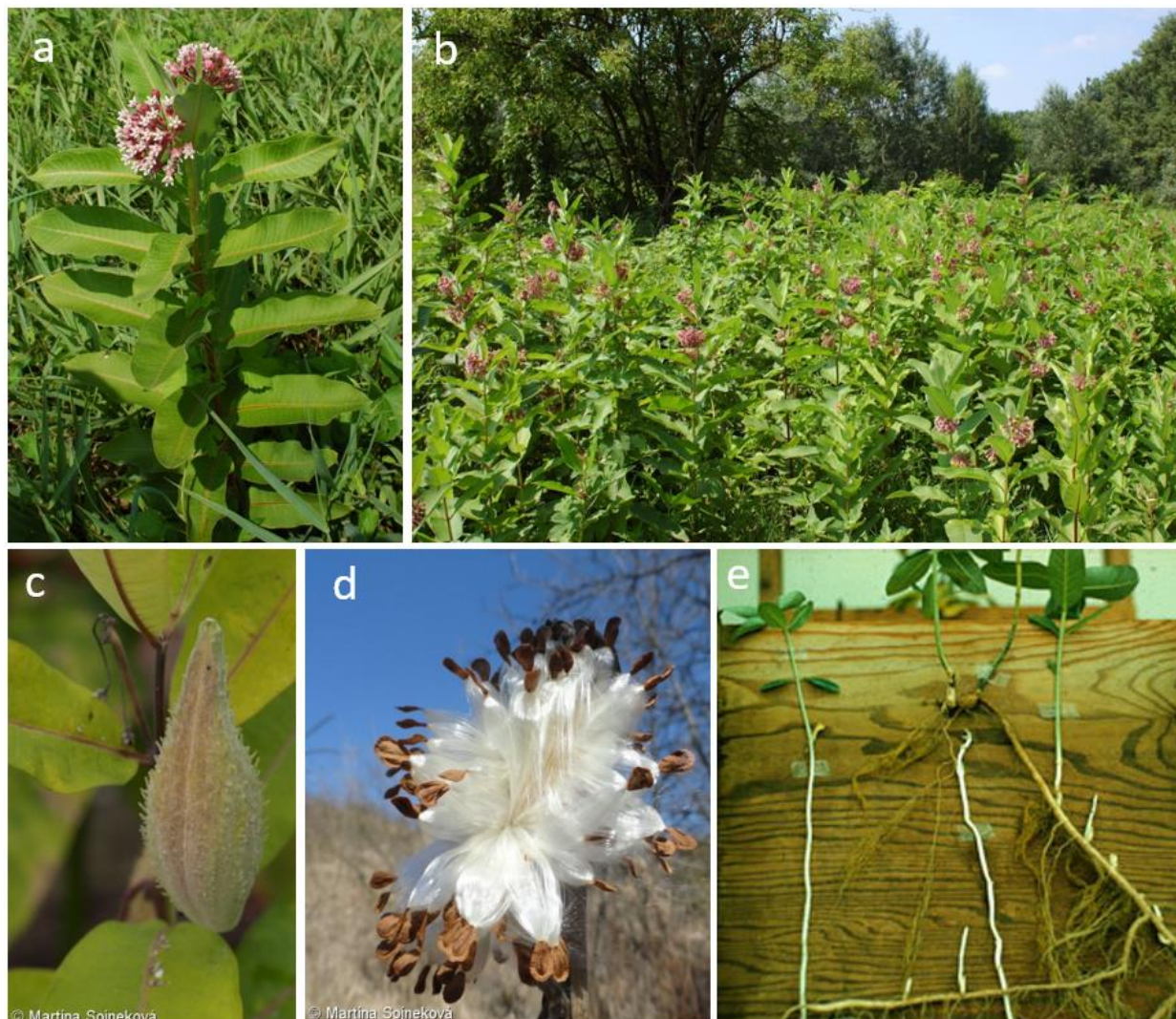
LITERATÚRA

- Campbell C. S. 2021. *Andropogon* L. In Flora of North America Editorial Committee (eds). Flora of North America North of Mexico [Online]. New York and Oxford. Vol. 25, <http://floranorthamerica.org/Andropogon>. Prístup 19. 6. 2021.
- EPPO. 2019. *Andropogon virginicus* L. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 49: 61–66.
- Ibrahim K. M., Peterson P. M. 2014: Grasses of Washington, D.C. Smithsonian Contributions to Botany 99. Smithsonian Institution, Scholarly Press, Washington D. C.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.7 *Asclepias syriaca* L. glejovka americká

Spracovala: Jana Májeková

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 7. *Asclepias syriaca*: (a) celkový habitus, (b) zarastená lúka na východnom Slovensku, (c) plod – mechúrik, (d) zrelé semená po roztvorení plodu, (e) podzemky (a–b foto: Jana Májeková, c–d foto: Martina Sojneková, www.pladias.cz, e zdroj: <http://agron-www.agron.iastate.edu/~weeds/Pix/Im200-299/216.JPG>).

Pôvodný areál

Severná Amerika (severovýchod až juhovýchod USA a príslušné oblasti Kanady).

Sekundárne rozšírenie

Európa, Ázia (Japonsko, Irak).

Do Európy bol druh introdukovaný v roku 1629. V súčasnosti je rozšírený takmer na celom kontinente, najmä v južnej, strednej a východnej časti (Belgicko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Česko, Dánsko, Francúzsko, Holandsko, Chorvátsko, Litva, Maďarsko, Nemecko, Poľsko, Rakúsko, Rumunsko, Rusko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Španielsko, Švajčiarsko, Švédsko, Taliansko, Ukrajina). V jednotlivých krajinách je hodnotený ako naturalizovaný,

invázny alebo potenciálne invázny. Je prítomný vo všetkých susediacich štátoch so Slovenskom, pričom v Maďarsku a Česku je hodnotený ako invázny, v Rakúsku a Poľsku ako potenciálne invázny.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý známy výskyt je z roku 1917. V súčasnosti rastie najmä v teplých oblastiach západného, južného a východného Slovenska (napr. Záhorská nížina, Bratislava, okres Veľký Krtíš, Východoslovenská nížina). Na Slovensku je hodnotený ako invázny neofyt.

Ekológia

V pôvodnom areáli rastie na lúkach, pasienkoch, prériách, v alúviách, na ruderalných biotopoch (okraje ciest a železníc, opusteniská) a na obrábaných poliach. Uprednostňuje suché ľahšie pôdy s rôznou pôdnou reakciou. Neznáša nadmernú vlhkosť.

V sekundárnom areáli je druh rozšírený na nížinatých, slnečných alebo polotienistých stanovištiach. Rastie popri cestách, železničiach, vodných tokoch, na pasienkoch, lúkach, poliach, v opustených viniciach, zruderizovaných lužných lesoch, v priekopách.

Biológia

Trvaca bylina, dorastá do výšky 2 m. Rastlina je jedovatá, po poranení roní bielu šťavu. Rozmnožuje sa vegetatívne úločkami podzemkov a semenami. Podzemok je dlhý, plazivý, 2 – 3 cm hrubý. Rozkonárovaním podzemku vytvára rastlina husté kolónie (polykormóny) s počtom až niekoľko tisíc stoniek. Odhaduje sa, že pri vhodných podmienkach môže takáto klonálna skupina prežiť na stanovišti aj viac ako sto rokov. Kvety sú obojpohlavné, voňavé, usporiadané po 30 – 35 v súkvetiach (okolíkovitý vrcholík). Sú cudzoopelivé, opel'ované najmä hmyzom. Kvitne v júni až júli (auguste). Kvety sa vytvárajú až v druhom roku po vyklíčení. Plodom je vajcovitý mechúrik, dlhý 8 – 11 cm, pokrytý krátkymi ostňami. Semená sú vajcovité, sploštené, dlhé 9 – 10 mm, s dlhým, hodvábnne lesklým bielym chocholcom, rozširované najmä vetrom. Iba 2 – 3 % kvetov vytvára plody, pričom na jednej rastline sa vytvorí 4 – 6 mechúrikov, ktoré obsahujú priemerne 150 – 400 semien. Semená majú dobrú klíčivosť, ktorú si zachovávajú minimálne 5 rokov.

Dôvody introdukcie

Druh bol vysádzaný ako okrasná a medonosná rastlina. Kedysi sa pestoval aj ako textilná rastlina (na Slovensku napr. na Záhorí) kvôli páperovitému chocholcu na semenách používaného ako náhrada bavlny, páperie je však príliš lámavé. Ako olejina bol pestovaný v bývalom ZSSR. V USA je považovaný za liečivú rastlinu. Plody sú pomerne dekoratívne a ľudia ich používajú na výrobu rôznych ozdobných predmetov alebo ich dávajú do ikebán, čím druh môžu šíriť na nové lokality.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Vďaka úspešnému vegetatívne rozmnožovaniu vytvára na lokalite husté porasty, ktoré potláčajú pôvodnú vegetáciu, menia zloženie spoločenstiev a vzhľad krajiny. Rastlina je jedovatá pre ľudí, ale aj pre dobytok, ovce a hydinu. Na poliach môže negatívne ovplyvňovať úrodu a sťažovať obrábanie pôdy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.7:** dá sa očakávať nelegálne vysádzanie rastlín na účely včelárstva (medonosná rastlina), prípadne na lekárske využitie (liečivá rastlina). Hoci je pestovanie v EÚ zakázané, semená je možné kúpiť cez internetový predaj, pestovatelia si ich tiež môžu medzi sebou posielat' a vymieňať.
- **2.3:** druh sa teoreticky môže nelegálne stále pestovať v botanických záhradách.

- **2.9:** dá sa očakávať nelegálne pestovanie na okrasné účely (na južnom Slovensku bola napr. zaznamenaná výsadba druhu na cintoríne na jednom z hrobov), ďalej ako medonosná alebo liečivá rastlina. Hoci je pestovanie v EÚ zakázané, semená je možné kúpiť cez internetový predaj, pestovatelia si ich tiež môžu medzi sebou posielat' a vymieňať. Ľudia tiež zbierajú plody na výrobu rôznych dekoratívnych predmetov a používajú ich do ikebán, a tým môžu rastlinu neúmyselne šíriť.
- **3.1:** prenos podzemkov a semien v pôde s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy, napr. pri stavebných prácach.
- **4.6:** prenos semien prichytených na obuvi, oblečení či batožine ľudí (turistov).
- **4.10:** prenos semien prichytených na dopravných prostriedkoch.
- **5.1:** šírenie semien vodnými kanálmi.
- **6.1:** prenos semien najmä pomocou vetra, prípadne vodou a živočíchmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.7 (1), 2.3 (1), 2.9 (3), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.6 (2), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.7 (1), 2.3 (1), 2.9 (3), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.6 (2), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (2).**

Asclepias syriaca je na Slovensku už dlhoročne prítomný a v niektorých územiach hojný. Rastie aj vo všetkých susedných štátoch.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **4.**

Druh sa môže rozšíriť na nové lokality najmä v teplej (južnej) oblasti Slovenska, resp. s postupným otepľovaním sa môže posúvať aj na severnejšie lokality a do vyšších nadmorských výšok.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **4.**

Druh sa môže šíriť najmä do okolitých štátov, v ktorých je už síce prítomný, ale môže obsadzovať nové lokality.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **4.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **4.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: zarastanie biotopov, potláčanie pôvodných druhov, znižovanie biodiverzity, zmena zloženia spoločenstiev, zmena vzhľadu krajiny.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: rastlina je jedovatá (najmä podzemok). Po požití môže vyvolať zvracanie alebo hnačky. Šťava z rastliny môže po dotyku vyvolať podráždenie pokožky a očí.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: na poliach znižuje výnosy a sťažuje obrábanie plôch (vlákna na semenách upchávajú zariadenie na kombajnoch), je jedovatá pre dobytok, ovce a hydinu.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať súkromné záhrady, parky, ale aj botanické záhrady a to najmä na južnom Slovensku, či sa druh nepestuje.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Monitorovať záhradníctva a internetové stránky, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- Bertová L. 1984. Asclepiadaceae R. Br. In Bertová L. (ed.). Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, p. 149–152.
- Botta-Dukát Z., Balogh L. 2008. The most important invasive plants in Hungary. *Vácrátót*, 256 pp.
- Essl F., Rabitsch W. 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien, 432 pp.
- Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada L., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V., Jarolímek I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia* 84: 257–309.
- Pauková Ž., Knápek M., Hauptvogel M. 2014. Mapping of alien species of *Asclepias syriaca* and *Fallopia japonica* populations in the agricultural landscape. *J. Cent. Eur. Agric.* 15: 12–22.
- Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K., Tichý L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 155–255.
- Slavík B. 2000. *Asclepias* L. – klejicha. In Slavík B., Chrtek J. jun., Štěpánková J. (eds). Květena České republiky 6. Academia, Praha, p. 66–69.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M., Zajac A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyski C. 2014. Rosliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 200 pp.
- Török K., Botta-Dukát Z., Dancza I., Németh I., Kiss J., Mihály B., Magyar D. 2003. Invasion gateways and corridors in the Carpathian Basin: biological invasions in Hungary. *Biol. Invasions* 5: 349–356.
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/7249#tosummaryOfInvasiveness>
- <https://circabc.europa.eu/sd/a/8dbd637b-6d8b-4608-b2b1-b51dd21cacde/Asclepias%20syriaca%20RA.pdf>
- <https://botany.cz/cs/asclepias-syriaca>
- <https://pladias.cz/taxon/overview/Asclepias%20syriaca>
- <https://www.poison.org/articles/milkweed-can-cause-serious-poisoning-204>

II.8 *Baccharis halimifolia* L.
bakchara halímiolistá

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 8. *Baccharis halimifolia*: (a) celkový habitus, (b) listy (zdroj: Fried et al. 2016), (c) súkvetie so semenami (zdroj: <https://www.gardenia.net/plant/baccharis-halimifolia>).

Pôvodný areál

Severná Amerika – Kanada (Nové Škótsko), východná časť USA a východné Mexiko, Bahamské ostrovy a Kuba.

Sekundárne rozšírenie

Európa, kaukazský región a Oceánia. Druh je invázny v Austrálii a na Novom Zélande. V kaukazskom regióne zaznamenaný pozdĺž pobrežia Čierneho mora v Gruzínsku. V Európe sa správa invázne pozdĺž pobrežia Atlantického oceánu a Stredozemného mora, a to najmä vo Francúzsku (najmä ústia riek na východe krajiny, zriedkavejšie na severe a juhu), Španielsku (severné pobrežie) a Taliansku (Toskánsko). Naturalizovaný v ďalších európskych štátoch – Belgicko, Veľká Británia (vzácne).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom i sekundárnom areáli sa vyskytuje vo vlhkom miernom až tropickom pásme, kde osídľuje terestrické aj litorálne, podmáčané, zasolené, vlhké, nezatienené a čiastočne zatienené biotopy v nadmorskej výške 0 – 100 m (optimum má v subtropickom podnebí). Typické stanovišťa sú brehy mora, brakické ústia riek, pobrežné mokrade, vo vnútrozemí slaniská, eutrofické a mezotrofické vlhké lúky, pastviny, opustené polia, sady, okraje ciest (najmä solených posypovou soľou) a železníc, priekopy a zavlažovacie kanály, opustené soľné bane. V sekundárnom areáli osídľuje najskôr antropogénne stanovišťa, no postupne preniká aj na poloprirodzené a prirodzené biotopy. Druh má širokú ekologickú amplitúdu, je odolný proti zamokreniu a zasoleniu, má nízke nároky na živiny a je odolný proti ohňu.

Biológia

Trváci, polykarpický, opadavý (prípadne v teplých oblastiach vždyzelený), mohutný, drevnatý ker až nízky strom dorastajúci do výšky 4 m (obr. 8a). Rozmnožuje sa semenami. Má rozsiahly a hlboký koreňový systém. Je to dvojdomá rastlina (má samčie a samičie jedince). Prvý (druhý) rok spravidla nekvitne. Neskôr kvitne v jesenných mesiacoch (august až október). Najskôr kvitnú samčie a potom samičie jedince/kvety. Kvety sú vetroopelivé, občasne opelované aj hmyzom. Semená vznikajú cudzoopelením a tvoria sa v októbri až novembri. Plodmi sú drobné žltkavé jednoosenné achény/nažky, veľké ca 1,3 – 1,8 mm, s dlhým chocholcom, ktorý slúži ako lietacie zariadenie (obr. 8c). Patrí medzi najproduktívnejšie druhy vôbec, produkuje až 1 milión semien na jednej rastline. Šíri ich vietor (anemochória, vďaka chocholcu aj na dlhé vzdialenosti, 5 – 6 km) a voda (hydrochória, pozdĺž pobrežia a vodných tokov). Semená klíčia okamžite v jeseni/zime, v Európe aj na jar, ale bez potreby dormancie. Doba klíčivosti semien v pôdnej banke je 2 až 5 rokov. Schopný regenerácie novými výhonkami z bázy po poškodení ohňom či výrubom, kosením a pasením.

Dôvody introdukcie

Druh úmyselne introdukovaný človekom ako okrasná drevina a ker na živé ploty v parkoch a súkromných záhradách. Vysádzaný tiež ako vetrolam a za účelom stabilizácie pôdy na pieskových dunách (napr. Belgicko) a brehoch kanálov (využívajúc vysokú odolnosť druhu proti zasoleniu pôdy). Druh sa následne spontánne rozšíril na prirodzené a poloprirodzené stanovišťa.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Tvorí obrovské množstvo semien a husté jednodruhové dlhoveké zárasty, ktoré menia charakter a dynamiku krajiny. Je považovaný za tzv. transformujúce druhy, t. j. druhy meniace charakter a vzhľad biotopov. Preniká aj do vzácných biotopov (slaniská a pobrežné duny). Znižuje využiteľnosť pastvín.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.2:** môže byť ilegálne importovaný a vysádzaný na protierózne opatrenia, stabilizáciu dún (vetrolamy, živé ploty).
- **2.9:** môže byť ilegálne predávaný na okrasné účely ako ozdobný krík kvitnuci v jeseni (v USA je legálne predávaný dodnes), vylúčiť nemožno ani neoficiálnu výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi.
- **3.10:** prenos semien/plodov kontaminovanou pôdou, senom alebo inými prírodnými materiálmi.
- **4.10:** prenos semien/plodov na dopravných prostriedkoch a inej technike.
- **5.1:** šírenie semien/plodov vodnými kanálmi.
- **6.1:** šírenie semien/plodov vodnými tokmi alebo vetrom.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.2 (1), 2.9 (1), 3.10 (1), 4.10 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.9 (1), 3.10 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).

Druh zatiaľ nebol zaznamenaný na Slovensku ani v žiadnom z okolitých štátov. V prípade zavlečenia na územie Slovenska, resp. do okolitých štátov, je hlavným rizikom ohrozenie vzácnych slaniskových a mokrad'ových biotopov. Prenos druhu cez hranice štátov sa dá očakávať najmä prirodzeným šírením a dopravou, je však málo pravdepodobný.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Slovensko ani s ním priamo susediace štáty zatiaľ nie sú v ohrození, a to najmä kvôli kontinentálnemu charakteru klímy, chladným zimám a nižšiemu úhrnu zrážok, aj keď rezistencia druhu proti nízkym teplotám a suchu nie je dostatočne preskúmaná. U druhu je preto málo pravdepodobné, že by vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. V prípade zavlečenia by boli najohrozenejším biotopom slaniská. Pravdepodobné je tiež šírenie pozdĺž (solených) ciest.

Odhaduje sa, že najohrozenejšími inváziou v Európe sú štáty Stredozemia (Albánsko, Bosna a Hercegovina, Chorvátsko, Grécko a Slovinsko), „Atlantická“ Západná Európa (Belgicko, Francúzsko, Írsko, Veľká Británia, Portugalsko a Španielsko) a východná oblasť Čierneho mora (Gruzínsko, Turecko a Rusko). Rizikové sú tiež Nemecko, Dánsko a Holandsko.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh je považovaný za tzv. transformujúci druh, t. j. druh meniaci charakter a vzhľad biotopov, keďže tvorí husté dlho prežívajúce (niekoľko desaťročí každý jedinec) jednodruhové porasty; druh je silný kompetítor, rýchlo rastie a stáva sa dominantným na obsadených lokalitách, zatieňuje podrast a mení mikroklimu; znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov (vrátane vzácnych druhov); mení vzhľad územia; často invaduje vzácne, chránené biotopy – útesy, slaniská, pohyblivé duny, mokrade, slanomilné kroviny.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: samičie rastliny sú jedovaté – kardiotoxické glykozidy; zmenou mikroklimy/zatičením porasty druhu zvyšujú riziko výskytu komárov.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri osídlení pastvín znižuje produktivitu pastvín a komplikuje pohyb hospodárskych zvierat; opad s obsahom živice zvyšuje riziko požiarov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Monitorovať okolie ciest a železníc, ako aj vodných tokov prepojených s inými štátmi.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Baccharis halimifolia* (groundsel bush). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/8164>
- EPPO. 2014. Data sheets on invasive alien plants – *Baccharis halimifolia* L. Asteraceae – Groundsel Bush. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 44 (1): 5–10.
- Fried G., Caño L., Brunel S., Beteta E., Charpentier A., Herrera M., Starfinger U., Panetta F. D. 2016. Monographs on invasive plants in Europe: *Baccharis halimifolia* L. Bot. Lett. 163: 127–153, DOI:10.1080/23818107.2016.1168315. <https://www.gardenia.net/plant/baccharis-halimifolia>

II.9 *Cabomba caroliniana* A. Gray
kabomba karolínska

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 9. *Cabomba caroliniana*: (a) porast druhu s niťovitými, vo vode ponorenými listami (zdroj: <https://www.floridaaquatic.com/cabomba-caroliniana>), (b) kvet (zdroj: http://cfb.unh.edu/phycokey/Choices/Anomalous_Items/Aquatic_macrophytes/submerged_leaves/CABOMBA/Cabomba_Image_page.html). Ponorené listy sú stopkaté a ich čepeľ je niťovitá, 1 – 3,5 × 1,5 – 5,5 cm veľká. Plávajúce lupeňovité listy majú veľkosť 0,6 – 3 cm × 1 – 4 mm. Kvety sú biele až purpurové alebo žlté a majú priemer 6 – 15 mm.

Pôvodný areál

Južná Amerika (Brazília, Paraguaj, Uruguaj a severovýchod Argentíny) a juhovýchod USA.

Sekundárne rozšírenie

Iné časti Severnej Ameriky, Európa, juhovýchod Ázie, Austrália a Oceánia.

Do Európy sa dostal v 20. storočí a v súčasnosti sa vyskytuje v ca 10 % štátov (nauralizovaný je vo Veľkej Británii, Francúzsku, Holandsku, Rakúsku a Maďarsku); najbližšie k Slovensku je uvádzaný z Maďarska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku sa doposiaľ nezistil, existuje však viacero údajov z údolia Dunaja v Maďarsku a to aj neďaleko slovenských hraníc. Nepochybne tak patrí medzi druhy s reálnym potenciálom stať sa súčasťou flóry Slovenska.

Ekológia

Lentické (stojaté) i lotické (predovšetkým pomaly tečúce, najmä kanály) sladkovodné biotopy, prevažne eutrofné s jemným sedimentom na dne a dostatočne oslnené. Vody majú mierne kyslú až zásaditú reakciu a bývajú stredne až silne zakalené, plytké (0,4 – 1,2 m) až hlboké (až do 6 m). Vo všeobecnosti druh preferuje subtropické klimatické podmienky s priemernou teplotou vzduchu 13 – 27 °C, pričom dokáže krátkodobo tolerovať aj relatívne nízke teploty približujúce sa k bodu mrazu. V susednom Maďarsku sa druh zistil v kanáloch, vo vodách hlbokých 1,2 – 2,8 m, s priemernou až veľmi dobrou priehľadnosťou, s bahňitým až piesčitým substrátom na dne, s teplotou vody vo vegetačnom období od 15,7 do 24,8 °C a pH 7,43 – 8,05.

Biológia

Submerzná (ponorená), na dne zakorenená vodná bylina, ktorá môže isté obdobie prežiť aj bez zakorenenia ako voľne plávajúca. Rastlina má vždy vytvorené ponorené listy a občas máva aj plávajúce listy a aj plávajúce kvety. Rozširuje sa klonálne, podzemkami, úlomkami častí rastlín, turiónmi alebo semenami. Šírenie druhu je predovšetkým vegetatívne, dobre sa šíri i semenami, ale len v ekologicky optimálnych podmienkach. V susednom Maďarsku sa pozorovalo šírenie len fragmentmi rastlín a nie semenami. Druh sa šíri hydrochoricky, epizoochoricky, často aj antropogénne, vďaka ľudským aktivitám alebo je človekom zámerne vypúšťaný do prírody.

Dôvody introdukcie

Do Európy introdukovaný ako akvaristická rastlina, niekedy vysádzaná aj do záhradných a okrasných jazierok.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je vo vhodných klimatických podmienkach silný kompetítor a dokáže aj po niekoľkoročnej stagnácii relatívne rýchlo obsadiť voľnú niku a potlačiť prítomnosť domácich druhov vodných rastlín. V susednom Maďarsku, kde je etablovaný už dve desaťročia, zatiaľ nepredstavuje zásadný problém v podobe agresívnej invázie.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom

a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerné alebo zámerne nezodpovednými majiteľmi dostať do voľnej prírody.

- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na okrasných a legálne predávaných vodných druhoch a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca; reálne najmä v okolí Dunaja na južnom Slovensku).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (1), 2.3 (2), 2.4 (3), 2.9 (2), 3.4 (2), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (2), 4.8 (1), 4.9 (2), 5.1 (2), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 3.4 (1), 3.6 (1).

Aj vzhľadom na relatívnu blízkosť existujúcich lokalít v susednom Maďarsku už dve desaťročia a zatiaľ nezaznamenaný výskyt u nás, je riziko introdukcie/šírenia druhu na Slovensko relatívne nízke a v priemere ešte nižšie je cez územie Slovenska do EÚ.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 2.

Cabomba caroliana je druh s reálnym a časovo krátkodobým potenciálom zavlečenia a rozšírenia na území Slovenska, najmä na Podunajsku, v kanáloch či mŕtvych ramenách, a to ako v umelých, tak aj prirodzených biotopoch. Predpokladané globálne zmeny klímy spojené s rastom priemernej teploty vzduchu a s relatívne miernejšími zimami predstavujú pre druh lepšie možnosti prenikať aj do dnes chladnejších oblastí, kde nie je v súčasnosti výskyt možný.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 1.

V EÚ je množstvo umelých aj prirodzených biotopov, kde by druh mohol vytvoriť populácie, avšak vzhľadom k minimálnemu odhadovanému množstvu jedincov zavlečených cez Slovensko do EÚ, bude aj výsledné množstvo z nich vzniknutých populácií v EÚ nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje (nie výrazne) biologickú diverzitu vodných organizmov; ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofiu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne výraznejšie vplyvy.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejnosti dostupné okrasné a záhradné jazierka, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a akvaristické obchody, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie (najmä vo vegetatívnom, nekvitujúcom stave) od podobných neinváznych vodných druhov [rodu *Cabomba* Aubl., ako aj rodov *Ceratophyllum* L., *Myriophyllum* L. a *Ranunculus* L. incl. *Batrachium* (DC.) Gray] a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

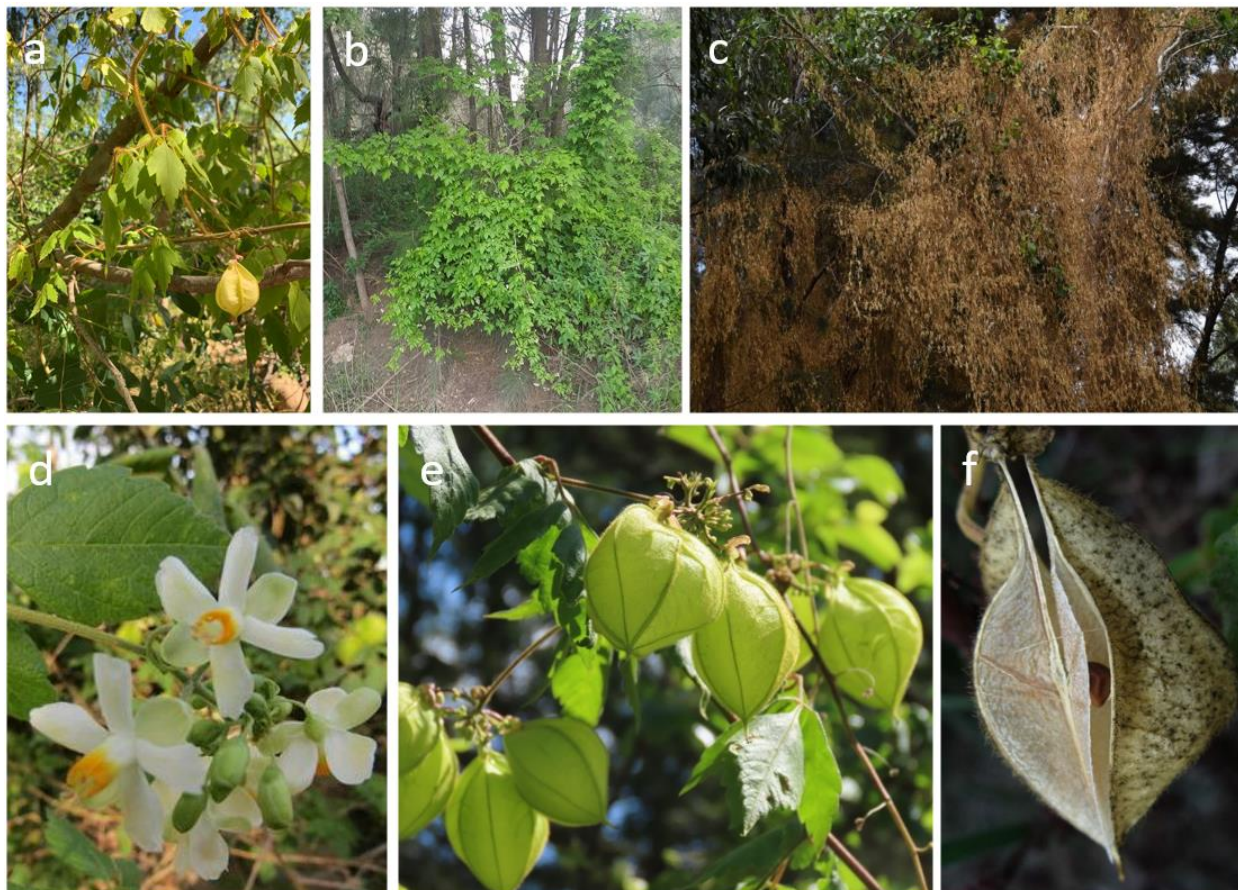
LITERATÚRA

- Hrivnák R., Medvecká J., Baláži P., Bubíková K., O'ahel'ová H., Svitok M. 2019. Alien aquatic plants in Slovakia over 130 years: historical overview, current distribution and future perspectives. *Neobiota* 49: 37–56.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Res.* 52: 297–306.
- Jacobs M. J., Macisaac H. J. 2009. Modelling spread of the invasive macrophyte *Cabomba caroliniana*. *Freshw. Biol.* 54: 296–305.
- Király G., Steták D., Bányász Á. 2008. Spread of invasive macrophytes in Hungary. *Neobiota* 7: 123–130.
- Lukács B. A., Mesterházy A., Vidéki R., Király G. 2016. Alien aquatic vascular plants in Hungary (Pannonian ecoregion): Historical aspects, data set and trends. *Plant Biosyst.* 150: 388–395.
- Schooler S., Cabrera-Walsh W., Julien M. 2009. *Cabomba caroliniana* Gray (Cabombaceae). In Muniappan R., Reddy G. V. P., Raman A. (eds). *Biological control of tropical weeds using Arthropods*. Cambridge University Press, pp. 88–107.
- Wilson C. E., Darbyshire S. J., Jones R. 2007. The Biology of Invasive Alien Plants in Canada. 7. *Cabomba caroliniana* A. Gray. *Can. J. Plant Sci.* 87: 615–638.
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/107743>
- <https://www.gbif.org/species/2882443>

II.10 *Cardiospermum grandiflorum* Sw. balónovec veľkokvetý

Spracovala: Jana Májeková

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 10. *Cardiospermum grandiflorum*: (a) časť rastliny, (b) porast na okolitej vegetácii, (c) suchý porast na okolitej vegetácii, (d) kvety, (e) plody – tobolky, (f) zrelý plod so semenom (zdroj: a–e: www.gbif.org/occurrence/gallery?taxon_key=3189935, f: www.maltawildplants.com/SAPN/Cardiospermum_hirsutum.php).

Pôvodný areál

Tropické oblasti Strednej a Južnej Ameriky (v Južnej Amerike napr. Argentína, Brazília, Paraguaj, Uruguaj, Kolumbia), čiastočne aj Severná Amerika (Mexiko). Niektorí autori považujú výskyt v časti Afriky tiež za pôvodný.

Sekundárne rozšírenie

Austrália, Afrika, Európa, Ázia (Srí Lanka), Tichomorské ostrovy (Cookove ostrovy, Tahiti), Severná Amerika (USA). Invázny a nebezpečný je najmä v Austrálii a južnej Afrike.

V Európe má ojedinelý výskyt najmä na ostrovoch: Sicília, Kanárske ostrovy, Madeira, Malta, mimo ostrovov vo Francúzsku. Populácie na Malte sa správajú invázne.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Tropický a subtropický druh, uprednostňuje priepustné vlhké pôdy, toleruje občasné záplavy. Uprednostňuje slnečné stanovištia, ale znáša aj mierne zatienenie. Rastie pozdĺž potokov a riek, osídľuje lesy, skalnaté a narušené miesta, okraje ciest a železníc a iné ruderalne stanovištia.

Biológia

Jednoročná alebo trváca, jednodomá, bylinná, slabo drevnatejúca liana s úponkami, dorastajúca do dĺžky 5 – 8 (–10) m. Rozmnožuje sa semenami a vegetatívne pomocou stonkových fragmentov, ktoré môžu zakoreniť. Kvety sú funkčne jednopohlavné, biele, zriedka žlté, usporiadané v metlinách. Opel'ované sú hmyzom (muchy, včely, motýle, osy). Plodom je nafúknutá 3-puzdrová tobolka, dlhá 3 – 6 cm, v každom puzdre tobolky je jedno čierne guľovité semeno, veľké 4 – 5,5 mm v priemere. Rastliny kvitnú celý rok a semená môžu klíčiť taktiež počas celého roka. Životnosť semien sa odhaduje na dva roky. Jedna rastlina môže vyprodukovať stovky semien. Semená sú rozširované vetrom a vodou. Celé plody plávajú na hladine a môžu sa šíriť vodou, aj morskou, čo umožňuje šírenie na veľké vzdialenosti medzi pevninami.

Dôvody introdukcie

Introdukovaná vo svete ako okrasná rastlina, najmä pre svoje zvláštne plody. Využíva sa aj v tradičnej medicíne. Rastlina následne unikla z kultúry a stala sa naturalizovanou alebo inváznou najmä na vlhkých stanovištiach tropických oblastí.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Často vytvára husté porasty (akoby záclony), ktoré pokrývajú okolitú vegetáciu, čím ju zatieniajú a bránia rastu, môžu spôsobiť až ulomenie vrcholov stromov. Taktiež potláča rast stromov v lesných plantážach.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** druh sa môže pestovať (legálne alebo nelegálne) v botanických záhradách, odkiaľ môže samovoľne splnievať.
- **2.9:** dá sa očakávať nelegálne pestovanie na okrasné účely. Semená sa síce momentálne nedajú kúpiť cez internetový predaj, ale nie je vylúčený ich predaj v budúcnosti, pestovatelia si ich tiež môžu medzi sebou posielat' a vymieňať.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy (semenami alebo úlomkami stonky) s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy, napr. pri stavebných prácach.
- **4.10:** prenos semien prichytených na dopravných prostriedkoch.
- **5.1:** šírenie semien a úlomkov stoniek vodnými kanálmi.
- **6.1:** prenos semien a úlomkov stoniek vodou, vetrom, živočíchmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.9 (1), 3.1 (1).**

Cardiospermum grandiflorum sa vo voľnej prírode na Slovensku, ani v susediacich štátoch nevyskytuje. Pravdepodobne sa ani nepestuje, nakoľko uprednostňuje (sub)tropické podnebie, resp. je možné jeho nelegálne pestovanie v skleníkoch. Je teda málo pravdepodobné, že by sa cez územie Slovenska šíril do ostatných európskych krajín. Ako splnený rastie len na niekoľkých lokalitách Európy (najmä južnej).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **0.**

Keďže ide o (sub)tropický druh, je málo pravdepodobné, že by sa na Slovensku dlhodobejšie udržal vo voľnej prírode (mimo skleníkov).

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh je už známy z niektorých častí južnej Európy (najmä z ostrovov), preto je možné, že sa v týchto oblastiach bude šíriť aj v budúcnosti. Je však málo pravdepodobné, že by sa do európskych štátov introdukoval zo Slovenska.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: potlačenie až zamedzenie rastu pôvodnej okolitej vegetácie; husté porasty zabraňujú voľnému pohybu divej zveri.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže potláčať rast stromov v lesných plantážach.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Monitorovať súkromné záhrady, parky, ale aj botanické záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať záhradníctva a internetové stránky, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Hoci sa *Cardiospermum grandiflorum* v súčasnosti nepredáva, v ponuke internetového predaja sú semená príbuzného druhu *C. halicacabum* L. Treba dohliadať, či pri predaji nedochádza k zámene týchto druhov.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Anonym. 2017. *Cardiospermum grandiflorum*. Bulletin OEPP/EPPO 47 (3): 526–530.

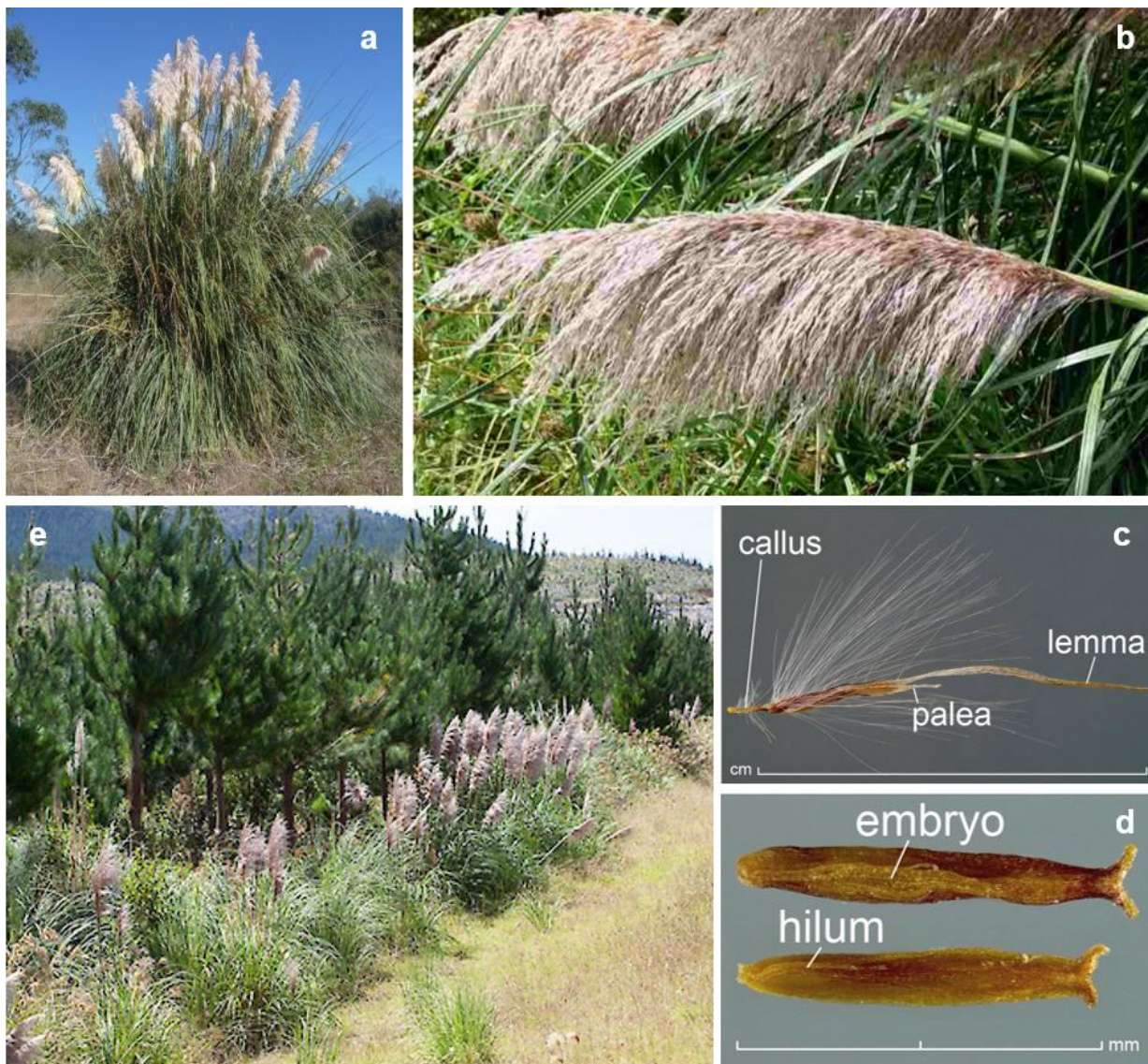
Grulich V. 2012. *Cardiospermum grandiflorum*. <https://botany.cz/cs/cardiospermum-grandiflorum>

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/112965>

II.11 *Cortaderia jubata* (Lemoine ex Carrière) Stapf kortadéria hrivnatá

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 11. *Cortaderia jubata*: (a) celkový habitus (zdroj: <https://sbwildflowers.wordpress.com/wildflowers/poaceae/cortaderia/cortaderia-jubata/>), (b) zložené súkvetie (zdroj: https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/cortaderia_jubata.htm), (c) kvet, (d) semeno (oba zdroj: http://idtools.org/id/table_grape/weed-tool/key/GrapeGrassKey/Media/Html/fact_sheets/Cor-jub.html), (e) invázny porast druhu na Novom Zélande (zdroj: <https://www.nzpcn.org.nz/flora/species/cortaderia-jubata/>).

Poznámka

Morfologicky, ekologicky aj rozšírením je veľmi podobná kortadéria pampová, *Cortaderia selloana* (Schult. et Schult. fil.) Asch. et. Graebn. Oba druhy sa často zmieňajú (aj v príručke DAISIE 2009 je napr. na str. 346 pod menom *C. selloana* chybne vyobrazený druh *C. jubata*) a údaje o ich výskyte môžu byť preto nepresné. Ich určovanie sťažuje veľká morfológická variabilita druhov, ktorá bola vyšľachtením rôznych kultivarov ešte zväčšená. V USA boli

populácie *C. jubata* až do polovice 20. storočia zamieňané aj s iným druhom a chybné označované ako *C. rudiuscula* Stapf.

Nie je jasné, prečo bol medzi invázne rastliny EÚ zaradený spomedzi zástupcov rodu *Cortaderia* Stapf len druh *C. jubata*, ktorý sa v Európe nevyskytuje a nie *C. selloana*, ktorý hojne splnieva v Portugalsku, Španielsku, Veľkej Británii, Francúzsku, Belgicku a Taliansku, a viaceré európske publikácie ho identifikovali ako jeden z najnebezpečnejších invázných druhov Európy (cf. Booy et al. 2015, DAISIE 2009).

Pôvodný areál

Južná Amerika, pohorie Andy: Argentína, Bolívia, Čile, Kolumbia, Ekvádor, Peru.

Sekundárne rozšírenie

Severná Amerika (západ USA: štáty Havaj, Kalifornia, Oregon, Washington), Austrália (celý kontinent, vrátane ostrova Tasmánia), Nový Zéland, Južná Afrika. Druh je invázny na Havajských ostrovoch, v Kalifornii, na Novom Zélande a v južnej Afrike.

V Európe sa druh vo voľnej prírode nevyskytuje. Ako okrasná rastlina je však pestovaný napr. vo Francúzsku, Írsku, Španielsku a Veľkej Británii. V publikácii Roy et al. (2015: 122) bol druh *C. jubata* zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol vo voľnej prírode nájdený. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní u nás. Predáva a pestuje sa však u nás podobný druh *C. selloana* a nemožno vylúčiť, že sa pod týmto menom u nás pestuje aj *C. jubata*.

Ekológia

V pôvodnom areáli vysokohorský druh, rastúci vo výškach 2000 – 3900 m n. m., na hranici lesnej vegetácie. V sekundárnych oblastiach sa vyskytuje od morského pobrežia až po vysokohorské polohy, pričom najčastejšie osídľuje okraje ciest (obr. 11e), rúbaniská a spáleniská po požiaroch. Najlepšie sa mu darí na nezapojených piesčitých a vlhkých pôdach. V jednotlivých častiach areálu sú však ekologické nároky druhu dosť odlišné a môže osídľovať aj močiarnu vegetáciu, okraje tokov, pasienky, kroviny, čistiny v lesoch, biotopy na morskom pobreží alebo subtropické horské lesy.

Biológia

Husto trsnatá trvácna tráva, vysoká 2 – 4(–6) m. Dospelá rastlina má v jednom trse 5 až desiatky súkvetí (obr. 11a, b) a v každom sa môže vytvoriť viac ako 100 000 semien (obr. 11d). Pri druhu boli pozorované spravidla (v sekundárnom areáli výlučne) len samičie jedince, ktoré produkujú semená apomikticky (bez opelenia). Najnovšie sú však zo Západnej Austrálie uvádzané aj rastliny s obojpohlavnými kvetmi. Semená, resp. plody (zrná) sú veľké ca 2 mm, rozširuje ich najmä vietor, môže ich však roznášať aj voda a prichytené na srsti alebo perí aj zvieratá. Klíčivosť semien v prirodzených podmienkach je veľmi nízka, len 4 mesiace a pri klíčení potrebujú nezapojenú vegetáciu a dostatočne vlhkú pôdu. Druh sa môže rozmnožovať aj vegetatívne delením trsov (ich časti môžu splnievať zo záhradného odpadu). V mladosti je rastlina veľmi citlivá na sucho, v dospelosti ho však znáša už bez väčších problémov. Optimum rastu má pri teplotách okolo 20 °C. Pri pestovaní je citlivá na zimné mrazy, je však schopná ich prežiť.

Dôvody introdukcie

Najčastejšie je druh introdukovaný ako okrasná rastlina, cenená pre veľký vzrast a farebné (fialkasté) súkvetia. Do južnej Afriky bol druh introdukovaný na rekultiváciu ťažobných jám, inde sa využíval na spevňovanie pôdy, v Kalifornii a na Novom Zélande ako krmivo pre dobytok.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Hustým a veľkým vzrastom druh vytláča z miest výskytu iné rastliny, čím dochádza k zmenám aj v živočíštvu. Mení aj priestorovú skladbu vegetácie, čo má taktiež vplyv na niektoré živočíchy. Často osídľuje pioniersku vegetáciu na pieskoch (vrátane morského pobrežia), odkiaľ vytláča mnohé zriedkavé a ohrozené druhy. Staršie trsy sú spravidla tak mohutné, že na ich odstránenie je potrebný buldozér.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.6:** zavliekanie so sadenicami drevín pri zalesňovaní.
- **2.8, 2.9:** nelegálny predaj a výmena na okrasné účely (aj pod chybným označením, napr. ako *C. selloana* a iné druhy).
- **3.1:** kontaminant v pôde spolu s dovážanými okrasnými a inými rastlinami.
- **3.10:** kontaminant v prevážanej pôde, slame a iných rastlinných produktoch.
- **4.6:** kontaminant na ošatení, batožine a horských bicykloch pri turistike a rekreácii.
- **4.7:** kontaminant na obalovom materiáli z dreva (piliny, seno, slama...).
- **4.10:** kontaminant na dopravných prostriedkoch.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.6 (1), 2.8 (1), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.6 (1), 4.7 (1), 4.10 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.8 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.10 (1).

Všetky uvedené cesty môžu byť reálnym zdrojom zavlečenia semien na Slovensko/cez Slovensko, a to najmä z USA, príp. Austrálie. Nízke hodnoty rizík (1 – 2) im dávame preto, že ide o pomerne vzdialené regióny od Európy, resp. že pri introdukcii cez Slovensko predpokladáme z týchto regiónov veľmi malé objemy tovarov.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 2.

Ak by sa druh dostal na Slovensko, dokázal by u nás osídliť len najjužnejšie oblasti Slovenska. V Európe má potenciál pre výskyt v celom Stredozemí, ako aj v západnej Európe s oceánickou klímou.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín a na ne naviazaných živočíchov, zmeny v skladbe živočíchov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: drobná ostito pílkaté listy môžu porezať pokožku pri rekreácii (napr. pri ich trhaní alebo prechádzaní/bicyklovaní cez porasty druhu).

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: redukcia zmladzovania drevín v hospodárskych lesoch, znižovanie výnosov pestovaných drevín v lesných škôlkach, zhoršená dostupnosť územia pri obhospodarovaní lesov alebo pri rekreačných aktivitách.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.

- Náhodným monitoringom zisťovať, či sa druh nepestuje alebo ako burina nešíri v súkromných záhradách, arborétach, botanických záhradách a pod.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- V poslednej dobe sa u nás v záhradách s čoraz väčšou obľubou pestuje ľahko zameniteľný druh *Cortaderia selloana* (kortadéria pampová). Bude potrebný výskum, aby sa zistilo, či sa pod týmto názvom nepredáva a nepestuje u nás aj *C. jubata*.
- Bolo by žiadúce, zakázať aj predaj a pestovanie *C. selloana*, ktorý pre prírodu Európy predstavuje minimálne rovnako veľkú, ak nie väčšiu, hrozbu ako *C. jubata*.
- Druh *C. jubata* môže byť pri predaji a pestovaní zamieňaný aj s inými (ca 20) druhmi rodu *Cortaderia* a taktiež s inými okrasnými trávami vyššieho vzhľadu (najmä s novo vyčleneným rodom *Austroderia* N. P. Barker et H. P. Linder, do ktorého patrí 5 druhov, pôvodne začleňovaných do rodu *Cortaderia*).
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Allred K. W. 2021. *Cortaderia* Stapf. In Flora of North America Editorial Committee (eds). Flora of North America North of Mexico [Online]. New York and Oxford. Vol. 25, <http://floranorthamerica.org/Cortaderia>. Prístup 19. 6. 2021.
- Anonymus. 2016. *Cortaderia jubata* (Lem.) Stapf. In Weeds of Australia. https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/cortaderia_jubata.htm
- Booy O., Wade M., Roy H. 2015. Field guide to invasive plants and animals in Britain. Bloomsbury, London, New York.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- EPPO. 2019. *Cortaderia jubata* (Lemoine ex Carriere) Stapf. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 49: 67–72.
- Linder H. P., Baeza M., Barker N. P., Galley C., Humpreys A. M., Lloyd K. M., Orlovich D. A., Pirie M. D., Simon B. K., Walsh N., Verboom G. A. 2010. A generic classification of the *Danthonioideae* (Poaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 97: 306–364.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.12 *Ehrharta calycina* Sm. ehrharta plevnatá

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 12. *Ehrharta calycina*: (a) zložené súkvetie, (b) rozkvitnutý a zatvorený klások, (c) invázny porast (a, c – zdroj: <https://gd.eppo.int/taxon/EHRCA/photos>, b – zdroj: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ehrharta_calycina_spikelet5_\(8677860176\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ehrharta_calycina_spikelet5_(8677860176).jpg)).

Pôvodný areál

Južná Afrika (južná Namíbia, Juhoafrická republika, Lesotho).

Sekundárne rozšírenie

Severná Afrika (Tunisko, Egypt, v minulosti prechodne asi aj Maroko), Európa, India, Severná Amerika (juhozápad USA: Kalifornia, Texas, Havaj), Južná Amerika (Čile, Uruguaj), Austrália, Nový Zéland. Invázne správanie bolo pozorované najmä v Kalifornii a Austrálii.

V Európe rastie len v Portugalsku a Španielsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol vo voľnej prírode nájdený. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní u nás.

Ekológia

Druh obľubuje piesčité, nezapojené, resp. disturbované pôdy v oblastiach s ročným úhrnom zrážok 200 – 800 mm. Vyskytuje sa najmä na pobrežných dunách, riedkych (dubových alebo borovicových) lesoch a travinných porastoch na piesčitom substráte, taktiež povedľa tokov a ciest a v mokradiach. Dokáže prežiť menšie mrazy a je značne tolerantný voči suchu aj typu pôdy (od suchých až po vlhké). Dobré sa mu darí aj na pôdach kontaminovaných ťažkými kovmi. Nedarí sa mu naopak na podmáčaných, zasolených alebo silno pasených biotopoch.

Biológia

Trváca trsnatá tráva, vysoká 30 – 70(–180) cm. Má plazivý a rozkonárený podzemok, kvitne prakticky po celý rok. Rozširuje sa rozrastaním podzemkov a semenami (ca 3 mm veľkými), ktoré môžu byť zavliekané, napr. so senom.

Dôvody introdukcie

Do viacerých oblastí sveta bol druh introdukovaný ako krmovina pre dobytok (napr. do Kalifornie už v roku 1928). V USA bol vysievajú aj na revitalizáciu a zúrodňovanie povrchových baní a na protierózne účely. Do Európy bol zavlečený pravdepodobne náhodne.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rýchlo rastie a semenami a rozrastaním podzemkov obsadzuje priestor, pričom vytvára monodominantné porasty. Následne mení kolobeh živín a jeho uschnutá biomasa zvyšuje riziko požiarov (po ktorých druh následne rýchlo obsadzuje priestor). Pôvodné krovinné a lesné porasty mení na travinné. V publikácii Roy et al. (2015: 124) bol druh *E. calycina* zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **3.1:** kontaminant v pôde spolu s dovážanými okrasnými a inými rastlinami.
- **3.8:** kontaminant v osive (napr. kýmne zmesi pre vtáky).
- **3.10:** kontaminant v prevážanej pôde, slame a iných rastlinných produktoch.
- **4.5, 4.10:** kontaminant na strojných zariadeniach a na dopravných prostriedkoch.
- **4.6:** kontaminant na ošatení, batožine a horských bicykloch pri turistike a rekreácii.
- **4.7:** kontaminant na obalovom materiáli z dreva (piliny, seno, slama...).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **3.1 (1), 3.8 (1), 3.10 (2), 4.5 (1), 4.6 (1), 4.7 (1), 4.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.8 (1), 3.10 (1), 4.7 (1).**

Na Slovensko predpokladáme introdukcii druhu najmä z Iberského polostrova, nedá sa však vylúčiť ani dovoz z USA, resp. iných častí sveta.

Do bývalého Československa sa raz s vlnou zavliekla príbuzná *Ehrharta longiflora* Sm. (ehrharta dlhokvetá) pôvodná taktiež v južnej Afrike. Nájdená bola prechodne splanená v Kuřime pri Brne, kam bola zavlečená s vlnou (Kubát 2019: 346). V strednej Európe sa v súčasnosti šíria viaceré ekologicky podobné juhoafrické taxóny, ktoré by v budúcnosti mohol nasledovať aj druh *E. calycina*. Najznámejším z nich je *Senecio inaequidens* DC. (starček juhoafrický) z čeľade Asteraceae, ktorý sa aj u nás v súčasnosti úspešne šíri v južných častiach štátu (ako aj v celej západnej a strednej Európe; Májeková et al. 2021). Z čeľade Poaceae sa najnovšie v západnej a strednej Európe šíri morfológicky aj ekologicky ehrharte podobný juhoafrický druh *Panicum schinzii* Hack., ktorý bol podobne ako *Ehrharta calycina* z pôvodného areálu spočiatku introdukovaný ako krmovina (kvalitné seno pre dobytok), neskôr bol zavliekaný nechcene ako kontaminat pri dovoze vlny, potom ako nechcená prímes v semenách (krmivo pre vtáky) a v súčasnosti sa v strednej Európe šíri najmä ako kontaminant na strojných zariadeniach a dopravných prostriedkoch, pričom rastie najmä na ruderalných stanovištiach, okrajoch ciest a na kukuričných poliach (Lepší & Lepší 2020).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 2.

Druh by mohol mať vhodné podmienky len na juhu Slovenska, v Európe najmä v stredozemnej oblasti. Cez Slovensko je veľmi malá pravdepodobnosť, že by bol druh introdukovaný do EÚ, úplne vylúčiť to však nemožno.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín a na ne naviazaných živočíchov, ohrozené sú najmä xerothermné piesčité a pobrežné biotopy s množstvom vzácných a ohrozených druhov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: zvýšené riziko požiarov, v prípade výskytu na poliach znižovanie úrody.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na Slovensku a tieto následne pravidelne monitorovať. Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Monitorovať areály významných prekladových staníc (lodné prístavy v Bratislave a Komárne, železničná stanica Čierna nad Tisou), ako aj areály a okolie závodov dovážajúcich suroviny z iných kontinentov, či sa v ich okolí neobjavia splanené populácie invázných druhov.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie druhu a jeho odlišenie od podobných neinvázných druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Barkworth M. E. 2021. *Ehrharta* Thunb. In Flora of North America Editorial Committee (eds). Flora of North America North of Mexico [Online]. New York and Oxford. Vol. 25, <http://floranorthamerica.org/Cortaderia>. Prístup 19. 6. 2021.

- Anonymus. 2016. *Ehrharta calycina* Sm. In Weeds of Australia. https://keyserver.lucid-central.org/weeds/data/media/Html/ehrharta_calycina.htm
- EPPO. 2019: *Ehrharta calycina* Sm. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 49: 55–60.
- Kubát K. 2019. *Poaceae* Barnhart – lipnicovité. In Kaplan Z., Danihelka J., Chrtek J. jun., Kirschner J., Kubát K., Štech M., Štěpánek J. (eds). Klíč ke květeně České republiky, Academia, Praha, pp. 268–346.
- Lepší M., Lepší P. 2020. *Panicum schinzii*, nový adventivní druh v květeně České republiky. Zprávy Čes. Bot. Společn. 55: 169–179.
- Májeková J., Letz D. R., Mered'á P. ml. 2021. Zaujímavejšie nálezy cievnatých rastlín na území Bratislavy. Časť 1. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 43: 21–73.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.13 *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms
plaváček nafúknutý („vodný hyacint“, „eichhornia nafúknutá“)

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 13. *Eichhornia crassipes*: (a) kvitnúce rastliny (zdroj: <https://plantright.org/invasive/eichhornia-crassipes/>), (b) súvislý porast druhu (zdroj: <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=5561178#javascript:fullscreen>).

Pôvodný areál

Tropická Južná Amerika.

Sekundárne rozšírenie

Prvý doložený údaj o výskyte druhu mimo svojho pôvodného areálu pochádza zo Severnej Ameriky, z južnej časti USA z konca 19. storočia. Neskôr sa druh postupne rozšíril na všetky kontinenty s výnimkou Antarktídy, pričom enormný nárast počtu lokalít nastal najmä v posledných desaťročiach. Oveľa početnejší je na južnej a chýba v chladnejších oblastiach severnej pologule.

V Európe sa šíri už storočie, najmä však od druhej polovice minulého storočia a v súčasnosti sa vyskytuje v necelých štvrtine štátov.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku sa druh prvýkrát zistil v roku 1999 (Ružičková 2000) a doposiaľ bolo zaznamenaných do 10 lokalít, najmä v teplejších oblastiach západného a východného Slovenska (Ružičková et al. 2013, Hrivnák et al. 2019). Na väčšej časti lokalít sa druh zistil len jedinýkrát a opakovane už nebol zaznamenaný. Rastliny boli najpravdepodobnejšie na lokality úmyselne vysadené človekom alebo unikli z okrasných jazierok, kde sa druh príležitostne pestuje. Druh nemá tendenciu výraznejšieho spontánneho šírenia. Jeho výskyt bol na všetkých zaznamenaných lokalitách početne i priestorovo obmedzený a podľa súčasných vedomostí na lokalitách (alebo na väčšine z nich) neprezimuje.

Ekológia

Lentické (stojaté) i lotické (pomaly tečúce, napr. kanály) sladkovodné biotopy subtropických a tropických oblastí, kde rastie v ich litorále a pri plytších vodách druh prerastá celý priestor. Vviaže sa najmä na eutrofné vody s relatívne širokou reakciou pH (4,5 – 10, optimum 6 – 8). Pre optimálny rast a existenciu druhu je uvádzaná teplota vody v rozpätí medzi 25 – 30 °C, pričom nižšie teploty (5 – 10 °C) sa ukázali ako kritické, kedy dochádza k prudkému poklesu rastu a postupnému odumieraniu jedincov; teploty sú tak limitujúcim faktorom pre šírenie druhu do vyšších nadmorských výšok, resp. zemepisných šírok. Druh je zároveň svetlomilný, aj keď znáša relatívne silnejšie zakalenie vody. Údaje zo Slovenska poukazujú na výraznú preferenciu druhu na lotické biotopy (kanály a pomaly tečúce rieky či potoky) a najmä prirodzené biotopy; ďalšie ekologické údaje chýbajú. Druh v pôvodnom areáli, ale aj mimo neho v teplejších oblastiach, často vytvára početné populácie rastúce v hustých porastoch pokrývajúcich veľké plochy vodnej hladiny.

Biológia

Trváca vodná rastlina, voľne plávajúca na hladine vody, vytvárajúca relatívne masívny koreňový systém; korene sú dlhé 20 – 60 cm, niekedy môžu dosahovať dĺžku až 3 m. Veľkosť rastlín je veľmi variabilná reflektujúc jednotlivé fázy rastu a ekologické podmienky, od niekoľkých centimetrov až cez jeden meter. Listy sú lesklé, veľké až do 30 cm. Súkvetie tvorí 8 – 18 (zriedkavejšie 4 – 35) kvetov. Pre tento druh je typická veľká tvorba fytohmoty a až extrémne denné prírastky (> 2 m). V pôvodnom areáli či (sub)tropických oblastiach nepôvodného areálu sa druh rozširuje ako vegetatívne, tak aj semenami (ich produkcia je vysoká a dokážu prežívať relatívne dlhé obdobie, až tri desaťročia). U nás nedokážu jedince ani semená prezimovať a vo voľnej prírode je druh často sterilný. Na Slovensku je doteraz známe najmä zámerné uvoľnenie rastlín človekom do vodných biotopov vo voľnej prírode (antropochória), následne je v danom vegetačnom období možné aj šírenie prostredníctvom vzájomného prepojenia vodných biotopov (hydrochória), vodným vtáctvom alebo niektorými (semi)akvatickými stavovcami (zoochória). Druh je relatívne náročný na teplotu vzduchu/vody, pričom jeho prezimovanie sa u nás doposiaľ nepotvrdilo. Pôvodcom výskytu sú najmä okrasné jazierka, v ktorých sa druh často pestuje.

Dôvody introdukcie

Predávaný ako atraktívna okrasná rastlina vysádzaná do záhradných a okrasných jazierok.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je v optimálnych ekologických podmienkach silný kompetítor, extrémne rýchlo rastie, rozširuje sa a má schopnosť tvoriť husté, hrubo vrstevnaté, na vode plávajúce porasty, pričom zabráňuje prítomnosti iných hydrofytov či amfifytov. V (sub)tropických oblastiach nepôvodného areálu (napr. na ryžových poličkách), je druh významnou burinou s výraznými ekonomickými dopadmi. Chov rýb v plytkých a eutrofných nádržiach by masívne šírenie druhu mohlo zasiahnuť rovnako negatívne.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh môže byť zámerne nelegálne vypúšťaný do krajiny na jej „vylepšovanie“ (spestrenie).
- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne alebo zámerne nezodpovednými majiteľmi dostať do voľnej prírody.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (časti rastlín na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (spolu s inými legálne dovážanými druhmi).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (2), 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (2), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Eichhornia crassipes je na Slovensku vzácné a viac-menej náhodne a krátkodobo vyskytujúci sa druh. Lepšie predpoklady jeho ďalšieho šírenia sú spojené s globálnymi zmenami klímy a teda rastom priemernej ročnej teploty vzduchu/vody a s relatívne miernejšími zimami, čo dáva druhu možnosti prenikať do ďalších, najmä teplejších oblastí južného Slovenska a najmä prezimovať. Časový horizont je však zrejme dlhodobejší, rádovo v desiatkach rokov. Celkový stupeň rizika zavlečenia na nové lokality je tak do najbližšieho obdobia: 1.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

Druh sa bude v blízkej budúcnosti ojedinele a náhodne vyskytovať na nových lokalitách najmä v teplejších oblastiach Slovenska; výskyt bude najskôr len prechodný. Ak by sa zmenili teplotné pomery (vyššie priemerné teploty vzduchu/vody, teplejšie zimy) šírenie druhu by mohlo byť aj razantnejšie.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach (južne od Slovenska), ale dotovanie jedincami zo Slovenska bude relatívne nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník výrazne mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje biologickú diverzitu vodných organizmov (pri jednotlivých skupinách vodnej bioty nie je tento vzťah vždy lineárny, napr. pri niektorých bezstavovcoch môže mať prítomnosť druhu aj pozitívny vplyv); ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofiu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode, znižuje dostupnosť svetla), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté, plošne rozsiahle porasty tvoria bariéru pri pohybe lodí a môžu znižovať/obmedzovať výkon vodných elektrární; premnoženie v plytkých stojatých vodách môže spôsobiť rapidný pokles kyslíka vo vode a následný úhyn rýb, napr. v rybníkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto následne pravidelne monitorovať. Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Náhodne v teréne monitorovať pestovanie druhu v okrasných a záhradných jazierkach.
- Monitorovať internetové stránky, akvaristické obchody, vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.

LITERATÚRA

- Coetzee J. A., Hill M. P., Julien T. D., Cordo H. A. 2009. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms–Laub. (Pontederiaceae). In Muniappan R., Reddy G. V. P., Raman A. (eds). Biological control of tropical weeds using Arthropods. Cambridge University Press, pp. 183–210.
- Hrivnák R., Medvecká J., Baláži P., Bubíková K., O’ahel’ová H., Svitok M. 2019. Alien aquatic plants in Slovakia over 130 years: historical overview, current distribution and future perspectives. *Neobiota* 49: 37–56.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Res.* 52: 297–306.
- Patel S. 2012. Threats, management and envisaged utilizations of aquatic weed *Eichhornia crassipes*: an overview. *Rev. Environ. Sci. Biotechnol.* 11: 249–259.
- Ružičková J. 2000. Druhová diverzita vyšších rastlín Martinského lesa pri Senci z historického aspektu poznania flóry. *Acta Environ. Univ. Comen.* 10: 277–285.
- Ružičková J., Lehotská B., Kijovská L. 2013. *Eichhornia crassipes* [Report]. In Eliáš, P. ml. (ed.). Zaujímavejšie floristické nálezy. *Bull. Slov. Bot. Spoločn.* 35: 82.
- Villamagna A. M., Murphy B. R. 2010. Ecological and socio-economic impacts of invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): a review. *Freshw. Biol.* 55: 282–298.
- <https://www.gbif.org/species/2765940>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20544#toreferences>

II.14 *Elodea nuttallii* (Planch.) H. St. John
vodomor Nuttallovo

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 14. *Elodea nuttallii*: (a) celkový habitus (zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Elodea_nuttallii), (b) detail rastliny (zdroj: <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/elodea/nuttallii/>). Rastliny sú 30 – 100 cm dlhé, listy sú usporiadané v 3- (zriedkavo 4-) početných praslenoch a sú 6 – 13 mm dlhé, 0,7 – 1,5 mm široké, na okraji zubaté, na vrchole ostro a relatívne dlho končisté. Kvety sú drobné (ca 1 – 2 mm v priemere), biele.

Pôvodný areál

USA a južná Kanada.

Sekundárne rozšírenie

V súčasnosti sa ako nepôvodný druh vyskytuje v Európe, juhovýchodnej Ázii a Austrálii.

V Európe sa spomína od prvej polovice 20. storočia a v súčasnosti sa vyskytuje na takmer celom kontinente, najmä v západnej, strednej a severnej, ojedinele i vo východnej časti; zriedkavé alebo úplne chýbajúce sú údaje z južnej Európy a Balkánu. Vyskytuje sa vo všetkých okolitých štátoch susediacich so Slovenskom: v Českej republike, Poľsku, na Ukrajine, v Maďarsku a Rakúsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku sa druh prvýkrát potvrdil v roku 1986, pričom súčasný výskyt je viazaný predovšetkým na juhozápadné Slovensko a údoliami veľkých riek (najmä Váhu, ale aj Nitry, Hrona a Moravy) preniká na sever.

Ekológia

Vodný druh (hydrofyt) osídľujúci pôvodné, ale aj sekundárne, lentické (stojaté) i lotické (tečúce) sladkovodné biotopy, malé vodné nádrže prirodzeného i sekundárneho pôvodu, jazerá, vodné nádrže, zavodnené jamy po ťažbe štrku/piesku, rybníky, ale aj kanály, rieky a potoky s pomalšie tečúcou vodou; zriedkavo sa vyskytuje aj v pobrežných brakických vodách. Vody sú plytké až stredne hlboké, mierne kyslé až zásadité, mezotrofné až eutrofné; ojedinele sa vyskytuje aj v oligotrofnejšom prostredí. Rozpätie nadmorských výšok je relatívne široké, preferuje však planárny až kolínny stupeň; v subtropickom pásme pôvodného areálu sa vyskytuje až do výšky takmer 3000 m n. m. Limitujúcim faktorom pre výskyt druhu sa vo všeobecnosti ukazuje teplota vzduchu/vody v zimnom období, pričom druh je limitovaný najnižšou priemernou teplotou vzduchu v januári -3 °C. Údaje zo Slovenska poukazujú na istú preferenciu druhu na lotické biotopy, v letných mesiacoch teplejšie vody (20 – 25 °C, celkový rozsah je však u nás oveľa širší ~17 – 33 °C), pH sa pohybuje od 7 až do takmer 9, celkový obsah rozpustných minerálnych látok (vodivosť) je ~300 – 1000 µS/cm (len zriedkavo i vyššia), hĺbka vody má spomedzi nepôvodných druhov vodných rastlín najvyššiu variabilitu a pohybuje sa od niekoľkých centimetrov až po takmer 3 metre. Druh často vytvára početné populácie rastúce v hustých porastoch pod vodnou hladinou, čím významne obmedzuje výskyt iných submerzných druhov.

Biológia

Trváca vodná submerzná dvojdomá rastlina, koreniaca v dne alebo voľne plávajúca pod hladinou vody. Plody sú úzko vajcovité až vretenovité tobolky, dlhé 5 – 7 mm; semená sú vretenovité, dlhé 3,5 – 4,6 mm. V Európe je šírenie druhu predovšetkým vegetatívne, semenami sa šíri výrazne menej kvôli prevládajúcim samičím populáciám a len veľmi zriedkavému výskytu samčích jedincov. Vegetatívne sa rozširuje úlomkami rastlín, najmä stonky. Rozširuje sa hydrochórne, využívajúc vzájomné prepojenie vodných biotopov a epizoochoricky, pričom semená alebo úlomky rastlín prenáša vodné vtáctvo alebo niektoré (semi)akvatické stavovce. Zriedkavejšie sa druh dostáva do voľnej prírody zámerným uvoľnením rastlín do vodných biotopov akvaristami (antropochória). Limitujúcim faktorom pre ďalšie šírenie u nás je najmä teplota vzduchu/vody (predovšetkým v zimnom období), keďže tento druh potrebuje vyššie priemerné teploty (nad -3 °C v januári) v porovnaní s oveľa bežnejším zástupcom tohto rodu, *E. canadensis* Michx. Zároveň sa ukázalo, že v krajinách, kde je jeho výskyt dlhodobejší, už obsadil podstatnú časť dostupných biotopov.

Dôvody introdukcie

Významná akvaristická rastlina, často vysádzaná aj do záhradných a parkových jazierok. Z akvárií vysádzaná/vyhadzovaná do pôvodných vodných biotopov, z jazierok sa druh spontánne rozšíril do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je v optimálnych ekologických podmienkach silný kompetítor, rýchlo rastie, rozširuje sa a má schopnosť tvoriť husté, hrubo vrstevnaté, vo vode ponorené porasty, pričom zabraňuje prítomnosti iných submerzných hydrofytov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh môže byť zámerne nelegálne vypúšťaný do krajiny na jej „vylepšovanie“ (spestrenie).
- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne dostať do voľnej prírody.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na listoch lekna a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (3), 2.9 (2), 3.4 (2), 3.6 (1), 4.1 (2), 4.4 (2), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (4), 6.1 (3).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (2), 5.1 (4), 6.1 (3).**

Elodea nuttallii je na Slovensku relatívne hojne sa vyskytujúci druh s istým, relatívne silným potenciálom šírenia (i za súčasných klimatických podmienok) na ďalšie vhodné lokality viac na východ a sever územia. Predpokladané globálne zmeny klímy spojené s rastom priemernej teploty vzduchu a s relatívne miernejšími zimami dáva druhu ďalšie možnosti prenikať aj do dnes chladnejších oblastí, kde nie je v súčasnosti výskyt známy/možný.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

Druh sa bude ďalej šíriť na adekvátne lokality do oblastí, kde doposiaľ nie je jeho výskyt známy. Limitujúcim faktorom je teplota vzduchu/vody, najmä v zimnom období; štatistické modelovanie využívajúc existujúce údaje o výskyte druhu na Slovensku ukázalo, že pri januárovej priemernej teplote vzduchu nižšej ako -3 °C je výskyt druhu nepravdepodobný.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach, ale dotovanie jedincami zo Slovenska je relatívne nízke. Zároveň je známe, že druh v Európe, a najmä v okolitých krajinách, už osídlil podstatnú časť potenciálnych lokalít a jeho ďalšie šírenie je tak do značnej miery obmedzené.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník výrazne mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje biologickú diverzitu vodných organizmov; ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofíu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté, plošne rozsiahle porasty tvoria bariéru pri pohybe lodí a môžu znižovať/obmedzovať výkon vodných elektrární; premnoženie v plytkých stojatých vodách môže spôsobiť rapidný pokles kyslíka vo vode a následný úhyn rýb, napr. v rybníkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Sledovať šírenie druhu smerom na východ a sever Slovenska, využívajúc relatívne početné výskytové údaje a dobre zdokumentovanú súčasnú distribúciu druhu.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Monitorovať internetové stránky, akvaristické obchody, vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.

LITERATÚRA

- Bubíková K., Svitková I., Svitok M., Hrivnák R. 2021. Invasive elodeas in Slovakia (Central Europe): distribution, ecology and effect on native macrophyte assemblages. *Aquat. Invasions* (akceptované).
- Hrivnák R., Medvecká J., Baláži P., Bubíková K., O'ahel'ová H., Svitok M. 2019. Alien aquatic plants in Slovakia over 130 years: historical overview, current distribution and future perspectives. *Neobiota* 49: 37–56.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Res.* 52: 297–306.
- Hussner A., Stiers I., Verhofstad M. J. J. M., Bakker E. S., Grutters B. M. C., Haury J., van Valkenburg J. L. C. H., Brundu G., Newman J., Clayton J. S., Anderson L. W. J., Hofstra D. 2017. Management and control methods of invasive alien freshwater aquatic plants: A review. *Aquat. Bot.* 136: 112–137.

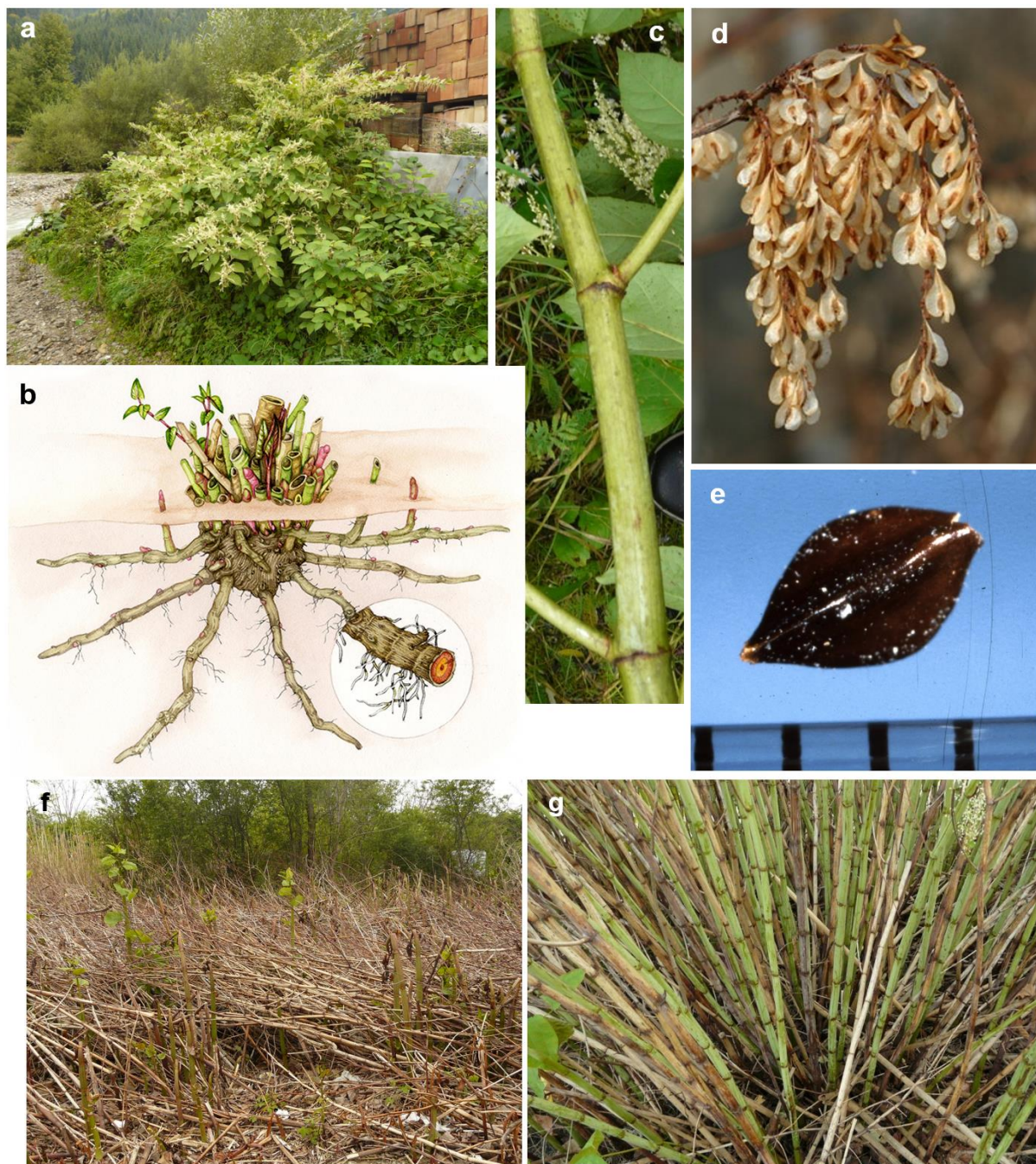
- Kaplan Z., Danihelka J., Chrtěk J. Jr., Prančl J., Ducháček M., Ekrť L., Kirschner J., Brabec J., Zázvorka J., Trávníček B., Dřevojan P., Šumberová K., Kocián P., Wild J., Petřík P. 2018. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 7. *Preslia* 90: 425–531.
- Steen B., Cardoso A. C., Tsiamis K., Nieto K., Engel J., Gervasini E. 2019. Modelling hot spot areas for the invasive alien plant *Elodea nuttallii* in the EU. *Manag. Biol. Invasions* 10: 151–170.
- Zehnsdorf A., Hussner A., Eismann F., Rönicke H., Melzer A. 2015. Management options of invasive *Elodea nuttallii* and *Elodea canadensis*. *Limnologica* 51: 110–117.
- https://en.wikipedia.org/wiki/Elodea_nuttallii
- <https://www.gbif.org/species/5329212>
- <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Elodea%20nuttallii&PTRefFk=7300000>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/20761>

II.15 *Fallopia* Adans. sp.
krídlatka (pohánkovec)

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

Synonymum: *Reynoutria* Houtt.sp.

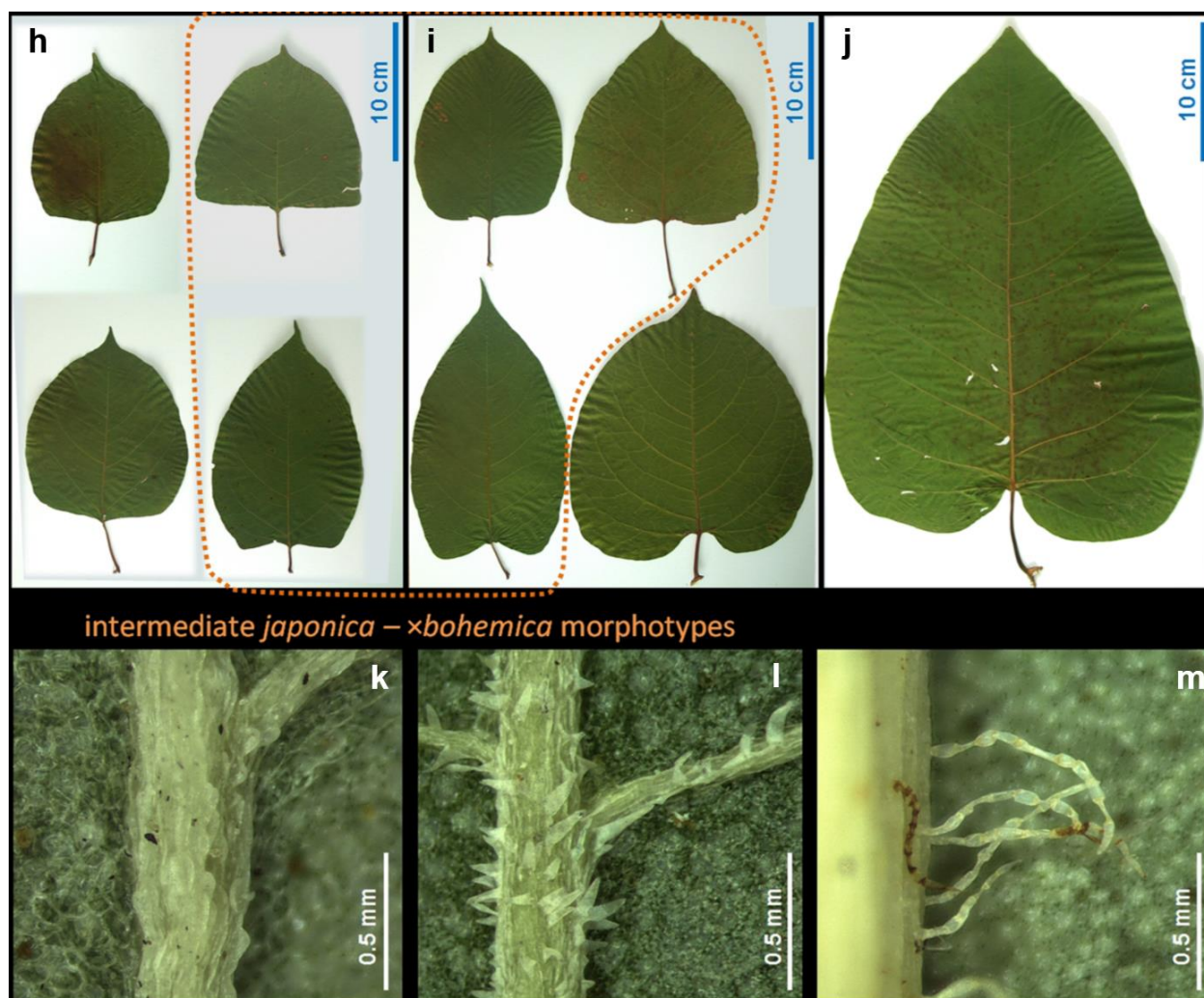
A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 15a–g. *Fallopia* sp.: (a) celkový habitus, (b) podzemky, (c) hlavná byľ a bočné konáre s uzlami (hnedé pruhy) a medziuzlami (internódiami), (d) plody obalené suchými zväčšenými okvetiami, (e) plod, (f, g) invázne porasty na začiatku (f) a uprostred (g) vegetačnej sezóny (a, c, f, g – foto: P. Mered'a jun., b – zdroj: <https://lizzieharper.co.uk/wp-content/uploads/2019/02/Japanese-knotweed-Fallopia-japonica-root-crown-botanical-illustration-by-Lizzie-Harper.jpg>, e – <https://www.invasive.org/browse/detail.cfm?imgnum=1550182>).

Poznámka

Na Slovensku sa s určitosťou vyskytuje 6 taxónov rodu *Fallopia*, výskyt siedmeho [kríženca *F. convolvulus* (L.) Á. Löve × *F. dumetorum* (L.) Holub] je nejasný. Tri z nich sa u nás (ako aj vo viacerých krajinách EÚ, resp. sveta) správajú invázne: *F. japonica* (Houtt.) Ronse Decr. [syn. *Reynoutria japonica* Houtt., **krídlatka japonská**], *F. sachalinensis* (F. Schmidt) Ronse Decr. [syn. *Reynoutria sachalinensis* (F. Schmidt) Nakai, **k. sachalinská**] a ich hybrid *F. ×bohemica* (Chrtek et Chrtková) J. P. Bailey [syn. *Reynoutria ×bohemica* Chrtek et Chrtková, **k. česká**]. **Označenie „*Fallopia* sp.“ v slovenskej legislatíve sa vzťahuje na týchto troch zástupcov** (do budúca však bude potrebné tento nejasný termín nahradiť vymenovaním konkrétnych mien invázných taxónov rodu). Uvedené tri krídlatky je v teréne možné najspoľahlivejšie určovať kombináciou viacerých morfológických znakov nachádzajúcich sa najmä na listoch zo strednej časti stonky (obr. 15h-m).



Obr. 15h–m. Tvar a veľkosť listov (h–j) a papiliek, resp. chlпов na rube listov (k–m) invázných krídlatiek: (h, k) *F. japonica*, (i, l) *F. ×bohemica*, (j, m) *F. sachalinensis*. Oranžovou bodkovanou čiarou sú znázornené tvary listov prechodného charakteru medzi taxónmi *F. japonica* a *F. ×bohemica* (zdroj: Mered'a et al. 2019, <https://doi.org/10.2478/s11756-018-00168-w>).

Pôvodný areál

Fallopia japonica a *F. sachalinensis* sú pôvodné vo východnej Ázii (stredná a východná Čína, Kórejský polostrov, Japonsko, na severe po ruský ďaleký Východ, na juhu po Taiwan a Vietnam). Ich kríženec *F. ×bohemica* vznikol (umelým krížením alebo spontánne) pravdepodobne až v Európe po introdukcii rodičovských druhov do Veľkej Británie. Jeho najstaršie pestovanie je doložené z roku 1872 z botanickej záhrady v Manchestri. Presný čas ani miesto vzniku kríženca

však nie sú známe. Kríženec bol prvýkrát opísaný až v roku 1983 z Čiech (kúpele Běloves pri Náchode) a podľa toho dostal aj pomenovanie (dovtedy bol chybne určovaný a pokladaný za jedného alebo druhého rodiča). Od prelomu 20. a 21. storočia sa objavujú prvé údaje o výskyte kríženca aj v Japonsku, t. j. mieste stretávania sa pôvodného areálu rodičovských druhov *F. japonica* a *F. sachalinensis*, nie je však jasné, či ide o importované jedince alebo spontánne recentne vzniknuté krížence. Kríženec vzniká v prírode neustále, ak rodičovské druhy rastú v blízkosti a skrížia sa.

Sekundárne rozšírenie

Uvedené tri invázne krídlatky sú v súčasnosti prítomné na všetkých kontinentoch, pričom najhojnejší výskyt majú v krajinách (oblastiach) s miernou klímou: Európa, Severná Amerika, Austrália, Nový Zéland.

V Európe rastú hojne v miernom a submediteránnom pásme, v oblastiach s oceánickou aj kontinentálnou klímou, len zriedkavo zasahujú aj do mediteránnej oblasti. Hojne sa vyskytujú vo všetkých krajinách susediacich so Slovenskom, pričom všade sú hodnotené ako invázne.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Invázne krídlatky sa vyskytujú na celom Slovensku hojne, miestami až masovo. Rastú od nížin do výšky 1 330 m n. m. Najhojnejší je u nás pravdepodobne hybrid *F. ×bohemica* (a to najmä v intravilánoch väčších miest), o niečo menej lokalít má rodič *F. japonica* (hojná najmä v chladnejších a menej urbanizovaných regiónoch Slovenska). Druh *Fallopia sachalinensis* je z nich jednoznačne najzriedkavejší a jeho výskyt u nás možno hodnotiť ako vzácny až roztrúsený.

Ekológia

V pôvodnej oblasti výskytu predstavujú krídlatky pionierske druhy osídľujúce obnažené pôdy na lávových prúdoch a brehoch riek. V sekundárnom areáli invázne krídlatky osídľujú terestrické, podmáčané až xerothermné, zatienené aj nezatienené biotopy, od nížin do horského stupňa. Dokážu rásť od čistých piesčitých pôd až po dobre hnojené amoniakálne pôdy, vrátane pôd s vysokým obsahom ťažkých kovov alebo čiastočne zasolených, v rozpätí pH 3 – 8,5. Jednotlivé taxóny sú si v ekologických nárokoch viac-menej podobné. Optimum majú na vlhkých pôdach na nezatienených až mierne zatienených stanovištiach. Typické biotopy ich výskytu sú brehy (najmä tečúcich) vodných tokov, okraje ciest a železníc, drobné alebo väčšie navážky zeminy a biologického odpadu v intravilánoch aj extravilánoch (obr. 15a).

Biológia

Invázne krídlatky majú viac-menej rovnakú biológiu aj invázne vlastnosti. Sú to trváce opadavé dvojdomé byliny vysoké (1,5–)2 – 4(–4,7) m, s mohutnými podzemkami, ktoré sa bohato vetvia, pričom vytvárajú vegetatívne klony (polykormóny) s mnohými byťami. Podzemky pretrvávajú v pôde po celý rok, nadzemné časti vyrastajú nanovo koncom apríla, konečnú výšku dosahujú v auguste, semená dozrievajú v septembri až novembri, nadzemné časti rastlín hynú pri prvých mrazoch a na stanovišti zostávajú nerozložené až do začiatku leta nasledujúceho roku (spôčiatku vzpriamené, po zime často ležiace, obr. 15f; tieto uschnuté časti stoniek však už nie sú schopné zakorenenia). Kvety sú zoskupené do bohatých a voňavých súkvetí. Kvety sú na rastline buď funkčne samičie (obsahujúce okrem piestika aj redukované tyčinky) alebo funkčne samčie (obsahujúce okrem tyčiniek aj redukovaný piestik).

Invázne krídlatky sa šíria generatívne – plodmi (obr. 15d, e) a vegetatívne – úlomkami podzemkov (obr. 15b) a stonky (obr. 15c). Plodmi sú drobné hnedočierne jednosmenné achény, veľké ca 3 mm (obr. 15e), dlhú dobu zostávajú obalené zväčšeným okvetím (obr. 15d), ktoré slúži ako (málo účinné) lietacie zariadenie, resp. na nadnášanie plodov vo vodnom toku. Plody (semená) vznikajú cudzoopelením; šíri ich vietor (len na krátke vzdialenosti), vtáctvo (endo-, menej epizoochoricky) a voda (v oboch prípadoch môže ísť o prenos aj na dlhé vzdialenosti). Semená alebo úlomky podzemkov a stonky sa prenášajú aj prevozom kontaminovanej pôdy.

Pri vegetatívnom šírení sú invázne krídlatky schopné zakoreniť aj z drobných častí podzemkov a stoniek s veľkosťou ca 1 cm, pričom sú schopné zakoreniť len na uzloch (nodusoch).

Dôvody introdukcie

Druh *F. japonica* bol do Európy introdukovaný prvý raz v roku 1825 z Číny do Londýna, rastlina však dlhšie neprežila. Väčšina dnešných populácií tohto druhu v Európe (a pravdepodobne aj v Severnej Amerike a možno aj v Astralázii) je pravdepodobne potomstvom jediného samičieho jedinca dovezeného do Európy (Veľkej Británie alebo Holandska) v roku 1841 z Japonska. Tento jedinec bol následne vegetatívne množený do tisícov dcérskych rastlín rozvázaných do celého sveta (preto sú všetky jedince tohto druhu v Európe aj Severnej Amerike len samičie a v drvivej väčšine bez genetickej variability).

Druh *F. sachalinensis* bol do Európy dovezený prvýkrát v roku 1853 zo Sachalinu do Petrohradu v Rusku. Pri tomto druhu sa predpokladajú v druhej polovici 19. storočia viaceré introdukcie do Európy, jednak zo Sachalinu a jednak z Japonska.

Obe uvedené krídlatky boli do Európy primárne dovezené ako okrasné rastliny (napr. v roku 1847 bol druh *F. japonica* ocenený Utrechtskou poľnohospodárskou a záhradníckou spoločnosťou v Holandsku zlatou medailou ako najzaujímavejšia okrasná rastlina roka). Kríženec *F. ×bohemica* vznikol buď spontánne alebo bol zámerne vypestovaný krížením a tiež sa začal používať na okrasné účely. Invázne krídlatky sa masíve rozšírili aj preto, lebo boli využívané aj na protierózne účely na upevňovanie vodných brehov, ich listami sa krmil dobytok a zakrývali sa nimi výhonky okrasných rastlín, aby v zime nevmrzli.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Invázne krídlatky dokážu meniť celkový charakter novoosídlených biotopov (patria medzi tzv. „transformačné druhy“), pričom v roku 2000 boli zaradené medzi 100 najinváznejších druhov sveta. Hlavné invázne vlastnosti sú: (a) vysoká konkurenčná schopnosť (ak raz osídli stanovište, prakticky už u nás neexistuje konkurenčne silnejší druh, ktorý by ich z obsadeného miesta dokázal vytlačiť; obr. 15g), (b) veľká nadzemná aj podzemná biomasa odčerpávajúca živiny a svetlo a zaberajúca priestor iným organizmom (obr. 15f), (c) rýchly rast (až 5 cm za deň), (d) veľká produkcia semien (až 190 000 na jednej rastline) roznášaných vetrom, vodou aj vtákmi, (e) ľahké vegetatívne množenie (už 0,7 g podzemku stačí na založenie populácie), (f) alelopatické účinky na iné organizmy, (g) absencia škodcov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh je stále ilegálne vysádzaný, a to aj mimo záhrad na „vylepšovanie“ (spestrenie) voľnej krajiny.
- **2.9:** druh sa stále ilegálne sadi v záhradách.
- **3.1:** kontaminant v pôde pri pestovaných rastlinách.
- **3.10:** kontaminant v pôde a iných rastlinných materiáloch.
- **4.5:** kontaminant na strojných zariadeniach.
- **4.9, 4.10:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí, na autách a vlakoch.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi.
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, živočíchmi, prípadne vetrom.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.9 (2), 3.1 (2), 3.10 (3), 4.5 (2), 4.9 (2), 4.10 (3), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 2.9 (2), 3.1 (2), 3.10 (3), 4.5 (2), 4.9 (2), 4.10 (3), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Najväčšie riziko šírenia predstavuje samovoľné šírenie vodnými tokmi. Veľké riziká predstavuje aj prevoz kontaminovanej zeminu alebo znečistenie na trupoch lodí, ale aj áut, resp. vagónov. Nezanedbateľným rizikom prenosu je aj zámerné ilegálne rozširovanie (úmyselná introdukcia) ľuďmi za účelom pestovania.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 5.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 5.

Invázne krídlatky majú na Slovensku aj v celej strednej Európe optimálne podmienky na výskyt na širokom spektre stanovišť (vrátane prirodzených) a ich šírenie (vegetatívne alebo generatívne, spontánne alebo ľudskými aktivitami) nie je v Európe stále pod kontrolou.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 5.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: vytlačanie pôvodných druhov rastlín a iných organizmov, strata živných rastlín pre viaceré živočíchy, zmena druhového zloženia pôvodných organizmov, vrátane mäkkýšov, pôdnych bezstavovcov a vodných organizmov, v čase kvitnutia odlákavanie opel'ovačov pôvodným druhom.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: sťažujú prístup k pozemkom a vodným tokom, znižujú prietoknosť korýt tokov pri povodniach, v lesoch zabraňujú prirodzenému zmladzovaniu.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba oveľa podrobnejšie zmapovať ich súčasné rozšírenie na Slovensku (ako aj v každom členskom štáte EÚ) a tieto poznatky zdieľať medzi členskými štátmi EÚ.
- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba zrevidovať účinnosť v súčasnosti odporúčaných eradikačných opatrení, nakoľko pri niektorých opatreniach (ako napr. kosenie alebo plošné postriekanie raz alebo dvakrát ročne) je ich účinnosť otázna; viaceré existujúce opatrenia totiž invázny druh (napr. pri druhoch rodu *Fallopia* a *Solidago*) z lokality neodstraňujú, len zachovávajú aktuálny nežiadúci stav a invázna rastlina aj po aplikácii daných metód preživa v pôde v podobe banky semien alebo trvácich podzemkov.
- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba obmedziť plošné používanie chemických postrekov, nakoľko zaťažujú ekosystém a niektoré priamo škodia rôznym (najmä pôdnym) organizmom. Chemické metódy treba v čo najväčšej miere používať len adresne (napr. potretím alebo injektážou) priamo na rastlinu. Obmedziť treba súčasný stav, kedy je spomedzi eradikačných metód plošné postriekanie pre mnohých majiteľov pozemkov najjednoduchšie riešenie ako vyhovieť legislatíve.
- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba začať odstraňovať ich porasty na všetkých lokalitách, a to metódami, ktoré ich naozaj z lokality odstránia. Bez odstránenia existujúcich populácií invázných druhov rastlín (ktorých je na Slovensku rádovo 50 000 až 100 000) nebudú mať akčné plány riešiace ich cezhraničnú introdukciu a cezhraničné neúmyselné šírenie žiadnu efektívitu.
- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba okrem lokalít, na ktorých prebiehajú nejaké eradikačné opatrenia, začať evidovať a štatisticky vyhodnocovať v prvom rade lokality, na ktorých skutočne dôjde k trvalej eliminácii/eradikácii inváznej rastliny. Aby sa populácia inváznej rastliny mohla prehlásiť za zničenú, treba ju kontrolovať počas niekoľkých (ca 3 až 6) rokov, a ak sa počas tohto obdobia na lokalite neobjaví žiadny jedinec inváznej rastliny, až potom možno populáciu inváznej rastliny pokladať na lokalite za

eradikovanú. Pri krídlatkách by tento monitoring mal prebiehať počas ca 6 rokov, lebo približne taký čas si väčšina jej semien alebo podzemných častí (podzemkov) zachováva klíčivosť.

- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba vyčleniť dostatočné množstvo ľudí (napr. na správach CHKO), ktorí budú pravidelne monitorovať lokality, na ktorých môže dôjsť k objaveniu nového jedinca, resp. populácie inváznej rastliny (krídlatky). Takýmito prioritnými pravidelne monitorovanými lokalitami by mali byť napr. záhradné a chatové kolónie, železničné stanice, okraje diaľnic a ciest prvej triedy, záhradnícke centrá a ich okolie, firmy dovážajúce zo zahraničia vybrané suroviny (rudu, seno, bavlnu a pod.), miesta, na ktorých prebiehajú alebo nedávno prebiehali stavebné aktivity (stavba ciest, mestských štvrtí a pod.), nevyužívané plochy s nezapojenou alebo ruderálnou vegetáciou (vrátenie navážiek zeminy, záhradného odpadu a pod.). Ako-náhle sa krídlatka (invázna rastlina) na podobných lokalitách objaví, treba ju hneď účinným spôsobom odstrániť a lokalitu následne niekoľko rokov monitorovať.
- Podobne ako pri všetkých invázných rastlinách, aj pri krídlatkách treba zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať. (Na viacerých miestach sa krídlatky aj v súčasnosti zámerne pestujú, prípadne pri kosení mestských trávnikov sa trsy krídlatiek nechávajú rásť nepokosené pre okrasu.)

LITERATÚRA

- Bailey J. P., Wisskirchen R. 2006. The distribution and origins of *Fallopia ×bohemica* (Polygonaceae) in Europe. Nord. J. Bot. 24: 173–199.
- Bailey J. P., Bímová K., Mandák B. 2009. Asexual spread versus sexual reproduction and evolution in Japanese Knotweeds. I. sets the stage for the 'Battle of the Clones'. Biol. Invasions 11: 1189–1203.
- Bímová K., Mandák B., Pyšek P. 2003. Experimental study of vegetative regeneration in four invasive *Reynoutria* taxa (Polygonaceae). Plant Ecol. 166: 1–11.
- Chrtěk J., Chrtková M. 1983. *Reynoutria ×bohemica*, nový kříženec z čeledi rdesnovitých. Časopis Národního Muzea v Praze, Řada Přírodovědná 152/ 120.
- Clements D. R., Larsen T., Grenz J. 2016. Knotweed management strategies in North America with the advent of widespread hybrid Bohemian knotweed, regional differences, and the potential for biocontrol via the psyllid *Aphalara itadori* Shinji. Invasive Plant Sci. Manag. 9: 60–70.
- Desjardins S. D. 2015. Evolutionary studies in subtribe Reynoutriinae (Polygonaceae). PhD thesis, University of Leicester.
- Gillies S., Clements D. R., Grenz J. 2016. Knotweed (*Fallopia* spp.) invasion of North America utilizes hybridization, epigenetics, seed dispersal (unexpectedly), and an arsenal of physiological weapons. Invasive Plant Sci. Manag. 9: 71–80.
- Lavoie C. 2017. The impact of invasive knotweed species (*Reynoutria* spp.) on the environment: review and research perspectives. Biol. Invasions 19: 2319–2337.
- Mandák B., Pyšek P., Bímová K. 2004. History of the invasion and distribution of *Reynoutria* taxa in the Czech Republic: a hybrid spreading faster than its parents. Preslia 76: 15–64.
- Mereďa P. jun., Koláriková Z., Hodálová I. 2019. Cytological and morphological variation of *Fallopia* sect. *Reynoutria* taxa (Polygonaceae) in the Krivánska Malá Fatra Mountains (Slovakia). Biologia (Bratislava) 74: 215–236.
- Šípošová H. 2016. *Reynoutria* Houtt. Krídlatka (pohánkovec). In Goliašová K., Michalková E. (eds). Flóra Slovenska VI/4. Veda, Bratislava, pp. 485–497.

II.16 *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirbel gunera farbiarska

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 16. *Gunnera tinctoria*: (a – d) príklady výskytu vo voľnej prírode v Írsku: (a) pripotočné porasty, (b) priekopy a okraje ciest, (c) opustené plochy v okolí sídiel, (d) prímorské útesy (zdroj: Armstrong & Osborne 2015), (e) listy vyrastajúce z podzemku na jar (zdroj: National Biodiversity Data Centre, Ireland, [https://maps.biodiversityireland.ie/Species/42051/Giant-rhubarb%20\(Gunnera%20tinctoria\)_3.jpg](https://maps.biodiversityireland.ie/Species/42051/Giant-rhubarb%20(Gunnera%20tinctoria)_3.jpg)), (f) súkvetie (zdroj: <https://www.knotweed.ie/galleries/image-gallery/giant-rhubarb/>), (g) detail súkvetia s plodmi (zdroj: https://toptropicals.com/catalog/uid/Gunnera_tinctoria.htm).

Pôvodný areál

Južná Amerika: druh je najrozšírenejší v Čile, ale rastie aj inde v pohorí Ánd (Argentína, Kolumbia, Ekvádor, Peru, Venezuela).

Sekundárne rozšírenie

Južná a Severná Amerika, Austrália, Nový Zéland, tichomorské ostrovy a Európa.

V Európe: Azorské ostrovy, Francúzsko, Veľká Británia, Portugalsko, Španielsko. Invázne šírenie druhu je uvádzané zo západného pobrežia Kalifornie, Nového Zélandu, Írska a Škótska, na juhozápadnom pobreží Anglicka a na Hybridoch a Azoroch.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli rastie v oblastiach s miernou, mediteránnou alebo vlhkou tropickou klímou (s ročným úhrnom zrážok > 2000 mm); od úrovne mora do 2000 m n. m. Rastie hlavne ako podrast vo vlhkých lesoch „Yungas“, hlavne na strmých svahoch a na okrajoch lesa pri mokrinách.

V sekundárnom areáli rastie v oblastiach s ročným úhrnom zrážok nad 1000 mm, alebo v oblastiach s vysokou vzdušnou vlhkosťou (viac ako 70 %, toleruje aj slanú hmlu) a s priemernými zimnými teplotami neklesajúcimi pod 3 °C. Podložie rôzne, vďaka symbióze s riasami rodu *Nostoc* dokáže rásť aj na živiny chudobných pôdach, neznesie dlhodobejšie zaplavenie. Vyskytuje sa najmä na prímorských útesoch, pieskových dunách a trávnikoch a v pobrežnej vegetácii v okolí vodných tokov a nádrží. Vo vhodných klimatických podmienkach však rastie aj v krovinách, lesoch, na neobhospodarovaných poliach, lúkach a pastvinách, na svahoch a v priekopách pozdĺž ciest, na odkrytej pôde v lomoch a v okolí výstavieb.

Biológia

Dlhoveké polykarpické trváce rastliny mohutného vzrastu do 2 m. Podzemok hrubý až do 25 cm, rastie pod zemou horizontálne až do dĺžky 3,5 m. Listy v priemere 80 x 100 cm, vyrastajú v listovej ružici, v podmienkach Európy sú listy opadavé. Kvety vytvára v 4. – 5. roku, usporiadané sú v kužeľovitom šúľku dlhom až 1 m, na jednej rastline býva 3 až 5 súkvetí. Kvety sú buď samičie alebo obojpohlavné, opeľované sú blanokrídlovcami (najmä včelami).

Rozmnožuje sa semenami alebo vegetatívne. Plody sú dužinaté kôstkovice oranžovej farby, 1,5 – 2 mm dlhé. Na jednej rastline sa môže vytvoriť až 80 000 – 750 000 semien. Semená majú takmer 100 % klíčivosť so žiadnou alebo veľmi krátkou dormanciou; rýchlo však strácajú klíčivosť, a preto *G. tinctoria* nevytvára dlhodobú semennú banku (viac ako 2 roky). Semená sú citlivé na zvýšenú salinitu. Je mrazuvzdorná do -10 °C. Zástupcovia rodu *Gunnera* dokážu vďaka unikátnej symbióze s riasami rodu *Nostoc* využívať vzdušný dusík. Plody sú atraktívnou potravou pre divožijúce aj hospodárske zvieratá, ktoré ich rozširujú endozoochoricky, často na dlhé vzdialenosti. V rámci lokality v okolí materských rastlín sa druh šíri samovoľne semenami.

Šíri sa aj vegetatívne úločkami koreňov, podzemkov a listov.

Dôvody introdukcie

Predávaný ako atraktívna okrasná rastlina, vysádzaná do záhrad najmä v okolí vodných plôch a tokov. Zo záhrad sa druh spontánne rozšíril do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je vo vhodných klimatických podmienkach (veľa zrážok a/alebo vysoká vzdušná vlhkosť) silný kompetítor, rýchlo rastie a veľmi skoro na začiatku vegetačnej sezóny vytvára veľké listy, ktoré zatieňujú a potláčajú rast okolitej vegetácie a druh sa tak stáva dominantným na obsadených lokalitách. Vytvára veľký podzemok, z ktorého sa dokáže obnoviť, napr. po mraze alebo po odstránení nadzemnej časti. Hrubá vrstva (najmä listového) opadu zabraňuje klíčeniu a rastu iných

rastlín v ich okolí. Na lokalitách sa úspešne šíri vďaka produkcii obrovského množstva semien a vegetatívneho rozmnožovaniu. Konkurenčnú výhodu má aj z fixácie vzdušného dusíka.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.9:** druh bol donedávna ponúkaný na predaj v záhradníctvách a na internete, aktuálne nemožno vylúčiť neoficiálny predaj a výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi, a to vrátane dovozu (introdukcie) pod chybným pomenovaním ako *Gunnera manicata* Linden ex Delchev., čo je morfológicky podobný a ľahko zameniteľný druh.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy pri stavebných úpravách.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **6.1:** prenos plodov, ako aj úlomkov rastlín (koreňov, podzemkov a listov) vodnými tokmi (vrátane vodných priekop popri cestách); prenos semien vtákmi a malými cicavcami, pravdepodobne môžu semená rozširovať aj hospodárske zvieratá.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.9 (1).**

Gunnera tinctoria je v okolitých európskych krajinách len zriedka pestovaná ako okrasná rastlina a vo voľnej prírode tu druh nebol zaznamenaný. Údaje o pestovaní druhu na Slovensku nie sú k dispozícii (nie sú nám známe). Riziká zavlečenia na Slovensko, ako aj cez Slovensko do EÚ sú preto buď 0 alebo 1.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Je málo pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska – Podunajská nížina a Východoslovenská nížina, kde by druh dokázal rásť v okolí vodných tokov a na podmáčaných miestach. Avšak aj tu je pravdepodobné, že prežitie rastlín bude limitované zimnými mrazmi (priemerná januárová teplota je tu -1 až -4 °C). Pretože druh kvitne až v 4. – 5. roku života, je pravdepodobné, že rastliny v dôsledku zimných mrazov uhynú skôr, než vytvoria semená.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach na veľkých plochách, ale počet jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska, bude veľmi nízky.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov; zmena vzhľadu územia.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri premnožení v brehových porastoch môže znižovať prietoknosť tokov, kanálov a priekop, čo môže viesť k lokálnym záplavám.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Hoci v súčasnosti sa už druh *Gunnera tinctoria* nepredáva v záhradníctvach a online predajniach, v ponuke sú dostupné sadenice aj semená blízko príbuzného druhu *G. manicata* (gunera rukávovitá, „potrava dinosaurov“) s ešte väčším vzrastom (2 – 3 m). Druh *G. manicata* pochádza z južnej Brazílie, na Slovensku ju možno pestovať v južnejších oblastiach, kde by pri dobrom zakrytí mohla odolávať mrazom do -22 °C. Druh bol zaznamenaný aj vo voľnej prírode (Írsko, Pensylvánia, Nový Zéland), nebolo však zatiaľ pozorované invázne šírenie. Napriek tomu odporúčame upozorniť pestovateľov (napr. na príbalových letákoch s pestovanými rastlinami) na nutnosť dodržiavať preventívne opatrenia zabráňujúce rozšíreniu *Gunnera manicata* do voľnej prírody (odstraňovanie kvetov alebo aspoň tvoriacich sa plodov, zodpovedné nakladanie s odpadom, nevysádzanie do voľnej prírody a pod.).
- Dohliadnuť, či sa druh nepredáva (resp. nepestuje) pod označením *Gunnera manicata*.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Armstrong C., Osborne B. 2015. Controlling *Gunnera tinctoria*. Where are we today? Prezentácia. <https://slideplayer.com/slide/1612185/>
- CABI. 2021. *Gunnera tinctoria* (giant rhubarb). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/107826>
- Gioria M., Osborne B. A. 2013. Biological Flora of the British Isles: *Gunnera tinctoria*. J. Ecol. 101: 243–264. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.12022>
- Skeffington M., Hall K. 2011. The ecology, distribution and invasiveness of *Gunnera* L. species in Connemara, western Ireland. Biol. Environm. 111B: 157–175. <http://www.jstor.org/stable/23188046>
- Svobodová V. 2011. *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirb. – batora. <https://botany.cz/cs/gunnera-tinctoria/>
- Williams P. A., Ogle C. C., Timmins S. M., Cock G. D. La., Clarkson J. 2005. Chilean rhubarb (*Gunnera tinctoria*): biology, ecology and conservation impacts in New Zealand. DOC Research and Development Series. Department of Conservation, Wellington.

II.17 *Gymnocoronis spilanthoides* DC.

šišatka mokradná

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 17. *Gymnocoronis spilanthoides*: (a) celkový habitus, (b) súkvetia, (c) koreň, (d) invadovaný biotop (zdroj: CABI 2021).

Pôvodný areál

Južná Amerika – Paraguaj, Uruguaj, Argentína, Bolívia, Brazília, Peru.

Sekundárne rozšírenie

Oceánia a Austrália, Ázia, Afrika, Európa. Druh je invázny v Oceánii (Austrália a Nový Zéland) a Indii. Inde v Ázii je naturalizovaný (Japonsko, Čína a Taiwan). V Afrike zaznamenaný v Senegale. Pestovaný v USA, kde ale nesplnieva.

V Európe naturalizovaný na nepočetných lokalitách v Maďarsku a severnom Taliansku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom i sekundárnom areáli sa vyskytuje vo vlhkom tropickom, subtropickom a teplom miernom podnebí. Osídľuje sladkovodné mokryny, brehy plytkých a pomalých tokov či okraje telies so stojatou vodou – rezervoáre, zavlažovacie/odvodňovacie kanály, rybníky, jazerá, priekopy a iné depresie a zaplavované oblasti. V Maďarsku zaznamenaný len v termálnych prameňoch, v severnom Taliansku v systéme zavlažovacích kanálov a v ryžovom poli.

Biológia

Trvaca, polykarpická, emergentná, vodná bylina, až 1,5 m vysoká a 2,5 m dlhá (obr. 17a). Rozmnožuje sa vegetatívne a semenami, šírenie je najmä hydrochórne. Pri vegetatívnom rozmnožovaní dochádza k zakoreňovaniu úlomkov stoniek na uzloch alebo k zakoreňovaniu listov (z ciev). Úlomky aj semená sa šíria najmä vodou. Stonky sú pri kvitnutí vzpriamené, inak poliehavé. Vytvára husté bochníkovité útvary prepletených stoniek (obr. 17d). Rastie veľmi rýchlo, až 15 cm za týždeň. Kvety v úboroch s bielymi/svetlofialovými jazykovitými kvetmi sú cudzoopelivé, veľmi aromatické, opeľujú ich motýle (obr. 17b). Plodmi sú drobné svetlohnedé jednosemenné achény/nažky, veľké ca 0,8 – 1,2 mm, bez chocholca. Semená klíčia rýchlo, bez dormancie a za prístupu svetla. Doba klíčivosti semien v pôdnej banke je viac ako 16 rokov. V chladnejších oblastiach zimu prežíva v podobe koreňov, prípadne ponorená (dokáže prežiť aj pod ľadom). Chladnejšie počasie pod -5 °C limituje rýchlosť rastu, ale nie prežívanie.

Dôvody introdukcie

Druh bol úmyselne introdukovaný človekom ako okrasná rastlina do jazierok a akvárií, ako aj na prilákanie motýľov. V Japonsku tiež ako rastlina na prírodnú filtráciu vôd.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh sa vyznačuje veľmi rýchlym rastom a šírením. V sekundárnom areáli prevláda vegetatívne šírenie, pričom vytvára husté jednodruhové porasty. Lokálne škody spočívajú aj v upchávaní kanálov, čím sa zvyšuje riziko záplav či naopak sucha. Porasty druhu vysušujú vlhké biotopy (vrátane vzácnych) a znižujú biodiverzitu.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** nelegálne pestovaná okrasná rastlina v záhradných/parkových jazierkach s pravdepodobnosťou zámerného vypustenia do voľnej prírody.
- **2.4:** druh je bežne nelegálne ponúkaný na predaj/výmenu medzi akvaristami na internete a pri čistení akvárií alebo z navážok akvaristického a záhradného odpadu môže dôjsť k nezámernému úniku druhu do voľnej prírody.
- **3.10:** prenos úlomkov rastlín alebo semien/plodov s kontaminovanou pôdou, senom alebo iným prírodným materiálom.
- **4.1:** úlomky rastlín alebo semien/plodov prichytené na rybárskom náčiní a inom rekreačnom vybavení.
- **4.4:** úlomky rastlín alebo semien/plodov náhodne prichytené na trupoch lodí a vodných mechanizmoch.
- **4.5:** úlomky rastlín alebo semien/plodov prichytené na strojoch a zariadeniach (kosačky, ...), v pôde/bahne na kosačkách trávy, záhradných mechanizmoch.
- **5.1:** šírenie úlomkov rastlín alebo semien/plodov vodnými kanálmi.
- **6.1:** šírenie úlomkov rastlín alebo semien/plodov vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (2), 2.4 (3), 3.10 (2), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.5 (1), 5.1 (1), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (2), 2.4 (2), 3.10 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (2).**

Druh zatiaľ z územia Slovenska a okolitých štátov nezaznamenaný (s výnimkou termálnych prameňov v Maďarsku). Zavlečenie na územie Slovenska, resp. iných EÚ štátov je v budúcnosti pravdepodobné vzhľadom na prebiehajúci predaj/výmenu a pestovanie druhu akvaristami. Dôraz je potrebné klásť tiež na možné prirodzené (neúmyselné) šírenie cez krajiny, ktoré sú v rámci EÚ prepojené vodnými tokmi. Pravdepodobné je taktiež šírenie z navážok akvaristického a záhradného odpadu.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

V prípade zavlečenia je u nás pravdepodobná naturalizácia druhu, a to v termálnych prameňoch alebo vo vlhkých biotopoch v južnej časti územia (vrátane prirodzených). Vzhľadom na ekológiu druhu je nepravdepodobný výskyt druhu aj v chladnejších oblastiach Slovenska.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 3.

Rozšírenie druhu v Európe hrozí najmä v krajinách s teplejšou klímou.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: invaduje a degraduje prirodzené mokrade, vďaka rýchlemu rastu má kompetičnú výhodu oproti pôvodným druhom, ktoré postupne miznú, čo ovplyvňuje aj živočíchy na ne viazané, následne znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov (vrátane vzácných druhov); mení chemizmus vody – zabráňuje premiešavaniu vody, a tým znižuje obsah kyslíka vo vode, čo má nepriaznivý dopad na vodné živočíchy; husté jednodruhové porasty zvyšujú evapotranspiráciu, čo vedie k strate vody z mokradí, jazier, atď.; invaduje vzácne, chránené biotopy – mokrade.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: spôsobuje zapchávanie zavlažovacích/odvodňovacích kanálov, čo môže spôsobiť suchá alebo naopak záplavy; znižuje rekreačnú hodnotu a prístupnosť lokalít.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje. Monitorovať internetové stránky a vybrané akvaristické/záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Fytosanitárne kroky: kontrola vozidiel, lodí a mechanizmov kvôli prichyteným semenám či častiam rastliny. Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Ardenghi N. M. G., Barcheri G., Ballerini C., Cauzzi P., Guzzon F. 2016. *Gymnocoronis spilanthoides* (Asteraceae, Eupatorieae), a new naturalized and potentially invasive aquatic alien in S Europe. Willdenowia DOI: 10.3372/wi.46.46208.

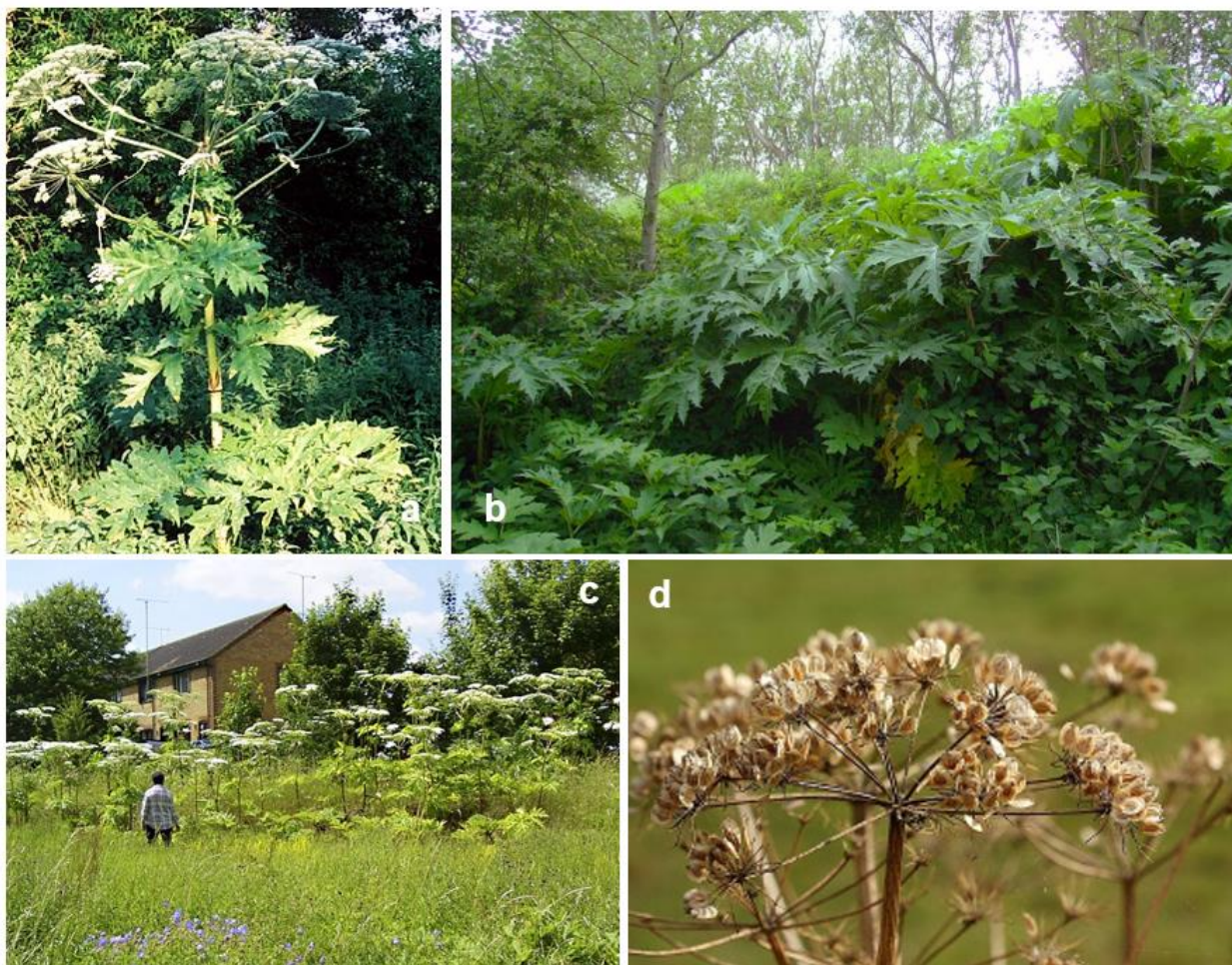
CABI. 2021. *Gymnocoronis spilanthoides* (Senegal tea plant). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/26246>.

EPPO. 2017. Data sheets on invasive alien plants – *Gymnocoronis spilanthoides*. Bulletin OEPP/EPPO 47: 544–548.

II.18 *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier bolševník obrovský

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 18. *Heracleum mantegazzianum*: (a) celkový habitus, (b) pobrežné duny v Holandsku invadované sterilnými jedincami, (c) invadovaná intravilánna oblasť vo Veľkej Británii (a–c zdroj: CABI 2021: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/26911#toPictures>), (d) odkvitnuté súkvetie so semenami (zdroj: <https://southwickcountrypark.com/2018/07/07/hogweed/>).

Pôvodný areál

Stredné a vysoké polohy Kaukazu (Gruzínsko, Rusko, Arménsko, Azerbajdžan) a severovýchod Turecka.

Sekundárne rozšírenie

Európa, Oceánia a Severná Amerika. V Oceánii je druh hodnotený ako naturalizovaný, v Severnej Amerike (severné štáty USA a Kanada) ako invázy.

V Európe je druh naturalizovaný až invázy vo väčšine štátov mierneho pásma (stredná a severná Európa), absentuje v Stredozemí. Na Slovensku, v Maďarsku a v Česku je hodnotený ako invázy, v Poľsku a na Ukrajine len v niektorých regiónoch. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Roztrúsene na celom území (s výnimkou Bratislavského kraja), najmä na severom, východnom a strednom Slovensku.

Ekológia

V pôvodnom areáli obýva v miernom kontinentálnom podnebí širokú amplitúdu lesných biotopov a ich okrajov, ako aj nelesných biotopov, ako napr. aluviálne lesy v nížinách až horách, subalpínske lúky, subalpínske vysokobylinné spoločenstvá, ale aj opustené polia. V sekundárnom areáli sú typickými stanovišťami otvorené nepôvodné biotopy (okraje ciest/železníc, opustené polia a záhrady, intravilány miest a obcí, skládky) a poloprirodzené biotopy (brehy riek, mokriny, opustené pasienky, lúky, okraje lesa, pobrežie mora). Druh uprednostňuje vlhkejšie a živnejšie stanovišťa a neutrálnu reakciu pôdy. Potrebuje chladné zimy (semená potrebujú stratifikáciu) a dostatok vlahy. Znáša prechodné zamokrenie i zasolenie.

Biológia

Krátkoveká, monokarpická bylina. Dožíva sa 2 – 5 rokov, spočiatku je na lokalite len vo vegetatívnom štádiu, v poslednom roku života zakvitne, prinesie semená a odumrie. Má rozvetvený až 60 cm hlboký koreňový systém. Vo vegetatívnom štádiu vytvára nad zemou iba listovú ružicu, s listami dlhými až 3 m. Listové ružice v zime odumierajú. Na konci života sa nad zemou vytvára 2 – 5 m vysoká, na konci často rozkonárená byľ. Byľ a konáre sú zakončené mohutným (až 50 cm v priemere) zloženým súkvetím s početnými bielymi kvetmi. Kvitne v júni až júli. Kvety sú hmyzoopelivé aj samoopelivé. Plodom je dvojnažka, pričom každá z nažiek obsahuje jedno semeno. Jedna rastlina vytvára až 100 tisíc semien. Semená klíčia skoro na jar po stratifikácii (aspoň 2 mesiace pod 8° C) a semenáčky sú mrazuodolné. Semená tvoria krátkodobú semennú banku (max. 7 rokov). Rozmnožuje sa výlučne semenami. Semená opadávajú v okolí materskej rastliny, vetrom sa šíria na kratšie a vodou na dlhšie vzdialenosti. Na vode sa semená vznášajú až 3 dni.

Dôvody introdukcie

Druh bol introdukovaný úmyselne človekom ako atraktívna okrasná rastlina. Zo záhrad a parkov sa spontánne rozšíril do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rastlina je cudzoopelivá aj samoopelivá, preto semená produkuje aj osamotená rastlina (v priemere 20 tisíc semien). Často sa vyskytuje v okolí vodných tokov, čo prispieva k hydrochórii. Rýchlym rastom pokrýva pôdu a zabraňuje klíčeniu iných pôvodných druhov. Vytvára monokultúrne zárasty. Mení chemizmus pôdy. Škody spočívajú v strate biodiverzity, v dopade na zdravie obyvateľstva a znížení hodnoty (rekreačnej) biotopov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** úmyselné ilegálne vysiatie druhu do voľnej prírody za účelom skrášľovania krajiny.
- **2.9:** druh je nelegálne ponúkaný na internete na predaj a nemožno vylúčiť ani výmenu rastlín (semien) medzi pestovateľmi.
- **3.10:** prevoz kontaminovanej pôdy pri stavebných úpravách.
- **4.5:** prenos semien/plodov na stavebných strojoch, traktoroch, kosačkách a pod.
- **4.10:** prenos semien/plodov na dopravných prostriedkoch, ako sú vlaky, osobné a nákladné automobily a pod.
- **5.1, 6.1:** šírenie semien/plodov vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensku: 1.5 (1), 2.9 (1), 3.10 (1), 4.5 (2), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (3).

Druh na Slovensku prítomný a invázny. Na Slovensko môže byť opätovne zavliekaný najmä prirodzene – vodnými tokmi, ale aj pri transporte pôdy či prichytený na vozidlách a mechanizmoch.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.5 (1), 2.9 (1), 3.10 (1), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (3).

Rovnaké riziko hrozí pri zavlečení druhu do okolitých štátov (vo všetkých je už prítomný).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Na Slovensku je druh pravidelne monitorovaný a sú podnikané kroky proti jeho šíreniu (odstraňovanie súkvetí, kosenie, aplikovanie chemického postreku). Napriek tomu hrozí prirodzené šírenie, skôr lokálne odpadom a na krátke vzdialenosti vodou pozdĺž vodných tokov, pri záplavách. Rizikom je, že druh sa pravdepodobne začína adaptovať na teplejšie zimy, preto v budúcnosti hrozí prežívanie a šírenie aj v teplejších oblastiach.

Činnosťou človeka sa druh môže šíriť pozdĺž ciest a železníc, prípadne zberom a vyhodnotením uschnutých súkvetí (do kytíc), pri uskladnení a transporte záhradného odpadu, ako aj prichytené na stavebných a záhradných mechanizmoch a presune zeminy pri stavebných prácach. Druh (semená) stále dostupný na predaj cez internet, preto hrozí úmyselné zavlečenie človekom.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Druh prítomný vo všetkých susedných krajinách. V Poľsku a na Ukrajine len lokalizované. Z územia Slovenska sa môže šíriť najmä prirodzene – pozdĺž vodných tokov a prichytené na vozidlách. Aj keď semená potrebujú stratifikáciu, aspoň 2 mesiace pod 8° C, rizikom je, že sa druh pravdepodobne začína adaptovať na teplejšie zimy, preto v budúcnosti hrozí prežívanie a šírenie aj v teplejších oblastiach.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: výrazne mení chemizmus pôdy (pH, obsah dusíka), mení zloženie pôdnej bioty, spôsobuje zmenu ekológie vodných tokov (opadom mení charakter dna), spôsobuje eróziu pôdy kvôli zatieneniu a vymiznutiu trávnych druhov, vďaka skorému klíčeniu a rýchlemu rastu rýchlo obsadzuje veľké plochy a spôsobuje ústup všetkých pôvodných druhov okrem stromov, najmä v okolí vodných tokov – narušuje až ničí pôvodné brehové porasty.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: je silným alergénom – fototoxické furanokumaríny, šťava spôsobuje vážne poškodenia kože podobné popáleninám, pri vdychnutí aerosólu šťavy poškodenie slizníc, poranenia môžu viesť k hospitalizácii, potrebe dlhodobej liečby až invalidite, šťava obsahuje tiež možné karcinogénne a teratogénne zložky.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: zvyšuje výskyt škodcov, ktoré znižujú výnosy plodín z čeľade mrkvovité, ale doteraz nebol jasne zdokumentovaný rozsah vplyvu, komplikuje prístup k vodným tokom, znižuje rekreačnú hodnotu brehov riek.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Potrebné je zabezpečiť likvidáciu všetkých osamotene sa vyskytujúcich jedincov, ktoré by mohli byť základom novej populácie.
- Monitorovať okolie ciest a železníc, ako aj vodných tokov prepojených s inými štátmi.

- Spolu so susednými štátmi monitorovať rozšírenie druhu v prihraničných oblastiach a monitorovať riziká jeho neúmyselného cezhraničného šírenia.
- V oblastiach už zaznamenaného rozšírenia druhu treba zabezpečiť monitoring lokalít susediacich s existujúcimi populáciami (napr. dolné časti povodí tokov).
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

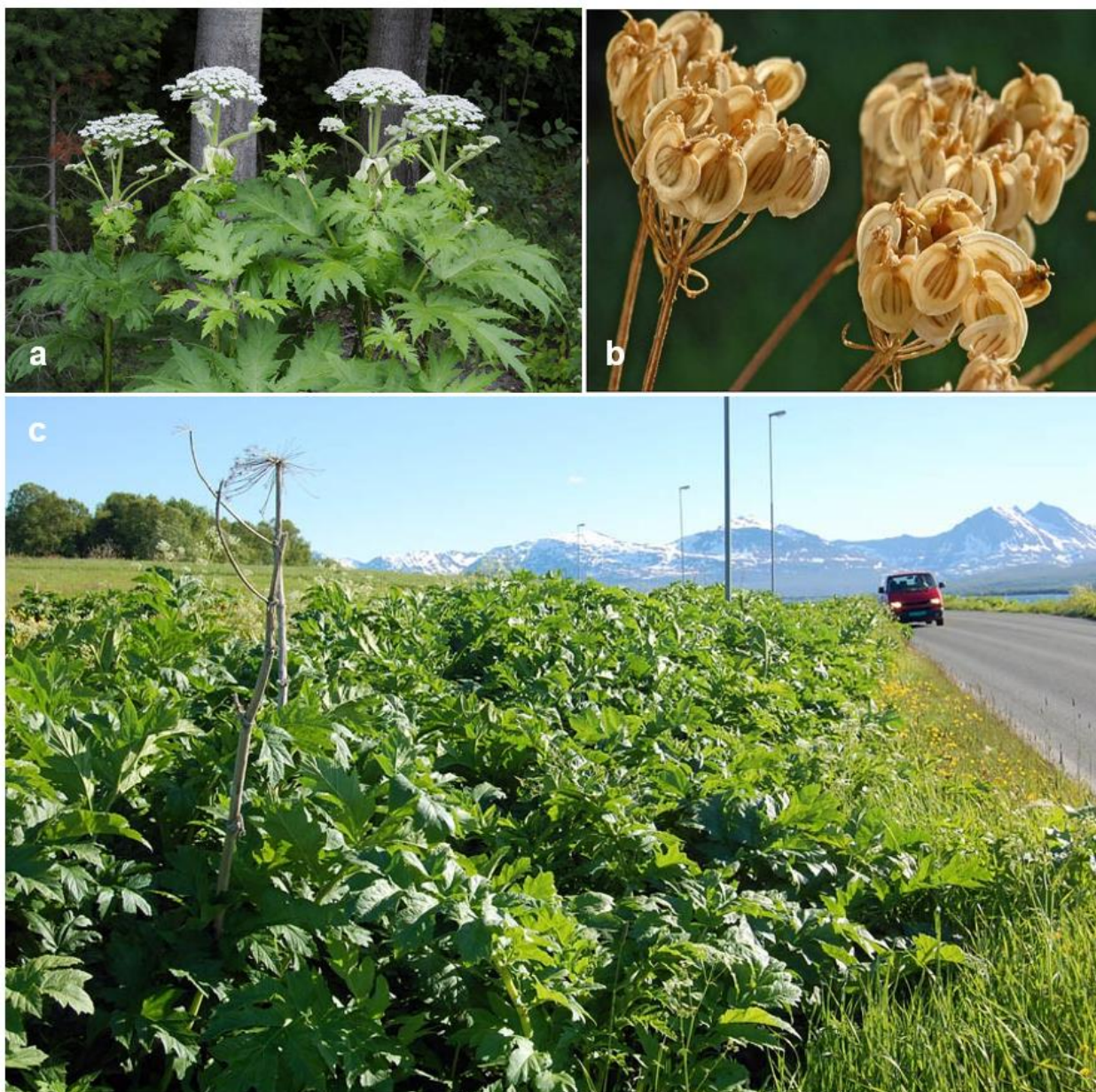
LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Heracleum mantegazzianum* (giant hogweed). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/26911>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Klimaszyk P., Klimaszyk D., Piotrowiak M., Popiołek A. 2014. Unusual complications after occupational exposure to giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*): A case report. Int. J. Occup. Med. Environ. Health 27: 141–144. doi:10.2478/s13382-014-0238-z.
- Pyšek P., Müllerová J., Jarošík V. 2007. Historical dynamics of *Heracleum mantegazzianum* invasion at regional and local scales. In Pyšek P., Cock M. J. W., Nentwig W., Ravn H. P. (eds). Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). Wallingford, UK: CABI, p. 42–54.
- ŠOP SR. 2021. *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier – boľševník obrovský. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=104
<http://webgis.biomonitring.sk/>

II.19 *Heracleum persicum* Fischer bolševník perzský

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 19. *Heracleum persicum*: (a) celkový habitus, (b) semená, (c) invadované okraje ciest v Nórsku (zdroj CABI 2021).

Pôvodný areál

Predná Ázia: Irán, Irak a Turecko.

Sekundárne rozšírenie

Európa. Invázny v Škandinávii – v Nórsku, Švédsku, Fínsku, naturalizovaný v Dánsku a na Islande.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli osídľuje vlhké horské oblasti v chladnejších častiach mierneho pásma. V sekundárnom areáli osídľuje narušované biotopy (pozdĺž ciest/železníc, opustené polia, extravilán miest) a poloprirodzené biotopy (morské pobrežie, lúky, okolie vodných tokov, okraje lesov). Druh má širokú ekologickú amplitúdu, ale uprednostňuje vlhkejšie a živnejšie stanovištia. Je citlivý na zatienenie, avšak v sekundárnom areáli bola pozorovaná adaptácia na znášanie čiastočného zatienenia.

Biológia

Dvojrôžná až krátkoveká bylina vysoká až 2,5 m. Na rozdiel od ostatných dvoch invázných boľševníkov je druh polykarpický, t. j. jedna rastlina kvitne opakovane viacero rokov. Výhonky sa objavujú skoro po roztopení snehu. Listy v listovej ružici sú až 2 m dlhé, trojpočetné a hlboko ostro vykrajované. Má zväčša viacero bylí, na konci so zloženými súkvetiami početných okolíkov s bielymi kvetmi. Prvý raz kvitne vo veku 2 – 5 rokov, v júli a auguste. Šíri sa semenami aj vegetatívne výhonkami. Semená vznikajú samoopelením aj cudzoopelením (hmyzom). Plodom je dvojnážka, pričom každá z nažiek obsahuje jedno semeno. Na jednej rastline býva až 20 – 30 tisíc semien. Semená majú v introdukovanom areáli kratšiu dormanciu a tvoria len veľmi krátkodobú semennú banku. Plody sú okřídlené, čo zvyšuje ich pohyblivosť vo vzduchu (anemochória, len na lokálnej úrovni) a nadnášanie vo vode (hydrochória, aj na väčšie vzdialenosti).

Dôvody introdukcie

Druh bol úmyselne introdukovaný človekom ako atraktívna okrasná rastlina. Zo záhrad sa spontánne rozšíril do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rastlina je cudzo- aj samoopelivá, preto semená produkuje aj osamotený jedinec. Tvorí veľké množstvo semien. Často rastie v okolí vodných tokov, čo má za následok šírenie na veľké vzdialenosti (hydrochória). Rýchlym rastom pokrýva pôdu a zabraňuje klíčeniu iných pôvodných druhov. Vytvára monokultúrne zárasty. Mení chemizmus pôdy. Je silným alergénom. Vie sa prispôbiť širokému spektru podmienok, aj značne odlišným ako v pôvodnom areáli.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** úmyselné ilegálne vysiatie druhu do voľnej prírody za účelom skrášľovania krajiny.
- **2.9:** druh je nelegálne ponúkaný na internete na predaj a nemožno vylúčiť ani výmenu rastlín (semien) medzi pestovateľmi.
- **4.10:** prenos semien/plodov na dopravných prostriedkoch a inej technike.
- **6.1:** šírenie semien/plodov vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.9 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 2.9 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Druh na Slovensku zatiaľ nezaznamenaný. Rovnako nie je prítomný v okolitých štátoch. Úmyselné zavlečenie je nepravdepodobné, malé riziko predstavuje introdukcia dopravnými prostriedkami a v prípade zavlečenia do okolitých štátov aj vodnými tokmi. V Škandinávii sa šíri cezhranične vodnými tokmi a dopravnými prostriedkami. Dá sa predpokladať takéto šírenie/introdukcia aj do ďalších krajín, aj keď druh je pozorne monitorovaný a existujú medzinárodné programy na jeho monitorovanie a manažment.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Druh na Slovensku zatiaľ nezaznamenaný. Rovnako nie je prítomný v okolitých štátoch. Úmyselné zavlečenie je nepravdepodobné, malé riziko predstavuje introdukcia dopravnými prostriedkami a v prípade zavlečenia do okolitých štátov aj vodnými tokmi.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach na veľkých plochách, ale počet jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh znižuje biodiverzitu, vrátane chránených druhov; vďaka skorému klíčeniu a rýchlemu rastu rýchlo obsadzuje veľké plochy a spôsobuje ústup pôvodných druhov, najmä v okolí vodných tokov; výrazne mení chemizmus pôdy (alelopátia), a tým znemožňuje osídlenie pôvodnými druhmi; hybridizuje s pôvodným druhom *Heracleum sphondylium*, čím spôsobuje eróziu jeho genofondu a môže spôsobiť jeho lokálne vyhynutie.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: je silným alergénom – fototoxické furanokumaríny, šťava spôsobuje vážne poškodenia kože podobné popáleninám, pri vdychnutí aerosólu šťavy hrozí poškodenie slizníc.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: komplikuje prístup k vodným tokom a znižuje rekreačnú hodnotu brehov riek a parkov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje. V prípade zistenia výskytu nutná okamžitá eradikácia jedincov pre zabránenie ďalšieho šírenia do krajiny.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Monitorovať okolie ciest a železníc, ako aj vodných tokov prepojených s inými štátmi.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Fytosanitárne kroky – kontrola vozidiel a mechanizmov (prichytená pôda so semenami).
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Heracleum persicum* (persian hogweed). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/120209>
- EPPO. 2015. EPPO Global Database (available online). <https://gd.eppo.int>
- ŠOP SR. 2021. *Heracleum persicum* Fisher – boľševník perzský. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=104

II.20 *Heracleum sosnowskyi* Mandenova bolševník Sosnovského

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 20. *Heracleum sosnowskyi*: (a) celkový habitus a invadované územie, (b) súkvetie s plodmi (zdroje: <https://ukrbn.com/index.php?id=130797> a <https://botany.cz/cs/heracleum-sosnowskyi/>).

Poznámka: Niektorí autori *Heracleum sosnowskyi* ako samostatný druh neuznávajú a radia ho ako synonymum k *H. mantegazzianum*.

Pôvodný areál

Kaukaz (Gruzínsko, Rusko, Arménsko, Azerbajdžan) a severovýchod Turecka.

Sekundárne rozšírenie

Európa. Invázne správanie bolo zaznamenané vo východnej časti kontinentu, a to v pobaltských štátoch, Poľsku, Ukrajine, Bielorusku a strednom a severnom Rusku. Naturalizovaný je v Dánsku, Nemecku, Maďarsku, Srbsku, Rumunsku a Bulharsku. V roku 2018 bol nájdený aj na severovýchodnej Morave (Doležal et al. 2020).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený. Na moravskej lokalite sa však vyskytuje ca 10 km od hraníc so Slovenskom na náplavách rieky Olše a mohol sem byť splavený z hornej časti povodia rieky, buď z Poľska alebo z pohraničných oblastí so Slovenskom. Vzhľadom k tejto skutočnosti, ako aj výskytu druhu v južnom Poľsku bude na severozápadnom Slovensku potrebný monitoring, či niektoré tamojšie populácie podobného druhu *H. mantegazzianum* nepatria v skutočnosti k *H. sosnowskyi*.

Ekológia

Osídľuje terestrické, nezatiené alebo čiastočne zatienené biotopy v miernom pásme (kontinentálna klíma). V pôvodnom areáli rastie na lúkach a okrajoch lesov v údoliach riek a v blízkosti stojatých vôd v stredných a vysokých polohách. V sekundárnom areáli osídľuje nepôvodné biotopy (pozdĺž ciest/železníc, opustené polia a záhrady, intravilán miest) a poloprirodzené biotopy (pasienky, lúky, okraje lesa). Tiež sa šíri pozdĺž riek a v záplavových oblastiach riek a jazier. Druh uprednostňuje vlhkejšie a živnejšie stanovišťa a neutrálnu reakciu pôdy.

Biológia

Dvojročná až krátkoveká, monokarpická bylina vysoká 1,5 – 3,5 m. Klíči skoro na jar a semenáčky sú mrazuodolné. Rastie veľmi rýchlo, kvitnúce jedince až do výšky 5 m. Listy v prízemnej ružici, plytko vykrajované. Vzpriamená byl' zakončená zloženým súkvetím početných okolíkov s bielymi kvetmi. Kvety cudzoopelivé hmyzom (Hymenoptera, Diptera, Coleoptera). Kvitne vo veku 2 – 6 rokov, v júni až septembri. Po odkvitnutí rastlina odumrie. Rozmnožuje sa len semenami. Plodmi sú dvojnažky, veľké 9 – 16 mm, okrídlené, čo zvyšuje ich pohyblivosť vo vzduchu a nadnášanie vo vode (vznášajú sa minimálne 3 dni). Produkuje až do 9 tisíc semien na jednej rastline. Semená roznáša vietor (anemochória, lokálne) a voda (hydrochória, aj na väčšie vzdialenosti). Zaznamenané bolo šírenie aj v zvieracej srsti.

Dôvody introdukcie

Druh bol v 40. rokoch 20. storočia úmyselne introdukovaný človekom ako krmivo (siláž) a medonosná rastlina, ako aj na výskumné účely v rámci bývalého Sovietskeho zväzu a krajín východného bloku (Nemecká demokratická republika, Litva, Lotyšsko, Estónsko, Bielorusko, Ukrajina, severozápadné Rusko). Z polí sa druh spontánne rozšíril do voľnej prírody. Pestoval sa aj ako okrasná rastlina. V severnom Rusku je aj dnes umelo rozširovaný na poľnohospodársku produkciu a pravdepodobne tu prebieha aj výskum využitia na vláknu/buničinu, rozsah úmyselného šírenia v Rusku však nie je presne známi.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Tvorí veľké množstvo semien. Často sa vyskytuje v okolí vodných tokov, pozdĺž ktorých sa rýchlo šíri hydrochoricky. Rýchlym rastom pokrýva pôdu a zabraňuje klíčeniu iných pôvodných druhov. Vytvára monokultúrne zárasty. Mení chemizmus pôdy. Je silným alergénom.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.9:** druh zriedkavo uniká z miest pestovania, pričom sa uschnuté súkvetia používajú ako ozdoba do kytíc.
- **3.4:** zaznamenané šírenie semien/plodov prichytených v zvieracej srsti.
- **3.10:** prenos semien/plodov prepravovanou zeminou a iného prírodného materiálu.
- **4.5:** prenos semien/plodov na strojných zariadeniach, vrátane príslušenstva.
- **4.10:** prenos semien/plodov na dopravných prostriedkoch a vzdušnými prúdmi v okolí ciest/železníc.
- **6.1:** šírenie semien/plodov vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.9 (1), 3.4 (1), 3.10 (2), 4.5 (1), 4.10 (2), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.9 (1), 3.4 (1), 3.10 (1), 4.5 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).

Druh na Slovensku doteraz nezaznamenaný, ale vzhľadom na prítomnosť v niektorých susedných štátoch (Česko, Poľsko, Ukrajina) je introdukcia na Slovensko (z týchto, ako aj iných európskych štátov) pravdepodobná. Druh sa môže prirodzene šíriť vodnými tokmi alebo činnosťou človeka pozdĺž ciest a železníc, menej pravdepodobné je šírenie (introdukcia) zberom a vyhodením uschnutých súkvetí (používaných do kytíc), pri uskladnení a transporte záhradného odpadu, ako aj prichytením na stavebných a záhradných mechanizmoch a presune zeminy pri stavebných prácach.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Druh na Slovensku doteraz nezaznamenaný. Vzhľadom na vhodné klimatické podmienky pokladáme jeho riziko rozšírenia u nás za síce malé, ale reálne.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach na veľkých plochách, ale počet jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov, resp. populácií utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biodiverzitu, vrátane vzácnych druhov; výrazne mení chemizmus pôdy (pH, obsah dusíka); mení zloženie pôdnej bioty; spôsobuje eróziu pôdy kvôli zatienu a vymiznutiu trávnych druhov; vďaka skorému klíčeniu a rýchlemu rastu rýchlo obsadzuje veľké plochy a spôsobuje ústup pôvodných druhov, najmä v okolí vodných tokov; hybridizuje s pôvodným druhom *H. sphondylium*, čím spôsobuje eróziu jeho genofondu a môže spôsobiť jeho lokálne vyhynutie.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: je silným alergénom – fototoxické furanokumaríny, šťava spôsobuje vážne poškodenia kože podobné popáleninám a obsahuje karcinogénne a teratogénne zložky.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: vysoké náklady na medicínsku starostlivosť (najmä Pobaltie, kde invázia nie je pod kontrolou); výskyt druhu komplikuje prístup k vodným tokom, znižuje rekreačnú hodnotu územia.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje/nevyskytuje, následne eradikácia osamotených jedincov pre zabránenie prirodzeného šírenia do krajiny.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Fytosanitárne kroky – kontrola vozidiel a mechanizmov (napr. prichytená pôda so semenami).
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy rodu *Heracleum* patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Heracleum sosnowskyi* – Sosnowskyi's hogweed. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/108958>
- Doležal J., Lustyk P., Lukavský J. 2020. *Heracleum sosnowskyi*. In Lustyk P., Doležal J. (eds). Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. XVIII. Zprávy Čes. Bot. Společn. 55: 74–56.
- ŠOP SR. 2021. *Heracleum sosnowskyi* Mandenova – boľševník Sosnovského. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=1096

II.21 *Humulus scandens* (Lour.) Merr. chmeľ japonský

Spracovala: Jana Májerková

Akceptované meno v súčasnosti: *Humulus japonicus* Siebold et Zucc.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 21. *Humulus scandens*: (a) celkový habitus rastliny, (b) porast na brehu vodného toku, (c) samčie súkvetie, (d) samičie súkvetia, (e) plody – nažky (zdroj: <https://www.invasive.org/browse/subthumb.cfm?sub=10091&Start=1&display=60&sort=2>).

Pôvodný areál

Východná Ázia (Rusko, Mongolsko, Japonsko, Čína, Kórea, Taiwan, Vietnam).

Sekundárne rozšírenie

Východná časť Severnej Ameriky (Kanada, USA), Európa. V niektorých oblastiach sa správa invázne.

Do Európy bol druh introdukovaný v roku 1880 do botanickej záhrady v Paríži ako okrasná rastlina a prvé splnenie vo Francúzsku (v meste Bordeaux) je známe z roku 1893. Do Maďarska bol introdukovaný tiež v roku 1880 do botanickej záhrady v Budapešti, splnenie v Maďarsku (mesto Veszto) bolo zaznamenané v 1894. Výskyt je ďalej známy v Belgicku, Česku, Nemecku, Rakúsku, Rumunsku, Slovensku, Slovinsku, Srbsku, Švajčiarsku, Taliansku, Ukrajine, Veľkej Británii. Rastie vo všetkých štátoch susediacich so Slovenskom, pričom v Maďarsku je považovaný za invázny druh. V Česku je hodnotený ako prechodne zavlečený, v Poľsku ako prechodne zavlečený, ale potenciálne invázny.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je druh občas pestovaný v parkoch a záhradách ako okrasná popínavá rastlina, splanenie je známe len z roku 1933 v Kežmarku. Druh je u nás hodnotený ako prechodne zavlečený neofyt. Recentné údaje o splanení chýbajú.

Ekológia

Je to rastlina prevažne mierneho pásma; je svetlomilná, ale čiastočne znáša aj zatienenie. V pôvodnom areáli rastie na lesných okrajoch, popri vodných tokoch a na opustených miestach. V sekundárnom areáli osídľuje vlhké biotopy, často narušené, napr. brehy riek a alúviá, ruderalne biotopy (napr. okraje ciest), vlhkomilné lúky, lužné lesy.

Biológia

Jednoročná (príležitostne trváca) bylenná liana s ovíjavou stonkou. Dorastá do dĺžky 5 m, výnimočne až 11 m. Klíči na jar (od februára do mája). Rastlina je dvojdomá. Kvitne v júli (auguste) až septembri (októbri). Kvety sú opeľované hlavne vetrom, ale aj včelami. Plodom sú jednosemenné nažky, dlhé 4 – 5 mm. Semená si uchovávajú klíčivosť ca 3 roky. Rastlina sa rozmnožuje výlučne semenami, ktoré rozširujú živočíchy, ľudia a voda.

Dôvody introdukcie

Druh bol do Európy introdukovaný ako okrasná rastlina (najprv do botanických záhrad), z výsadiel však splanel do voľnej prírody. Pestuje sa v záhradách a parkoch na pokrytie stien, plotov a altánkov. V pôvodnom areáli sa využíva ako liečivá rastlina a z oleja zo semien sa vyrába mydlo.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

V pôvodnom areáli sa druh miestami správa ako burinová (expanzívna) liana, ktorá potláča ostatné druhy. V sekundárnom areáli má invázny potenciál najmä na okrajoch vodných tokov mierneho pásma. Je to silný kompetítor. Vďaka dlhým ovíjavým stonkám často tvorí husté porasty, ktoré obrastajú okolitú vegetáciu, čo spôsobuje zatienenie ostatnej vegetácie a potláčanie pôvodných druhov. Sťažuje prístup a údržbu vodných tokov. Môže sa stať dôležitým peľovým alergénom aj v sekundárnom areáli, podobne ako vo svojej domovine.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** druh sa môže pestovať (legálne alebo nelegálne) v botanických záhradách, odkiaľ môže samovoľne splanievať.
- **2.9:** dá sa očakávať nelegálne pestovanie na okrasné účely. Hoci je pestovanie v EÚ zakázané, semená je možné kúpiť cez internetový predaj, pestovatelia si ich tiež môžu medzi sebou posielat' a vymieňať.
- **3.1:** prenos semien/plodov v pôde s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos semenami kontaminovanej pôdy, napr. pri stavebných prácach.
- **4.6:** prenos semien/plodov prichytených na obuvi, oblečení či batožine ľudí (turistov).
- **4.10:** prenos semien/plodov prichytených na dopravných prostriedkoch.
- **5.1, 6.1:** šírenie semien/plodov vodnými kanálmi, prirodzenými tokmi a živočíchmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.3 (1), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.6 (1), 4.10 (1), 5.1 (1), 6.1 (2).
Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.10 (1).

Druh sa v Európe pestuje ako okrasná rastlina a splanieva. Vo viacerých oblastiach sa správa invázne. Na Slovensku bol už v minulosti zaznamenaný ako splanený. Zaznamenaný ako splanený bol tiež vo všetkých susediacich štátoch. Druh sa môže na územie Slovenska šíriť najmä zo

susedného Maďarska, kde sa správa invázne. Rastie aj v ostatných susedných štátoch, z ktorých k nám môže byť tiež zavlečený (úmyselne alebo neúmyselne). Druh sa môže v budúcnosti šíriť zo Slovenska do okolitých štátov, kde môže obsadzovať nové lokality.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Hoci má druh na veľkej časti územia EÚ optimálne podmienky pre svoj rast (v ruderálnych aj prirodzených biotopoch), v najbližšom období predpokladáme zo Slovenska presun minimálneho množstva semien, ktoré by slúžili ako základ pre vznik nových populácií v EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: potláčanie až zamedzenie rastu pôvodných druhov; pokles biodiverzity.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: v pôvodnom areáli je to silný peľový alergén, je preto možné, že aj v Európe bude mať peľ alergický účinok. Rastlina je pokrytá drsnými chlpmi, čo sťažuje manipuláciu a môže spôsobiť poškodenie kože a pľuzgiere (dermatitídy).

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: sťažuje prístup k vodným tokom a rekreačným aktivitám.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Monitorovať súkromné záhrady, parky, ale aj botanické záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať záhradníctva a internetové stránky, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

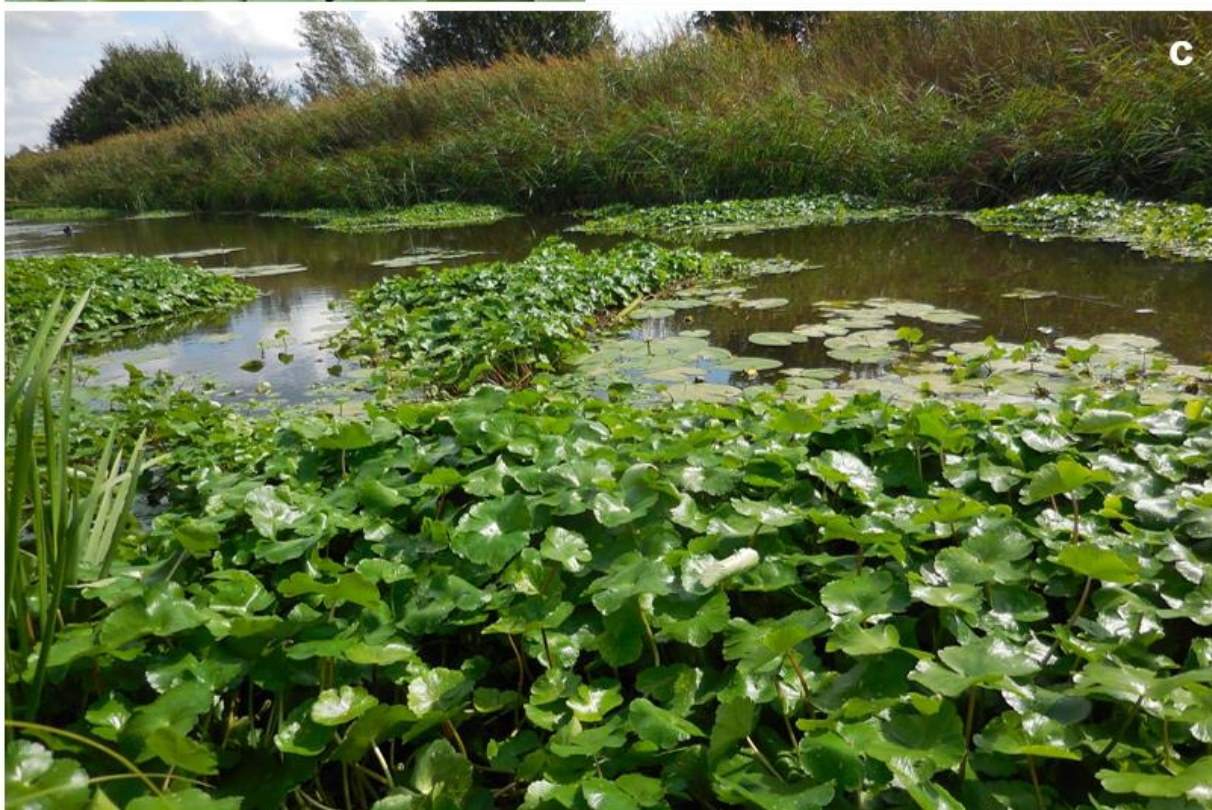
- Balogh L., Dancza I. 2008. *Humulus japonicus*, an emerging invader in Hungary. In Tokarska-Guzik B., Brock J. H., Brundu G., Child L., Daehler C. C., Pyšek P. (eds). Plant invasions: human perception, ecological impacts and management. Backhuys Publishers, Leiden, Netherlands, p. 73–91.
- Goliašová K. *Humulus* L. In Goliašová K., Michalková E. (eds). Flóra Slovenska V/3. Veda, Bratislava, p. 68–72.
- Chrtek J. 1988. *Humulus* L. – chmel. In Hejný S., Slavík B., Chrtek J., Tomšovic P., Kovanda M. (eds). Květena České socialistické republiky 1. Academia, Praha, p. 526–528.

- Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada L., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V., Jarolímek I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia* 84: 257–309.
- Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K., Tichý L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. *Preslia* 84: 155–255.
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyski C. 2014. Rosliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 200 pp.
- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/epp.12524>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/108921>

II.22 *Hydrocotyle ranunculoides* L. fil.
pupkovník iskerníkovitý

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 22. *Hydrocotyle ranunculoides*: (a) kvitnúce rastliny, (b) zakoreňovanie stoniek na uzloch, (c) biotop a porasty druhu (zdroj: a, c: <http://www.freenatureimages.eu/plants/Flora%20D-I/Hydrocotyle%20ranunculoides,%20Floating%20Marsh%20Pennywort/index.html>; b: https://q-bankplants.eu/Factsheets/Hydrocotyle_ranunculoides_EN.pdf).

Pôvodný areál

Amerika: niektoré zdroje uvádzajú ako pôvodný areál Severnú Ameriku, iné Južnú Ameriku a ďalšie celú Ameriku.

Sekundárne rozšírenie

Tropická až subtropická Amerika, Predná Ázia, viaceré štáty tropickej a subtropickej Afriky, Západná Austrália, Európa. Niektorí autori v minulosti uvádzali Jemen a tropickú Afriku ako súčasť americko-afrického pôvodného areálu.

V Európe rozšírený len v západnom Stredozemí a západnej Európe: Portugalsko, Španielsko, Taliansko, Francúzsko, Írsko, Veľká Británia, Belgicko, Holandsko, Nemecko.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh sa u nás nevyskytuje. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní na Slovensku.

Ekológia

Plytké stojaté alebo pomaly tečúce mezo- až eutrofné sladké vody (obr. 22c): prameniská, rieky, kanále, mokrade, rybníky, jazerá, rašeliniská. Druh dobre znáša eutrofné vody s vysokými koncentraciami nitrátov a fosfátov, odkiaľ vytláča iné vodné druhy. Vyskytuje sa vo vegetačných zónach mierneho až tropického pásma.

Biológia

Trvaca vodná bylina. Stonky sú veľmi tenké (jemné), plazivé, ponorené vo vode, na uzloch (nodusoch) zakoreňujúce (obr. 22b). Dlho (až 35 cm) stopkaté listy majú čepeľ umiestnenú nad vodnou hladinou, resp. položenú na hladine (obr. 22a). Taktiež súkvetia na dlhých stopkách vyrastajú nad vodnou hladinou (obr. 22a). Kvety sú obojpohlavné, zoskupené po 5 – 10 vo veľmi drobnom okolíku. V Európe kvitne a plodí od mája do októbra. Plodom je dvojnažka s 2 drobnými semenami, veľkými 2 – 2,5 × 3 – 3,5 mm. Rozmnožuje sa najmä vegetatívne rozrastaním a úločkami stoniek. Rastlina dokáže za deň narásť až 20 cm. Limitujúcim faktorom rozšírenia sú okrem dostatku vody aj nízke teploty. Časti rastliny nad povrchom vody v zime odumierajú (vymrzajú), ale časti pod vodou, resp. v substráte prežívajú a pokračujú v raste hneď po roztopení ľadu.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol druh introdukovaný ako akvarijná rastlina. Prvé údaje o jeho výskyte sú zo 70. rokov 20. storočia z niektorých juhoeurópskych krajín, vo Veľkej Británii sa prvýkrát našiel vo voľnej prírode v roku 1990 a do roku 2001 bolo hlásených 71 nálezov v rôznych biotopoch krajiny. Predpokladá sa, že ide o klony jedinej rastliny vegetatívne množenej a predávanej v záhradníctvach a akvarijných potrebách. Okolo roku 1990 bol nájdený aj v Belgicku, v r. 1995 v Holandsku a postupne bol nachádzaný aj v ďalších západoeurópskych krajinách, naposledy v Nemecku (2004).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh sa vyznačuje veľmi rýchlym rastom a šírením. V sekundárnom areáli prevláda vegetatívne šírenie, pričom vytvára husté jednodruhové porasty. Až 90 % stonkových uzlov s dĺžkou ca 1 cm (s listami alebo bez nich) je schopných v priebehu 1 týždňa zakoreniť. V niektorých krajinách západnej Európy sa jeho invázne šírenie nedarí zastaviť aj napriek enormným finančným nákladom na jeho eradikáciu (v roku 2007 bolo napr. v Holandsku vynaložených na tento účel viac ako 2 milióny €).

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako zámerne pestovaná akvaristická rastlina alebo (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoológických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) ako burinový druh a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne alebo zámerne nezodpovednými majiteľmi dostať do voľnej prírody.
- **3.1:** kontaminant v prepravovaných pôdnych substrátoch okrasných rastlín.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na okrasných a legálne predávaných vodných druhoch a pod.).
- **3.10:** prenos úlomkov rastlín alebo semien/plodov s kontaminovanou pôdou, senom alebo iným prírodným materiálom.
- **4.1:** úlomky rastlín alebo semená/plody prichytené na rybárskom náčiní a inom rekreačnom vybavení.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami rastlín nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.2 (1), 2.3 (2), 2.4 (3), 2.9 (2), 3.1 (2), 3.4 (1), 3.6 (2), 3.10 (1), 4.1 (2), 4.8 (2), 4.9 (2), 6.1 (2).**

Na Slovensko sa druh môže dostávať najmä nelegálnou výmenou medzi akvaristami, prípadne ako burinný druh, resp. „čierny pasažier“ prichytený na znečistenom trupe lodí, resp. na rôznych predmetoch a organizmoch prichádzajúcich do styku so sladkou vodou. Keďže v Európe je druh v niektorých krajinách západnej Európy hojne rozšírený, riziko jeho prenosu na Slovensko je pomerne vysoké a je pravdepodobne len otázkou času, kedy sa dostane aj do voľnej prírody Slovenska.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (1), 3.6 (1).**

Zavlečenie druhu do EÚ cez Slovensko je v najbližších rokoch málo pravdepodobné, nakoľko druh sa u nás vo voľnej prírode nevyskytuje, ani nie sú od nás známe údaje o jeho pestovaní. Zavlečený môže byť napr. ako kontaminant v pôde alebo priamo na dovážaných (a ďalej zo Slovenska vyvázaných) rastlinách.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

V prípade zavlečenia je u nás pravdepodobná naturalizácia druhu na veľkej škále vodných a mokradných biotopov na juhu Slovenska, najmä na Záhorskej, Podunajskej a Východoslovenskej nížine.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Vysoko rizikovým regiónom v EÚ, kde sa predpokladá ďalšie šírenie druhu, je okrem Stredozemia a západnej Európy aj stredná Európa, Dánsko a Švédsko. Riziko prenosu rastlín zo Slovenska do týchto častí EÚ je však minimálne.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: husté monodominantné porasty narušajú prirodzené prúdenie vody, zabraňujú prieniku svetla do vody, čím bránia fotosyntéze iným rastlinám, mení chemizmus vody (zabraňuje okysličovaniu vody), zmenou vzhľadu a zloženia vodnej plochy mení aj zloženie živočíchov na lokalite (od bezstavovcov až po vodné vtáky).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: spôsobuje zapchávanie zavlažovacích/odvodňovacích kanálov, čo môže spôsobiť suchá alebo naopak záplavy; znižuje rekreačnú hodnotu lokalít, v pletivách akumuluje ťažké kovy, čo môže byť problematické pri nakladaní s jeho odpadom.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejnosti dostupné okrasné a záhradné jazierka, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a akvaristické obchody, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Pri monitoringu výskytu, resp. predaja je potrebné pamätať, že pupkovník iskerníkovitý môže byť ľahko zameniteľný za náš pôvodný pupkovník obyčajný (*Hydrocotyle vulgaris* L.) alebo iné predávané akvariálne pupkovníky: *H. leucocephala* Cham. et Schltl. (p. biely), *H. sibthorpioides* Lam. (p. najmenší) a *H. verticillata* Thunb. (p. praslenatý).
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Booy O., Wade M., Roy H. 2015. Field guide to invasive plants and animals in Britain. Bloomsbury, London, New York.
- EPPO. 2006. *Hydrocotyle ranunculoides*. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 36: 3–6.
- Fennell M., Jones L., Wade M. 2018. Practical management of invasive non-native weeds in Britain and Ireland. Packard Publishing Limited, Chichester.
- Hussner A., Denys L., van Valkenburg J. 2012. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Hydrocotyle ranunculoides*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. www.nobanis.org

II.23 *Impatiens glandulifera* Royle netýkavka žliazkatá

Spracovala: Jana Májeková

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 23. *Impatiens glandulifera*: (a) celkový habitus, (b) porast na okraji lesa a poľnej cesty, (c) súkvetie s plodmi, (d) zrelé otvorené plody – tobolky a semená (zdroj: a, c: Jana Májeková, b: Jana Medvecká, d: davesgarden.com).

Pôvodný areál

Stredná Ázia (západné Himaláje).

Sekundárne rozšírenie

Európa, Severná Amerika (Kanada, USA), Nový Zéland.

Druh bol introdukovaný do Európy v 19. storočí do Veľkej Británie. Bol pestovaný ako okrasná a neskôr aj medonosná rastlina v záhradách a parkoch, odkiaľ sa rozšíril do voľnej prírody. Je zdomácnенý takmer v celej Európe, vo viacerých krajinách je hodnotený ako invázny. Rastie vo všetkých susediacich štátoch so Slovenskom, pričom v Maďarsku, Česku, Rakúsku a Poľsku je hodnotený ako invázny. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvé známe údaje z územia Slovenska pochádzajú z roku 1958. Rastie takmer na celom území, najmä popri vodných tokoch. Na Slovensku je druh hodnotený ako invázny neofyt.

Ekológia

V pôvodnom areáli rastie vo vlhkej subtropickej zóne Himalájí v nadmorských výškach 1800 – 3000 (4000) m, v aluviálnych dažďových pralesoch, popri horských tokoch, ale aj popri cestách.

V sekundárnom areáli osídľuje vlhkejšie pôdy a zatienené miesta, rastie na rôznych typoch pôd od chudobných až po výživné, od nížin po horské pásmo. Netoleruje sucho. Rastie pozdĺž vodných tokov, v alúviách riek, v lužných lesoch, ale aj na ruderalných plochách. Znáša aj krátkodobé záplavy.

Biológia

Jednoročná bylina, s výškou do 2 (2,5) m. Klíči na jar a má rýchly rast. Kvety sú obojpohlavné, sladko voňajúce, opelené hmyzom. Kvitnutie (jún) júl – október. Plodom je tobolka, v jednej tobolke je 5 – 13 semien, semená sú dlhé 4,5 – 6 mm. Jedna rastlina vyprodukuje priemerne 700 – 800 semien, zaznamenaná však bola aj produkcia 5000 semien na jednej rastline. Údaje o klíčivosti semien sa rôznia, maximálna uvádzaná klíčivosť je 6 rokov. Neznáša mrazy, dospelé jedince uhynú na jeseň po prvých mrazoch a neskoré mrazy na jar zabijú semenáče. Rastlina sa rozmnožuje semenami, ktoré sú vystreľované zo zrelých toboliek až do vzdialenosti 7 m. Semená sa tiež šíria vodnými tokmi na veľké vzdialenosti a prenášajú ich aj hlodavce a vodné vtáky na perí. Druh sa šíri aj antropochoricky (úmyselný alebo neúmyselný prenos ľuďmi).

Dôvody introdukcie

Druh bol do Európy introdukovaný ako okrasná a medonosná rastlina, spočiatku sa pestoval v záhradách a parkoch, odkiaľ sa rozšíril do voľnej prírody. Niektoré časti rastliny sú údajne jedlé a je tiež využívaná v ľudovom liečiteľstve. V domovine sa používa na maľovanie nechťov a pokožky.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Ľahko sa rozmnožuje a šíri. Má invázny a transformačný charakter. Pre svoj rýchly rast a masový výskyt je druh konkurenčne silnejší oproti pôvodným druhom. Vytvára husté porasty, často monokultúry, čo má negatívny vplyv na diverzitu. Kvety produkujú viac nektáru ako väčšina pôvodných európskych druhov rastlín, čo umožňuje prilákať veľké množstvo opelovačov a odlákajú tak opelovače pôvodným druhom. Husté porasty zabraňujú prístup k vodným tokom a sťažujú ich údržbu.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** druh sa môže pestovať (legálne alebo nelegálne) v botanických záhradách, odkiaľ môže samovoľne splanievať.
- **2.9:** dá sa očakávať nelegálne pestovanie na okrasné a včelárske účely (medonosná rastlina). Hoci je pestovanie v EÚ zakázané, semená je možné kúpiť cez internetový predaj, pestovatelia si ich tiež môžu medzi sebou posielat' a vymieňať.
- **3.1:** prenos semien v pôde s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos semenami kontaminovanej pôdy, napr. pri stavebných prácach.
- **4.6:** prenos semien prichytených na obuvi, oblečení či batožine ľudí (turistov).
- **4.10:** prenos semien prichytených na dopravných prostriedkoch.
- **5.1:** šírenie semien vodnými kanálmi.
- **6.1:** prenos semien pomocou vetra, vody a živočíchov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.3 (1), 2.9 (3), 3.1 (2), 3.10 (2), 4.6 (1), 4.10 (1), 5.1 (3), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.3 (1), 2.9 (3), 3.1 (1), 3.10 (2), 4.6 (1), 4.10 (1), 5.1 (3), 6.1 (4).

Druh je už desiatky rokov masovo prítomný na území Slovenska a tiež rastie vo všetkých susedných štátoch, preto intenzita zavliekania zo Slovenska aj na Slovensko je najmä pri samovoľnom šírení vodou veľmi vysoká.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Druh je už v súčasnosti hojne rozšírený na území Slovenska, ale môže obsadzovať nové lokality a to najmä popri vodných tokoch, ale aj v okolí sídel.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh sa môže zo Slovenska šíriť najmä do okolitých štátov, v ktorých je už síce prítomný, ale môže obsadzovať nové lokality.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení zloženie vegetácie; znižuje diverzitu pôvodných rastlín; spomaľuje prirodzenú obnovu lesov; znižuje diverzitu byľinožravcov (vd'aka vysokej odolnosti voči byľinožravcom); kvety produkujú viac nektáru ako pôvodné európske druhy, čo umožňuje prilákať veľké množstvo opel'ovačov a odlákajú tak opel'ovače pôvodným druhom (znižuje fitness pôvodných druhov).

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: sťažuje prístup k vodným tokom a ich údržbu.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať súkromné záhrady, parky, ale aj botanické záhrady, či sa druh nepestuje.
- Robiť osvetu medzi ľuďmi, aby druh nepestovali.
- Monitorovať záhradníctva a internetové stránky, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Spolu so susednými štátmi monitorovať rozšírenie druhu v prihraničných oblastiach a monitorovať riziká jeho neúmyselného cezhraničného šírenia.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Dohliadnuť, či sa druh nepredáva pod označením *Impatiens balsamina*, čo je príbuzný druh, pestovaný ako okrasná rastlina a využívaný v tradičnej medicíne.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov rodu (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Botta-Dukát Z., Balogh L. 2008. The most important invasive plants in Hungary. Vácrátót, 256 pp.

DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.

Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada L., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V., Jarolímek I. 2012. Inventory of the alien flora of Slovakia. Preslia 84: 257–309.

Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtěk J. Jr., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K., Tichý L. 2012. Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155–255.

Slavík B. 1997. *Impatiens* L. – netýkavka. In Slavík B., Chrtěk J. jun., Tomšovic P. (eds). Květena České republiky 5. Academia, Praha, p. 230–240.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyski C.
2014. Rosliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków
inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 200 pp.

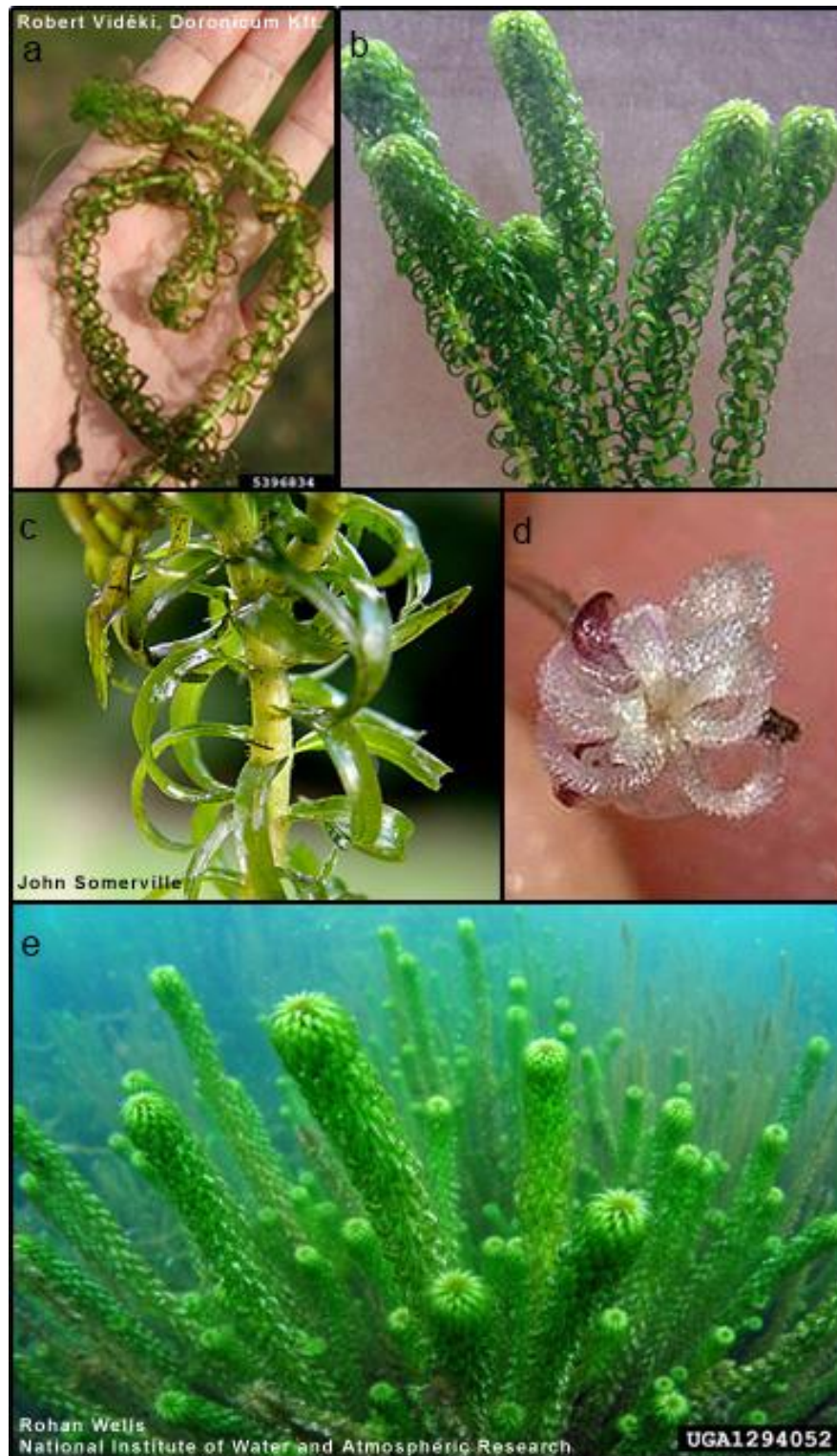
Zahradníková K. 1984. Sapindales. In Bertová L. (ed.). Flóra Slovenska IV/1. Veda, Bratislava, p.
7–32.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/28766#tosummaryOfInvasiveness>
<https://pladias.cz/taxon/overview/Impatiens%20glandulifera>

II.24 *Lagarosiphon major* (Ridley) Moss sifónovec machovitý

Spracoval: Jozef Šibík

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 24. *Lagarosiphon major*: (a – c) stonka so špirálovite umiestnenými listami, (d) samičí kvet, (e) porasty vo vodnom prostredí (zdroj: <https://www.misin.msu.edu/facts/detail/?project=misin&id=134>).

Pôvodný areál

Centrálne a južná Afrika (Botswana, Južná Afrika, Lesotho, Zambia, Zimbabwe).

Sekundárne rozšírenie

Austrália, Tasmánia, Nový Zéland, Ázia a Európa.

V Európe sa vyskytuje v Belgicku, Francúzsku, Holandsku, Írsku, Nemecku, Portugalsku, Rakúsku, Španielsku, Švajčiarsku, Taliansku a vo Veľkej Británii.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa vyskytuje vo vysokohorských sladkovodných tokoch a rybníkoch. Preferuje vody s teplotou 20 – 23(–25) °C. Darí sa mu v regiónoch, kde teploty ani v najchladnejších mesiacoch neklesajú pod bod mrazu a nestúpajú nad 18 °C. Počas vegetačnej sezóny druh potrebuje teploty vyššie ako 10 °C. Na živiny druh nie je náročný, toleruje aj relatívne vysoké pH, pričom potrebuje dobrú svetelnú priepustnosť vody.

Biológia

Lagarosiphon major je dvojdómá, trváca, vodná rastlina zakorenená na dne plazivými podzemnými výbežkami (podzemkami), ktorá môže dorásť až do výšky 5 m. Mimo kvitnutia sa vyskytuje výlučne pod vodnou hladinou, kde vytvára husté porasty. V čistých vodách rastie v maximálnej hĺbke 6,5 m, v zakalených vodách len v hĺbke ca 1 m. Stonky sú krehké, slabo rozvetvené, s priemerom 3 – 5 mm. Samičie kvety sú veľmi malé, s tromi lupienkami, jasnobiele, vyrastajúce na takmer priesvitnej bielej stonke nad hladinu. Plod je tobolka obsahujúca približne deväť semien. V pôvodnom areáli sa rozmnožuje generatívne aj vegetatívne. Mimo pôvodného areálu sa vyskytujú len samčie jedince a druh sa rozširuje len vegetatívne – úlomkami (a následným zakorenением) stonky a podzemkov, ktoré sú unášané vodou alebo roznášané plavidlami, ktoré sa ponad porasty druhu plavia.

Dôvody introdukcie

Introdukovaný ako akvaristická rastlina.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Vegetatívnym rozmnožovaním vytvára monodominantné porasty, pričom vytláča pôvodné (často aj iné introdukované) druhy rastlín a bezstavovcov. Mení chemické zloženie vôd – zvyšuje pH a znižuje hladinu kyslíka obmedzením cirkulácie vody a následným zvýšeným rozkladom mŕtvych rastlín. Vysoké hodnoty pH inhibujú pôvodné druhy vo fotosyntetickej aktivite, čo predstavuje pre *L. major* konkurenčnú výhodu. Kompetičnú výhodu uplatňuje napr. voči druhom rodov *Elodea*, *Myriophyllum* a *Potamogeton*. Rozkladajúce sa porasty *L. major* spôsobujú usmrtenie rýb znižovaním koncentrácie kyslíka vo vode. Husté rastlinstvo blokuje prívod vody, bráni rekreačným činnostiam, ako je člnkovanie, rybolov, plávanie, vodné lyžovanie, kanoistika či kajaking a znižujú estetickú hodnotu vodných plôch, čo môže spôsobiť pokles hodnoty nehnuteľností na brehoch vôd a aj pokles príjmov z cestovného ruchu. *Lagarosiphon major* má schopnosť blokať prívody hydroelektrických systémov a má potenciál obmedziť prietok v zavlažovacích kanáloch.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo

súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne dostať do voľnej prírody.

- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na listoch lekna a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (2), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.3 (1), 2.4 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.9 (1).

Lagarosiphon major je populárna akváriová a vodná záhradná rastlina, preto najrizikovejšou cestou šírenia sa javí priemysel chovateľstva a akvaristiky, kedy obyvatelia vylievajú svoje akváriá do tokov. Známe sú viaceré príklady, napr. z termálnych tokov v okolí Bojníc (Opatovce nad Nitrou), kedy došlo k rozšíreniu (introdukcii) viacerých exotických druhov do prirodzených vodných zdrojov. Riziká zavlečenia najmä na Slovensko, sú spojené aj s lodnou dopravou a rekreáciou, keďže druh sa vyskytuje vo viacerých európskych krajinách.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Je pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska len v termálnych prameňoch a blízkych tokoch.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých regiónoch teoreticky na veľkých plochách. Keďže výskyt druhu na Slovensku doposiaľ nebol vo voľnej prírode zdokumentovaný, počet zavlečených jedincov do EÚ zo Slovenska bude minimálny.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: vytlačanie pôvodných, často chránených a ohrozených druhov, zmeny spojené so vzhľadom územia, charakterom biotopu, hydrologie tokov, bentických spoločenstiev.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: bránenie rekreačným činnostiam, znižovanie estetickej hodnoty vodných plôch, pokles hodnoty nehnuteľností na brehoch vôd, pokles príjmov z cestovného ruchu, upchávanie prívodov hydroelektrických systémov, obmedzovanie prietoku v zavlažovacích kanáloch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pre prevenciu budúcich invázií a šírenia *L. major* je nevyhnutná včasná detekcia a eradikácia. Menšie lokalizované populácie možno ľahšie eliminovať ako tie, ktoré majú možnosť rozšíriť sa a vytvoriť husté populácie.
- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Informovanie verejnosti o dopadoch inváznych druhov a o krokoch, ktoré musia rekreanti podniknúť, aby zabránili ich neúmyselnej introdukcii.
- Nevyhnutná je preventívna informovanosť v kruhoch chovateľov a akvaristov a striktná kontrola a monitoring internetových stránok, či sa druh neponúka ako akvárijná rastlina alebo na iné účely.
- Zabezpečiť efektívnu eradikáciu – v južnej Austrálii bol *L. major* nájdený a zlikvidovaný aj z niekoľkých malých priehrad.
- Mechanicky odstraňovať jedince. Najvyšší úspech (nie však výrazný) bol zaznamenaný pri mechanickom zbere, ktorý sa vykonáva na úrovni koreňa alebo v jeho blízkosti.
- Chemická kontrola – zistilo sa, že *Lagarosiphon major* je citlivý na herbicídy obsahujúce terbutryn alebo dichlobenil. Preferovanou metódou kontroly je aplikácia dichlobenilu počas skorej jari (marec alebo začiatkom apríla na severnej pologuli). Terbutryn (Clarosan) by sa mal používať iba tam, kde je prevažne dominantným druhom *L. major*, pretože tento herbicíd zabije väčšinu druhov ponorených vodných rastlín a má schopnosť spôsobiť usmrtenie rýb v dôsledku náhleho poklesu fotosyntézy.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Cronk Q. C. B., Fuller J. L. 1995. Plant invaders: the threat to natural ecosystems. London, UK, Chapman & Hall Ltd.
- James C. S., Eaton J. W., Hardwick K. 1999. Competition between three submerged macrophytes, *Elodea canadensis* Michx, *Elodea nuttallii* (Planch.) St John and *Lagarosiphon major* (Ridl.) Moss. *Hydrobiologia* 415: 35–40.
- Rattray M. R., Howard-Williams C., Brown J. M. A. 1994. Rates of early growth of propagules of *Lagarosiphon major* and *Myriophyllum triphyllum* in lakes of differing trophic status. *N. Z. J. Mar. Freshwater Res.* 28: 235–241.
- UFL-CAIP. 2001. Non-native invasive aquatic plants in the United States. Gainesville, USA: University of Florida, Center for Aquatic and Invasive Plants. <https://plants.ifas.ufl.edu/plant-directory/lagarosiphon-major/>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/30548>
- <http://www.issg.org/database/species/ecology.asp?si=403>
- <https://npgsweb.ars-grin.gov/gringlobal/taxon/taxonomydetail?id=316415>

II.25 *Lespedeza cuneata* (Dum. Cours.) G. Don lespedéza trváca

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

Akceptované meno v súčasnosti: *Lespedeza juncea* var. *sericea* (Thunb.) Lace et Hauech

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 25. *Lespedeza cuneata*: (a) kvety, (b) drevnatejúca báza stonky (zdroj: http://www.illinoiswildflowers.info/weeds/plants/silky_bushclover.htm), (c) jednosemenné struky (zdroj: http://www.namethatplant.net/picpage.shtml?path=/Images/ImagesFire/jkm10/jkm101120_286b.jpg&plant=807&photo=14731), (d) invázny porast druhu v USA (zdroj: <https://kggfradio.com/local-news/516066>).

Pôvodný areál

Stredná až východná a juhovýchodná Ázia (od Afganistanu po Japonsko, Filipíny a Malajziu), Austrália.

Sekundárne rozšírenie

Východná polovica Severnej Ameriky (Kanada, USA), Mexiko, Karibská oblasť (Dominikánska republika), Brazília a južná Afrika.

V Európe sa druh vo voľnej krajine zatiaľ nevyskytuje. Z USA sa však do EÚ dováža seno a je tu riziko, že by druh mohol byť s ním dovezený, resp. by mohol byť do EÚ dovezený kvôli inému využitiu (pozri nižšie). V publikácii Roy et al. (2015: 123) bol druh *Lespedeza cuneata* zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh sa u nás nevyskytuje. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní na Slovensku.

Ekológia

Druh je adaptovaný na mierne až tropické pásmo. Rastie na narušených pôdach, trávnych porastoch, v okolí ciest, na okrajoch mokrín a v riedkych lesoch. Minimum ročného úhrnu zrážok musí byť 760 mm, avšak druh je vysoko tolerantný voči suchu, nakoľko má hlboko koreniaci systém (až do hĺbky viac ako 1,2 m), ktorý mu umožňuje prežiť aj na suchých pôdach. Vďaka symbiotickým nitrifikačným baktériám sa mu darí aj na málo výživných pôdach.

Biológia

Trváci poloker vysoký 0,5 – 1 m. Stonka na báze drevnatie. Kvitne od júla do septembra. Kvety sú samoopelivé, často nerozkvitajú a zostávajú kleistogamické. Plodom je struk s jedným drobným, 2 – 3 mm veľkým semenom. Rozmnožuje sa generatívne semenami, ktoré sú rozširované vtákmi. Jedna rastlina produkuje až 1000 semien. V pôdnej banke si semená zachovávajú klíčivosť aj viac ako 20 rokov. Na povrchu koreňov žijú symbiotické nitrifikačné baktérie, ktoré obohacujú pôdu o dusík a poskytujú rastline na chudobných pôdach konkurenčnú výhodu.

Dôvody introdukcie

Do USA bol druh introdukovaný koncom 19. storočia ako krmivo, na spevňovanie pôd pred eróziou a na rekultivovanie opustených povrchových ťažobných jám. Neskôr boli vyšľachtené viaceré kultivary s nízkym obsahom tanínov a vysokým obsahom bielkovín vysádzané na prériách na vyššiu produkciu sena a na výživnú a zdravú pastvu pre dobytok. Druh je cenený aj ako zdroj kvalitného medu a predáva sa aj na okrasné účely.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

V oblastiach s nízkymi zrážkami, ako aj na pôdach chudobných na živiny má druh oproti väčšine pôvodnej flóry vyššie fitness (hlboký koreňový systém, nitrifikačné baktérie) a alelopaticky pôsobí na iné druhy, čím vytvára dominantné porasty (obr. 25d) a znižuje tak početnosť pôvodných druhov rastlín.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** ilegálny dovoz a výsadba na „vylepšovanie krajiny“ a ako medonosná rastlina.
- **2.9:** ilegálny dovoz na okrasné účely.
- **3.8, 3.10:** kontaminant v osive alebo sene.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.9 (1), 3.8 (1), 3.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **žiadne.**

Údaje o pestovaní druhu na Slovensku nie sú známe a vzhľadom k nízkemu objemu tovaru dovážaného k nám priamo z USA, resp. iných regiónov sveta s výskytom lespedezy trvácej, nepredpokladáme jej zavlečenie cez Slovenska do EÚ.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Druh by mohol mať optimálne podmienky pre výskyt na celom južnom Slovensku, najmä na xerothermných biotopoch. Množstvo zavlečených jedincov, resp. zárodkov druhu k nám však bude v najbližšom desaťročí minimálne.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Cez Slovensko nepredpokladáme zavlečenie druhu do EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižovanie biologickej diverzity, zmena potravinových vzťahov medzi organizmami, obohacovanie pôdy o dusík a zmeny v mikrobiálnom zložení pôdy, odlákavanie opel'ovačov pôvodným rastlinám.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: staršie rastliny alebo niektoré variety môžu mať negatívny efekt na pasúci sa dobytok a kone.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne monitorovať verejnosti dostupné okrasné záhrady a arboréta, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá, či sa druh nelegálne nepredáva.
- V obchodných reťazcoch sa občas predávajú iné druhy rodu, *Lespedeza bicolor* Turcz. (lespedeza dvojfarebná) a *L. thunbergii* (DC.) Nakai (l. Thunbergova), ktoré možno nájsť pestované aj v niektorých arborétach, príp. parkoch na Slovensku.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

EPPO. 2019. *Lespedeza cuneata* (Dum.Cours.) G.Don. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 49: 280–284.

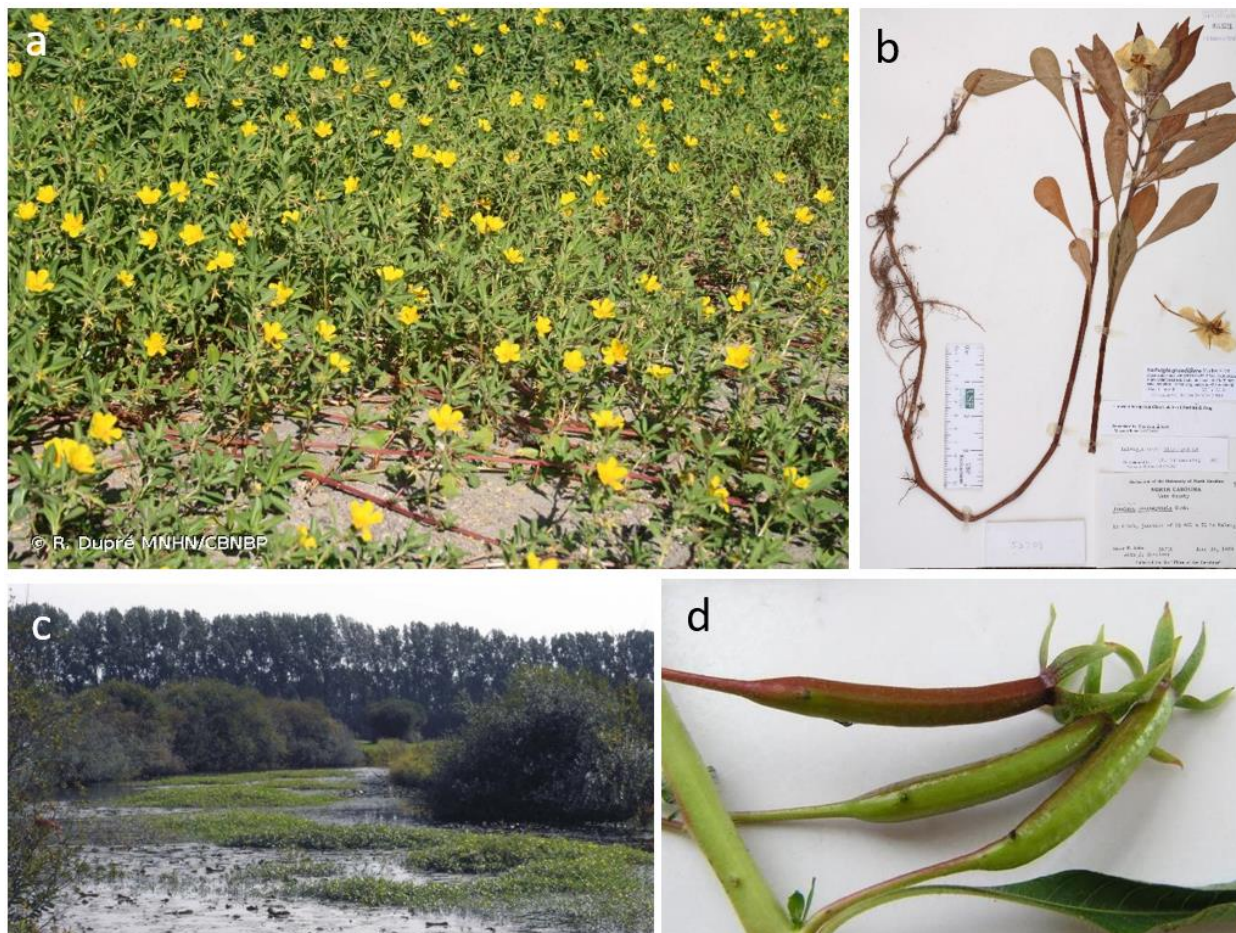
Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

<https://www.invasive.org/weedcd/pdfs/wow/sericea-lespedeza.pdf>

II.26 *Ludwigia grandiflora* (Michx.) Greuter et Burdet ludvigia veľkokvetá

Spracovala: Jana Májeková

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 26. *Ludwigia grandiflora*: (a) celkový habitus rastliny a príklad vegetatívneho šírenia poplazmi (zdroj: https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/106742?lg=en), (b) herbárová položka (zdroj: <https://florida.plantatlas.usf.edu/>), (c) porast na rieke v Nemecku (zdroj: Nehring & Kolthoff 2011), (d) plody – toboľky (zdroj: <https://doris.ffessm.fr/Especies/Ludwigia-grandiflora-Jussie-a-grandes-fleurs-1367>).

Pôvodný areál

Severná Amerika (juhovýchodná časť USA), Stredná a Južná Amerika (napr. Argentína, Bolívia, Brazília, Kolumbia, Ekvádor, Paraguaj, Uruguaj).

Sekundárne rozšírenie

Afrika (Keňa), Ázia (Turecko), Európa.

Druh bol dovezený do Európy do Francúzska v roku 1830. Vo Francúzsku sa stal jednou z najrozšírenejších invázných vodných rastlín. Prítomný je aj v Belgicku, Grécku (prvkrát pozorovaný v roku 2002), Holandsku, Maďarsku (2005), Nemecku (2004), Taliansku, Španielsku, Švajčiarsku, Veľkej Británii. V Nemecku je považovaný za potenciálne riziko a bol zaradený do čierneho zoznamu invázných druhov. V štátoch susediacich so Slovenskom sa vyskytuje len v Maďarsku, kde je prítomný od roku 2005 a je hodnotený ako naturalizovaný.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Osídľuje sladkovodné biotopy: mokrade, pomaly tečúce rieky a potoky, brehy jazier a nádrží, plytké kanály. Je tolerantný voči kolísaniu vodnej hladiny. Rastlina má vysokú prispôsobivosť na podmienky stanovišťa vďaka svojej fenotypickej plasticite.

Biológia

Trváca, vodná, emergentná bylina. Má dve rastové fázy: v prvej fáze rastú stonky horizontálne nad pôdou alebo vodou a v uzloch zakoreňujú. V druhej fáze rastú výhonky vertikálne a kvitnú, stonky môžu byť dlhé až 1 m. Kvety sú obojpohlavné, hmyzoopelivé, kvitnú v júli až septembri. Plodom je tobolka, dlhá 2,5 cm, obsahuje 40 – 50 semien, semená sú dlhé 1,5 mm, uložené v drevnatom endokarpe. 1 m² súvislého porastu druhu vyprodukuje približne 10000 semien. Rastlina rýchlo rastie, pri vhodných podmienkach môže za 15 – 20 dní zdvojnásobiť svoju biomasu. Rozmnožuje sa semenami a vegetatívne, v Európe je však primárne vegetatívne rozmnožovanie poplazmi a úlomkami stoniek, ktoré rozširujú živočíchy, ľudia a vodné prúdy. Šíri sa aj so záhradným odpadom.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol introdukovaný ako okrasná vodná rastlina, z kultúry často splnieva.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Schopnosť rýchleho vegetatívneho šírenia spolu s vysokým stupňom fenotypickej plasticity umožňuje druhu rýchlu naturalizáciu až inváziu na nových lokalitách. Často tvorí rozsiahle porasty („koberce“), schopné pokryť celú vodnú hladinu, čím mení celý ekosystém znížením priepustnosti svetla, prietoku vody a obsahu kyslíka, ako aj zvyšovaním sedimentácie. Zmenou fyzikálnych a chemických vlastností prostredia môže poškodzovať miestne ekosystémy a biodiverzitu. Má alelopatický účinok, ktorý mení kvalitu vody počas celého roka. Spôsobuje zanášanie vodných tokov, sťažuje plavbu a rybolov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže pestovať (legálne alebo nelegálne) v botanických záhradách, akváriách alebo v súkromných či verejných vodných nádržiach, odkiaľ sa môže šíriť (úlomkami rastlín alebo semenami) do okolia. Hoci je pestovanie a predaj v EÚ zakázaný, pestovatelia si rastliny môžu medzi sebou posilať a vymieňať. Tiež môže dôjsť k zámene s inými druhmi rodu.
- **3.4, 3.6:** semená a úlomky rastlín môžu byť kontaminantom na prepravovaných živočíchoch (na perách vodného vtáctva, srsti cicavcov) alebo vodných rastlinách.
- **4.1, 4.4, 4.9:** prenos úlomkov rastlín, v malej miere aj semien rybármi a rybárskym náradím, na lodiach a člnoch (na veslách a pod.), na trupoch lodí.
- **5.1:** šírenie semien a úlomkov rastlín vodnými kanálmi.
- **6.1:** šírenie semien a úlomkov rastlín vodnými tokmi a vodnými živočíchmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.4 (2), 2.9 (2), 3.4 (2), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (2), 4.9 (2), 5.1 (1), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1).**

Ludwigia grandiflora nebola na Slovensku zatiaľ vo voľnej prírode zaznamenaná, je však naturalizovaná v susednom Maďarsku.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 2.

Hoci druh na Slovenku nebol zatiaľ zaznamenaný, nie je vylúčené, že sa na územie rozšíri z Maďarska, kde je už naturalizovaný. Je pravdepodobné, že bude osídľovať prirodzené i umelé vodné nádrže a toky.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Po usídlení druhu na Slovensku, sa môže cez naše územie šíriť do okolitých štátov. Zvyšujúce sa teploty môžu podporovať jeho ďalšie šírenie v Európe.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biodiverzitu, ochudobňuje flóru a potláča pôvodné druhy; zatienenie ostatnej submerznej vegetácie; mení fyzikálne a chemické vlastnosti prostredia; mení kvalitu vody počas celého roka, vedie k zníženiu síranov a dusičnanov a akumulácii sulfidov a fosfátov vo vode, čo vedie k dystrofickej kríze; môže spôsobiť hypoxiu až anoxiu počas leta.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté porasty môžu znižovať zadržiavanie povodňovej vody, spôsobovať hypersedimentáciu a zanášanie, blokovať pomaly sa pohybujúce vodné toky, zasahovať do plavby, ovplyvňovať zavlažovanie a odvodňovanie v jazerách, rybníkoch a priekopách; ovplyvňujú tiež rybolov a rekreačné aktivity a bránia účinnej kontrole komárov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Monitorovať súkromné záhrady, parky, vodné nádrže, ale aj botanické záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať záhradníctva a internetové stránky, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Kontrola lodí a dovážaného tovaru kvôli prichyteným semenám či častiam rastliny.
- Kontrolovať, či pri predaji nedochádza k zámene s inými druhmi rodu *Ludwigia*. Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Lansdown R. V., Anastasiu P., Barina Z., Bazos I., Çakan H., Caković D., ... Király G. 2016. Review of Alien Freshwater Vascular Plants in South-east Europe. ESENIAS Scientific Reports 1: 137–154.
- Nehring S., Kolthoff D. 2011. The invasive water primrose *Ludwigia grandiflora* (Michaux) Greuter & Burdet (Spermatophyta: Onagraceae) in Germany: First record and ecological risk assessment. Aquat. Invasions 6: 83–89.
- Lukács B. A., Mesterházy A., Vidéki R., Király G. 2016. Alien aquatic vascular plants in Hungary (Pannonian ecoregion): Historical aspects, data set and trends. Plant Biosyst. 150: 388–395.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109148>

II.27 *Ludwigia peploides* (Kunth) P. H. Raven ludvigia kalužníkovitá

Spracovala: Jana Májeková

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 27. *Ludwigia peploides*: (a) porast na rieke, (b) príklad vegetatívneho rozmnožovania poplazmi, (c) celkový habitus, (d) kvet, (e) listy, kvet, plod – tobolka (zdroj: a–d: <https://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub=5962>, e: <http://nathistoc.bio.uci.edu/plants/Onagraceae/Ludwigia%20peploides.htm>).

Pôvodný areál

Severná Amerika (južná časť USA), Stredná a Južná Amerika (napr. Argentína, Bolívia, Brazília, Čile, Ekvádor, Kolumbia, Paraguaj, Peru, Uruguaj, Venezuela). Niektorí autori uvažujú aj nad východnou Austráliou ako pôvodným areálom.

Sekundárne rozšírenie

Severné časti USA, Afrika, Ázia, Európa.

Do Európy bol druh introdukovaný v roku 1830 do Francúzska pravdepodobne na okrasné účely. Vo Francúzsku sa stal jednou z najrozšírenejších invázných vodných rastlín. Zaznamenaný bol aj v Belgicku, Grécku (v roku 2001), Holandsku, Chorvátsku, Nemecku, Portugalsku, Španielsku, Švajčiarsku, Taliansku a Veľkej Británii. V niektorých krajinách sa správa invázne (napr. Francúzsko, Veľká Británia). V štátoch susediacich so Slovenskom sa vo voľnej prírode nevyskytuje.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Rastie v sladkovodných biotopoch: stojaté a pomaly tečúce vody, mokrade, ryžové polia, vlhké brehy. Je pomerne prispôsobivý k širokej škále vodných, resp. vlhkých biotopov a je tolerantný voči povodňiam.

Biológia

Trváca vodná bylina, s koreňovým dimorfizmom; okrem koreňov koreniacich v substráte vytvára adventívne korene v uzloch stonky, ktoré zabezpečujú absorpciu kyslíka. Stonka dosahuje až 3 m dĺžky, môže sa plaziť aj rásť vertikálne. Kvety sú obojpohlavné, hmyzoopelivé. Kvitnú v (máji) júni až septembri (októbri). Plodom je tobolka, dlhá 3 cm, obsahuje 40 – 50 semien. Semená sú dlhé 1 – 1,5 mm. Produkcia semien je 10 000 – 14 000 na m² súvislého porastu druhu. Pri vhodných podmienkach v pomaly tečúcej vode dokáže zdvojnásobiť svoju biomasu za 15 až 20 dní. Rastlina sa rozmnožuje semenami a vegetatívne; dominanté je vegetatívne rozmnožovanie poplazmi a úlofkami stoniek, ktoré zakoreňujú a rozširujú ich živočíchy, ľudia a vodné prúdy.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol introdukovaný ako okrasná vodná rastlina, z kultúry často splnieva. Šíri sa aj so záhradným odpadom.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Schopnosť rýchleho vegetatívneho šírenia spolu s vysokým stupňom fenotypickej plasticity umožňuje druhu rýchlu naturalizáciu na nových lokalitách. Má alelopatický účinok, ktorý mení kvalitu vody počas celého roka, môže spôsobiť hypoxiu až anoxiu počas letného obdobia. Zmena vlastností vody vedie k ochudobneniu flóry a celkovému poklesu biodiverzity. Pri vhodných podmienkach dokáže zdvojnásobiť svoju biomasu za 15 až 20 dní v pomaly tečúcej vode a takto vzniknuté porasty („koberce“) môžu drasticky znížiť prietok vody. Negatívne ovplyvňuje zavlažovanie a odvodňovanie vodných tokov, sťažuje navigáciu, negatívne ovplyvňuje rybolov a rekreačné aktivity.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže pestovať (legálne alebo nelegálne) v botanických záhradách, akváriách alebo v súkromných či verejných vodných nádržiach, odkiaľ sa môže šíriť (úlofkami rastlín alebo semenami) do okolia. Hoci je pestovanie a predaj v EÚ zakázaný, pestovatelia si rastliny môžu medzi sebou posilať a vymieňať. Tiež môže dôjsť k zámene s inými druhmi rodu.
- **3.4, 3.6:** semená a úlovky rastlín môžu byť kontaminantom na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti cicavcov) alebo vodných rastlinách.
- **4.1, 4.4, 4.9:** prenos úlovkov rastlín, v menšej miere aj semien rybármi a rybárskym náradím, na lodiach a člnoch (na veslách a pod.), na trupoch lodí.
- **5.1:** šírenie semien a úlovkov rastlín vodnými kanálmi.
- **6.1:** šírenie semien a úlovkov rastlín vodnými tokmi a vodnými živočíchmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.9 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1).**

Ludwigia peploides nebola na Slovensku zatiaľ vo voľnej prírode zaznamenaná, ani v okolitých štátoch, zavlečenie však nie je vylúčené.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Hoci druh na Slovensku nebol zatiaľ zaznamenaný, nie je vylúčené, že sa na územie rozšíri z iných európskych krajín. Je pravdepodobné, že bude osídľovať rovnako prirodzené i umelé vodné nádrže a toky.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Po usídlení druhu na Slovensku sa môže cez naše územie šíriť aj do okolitých štátov.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: zmena kvality vody počas celého roka; hypoxia až anoxia počas leta; zníženie rozpusteného kyslíka vo vode, hromadenie sulfidov a fosfátov, vyvolanie „dystrofickej krízy“; celkový pokles biodiverzity; potláčanie pôvodných druhov; porasty sú nehostinné pre niektoré ryby a bezstavovce.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: zníženie prietoku vody; blokovanie pomaly tečúcich vôd; ovplyvňovanie zavlažovania a odvodňovania jazier, rybníkov a kanálov; spôsobuje hypersedimentáciu a zanášanie; burina na ryžových poliach; sťažuje navigáciu; negatívne ovplyvňuje rybolov a rekreačné aktivity.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Rovnaké ako pri *Ludwigia grandiflora*.

LITERATÚRA

- Lansdown R. V., Anastasiu P., Barina Z., Bazos I., Çakan H., Caković D., ... Király G. 2016. Review of Alien Freshwater Vascular Plants in South-east Europe. ESENIAS Scientific Reports 1: 137–154.
http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=1146
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/31673>

II.28 *Lycium barbarum* L.

kustovnica cudzia

Spracoval: Róbert Kanka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 28. *Lycium barbarum*: (a) porast v pôvodnom areáli (zdroj: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lycium-barbarum-habitus.JPG>), (b) hustý porast v sekundárnom areáli (zdroj: <https://plantsam.com/lycium-barbarum/>), (c) pestované jedince v skleníku (zdroj: <https://www.shop.zahradnictvolimbach.sk/Goji-SWEET-LIFEBERRY>), (d) olistený konár s kvetmi (zdroj: http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=122), (e) kvety (zdroj: <https://www.gardenia.net/plant/lycium-barbarum>), (f) plody (https://en.wikipedia.org/wiki/Lycium_barbarum#/media/File:Wolfberries_China_7-05.JPG).

Pôvodný areál

Severná, stredná a južná Čína a niektoré časti Mongolska. Za pôvodný areál sa považuje aj časť Stredozemia (juhovýchodná Európa a oblasti Malej Ázie).

Sekundárne rozšírenie

Najvýraznejšie sekundárne rozšírenie má druh v Severnej Amerike – takmer vo všetkých štátoch, najmä vďaka masívnemu rozvoju pestovateľských škôlok, katalógov a webových stránok, ktoré predmetný druh ponúkajú ako výživový doplnok a medicínsku rastlinu. Nižší výskyt je známy takisto z Afriky, Austrálie a Patagónie.

V Európe rastie v Albánsku, Belgicku, Bulharsku, Českej republike, Čiernej Hore, Dánsku, Francúzsku, Holandsku, Chorvátsku, Írsku, Nemecku, Nórsku, Poľsku, Portugalsku, Rakúsku, Slovensku, Srbsku, Španielsku, Švajčiarsku, Švédsku, Taliansku a na Ukrajine.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Vyskytuje sa najmä v nížinách a pahorkatinách južného Slovenska, kde vytvára porasty v okolí ciest, na opustených nevyužívaných pozemkoch, svahoch a násypoch. Na Záhorí sa dokonca vyskytuje aj v riedkych borovicových porastoch.

Ekológia

Druh je nenáročný na pôdu a vlhkosť. Dokáže prežiť aj v suchších podmienkach. Rastie na neudržiavaných suchých svahoch, násypoch, rumoviskách, pozdĺž stien, na hrádzach, okolo ciest a železničných tratí, veľmi často v mestskom prostredí, kde dobre znáša zasolenú pôdu a znečistené ovzdušie. Často je dominantou v krovitých biotopoch, rastie aj v lesných kultúrach nepôvodných listnatých drevín a agátinách. *Lycium barbarum* je fanerofyt ľahko prežívajúci stredo európske zimy, je však náročný na svetlo a v tieni málo kvitne.

Biológia

Dvojdómá, opadáva drevina (ker) nižšieho vzrastu (1 – 3 m), bohato vetvená, vytvára husté porasty a popri opore rastie aj do vyšších výšok. Dlhé prútovité konáre prevísajú a môžu zakoreňovať a rozširovať tak pôvodný porast. Kvety sú opeľované včelami. Rozširuje sa vegetatívne (zakoreňovaním konárov) alebo semenami. Kvitne v júli až auguste. Plodom je elipsovité bobuľa oranžovočervenej farby. Bobuľami sa živí vtáky, ktoré tak roznášajú semená. Celá rastlina je slabo až stredne jedovatá – witanolidy, pyrolové deriváty a tropanové alkaloidy.

Dôvody introdukcie

Do Európy bola kustovnica cudzia introdukovaná ako okrasná drevina pravdepodobne v priebehu 17. až 18. storočia. V strednej Európe je po prvýkrát spomínaná v roku 1785. V Európe sú semená alebo sadenice tohto druhu často ponúkané ako rastliny goji (plody sa využívajú v ľudovom liečiteľstve), ktorou je ale kustovnica čínska (*Lycium chinense* Mill.). Takouto zámenou dochádza k nežiaducemu rozširovaniu *L. barbarum*. Počty internetových stránok ponúkajúcich sadenice *L. barbarum* dosahujú len v okolitých európskych krajinách niekoľko stoviek.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh vytvára husté monodominantné porasty, pričom potláča rast okolitej vegetácie. Vzhľadom na to, že väčšinu porastov vytvára v okolí ciest, na opustených nevyužívaných pozemkoch, svahoch, násypoch a ďalších ruderalizovaných plochách, ako aj lesných kultúrach nepôvodných listnatých drevín a agátinách, nespôsobuje zatiaľ vo väčšej miere škody v prirodzených biotopoch. Postupne však preniká aj do nich, konkrétnejšie do riedkych borovicových porastov, krovitých biotopov s pôvodnými druhmi krovín a vytláča pôvodné druhy. V okolitých krajinách sa považuje za veľmi nebezpečný druh, ak sa dostane do blízkosti vzácneho biotopu s pôvodným druhovým zložením.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.7:** pestovanie s cieľom zberu plodov na medicínske účely.
- **2.8, 2.9:** pestovanie za účelom zazeleňovania okrajov ciest – tzv. živé ploty, na stabilizáciu svahov; je ponúkaný na predaj v záhradníctvach a na internete ako okrasný a medicínsky zaujímavý druh, nemožno vylúčiť ani neoficiálny predaj a výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy pri predaji rastlín.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy a iného materiálu.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **5.1, 6.1:** prenos semien/plodov ako aj úlomkov rastlín (podzemkov, konárov) vodnými tokmi (vrátane kanálov a vodných priekop popri cestách); prenos semien vtákmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.7 (3), 2.8 (2), 2.9 (3), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (3), 5.1 (1), 6.1 (3).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.7 (2), 2.8 (2), 2.9 (3), 3.1 (1), 3.10 (1), 4.10 (2), 5.1 (1), 6.1 (3).**

Lycium barbarum je v okolitých európskych krajinách pestovaná predovšetkým ako rastlina so širokým využitím v medicíne, zdravej výžive, vysádzala sa ako rastlina do živých plotov, odkiaľ sa postupne šírila a šíri do voľnej prírody. Je introdukovaná momentálne vo viac ako 20 európskych krajinách, pričom vo väčšine z nich postupne začína nadobúdať invázny status. Keďže sa stále predáva a pestuje, je predpoklad zvyšovania rizika šírenia.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **3.**

Predovšetkým v klimaticky teplejších oblastiach (nížinách a pahorkatinách) má vhodné podmienky pre rast.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **3.**

Druh má optimálne podmienky pre rast na väčšine územia EÚ a introdukcia/šírenie druhu zo Slovenska do EÚ bude relatívne vysoké.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu rastlín a živočíchov, mení vzhľad územia.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: negatívne vplyvy žiadne (naopak, ide o rastlinu široko využiteľnú v tradičnej medicíne, zdravej výžive a ako súčasť výživových doplnkov).

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a najmä jeho výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať šírenie druhu na Slovensku.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá (vrátane okrajov diaľnic a ciest), ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.

- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

AOPAK ČR. 2021. *Lycium barbarum*. <http://invaznidruhy.nature.cz>

CABI. 2021. *Lycium barbarum* (Matrimonyvine). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31905>

Chen J., Chao Ch. Ch. T., Wei X. 2018. Gojiberry Breeding: current status and future prospects. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.76388>

Ružek I., Noga M. 2015. Invázne druhy rastlín v Strednej Európe. PriFUK Bratislava, 85 pp.

ŠOP SR. 2021. *Lycium barbarum* L. – kustovnica cudzia. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=122

II.29 *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. popínavec japonský

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 29. *Lygodium japonicum*: (a) výskyt v lesnej výsadbe, (b) detail rastliny na kmeni stromu (zdroj: Florida Division of Plant Industry, <https://www.weedimages.org/>), (c) sterilný list, (d) plodný list so spórangiami (zdroj: K. A. Rawlins, <https://www.weedimages.org/>), (e) podzemky (zdroj: C. Pieteron, <https://www.weedimages.org/>).

Pôvodný areál

Juhovýchodná a východná Ázia – od Indie cez juhovýchodnú Áziu, východnú Čínu, Japonsko, Kóreu po Filipíny, Indonéziu a Novú Guineu.

Sekundárne rozšírenie

Singapur, Austrália, juhovýchod USA (od Texasu na východ po Floridu a na severe po Novú Karolínu a Pensylvánia, taktiež Havaj a Puerto Rico), Južná Afrika. Invázne šírenie druhu bolo zatiaľ zaznamenané len na Floride a v Georgii. V Európe sa nevyskytuje. V publikácii Roy et al. (2015: 122) bol popínavec japonský zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený. Môže sa však pestovať ako izbová rastlina alebo v skleníkoch (pestuje sa napr. v botanickej záhrade v Košiciach).

Ekológia

V prirodzenom areáli uprednostňuje lesné vlhké biotopy s aspoň určitým obdobím sucha, je to ale aj úspešný pioniersky druh na miestach s narušeným pôdnym krytom. Rastie od hladiny mora do 2550 m n. m. V sekundárnom areáli je výskyt známy najmä z tropických a subtropických oblastí a vlhkých oblastí s miernym podnebí. Podobne ako v pôvodnom aj v nepôvodnom areáli rastie na slnečných aj zatienených stanovištiach, spravidla na vlhkých miestach a/alebo miestach s narušeným povrchom na humózných pôdach. Neznesie sucho a dlhodobjšie zaplavenie, krátkodobé zvýšenie hladiny podzemnej vody však toleruje. Najčastejšie osídľuje aspoň čiastočne narušené miesta v lužných, resp. podmáčaných lesoch a ich okrajoch pri mokrinách, jazerách a vodných tokoch. Vyskytuje sa aj na vlhkých miestach s narušeným povrchom na pasienkoch, v záhradách a popri cestách.

Biológia

Trváca papraď lianovitého vzrastu. Podzemok plazivý pod zemou, vetvený, úzky, 0,4 – 1,2 m dlhý. Stonky lianovité, neustále dorastajú až do 30 m. Dolné listy sú sterilné, vrchné sú plodné, na spodnom okraji s radom spórangíí. Rastliny produkujú obrovské množstvá drobných jednobunkových výtrusov (v priemere 64 – 80 μm), spóry si uchovávajú klíčivosť 2 roky. Gametofyt sa vyvíja rýchlo a sporofyt vzniká v prevažnej miere „samoopelením“. Listy v oblastiach s mrazmi na zimu celé odumierajú. Rozširuje sa hlavne spórmi, ktoré sú prenášané vetrom na veľké vzdialenosti, môžu byť prenášané aj s kontaminovanou pôdou a mulčovacím materiálom alebo sú prenášané mechanizmami a ľuďmi (na obuvi, oblečení) a zvieratami (epizoochoricky). Druh sa v menšej miere šíri aj vegetatívne – úločkami podzemkov, ktoré môžu byť prenášané vodou alebo pri prevoze hliny.

Dôvody introdukcie

Veľmi dekoratívna papraď s nezvyčajným popínavým vzhľadom. Donedávna predávaná ako okrasná rastlina, do voľnej prírody v oblastiach s tropickou klímou sa rozšírila zo záhrad. Spóry sa rozšírili kontaminovanou pôdou a mulčovacím materiálom.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Vďaka produkcii obrovského množstva spór šírených vetrom sa druh dokáže rýchlo rozšíriť, vytvára veľkú biomasu, postupne dochádza k hromadeniu odumretých zvyškov lianovitých listov, rastlina dokáže zregenerovať z podzemku (napr. po mrazoch, po požiaroch). Tvorí veľmi husté porasty vzájomne prepletených stoniek, kompletne pokryje a potláča vegetáciu, vrátane kríkov a stromov, čo vedie až k narušeniu celého ekosystému.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.9:** najmä spóry môžu uniknúť z miest pestovania.
- **3.1:** spóry môžu byť kontaminantom pôdy pri dovoze rastlín.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1).**

Na Slovensku môže byť druh pestovaný jedine v tropických skleníkoch (napr. v botanických záhradách) alebo ako izbová rastlina. Ilegálne pestovanie je však málo pravdepodobné, a preto je aj pravdepodobnosť introdukcie druhu cez Slovensko (zo Slovenska) minimálna.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **0.**

Riziko rozšírenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **0.**

Výskyt vo voľnej prírode na Slovensku je limitovaný nevhodnými klimatickými podmienkami. Preto je malý predpoklad, že by sa druh u nás rozšíril do voľnej prírody. Rovnako je minimálny predpoklad, aby jedince zo Slovenska dali základ vzniku nejakých európskych populácií vo voľnej prírode.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **1.**

Riziko lokálnych škôd v Európe pri šírení zo Slovenska: **1.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižovanie biologickej diverzity rastlín a živočíchov; narušenie ekosystémov, zmena vzhľadu územia.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri masovom výskyte škody pri lesných požiaroch, pretože vďaka svojmu popínavému vzrastu umožňuje ohňu vystúpiť až do korún stromov; potlačanie rastu hospodársky významných drevín.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.
- Z preventívnych dôvodov vyradiť príbuzný druh *L. microphyllum* (Cav.) R. Br. (popínavec drobnolistý) z ponuky záhradníctiev a kvetinárstiev. *Lygopodium microphyllum* je pôvodom z tropických oblastí Afriky, východnej Ázie, Austrálie, Filipín, Novej Guiney a Indonézie; ako splanený je uvádzaný na Floride, Antilách, v Kolumbii, Guyane a v Brazílii. Najmä na Floride sa agresívne invázne šíri a spôsobuje značné ekosystémové škody.

LITERATURA

- CABI. 2021. *Lygodium japonicum* (Japanese climbing fern). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31783>
- Hutchinson J. T., Langeland K. A. 2010. Review of two non-native, invasive climbing ferns (*Lygodium japonicum* and *L. microphyllum*), sympatric records and additional distribution records from Florida. *Am. Fern J.* 100: 57–66.
- Hutchinson J. T., Langeland K. A. 2014. Tolerance of *Lygodium microphyllum* and *L. japonicum* spores and gametophytes to freezing temperature. *Invasive Plant Sci. Manag.* 7: 328–335.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.
- USDA. 2009. *Lygodium microphyllum* (Old world climbing fern), *Lygodium japonicum* inspection (Japanese climbing fern), and *Lygodium flexuosum*: weed risk assessment. Raleigh, North Carolina, USA: USDA Animal and Plant Health Inspection Service.
- Woodwards S. L., Quinn J. A. 2011. *Encyclopedia of invasive species*, vol. 2. Plants. Greenwood, Santa Barbara, Denver a Oxford.

II.30 *Lysichiton americanus* Hulén et St. John tulcovka americká

Spracoval: Jozef Šibík

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 30. *Lysichiton americanus*: (a) biotop druhu v Oregone (zdroj: https://calphotos.berkeley.edu/cgi/img_query?enlarge=0024+3291+2018+0036), (b) kultivácia v záhradách (zdroj: <https://www.letsplanting.co.uk/product/lysichiton-americanus/>), (c) celkový habitus v prirodzenom prostredí (zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Lysichiton_americanus#/media/File:WesternSkunkCabbage.JPG), (d) detail súkvetia (zdroj: <http://alienplantsbelgium.be/content/lysichiton-americanus>). Kvety sú malé, žltkasto zelené až svetložlté, zoskupené do šúľka vysokého 8 – 25 cm, ktorý je obklopený mäsitým, 8 – 45 cm dlhým žltým tulcom.

Pôvodný areál

Západná časť Severnej Ameriky (Aljaška, Britská Kolumbia, Idaho, Kalifornia, Montana, Oregon, Washington a Wyoming).

Sekundárne rozšírenie

Druh sa okrem pôvodného areálu vyskytuje iba v Európe. V roku 1901 bol introdukovaný na kultiváciu do Veľkej Británie, pričom z miest pestovania unikol a naturalizoval sa v močaristých oblastiach. V súčasnosti sa vyskytuje aj v Belgicku, Dánsku, Fínsku, Francúzsku, Holandsku, Írsku, Nemecku, Nórsku, Severnom Írsku, Švajčiarsku a Švédsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Druh obsadzuje široké spektrum zamokrených stanovišť. Rastie v tienistých zalesnených močiaroch a slatinách, príbrežných mokradiach, vo vlhkých lužných lesoch, v rašeliniskách, ale aj vo výslnných potokoch s tečúcou vodou, pri jazerách, rybníkoch v nízkych až stredných nadmorských výškach. Darí sa mu predovšetkým v pôdach bohatých na živiny, možno ho však nájsť aj na oligotrofných stanovištiach s dominujúcimi rašelinníkmi alebo v ľahkých, piesočnatých až ťažkých (hlinitých) pôdach kyslej, neutrálnej alebo zásaditej reakcie. Rastlina preferuje klímu mierneho pásma s chladnejšími až horúcimi letami a veľmi chladnými až chladnými zimami, s dostatočnou vlhkosťou po celý rok. Vyskytuje sa od mierneho pásma listnatých lesov až po klimatické pásmo tzv. „lesnej tundry“ s dominujúcimi krovínami.

Biológia

Lysichiton americanus je trváca bylina, dorastajúca do výšky 1,5 metra. Rozmnožuje sa vegetatívne rozrastaním podzemkov alebo generatívne semenami. Jedna rastlina môže svojou veľkosťou pokryť až 1 m² plochy. Kvety sú obojpohlavné, kvitnúce od marca do mája, spravidla predtým, ako sa vyvíjajú listy. V čase kvitnutia rastlina vydáva silný neprijemný zápach, ktorým láka veľkú škálu opel'ovačov – drobného hmyzu, slimákov a slizniakov. Semená dozrievajú v pôvodnej oblasti výskytu v júni až júli, v Nemecku je dozrievanie semien posunuté na júl až august. Rastliny sú plodné až od 5. – 6. rokov. Dovtedy sa na lokalite šíria pomaly, semenami sa toto šírenie výrazne urýchľuje. Jedna rastlina produkuje 150 – 350 bobuľovitých plodov, v ktorých bývajú spravidla 2 (1 – 4) drobné, 5 – 11 mm dlhé semená. Semená sa šíria hlavne vodou, bobuľovité plody však v Amerike rozširujú aj malé hlodavce, vtáky a dokonca aj medvede, ktoré ich zakopávajú ako zimné zásoby. V Európe táto možnosť šírenia pozorovaná nebola. Klíčivosť si semená zachovávajú minimálne 6 rokov. Aj keď je rastlina toxická (obsahuje drúzy oxalátu vápenatého), táto toxicita v praxi nepredstavuje veľké riziko pre zvieratá ani pre človeka.

Dôvody introdukcie

Lysichiton americanus bol pôvodnými Američanmi používaný ako jedlo a liečivo. Do Európy bol však introdukovaný pre okrasné účely a z miest pestovania unikol do okolitej prírody, príp. na niektorých miestach splanel z vyhodeneého záhradného odpadu, kde podzemky zakorenili.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Udomácňovanie druhu trvá pomerne dlho, v Holandsku trvalo asi 50 rokov, kým sa v okolí miest pestovania vytvorila malá životaschopná a lokálne sa šíriaca populácia. Po čase však druh môže vytvárať veľké kolónie, ktoré vytláčajú pôvodné druhy (z machorastov napr. *Aulacomnium palustre*, druhy rodu *Sphagnum*; z cievnatých rastlín napr. *Carex echinata*, *Viola palustris*, vstavačovité).

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** úmyselné vysádzanie v snahe „vylepšiť“ krajinu (napr. v nemeckom pohorí Taunus jeden záhradník zámerne vysadil tento druh na mnohých miestach vo voľnej prírode).

- **2.3, 2.8, 2.9:** donedávna ponúkaný na predaj v záhradníctvach a na internete, aktuálne nemožno vylúčiť neoficiálny predaj a výmenu sadeníc a semien medzi pestovateľmi. Prenos s mechanizmami pri lesných prácach (*L. americanus* predávajú mnohé záhradníctva a pestovateľské škôlky, je ľahko dostupný aj na internete, napr. <https://sk.365dailyjournal.com/3395-banana-arum-lysichiton-americanus-false-yellow-arum>, https://www.rostliny.net/rostlina/Lysichiton_americanus#.YO372S0RrGA).
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy s inými pestovanými rastlinami.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike, vrátane lesných mechanizmov.
- **6.1:** prenos semien, ako aj častí rastlín (podzemkov) vodnými tokmi; prenos semien vtákmi a malými cicavcami, v Európe zatiaľ takýto prenos nezdokumentovaný.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.3 (1), 2.8 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 2.9 (1).**

Hlavnou cestou introdukcie je predaj podzemkov či semien na pestovanie v záhradách. Je tiež možné, že časti podzemkov sa môžu šíriť strojmi a vozidlami používanými v lesnom hospodárstve, napríklad pri budovaní lesných ciest, pri výruboch a preprave.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Je pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú severné oblasti Slovenska – Orava, Podtatranská kotlina, kde by druh dokázal rásť v okolí vodných tokov, na močaristých a podmáčaných miestach a vrchoviskových lesoch. Vylúčené nie sú ani iné regióny Slovenska. *Lysichiton americanus* má obmedzený potenciál prirodzeného šírenia na nové miesta, aj keď tento je zvýšený lokálne po prúde od existujúcich populácií. K rozšíreniu na veľké vzdialenosti môže dôjsť reálne iba za asistencie človeka, čiže zámerného vysadenia vo voľnej prírode alebo výsadby v susedstve vhodného biotopu.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Druh by sa mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky a edaficky priaznivých regiónoch, čo ukazujú súčasné príklady napr. z Nemecka. Keďže výskyt druhu na Slovensku doposiaľ nebol vo voľnej prírode zdokumentovaný, je zrejmé, že počet jedincov rozšírených a prepravených zo Slovenska by bol veľmi nízky.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **2.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh sa šíri hlavne v prirodzených a poloprirodzených biotopoch, čo zvyšuje jeho potenciál redukovania biodiverzity (veľmi nebezpečné môže byť prípadné rozšírenie vo vrchoviskových a slatinných lesoch na Orave a v Tatranskej kotline, kde by sa mohol rozšíriť vo fragmentoch najvzácnejších biotopov, ktoré sú už teraz vplyvom ľudských zásahov, ťažby rašeliny a zmeny vodného režimu najzraniteľnejšie).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.

- V teréne (najmä v okolí chránených území a území európskeho významu) monitorovať zamokrené stanovištia, tečúce a stojaté vody a ostatné vhodné biotopy vrátane verejných a súkromných záhrad a parkov, či sa druh nepestuje, resp. nešíri.
- Monitorovať internetové stránky a záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva. Dohliadnuť, aby sa druh nepredával ani s použitím amatérskych pestovateľských webových stránok či sociálnych sietí. Pri monitoringu dbať na to, že druh je známy pod rôznymi zľudovenými názvami, napr. „banánový strom“ alebo „falošný žltý áron“.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Dbať, aby sa taxón nepredával/nepestoval pod menom príbuzného druhu *Lysichiton camtschatcensis* (L.) Schott (tulcovka kamčatská), ktorý sa vyskytuje na podobných stanovištiach. Pôvodný je vo východnej Ázii, v Európe sa občas pestuje a v západnej Európe miestami aj splnieva.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Alberternst B., Nawrath S. 2002. *Lysichiton americanus* Hultén and St. John neu in Kontinental-Europa. Bestehen Chancen für die Bekämpfung in der Frühphase der Einbürgerung? *Neobiota* 1: 91–99.
- Anonym. 2006. *Lysichiton americanus*. EPPO Bulletin 36: 7–9. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2338.2006.00944.x>
- Armitage J. D., Phillips B. W. 2011. A hybrid swamp lantern. *Plantsman* 10: 155–157.
- Calflora. 2005. Information on California plants for education, research and conservation. Berkeley, California, USA. <https://www.calflora.org/app/taxon?crn=5255>
- Klinkenberg B. 2009. E-Flora BC: Electronic Atlas of the plants of British Columbia. Vancouver: Lab for Advanced Spatial Analysis, Department of Geography, University of British Columbia. <http://linnet.geog.ubc.ca/Atlas/Atlas.aspx?sciname=Lysichiton%20americanus>
- König A., Nawrath S. 1992. *Lysichiton americanus* Hultén & St. John (Araceae) im Hochtauns. *Botanik und Naturschutz in Hessen* 6: 103–107.
- Peeters-Van der Meijden K., Rotteveel T. 2006. *Lysichiton americanus* Hultén & H. St. John, een imposante indringer. *Gorteria* 32: 37–44.
- USDA-NRCS. 2011. The PLANTS Database. Baton Rouge, USA: National Plant Data Center. <https://plants.usda.gov/home/plantProfile?symbol=LYAM3>
- Verloove F. 2016. *Lysichiton camtschatcensis*. Manual of the alien plants of Belgium. Botanic Garden Meise, <http://alienplantsbelgium.be/content/lysichiton-camtschatcensis>. <https://www.cabi.org/isc/abstract/20073206758>

II.31 *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus trstovec prútnatý

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 31. *Microstegium vimineum*: (a) celkový habitus, (b) listy s charakteristickým bielym pásikom, (c) klások a semeno, (d) detaily rastliny, (e, f) invázny porast druhu počas vegetačnej sezóny (e) a v zime (f) (zdroje: <https://sk.pinterest.com/pin/233202086933341154/>, <https://crcwma.org/index.php/2015/09/05/japanese-stiltgrass-microstegium-vimineum/>, Peterson in Ibrahim & Peterson 2014, <https://inspection.canada.ca/plant-health/seeds/seed-testing-and-grading/seeds-identification/microstegium-vimineum/eng/1397679674841/1397679719451>).

Pôvodný areál

Stredná až východná a juhovýchodná Ázia: od Iránu po ruský Ďaleký východ, Japonsko, na juhovýchode po Vietnam a Filipíny.

Sekundárne rozšírenie

Severná Amerika (východ a juhovýchod USA, od kanadských hraníc až po hranice s Mexikom), Karibská oblasť v Strednej Amerike, kaukazský región (Rusko, Gruzínsko, Azerbajdžan, Turecko).

Okrem kaukazského regiónu nebol druh v Európe vo voľnej krajine zatiaľ nájdený. Vo Veľkej Británii bol však viackrát detegovaný po vysiatí dovážaných semenných kŕmnych zmesí pre vtáky. V publikácii Roy et al. (2015: 123) bol druh *Microstegium vimineum* zaradený na zoznam 95 druhov, ktorých zavlečenie a negatívne dopady na prírodu EÚ sa dajú v najbližšej dekáde najviac očakávať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh sa u nás nevyskytuje. Nie sú ani údaje o jeho pestovaní na Slovensku.

Ekológia

Lesné aj nelesné, vlhké až suché spoločenstvá mierneho až subtropického pásma. Druh má optimálne podmienky na osvetlených a vlhkých miestach, ale dokáže byť plodný aj pri menej ako 5 % svetla. Spravidla sa vyskytuje v tienistých vlhkých lesoch (v okolí pramenísk, popri potokoch – obr. 31c, v lužných lesoch), popri turistických chodníkoch a cestách, na lúčnych mokrinách, trávnikoch a obnažených pôdach na rôznych antropogénnych biotopoch.

Biológia

Jednoročná tráva, pripomínajúca drobné bambusy, vysoká 60 – 150(–200) cm, pri nevyhovujúcich podmienkach dorastá len do 10 – 20 cm. Koreňový systém je veľmi riedky. Plodom je zrno veľké ca 3 mm (obr. 31c). Kvitne od augusta do októbra. Kvety sú obojpohlavné, buď kleistogamické a vtedy samoopelivé alebo chasmogamické, vetroopelivé. Jedince sú značne plodné, jeden jedinec vyprodukuje až tisíc semien a porast na 1 m² produkuje až do 4 miliónov semien ročne. Semená sú rozširované vodou, zvieratami alebo ľudskými aktivitami, napr. na lesných a stavebných mechanizmoch alebo kosačkách, na turistickej obuvi alebo horských bicykloch. Semená si v pôdnej banke zachovávajú klíčivosť 5 rokov.

Dôvody introdukcie

Do USA bol druh zavlečený náhodne v roku 1919 do štátu Tennessee, neskôr sa rôznymi ľudskými aktivitami a lesnou zverou rozšíril do 27 štátov USA. Pravdepodobne náhodne bol zavlečený aj do kaukazského regiónu. Druh sa zvykne využívať na tkanie košov, toto však nebolo dôvodom jeho introdukcie.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Má viaceré charakteristiky inváznych druhov: rýchly rast, fakultatívna autogamia, veľká produkcia semien už v prvom roku (jednoročný druh), rýchle odsadzovanie disturbovaných stanovišť buď prirodzenými faktormi (napr. záplavy, požiare) alebo človekom (napr. kosenie, obnažovanie pôdy pri stavebných aktivitách, ťažba dreva), šírenie na veľké vzdialenosti (na srsti zvierat, dopravou, turistikou a pod.). Postupne vytláča z biotopu iné druhy a tvorí rozľahlé monodominantné porasty (obr. 31e, f).

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.6:** zavliekanie so sadenicami drevín pri zalesňovaní.
- **3.1:** kontaminant v pôde spolu s dovážanými okrasnými a inými rastlinami.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na srsti/nohách cicavcov a pod.).
- **3.8:** kontaminant v osive (napr. kŕmne zmesi pre vtáky).
- **3.9:** kontaminant na dreve.

- **3.10:** kontaminant v prevážanej pôde, slame a iných rastlinných produktoch.
- **4.2:** kontaminant v prepravných boxoch.
- **4.5:** kontaminant na strojných zariadeniach.
- **4.6:** kontaminant na ošatení, batožine a horských bicykloch pri turistike a rekreácii.
- **4.7:** kontaminant na obalovom materiáli z dreva (piliny, seno, slama...).
- **4.10:** kontaminant na dopravných prostriedkoch.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.6 (2), 3.1 (1), 3.4 (1), 3.8 (2), 3.9 (1), 3.10 (2), 4.2 (1), 4.5 (2), 4.6 (2), 4.7 (1), 4.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.6 (1), 3.1 (1), 3.8 (1), 3.10 (1), 4.5 (1).**

Všetky uvedené cesty môžu byť reálnym zdrojom zavlečenia semien na Slovensko/cez Slovensko, a to najmä z USA, pôvodného areálu v Ázii, prípadne z kaukazského regiónu. Nízke hodnoty rizík (1 – 2) im dávame preto, že ide o pomerne vzdialené regióny od Európy, resp. že pri šírení cez Slovensko predpokladáme z týchto regiónov malé objemy tovarov.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: **2.**

Ak by sa druh dostal na Slovensko, dokázal by u nás osídliť obrovské plochy rôznych biotopov, podobne ako *Impatiens parviflora* a spôsobiť časom fatálne škody na vzhľade krajiny a biodiverzite. Riziko je teda značné, jeho hodnotu však limituje malá pravdepodobnosť a počet zavlečených jedincov. To isté platí aj pri šírení/introdukcii cez územie Slovenska do EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **3.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín a na ne naviazaných živočíchov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pokles výnosov pri redukcii zmladzovania drevín v hospodárskych lesoch, znižovanie výnosov pestovaných drevín v lesných škôlkach.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodným monitoringom zisťovať, či sa druh nepestuje alebo ako burina nešíri v súkromných záhradách, arborétach, botanických záhradách a pod.
- Skúšobným vysievaním monitorovať, aké druhy sa k nám dovážajú ako prímies v semenných zmesiach.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané záhradnícke centrá, či sa druh v EÚ nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.

- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Barden L. S. 1987. Invasion of *Microstegium vimineum* (Poaceae), an exotic, annual, shade-tolerant, C4 grass, into a North Carolina floodplain. *Am. Midl. Nat.* 118: 40–45.
- EPPO. 2014. Pest risk analysis for *Microstegium vimineum*. http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm
- EPPO. 2016. *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 46: 14–19.
- Ibrahim K. M., Peterson P. M. 2014: Grasses of Washington, D.C. Smithsonian Contributions to Botany 99. Smithsonian Institution, Scholarly Press, Washington D. C.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.32 *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc. stolístok vodný

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 32. *Myriophyllum aquaticum*: (a) porast druhu (zdroj: https://www.123rf.com/photo_91540260_green-myriophyllum-aquaticum-plants.html), (b) detail rastliny (zdroj: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Myriophyllum_aquaticum_-_side_%28aka%29.jpg). Má výrazne modro- až sivozelené listy vyrastajúce v praslenoch po (4) 5 – 6, listy sú 1,5 – 3,5 cm dlhé, hlboko vykrajované s množstvom úzkych lalokov; pri pohľade na rastlinu zhora táto pripomína malý ihličnatý strom. Listy vyrastajúce nad vodnú hladinu sú väčšie, 2 – 5 cm dlhé. Kvety sú jednopohlavné, vyrastajú v pazuchách listov vynorených nad vodnou hladinou, samičie sú ružovo biele.

Pôvodný areál

Južná Amerika (subtropické a teplé mierne oblasti).

Sekundárne rozšírenie

Druh sa postupne rozšíril do všetkých svetadielov okrem Antarktídy: mierne teplých a teplejších oblastí Európy, Severnej Ameriky, Afriky, Ázie, Austrálie a Oceánie; zriedkavejšie vystupuje aj do vyšších nadmorských výšok či severnejšie lokalizovaných oblastí.

V Európe sa intenzívne šíri najmä v posledných desaťročiach, pričom v súčasnosti rastie minimálne v 15 štátoch: takmer vo všetkých západoeurópskych krajinách a viacerých stredo- či juhoeurópskych; najbližšie je známy zo susedného Česka a Maďarska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa vyskytuje v lentických (stojatých) i lotických (pomaly tečúcich, napr. kanály, zregulované potoky, rieky) sladkovodných biotopoch; typické sú lagúny veľkých riek, jazera, menšie vodné nádrže, mokrade, slatiny, ale aj kanály. Ojedinele tu vystupuje aj do vyšších nadmorských výšok, okolo 3000 m. Podobný výskyt sa zaznamenal aj na miestach so

sekundárnym výskytom, skôr však v plošne menších mokradiach či kanáloch v nižších až stredných polohách. Vo všeobecnosti preferuje plytšie, eutrofné, mierne chladné až stredne teplé (optimum 5 – 20 °C), neutrálne až zásadité vody (pH 7 – 9); nedokáže prežívať v oblastiach s nízkymi teplotami vzduchu/vody v zimných mesiacoch.

Biológia

Trváca dvojdomá bylina, zakorenená v substráte. Kvety sú jednopohlavné, vyrastajú v pazuchách listov vynorených nad vodnou hladinou. Samčie kvety sa mimo pôvodného areálu nevyskytujú a druh v európskych podmienkach nevytvára plody. Druh sa v Európe rozširuje len vegetatívne (úločkami jednotlivých častí rastlín, najmä stoniek, ale aj regeneráciou jednotlivých listov) a primárne sa do vodných biotopov dostal činnosťou človeka a následne sa ďalej šíri, ako prirodzenými cestami (hydrochória, zoochória), tak aj antropogénne, vďaka ľudským aktivitám.

Dôvody introdukcie

Druh je často používaný ako akvaristická rastlina, pestuje sa tiež v okrasných záhradných a parkových jazierkach.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh môže v optimálnych ekologických podmienkach vytvárať početné populácie a rozsiahle submerzné (vo vode ponorené), miestami až monodominantné, porasty.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh môže byť ilegálne vypúšťaný do krajiny na jej „vylepšovanie“ (spestrenie).
- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne dostať do voľnej prírody.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perách vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na listoch lekna a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.5 (1), 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziko zavlečenia druhu k nám je pomerne veľké, nakoľko možností jeho introdukcie aj šírenia je viacero a druh sa vyskytuje aj v niektorých okolitých štátoch.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 3.4 (1), 3.6 (1).

Najvyššie riziko zavlečenia druhu na územie EÚ cez Slovensko je najmä akvaristikými obchodmi a záhradníctvami.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Vzhľadom na prechodný a relatívne vzácny výskyt druhu v okolitých štátoch predpokladáme po prípadnom zavlečení len nízke riziko rozšírenia; do úvahy skôr prichádza zavlečenie do voľnej prírody akvaristami či záhradkármi.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 1.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník výrazne mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje biologickú diverzitu vodných organizmov; ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofiu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté, plošne rozsiahle porasty tvoria bariéru pri pohybe lodí a môžu znižovať/obmedzovať výkon vodných elektrární; premnoženie v plytkých stojatých vodách môže spôsobiť rapidný pokles kyslíka vo vode a následný úhyn rýb, napr. v rybníkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať verejnosti dostupné okrasné a záhradné jazierka, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky, akvaristické obchody, vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

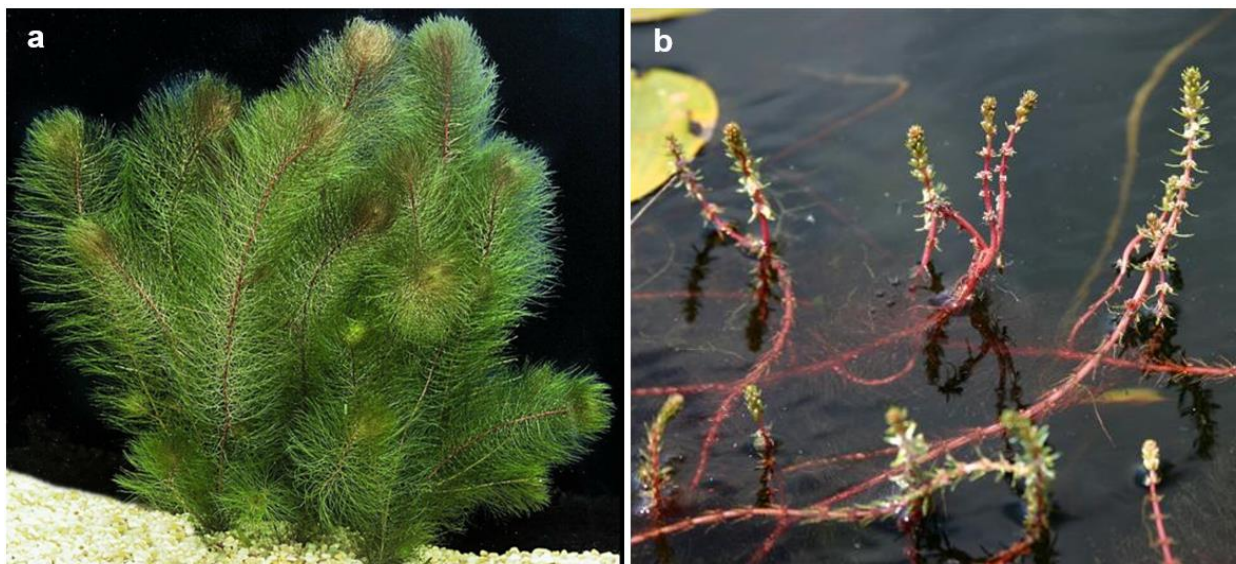
LITERATÚRA

- Brunel S. 2009. Pathway analysis: aquatic plants imported in 10 EPPO countries. EPPO Bulletin 39: 201–213.
- Hussner A. 2009. Growth and photosynthesis of four invasive aquatic plant species in Europe. Weed Res. 49: 506–515.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. Weed Res. 52: 297–306.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/34939>
https://nas.er.usgs.gov/queries/GreatLakes/FactSheet.aspx?Species_ID=235
<https://www.gbif.org/species/5361785>
https://www.fws.gov/fisheries/ans/erss/highrisk/ERSS-Myriophyllum-aquaticum_Final.pdf
- Koutecký P., Müllerová A. 2020. *Myriophyllum aquaticum*. In Lustyk P., Doležal J. (eds). Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae. XVIII. Zprávy Čes. Bot. Společn. 55: 91–93.

II.33 *Myriophyllum heterophyllum* Michx. stolístok rôznolistý

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 33. *Myriophyllum heterophyllum*: (a) pohľad na submerznú časť rastliny (zdroj: <https://www.ebay.com/itm/293665524068>), (b) kvitnúca časť stonky vyčnievajúca nad hladinu (zdroj: © By Leslie J. Mehrhoff, University of Connecticut, Bugwood.org [CC BY 3.0]). Ponorené listy sú niťovité, v praslenoch po 4 – 5, veľké 2 – 4 × 1 – 3 cm. Kvety rastú v pazuchách listov, v spodnej časti sú samičie, horné kvety sú samčie, súkvetie býva dlhé 5 – 35 cm; rozmery kvetov sú 4 – 18 × 1 – 3 mm.

Pôvodný areál

Východná časť Severnej Ameriky (Kanada, USA, Mexiko).

Sekundárne rozšírenie

Druh sa intenzívne šíri najmä v Európe, okrem toho sa zistil aj v Ázii (Čína) a Strednej Amerike (Guatemala).

Z Európy je nateraz známy z 9 krajín, vrátane stredoeurópskych. Najbližšie je uvádzaný zo susedného Maďarska a v minulosti bol zaznamenaný aj v južných Čechách; výskyt bol v oboch prípadoch krátkodobý.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Lentické (stojaté) a lotické (pomaly tečúce, napr. kanály, zregulované potoky, rieky) sladkovodné biotopy. Viaže sa na rôzne hlboké vody, plytké až stredne hlboké (do 1,5 m, nezriedka dokáže rásť aj vo veľmi hlbokých vodách 2,5 – 9 m) a má schopnosť prežívať v relatívne širokých ekologických podmienkach. Toleruje ako vyššie, tak aj chladnejšie teploty vody, optimum je 20 – 25 °C. Vody sú mierne kyslé až mierne zásadité (pH 6 – 7,9) s nízkymi hodnotami alkalinity. Oblubuje mezotrofné podmienky, výskyt sa zistil aj v oligotrofných i eutrofných vodách.

Biológia

Trváca vodná, obojpohlavná bylina, zakorenená v substráte a ponorená vo vode; len kvitnúce časti stonky bývajú vynorené nad vodnou hladinou. Rastliny dorastajú až do dĺžky 100 cm. Kvety vyrastú v pazuchách listov, v spodnej časti sú samičie, v hornej samčie. Druh sa v pôvodnom areáli rozširuje vegetatívne (úlomkami jednotlivých častí rastlín, najmä stoniek, ale aj regeneráciou jednotlivých listov), ale aj semenami. Primárne sa do vodných biotopov dostal činnosťou človeka a následne sa ďalej šíri, ako prirodzenými cestami (hydrochória, zoochória), tak aj antropogénne, vďaka ľudským aktivitám. V oblastiach s nepôvodným výskytom, napr. v Európe sa životaschopné semená zrejme nevyskytujú.

Dôvody introdukcie

Často je druh používaný ako akvaristická rastlina, pestuje sa tiež v okrasných záhradných a parkových jazierkach.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je v optimálnych ekologických podmienkach silný kompetítor, rýchlo rastie, rozširuje sa a má schopnosť tvoriť husté, vo vode ponorené porasty, pričom zabraňuje prítomnosti iných submerzných hydrofytov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh môže byť ilegálne vypúšťaný do krajiny na jej „vylepšovanie“ (spestrenie).
- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoologických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne dostať do voľnej prírody.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na listoch lekna a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životaschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.4 (1), 3.6 (1).**

Vzhľadom na prechodný výskyt druhu v okolitých krajinách je riziko zavlečenia druhu relatívne nízke a zároveň, v prípade zavlečenia, predpokladáme tiež len krátkodobý výskyt.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Vzhľadom na prechodný a relatívne vzácny výskyt druhu v okolitých štátoch predpokladáme len nízke riziko rozšírenia; do úvahy skôr prichádza zavlečenie do voľnej prírody akvaristami či záhradkármi.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 1.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník výrazne mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje biologickú diverzitu vodných organizmov; ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofiu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté, plošne rozsiahle porasty tvoria bariéru pri pohybe lodí a môžu znižovať/obmedzovať výkon vodných elektrární; premnoženie v plytkých stojatých vodách môže spôsobiť rapidný pokles kyslíka vo vode a následný úhyn rýb, napr. v rybníkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území SR a tieto miesta následne pravidelne monitorovať. Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Náhodne v teréne monitorovať verejnosti dostupné okrasné a záhradné jazierka, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať internetové stránky, akvaristické obchody, vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Brunel S. 2009. Pathway analysis: aquatic plants imported in 10 EPPO countries. EPPO Bulletin 39: 201–213.
- European and Mediterranean Plant Protection Organization. 2016. *Myriophyllum heterophyllum* Michaux. Bulletin OEPP/EPPO 46: 20–24.
- Gross E. M., Groffier H., Pestelard C., Hussner A. 2020. Ecology and environmental impact of *Myriophyllum heterophyllum*, an aggressive invader in European waterways. *Diversity* 12: 127.
- Hussner A. 2009. Growth and photosynthesis of four invasive aquatic plant species in Europe. *Weed Res.* 49: 506–515.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. *Weed Res.* 52: 297–306.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/34940>
<https://www.gbif.org/species/5361762>

II.34 *Negundo aceroides* Moench javor jaseňolistý (javorovec jaseňolistý)

Spracoval: Róbert Kanka

Akceptované meno v súčasnosti: *Acer negundo* L.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 34. *Negundo aceroides*: (a) mladý porast pri Malackách (zdroj: <http://sbs.sav.sk/atlas/detail.php?rowid=627>), (b) vysadený v aleji pri ceste (zdroj: <https://snaturou2000.sk/invazne-rastliny/javorovec-jasenolisty>), (c) krídlaté dvojnažky (zdroj: http://www.fyzickageografia.sk/atlas/podstranky/javorovec_jasenolisty/plod1.jpg), (d) zložené súkvetie samčích kvetov (zdroj: http://www.fyzickageografia.sk/atlas/podstranky/javorovec_jasenolisty/kvet_samci1.jpg), (e) zbrázdená kôra dospelého jedinca (zdroj: http://www.fyzicka-geografia.sk/atlas/podstranky/javorovec_jasenolisty/kora.jpg), (f) pestovaný dospelý jedinec v parku v Rači (zdroj: <https://www.raca.sk/odstranenie-invaznych-druhov-rastlin/>).

Pôvodný areál

Severná Amerika: od južnej Kanady, cez strednú a východnú časť USA, Mexiko až po Guatemalu.

Sekundárne rozšírenie

Európa, Ázia (predovšetkým Čína a Kazachstan), Južná Amerika a Oceánia, introdukovaný je aj v niektorých štátoch Severnej Ameriky.

V Európe sa vyskytuje v Bulharsku, Chorvátsku, Litve, Rusku, Španielsku, Švajčiarsku, Taliansku a Veľkej Británii; ako invázny je uvádzaný v Českej republike, Francúzsku, Maďarsku, Nemecku, Poľsku, Rakúsku, Slovensku, Švédsku a na Ukrajine.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Rozšírený je na celom južnom Slovensku, najmä v Podunajskej a Východoslovenskej nížine a v nižších nadmorských výškach Bielych a Malých Karpát. Sporadicky rastie aj vo viacerých pahorkatinách.

Ekológia

Rastie v oblastiach s horným limitom priemernej ročnej teploty 22 °C a rozmedzím ročnej sumy zrážok 400 – 2 000 mm. Je indiferentný k pôdnej reakcii a textúre; je tolerantný k vysokému obsahu vody v pôde, ale veľmi senzitívny na stres spôsobený dlhotrvajúcim suchom. Je rezistentný voči chladu a mrazom. Hoci sa v niektorých územiach správa ako pionierska drevina, považujeme ho za polotieňomilný druh. Dokáže rásť aj na menej kvalitných, degradovaných pôdach. Častý je v okolí vodných tokov ako súčasť mokradnej a pobrežnej vegetácie, vrbových krovín a lužných lesov, hojne sa vyskytuje aj v krovinách a antropicky ovplyvnených lešíkoch, v ruderalných spoločenstvách a na nevyužívaných plochách.

Biológia

Dvojdomy, vetroopelivý, opadavý strom, dorastajúci do 20 metrov. Dožíva sa 100 rokov. Kvitne začiatkom jari, pred vytvorením listov. Rozmnožuje sa vegetatívne (výhonkami) a generatívne, semenami, ktoré rozširuje vietor až na vzdialenosť viac ako 50 metrov od materskej rastliny. Plodom sú krídlaté dvojnažky šíriace sa zvyčajne v jesenných mesiacoch. V oblastiach neďaleko vodných tokov k šíreniu prispieva aj samotný tok (hydrochória). Semená sú schopné vo vode prežiť 6 týždňov a vyklíčiť skôr ako dosiahnu breh.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol introdukovaný v priebehu 17. storočia predovšetkým ako okrasný a rekultivačný strom. Po introdukcii sa stal obľúbeným stromom v rekreačných lesoch, záhradách, v parkoch ako okrasná drevina a odtiaľ sa postupne rozšíril do okolitej krajiny, najmä do lužných lesov popri vodných tokoch. Vďaka svojej nenáročnosti na podmienky prostredia a jeho odolnosti voči znečistenému prostrediu bol v druhej polovici 20. storočia masívne vysádzaný do mestskej zelene. Bol a je propagovaný aj včelármi, jeho peľ je spracovaný včelami do typického medu.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Tvorí množstvo životaschopných semien s výbornou klíčivosťou, vetrom roznášaných na veľké vzdialenosti, ktoré sa dobre šíria do narušených lesných porastov alebo opustených travinno-bylinných porastov. Zároveň má aj silnú koreňovú výmladnosť, ktorá umožňuje postupné šírenie vytvorením nových jedincov z výhonkov v okolí pôvodného stromu. Schopnosť vegetatívnej regenerácie vedie k dominancii najmä v lužných lesoch. Peľ produkovaný javorovcom jaseňolistým môže u citlivých ľudí vyvolávať alergické reakcie.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.9:** únik z parkov a verejných priestranstiev.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** prenos kontaminovanej pôdy pri stavebných úpravách.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.
- **5.1, 6.1:** prenos semien/plodov, ako aj úlomkov rastlín (podzemkov, konárov) vodnými tokmi (vrátane kanálov a vodných priekop popri cestách).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.9 (4), 3.1 (1), 3.10 (2), 4.10 (2), 5.1 (2), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.9 (3), 3.1 (2), 3.10 (2), 4.10 (2), 5.1 (2), 6.1 (4).**

Negundo aceroides je invázny vo viacerých európskych krajinách, vrátane všetkých štátov susediacich so Slovenskom. Pravdepodobnosť jeho introdukcie/šírenia cez hranice na Slovensko aj zo Slovenska je pri viacerých cestách veľká až veľmi veľká (3 – 4).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **4.**

Druh je na Slovensku výrazne rozšírený, najmä v lužných lesoch nížin, pahorkatín a v nižších polohách hornatín; keďže ide o druh dobre znášajúci klimatické extrémny (okrem dlhotrvajúceho sucha), a ktorého reprodukčné schopnosti sú vynikajúce, sú riziká rozšírenia veľké.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **4.**

Druh je v krajinách EÚ pomerne hojne rozšírený, dôležitým faktorom je, že vo všetkých krajinách susediacich so Slovenskom sa správa invázne. Keďže ide o bohato plodný druh rastúci často pri vodných tokoch, dá sa očakávať jeho masívne zavliekanie do okolitých krajín a tvorba nových jedincov.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **4.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **4.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: veľmi negatívne ovplyvňuje prirodzenú drevinovú skladbu v porastoch lužných lesov, vytláča pôvodné druhy.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: v hospodárskych porastoch znižuje výnosy pestovaných drevín.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Náhodne v teréne monitorovať verejné priestranstvá, ale aj súkromné záhrady, či sa druh nepestuje.
- Monitorovať rozšírenie druhu na Slovensku.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Podporovať výskum nových metód eradikácie druhu.
- Zvyšovať povedomie laickej a odbornej verejnosti o negatívnom vplyve druhu na ekosystémy a hospodárstvo.

LITERATÚRA

AOPAK ČR. 2021. *Negundo aceroides*. <http://invaznidruhy.nature.cz>

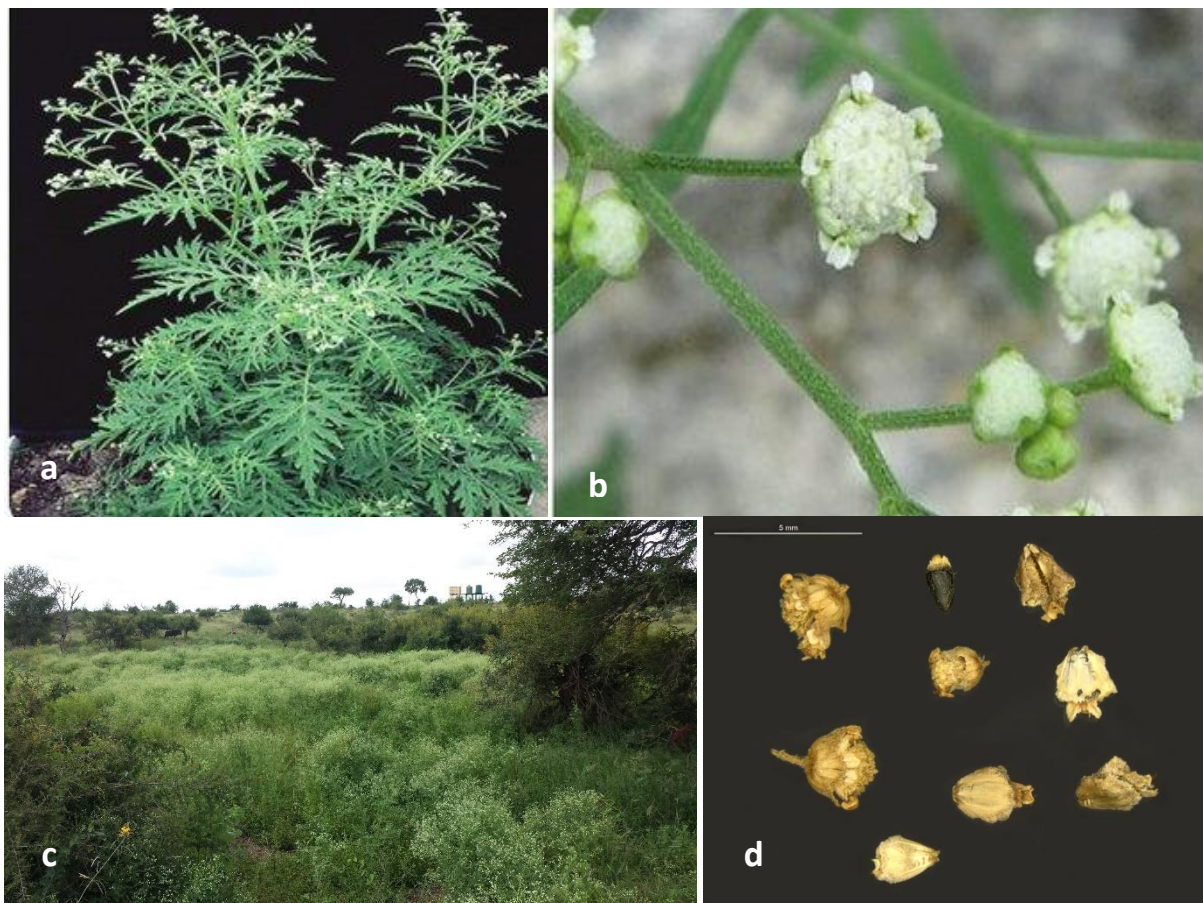
- CABI. 2021. *Acer negundo* (box elder). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/2862>
- Erfmeier A., Böhnke M., Bruelheide H. 2011. Secondary invasion of *Acer negundo*: the role of phenotypic responses versus local adaptation. *Biol. Invasions* 13: 1599–1614.
- Ružek I., Noga M. 2015. Invázne druhy rastlín v Strednej Európe. PriFUK Bratislava, 85 pp.
- ŠOP SR. 2021. *Negundo aceroides* Moench – javorovec jaseňolistý. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=125

II.35 *Parthenium hysterophorus* L.

parténium dráždivé

Spracovala: Barbora Šingliarová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 35. *Parthenium hysterophorus*: (a) celkový habitus, (b) kvety zoskupené do úborov, (c) invadované územie (zdroj: CABI 2021), (d) semená (zdroj: https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/daisy_fruit/key/daisy_fruit/Media/Html/Parthenium_hysterophorus.htm).

Pôvodný areál

Tropické a subtropické oblasti „Nového sveta“ – Severná, Stredná a Južná Amerika, Karibská oblasť. Možno pôvodný len v Mexickom zálive, odkiaľ sa rozšíril do ďalších oblastí.

Sekundárne rozšírenie

Austrália, Afrika, Ázia, Kuba a Havaj. Zaznamenaný aj v Európe: vzácne v Belgicku a ako efemérny druh v Poľsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli osídľuje terestrické a litorálne, nezatienené a čiastočne zatienené biotopy na holých či narušovaných pôdach v subtropickom a tropickom pásme. V sekundárnom areáli sú typickými stanovišťami terestrické a litorálne narušované biotopy v polopúštnych, subtropických,

tropických a teplejších častiach mierneho pásma; ako okraje vodných tokov, občasne zaplavované brehy, pozdĺž ciest, železníc, na lúkach, rúbaniskách, záhradách, trávnikoch, a najmä na pasienkoch a poliach. Druh má širokú ekologickú amplitúdu (v Indii rastie až do 2000 m n. m.), ale nie je mrazuvzdorný. Nízka teplota je preto považovaná za limitujúci faktor šírenia. Je odolný proti zamokreniu, má nízke nároky na živiny, ale preferuje zásadité ílovité pôdy.

Biológia

Jednoročná (až efemérna) bylina, vysoká do 2 m (obr. 35a). Má hlboký koreňový systém, dlhý až 2 m. Listy sú v prízemnej ružici a na byli striedavé. Prvé listy pokrývajú zem, a tým zatienia všetky ostatné rastliny. Rýchlo rastie a dosahuje reprodukčnú zrelosť. Kvitne už 4 týždne od vyklíčenia a kvitne celú vegetačnú sezónu (6 – 8 mesiacov, podľa podmienok). Kvety sú obojpohlavné, samoopelivé, ich opelenie zabezpečuje najmä vietor (obr. 35b). Rozmnožuje sa semenami, ktoré sa šíria vetrom a vodou (najmä pri záplavách); semená rozširujú aj zvieratá na srsti. Plodmi sú drobné hnedé jednosemenné achény/nažky, veľké ca 2 mm, s dvoma pripojenými sterilnými kvetmi, ktoré fungujú ako vzduchové vaky a zvyšujú pohyblivosť vo vzduchu a nadnášajú vo vode. Semená klíčia bez potreby dormancie, v prípade dostatku vlahy aj hneď. Vo vhodných podmienkach má druh až 4 – 5 generácií za jednu sezónu, čo prispieva k jeho rýchlemu šíreniu (obr. 35c). Doba klíčivosti semien v pôdnej banke je 4 – 6 (–8) rokov.

Dôvody introdukcie

Druh bol neúmyselne introdukovaný kontaminovaným osivom. Následne sa rozšíril do prirodzených a poloprirodzených biotopov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Produkuje veľké množstvo semien – až 100 tisíc na jednej rastline. Má aj niekoľko generácií za jednu sezónu. Hlavné škody spočívajú v ničení pôvodných biotopov, zásadných stratách na úrode a zdravotných problémoch obyvateľstva.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

3.1: pestovateľské substráty kontaminované semenami/plodmi pri predaji ozdobných rastlín.

3.8: transport, manipulácia a čistenie kontaminovaného obilia.

3.10: kontaminovaným pieskom, pôdou a kompostom.

4.2: semená/plody prichytené na obalových materiáloch.

4.5: semená/plody prichytené na mechanizmoch (poľných, stavebných, ťažobných, vojenských).

4.6: semená/plody prichytené na obuv a oblečenie ľudí.

4.10: prenos semien/plodov železničnou a automobilovou dopravou.

6.1: prirodzené šírenie semien/plodov pozdĺž vodných tokov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **3.1 (1), 3.8 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.5 (1), 4.6 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (1), 3.8 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.5 (1), 4.6 (1), 4.10 (1), 6.1 (1).**

Druh nebol doteraz zaznamenaný na území Slovenska ani v okolitých štátoch. V Európe sa chová efemérne – nevytvára trvalé populácie, preto je riziko zavlečenia na Slovensko, ako aj prípadné šírenie cez naše územie veľmi nízke.

Riziká rozšírenia na Slovensku a v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Slovensko ani s ním priamo susediace štáty zatiaľ nie sú v ohrození, a to najmä kvôli kontinentálnemu charakteru klímy – chladným zimám, nakoľko nízke teploty zamedzujú naturalizáciu druhu. Vhodné podmienky na šírenie sú v Európe v najteplejších oblastiach Stredozemia (napr. Španielsko) a mierneho pásma (napr. Francúzsko), avšak niektoré odhady varujú pred šírením do Maďarska a Ukrajiny kvôli zvyšujúcim sa priemerným teplotám v nadchádzajúcich dekádach.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 1.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení chemizmus pôdy tým, že produkuje látky, ktoré majú silný alelopatický vplyv na ostatné druhy rastlín a zabraňujú ich rastu; môže spôsobiť úplnú zmenu/zničenie charakteru polo/prirodzených biotopov (austrálske lúky, brehy riek a záplavové oblasti).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: druh je silný alergén, ktorý spôsobuje respiračné (astma, bronchitída, senná nádcha) a kožné prejavy (kontaktná dermatitída).

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri osídlení polí spôsobuje zásadné straty na úrode, aj vďaka alelopatickému vplyvu na plodiny a dusík viažuce baktérie (nazýva sa aj „famine weed“ – burina hladu a na invadovaných územiach je považovaná za jednu z najhorších invázných rastlín polí); toxický pre dobytok – dermatitída a zápaly slizníc, slintanie; ekonomické náklady na odstraňovanie sú vysoké a dlhodobé.

Napriek množstvu predpokladaných lokálnych vplyvov dávame hodnoty rizík na Slovensku aj na území EÚ nízke, nakoľko pri druhu nehrozí na Slovensku ani vo väčšine Európy vytvorenie bohatých a trvalých populácií.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Monitorovať okolie vodných tokov prepojených s okolitými krajinami.
- Monitorovať okolie ciest a železníc.
- Fytosanitárne kroky: kontrola osiva, substrátu predávaných rastlín, vozidiel a mechanizmov kvôli kontaminácii semenami.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinvázných druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Brunel S., Panetta D., Fried G., Kriticos D., Prasad R., Lansink A. O., Shabbir A., Yaacoby, T. 2014. Preventing a new invasive alien plant from entering and spreading in the Euro-Mediterranean region: the case study of *Parthenium hysterophorus*. Bulletin OEPP/EPPO 44 (3): 479–489.

CABI. (2021.. *Parthenium hysterophorus* (parthenium weed). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/45573>

Lalita K., Kumar A. 2018. Review on a weed *Parthenium hysterophorus* (L.). Int. J. Curr. Res. Rev. 10: 23–32 (FOTO).

II.36 *Pennisetum setaceum* (Forssk.) Chiov. ostroklas štetinatý

Spracoval: Pavol Mered'a jun.

Akceptované meno v súčasnosti: *Cenchrus setaceus* (Forssk.) Morrone

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 36. *Pennisetum setaceum*: (a) celkový habitus, (b) detail súkvetia s kláskami, (c) invázny porast (zdroj: https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/cenchrus_setaceus.htm).

Poznámka

Ako okrasné trvalky sa vo svete pestujú viacerí morfológicky veľmi podobní a ľahko zameniteľní zástupcovia rodu *Pennisetum* Pers., napr. *P. alopecuroides* (L.) Spreng., *P. centrasiaticum* Tzvel., *P. flaccidum* Griseb., *P. orientale* Willd. ex Rich., *P. villosum* R. Br. ex Fresen. a viaceré z nich vypestované kultivary. Predávané aj splnievajúce jedince môžu byť preto chybné určované a údaje o výskyte jednotlivých zástupcov rodu nepresné. Na Slovensku sa najčastejšie pestuje *P. alopecuroides* (akceptované meno v súčasnosti *Cenchrus purpurascens* Thunb.), podrobná analýza pestovaných zástupcov rodu však u nás zatiaľ robená nebola.

Pôvodný areál

Púštne a polopúštne oblasti severnej a východnej Afriky a Prednej Ázie. Presné hranice pôvodného areálu nie sú známe a autori ich uvádzajú rozdielne.

Sekundárne rozšírenie

Južná Afrika, Austrália, Nový Zéland, Oceánia (vrátane Havajských ostrovov), juh USA, karibská oblasť, Európa.

V Európe je druh zdomácnený v Portugalsku, Španielsku (vrátane Kanárskych a Baleárskych ostrovov), Francúzsku, Taliansku, (vrátane Sardínie a Sicílie), na Malte a Cypre. Druh je uvádzaný aj z Grécka, Bulharska a Slovinska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol vo voľnej prírode nájdený. V minulosti bol predávaný aj na Slovensku, rozsah jeho súčasného pestovania však nie je známy.

Ekológia

Rastie najmä na suchých, piesčitých pôdach, na miestach s nezapojenou, často ruderálnou vegetáciou (obr. 36c), ako sú obnažené pôdy na staveniskách, okraje ciest, ruderálne nevyužívané plochy, okraje tokov, čerstvé vulkanické usadeniny, pastviny a pod.

Biológia

Trváca trsnatá tráva, s C4 typom fotosyntézy, vysoká 40-150 cm (obr. 36a). Rozmnožuje sa len vegetatívne: semenami, resp. plodmi (zrnami), ktoré sa tvoria apomikticky (bez oplodnenia), delením trsov a tvorbou akoby živorodých dcérskych rastlín v súkvetí, ak je toto dlhšie v styku s vodou. Druh sa najčastejšie rozširuje semenami, ktoré sú opatrené štetinami (obr. 36b) a ľahko priľnú na srst' zvierat, oblečenie a rôzne strojné zariadenia (napr. kosačky, traktory) a dopravné prostriedky. Semená roznáša aj voda. Semená si zachovávajú v pôdnej banke klíčivosť minimálne 7 rokov. Vypestované boli kultivary, ktoré spravidla neprodukujú semená (napr. 'Rubrum', 'Eaton Canyon'), nie sú však 100 % sterilné.

Dôvody introdukcie

Druh bol do Európy introdukovaný najmä ako okrasná rastlina, taktiež na zúrodňovanie chudobných pôd a upevňovanie obnažených pôd pred veternou eróziou. V súčasnosti je dovážaný najmä na okrasné účely, často sa týmto spôsobom šíri aj pod chybnými menami (zle určenými taxónmi).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Husté trsy tvoria monodominantné porasty pričom z lokalít vytláča pôvodné druhy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.6:** zavliekanie so sadenicami drevín pri zalesňovaní.
- **2.8, 2.9:** nelegálny predaj a výmena na okrasné účely (aj pod chybným určením).
- **3.1:** kontaminant v pôde spolu s dovážanými okrasnými a inými rastlinami.
- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na srsti/nohách cicavcov a pod.).
- **3.10:** kontaminant v prevážanej pôde, slame a iných rastlinných produktoch.
- **4.2:** kontaminant v prepravných boxoch.
- **4.5:** kontaminant na strojných zariadeniach.
- **4.6:** kontaminant na ošatení, batožine a horských bicykloch pri turistike a rekreácii.
- **4.7:** kontaminant na obalovom materiáli z dreva (piliny, seno, slama...).
- **4.10:** kontaminant na dopravných prostriedkoch.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.6 (1), 2.8 (2), 2.9 (2), 3.1 (1), 3.4 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.5 (1), 4.6 (2), 4.7 (1), 4.10 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.8 (1), 2.9 (1), 3.1 (1), 3.10 (1).

Na Slovensko sa druh môže uvedenými cestami šíriť najmä zo stredozemnej oblasti.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: 2.

Ak by sa druh dostal na Slovensko, dokázal by u nás osídliť pomerne veľké územia na juhu Slovenska, primárne však najmä ruderalne biotopy.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín a na ne naviazaných živočíchov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne významnejšie.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodným monitoringom zisťovať, či sa druh nepestuje (vrátane chybných určení) alebo ako burina nešíri v súkromných záhradách, arborétach, botanických záhradách a pod.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Spraviť taxonomickú revíziu druhov rodu *Pennisetum* pestovaných na Slovensku. Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlíšenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

- Anonymus. 2016. *Centrus setaceus* (Forssk.) Morrone. In Weeds of Australia. https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/cenchrus_setaceus.htm
- Brundu G. 2017. Information on measures and related costs in relation to species included on the Union list: *Pennisetum setaceum*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission. <https://circabc.europa.eu/sd/a/2f7ce5bd-07c4-49af-8506-7ed0917b6ad7/TSSR-2016-003%20Pennisetum%20setaceum.pdf>
- Wipff J. K. 2021. *Pennisetum* Rich. In Flora of North America Editorial Committee (eds). Flora of North America North of Mexico [Online]. New York and Oxford. Vol. 25, <http://floranorthamerica.org/Pennisetum>. Prístup 19. 6. 2021.

II.37 *Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross
horčiak prerastenolistý

Spracovala: Katarína Skokanová

Synonymum: *Polygonum perfoliatum* L.



Obr. 37. *Persicaria perfoliata*: (a, b) invázne porasty (zdroj: R. Gardner, <https://www.invasiveplantatlas.org/>), (c) detail porastu, (d) plody, (e) semená, (f) na stonke, stopkách listov a na spodnej strane čepelí listov sú naspäť ohnuté ostne, (g) koreň, (h) klíčiace rastliny (zdroj: L. J. Mehrhoff, <https://www.invasiveplantatlas.org/>). Kvety sú malé a nenápadné, vyrastajú po 10 – 15 v strapchoch v pazuchách listov alebo terminálne.

Pôvodný areál

Mierne a tropické oblasti južnej a východnej Ázie – na východe od Indie a Číny, na severe po ruskú časť Ďalekého východu, na juhu po Malajziu a Filipíny, rastie aj vo Vietname, na Taiwane, v Kórei a na japonských ostrovoch.

Sekundárne rozšírenie

Severovýchodné štáty USA (Connecticut, Delaware, Massachusetts, Maryland, New Jersey, New York, Pensylvánia, Virgínia, Západná Virgínia, Washington, DC a Rhode Island), vo väčšine z nich sa *P. perfoliata* invázne šíri. Výskyt známy na Novom Zélande, v Kanade, Turecku a Gruzínsku.

V Európe (odhliadnuc od Gruzínska a Turecka) sa nevyskytuje.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa druh vyskytuje v oblastiach s miernou a subtropickou klímou a je schopný tolerovať široké spektrum teplôt (dlhodobejšie teploty pod 10 °C v zime sú nevyhnutné pre klíčenie semien). V Číne sa vyskytuje v nadmorských výškach 80 až 2 300 m, na území s ročným úhrnom zrážok od 500 do 2 000 mm. Druh uprednostňuje otvorené slnečné a vlhké stanovišťa, toleruje však aj zatienenie, sucho a pôdy chudobné na živiny. V pôvodnom areáli je pionierskym druhom na obnaženej pôde, preto sa šíri najmä na okrajoch a v priekopách popri cestách a železničiach a neudržiavaných poliach a záhradách. Rýchlo sa rozširuje aj na okrajoch lesa a krovín, lesných čistínach, v sadoch a lesných škôlkach, pobrežnej vegetácii a mokradiach.

Biológia

Jednoročná bylinná liana. Korene vláknité a plytko rastúce. Stonka rozvetvená, krehká, dorastá do dĺžky 6 – 9 metrov. Rastlina je samoopelivá a kvitne od augusta do prvých mrazov. Plody sú nápadné, oceľovomodré (5 mm v priemere), dokážu sa udržať na vodnej hladine po dobu 7 – 9 dní. Plody obsahujú niekoľko semien (veľkých 3 mm v priemere), jedna rastlina môže produkovať 7 – 40 semien ročne. Semená majú elaiozóm (mäsko). Pretrvávajú v pôde až 6 rokov, ale v priebehu rokov sa ich klíčivosť výrazne znižuje. Na vyklíčenie potrebujú studenú stratifikáciu (minimálne 8 týždňov teplota pod 10 °C). Rastliny sú citlivé na mráz, po prvých mrazoch odumierajú. Rozmnožujú sa výlučne semenami. Semená sú atraktívnou potravou pre zver, vrátane mravcov a vtákov, ktoré sa podieľajú na ich rozširovaní. Semená sa často šíria aj vodou. Vďaka dažďom môžu byť splachované priamo do vodných tokov a najmä po búrkach je tak možný prenos aj na veľké vzdialenosti. Prenos je možný v balastnej vode z lodí a člnov alebo kontaminovanou pôdou pri predaji kontajnerovaných rastlín.

Dôvody introdukcie

Do USA sa druh dostal neúmyselným dovozom v kontaminovanej pôde s rastlinami z Ázie. Následne sa rozšíril v okolí vysadených rastlín.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Rastlina na jar rýchlo klíči, rastie a pokrýva okolitú vegetáciu, vrátane stromov a kríkov, výsledkom je úplná dominancia a potlačenie až udusenie pôvodnej vegetácie.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **3.1:** prenos semien s kontaminovanou pôdou s inými pestovanými rastlinami.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensku: 3.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 3.1 (1).

Doteraz nebol druh na Slovensku ani v Európe zaznamenaný, vyskytuje sa však napr. v Turecku a Gruzínsku (jeho časť, resp. celé územie sa niekedy považuje za súčasť Európy). Zavlečenie je možné kontaminovaným rastlinným materiálom alebo pôdou. Je predpoklad, že týmto spôsobom môže dôjsť k zavlečeniu len malého počtu semien, preto riziká zavlečenia sú 1.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 3.

V našich, resp. európskych klimatických podmienkach má druh potenciál vytvoriť životaschopné populácie a rozšíriť sa na značné územie, preto je riziko rozšírenia na našom území alebo v EÚ hodnotené ako stredné (3). Veľmi dôležitá je prevencia, ktorá by zabránila, aby sa semená dostali na naše územie, resp. územie EÚ a pri prípadnom výskyte, aby bol druh rýchlo a správne zlikvidovaný.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: potláčanie pôvodnej vegetácie, znižovanie biodiverzity, narušanie ekosystémov; po eradikácii druhu sa však ekosystém zregeneruje.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: znižuje výnos pestovaného ovocia a iných poľnohospodárskych plodín, poškodzuje lesné škôlky a výsadby, komplikuje starostlivosť o ne, v zamorených oblastiach pre ostne ovplyvňuje pohyb divokej zveri a ľudské činnosti.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Z preventívnych dôvodov nevoziť rastliny s pôdou z juhovýchodnej Ázie a severovýchodných štátov USA.
- Informovať verejnosť, vrátane lesníkov, poľnohospodárov, záhradkárov, ochranárov a aj laických botanikov, aby prípadný výskyt druhu hlásili na príslušnom mieste.
- Dohliadnuť (napr. karanténou), aby sa v prípade výskytu v škôlkach alebo záhradníctvách druh nešíril kontaminovanou zeminou pri predaji a distribúcii rastlín.
- V prípade výskytu zabezpečiť rýchle odstránenie rastlín z prírody, odpad náležite zlikvidovať.
- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

LITERATÚRA

Gerlach Okey J. A., Hough-Goldstein J., Swearingen J. 2010. Mile-a-minute (*Persicaria perfoliata*). Plant Conservation Alliances, Alien Plant Working Group. <https://www.invasive.org/alien/fact/pepe1.htm>

Kumar V., Di Tommaso A. 2005. Mile-a-minute (*Polygonum perfoliatum* L.): an increasingly problematic invasive species. Weed Technol. 19: 1071–1077.

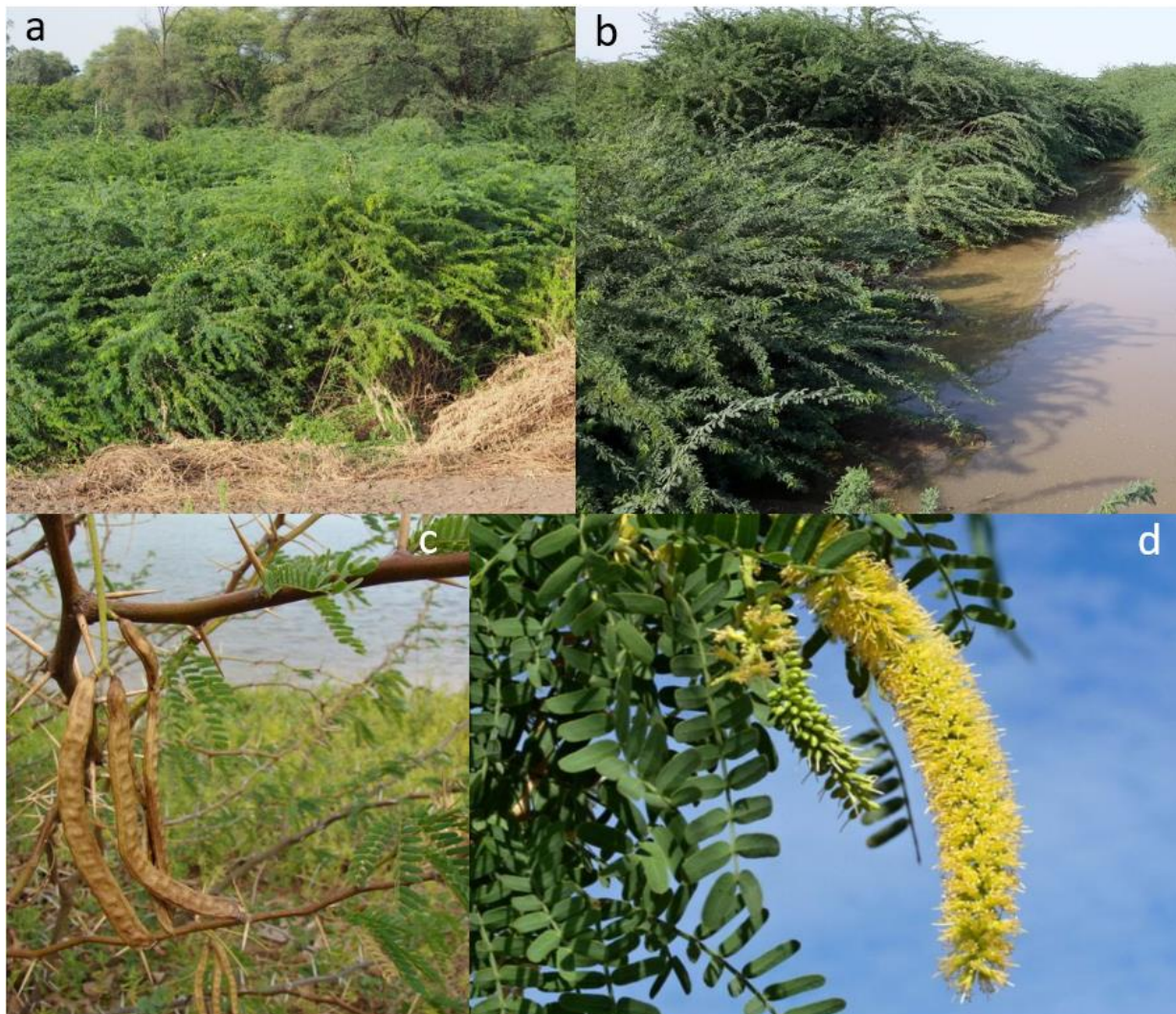
ŠOPSR. 2021. *Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=1182

Woodwards S. L., Quinn J. A. 2011. Encyclopedia of invasive species, vol. 2. Plants. Greenwood, Santa Barbara, Denver a Oxford.

II.38 *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. prozópa jahňadokvetá

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 38. *Prosopis juliflora*: (a, b) porasty druhu v Etiópii (zdroje: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr_080530-4651_Prosopis_juliflora.jpg, <https://www.eurekalert.org/multimedia/pub/254596.php>), (c) konáre s tŕňmi a plodmi (zdroj: <https://phys.org/news/2019-02-ferocious-woody-weed-ethiopia.html>), (d) listy a súkvetie (strapec) (zdroj: A. Vydrová, <https://botany.cz/cs/prosopis-juliflora/>).

Pôvodný areál

Mexiko, severná a stredná časť Južnej Ameriky.

Sekundárne rozšírenie

Suché oblasti subtrópov a trópov Austrálie a Oceánie, Afriky, Ázie, Južnej a Severnej Ameriky a Európy. Takmer všade, kde sa druh sekundárne vyskytuje, je považovaný za významnú inváziu drevinu.

V Európe výskyt uvádzaný len na Kanárskych ostrovoch.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Rastie v suchých a teplých oblastiach, optimálne v územiach s priemernými teplotami 15 – 25 °C a ročným úhrnom zrážok 250 – 600 mm, ale prežíva aj v púštnych oblastiach s menej než 50 mm zrážok. Hlavným obmedzením rozšírenia druhu sú priemerné minimálne teploty a frekvencia a trvanie mrazov – druh netoleruje dlhší pokles teploty pod 0 °C. *Prosopis juliflora* má širokú ekologickú amplitúdu a je prispôsobený veľmi širokému spektru pôd a typov biotopov. Rastie aj na extrémnych biotopoch, ako sú piesočné duny a vysychajúce korytá riek a na najchudobnejších pôdach nevhodných pre akékoľvek iné druhy stromov. Často je dominantným druhom pri sezónne vysychajúcich tokoch (obr. 38a) alebo v depresiách a často sa vyskytuje na pobreží a dunách. Preniká aj do trávnych porastov a riedkych lesov (obr. 38b).

Biológia

Veľký opadavý ker alebo menší strom, dorastá do výšky 3 – 12 m. Druh vytvára veľmi rozsiahlu koreňovú sústavu, korene sa môžu rozrásť do vzdialenosti až 30 m od kmeňa a až 50 do hĺbky. V koreňovom systéme si udržuje zásobné látky v období stresujúceho chladu alebo sucha, kedy zhadzuje listy. Drevo je veľmi tvrdé. Na konároch sú 0,5 – 7,5 cm dlhé trne, vyrastajúce po 1 – 2 v pazuchách listov (obr. 38c). Kvety (obr. 38d) sú hmyzoopelivé a cudzoopelivé. Rozmnožuje sa výlučne semenami. Tie sa tvoria po 10 – 18 v strukoch. Rastliny produkujú veľké množstvo semien, ktoré si zachovávajú klíčivosť až 10 – 50 rokov. Mladé rastliny a konáre sú citlivé na teploty pod 2 °C, dlhší pokles teploty pod 0 °C vedie k úhynu celých rastlín. Semená sú prenášané na väčšie vzdialenosti v truse hospodárskych aj divožijúcich zvierat a vodou pri záplavách.

Dôvody introdukcie

Druh bol introdukovaný pre rozličné účely: palivové drevo, surovina na výrobu dreveného uhlia, krmivo pre hospodárske zvieratá, okrasná rastlina, popri tokoch ako melioračná drevina, do živých plotov a vetrolamov. Šíreniu do voľnej prírody napomohol aj prenos semien pasením zvierat.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Agresívna invázna drevina v suchých a polosuchých oblastiach bez mrazov. Je to druh z čeľade Fabaceae viažuci dusík, veľmi odolný voči suchu a soliam, ktorý môže rýchlo nahradiť pôvodnú vegetáciu.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Nepredpokladáme žiadne.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia šírení na Slovensko: 0.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 0.

Druh na Slovensku a ani v kontinentálnej Európe nie je známy, ani nie sú údaje o jeho pestovaní. V Európe by dokázal prežiť len v najjužnejších oblastiach.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 0.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Druh nie je možné pestovať v našich klimatických podmienkach a nepredpokladáme ani jeho zavliekanie zo Slovenska do EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd v Európe pri šírení zo Slovenska: 1.

V Európe druh predstavuje hrozbu len pre krajiny okolo Stredozemného mora, najmä na jeho južnom a východnom pobreží.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižovanie biologickej diverzity rastlín a živočíchov; zmena vzhľadu územia, zmeny v kolobehu živín a vody, potláčanie tráv podporuje eróziu pôdy.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: zranenia trními.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: negatívne ovplyvňovanie vodných zdrojov, pokles rozlohy pasienkov a poľnohospodárskej pôdy, blokovanie prístupu k vodám, resp. poľnohospodárskej pôde, poškodzovanie pneumatík trními, konzumácia strukov *P. juliflora* môže spôsobiť úhyn hospodárskych zvierat.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.
- V subtropických oblastiach Austrálie a južnej Afriky rastú aj iné invázne druhy rodu *Prosopis*, ako *P. glandulosa* Torr., *P. pallida* (Humb. et Bonpl. ex Willd.) Kunth a *P. velutina* Wooton, s ktorými sa s *P. juliflora* často zamieňa.

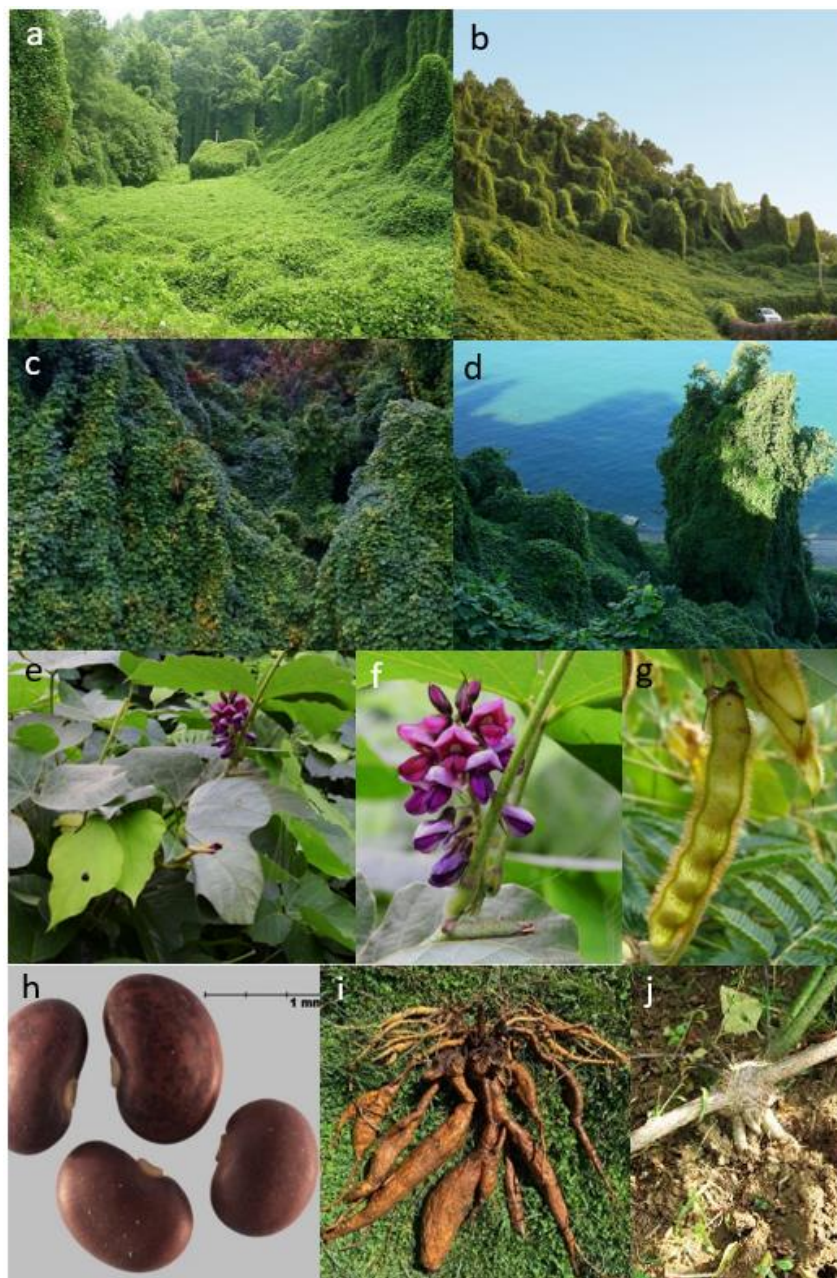
LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Prosopis juliflora* (mesquite). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/43942>
- Grulich V. 2015. *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. – naditec. <https://botany.cz/cs/prosopis-juliflora/>
- Pasiecznik N. M., Felker P., Harris P. J. C., Harsh L. N., Cruz G., Tewari J. C., Cadoret K., Maldonado L. J. 2001. The *Prosopis juliflora* – *Prosopis pallida* Complex: A Monograph. HDRA, Coventry.

II.39 *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa et Predeep puerária horská laločnatá

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 39. *Pueraria montana* var. *lobata*: (a, b) porasty druhu v USA (zdroje: K. Ashdown, <http://www.invasivespeciesinitiative.com/kudzu>, <http://www.invasivespeciesinitiative.com/top-100-by-name>), (c) v severnom Talianku (zdroj: J. Schuster, <https://www.inaturalist.org/observations/4438756>), (d) na pobreží Čierneho mora v Gruzínsku (zdroj: <https://www.inaturalist.org/observations/27700101>), (e, f) detail porastu a súkvetie (zdroj: J. Šamánek 2018), (g) plod (zdroj: R. D. Wallace, <https://www.forestryimages.org/>), (h) semená (zdroj: <https://inspection.canada.ca/>), (i) podzemné hľuzy (zdroj: <https://www.reverencebotanicals.com/product/kudzu-root-extract-kudzu-root-tincture-pueraria-lobata/74>), (j) zakorenený výhonok (zdroj: M. Frye, https://nysipm.cornell.edu/sites/nysipm.cornell.edu/files/shared/documents/kudzu_Part1.pdf).

Pôvodný areál

Východná a juhovýchodná Ázia (Kórea, Japonsko, východná Čína, východná India), niektoré ostrovy v Tichom oceáne, severná Austrália.

Sekundárne rozšírenie

Druh naturalizovaný v USA (obr. 39a, b), Južnej Amerike, južnej Austrálii, na Novom Zélande, Tichomorských ostrovoch, v Južnej Afrike, strednej Ázii, Gruzínsku (obr. 39d) a v Európe. V juhovýchodných štátoch USA je to významná invázna rastlina.

V Európe zaznamenaný (zväčša zriedkavý) výskyt vo Švajčiarsku, Taliansku (obr. 39c), Slovinsku, Chorvátsku, Bosne a Hercegovine a na Ukrajine.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V USA má druh široké geografické a klimatické rozpätie, ale najlepšie rastie v oblastiach s úhrnom zrážok viac ako 1 000 mm ročne, miernymi zimami (5 až 15 °C) a horúcimi letami (nad 25 °C). V Číne rastie aj v horských oblastiach. V regiónoch s vlhkým miernym podnebním výskyt *P. montana* var. *lobata* nie je obmedzený chladnou zimou, dobre znáša teploty do -20 °C. Vďaka podzemným hľuzám dobre znáša aj suché obdobia. Rastie na mnohých pôdnych typoch, vrátane piesočných pôd a pôd chudobných na živiny, preferuje priepustné hlinité pôdy, vyhýba sa zamokreným pôdam. Rastie na otvorených slnečných plochách a v polotieni, nevyhovuje jej veľké zatienenie. Preniká do lesov, krovín, lesných plantáží a pobrežnej vegetácie. V južnej Európe má častý výskyt na prímorských svahoch a útesoch. Veľmi rýchlo obsadzuje otvorené plochy na poliach a ich okrajoch, v okolí ciest a stavieb. Často prerastá opustené budovy, elektrické stĺpy a vedenia.

Biológia

Pueraria montana var. *lobata* je trváca popínavá, na báze drevnatejúca bylina z čeľade Fabaceae, dorastajúca až do dĺžky 30 m. Rozmnožuje sa prevažne vegetatívne, v menšej miere aj semenami. Vegetatívne sa šíri zakoreňovaním výhonkov (obr. 39j) a podzemnými hľuzami. Koreňové hľuzy dorastajú až do hĺbky 1,8 metra a môžu vážiť až 180 kg (obr. 39i). Vegetatívne šírenie jej umožňuje rýchle rozrastanie na lokalite. Vegetatívnym spôsobom sa šíri aj kontaminovaným odpadom zo záhrad. Kvitne od septembra do októbra. Kvety sú opelované hmyzom. Plodom je ochlpený struk (obr. 39g), ktorý obsahuje 3 – 10 semien (veľkých 4 – 5 mm, obr. 39g), môžu ich rozširovať cicavce. Má symbiotický vzťah s baktériami fixujúcimi dusík.

Dôvody introdukcie

Pestovaná ako okrasná rastlina. Na začiatku 20. storočia bola *P. montana* var. *lobata* propagovaná a rozširovaná v USA ako výživné krmivo pre hospodárske zvieratá. V 30. a 40. rokoch 20. storočia bola na juhovýchode USA sadená na protierózne účely. Hľuzy sú jedlé.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Je to neobvykle vitálna liana, v klimaticky priaznivých podmienkach dokáže rýchlo obsadiť rozsiahle plochy. Môže rásť až 30 cm za deň alebo 30 m za vegetačné obdobie. Jedna rastlina tak teoreticky dokáže v priebehu 5 rokov pokryť plochu viac ako 5 000 m². Zakoreňujúce výbežky urýchľujú rozširovanie a zároveň pomáhajú rastline získavať živiny. Podobne aj fixácia vzdušného dusíka jej poskytuje konkurenčnú výhodu. Živiny ukladá v obrovských podzemných hľuzách, z ktorých dokáže zregenerovať. *Pueraria montana* var. *lobata* úplne potláča okolitú vegetáciu prerastaním a blokovaním všetkého dostupného svetla, čím zabraňuje fotosyntéze a naopak, pre seba získava najlepšie slnečné podmienky.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.1:** prenos s rastlinným materiálom (prenos s čajom).
- **2.3:** únik z botanických záhrad, zber semien návštevníkmi.
- **2.9:** únik zo súkromných záhrad.
- **3.1:** prenos kontaminovanej pôdy s inými pestovanými rastlinami.
- **3.10:** predaj kontaminovaného mulču.
- **4.10:** prenos semien na dopravných prostriedkoch a inej (záhradnej) technike.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.1 (2), 2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (2), 3.10 (2), 4.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (1), 2.9 (1), 3.1 (1).**

Výskyt druhu na Slovensku nebol zaznamenaný. Avšak vyskytuje sa vo viacerých krajinách strednej (južné Švajčiarsko) a južnej Európy (Bosna a Hercegovina, Chorvátsko, Slovinsko a severné Taliansko). Doterajšie údaje z Európy sú prevažne z okolia záhrad a ľudských sídiel, teda pestovanie možno považovať za najrozšírenejší zdroj zavliekania a teda za najrizikovejšiu cestu introdukcie v Európe. Keďže dnes je druh legislatívne vylúčený z predaja, potenciálnym spôsobom introdukcie na Slovensko môže byť prevoz kontaminovanej zeminy (napr. s pestovanými rastlinami) z európskych krajín, kde sa tento druh vyskytuje. Nie je možné vylúčiť ani dovoz semien či rastlín turistami, napr. zo Stredomorskej oblasti. Pravdepodobnosť zavlečenia na Slovensko alebo zo Slovenska možno hodnotiť ako malú alebo strednú.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **3.**

Doterajšie údaje naznačujú, že *P. montana* var. *lobata* môže pretrvávajú nielen v (sub)stredomorskom regióne, ale aj na veľkej časti strednej Európy s miernym zimným podnebím, preto jej rozšírenie do voľnej prírody Slovenka treba považovať za možné. Na známych lokalitách v Európe je rozširovanie druhu vďaka vhodnému manažmentu pod kontrolou. Preto aj na Slovensku treba výskyt druhu monitorovať, aby sa skorým zásahom vyšlo jeho rozšíreniu/introdukcii na ďalšie územia.

Riziko rozšírenia na území EÚ cez územie Slovenska: **2.**

Druh by sa teoreticky mohol na Slovensku rozšíriť v klimaticky priaznivých oblastiach na veľkých plochách, bez monitoringu a skorého odstránenia môžu byť potenciálne populácie na Slovensku zdrojom semien do okolitých štátov.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **4.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **4.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: pokles biologickej diverzity rastlín aj živočíchov; masový výskyt vedie k zmene vzhľadu územia a radikálnej zmene ekosystémov, po eradikácii sa však ekosystém zregeneruje.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: poškodzovanie lesných porastov a plantáží, masový výskyt spôsobuje zarastanie a nespriechnenie územia.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.

- Informovať verejnosť vrátane lesníkov, poľnohospodárov, záhradkárov, ochranárov a aj laických botanikov, aby prípadný výskyt druhu hlásili na príslušnom mieste.
- V prípade výskytu zabezpečiť rýchle odstránenie rastlín z prírody, odpad náležite zlikvidovať.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.
- V Ázii sú rozlišované tri variety *Pueraria montana* a rastie tu aj blízko príbuzný druh *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. *Pueraria montana* var. *lobata* aj *P. phaseoles* sa uplatňujú v ázijskej medicíne (liek proti „opici“), ich hľuzy a výhonky sú jedlé a výhonky sa využívajú ako krmovina pre dobytok. Ide o atraktívne okrasné liany. Uvedené môže motivovať k ich pestovaniu aj u nás.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Pueraria montana* var. *lobata*. (kudzu). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/45903>
- Gigon A., Pron S., Buholzer S. 2014. Ecology and distribution of the Southeast Asian invasive liana Kudzu, *Pueraria lobata* (Fabaceae), in Southern Switzerland. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 44: 490–501. <https://doi.org/10.1111/epp.12172>
- Global Invasive Species Database. 2021. Species profile: *Pueraria montana* var. *lobata*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=81> on 03-06-2021
- Kermavnar J., Kutnar L., Marinšek A., Kus Veenvliet J., de Groot M. 2019. Invazivna tujerodna rastlinska vrsta kudzu (*Pueraria montana* var. *lobata*) je potencialna grožnja za slovenske gozdove. GozdVestn. 77: 55–72.
- Lindgren C. J., Castro K. L., Coiner H. A., Nurse R. E., Darbyshire S. J. 2013. The biology of invasive alien plants in Canada. 12. *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep. Can. J. Plant Sci. 93: 71–95. <https://doi.org/10.4141/cjps2012-128>
- Šamánek J. 2018. *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa et Pradeep. <https://botany.cz/cs/pueraria-lobata/>
- ŠOPSR. 2021. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. var. *lobata* (Willd.) – *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi – rastlina „kudzu“. http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=1191
- Woodwards S. L., Quinn J. A. 2011. Encyclopedia of invasive species, vol. 2. Plants. Greenwood, Santa Barbara, Denver a Oxford.

II.40 *Salvinia molesta* D. S. Mitch.
salvinia burinná

Spracoval: Richard Hrivnák

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 40. *Salvinia molesta*: (a) pohľad na porast (zdroj: <https://www.sciencephoto.com/keyword/salvinia-molesta?large&titles>) a (b) jednotlivú rastlinu (zdroj: <https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=298>), (c) invázny porast druhu (zdroj: <https://www.couriermail.com.au/news/queensland/bundaberg/salvinia-is-choking-precious-waterways/news-story/45f8f768fbde84d794a4f45d9ad9006a>). Vývojovo prechádza cez viaceré štádiá odlišné najmä veľkosťou rastlín a tvarom listov, pričom niekedy práve v prvých štádiách dochádza k zámene jedincov s druhmi *S. natans* či *S. auriculata*. Primárna forma (malolisté štádium) je typická pre rastliny obsadzujúce otvorené, voľné vodné plochy, sekundárna forma je väčšia a má mierne zložené listy, terciárna forma, typická pre vyvinuté porasty, má väčšie, hlboko zložené listy (pripomínajúcimi suchý zips).

Pôvodný areál

Južná Amerika: Brazília.

Sekundárne rozšírenie

Druh sa postupne rozšíril do teplejších oblastí Európy, Severnej Ameriky, Ázie, Austrálie a Oceánie; ojedinelé údaje sú však aj z chladnejších oblastí, napr. Škandinávie či Kanady.

Do Európy sa dostal až v tomto storočí a v súčasnosti sa vyskytuje v 7 štátoch. Najbližšie je známy zo susedného Rakúska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Lentické (stojaté) a zriedkavo i lotické (pomaly tečúce, napr. kanály, menšie rieky či potoky) sladkovodné biotopy, prevažne eutrofné. V pôvodnom areáli osídľuje ako prirodzené, tak i antropogénne biotopy, v oblastiach so sekundárnym výskytom do istej miery preferuje človekom vzniknuté a hospodársky využívané biotopy (napr. ryžové polia). Optimálne pre rast druhu sú teplé vody (ca 30 °C), pri teplotách <10 °C a >40 °C sa zastavuje rast jedincov, v prípade teploty menej ako -3 °C a viac ako 43 °C rastliny hynú. Vody sú plytké až stredne hlboké a druhu najviac vyhovuje neutrálna reakcia vody (pH 6 – 7).

Biológia

Vodná papraď, pleustofyt, voľne plávajúca na hladine vody s masívnou „koreňovou“ sústavou, nezriedka tvoriaca jedince s veľkosťou až do 30 cm. Listy sú umiestnené v trojpočetných praslenoch, dva plávajúce sú protistočné, elipsovité a zvyčajne merajú okolo 2,5 × 2,4 – 3 cm (dĺžka × šírka). Tretí list je premenený na zväzok korieňov ponorených pod hladinu, vyvíjajú sa na ňom reťazce guľatých sporokarpov (v dĺžke ca 5 cm a priemerom ca 1 mm), v ktorých sú ukryté výtrusnice. V optimálnych podmienkach jedince veľmi rýchlo rastú (zdvojnásobenie fytohmoty za ca 2,2 dňa). Mimo pôvodného areálu sa rozmnožuje vegetatívne, časťami rastlín a primárne sa do vodných biotopov druh dostal činnosťou človeka (je často používaný ako akvaristická rastlina); následne sa ďalej šíri ako prirodzenými cestami (hydrochória, zoochória), tak aj antropogénne, vďaka ľudským aktivitám.

Dôvody introdukcie

Druh je, resp. bol predávaný ako akvaristická rastlina, zriedkavo sa vysádza aj do záhradných a okrasných jazierok.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je v optimálnych ekologických podmienkach silný kompetítor, extrémne rýchlo rastie a má schopnosť tvoriť husté, hrubo vrstevnaté, na vode plávajúce porasty, pričom zabraňuje prítomnosti iných hydrofytov či amfifytov a výrazným spôsobom mení chemické vlastnosti vody.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** druh môže byť ilegálne vypúšťaný do krajiny na jej „vylepšovanie“ (spestrenie).
- **2.2, 2.3, 2.4, 2.9:** druh sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch (akváriách, záhradných jazierkach) ako akvaristická rastlina (pochádzajúca buď ešte z obdobia legálneho predaja alebo súčasného nelegálneho predaja alebo výmeny), taktiež sa môže vyskytovať v uzavretých priestoroch ako tzv. burina (napr. v sladkovodných akvakultúrach, botanických a zoológických záhradách, v domácich akváriách, domácich jazierkach a pod.) a činnosťou človeka (napr. pri

čistení obsahu akvárií a s vylieváním ich obsahu do vodných biotopov) alebo vodným vtáctvom a pod. sa z takýchto uzavretých priestorov môže nezámerne dostať do voľnej prírody.

- **3.4:** kontaminant na prepravovaných živočíchoch (na perí vodného vtáctva, srsti/nohách vodných cicavcov a pod.).
- **3.6:** kontaminant na prepravovaných vodných rastlinách (na okrasných a legálne predávaných vodných druhoch a pod.).
- **4.1:** prenos jedincov spolu s rybami/vodou v kadiach medzi rybníkmi či inými vodnými biotopmi (napr. zarybňovanie alebo dopĺňanie rybej osádky) či prenos častí rastlín schopných vegetatívneho rozmnožovania rybárskymi nástrojmi (len na kratšie vzdialenosti bez vyschnutia častí rastlín a teda udržaním schopnosti vytvoriť životoschopného jedinca).
- **4.4:** prenos na veslách, na lopatkách lodných motorov a pod.
- **4.8:** vypúšťanie balastnej vody z nádrží, ktorá môže byť kontaminovaná časťami alebo celými rastlinami nasatými pri ich napúšťaní.
- **4.9:** prenos častí rastlín na (znečistených) trupoch lodí.
- **5.1:** prenos častí rastlín umelými vodnými cestami (kanálmi), buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).
- **6.1:** prenos častí rastlín prirodzenými vodnými tokmi, buď vodným prúdom alebo vodnými/semiterestrickými živočíchmi (vtákmi či niektorými cicavcami).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.2 (1), 2.3 (1), 2.4 (1), 2.9 (1), 3.4 (1), 3.6 (1), 4.1 (1), 4.4 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.4 (1), 3.6 (1).**

Riziko zavlečenia druhu *Salvinia molesta* na územie Slovenska je reálne, ale relatívne nízke; dôvodom je viac-menej jeho veľmi nestály a vzácny výskyt v okolitých krajinách, ako aj v ostatnej časti západnej Európy.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **1.**

Nepredpokladáme výraznejšie šírenie druhu do vodných biotopov na Slovensku vzhľadom na špecifické a teplotne náročné podmienky pre existenciu druhu, ktoré na Slovensku nie sú optimálne.

Riziko rozšírenia na územie EÚ pri šírení cez územie Slovenska: **1.**

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: obsadzovaním ník výrazne mení druhové zloženie porastov, pričom znižuje biologickú diverzitu vodných organizmov; ovplyvňuje chemizmus vody (napr. zvyšuje trofiu prostredia, znižuje obsah rozpustného kyslíka vo vode, znižuje dostupnosť svetla či zvyšuje podiel CO₂), čím obmedzuje prítomnosť viacerých vodných organizmov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: husté, plošne rozsiahle porasty tvoria bariéru pri pohybe lodí a môžu znižovať/obmedzovať výkon vodných elektrární; premnoženie v plytkých stojatých vodách môže spôsobiť rapídny pokles kyslíka vo vode a následný úhyn rýb, napr. v rybníkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Náhodne v teréne monitorovať pestovanie druhu v okrasných a záhradných jazierkach.
- Monitorovať internetové stránky, akvaristické obchody, vybrané záhradnícke centrá a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.
- Vypracovať spoľahlivú pomôcku na určenie invázneho druhu a jeho odlišenie od podobných neinváznych druhov (vrátane kultivarov alebo krížencov) a tieto informácie voľne zverejniť na internete.

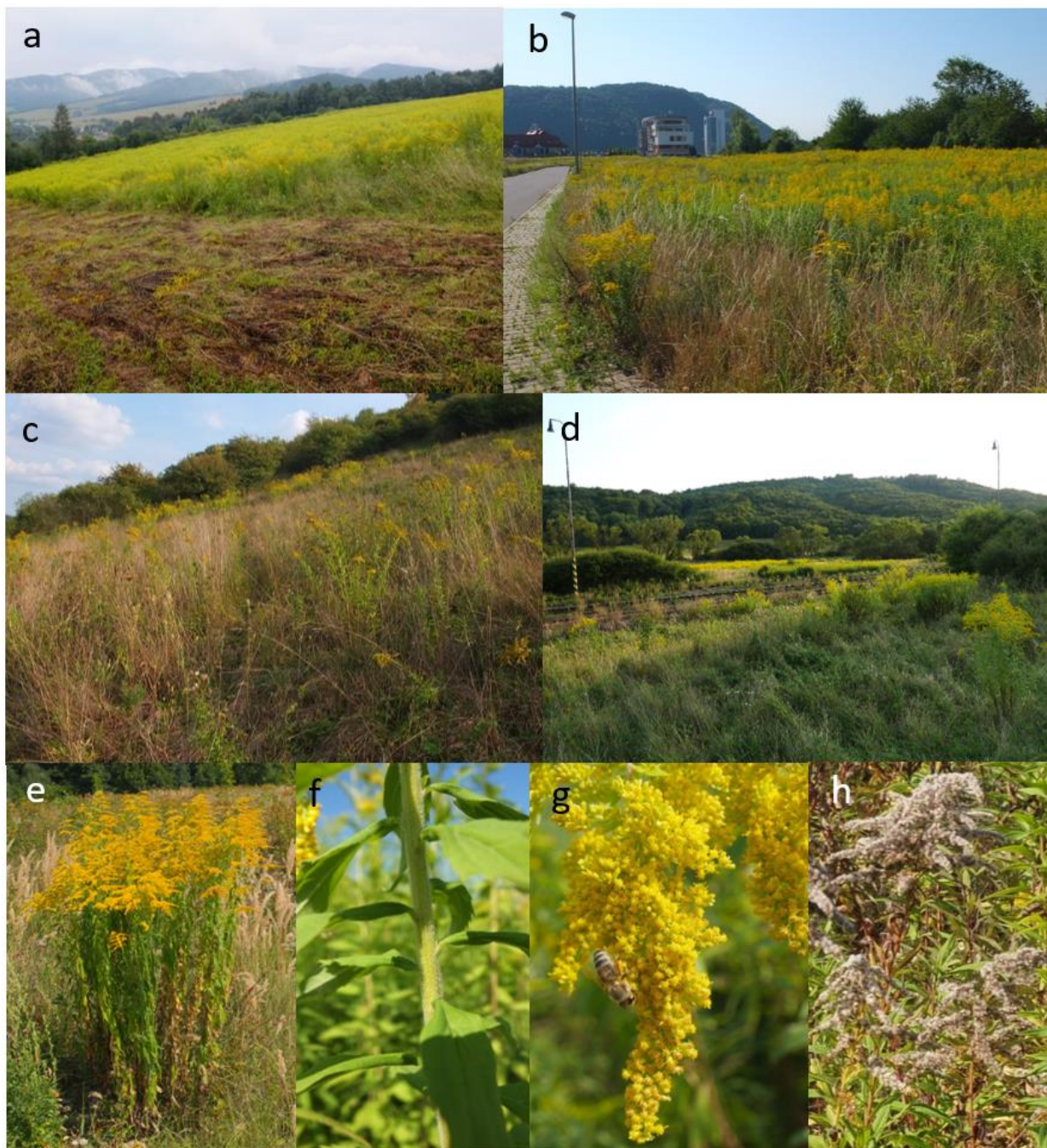
LITERATÚRA

- Coetzee J. A., Hill M. P. 2020. *Salvinia molesta* D. Mitch. (Salviniaceae): impact and control. CAB Reviews 15: 033.
- Hussner A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. Weed Res. 52: 297–306.
- Julien M. H., Hill M. P., Tipping P. W. 2009. *Salvinia molesta* D. S. Mitchell (Salviniaceae). In Muniappan R., Reddy G. V. P., Raman A. (eds). Biological control of tropical weeds using Arthropods. Cambridge University Press, pp. 378–408.
- European and Mediterranean Plant Protection Organization. 2017. *Salvinia molesta* D.S. Mitch. Bulletin OEPP/EPPO 47: 531–536.
- <https://www.gbif.org/species/5274863>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/48447>

II.41 *Solidago canadensis* L. zlatobyľ kanadská

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 41. *Solidago canadensis*: (a – d) príklady invázy druhu na Slovensku – na bývalej ornej pôde (a), na opustenej ploche v intraviláne (b), v lúčnom poraste (c), a v nemanáženom poraste medzi cestou, železnicou a riekou (d), (e) habitus, (f) detail byle a (g) súkvetia, (h) plodné rastliny (foto: K. Skokanová).

Pôvodný areál

Severovýchodná časť USA a južná Kanada.

Sekundárne rozšírenie

Európa, Ázia, Austrália a Oceánia (Nový Zéland, Nová Kaledónia, Cookove ostrovy), Južná (Brazília) a Severná (západná časť USA, Aljaška) Amerika. V súčasnosti je invázne šírenie uvádzané v Číne, Turecku, Austrálii, Novej Kaledónii, na Cookových ostrovoch.

Druh je naturalizovaný a invázne sa správajúci v takmer celej Európe – od južnej Škandinávie po severné Taliansko, vrátane všetkých štátov v okolí Slovenska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku splanený výskyt známy minimálne od roku 1854. K výraznému nárastu počtu lokalít došlo pravdepodobne až koncom 20. storočia, odkedy až dodnes pokračuje masové šírenie/introdukcia na nové lokality. V súčasnosti je druh rozšírený na väčšine územia Slovenska, výnimkou sú pohoria Burda, Tribeč, Vysoké a Belianske Tatry a Pieniny. Zatiaľ pomerne zriedkavý výskyt má na Záhorskej nížine, v Malých Karpatoch, Považskom a Pohronskom Inovci, Muránskej planine, Slovenskom raji, Západných Tatrách, Spišských a Bukovských vrchoch. Inde je jeho výskyt roztrúsený až hojný, v dolinách a kotlinách pozdĺž riek, železničných tratí a ciest a v okolí sídiel často až masový. Druh je napriek zákazu pomerne často pestovaný v záhradách, občas aj vo verejnej zeleni.

Ekológia

Druh viazaný prevažne na oblasť s miernou alebo kontinentálnou klímou, rastie aj v oblastiach stepí a tundry. V pôvodnom areáli v Severnej Amerike druh rastie v lesoch a ich okrajoch, na prériách, tiež je súčasťou vysokobylinných pobrežných spoločenstiev. Kolonizuje tu aj opustené polia a iné neobhospodarované plochy. Má širokú toleranciu na stanovištné podmienky. Nové populácie sa najrýchlejšie uchytávajú na otvorených miestach s narušeným povrchom. Vyskytuje sa na antropogénnych stanovištiach (staveniská, opustené priemyselné areály, skládky, haldy a násypy) a ruderálnych stanovištiach, najmä pozdĺž ciest a železničných tratí a v okolí väčších miest. Preniká aj na opustené polia, extenzívne využívané lúky a pasienky, do lužných lesov a mokradí. Na Slovensku je rozšírený až do ca 1 000 m n. m.

Biológia

Trváca bylina, 60 – 250 cm vysoká, vytvárajúca riedke trsy, s počtom až 40 bylí. Šíri sa vegetatívne aj semenami. Vegetatívne sa šíri rozrastaním podzemkov a ich úločkami. Podzemok je dlhý, plazivý, na báze byle počas kvitnutia začnú vyrastať 50 – 100 mm dlhé plazivé výbežky, z ich vrcholov vyrastajú kvitnúce byle v nasledujúcom roku. Na stanovišti dochádza k intenzívnemu vegetatívne rozrastaniu trsov až k vytvoreniu súvislého porastu. Jednotlivé rastliny vďaka klonálnemu rastu majú dlhú životnosť a môžu dosiahnuť vek 100 rokov. Kvitne od konca júla do októbra. Kvety sú zoskupené do úborov. Na jednej rastline býva 400 – 2 000 úborov a v každom sú desiatky kvetov. Je to striktno cudzoopelivá a entomogamná rastlina (opeľovaná včelami, čmeliakmi a pešticami). Vyššou produkciou nektára láka opeľovače viac ako domáci druh *S. virgaurea* L. Plodom sú drobné jednosemenné nažky (0,7 – 1,1 mm dlhé) s chocholcom, ktoré sú za suchého počasia šírené vetrom. Produkuje veľké množstvo nažiek (viac ako 10 000 na jednu kvitnúcu byľ) s vysokou klíčivosťou (50 – 75 %). Semená klíčia najlepšie na obnaženej pôde, nepotrebujú vegetačný pokoj, avšak klíčenie na jeseň brzdia nízke teploty. Semená sú rozširované vetrom, ale možný je aj prenos vodou či na srsti voľne žijúcich a hospodárskych zvierat a na odeve ľudí. Semená aj úločky podzemkov môžu byť rozširované kontaminovanou pôdou, záhradným materiálom a stavebnými a lesnými mechanizmami. Rastliny majú alelopatický efekt a negatívne ovplyvňujú klíčivosť semien vo svojom okolí (aj svojich vlastných). Po prvých mrazoch nadzemné časti odumierajú.

Dôvody introdukcie

Druh je jednou z prvých okrasných rastlín dovezených zo Severnej Ameriky do Európy (v roku 1645). Ako okrasná rastlina bol vysádzaný do botanických aj bežných záhrad po Európe. Vo

voľnej prírode v Európe bol prvýkrát zaznamenaný v roku 1850, exponenciálnemu nárastu lokalít došlo v Európe rokoch 1870 – 1900. Zdrojom prvotného šírenia/introdukcie boli najmä rastliny pestované v kultúre v rôznych častiach Európy. Vo voľnej prírode sa druh šíri prevažne samovoľne.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Patrí medzi najúspešnejšie invázne druhy v Európe, kde na rozsiahlom, pre neho klimaticky vhodnom území, úspešne invaduje na prirodzené aj narušené a človekom pozmenené biotopy. Vďaka produkcii veľkého množstva vetrom roznášaných semien sa vie rozšíriť na nové lokality, na obsadenej lokalite vďaka intenzívnemu klonálnemu rastu vytvára husté až úplne zapojené porasty na obrovských plochách. Okrem prudkého rastu potláča okolitú vegetáciu aj alelopaticky. V oblastiach, kde je druh značne rozšírený, je odstránenie z lokality takmer nemožné, keďže z okolia je stály prísun semien. Odstraňovanie je časovo a ekonomicky náročné kvôli prítomnosti podzemkov a semennej banky v pôde.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.9:** únik z botanických záhrad, zo záhrad, prenos so záhradným odpadom.
- **3.1:** prenos kontaminovaným senom, slamou a pôdou.
- **3.4:** prenos hospodárskymi zvieratami.
- **3.8, 3.9:** kontaminant v osive, napr. v trávnych zmesiach; prenos spolu s drevom.
- **3.10:** kontaminovaná pôda, štiepka, slama, seno.
- **4.5, 4.6:** prenos na lesnej a poľnohospodárskej technike a na odevy ľudí.
- **5.1, 6.1:** šírenie vodnými tokmi, vetrom a divožijúcimi zvieratami.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (2), 2.9 (4), 3.1 (4), 3.4 (3), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.5 (4), 4.6 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (2), 2.9 (3), 3.1 (4), 3.4 (3), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.5 (4), 4.6 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Samovoľné šírenie a neúmyselná introdukcia druhu na Slovensku ani v okolitých štátoch nie sú pod kontrolou. Bez účinného zastavenia šírenia na našom území môžu byť slovenské populácie zdrojom vetrom šírených semien v prihraničných oblastiach alebo sa druh môže šíriť popri koridoroch, ako sú cesty, železničné trate a vodné toky. Šíreniu druhu prispieva aj poľnohospodárska činnosť, spracovanie dreva a stavebná činnosť, kde sa druh môže šíriť spolu s rastlinným tovarom alebo odpadom, stavebnou suťou, pôdou, spracovávaným drevom alebo priamo na poľnohospodárskej, stavebnej, lesnej technike. Podobne aj okolité krajiny môžu byť obdobným zdrojom šírenia *S. canadensis* na územie Slovenska. Preto je dôležité, aby sa manažment druhu riešil v rámci postihnutých oblastí spoločným postupom medzi krajinami.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **5.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **5.**

V súčasnosti je rozšírenie *S. canadensis* na Slovenku, ako aj v okolitých krajinách značné, *S. canadensis* produkuje veľké množstvo semien, šíri sa aj úlomkami podzemkov. Samovoľné šírenie aj neúmyselné zavliekanie (introdukcia) na nové územia je z veľkej miery nekontrolované; keďže môže dochádzať k vzniku početných nových populácií, je riziko rozšírenia v oboch smeroch hodnotené ako veľmi veľké (5).

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **5.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižovanie biodiverzity, úplná a ťažko napravitelná degradácia ekosystémov (výskyt druhu na lokalite môže viesť až k úplnému vymiznutiu napr. vzácnych druhov) a narušenie kolobehu živín, ohrozuje aj biotopy s vysokou ochranárskou hodnotou (napr. xerothermné biotopy a mokrade), zmena vzhľadu krajiny a jej homogenizácia, silná konkurencia pre opelovačov pôvodnej flóry, hybridizácia s pôvodným druhom *S. virgaurea*.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: pri citlivých jedincoch môže vyvolať väčšie množstvo peľu alergickú reakciu.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: škody v lesných škôlkach a pri pestovaní viacročných plodín, strata pastvín, znižovanie kvality pastvín a znehodnotenie sena (hospodárske zvieratá sa rastlinám *S. canadensis* vyhýbajú), otrava hospodárskych zvierat, po obsadení neobhospodarovaných plôch náročná ich obnova, vrátane premeny na polia.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zmonitorovanie situácie na Slovensku a vypracovanie účinnej stratégie, ako zabrániť ďalšiemu šíreniu a ako eliminovať už existujúce populácie *S. canadensis*.
- Vypracovať manuál manažovania *S. canadensis*, informovať ľudí podieľajúcich sa priamo na odstraňovaní *S. canadensis*, ako aj širokej verejnosti o účinnom spôsobe odstraňovania a bezpečnom nakladaní s odpadom.
- Zvyšovanie povedomia širokej verejnosti, aby druh nepestovali a odstraňovali ho vo svojom okolí.
- Motivovať samosprávy k odstráneniu rastlín alebo manažovaniu invadovaných plôch (vrátane opustených a zanedbaných plôch).
- Monitorovanie a odstraňovanie invázných rastlín na novovzniknutých plochách s odstráneným alebo narušeným pôdnym krytom pri stavebnej činnosti a ťažbe dreva.
- Monitorovanie a likvidácia v chránených územiach.
- Kontrola nakladania s kontaminovaným materiálom (pôda, biologický odpad).
- Kontrola pri prevoze (vrátane cezhraničného) rastlinných materiálov (napr. seno, slama, drevo), poľnohospodárskej, stavebnej a lesnej techniky.
- Účinne kontrolovať šírenie popri cestách, železničných tratiach a vodných tokoch, vrátane ich širšieho okolia (*S. canadensis* sa úspešne šíri na neudržiavaných miestach za kosenými plochami popri cestách, železniciach a vodných tokoch).
- Z preventívnych dôvodov zakázať predaj kultivarov z okruhu *S. canadensis* aj *S. altissima* L.
- Monitorovať, či sa druh nepredáva pod označením *Solidago virgaurea* alebo *S. altissima*.

Poznámka

Druh je výhradne diploidný ($2n = 18$). V pôvodnom areáli sú rozoznávané dve variety, var. *canadensis* a var. *hargerii* Fernald., zaradenie európskych invázných populácií *S. canadensis* k varietam je stále nejednoznačné.

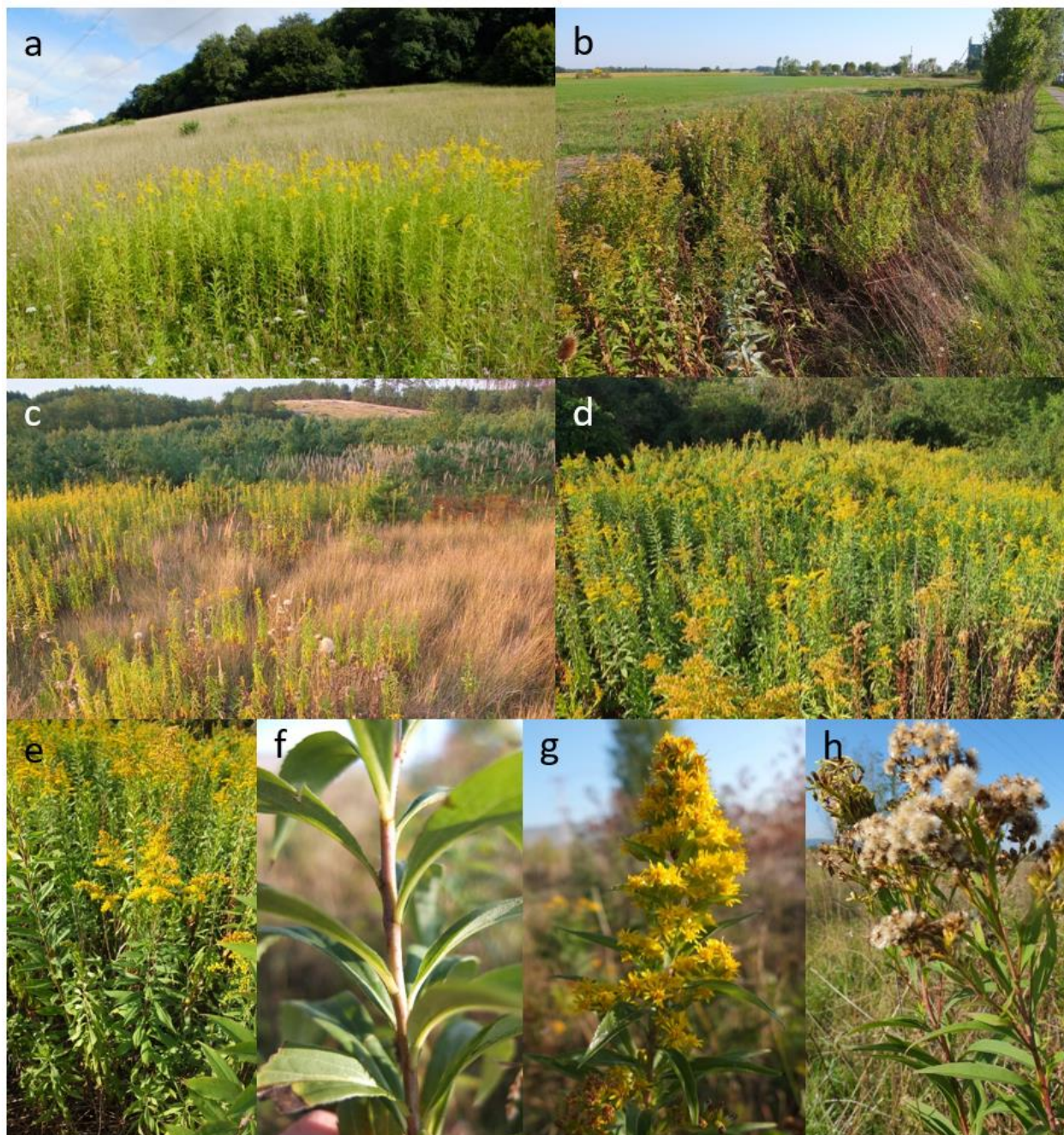
LITERATÚRA

- Botta-Dukát Z., Dancza I. 2008. Giant and Canadian Goldenrod (*Solidago gigantea* Ait., *S. canadensis* L.). In Botta-Dukát Z., Balogh L. (eds). The most important invasive plants in Hungary. HAS Institute of Ecology and Botany, Vácrátót.
- CABI. 2021. *Solidago canadensis* (Canadian goldenrod). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/50599>
- Skokanová K. 2021. *Solidago* L. – zlatobyľ. In Goliašová K., Hodálová I., Mered'a P. jun. (eds). Flóra Slovenska VI/2. Časť 1. Veda, Bratislava (in press).

II.42 *Solidago gigantea* Aiton zlatobyľ obrovská

Spracovala: Katarína Skokanová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 42. *Solidago gigantea*: (a – d) príklady invázných porastov druhu na Slovensku – v lúčnom poraste (a), v priekope popri ceste (b), na pieskoch (c) a na halde (d), (e) habitus, (f) detail byle a (g) súkvetia, (h) plodné rastliny (foto: K. Skokanová).

Pôvodný areál

Severná Amerika: južná Kanada, stredná a východná časť USA, medzi zemepisnou šírkou 30 a 55 °N.

Sekundárne rozšírenie

Druh naturalizovaný v Európe, východnej Ázii, na Azorských ostrovoch a Novom Zélande. Invázne sa šíriaci v takmer celej Európe (okrem severnej časti), vrátane všetkých štátov v okolí Slovenska.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Najstaršie údaje o spontánnom výskyte na Slovensku sú z polovice 19. stor. V súčasnosti je *S. gigantea* splanený na veľkej časti územia Slovenska, masovo rozšírený je na Záhorí, Podunajskej a Východoslovenskej nížine a po obvode pohorí Devínska Kobyla, Malé Karpaty, Burda a Slanské vrchy. V ostatných oblastiach Panónskej a Karpatskej flóry je jeho výskyt roztrúsený až zriedkavý. Druh je napriek zákazu občas pestovaný v záhradách.

Ekológia

Rastie v oblastiach s miernou a kontinentálnou klímou. V jeho pôvodnom areáli rastie hlavne na okrajoch lesov a na krajniciach, druhotne sa šíri na neobhospodarované polia.

V sekundárnom areáli uprednostňuje ľahké humózne pôdy, často na sezónne zaplavovaných miestach. Pomerne často sa vyskytuje aj v terénnych depresiách mezofilných extenzívne využívaných lúk a na ruderalných stanovištiach, ako sú terénne depresie, priekopy a navážky pozdĺž ciest, riek a v okolí miest. Preniká hlavne na zatienené stanovištia lužných lesov a pripotočných porastov, na aluviálne lúky. Na Slovensku rastie do ca 1 000 m n. n.

Biológia

Trváca bylina, 50 – 250 cm vysoká, jednotlivo rastúca alebo vytvárajúca rôzne husté trsy až polykormóny. Šíra sa vegetatívne rozrastaním a úlomkami podzemkov aj semenami. Nadzemné výhonky sú jednoročné, podzemky pretrvávajúce. Na báze byle na jar vyrastá pod zemou 2 – 5 plazivých podzemkov, dlhých 5 – 40 cm, z ktorých v ďalšej vegetačnej sezóne vyrastú nové byle. Kvety sú zoskupené v úboroch, ktorých je 50 – 1 000 na jednej rastline. Kvitnutie júl – október. Je to cudzoopelivá a entomogamná rastlina. Plodom je jednosemenná nažka s chocholcom, ktorú roznáša vietor. Najvhodnejšie podmienky na klíčenie sú na povrchu obnaženej pôdy. Semená sú rozširované vetrom alebo prenášané vodou, na srsti voľne žijúcich a hospodárskych zvierat, na odeve ľudí. Na lokalite sa intenzívne šíri dlhými podzemkami, pričom vytvára polykormóny. Semená aj úlomky podzemkov môžu byť rozširované kontaminovanou pôdou, záhradným materiálom a stavebnými a lesnými mechanizmami. Druh je napriek zákazom pomerne často pestovaný v záhradách.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol druh introdukovaný v roku 1758 ako okrasná trvalka, rozšíril sa zo záhrad a pestovateľských škôlok. K prvotnému šíreniu do voľnej prírody došlo v Európe v druhej polovici 19. storočia pravdepodobne na viacerých miestach a zdrojom boli rastliny pestované v kultúre. Vo voľnej prírode sa druh ďalej šíri samovoľne alebo neúmyselnou činnosťou človeka.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Ide o konkurenčne veľmi silnú rastlinu. Produkuje veľké množstvo nažiek a vytvára dlhé a krehké podzemky, ktoré sa môžu transportovať vodou. Pre druh bol potvrdený silný alelopatický efekt. *Solidago gigantea* vytvára hlavne na vlhkých stanovištiach husté polykormóny, ktoré hustou spleťou podzemkov a bylí eliminujú rast iných rastlín, čoho výsledkom sú druhocho chudobné porasty s dominantným zastúpením zlatobyle obrovskej.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** únik z botanických záhrad.

- **2.9:** únik zo záhrad, prenos s odpadom zo záhrad.
- **3.1:** prenos kontaminovaným senom, slamou a pôdou.
- **3.4:** prenos hospodárskymi zvieratami.
- **3.8:** kontaminant v osive, napr. v trávnych zmesiach.
- **3.9:** prenos spolu s drevom.
- **3.10:** kontaminovaná pôda, štiepka, slama, seno.
- **4.5, 4.6:** prenos na lesnej a poľnohospodárskej technike a na odevy ľudí.
- **5.1:** šírenie umelými vodnými koridormi (kanálmi).
- **6.1:** samovoľné šírenie vetrom, vodou a divožijúcimi zvieratami.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (2), 2.9 (4), 3.1 (4), 3.4 (3), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.5 (4), 4.6 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.3 (2), 2.9 (3), 3.1 (4), 3.4 (3), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.5 (4), 4.6 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Samovoľné šírenie a neúmyselná introdukcia *S. gigantea* na Slovensku ani v okolitých štátoch nie sú v súčasnosti účinne kontrolované. Nažky sa v prihraničných oblastiach dostávajú cez hranice vetrom alebo sa druh môže úspešne šíriť popri koridoroch – cestách, železničných tratiach a vodných tokoch. Šíreniu druhu prispieva aj poľnohospodárska činnosť, spracovanie dreva a stavebná činnosť, kde sa druh môže šíriť spolu s rastlinným tovarom alebo odpadom, stavebnou suťou, pôdou, spracovávaným drevom alebo priamo na poľnohospodárskej, stavebnej a lesnej technike. Riziko zavlečenia pre prienikové cesty prichádzajúce do úvahy je hodnotené ako stredné až veľmi veľké.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **5.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **5.**

Solidago gigantea sa naďalej úspešne šíri na Slovensku, ako aj v okolitých krajinách. Samovoľné šírenie aj neúmyselné zavliekanie (introdukcia) druhu na nové územie je z veľkej miery nekontrolované, pričom môže dochádzať k vzniku početných nových populácií. Preto je riziko rozšírenia v oboch smeroch hodnotené ako veľmi veľké (5).

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **5.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **5.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižovanie biodiverzity, úplná a ťažko napravitelná degradácia ekosystémov a narušenie kolobehu živín, ohrozuje aj biotopy s vysokou ochranárskou hodnotou (napr. vlhké trávne porasty a mokrade), výskyt druhu môže viesť až k vyhubeniu ohrozených druhov na lokalite; zmena vzhľadu krajiny a jej homogenizácia; druh predstavuje silnú konkurenciu pre opel'ovače pôvodnej flóry; potenciálna hybridizácia s pôvodným druhom *S. virgaurea*.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: pri citlivých jedincoch môže vyvolať väčšie množstvo peľu alergickú reakciu.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: škody v lesných škôlkach a pri pestovaní viacročných plodín, strata pastvín, hospodárske zvieratá sa rastlinám *S. gigantea* vyhýbajú, strata lúčnych porastov a znehodnotenie sena, otrava hospodárskych zvierat, strata ornej pôdy, po obsadení neobhospodarovaných plôch náročná ich obnova.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zmonitorovanie situácie na Slovensku a vypracovanie účinnej stratégie, ako zabrániť ďalšiemu šíreniu a ako eliminovať už existujúce populácie *S. gigantea*.

- Vypracovať manuál manažovania *S. gigantea*, informovať ľudí podieľajúcich sa priamo na odstraňovaní *S. gigantea*, ako aj širokej verejnosti o účinnom spôsobe odstraňovania a bezpečnom nakladaní s odpadom.
- Zvyšovanie povedomia širokej verejnosti, aby druh nepestovali a odstraňovali ho vo svojom okolí.
- Motivovať samosprávy k odstráneniu rastlín alebo manažovaniu invadovaných plôch (vrátane opustených, zanedbaných plôch a skládok).
- Monitorovanie a odstraňovanie invázných rastlín na novovzniknutých plochách s odstráneným alebo narušeným pôdnym krytom pri stavebnej činnosti a ťažbe dreva.
- Monitorovanie a likvidácia v chránených územiach.
- Kontrola nakladania s kontaminovaným materiálom (pôda, biologický odpad).
- Kontrola pri prevoze (vrátane cezhraničného) rastlinných materiálov (napr. seno, slama, drevo), poľnohospodárskej, stavebnej a lesnej techniky.
- Účinne kontrolovať šírenie popri cestách, železničných tratiach a vodných tokoch, vrátane ich širšieho okolia (*S. gigantea* sa úspešne šíri v neudržiavaných priekopách popri cestách, železniciach a popri vodných tokoch).

Poznámka

V pôvodnom areáli sa rozlišujú dve variety var. *gigantea* a var. *shinnersii* Beaudry a pri druhu sú známe tri hlavné cytotypy: $2n = 2x = 18$, $2n = 4x = 36$, $2n = 6x = 54$; okrem nich sú vzácne zaznamenané aj triploidy a pentaploidy. Invázne populácie v Európe patria tetraploidnému cytotypu var. *gigantea*.

LITERATÚRA

- Botta-Dukát Z., Dancza I. 2008. Giant and Canadian Goldenrod (*Solidago gigantea* Ait., *S. canadensis* L.). In Botta-Dukát Z., Balogh L. (eds). The most important invasive plants in Hungary. HAS Institute of Ecology and Botany, Vácrátót.
- CABI. 2021. *Solidago gigantea* (giant goldenrod). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/50575>
- Skokanová K. 2021. *Solidago* L. – zlatobyľ. In Goliašová K., Hodálová I., Mered'a P. jun. (eds). Flóra Slovenska VI/2. Časť 1. Veda, Bratislava (in press).

II.43 *Triadica sebifera* (L.) Small lojovec voskový

Spracovala: Katarína Skokanová

Synonymum: *Sapium sebiferum* (L.) Roxb.

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 43. *Triadica sebifera*: (a, b) invázne porasty druhu v USA (zdroj: C. T. Bryson, Bugwood.org, N. Loewenstein, Bugwood.org), (c) habitus (zdroj: R. F. Billings, Bugwood.org), (d) konáre so súkvetiami (zdroj: C. Bargerón, Bugwood.org), (e) plody so semenami (zdroj: J. LaForest, Bugwood.org).

Pôvodný areál

Východná Ázia: región pozdĺž Žltej rieky (Huang He) v Číne.

Sekundárne rozšírenie

Druh je kultivovaný a naturalizovaný v Európe, Ázii, Afrike, USA, Západnej Indii, Austrálii, Francúzskej Polynézii a na Havaji. Pestuje sa aj v pobrežných oblastiach pozdĺž Čierneho mora v Gruzínsku. *Triadica sebifera* sa invázne šíri na juhu USA, v Indii a Austrálii.

V Európe bol druh vysádzaný na okrasné účely, často v botanických záhradách. Z voľnej prírody zatiaľ nie je uvádzaný.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

V Číne rastie *T. sebifera* v lesoch na vápencoch v nadmorských výškach do 1 200 m. Druh je úspešne pestovaný v tropických, subtropických a miernych oblastiach sveta s priemernými ročnými teplotami v rozmedzí 15 – 30 °C. Uprednostňuje oblasti s priemernými ročnými zrážkami v rozmedzí od 1 500 do 2 800 mm (toleruje však rozpätie 700 až > 3 000 mm). Teplota a zrážky sú určujúce klimatické faktory pre rozšírenie druhu v nepôvodnom areáli. Oblasti, kde počas zimy teploty pravidelne klesajú pod -12 °C, tvoria s najväčšou pravdepodobnosťou severnú hranicu potenciálneho rozšírenia druhu v Európe. Znáša aj dlhšie suché obdobia (až 5 mesiacov). Tento druh je prispôsobený na pestovanie v širokej škále pôd a toleruje degradované, slané, podmáčané a vlhké pôdy s rozsahom 5 – 8 pH. Darí sa mu na slnečných miestach, ale môže rásť aj v tieni. Sekundárne sa šíri vo vlhkých lesoch a na lúkach, mokradiach, močiaroch, brehových biotopoch a prímorských pobrežných trávnych porastoch. Vyskytuje sa tiež na narušených biotopoch pri cestách a v mestskej výstavbe, aj na poľnohospodárskej pôde.

Biológia

Triadica sebifera je jednodomý listnatý strom, vysoký 20 až 30 metrov, dožíva sa 15 – 50(100) rokov. V prvých 10 rokoch života rýchlo rastie (až 1 m za rok). Rozmnožuje sa výlučne semenami. Začína kvitnúť a plodiť už v 3. – 4. roku života. Kvety sú opelňované vetrom aj hmyzom. Plody sú 1 cm dlhé tobolky, obsahujúce 3 semená (8 mm dlhé), pokryté bielym voskom. Udáva sa produkcia až 100 000 semien na jeden strom. Semená majú vysokú klíčivosť a uchovávajú si ju po dlhú dobu, sú nadnášané vodou. Po narušení konárov druh roní biele mlieko. Semená sú na väčšie vzdialenosti rozširované vtákmi, ktoré ich konzumujú. Semená sa šíria aj vodnými tokmi, do ktorých sú splachované po silných dažďoch. Druh je aj úmyselne vysádzaný.

Dôvody introdukcie

Pestovaný ako okrasný strom alebo ako zdroj dreva, farbiva, voskov a olejov. Samovoľne preniká z kultúry do voľnej prírody. V Číne, kde sa druh po stáročia pestuje, sa všetky časti stromu nejakým spôsobom využívajú ako zdroj potravy, v tradičnej medicíne, v priemysle ako zdroj dreva a na nábytok. Uvedené môže motivovať k vysádzaniu *T. sebifera* aj v iných regiónoch.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Obsadzuje široké spektrum stanovištných podmienok, je tolerantný voči suchu, záplavám a slanosti. Preniká do prirodzených aj narušených biotopov. Šíri sa vďaka vysokej produkcii semien, ktoré sú rozširované na veľké vzdialenosti vtákmi a vodou. Semená majú vysokú klíčivosť, drevina rýchlo rastie a veľmi rýchlo začína plodiť. Vytvára jednodruhové porasty, ktoré vytesnia pôvodné druhy rastlín. Druh mení zloženie, štruktúru a fungovanie napadnutých ekosystémov. Druh po výrube regeneruje z koreňov, preto je drevinu veľmi ťažké eliminovať z voľnej prírody.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 2.9:** únik z botanických a súkromných záhrad, zber a ilegálne rozširovanie semien návštevníkmi, resp. majiteľmi pozemkov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.9 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **0.**

Slovensko nepatrí medzi regióny, kde je druh možné pestovať, na našom území nebol zaznamenaný a pravdepodobne tu nie je vysadený ani v súkromných ani botanických záhradách a arborétach. Preto je riziko zavlečenia pre cesty 2.3 a 2.9 smerom na Slovensko hodnotené ako malé (1), smerom zo Slovenska ako nulové.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 0.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

V rámci Európy je naturalizácia druhu najpravdepodobnejšia v krajinách v okolí Stredozemného a Čierneho mora (Portugalsko, Španielsko, južné pobrežie Francúzska, Taliansko, Chorvátsko, Grécko). Slovensko nepatrí klimaticky medzi vhodné regióny, preto je tu riziko rozšírenia alebo riziko rozšírenia zo Slovenska do okolitých štátov EÚ hodnotené ako žiadne (0).

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: vytvára jednodruhové porasty, znižuje biodiverzitu, narúša ekosystémové procesy, vrátane kolobehu živín, opad listov mení pôdne vlastnosti a druhovú skladbu dekompozitorov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: miazga môže spôsobiť podráždenie pokožky, požitie časti rastliny môže spôsobiť gastrointestinálne ťažkosti, nevoľnosť a zvracanie.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: druh je toxický pre hospodárske zvieratá, degraduje pastviny, znehodnocuje rekreačné územia v okolí vôd, znižuje kvalitu vody.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Monitorovať pestovanie druhu v botanických záhradách a arborétach Slovenska.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom: aké druhy patria medzi invázne rastliny, ako ich spoznáme, aké sú ich negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo ich introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde ich populácia, a že je zakázané ich pestovať.
- Ak sa druh vyskytne na Slovensku alebo v okolitých krajinách, treba o náleze spraviť záznam, v ktorom sa uvedie: aký bol počet jedincov, o aký biotop išlo a aká je pravdepodobná príčina zavlečenia invázneho druhu na lokalitu. Tieto informácie následne voľne zverejniť na internete.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Triadica sebifera* (Chinese tallow tree). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/48351>
- EPPO. 2018. Pest risk assessment for *Triadica sebifera*. EPPO, Paris.
- Pile L. S., Wang G. G., Stovall J. P., Siemann E., Wheeler G. S., Gabler C. A. 2017. Mechanisms of Chinese tallow (*Triadica sebifera*) invasion and their management implications – A review. *Forest Ecol. Manag.* 404: 1–13. 10.1016/j.foreco.2017.08.023
- Rachelle R. 2011. *Triadica sebifera*. In Fire Effects Information System. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/triseb/all.html>
- Vogt J., Olatinwo R., Ulyshen M., Lucardi R., McKenney J. 2021. A brief review of *Triadica sebifera* (Chinese tallowtree) in the southern United States, emphasizing pollinator impacts and classical biological control. ARPHA Preprints. DOI: <https://doi.org/10.3897/arphapreprints.e64602>

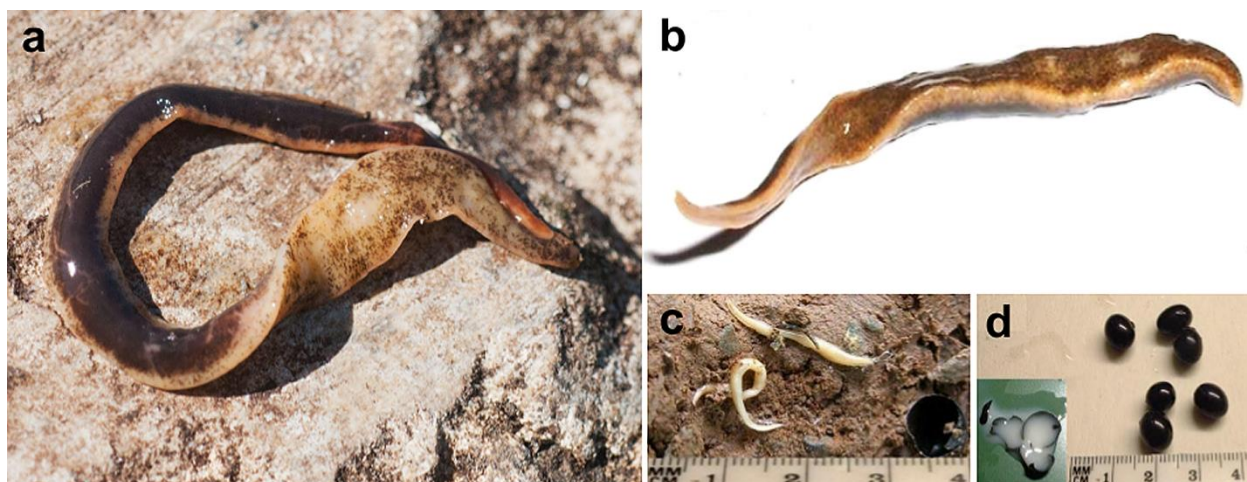
Živočíchy

Ploskulice

II.44 *Arthurdendyus triangulatus* (Dendy, 1895) ploskuľa novozélandská

Spracoval: Tomáš Čejka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 44. *Arthurdendyus triangulatus*: (a, b) dospelé jedince, (c) mláďatá, (d) vajíčkové kapsuly [zdroj: B. Eversham (a, b), S. Rae (c, d), licencia CC BY 2.0].

Pôvodný areál

Lesné a antropogénne pôdy Nového Zélandu (Južný ostrov).

Sekundárne rozšírenie

Okrem Nového Zélandu doposiaľ nájdená len v Európe. V roku 1963 bola nájdená v Severnom Írsku na predmestí Belfastu. O dva roky neskôr bola zaznamenaná aj v Anglicku a Škótsku, v roku 1982 aj na Faerských ostrovoch. V kontinentálnej Európe sa zatiaľ nevyskytuje.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Pôvodne lesný druh, dnes aj v záhradách, parkoch a iných urbánných a antropogénnych biotopoch (v Európe sa vyskytuje najmä v sekundárnych biotopoch). Vyhľadáva vlhké miesta, napr. pod kameňmi, drevami, v záhradách aj pod črepníkmi, doskami či plastovými pásmi na ochranu rastlín. Vyskytuje sa a loví väčšinou v povrchových vrstvách pôdy, počas teplých dní môže prenikať pôdnymi mikrokavernami aj hlbšie do pôdy, maximálne však do hĺbky 20 cm.

Biológia

Ploskule novozélandské sú dravé živočíchy, vyhľadáajúce ako potravu najmä obrúčkavce (= „dážďovky“, Annelida). Žijú pri teplotách od 3 do 17 °C. Pri teplotách do 15 °C sú schopné prežiť až jeden rok bez potravy. Ak majú dostatok potravy, aj zopár preživších jedincov ploskúl sa môže znovu namnožiť a opätovne decimovať obnovujúce sa populácie dážďoviek na určitej lokalite. Ploskuľa novozélandská sa dožíva jedného roka, pohlavná zrelosť nastáva po troch mesiacoch. Je

to hermafrodit, schopný je aj samooplodnenia, takže k vzniku novej populácie stačí zavlečenie jediného exemplára na konkrétnu lokalitu. Po samooplodnení vytvára kapsulu, ktorá obsahuje 1 – 14 vajíčok (priemerne 6). Ploskule sú schopné vyprodukovať jednu kapsulu s vajíčkami každých 14 dní, tzn., že sa populácia môže zviacnásobiť už v priebehu niekoľkých mesiacov. Na produkciu kapsúl majú vplyv teplotné zmeny. Keď boli v rámci laboratórnych pokusov vaječné kapsule inkubované pri 10 °C, liahnivosť mláďat bola 95 %. Zvýšenie teploty o štyri stupne znamenalo pokles liahnivosti na 31 %, pri 15 °C už dokonca len na 27 %. Teploty nad 20 °C sú pre vajíčka letálne. Pri teplote nad 23 °C hynie do 12 dní aj 100 % dospelých jedincov. Teplotná tolerancia je dôvod, prečo netreba mať veľké obavy z masového šírenia tohto druhu na Slovensku. Na rozdiel od teploty, dospelým jedincom pri tvorbe kapsúl naopak vôbec nevádi hladovanie. Hladujúce ploskule vytvárajú rovnaké množstvo kapsúl s vajíčkami ako jedince s pravidelným prísunom potravy, iba sa znižuje veľkosť jednotlivých kapsúl.

Dôvody introdukcie

Druh je introdukovaný (vo forme vyvinutých jedincov alebo vajíčkových kapsúl) do sekundárnych oblastí výskytu len náhodne, so záhradníckym, lesohospodárskym či poľnohospodárskym materiálom (pôdne substráty alebo na rastlinnom materiáli, najmä spodná časť stoniek a koreňový systém). Napr. do Severného Írska sa dostala táto ploskulica pravdepodobne so zásielkou ruží a narcisových cibulovín. Zo záhrad sa následne šíri samovoľne, a to aj do voľnej krajiny, najmä cez chodbičky dážd'oviek a pôdne mikrokaverny.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Ploskuľa novozélandská je významný predátor pôdnej fauny, najmä obrúčkavcov (Annelida), ktoré zvyšujú biologické aj chemicko-fyzikálne vlastnosti pôdy. Pri premnožení môže zlikvidovať populácie obrúčkavcov do takej miery, že môže dôjsť k zníženiu biologickej kvality kontaminovanej pôdy a následnému zníženiu výnosu poľnohospodárskych plodín.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3, 3.1:** druh môže byť zavliekaný najmä z botanických záhrad v pôdnom substráte, v koreňovom systéme transportovaných rastlín, prípadne prichytený na črepníkoch/kontajneroch s rastlinami.
- **3.2:** možné je zavlečenie v pôdnom substráte s dážd'ovkami určenými ako rybárska návnada.
- **3.3:** druh môže kontaminovať živé krmivo pre suchozemské druhy živočíchov, čiastočne môže byť transportovaný napr. na koreňovej zelenine.
- **3.6, 3.9:** druh môže byť zavliekaný na pestovaných rastlinách alebo na transportovanom drevenom materiáli (najmä v rámci obchodu so surovou kmeňovinou).
- **3.10:** druh môže byť zavliekaný spoločne so záhradníckym substrátom alebo vermikompostom.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 3.1 (3), 3.2 (1), 3.3 (1), 3.6 (1), 3.9 (1), 3.10 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (2), 3.2 (1), 3.3 (1), 3.6 (1), 3.9 (1), 3.10 (1).**

V súčasnosti je riziko zavlečenia ťažko predvídateľné, pretože tento druh sa okrem Nového Zélandu zatiaľ vyskytuje iba na Britských ostrovoch a zavlečenie teda súvisí s transportom rizikových materiálov (najmä rastlinného a pôdno-substrátového pôvodu) z týchto krajín.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Je pravdepodobné, že druh by mohol vytvoriť malé množstvá trvalejších populácií len v chladnejších a vlhkých oblastiach Slovenska (podrobnejšie pozri kap. Biológia).

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých (chladnejších) oblastiach na veľkých plochách, ale počet jedincov prepravených zo Slovenska bude pravdepodobne pomerne nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska bude pomerne nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu živočíchov (pôdnej fauny).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo: následkom výrazného úbytku pôdnej fauny môže dôjsť k zníženiu biologickej kvality pôdy a následným zníženým výnosom poľnohospodárskych plodín.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách. Podľa zahraničných lokalít výskytu identifikovať možné miesta výskytu na území Slovenska a tieto miesta následne pravidelne monitorovať.
- Kontrolovať transportovaný rastlinný materiál aj nádoby (črepníky, boxy), námatkovo aj vzorky pôdneho/záhradníckeho substrátu.
- Monitorovať priekovné cesty zo zoologických a botanických záhrad, terárií, záhradných centier, lesných škôlok a pod.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

CABI. 2021. *Arthurdendyus triangulatus*. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK, CAB International. www.cabi.org/isc

Heneberg P. 2008. Invaze ploštěnek do Evropy. Když jen dotyk znamená smrt. Živa 3: 122–123.

Jones H. D. 2005. British land flatworms. British Wildlife 16: 189–194.

Murchie A. K., Gordon A. W. 2013. The impact of the New Zealand flatworm, *Arthurdendyus triangulatus*, on earthworm populations in the field. Biol. Invasions 15: 569–586.

NNSS. 2021. New Zealand Flatworm. www.nonnativespecies.org

NOBANIS. 2021. *Arthurdendyus triangulatus*. www.nobanis.org

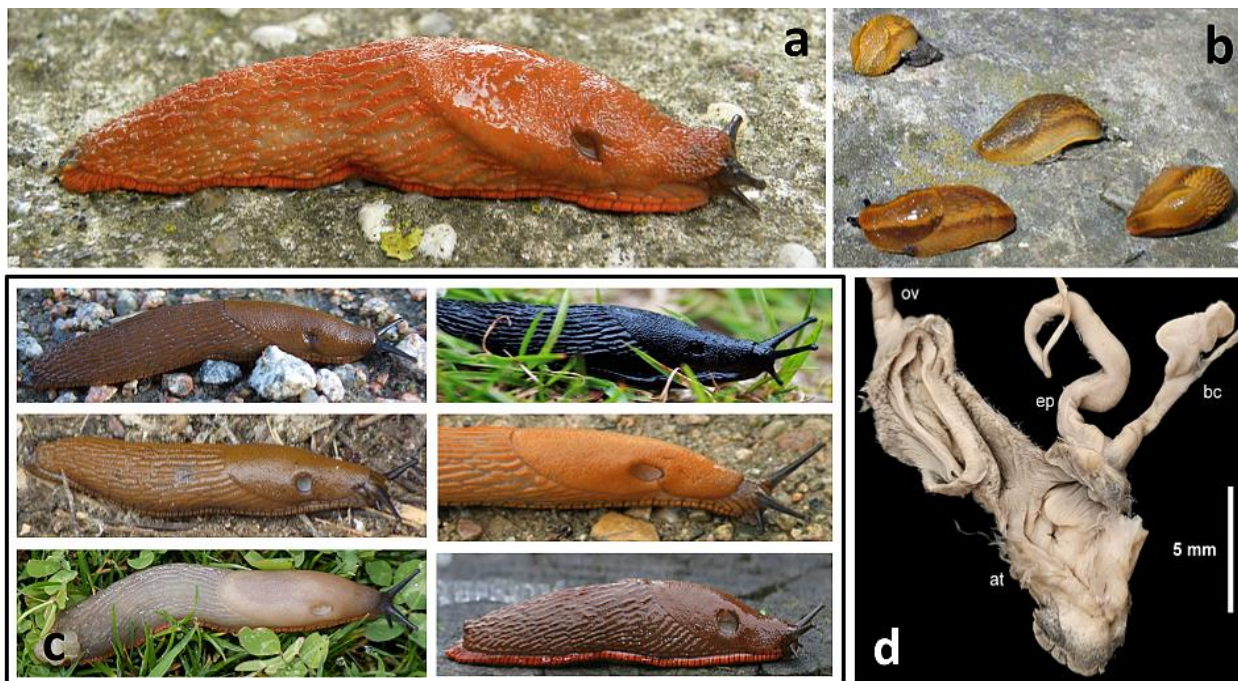
Mäkkýše

II.45 *Arion lusitanicus* auct. slizovec iberský

Spracoval: Tomáš Čejka

Akceptované meno v súčasnosti: *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 45. *Arion lusitanicus*: (a) dospelý jedinec, (b) juvenilné jedince sú sfarbené pestrejšie ako adulty (dospelé jedince), pásy na bokoch tela s vekom postupne miznú. Sfarbenie mláďat je dobrým určovacím znakom, ktorý odlišuje druh *A. lusitanicus* od pôvodného druhu *A. rufus*, ktorý má mláďatá jednofarebne belavé s tmavými tykadlami, (c) farebná variabilita dospelých jedincov *A. lusitanicus*, (d) distálna časť pohlavnej sústavy slizovca *A. lusitanicus* (nesie dôležité determinačné znaky): *ov* – vajíčkovoď, *ep* – epifalus, *bc* – spermatéka (bursa copulatrix), *at* – átrium [zdroj: foto T. Čejka (a); Zwentibold (Wikipedia nickname) (b), licencia: voľné dielo na wikipedia.org; B. Rowson (c, d), licencia CC BY 4.0].

Pôvodný areál

Pôvodný areál nie je doteraz presne známy. Viaceré zdroje uvádzajú, že sa rozprestiera v Európe od severozápadnej časti Pyrenejského polostrova, cez západné až severozápadné Francúzsko až po Írsko a Veľkú Britániu.

Sekundárne rozšírenie

V súčasnosti sa vyskytuje vo väčšine európskych krajín (zatiaľ nebol hlásený z Lotyšska, Bosny a Hercegoviny, Srbska, Čiernej Hory, Kosova, Albánska, Macedónska, Grécka a Turecka), zavlečený bol v posledných rokoch aj do USA a Kanady. Na iných kontinentoch sa zatiaľ nevyskytuje.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku bol po prvý raz zistený v roku 1994. V súčasnosti sa vyskytuje na celom území SR, najmä v urbánných a suburbánných biotopoch, preniká aj do poľnohospodárskej krajiny, čiastočne aj do poloprirodných až prírodných biotopov (najmä prostredníctvom nivných koridorov).

Ekológia

Euryekný, semisynantropný (antropotolerantný) druh. Výskyt: antropogénne a človekom ovplyvňované biotopy v širšom slova zmysle (od ruderálov cez záhrady, parky, cintoríny, lúky, okraje ciest až po rôzne sekundárne krovinné, lesné biotopy a pod.), šíri sa aj do poloprirodných biotopov, napr. koridormi tokov (nivy potokov, riek), kde sa vyskytuje v lesných aj nelesných porastoch a na okrajoch lesov.

Biológia

Hermafrodit (obojpohlavný) s ročným životným cyklom. Párenie prebieha od konca júla do začiatku septembra. Vajíčka (priemerný počet 400) kladú do pôdy v septembri až novembri, dospelé jedince neskôr hynú. Populačný vrchol pripadá na koniec septembra. Mláďatá sa liahnu na jar (marec/apríl), pohlavnú zrelosť dosahujú na prelome júna a júla. Predpokladá sa, že v obzvlášť priaznivom (teplom a vlhkom) prostredí môže mať tento slizovec až dve generácie.

Vyskytuje sa od nížin až po horské ekosystémy, v Švajčiarsku vystupuje až do výšky 1 700 m n. m. Šíri sa spontánne a zavliekaním (najčastejšie na rastlinnom materiáli, v záhradníckych pôdnych substrátoch, v transportoch dreva a pod.), zriedkavejšie aj prenosom inými živočíchmi (najmä v perí vtákov).

Potrava: omnivorný (všežravý) druh, s preferenciou rastlinnej potravy: odumreté aj zelené časti rastlín (najmä klíčence, semenáčky, mladé výhonky rastlín a pod.), huby, v menšej miere riasy, machy a lišajníky. Príležitostne konzumuje aj mŕtve bezstavovce, komunálny odpad a trus živočíchov.

Dôvody introdukcie

Žiadne. Ide výlučne o stochastické (náhodné, nezámerné) zavliekanie a následné spontánne šírenie.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Arion lusitanicus je veľmi úspešný invázny druh, pretože má málo prirodzených nepriateľov, ktorí by mohli potenciálne redukovať jeho populácie. Jeho významnou vlastnosťou je vysoká ekologická tolerancia a schopnosť prispôsobiť sa nepriaznivým podmienkam. Druh je vážny škodca pestovanej zeleniny (najmä z čeľ. Brassicaceae, šalátu, tekvice a i., vrátane zeleninových sadeníc), obilnín (najmä v počiatkovej fáze rastu), okrasných rastlín, plodov dozrievajúcich pri povrchu pôdy (napr. jahôd) a rôznych záhradných bylín. Rastliny a plody znehodnocujú aj čiastočným požerom ich častí, čím sa znehodnocuje úroda a znižujú výnosy poľnohospodárskych plodín. Je známym prenášačom rastlinných chorôb (vírusových, bakteriálnych aj hubových). V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **3.1:** vajíčka a jedince v rôznych vývojových štádiách môžu byť zavliekané s pôdnym substrátom.
- **3.3:** najmä mladé jedince bývajú transportované na dovážanej zelenine, ovocí a inom rastlinnom materiáli.
- **3.6:** všetky vekové kategórie druhu bývajú transportované spolu so sadenicami pestovaných rastlín.
- **3.8:** všetky vekové kategórie druhu môžu byť prevážané spoločne s osivom.

- **3.9:** spoločne s prepravovaným drevom bývajú zavliekané všetky vekové skupiny druhu.
- **3.10:** s pôdou a vegetáciou, ktorá pochádza z voľnej prírody, môžu byť zavliekané všetky vývojové štádiá druhu, vrátane vajíčok.
- **4.2:** v kontajneroch a boxoch môžu byť prevážané najmä s prírodnými materiálmi mláďatá aj dospelce.
- **4.3, 4.4:** do úvahy pripadá najmä transport nákladnými lietadlami, kam sa môžu všetky vývojové štádiá druhu dostať s prepravovaným materiálom prírodného pôvodu.
- **4.10:** mladé aj dospelé jedince druhu sa môžu prichytiť na podvozky dopravných prostriedkov (autá, vlaky) a môžu byť zavliekané na veľké vzdialenosti.
- **5.1:** šírenie prostredníctvom terestrického aj vodného prostredia nívnych koridorov.
- **6.1:** samovoľné šírenie v krajine (mimo prirodzených či antropogénnych koridorov).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **3.1 (4), 3.3 (4), 3.6 (4), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.2 (3), 4.3 (1), 4.4 (2), 4.10 (3), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (4), 3.3 (4), 3.6 (4), 3.8 (3), 3.9 (4), 3.10 (4), 4.2 (3), 4.3 (1), 4.4 (2), 4.10 (3), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Napriek tomu, že ide o druh, ktorý je prítomný a etablovaný vo väčšine európskych krajín, jeho ďalšie zavliekanie na Slovensko, aj cez Slovensko do iných krajín EÚ, bude v súvislosti s množstvom prienikových ciest naďalej pokračovať. V tejto súvislosti možno uviesť, že na základe rozsiahleho výskumu molekulárnej diverzity sa zistilo, že poľské a nemecké populácie *A. lusitanicus* pochádzajú z opakovaných samostatných introdukcií z iných častí Európy. Priemerné riziko zavlečenia cestami, ktorými sa môže šíriť, má hodnotu 4 (veľmi veľké).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **3.**

Slizovec iberský sa bude v budúcnosti pravdepodobne (aj zo zavlečených jedincov) hojne šíriť, a to najmä pozdĺž nívnych koridorov a aj do vyšších nadmorských výšok (nad 800 m n. m.).

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **3.**

Vzhľadom k tomu, že krajiny EÚ majú pre výskyt druhu veľmi vhodné podmienky a predpokladáme zavlečenie značného množstva jedincov druhu cez Slovensko do EÚ, považujeme riziko rozšírenia slizovca v EÚ z týchto zavlečených jedincov za stredne vysoké.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **4.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **4.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu terestrických bezstavovcov, najmä ulitníkov (Gastropoda) tým, že požiera ich vajíčka; križi sa s pôvodnými druhmi a mení ich genetickú štruktúru (hybridizácia); znižuje biologickú diverzitu rastlín.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo: pri premnožení môže byť významným škodcom v poľnohospodárstve, záhradníctve, verejných záhradách, parkoch.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.
- Kontrolovať najmä transportovaný rastlinný materiál (najmä živé rastliny a drevo), námatkovo aj vzorky pôdneho/záhradníckeho substrátu.
- Kontrolovať kontajnery/prepravné boxy prevážajúce najmä prírodný materiál (pôdny substrát a rastlinný materiál).

LITERATÚRA

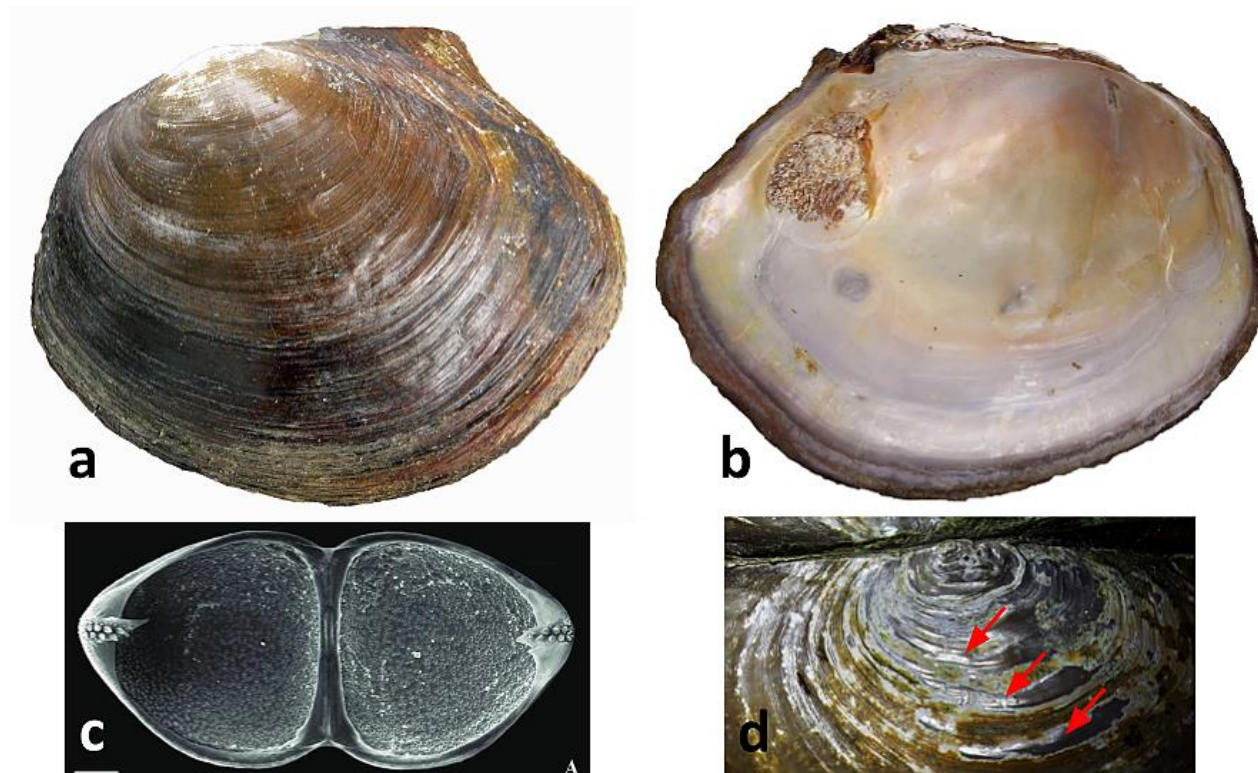
- CABI. 2011. *Arion vulgaris*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/6963>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Dvořák L., Čejka T. 2003. Invázný slizovec *Arion lusitanicus* na Slovensku. Ochrana prírody Slovenska 3: 8–9.
- Kozłowski J., Kozłowski R. 2011. Expansion of the invasive slug species *Arion lusitanicus* Mabille, 1868 (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora) and dangers to garden crops – a literature review with some new data. Folia Malacol. 19: 249–258.
- Reischütz P. L. 1994. *Arion lusitanicus* Mabille 1868 in der Slowakei (Gastropoda: Stylommatophora: Arionacea). Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft 2: 21.
- Wiktor A. 1996. The slugs of the former Yugoslavia (Gastropoda terrestria nuda – Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae). Ann. Zool. 46: 6–7.
- Wiktor A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Mantis, Olsztyn, 302 pp.

II.46 *Sinanodonta woodiana* (I. Lea, 1834)

škl'abka ázijská

Spracoval: Tomáš Čejka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 46. *Sinanodonta woodiana*: (a) vonkajšia strana ľavej lastúry, (b) vnútorná strana ľavej lastúry, (c) larválne štádium škl'abky (glochídium) s roztvorenými embryonálnymi lastúrkami, (d) vrcholová časť lastúry s typickou štruktúrou (3 – 5 valov – označené šípkami) [zdroj: foto T. Čejka (a, b, d); © E. M. Sayenko (c)].

Pôvodný areál

Východná a juhovýchodná Ázia: povodie rieky Amur, Čína, Hong Kong, Taiwan, Kambodža, Thajsko a Japonsko.

Sekundárne rozšírenie

Druh je známy z rôznych častí sveta – niektorých indonézskeho ostrovov, USA, Dominikánskej republiky, Salvádu a Kostariky. Do Európy bol zavlečený vo forme glochídií (larválne štádium) pravdepodobne na žiaboch viacerých druhov rýb, napr. amura [*Ctenopharyngodon idella* (Valenciennes in Cuvier & Valenciennes, 1844)], tolstolobikov [*Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844)], *Aristichthys nobilis* (J. Richardson, 1845)], hrúzovca sieťovaného [*Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846)], karasa (*Carassius gibelio* (Bloch, 1782)) a možno aj iných [napr. *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758)]. Po prvý raz bola škl'abka ázijská objavená v Európe roku 1963. V súčasnosti je známa z 15 európskych štátov: Francúzska, Belgicka, Nemecka, Českej republiky, Slovenska, Maďarska, Rakúska, Poľska, Švédsko, Ukrajiny, Srbska, Slovinska, Talianska, Grécka a Bulharska. V Európe sa druh spočiatku vyskytoval prevažne v teplejších oblastiach alebo v umelo oteplených vodách (napr. recipienty vody z chladiacich systémov), ale približne od deväťdesiatych rokov 20. storočia sa škl'abka ázijská nekontrolovane šíri aj do voľných vôd s prirodzeným teplotným režimom.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku sa druh zistil prvý raz v roku 1995, v alúviu Dunaja pri Čičove, neskôr sa objavil v masovom množstve v dolnom Ipli. Rozšírenie na Slovensku v súčasnosti zahŕňa Podunajskú a Východoslovenskú rovinu, Hronskú a Ipeľskú pahorkatinu.

Ekológia

Eurytopný druh, uprednostňuje vody s bahňitým dnom, často pomerne eutrofizované, v súčasnosti obýva v Európe takmer všetky typy sladkovodných biotopov: rieky (najmä paleo- para- a plesiopotamál), potoky, rybníky, priehradné nádrže, jazerá. Typickým stanovišťom druhu na Slovensku, aj v okolitých štátoch, sú pomaly tečúce nížinné rieky (napr. Morava, Dunaj, Váh, Hron, Ipeľ), produkčné rybníky, ale tiež vodné nádrže. Teplotný limit pre výskyt v Európe nie je zatiaľ známy. Škl'abka ázijská sa v súčasnosti vyskytuje aj v niektorých subalpínskych jazerách (napr. Lago di Garda v Taliansku) alebo v Škandinávii.

Biológia

Ide o obojpohlavný druh. Podobne ako iné veľké lastúrniky obsahuje jeho vývojový cyklus larválne parazitické štádium (tzv. glochídium), ktoré môže využiť ako hostiteľ'a takmer každý druh ryby, s ktorým príde do kontaktu. Šíri sa rýchlo najmä pomocou uvedených larválnych štádií (glochidií), ktoré parazitujú na žiabrach rýb. Iné typy šírenia/introdukcie sú zanedbateľné (pozri nižšie). Jedinice pohlavne dospievajú už v druhom roku života a dožívajú sa 10 – 15 rokov. Samice nasávajú spermie vypúšťané samcami do voľnej vody, dochádza k oplodneniu vajíčok v suprabranchiálnej komore samice, odkiaľ sú vajíčka presunuté do marsupii. Marsupia sú žiabrové lupene, v ktorých sú vajíčka uchovávané do času, kým dozrejú na parazitické larvy. Krátko po dozretí samica vypustí larvy do vody, tie potom môžu infikovať hostiteľské ryby. K produkcii lariev dochádza u jedincov opakovane počas vegetačnej sezóny. Hlavné obdobie vypúšťania glochidií, a teda aj rizika infikovania rýb je v letných mesiacoch (jún – september). Glochídium sa pasívne vznáša vo vode (nemá žiadny aktívny spôsob pohybu) a samostatne môže žiť len niekoľko dní (vtedy sa môže prichytiť aj na perie či končatiny vodných vtákov, ktoré potom slúžia ako vektory). Pri kontakte s tkanivom ryby dôjde k okamžitému sklopeniu lastúriek, pričom sa okolo glochídia vytvorí cysta tvorená z tkanív hostiteľ'a. Vnútri cysty parazituje glochídium po dobu 4 – 20 dní (dĺžka závisí od teploty vody). Pri teplote nad 20 °C je zvyčajná doba vývoja 4 dni, s klesajúcou teplotou sa adekvátne predlžuje. Dokončenie metamorfózy na dospelé jedince začína prasknutím cysty, juvenilný jedinec odpadáva z ryby na dno, kde už prijíma potravu filtráciou. Glochídium sa najčastejšie vyvíja na plutvách, žiabrach, ale aj ďalších častiach tela ryby (ústa, nozdry, skrele). Vývoj prebieha úspešne len na imunologicky kompatibilnom hostiteľ'ovi (veľká časť glochidií nedokončí vývoj). Vzhľadom k tomu, že škl'abka ázijská je hostiteľ'ský generalista, dokáže pravdepodobne využívať všetky druhy rýb vyskytujúce sa na území Európy.

Dôvody introdukcie

Náhodné zavlečenie s chovným materiálom rýb (najmä na žiabrach, ale aj iných častiach tela) alebo vo forme glochidií s rybou násadou či inými vodnými živočíchmi.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Vzhľadom k biológii (pozri vyššie) ide spolu s lastúrnikom *Corbicula fluminea* o jeden z najinváznejších sa správajúcich vodných živočíchov v Európe a Severnej Amerike (najmä v USA). V Európe osídľuje dná vodných nádrží a tokov, kde môže vytvárať kolónie s veľkou biomasou, v týchto miestach dochádza k výraznému zníženiu diverzity a denzity pôvodných druhov bentických živočíchov a k zmenám ich populačnej dynamiky, tým, že škl'abka ázijská oberá pôvodné druhy o potenciálnych hostiteľ'ov. Škl'abka ázijská je aj významným potravným konkurentom pre pôvodné druhy filtrátorov (najmä domáce druhy lastúrnikov).

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2, 2.3, 2.4:** druh sa aj v súčasnosti nelegálne predáva v predajniach s akváriovými živočíchmi, na rôznych akvaristických burzách alebo internetových bazároch. Do voľnej prírody sa môže dostať pomocou človeka nechcene, napr. čistením akvárií a vyliatím ich obsahu do vodných biotopov; po dosiahnutí väčších rozmerov býva však druh nelegálne vypúšťaný z akvárií do voľnej prírody s cieľom „obohatenia“ našej vodnej malakofauny, prípadne z iných príčin.
- **3.2:** druh môže parazitovať aj na tele rybárskych návnad, ak sú ako návnady používané menšie jedince hostiteľských rýb.
- **3.5:** larvy škl'abky ázijskej sa šíria na tele rýb ako ich parazity.
- **4.2:** larvy a mladšie jedince sa môžu šíriť v nádržiach (kontajneroch, boxoch) s iným vodným biologickým materiálom.
- **4.8:** transport juvenilných jedincov aj larválnych štádií prostredníctvom tzv. balastnej vody vo vyvažovacích nádržiach nákladných lodí.
- **4.9:** larvy škl'abky ázijskej dokážu kratší čas prežívať prichytené aj na povrchu trupu lodí a člnov.
- **5.1:** šírenie prostredníctvom riečnych koridorov.
- **6.1:** samovoľné šírenie (najmä pomocou lariiev).

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (4), 2.3 (1), 2.4 (2), 3.2 (2), 3.5 (4), 4.2 (2), 4.8 (2), 4.9 (2), 5.1 (2), 6.1 (3).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.2 (3), 2.3 (1), 3.2 (1), 3.5 (4), 4.2 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 5.1 (2), 6.1 (3).

Vzhľadom k tomu, že ide o druh, ktorý je prítomný a etablovaný vo väčšine európskych krajín, ako aj na našom území, jeho ďalšie zavliekanie na Slovensko, aj cez Slovensko do iných krajín EÚ bude v súvislosti s množstvom prienikových ciest naďalej pokračovať. Priemerné riziko zavlečenia cestami, ktorými sa môže šíriť, má hodnotu 2 (stredné).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Vzhľadom k vhodným podmienkam existuje predpoklad, že zavlečené jedince z iných krajín sa budú na Slovensku etablovať a vytvárať populácie, najmä v alúviách menších tokov, odvodňovacích kanálov a pod.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Vzhľadom k vhodným podmienkam pre výskyt druhu na väčšine územia EÚ a k pomerne malému množstvu jedincov zavliekaných do EÚ cez Slovensko, pravdepodobné je taktiež malé etablovanie potomstva zavliekaného cez Slovensko (najmä dunajskou, sčasti aj moravskou cestou) v iných krajinách EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: výsledky experimentov dokazujú jednoznačne negatívny vplyv glochídií na zdravotný stav rybích hostiteľov vo voľnej prírode. Konkrétna miera rizika závisí na miestnych podmienkach (napr. hustote populácie) a ďalších potenciálnych vplyvoch glochídií (napr. zmena správania a energetickej spotreby hostiteľa). Škl'abka ázijská môže vytvárať veľký objem biomasy (až 25 kg/m²) na konkrétnych lokalitách, zároveň sa často objavujú prípady hromadných úhynov jedincov. V prípade masového úhynu dôjde k náhlemu uvoľneniu akumulovaných živín, čo vedie k prudkým zmenám v kyslíkovom režime, prejavom akútnej toxicity a ďalším negatívnym dopadom na vodné prostredie. Negatívny

vplyv hromadných úhynov tohto druhu bol zdokumentovaný tiež v rekreačných oblastiach (jazero Balaton). Vzhľadom k tomu, že po úhyne často dochádza ku vznoseniu uhynutého jedinca na vodnú hladinu (vplyvom akumulácia plynov pri rozklade tkanív), majú hromadné úhyny tiež negatívny estetický dopad.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: vysoká infestácia rybných hostiteľov glochídiami škl'abky ázijskej môže výrazne zhoršiť kondíciu a zdravotný stav chovaných rýb, takže oslabené jedince sú náchylnejšie k infekciám, neskôr dochádza väčšinou k úhynom, čo môže viesť k nižšej produkcii v akvakultúrach (rybochovnom hospodárstve).

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.
- Odporúčame minimalizovať pravdepodobnosť zavlečenia druhu do nádrží vypúšťaním výlučne neinfikovaných násadových rýb. Najmä v liahňach a nádržiach pre komorovanie násad má byť monitorovaný a prípadne eliminovaný výskyt *S. woodiana*. Ak sa pre tieto účely používajú zemné nádrže, musia sa v prípade podozrenia na výskyt *S. woodiana* pred vysadením rýb vyčistiť, dezinfikovať a najlepšie aj krátkodobo vysušiť. V chovných rybníkoch je vhodné vykonávať pravidelnú kontrolu výskytu, prípadne početnosti populácie *S. woodiana* hospodáriacimi subjektmi.
- Monitorovať internetové stránky a vybrané centrá s chovateľskými potrebami a reťazce, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Škl'abka ázijská je využívaným druhom aj v hobby sektore (akvaristika, záhradné jazierka). Druh možno zakúpiť v niektorých kamenných obchodoch a u internetových predajcov, vo väčšine prípadov bez informácie, že sa jedná o invázny a potenciálne nebezpečný druh. Tento súčasný stav je veľmi rizikový z hľadiska potenciálneho šírenia druhu na ďalšie lokality. Odporúčame dôraznú reguláciu predaja.

LITERATÚRA

- Beran L. 1997. First record of *Sinanodonta woodiana* (Mollusca, Bivalvia) in the Czech Republic. Acta Soc. Zool. Bohem. 61: 1–2.
- Douda K. 2016. Metodika eliminace a prevence šíření invazního druhu škeblice asijská (*Sinanodonta woodiana*) ve vodních ekosystémech a akvakulturních zařízeních ČR. Katedra zoologie a rybářství, Česká zemědělská univerzita v Praze, 49 pp.
- Girardi H., Ledoux J. C. 1989. Présence d'*Anodonta woodiana* (Lea) en France (Mollusques, Lamellibranches, Unionidae). Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon 58: 186–290.
- Guelmino J. 1992. *Anodonta woodiana woodiana* Lea, 1834 (Mollusca: Bivalvia) prvi nalaz u dolnjem toku Tise. Matica Srpska, Prestampans iz zbornika matice srpske za prirodne Nauke Broj 1: 8.
- Halgoš J. 1999. Mass occurrence of *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) in Slovakia. Folia Faun. Slov. 4: 7.
- Hubenov Z. 2006. *Anodonta* (*Sinanodonta*) *woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca: Bivalvia: Unionidae) – a new invasive species for the Bulgarian malacofauna. Acta Zool. Bulg. 58: 37–42.
- Košel V. 1995. The first record of *Anodonta woodiana* (Mollusca, Bivalvia) in Slovakia. Acta Zool. Univ. Comen. 39: 3–7.
- Petró E. 1984. Occurrence of *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionacea) in Hungary. Állattani közl. 71: 181–191.

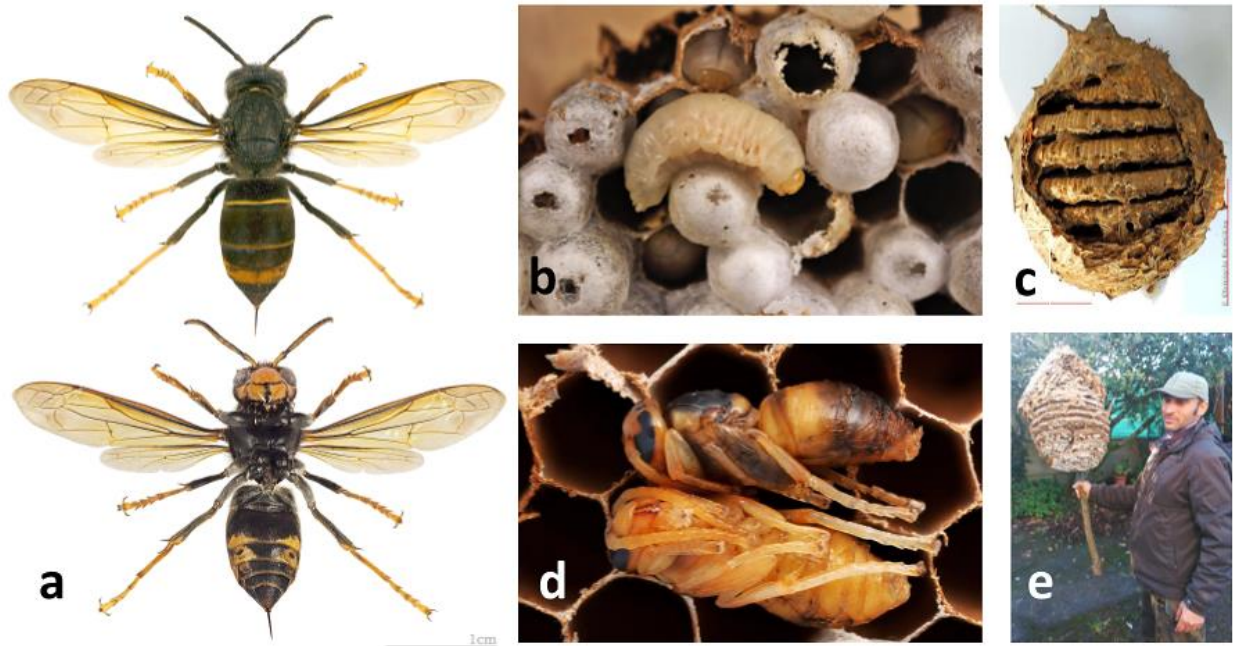
- Sablon R. 2002. Exotic mussel species invasions in Belgian freshwater systems (Mollusca, Bivalvia). Bull. Inst. R. Sci. Nat. Belg., Biol. 72: 65–66.
- Sárkány-Kiss A. 1986. *Anodonta woodiana* (Lea, 1834) a new species in Romania (Bivalvia, Unionacea). Trav. Mus. Natl. Hist. Nat. Grigore Antipa 28: 15–17.
- Tappenbeck L. 2000. *Sinanodonta woodiana*, die ‘Chinesische Teichmuschel’ – eine neue Großmuschel in Deutschland. Halophila – Mitteilungsblatt Fachgruppe Faunistik und Ökologie Staßfurt 41: 11.
- Watters G. T. 1997. A synthesis and review of the expanding range of the Asian freshwater mussel *Anodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae). Veliger 40: 152–156.
- Yurishinets V. I., Kornushin A. V. 2001. The new species in the fauna of Ukraine *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia, Unionidae), its diagnostics and possible ways of introduction. Vestn. zool. 35: 79–84.

Hmyz

II.47 *Vespa velutina* var. *nigrithorax* (Lepelletier, 1835) sršeň ázijský

Spracoval: Tomáš Čejka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 47. *Vespa velutina* var. *nigrithorax*: (a) sfarbenie hornej a spodnej časti tela, (b) larva, (c) hniezdo s umelo odkrytou časťou steny, kde je vidno vnútornú architektúru, (d) kukla, (e) hniezdo v porovnaní s postavou človeka [zdroj: D. Descouens (a, b, d), licencia CC BY-SA 3.0; C. Barthelémy (c, e)].

Pôvodný areál

Ázia: severovýchodná India, južná a stredná Čína, Indonézia a krajiny juhovýchodnej Ázie.

Sekundárne rozšírenie

Známe len z Európy. V roku 2004 sa tento druh dostal do juhozápadného Francúzska, pravdepodobne v lodnom kontajneri s čínskymi bonsajmi. Od tej doby sa odtiaľ spontánne šíri najmä severovýchodným smerom, a to rýchlosťou až 100 km za rok. Po prekonaní Pyrenejí sa v roku 2010 objavil v Španielsku, o niečo neskôr v Portugalsku. Výskyt bol nahlásený v roku 2011 z Belgicka (o rok neskôr tam už ale zaznamenaný nebol). Taliansko oznámilo výskyt druhu v roku 2013, Nemecko o rok neskôr. V roku 2019 sa rozšíril aj do Švédska a Fínska. V súčasnosti sa sršeň ázijský pomaly šíri zo západnej Európy do Čiech a pravdepodobne neminie ani Slovensko. Nedávno (2014) bol odborníkmi hlásený z Bavorska, približne 150 až 200 kilometrov od českých hraníc.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený. Najbližšou krajinou výskytu je Nemecko.

Ekológia

Euryekný, prispôsobivý druh, schopný žiť najmä v urbánnom, suburbánnom a rurálnom prostredí. Jedným z kľúčových faktorov, vďaka ktorým patrí tento druh k veľmi úspešným predátorom, je jeho schopnosť termoregulácie hniezd na konštantnú teplotu okolo 30 °C, aj keď sú teploty okolia nižšie. Keď teploty v letných mesiacoch dosiahnu naopak vyššie hodnoty, sršne dokážu hniezdo efektívne ochladzovať pomocou vody a vibráciou krídel.

Biológia

Hmyz s dokonalou premenou (vajíčko – larva – kukla – imágo). Prezimujú iba oplodnené kráľovné, ktoré na jar stavajú hniezdo, do buniek plástov nakladú vajíčka, z ktorých sa liahnu larvy ostatných kást (robotnice a samce). Na rozdiel od iných príbuzných druhov nebuduje tento druh celosezónne hniezdo, ale počas ročnej sezóny stavia dve hniezda: najskôr menšie provizórne (primárne) hniezdo, neskôr v priebehu roka druhé väčšie, sekundárne hniezdo s priemerom 60 – 80 cm, niekedy až 100 cm. Primárne hniezda sa často nachádzajú vnútri budov alebo na iných umelých štruktúrach, zatiaľ čo sekundárne hniezda sa vyskytujú skôr v prírodných biotopoch a štruktúrach (najmä v korunách stromov vysoko nad zemou, zriedkavejšie v krovinách, ojedinele pod zemou). Kolónie sú početné, na Taiwane či v Hongkongu boli pozorované hniezda obsahujúce až 20 tisíc jedincov. V Európe sú bežné hniezda so 6 000 jedincami, čo je však podstatne viac ako u sršňa obyčajného. Hniezdny cyklus trvá od apríla do novembra. Vo svojej domovine loví rôzne druhy blanokrídlavcov, vrátane domácich včiel (*Apis cerana* Fabricius, 1793). Blanokrídly hmyz slúži ako živočíšna potrava pre larvy, imága sa živia predovšetkým sacharidovou potravou, teda nektárom a rastlinnými šťavami, sčasti konzumujú aj mŕtve živočíchy.

Dôvody introdukcie

Druh bol introdukovaný nezámerne a v sekundárnom areáli sa ďalej šíri výlučne spontánne.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Lokálne znižuje diverzitu hmyzu, najmä opel'ovačov. Sršeň ázijský patrí medzi najlepších letcov a najefektívnejších predátorov v rámci čeľade Vespidae. Je špecialistom na rabovanie včelích úľov (loví dospelé jedince včiel), preto jeho potenciálny pobyt na našom území znepokojuje najmä včelárov. Ekológovia sa zas obávajú toho, že sršeň ázijský zredukuje rady dôležitých opel'ovačov. Medzi jeho ďalšiu obľúbenú potravu totiž patria aj čmele, pestrice a viaceré druhy samotárskych včiel. Výraznejším znížením početnosti rastlinných opel'ovačov môže dôjsť k zníženiu výnosov poľnohospodárskych plodín.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** možný je únik z inšektárií zoologických záhrad, v ktorých sa tento druh občas chová.
- **3.6:** imága sa môžu vyskytovať na prevážanom rastlinnom materiáli ako kontaminant.
- **3.9:** imága sa môžu vyskytovať ako kontaminant prichytené na transportovanej drevnej hmote (kmeňovine a pod.).
- **3.10:** imága sa môžu prichytiť na materiál pochádzajúci z voľnej prírody (najmä na rastlinný).
- **4.2:** imága môžu byť náhodne zavlečené vnútri kontajnerov alebo prepravných boxoch.
- **4.3, 4.4, 4.10:** imága sa môžu dostať do lietadlových, lodných a iných nákladných a batožinových priestorov a cestovať na veľké vzdialenosti ako „čierni pasažieri“.
- **5.2:** imága sa môžu samovoľne šíriť tunelmi a pevninskými mostami.
- **6.1:** samovoľné šírenie mimo koridorov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.3 (1), 3.6 (1), 3.9 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.3 (1), 4.4 (1), 4.10 (1), 5.2 (1), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 3.6 (1), 3.9 (1), 3.10 (1), 4.2 (1), 4.3 (1), 4.4 (1), 4.10 (1), 5.2 (1), 6.1 (1).

V súčasnosti je riziko zavlečenia na Slovensko, ako aj na územie EÚ cez územie Slovenska pravdepodobné, súvisí najmä s transportom rastlinného materiálu (hlavne dreva), na ktorom môžu byť prichytené jedince a tiež prostredníctvom nákladnej automobilovej a vlakovej dopravy. Priemerné riziko zavlečenia je nízke, má hodnotu 1 (malé).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

Keďže ide o lietajúci a ekologicky pomerne nenáročný druh hmyzu, môže sa na našom území rozšíriť pomerne rýchlo a na veľkých plochách. Je pravdepodobné, že pokiaľ dôjde k jeho introdukcii na naše územie, potom do 20 rokov vytvorí trvalejšie populácie v intravilánoch aj vo voľnej prírode v ca 11 – 40 mapovacích štvorcoch Slovenska.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť na väčších plochách, počet jedincov prepravených zo Slovenska však bude pomerne nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska bude nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu živočíchov (najmä blanokrídlych opeľovačov).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: keďže sršeň ázijský prenasleduje potenciálneho nepriateľa (kam patrí aj človek) vytrvalejšie ako náš domáci sršeň a bodá často opakovane, u citlivých ľudí hrozia prudšie alergické reakcie až anafylaktický šok.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: v súvislosti s potenciálnym úbytkom opeľovačov, ktoré slúžia ako potrava pre larvy, môže dôjsť k zníženiu výnosov hmyzoopelivých hospodárskych rastlín.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Dôsledná kontrola kontajnerov, prepravných boxov a dováženého prírodného materiálu (sadenice, pôdny substrát a pod.), na ktorých môžu byť prichytené dospelé jedince (najmä v chladnejších obdobiach, keď sú menej aktívne).
- Monitorovať špecializované internetové stránky, či sa druh nepredáva ilegálne v komunite chovateľov hmyzu.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- CABI. 2021. *Vespa velutina* (Asian hornet). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/109164>
- Villemant C., Rome Q., Haxaire J. 2010. Le Frelon asiatique (*Vespa velutina*). Muséum national d'Histoire naturelle. Inventaire national du Patrimoine naturel. <http://inpn.mnhn.fr>
- Villemant C. 2015. Can parasites halt the invader? Mermithid nematodes parasitizing the yellow-legged Asian hornet in France. PeerJ 3: e947; DOI 10.7717/peerj.947.

Kôrovce

II.48 *Eriocheir sinensis* (Milne-Edwards, 1853)

čínsky sladkovodný krab

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Synonymá: *Eriocheir japonicus*, de Haan, *Eriocheir leptognathus*, Rathbun, *Eriocheir rectus*, Stimpson



Obr. 48a. *Eriocheir sinensis* (zdroj: http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=969, © Biopix: N Sloth). Pancier čínskeho sladkovodného kraba má štvorcový tvar, čím sa jasne odlišuje od ostatných európskych krabov. Pancier dosahuje šírku 5 – 7, maximálne 10 cm. Typickým znakom je plstnatý pokryv na klepetách, dobre vyvinutý najmä u starších juveniloch a dospelých samcoch. Farba varíruje od žltej po hnedú, vzácné fialovú farbu.



Obr. 48b. Juvenily *Eriocheir sinensis* počas masovej migrácie v Geesthachte (Nemecko) v roku 1998 (© Stephan Gollasch).

Pôvodný areál

Mierne a tropické oblasti východnej Ázie: medzi Vladivostokom a južnou Čínou, vrátane Taiwanu, s centrom výskytu v Žltom mori.

Sekundárne rozšírenie

V súčasnosti sa vyskytuje výlučne na severnej pologuli, druhotný výskyt je uvádzaný zo Severnej Ameriky (USA, Kanada) a Európy.

V Európe bol prvýkrát zaznamenaný v nemeckej rieke Aller v roku 1912. V prvej polovici 20. storočia sa rozšíril po celej severnej Európe. Najpočetnejší (invázny) je v pobrežných oblastiach Baltského a Severného mora (Veľká Británia, Belgicko, Holandsko, Dánsko, Nemecko, Poľsko, Švédsko), ojedinele bol zaznamenaný aj v Rakúsku (Dunaj), Českej republike (Praha), európskej časti Ruska, Fínsku, Írsku, Litve, Lotyšsku, Estónsku, Francúzsku, Nórsku, Srbsku, Španielsku, Ukrajine. Jeho najsevernejším výskytom v Európe je Botnický záliv, najjužnejším Portugalsko.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Druhu vyhovuje chladná mierna až tropická klíma a spodné časti a ústia veľkých riek, kde celosvetovo dosahuje najvyššie hustoty. Vyskytuje sa v sladkých vodách (riekach) a brakických vodách, kde trávi väčšinu svojho života. Dospelé jedince sa vyskytujú aj v morských habitatoch, kde sa rozmnožuje. V nich sa vyskytujú v plytkých pobrežných vodách, do hĺbky 10 m.

Biológia

Rozmnožuje sa párením jedincov opačného pohlavia. Životný cyklus krabov je charakteristický migráciou do vôd s rôznou salinitou. Planktonické larvy sa vyvíjajú v morskej vode, koncom leta

– v skorej jeseni sa zmenia na bentických mladých krabov, ktorí aktívne migrujú proti prúdu rieky. Dospelí dvojroční kraby v lete migrujú po prúde riek smerom do mora, čo môže trvať aj niekoľko mesiacov, počas ktorých jedince reprodukčne dozrejú. Počas neskorej jesene a zimy sa zoskupujú v ústiach riek, kde je jeden jedinec schopný vyprodukovať 250 000 až 1 milión vajčiek. Predpokladá sa, že po rozmnožovaní samce aj samice hynú. V prirodzenom prostredí sa dožívajú v priemere dva roky, maximálne 3 až 5 rokov.

Sú všežravce, živia sa riasami, vodnými rastlinami, zvyškami ikier, rybami, rôznymi kôrovcami a inými bezstavovcami, ako aj detritom. Usídlenie a šírenie tohto kraba ovplyvňujú vhodné klimatické podmienky a salinita vody (pred príchodom *E. sinensis* do Európy žiadny iný pôvodný krab nemigroval medzi pobrežím a vnútrozemskými vodami), dostatok potravy, ako aj nedostatočná konkurencia iných druhov. Migračné správanie podporuje rýchle šírenie druhu.

Dôvody introdukcie

Druh bol do Európy zavlečený pravdepodobne lodnou prepravou – v balastných nádržiach alebo ukrytý v prázdnych schránkach mäkkýšov prichytených na trupoch lodí. Zavlečený bol aj dovozom živých jedincov na chovateľské účely (akváriá) alebo pre mäso ako pochúťka na konzumáciu, kvôli čomu sa živé nelegálne dovážali do obchodov (v pôvodnej domovine je vyhľadávanou pochúťkou). Kraby sa tiež zvyknú využívať ako návnada pri love úhorov, krmivo pre dobytok a kurčatá, hnojivo pre poľnohospodárstvo a surovina pri výrobe kozmetiky.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je považovaný za jedného zo 100 svetovo najinváznejších druhov, je zaradený na IUCN a GloBallast zoznamoch problematických nepôvodných druhov. Toleruje širokú škálu abiotických faktorov prostredia, vyskytuje sa v ústiach riek, jazerách, príbrežných zónach, mokradiach, je tolerantný aj k veľmi znečisteným vodám. Rozširovanie areálu je spôsobené najmä driftovaním juvenilných štádií (lariev), resp. aktívnou migráciou juvenilov, ako aj dospelcov prostredníctvom riek a kanálov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** aj keď druh nie je v akvaristike často využívaný, nedá sa vylúčiť jeho nelegálny chov a následný únik zo zajatia, resp. vypustenie do voľnej prírody nezodpovednými majiteľmi.
- **2.11:** kraby sa využívajú ako živá návnada v rybolove a mohli by pri tom uniknúť do prírody.
- **4.8:** balastná voda obsahuje často veľké množstvo planktonických jedincov, medzi ktorými sú často larvy kôrovcov, voda je vypúšťaná v prístavoch, ktoré sú často situované v ústiach riek, odkiaľ sa druh môže (aj keď len na krátke vzdialenosti) šíriť.
- **4.9:** larvy alebo juvenilné jedince môžu byť zavlečené tak, že sú ukryté v schránkach mäkkýšov prichytených na trupoch lodí alebo sú priamo jedince krabov prichytené na trupoch lodí (takto sa môžu dostať z pôvodných morských biotopov do vnútrozemia).
- **6.1:** v Európe je najpočetnejší v pobrežných oblastiach Baltského a Severného mora, zaznamenaný bol aj vo vnútrozemí (napr. Rakúsko, ČR), a preto je jeho samovoľné šírenie vodnými vnútrozemskými cestami pravdepodobné. Do vzdialenejších sladkovodných biotopov bol s najväčšou pravdepodobnosťou zavlečený lodnou dopravou, samostatné šírenie na kratšie vzdialenosti sa však tiež nedá vylúčiť.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.4 (1), 2.11 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 2.11 (1), 4.8 (1), 4.9 (1), 6.1 (1).**

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 0.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Ide o pôvodne morský druh, preto je riziko jeho rozšírenia na Slovensku minimálne, rovnako ako riziko, že by jedince pôvodom zo Slovenska utvorili populácie v iných krajinách EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu živočíchov; zmena zloženia spoločenstiev.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri premnožení môže poškodzovať hrádze, zanáša vodné filtre, napr. priemyselných zariadení na zavlažovanie alebo dodávku pitnej vody, spôsobuje straty v komerčnom rybolove.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- V prípade, že sa čínsky sladkovodný krab na nejakom území už vyskytne a vytvorí si stabilnú a sebestačnú populáciu, pokusy o jeho eradikáciu, migračné bariéry a ďalšie metódy na minimalizáciu jeho ďalšieho šírenia a vzniku škôd (napr. odchyt jedincov) nevykazujú vysokú účinnosť.
- Na územiach, kde sa druh zatiaľ ešte nevyskytuje, je v prvom rade nutné vykonať opatrenia na kontrolu balastnej vody a možnosť kontroly obchodu so živými organizmami. Podrobnosti (všeobecne pre invázne druhy) uvádzajú *the Ballast Water Management Convention of the International Maritime Organization* – www.imo.org a *the Code of Practice for the Introduction and Transfer of Marine organisms of the International Council for the Exploration of the Sea* – www.ices.dk.
- Druh sa v Európe vyskytuje už vyše 100 rokov, preto mnohí laici veria, že ide o pôvodný druh európskych vôd. Všeobecne panuje názor, že pre jeho manažment sa nedá urobiť veľa. Je preto nutné aj zvyšovať povedomie verejnosti. Recentné zistenia ukazujú, že by potenciálne bolo možné regulovať rozmnožovanie druhu zmenou salinity vody – nie sú schopné klásť vajíčka pri nízkej salinite vody (v tomto smere je však potrebný ďalší výskum).
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.

LITERATÚRA

- Global Invasive Species Database. 2021. *Eriocheir sinensis*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=38>
- Gollasch S. 2011. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Eriocheir sinensis*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS. www.nobanis.org

II.49 *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817)

rak pruhovaný

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Akceptované meno v súčasnosti: *Faxonius limosus* (Rafinesque, 1817)

Synonymá: *Astacus affinis* Say, 1817, *Astacus limosus* Rafinesque, 1817, *Cambarus affinis* (Say, 1817), *Cambarus spec* Girard, 1852



Obr. 49. *Orconectes limosus* (zdroj: <https://en.wikipedia.org>). Druh dorastá do veľkosti maximálne 12 cm, ale väčšina dospelých jedincov meria 5 – 6 cm. Telo je hnedo sfarbené s typickými červenohnedými pruhmi na chvostových článkoch. Spodná časť tela je žltá. Klepetá v porovnaní s našimi druhmi sú menšie, na špičke oranžové a ohraničené tmavým prúžkom. Hlavohrud' je pomerne hladká, ale s nápadnými ostrými trňmi na bokoch. Na hlavohrudi na báze čelného hrotu (rostra) sa nachádza jeden pár dlhých postorbitálnych líšt.

Pôvodný areál

Východné pobrežie Severnej Ameriky.

Sekundárne rozšírenie

Mimo pôvodného areálu je známy hlavne z Európy. V roku 1890 bol introdukovaný do Poľska a v 1895 do Nemecka, neskôr bol introdukovaný aj do Francúzska. V rámci Európy je dnes známy z Anglicka, Belgicka, Bieloruska, Českej republiky, Čiernej hory, Francúzska, Kaliningradu (Rusko), Litvy, Luxemburska, Holandska, Nemecka, Maďarska, Poľska, Rakúska, Rumunska,

Srbska, Švajčiarska a Talianska. V súčasnosti je to jeden z najrozšírenejších rakov kontinentálnej Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvýkrát zaznamenaný na Slovensku v roku 2007 v riekach Váh a Ipel', o rok neskôr na slovenskom úseku rieky Dunaj. Obýva tiež rieku Morava.

Ekológia

Druh je prispôsobený životu v tečúcich a stojatých sladkých vodách, uprednostňuje dno s vrstvou sedimentu, do ktorého sa môže zahrabávať. Rak pruhovaný nie je náročný na kvalitu vody, znáša aj silné znečistenie. Oproti domácim druhom rakov sa lepšie vyrovnáva so zmenami prostredia. Uprednostňuje skôr kalné prúdy riek ako čistú vodu.

Biológia

Orconectes limosus je všežravec, loví v noci. Je to krátkoveký druh, obvykle sa dožíva 2 – 3 roky. Pohlavne dozrieva zvyčajne vo svojom 2. roku života vo veku 15 až 16 mesiacov, ale niektorí rýchlo rastúci jedinci môžu dozrieť už na konci svojej prvej sezóny, a to vo veľkosti 40 – 50 mm a podieľať sa na reprodukcii už v 1. roku života. Počas prvej sezóny mladé raky zvyčajne podstúpia 9 až 11 zvliekaní. Po dosiahnutí pohlavnej dospelosti sa rast zvyčajne spomaľuje. Párenie prebieha na jeseň a potom opäť na jar. K znášaniu vajícok (až 400) zvyčajne dochádza v apríli alebo máji. Mláďatá sa liahnu zvyčajne v júni. Zaznamenané bolo aj partenogenetické rozmnožovanie. Aktívne sa šíri hlavne pozdĺž riečnych systémov, prípadne spolu so zarybňovaním.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol úmyselne introdukovaný ako náhrada zdecimovaných populácií pôvodných druhov rakov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Orconectes limosus vytláča pôvodné druhy rakov a prenáša račí mor, čo predstavuje hrozbu rozšírenia choroby aj pre pôvodné európske raky.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** môže byť cielene vysádzaný pre „vylepšenie“ krajiny ako náhrada za zdecimované populácie pôvodných druhov rakov (čo sa dialo aj v minulosti).
- **2.4:** môže byť vypúšťaný nezodpovednými akvaristami do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne aj umelo vybudovanými vodnými cestami (kanálmi).
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami, jeho spontánne cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.5 (1), 2.4 (2), 5.1 (1), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (2).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 4.

Vzhľadom k vysokej tolerancii k podmienkam prostredia je riziko rozšírenia u nás relatívne vysoké. Na Slovensku sa môže rozšíriť do ďalších riek a ich prítokov.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 3.

V rámci EÚ nie je Slovensko významnou krajinou z pohľadu množstva jedincov, ktoré by sa z nášho územia dostali do iných krajín EÚ a v nich založili populácie.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení zloženie spoločenstiev, ovplyvňuje biodiverzitu, vytláča pôvodné druhy rakov, prenáša račí mor.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: hĺbi nory v brehoch, čo môže narúšať lokálne ich stabilitu, s následným poškodením infraštruktúry v okolí.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Eradikácia je mimoriadne náročná v prípade vytvorenia stabilnej populácie. Na detekciu a monitorovanie môžu byť použité pasce a/alebo environmentálna DNA, zvýšenie povedomia a zapojenie verejnosti do riešenia môže mať pozitívny efekt, kampane a zvyšovanie povedomia môžu byť účinné pri potlačovaní nelegálnych introdukcií.
- Manažment – použitie pascí s nástrahou môže znížiť hustotu populácie *O. limosus*. Juvenily a samice s vajíčkami však môžu byť plaché a teda menej chytené. Pre účinnosť sú potrebné dlhodobé programy odchyťovania. Mechanické odstránenie by sa malo zvyčajne spojiť s inou technikou. Vypúšťanie napadnutých rybníkov sa navrhlo ako metóda kontroly, ale nevedie k úplnému odstráneniu druhu. Bobrie hrádze, priehrady, protipovodňové prehrádzky a iné bariéry môžu pomerne efektívne blokovať alebo aspoň spomaliť pohyb rakov. Vyžitie predátorov v kombinácii s intenzívnym odchytom bolo účinné u iných invázných rakov (napr. *F. rusticus*) a potenciálne ho možno využiť aj na kontrolu *O. limosus*.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.

LITERATÚRA

Alekhnovich A., Buřič M. 2017. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Orconectes limosus*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS www.nobanis.org

Todorov M., Trichkova T., Hubenov Z., Jurajda P. 2020. *Faxonius limosus* (Rafinesque, 1817) (Decapoda: Cambaridae), a New Invasive Alien Species of European Union Concern in Bulgaria. Acta Zool. Bulg. 72: 113–121.

https://en.wikipedia.org/wiki/Orconectes_limosus

http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=135

<https://www.iucnredlist.org/species/153764/4541724>

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/72033>

II.50 *Orconectes virilis* (Hagen, 1870)

rak severný

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Akceptované meno v súčasnosti: *Faxonius virilis* (Hagen, 1870)

Synonymá: *Cambarus couesi* Streets, 1877, *Cambarus debilis* Bundy, 1876, *Cambarus virilis* Hagen, 1870, *Cambarus wisconsinensis* Bundy, 1876



Obr. 50. *Orconectes virilis* (zdroj: <https://commons.wikimedia.org/wiki/>). Jedinci tohto druhu dorastajú do dĺžky 13,5 cm, môžu mať rôznu farbu, od svetlo- až po olivovohnedé telo s tmavohnedými znakmi na každom brušnom segmente. Kráčavé nohy a klepetá môžu byť modrasté. Špičky klepiet sú oranžové. Dospelé jedince majú dlhé, široké rostrum a široké, sploštené klepetá.

Pôvodný areál

Severná Amerika: východ USA, juh Kanady.

Sekundárne rozšírenie

Invázy v niektorých častiach severnej Ameriky a Mexika. Vyskytuje sa aj v Európe.

Introdukcia do Európy zrejme súvisí s náhodnými alebo zámerne uvoľnenými jedincami z akvárií. Zámerne bol introdukovaný do Francúzska v roku 1897 a do Švédska v roku 1960, ale oba pokusy boli neúspešné. V súčasnosti je v Európe známy výskyt iba v Holandsku a Veľkej Británii

(od roku 2004). Predpokladá sa, že populácie *O. virilis* v rámci Európy pochádzajú z vypustených exemplárov z akvárií. Pretože nie je možné zistiť, čo sa chová v súkromných akváriách, uvedené vypúšťanie jedincov môže pokračovať.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Orconectes virilis obýva sladké vody. Najčastejšie sa vyskytuje v tokoch so stredným prietokom a zákalom, bahnitým, piesčitým alebo kamenistým dnom a stabilnými vodnými hladinami. Môžeme ho nájsť v potokoch, riekach, kanáloch, rybníkoch a jazerách. Tento druh sa vyhýba tokom s rýchlym prúdom. *Orconectes virilis* sa nezahrabáva, ale môže vytvárať v dne chodby.

Biológia

Orconectes virilis je všežravec a využije všetky zdroje potravy, ktoré sú lokálne dostupné. Často sa aktívne pasie na vodných rastlinách, pričom dáva prednosť malým riasam, resp. rastlinám, ako sú zástupcovia rodov *Chara* a *Lemna*. Živí sa ale aj rôznymi bezstavovcami, ako hmyz, mäkkýše či iné kôrovce. K páreniu dochádza počas dvoch období: augusta až októbra a apríla až mája. Pária sa raz ročne, samice nasledujúcu jar kladú až 300 vajíčok, z ktorých sa liahnu mladé larvy. Vo väčšine prípadov sa tento druh dožíva 3 až 3,5 roka.

Dôvody introdukcie

Zavlečenie do Európy bolo spôsobené pravdepodobne vypustením z akvariálnych chovov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Tolerantný druh k rôznym environmentálnym podmienkam, vyhýba sa rýchlo prúdiacim tokom. Z tohto pohľadu je perspektíva jeho šírenia, v prípade obsadenia biotopov môže výraznejšie meniť zloženie spoločenstiev a vytlačať pôvodné druhy rakov. Introdukcia *O. virilis* môže potenciálne spôsobiť úbytok alebo lokálne vyhubenie pôvodných rakov a ohroziť sladkovodnú biodiverzitu a štruktúru spoločenstiev bezstavovcov. Je známe, že tento druh konzumuje juvenilné plazy a obojživelníky, rybie vajcia a bezstavovce. V Holandsku vodné útvary, ktoré boli osídlené týmto druhom, vykazovali pokles kvality vody a biomasy makrofytov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** môže byť cielene vysádzaný pre „vylepšenie“ krajiny ako náhrada za zdecimované populácie pôvodných druhov rakov (čo sa dialo aj v minulosti).
- **2.4:** môže byť vypúšťaný nezodpovednými akvaristami do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne umelými vodnými cestami.
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami, jeho spontánne cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Zatiaľ nie je zo Slovenska známy, môže sa však v budúcnosti u nás rozšíriť a obsadiť pomaly tečúce časti našich riek.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

V rámci EU nie je Slovensko významnou krajinou z pohľadu šírenia tohto druhu.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje lokálnu biodiverzitu a môže narúšať potravné siete a stabilitu ekosystémov, likviduje pôvodné druhy rakov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: hĺbi nory v brehoch, čo môže narúšať lokálne ich stabilitu, s následným poškodením infraštruktúry v okolí.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pozri *Orconectes limosus*.

LITERATÚRA

Nevřelová M., Becková B. 2015. Invázne druhy živočíchov na Slovensku – pôvod, šírenie, opatrenia. Univerzita Komenského v Bratislave, 128 pp.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/72034#toDistributionMaps>

<https://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=215>

<https://www.nobanis.org/national-species-info/?taxaid=15234&countryID=NL>

II.51 *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)

rak signálny

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Synonymá: *Astacus leniusculus* Dana, 1852, *Astacus oregonus* Dana, 1852, *Astacus oregonus* Randall, 1840, *Astacus spec* Stimpson, 1857



Obr. 51. *Pacifastacus leniusculus* (zdroj: <https://www.cabi.org>). Druh je mohutnej stavby, dorastá do veľkosti 16 cm. Telo je stredne až tmavo hnedé, spodná časť tela je svetlohnedá. Na hladkej hlavohrudi je dlhý a končistý čelný hrot (rostrum) s dvomi párami postorbitálnych líšt. Samice majú menšie klepetá a väčšie bruško a sú aj celkovo menšie ako samčeky. Klepetá sú červené (hladké, široké a celkovo mohutné) s bielym až bielomodrým klbom, typickým znakom pre tento druh.

Pôvodný areál

USA – štáty Karolína a Nevada.

Sekundárne rozšírenie

Jeden z troch najinváznejších druhov rakov na svete a najrozšírenejší nepôvodný rak v Európe. Vyskytuje sa v Ázii (Japonsko), Severnej Amerike a v podstate celej Európe.

Z pôvodného areálu bol po prvýkrát zavelečený do Európy v roku 1960. Išlo o legálnu introdukciiu zo sekundárnej oblasti výskytu v Kalifornii do Švédska v snahe nahradiť populáciu domácich rakov riečnych, ktoré boli zdecimované v dôsledku račieho moru. Z rovnakého dôvodu bol v roku 1969 vysadený aj v strednom Fínsku v jazere Iso-Majajärvi. Následne bol introdukovaný aj do iných krajín Európy, pričom sa vysádzali najmä juvenilily zo Švédska. V roku 2010 bola prítomnosť tohto invázneho raka známa z 27 európskych krajín. V 70-tych a 80-tych rokoch 20. storočia bolo šírenie legálne. V tom čase bol introdukovaný do mnohých vodných tokov.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Zaznamenaný bol u nás zatiaľ len jeden nález v slovensko-rakúskom úseku rieky Morava, o ktorom informovali rybári. Bolo to v roku 2006, kedy bol zaznamenaný na ľavom brehu rieky Morava, na sever od Suchohradu. S najväčšou pravdepodobnosťou bol vypustený do rieky úmyselne rakúskymi rybármi alebo invadoval z priľahlých rakúskych vodných plôch. Alternatívne mohol uniknúť z akvakultúry.

Ekológia

Sladkovodný a brakický druh. Oproti našim pôvodným rakom vykazuje vyššiu odolnosť voči organickému znečisteniu a má menšie nároky na kyslík rozpustený vo vode. Možno ho nájsť v biotopoch od čistých, plytkých tokov až po veľké rieky s veľkým zákalom, ako aj eutrofické a oligotrofné jazerá a nádrže. Je tiež známe, že sa vyskytuje v brakických vodách. Jeho schopnosť tolerovať teplotu vody až do 33 °C mu umožnila prosperovať v mnohých prostrediach.

Biológia

Druh sa rozmnožuje na jeseň. Jeho plodnosť sa pohybuje od 200 – 300 vajíčok. Larvy sa liahnu v závislosti na teplote od apríla do júla. Samice nosia vajíčka celú zimu, larvy sa potom zvyčajne liahnu v marci a apríli, keď sa voda ohrieva. Mláďatá z populácií žijúcich v chladnejších vodách sa môžu liahnuť neskôr v priebehu roka (jún a júl), pretože rast závisí od teploty. Po vyliahnutí *P. leniusculus* rýchlo rastie. Asi dva týždne po vyliahnutí, do prvého zvliekania, sa larvy pridŕžajú brv na brušných nôžkach pod ohnutým zadočkom samice. Reprodukcie sú schopné od 3 rokov. Dospievajú od 1 do 3 rokov a doživia sa až 20 rokov. Rak signálny je všežravec, loví v noci. Môže sa prirodzene šíriť iba vo vodných tokoch medzi jednotlivými bariérami, avšak existujú náznaky, že dokáže prekonávať priekopy a vodopády alebo ich obísť chôdzou po súši.

Dôvody introdukcie

Do Európy úmyselne introdukovaný ako náhrada zdecimovaných populácií pôvodných druhov rakov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Jeden z najinváznejších druhov, prenáša račí mor, voči ktorému je rezistentný.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** môže byť cielene vysádzaný pre „vylepšenie“ krajiny ako náhrada za zdecimované populácie pôvodných druhov rakov (čo sa dialo aj v minulosti).
- **2.4:** môže byť vypúšťaný nezodpovednými akvaristami do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne umelými vodnými cestami.
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami, jeho spontánne cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Vzhľadom k vysokej tolerancii k rôznym podmienkam prostredia je riziko rozšírenia u nás relatívne vysoké. Zatiaľ nie sú k dispozícii údaje o rozsiahlejšom rozšírení u nás, jeho postupné šírenie z populácií, ktoré sa k nám dostali z iných štátov, sa však nedá vylúčiť. Je možné, že sa rozšíri hlavne v spodných častiach slovenských tokov.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

V rámci EÚ nie je Slovensko významnou krajinou z pohľadu šírenia tohto druhu.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: vytlačanie pôvodných druhov rakov; je vektorom patogénu *Aphanomyces astaci*, ktorý spôsobuje račí mor.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zamedzenie introdukcie raka signálneho (*Pacifastacus leniusculus*) do ďalších európskych lokalít je jedným z mála vhodných riešení, ako zamedziť jeho introdukcii/šíreniu na Slovensko alebo zo Slovenska do iných krajín EÚ. Kľúčom k zastaveniu šírenia je tiež osвета, v rámci ktorej by verejnosť mala byť oboznámená s rizikami, ktoré spôsobuje tento invázny druh raka (Global Invasive Species Database 2005). Odchyt jedincov môže znížiť hustotu populácie a spomaliť rýchlosť prirodzeného rozširovania, bolo však dokázané, že pri intenzívnom ručnom zbere sa odstráni len 10 % populácie. Použitie môžu byť pasce s pohlavným feromónom. Detekovať prítomnosť/nepítomnosť druhu by bolo tzv. včasné varovanie, ktoré by umožnilo prijať opatrenia na zabránenie usadenia sa druhu v danej lokalite. Úplnú likvidáciu račích stanovíšť je možné dosiahnuť odvodnením a mechanickým výkopom koryta rieky. Takýto postup je praktický len v malých jazerách a potokoch. Likvidovať populáciu raka signálneho je možné prostredníctvom jeho prirodzených predátorov, ktorými sú: ryby, norok, vydra, vtáky a človek. Odstránenie populácie prostredníctvom nákazy nie je dobré riešenie, pretože by mohlo dôjsť aj k nákaze jedincov pôvodných druhov rakov.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.

LITERATÚRA

Nevřelová M., Becková B. 2015. Invázne druhy živočíchov na Slovensku – pôvod, šírenie, opatrenia. Univerzita Komenského v Bratislave, 128 pp.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/70581#tosummaryOfInvasiveness>

<https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?speciesID=200>

http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=138

II.52 *Procambarus clarkii* (Girard, 1852)

rak červený

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Synonymá: *Cambarus clarkii* Girard, 1852



Obr. 52. *Procambarus clarki*: rôzne farebné varianty raka červeného (zdroj: <https://aquainfo.org>, <https://aquariumbreeder.com>, <https://www.sciencephoto.com>, <https://www.aqualog.de>). Druh je pomerne štíhly, spravidla červeno až červenohnedo sfarbený so svetlejšími škvrnami, zriedka aj iných farieb. Dorastá do veľkosti 12 – 15 cm. Hlavohruď je drsná, koniec rostra (čelný hrot) je krátky s jedným párom postorbitálnych líšt. Klepetá sú pomerne úzke, na obidvoch stranách červené, na vrchnej strane pokryté trňmi a hrbolmi.

Pôvodný areál

Severná Amerika: od severného Mexika po západnú Floridu a na severe po Illinois a Ohio.

Sekundárne rozšírenie

Sekundárne je rozšírený v Ázii, Afrike, Strednej aj Južnej Amerike a v Európe.

Prvá introdukcia raka červeného do Európy bola úmyselná, s cieľom zlepšiť socio-ekonomickú situáciu račích populácií v niektorých oblastiach. Do Európy bol po prvý raz dovezený v roku 1973 z New Orleans do Španielska. O rok neskôr bola ďalšia zásielka vypustená taktiež v Španielsku, do liahne úhorov v rieke Guadalquivir. Introdukcia zo Severnej Ameriky do Španielska bola urýchlená najmä vďaka rybárom, ktorí distribuovali jedince vzhľadom na ich vysokú cenu pri predaji. Bol to prvý krok k jeho následnej expanzii na celý Iberský polostrov, vrátane súostrovia Azory, Baleárskych a Kanárskych ostrovov a súčasne k jeho translokácii do niekoľkých európskych krajín. Obchod so živými rakmi, chov pre okrasu v akváriách a v nádržkách

a najmä absencia migračných bariér na mieste vysadenia druhu umožnili únik a následnú kolonizáciu blízkych vôd v rôznych oblastiach introdukcie v Španielsku. Za menej ako 20 rokov od prvej introdukcie v Európe bola hlásená jeho prítomnosť v mnohých krajinách Európy, vrátane Portugalska, Cypru, Anglicka, Francúzska, Nemecka, Talianska, Malorky, Holandska a Švajčiarska. Nie je však jasné, ako sa dostal do spomenutých európskych krajín. Genetické štúdie preukázali, že niektoré populácie sú výsledkom introdukcie z rôznych oblastí sveta, ako je Ďaleký východ či Keňa pre účely chovu tohto druhu na jedlo či k obmedzovaniu rastu vodných burín.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Procambarus clarkii obýva stojaté aj tečúce sladkovodné biotopy – stagnujúce aj prúdiace toky, močiare, vodné nádrže, rybníky atď. Je to eurytermný druh (žije v teplotnom rozpätí od 10 do > 30 °C), mierne preferuje tvrdú vodu. Zdržiava sa najmä vo vegetácii alebo v opadaných listoch. Vykazuje teritoriálne správanie a je agresívny aj voči jedincom vlastného druhu. V období sucha alebo chladu sa zahrabáva do substrátu dna.

Biológia

Dospelé jedince sa pária na jeseň v otvorenej vode alebo v nore, vajíčka sú oplodnené mimo tela samice a následne uchytené na bruško. Hniezdne aktivity pre reprodukciu sa môžu vyskytnúť kedykoľvek počas roka, ale najbežnejšie sa vyskytujú na konci jari/začiatkom leta. Počet nakladených vajíčok sa líši podľa veľkosti a stavu samice a zvyčajne sa pohybuje od 200 do 500. Mladé jedince zostávajú pripevnené k brušku samice, neskôr sa uvoľnia a potravu si zháňajú sami. *Procambarus clarkii* je rýchlo rastúci druh; v primeraných podmienkach sa larvy narodí po 21 dňoch inkubácie, za mesiac dorastú do 2 cm a do 3 mesiacov až do dĺžky 8 cm. *Procambarus clarkii* je všežravý, prioritne však mäsožravý. Živí sa najmä larvami hmyzu, žubrienkami a mäkkýšmi. Ak sú tradičné zdroje potravy obmedzené, zožerie aj zvyšky mŕtvych živočíchov. Rak červený sa môže prirodzene šíriť iba vo vodných tokoch medzi jednotlivými bariérami, avšak nedá sa vylúčiť, že dokáže prekonávať kratšie vzdialenosti aj po súši. Môže byť šírený úmyselným vypúšťaním alebo ako návnada pri rybolove.

Dôvody introdukcie

Do Európy úmyselne introdukovaný ako náhrada zdecimovaných populácií pôvodných druhov rakov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Procambarus clarkii je veľmi agresívny konkurent, ktorý je zodpovedný za vytlačanie pôvodných druhov rakov všade tam, kde bol introdukovaný. Okrem toho je vektorom patogénu *Aphanomyces astaci*, ktorý spôsobuje račí mor. Rak červený je voči ochoreniu imúnny, naopak európske druhy sú na račí mor citlivé. Rozvinutá populácia dokáže značne zdecimovať početnosť makrofytov a bezstavovcov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** môže byť cielene vysádzaný pre „vylepšenie“ krajiny ako náhrada za zdecimované populácie pôvodných druhov rakov.
- **2.4:** môže byť vypúšťaný nezodpovednými akvaristami do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne vodnými cestami.
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami, jeho cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Na Slovensku zatiaľ nebol zaznamenaný, jeho výskyt však bol potvrdený vo viacerých krajinách EÚ, a preto sa jeho rozšírenie k nám a vytvorenie populácií u nás nedá vylúčiť. Vzhľadom na toleranciu k širokému spektru ekologických podmienok môže u nás obsadzovať rôzne typy sladkovodných ekosystémov.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

V rámci EÚ nie je Slovensko významnou krajinou z pohľadu šírenia tohto druhu.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: negatívny vplyv na pôvodné populácie rakov v Európe sa prejavuje v kompetícii o biotopy, v ktorých je tento nepôvodný druh agresívnejší, ako aj v prenose patogénu *Aphanomyces astaci*.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: vrtanie chodieb môže poškodzovať hrádze a brehy tokov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Možné manažmentové opatrenia voči rakovi červenému zahŕňajú elimináciu alebo redukciu populácií prostredníctvom mechanických, chemických alebo biologických metód. Ak sa rak v určitej lokalite rozšíri, je jeho likvidácia prakticky nemožná. Z tohto dôvodu je prevencia jediným zmysluplným prístupom za predpokladu, že verejnosť, politici a vlastníci pozemkov sú oboznámení s rizikami, ktoré invázia tohto druhu raka prináša. Redukcia populácie druhu *Procambarus clarkii* môže byť dosiahnutá prostredníctvom mechanických metód kontroly (pasce, rybárske siete, použitie elektrického prúdu pri rybolove). Pomôcť by mohlo aj odvodnenie rybníkov, odklonenie riek a stavba prekážok či už fyzických alebo elektrických. Čiastočnú likvidáciu môže zabezpečiť zámerná introdukcia prirodzených predátorov rakov (niektoré druhy dravých rýb, organizmy spôsobujúce choroby rakov a mikróby, ktoré produkujú toxíny). V súčasnosti poznáme spôsob, ktorým sa dá obmedziť reprodukčná schopnosť rakov. Ožarovanie samcov dávkou 20 Gy ionizujúceho žiarenia vedie k zmenšeniu veľkosti semenníkov a k zmene spermatogenézy.
- Zvyšovať povedomie (najmä laickej) verejnosti o tom, že druh je invázny, ako ho spoznáme, aké sú jeho negatívne vplyvy, čo treba robiť, aby sa zamedzilo jeho introdukcii a šíreniu, čo treba robiť, ak sa nájde jeho populácia, a že je druh potrebné na lokalitách eradikovať.

LITERATÚRA

- Nevřelová M., Becková B. 2015. Invázne druhy živočíchov na Slovensku – pôvod, šírenie, opatrenia. Univerzita Komenského v Bratislave, 128 pp.
https://animaldiversity.org/accounts/Procambarus_clarkii/
http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=141
http://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_redswampcrawfish.htm
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/67878>

II.53 *Procambarus fallax* f. *virginalis* Martin, Dorn, Kawai, van der Heiden et Scholtz, 2010
rak mramorový

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Akceptované meno v súčasnosti: *Procambarus virginalis* Lyko, 2017



Obr. 53. *Procambarus fallax* f. *virginalis* (zdroj: <https://www.cabi.org>). Dorastá do dĺžky 8 – 12 cm, pancier je hladký, hnedý až olivovo zelený, typické je nepravidelné mramorovanie (hnedé a hnedočervené škvrny). Po celej dĺžke tela sa po bokoch tiahne jeden nepravidelný čierny pruh. Klepetá sú relatívne malé, dosahujú približne polovicu dĺžky hlavohrudi.

Pôvodný areál

Severná Amerika: štáty Florida a južná Georgia.

Sekundárne rozšírenie

V súčasnej dobe sa masívne šíri na Madagaskare, výskyt bol hlásený aj z Japonska.

V Európe bol prvýkrát zaznamenaný v 90-tych rokoch v Nemecku, údaje o životaschopných populáciách sú známe od roku 2010. Najviac nálezov pochádza z posledných 5 rokov z Nemecka, výskyt bol zaznamenaný aj v 21 ďalších krajinách sveta, v Európe okrem Nemecka hlavne vo Veľkej Británii, Holandsku, Rakúsku a Taliansku. Jeho rozširovaniu najviac pomáha vypúšťanie preplnených akvárií do voľnej prírody a samovoľné úniky z jazierok na záhradkách.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvýkrát na našom území zaznamenaný v roku 2010, podrobnejšie údaje o jeho šírení nie sú známe. V roku 2016 boli zistené 3 lokality výskytu v okolí riek Váh a Nitra.

Ekológia

Žije v stojatých aj tečúcich sladkých vodách. Úspešné prežívanie a vytváranie stabilných populácií bolo pozorované v stojatých vodách. V sekundárnom areáli ho najčastejšie môžeme nájsť v prímestských oblastiach, kde dochádza k vypúšťaniu rakov do voľnej prírody.

Biológia

Dožíva sa 3 – 4 roky. Pohlavne dospieva už v 5. mesiaci. Samice majú jedinečnú schopnosť samooplodnenia, množia sa preto veľmi jednoducho. Vajíčka nosia pod zadočkom a po 20 – 30 dňoch sa z nich liahnu drobné ráčiky. Po zvliekaní mláďat je zaznamenaná najvyššia úmrtnosť a dospelosti sa bežne dožije len polovica mladých. *Procambarus virginalis* je všežravec, mladé jedince často uprednostňujú živočíšnu potravu bohatú na bielkoviny. Ľahko a rýchlo sa množí vďaka schopnosti partenogenetického rozmnožovania. Preferuje stojaté vody, ale toleruje rozmanité ekologické podmienky (napr. nízky obsah kyslíka, vyššie teploty).

Dôvody introdukcie

Zámerne bol vypúšťaný do voľnej prírody z akvárií.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh má negatívny vplyv na pôvodné populácie rakov v Európe; prenáša patogén *Aphanomyces astaci* na domáce druhy rakov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** môže byť cielene vysádzaný pre „vylepšenie“ krajiny ako náhrada za zdecimované populácie pôvodných druhov rakov.
- **2.4:** v prípade nedostatočnej osvetly môže byť aj naďalej rak červený vypúšťaný z akvariálnych chovov do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne umelými vodnými cestami.
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami, jeho cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: **2.**

Na Slovensku bol zaznamenaný v dvoch riekach ležiacich v okolí riek Váh a Nitra. Má tu teda vhodné podmienky na vytvorenie populácií z jedincov, ktoré k nám môžu byť zavlečené v priebehu najbližších 20 rokov zo zahraničia. Vzhľadom na toleranciu k širokému spektru ekologických podmienok môže obsadzovať rôzne typy sladkovodných ekosystémov.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **2.**

Tento rak sa šíri hlavne vypúšťaním z akvariálnych chovov, prípadne únikom z chovov korytnáčiek v záhradných jazierkach, kde slúži ako ich potrava. Aj keď preferuje stojaté vody, jeho šírenie pozdĺž riek sa nedá vylúčiť, nebolo však zatiaľ na našom území potvrdené. Z tohto pohľadu môže Slovensko slúžiť ako potenciálny, aj keď málo pravdepodobný zdroj šírenia do okolitých krajín, hlavne v povodí Dunaja.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **3.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: negatívny vplyv na pôvodné populácie rakov v Európe, resp. na Slovensku sa môžu prejavovať v kompetícii o biotopy, v ktorých je tento nepôvodný druh adaptívnejší, ako aj v prenose patogénu *Aphanomyces astaci* na domáce druhy rakov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zamedzenie introdukcie do ďalších lokalít je jedným z mála vhodných riešení pre zamedzenie jeho introdukcie/šírenia na Slovensko alebo zo Slovenska do okolitých štátov. Kľúčom k zastaveniu šírenia je tiež osвета, v rámci ktorej by verejnosť mala byť oboznámená s rizikami, ktoré spôsobuje tento invázny druh raka. Odchyt jedincov môže znížiť hustotu populácie a spomaliť rýchlosť prirodzeného rozširovania. Detekovať prítomnosť/nepítomnosť druhu by bolo tzv. včasné varovanie, ktoré by umožnilo prijať opatrenia na zabránenie usadenia sa druhu v danej lokalite.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

Lipták B., Mrugała A., Pekárik L., Mutkovič A., Gruľa D., Petrusek A., Kouba A. 2016. Expansion of the marbled crayfish in Slovakia: beginning of an invasion in the Danube catchment? J. Limnol. 75: 305–312.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/110477>

http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=1006

https://en.wikipedia.org/wiki/Marbled_crayfish

Ryby

II.54 *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) sumček čierny

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 54. *Ameiurus melas*: (a) sumček čierny – vľavo a sumček hnedý (*Ameiurus nebulosus*) – vpravo; (b) juvenilný jedinec sumčeka čierneho (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Centrálna časť Severnej Ameriky, od Veľkých jazier po Mexiko.

Sekundárne rozšírenie

Európa a Južná Amerika.

Do Európy bol introdukovaný ešte v druhej polovici 19. storočia do Francúzska, kde mal pravdepodobne zaplniť voľnú niku a zatriktívniť športové rybárstvo. Postupne sa samovoľným šírením alebo ilegálnym prevozom a vysadením, prípadne s násadou iných rýb rozšíril po celej Európe. V strednej Európe sa objavil až koncom 20. storočia, no často bol zamieňaný so sumčekom hnedým, *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819), ktorý sa v strednej Európe vyskytuje už od začiatku 20. storočia (obr. 54a).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1999 z inundácie rieky Latorica. O niekoľko rokov neskôr bol na Slovensku zistený aj v inundácii Dunaja. Do týchto oblastí sa rozšíril z Ukrajiny, resp. Maďarska. Druh je v súčasnosti rozšírený v nížinných oblastiach celého Slovenska.

Ekológia

Stagnofilný (limnofilný) druh (obr. 54b) obývajúci najmä stojaté vody, ako sú melioračné kanále, ťažobné jamy (štrkoviská, zemníky a pod.) a rybníky, v menšej miere sa vyskytuje aj v tečúcej vode v pomalšie tečúcich riekach. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku. Vo všeobecnosti je veľmi tolerantný na rôzne podmienky.

Biológia

V pôvodnom areáli sa dožíva až 10 rokov a dorastá až do 66 cm. V nepôvodnom areáli výnimočne dorastá cez 20 cm. V čase neresu samica pripraví a očistí hniezdo, kde sa v páre neresia. Po neresi samica a samec hniezdo strážia. Plodnosť je 2000 až 3800 ikier. Juvenilné jedince sa formujú do húfov v tvare gule, ktoré sú často veľmi dobre viditeľné. Juvenily majú dennú aktivitu a živia sa larvami hmyzu, dospelci majú nočnú aktivitu a aktívne vyhľadávajú potravu na dne v jemnom sedimente, od lariev hmyzu, zvyškov rastlín až po ikry a malé ryby iných druhov.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol introdukovaný pravdepodobne z dôvodu zaplnenia voľnej niky a zatraktívnenia športového rybárstva. Postupne sa samovoľne, ilegálnym rozširovaním alebo s nasadou iných rýb rozšíril po celej Európe. Na Slovensko sa rozšíril samovoľne z Ukrajiny, resp. z Maďarska.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je vzhľadom na svoje potravné preferencie významným predátorom ranných vývinových štádií iných rýb. Kvôli svojej nočnej aktivite a víreniu jemných sedimentov z dna má negatívny vplyv na vodnú vegetáciu, ako aj na pôvodných vizuálnych predátorov, ako je štika holarktická (*Esox lucius* Linnaeus, 1758).

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2:** výskyt v chovných rybníkoch ako tzv. burinná ryba a následné neúmyselné premiestnenie na inú lokalitu prostredníctvom násady rýb.
- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.2 (2), 2.4 (1), 2.11 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.2 (2), 2.4 (1), 2.11 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Sumček čierny sa môže najčastejšie zavliekať buď ilegálnym vysadzovaním alebo neúmyselným prenášaním s nasadou rýb. Jeho využitie ako nástrahovej rybičky je minimálne, pretože pôvodné druhy sa jeho konzumácii vyhýbajú kvôli trňom na chrbtovej a prsných plutvách, ktoré sú navyše napojené na žľazy s miernym jedom.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 5.

Druh sa postupne šíri najmä samovoľne, menej s násadou rýb. Jeho rozšírenie na severe Slovenska je limitované chladnými klimatickými podmienkami. Pri prevoze do vhodných podmienok dokáže osídliť všetky vhodné habitaty.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 5.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 5.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, vplýva na vodnú vegetáciu, ako aj na vizuálnych predátorov.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: vzhľadom na potravinové preferencie môže konzumovať menšie jedince hospodársky významných druhov rýb. Môže znižovať atraktivitu rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať jeho výskyt v chovných rybníkoch, odkiaľ by mohol byť neúmyselne zavlečený na nové lokality.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

CABI. 2021. *Ameiurus melas* (black bullhead). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/94466>

FISHBASE. 2021. *Ameiurus melas* (Rafinesque, 1820) Black bullhead. <https://www.fishbase.se/summary/Ameiurus-melas.html>

Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.55 *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758
pichľavka siná

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 55. *Gasterosteus aculeatus*: (a) pichľavka siná v akváriu (zdroj: <https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?StartRow=1&ID=2420&what=species&TotRec=17>), (b) typický habitat pichľavky sivej na Podunajskej nížine (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Cirkumarktické a temperátne rozšírenie na severnej pologuli, obýva najmä brakické vody, v menšej miere morské prostredie pri pobrežiach. Sú však známe aj pôvodné čisto sladkovodné populácie.

Sekundárne rozšírenie

Bola introdukovaná do vnútrozemia Európy a Severnej Ameriky.

Do vnútrozemia Európy bola introdukovaná pravdepodobne akvaristami.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1967 z Dunaja. Pôvodom išlo pravdepodobne o ryby vypustené viedenskými akvaristami. Odvtedy sa ostrovčekovito objavuje najmä v chladných priesakových kanáloch na Podunajskej nížine, výnimočne je jej výskyt masívny. Zriedkavo sa zaznamená aj v hlavnom toku väčších riek na Podunajsku.

Ekológia

Známe sú rezidentné, ako aj migračné (anadromné) populácie. V pôvodnom areáli sa vyskytuje pri pobrežiach v brakickej vode, v menšej miere v morskej vode. Sú známe aj pôvodné čisto sladkovodné populácie, obývajúce najmä malé vodné toky, ale aj ramená a jazerá. Preferuje habitaty s hustou vodnou vegetáciou.

Biológia

V pôvodnom sladkovodnom areáli sa dožíva až 8 rokov a dorastá do 8 cm, v morskom prostredí až do 11 cm. V čase neresu samec stavia z rastlín hniezdo spevnené proteínovými výlučkami obličiek. Samec sa neresí s viacerými samicami do rovnakého hniezda. Znášku, larvy a plôdik samec stráži a ovieva plutvami. Samice sa neresia v dávkach, plodnosť môže dosahovať až 500 ikier. Živí sa vodnými a suchozemskými bezstavovcami, ikrami a malými rybami.

Dôvody introdukcie

Do vnútrozemia Európy bol introdukovaný akvaristami a postupne sa ostrovčekovito rozšíril vo viacerých oblastiach. Na Slovensko sa pravdepodobne rozšíril samovoľne z Rakúska.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Pri premnožení môže konkurovať pôvodným druhom. Pre jeho zriedkavejší výskyt sú však škody málo pravdepodobné.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2:** výskyt v chovných rybníkoch ako tzv. burinná ryba a následné neúmyselné premiestnenie na inú lokalitu prostredníctvom násady rýb.
- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.2 (1), 2.4 (2), 2.11 (1), 5.1 (2), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.2 (1), 2.4 (2), 2.11 (1), 5.1 (2), 6.1 (2).**

Vzhľadom na ostrovčekovitý areál a malý počet životaschopných populácií na Slovensku nepredpokladáme výrazné riziká samovoľného šírenia na alebo zo Slovenska.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Druh sa môže v istej miere samovoľne šíriť, menej s nasadou rýb. Najväčšie riziko predstavuje vypustenie rýb do voľných vôd akvaristami

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 1.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: negatívne vplyvy sú nepravdepodobné.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne. Má vysokú vedeckú hodnotu, pretože sa používa ako modelový organizmus pre výskum behaviorálnej ekológie živočíchov, ako aj v evolučnej biológii a ekológii.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať jeho výskyt v chovných rybníkoch, odkiaľ by mohol byť neúmyselne zavlečený do iných povodí.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

Baruš V., Oliva O. 1995. Fauna ČR a SR. Mihulovci *Petromyzontes* a ryby (2) *Osteichthyes*. Academia, Praha, 698 pp.

FISHBASE. 2021. *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758 Three-spined stickleback. <https://www.fishbase.se/summary/Gasterosteus-aculeatus.html>

Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.56 *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)
slničnica pestrá

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 56. *Lepomis gibbosus*: (a) dospelý jedinec z Východoslovenskej nížiny, (b) typický biotop druhu na Podunajskej nížine (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Severná Amerika: východná časť USA a priľahlé oblasti Kanady.

Sekundárne rozšírenie

Európa, Ázia, Južná Amerika, Afrika, Severná Amerika – úmorie Tichého oceánu.

Do Európy introdukovaný koncom 19. storočia, odvtedy sa rozšíril takmer po celom kontinente, okrem niektorých ostrovov a severných oblastí (napr. Škandinávia).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1956 z oblasti Dunaja, kam sa pravdepodobne rozšíril z Maďarska. Druh je v súčasnosti rozšírený v južnej časti Slovenska v povodí všetkých tokov ústiacych do Dunaja alebo Bodrogu. Najpočetnejší je v nížinách.

Ekológia

Stagnofilný (limnofilný) druh (obr. 56a) obývajúci stojaté vody, ako sú melioračné kanále, ťažobné jamy (štrkoviská, zemníky a pod.) a rybníky dobre zarastené vodnou vegetáciou (obr. 56b), v menšej miere sa vyskytuje aj v tečúcej vode v pomalšie tečúcich riekach. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku. Vo všeobecnosti je veľmi tolerantný na rôzne podmienky.

Biológia

V pôvodnom areáli sa dožíva až 12 rokov. V čase neresu samec buduje hniezda v plytkej vode pri brehu, kde sa postupne neresí s viacerými samicami. Hniezdo ochraňuje približne 3 týždne, potom buduje nové hniezdo, kde sa neresí s rovnakými alebo inými samicami. Plodnosť samice je približne 1000 ikier. Samec znášku a plôdik agresívne stráži, pohybom plutiev zabezpečuje v okolí znášky prúdenie čerstvej vody. Konzumuje rôzne vodné bezstavovce, ale aj ikry rýb.

Dôvody introdukcie

Bol privezený na okrasné účely pre chov v akváriách alebo jazierkach, odkiaľ bol postupne vypúšťaný do voľnej prírody. Slovenské populácie majú pravdepodobne pôvod v Maďarsku, odkiaľ sa druh samovoľne rozšíril. Do nových oblastí môže byť prevážaný neúmyselne s nasadou iných rýb.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je vzhľadom na svoju biológiu (plodnosť, ochrana znášky a agresivita) silným kompetítorom pôvodných druhov rýb. Úspešne prežíva aj obdobia s nízkou koncentráciou rozpusteného kyslíka vo vode.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2:** výskyt v chovných rybníkoch ako tzv. burinná ryba a následné neúmyselné premiestnenie na inú lokalitu prostredníctvom násady rýb.
- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (2), 2.4 (3), 2.11 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.2 (2), 2.4 (3), 2.11 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).

Slniečnica pestrá môže byť najčastejšie prenášaná neúmyselne s násadou rýb alebo z ilegálnych chovov v akváriách alebo jazierkach, jej využitie ako nástrahovej rybičky je minimálne, ale nie nemožné.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Druh sa postupne samovoľne šíri proti prúdu riek, v posledných rokoch bol zistený už aj vo Váhu pri Trenčíne. Jeho rozšírenie na severe Slovenska je limitované chladnými klimatickými podmienkami. Pri prevoze do vhodných podmienok dokáže osídliť všetky vhodné habitaty.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže spôsobiť lokálne vyhynutie iných stagnofilných druhov, ako je napr. blatniak tmavý (*Umbra krameri* Walbaum, 1792).

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri premnožení v chovných rybníkoch by mohol spôsobovať nižšie výnosy chovaných rýb. Môže znižovať atraktivitu rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať jeho výskyt v chovných rybníkoch, odkiaľ by mohol byť neúmyselne zavlečený do iných povodí.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

Baruš V., Oliva O. 1995. Fauna ČR a SR. Mihulovci *Petromyzontes* a ryby (2) *Osteichthyes*. Academia, Praha, 698 pp.

CABI. 2021. *Lepomis gibbosus* (pumpkinseed) <https://www.cabi.org/isc/datasheet/77080>

FISHBASE. 2021. *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758) Pumpkinseed <https://www.fishbase.se/summary/Lepomis-gibbosus.html>

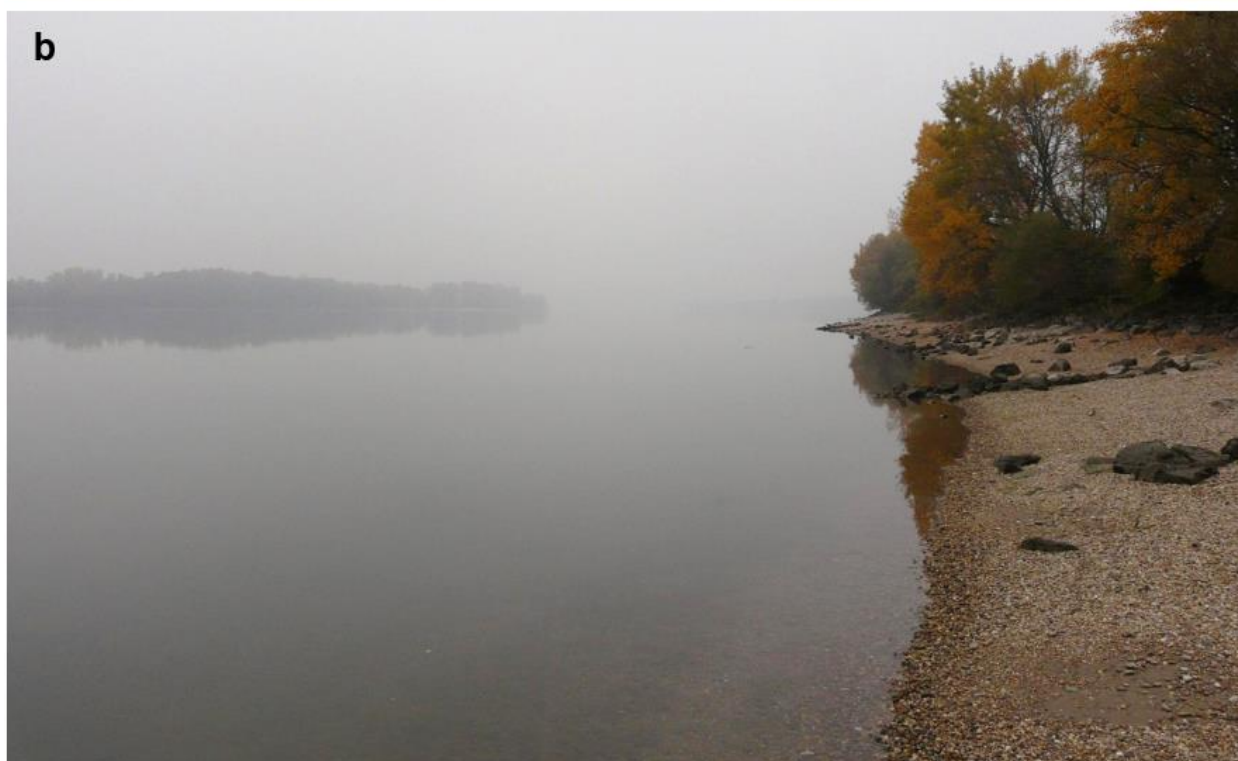
Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.57 *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)

býčko piesočný

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 57. *Neogobius fluviatilis*: (a) dospelý jedinec z Ipľa pri Chľabe, (b) typický habitat druhu v Dunaji pri Komárne (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Pontokaspická oblasť. Brakické prostredie a spodné úseky prítokov Čierneho, Kaspického a Aralského mora.

Sekundárne rozšírenie

Európa, povodie riek Dunaj, Rýn, Dneper, Dnester a Visla. Do vyšších úsekov prítokov pontokaspickej oblasti prenikol pravdepodobne samovoľne v druhej polovici 20. a začiatkom 21. storočia. Prepojenými vodnými cestami sa dostal do prítokov Severného a Baltského mora.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 2001 z rieky Dunaj. Postupne sa rozšíril po prúde, ako aj proti prúdu prítokov Dunaja a ich povodí, no preferuje väčšie toky a nádrže na nich. V posledných rokoch sa objavil aj na Východoslovenskej nížine, odkiaľ prenikol z nižších úsekov riek Tisa a Bodrog.

Ekológia

V pôvodnom areáli obýva brakické prostredie, ako ústia riek a spodné úseky tokov. Je dobre prispôsobený na život v príbojovej zóne. V nepôvodnom areáli osídlil väčšie toky (obr. 57b) a ich nádrže s piesčitým dnom. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku.

Biológia

Krátkoveký druh dožívajúci sa 5 – 6 rokov (obr. 57a). Pohlavne dospieva v 2. roku života. Neresí sa na spodnú stranu ponorených predmetov, ako sú korene, rastliny, plechovky, schránky mäkkýšov. Samec znášku stráži. Plodnosť samice sa pohybuje medzi 300 – 3000 ikier. Samica sa neresí vo viacerých dávkach. V jednom hniezde môže byť až 150 – 600 ikier pochádzajúcich od viacerých samíc. Živí sa najmä vodnými bezstavovcami, no v Rýne sa väčšie jedince živia najmä rybami.

Dôvody introdukcie

Do vyšších úsekov tokov ústiach do pontokaspickej oblasti sa rozšíril samovoľne, no cez nepriechodné bariéry proti prúdu riek (napr. VD Gabčíkovo) sa pravdepodobne rozšíril ľudskou aktivitou. Postupne sa rozšíril po prúde a proti prúdu, pričom využil aj prepojené vodné cesty.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh pri masívnom premnožení dokáže konkurovať pôvodným druhom rýb.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **4.9:** druh sa môže neresiť na ponorené predmety, najmä trup lodí, a takto môže byť transportovaný na veľké vzdialenosti.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Býčko piesočný sa neresí na ponorené predmety, na čo mu môžu slúžiť trupy lodí. Takto môže byť prenášaný na veľké vzdialenosti. Zároveň je ľahko uloviteľný na udicu a môže slúžiť ako nástrahová ryбка a môže byť prenášaný na nové územie.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Druh sa postupne samovoľne šíri vodnými tokmi, ako aj prostredníctvom rybárov. Očakáva sa jeho ďalšie šírenie proti prúdu riek na západnom, ako aj na východnom Slovensku

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže byť významným predátorom pôvodných druhov rýb (môže konzumovať ich ikry) a inej vodnej fauny.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže ovplyvňovať atraktivity rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Monitorovať možnosť transportu na trupe lodí.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

CABI. 2021. *Neogobius fluviatilis* (monkey goby). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/115759>

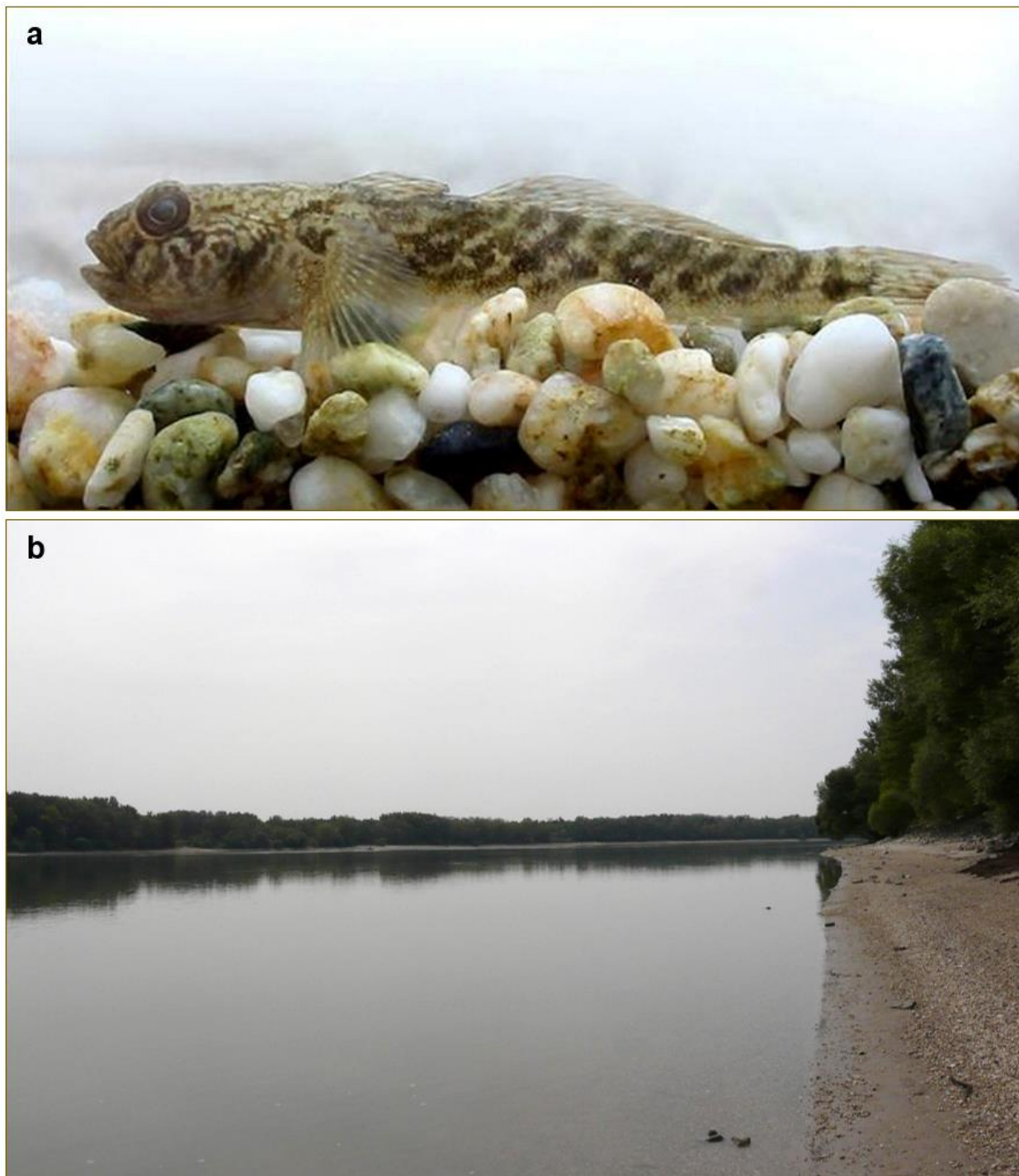
FISHBASE. 2021. *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) Monkey goby. <https://www.fishbase.se/summary/Neogobius-fluviatilis.html>

Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.58 *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler, 1857)
býčko nahotemenný

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 58. *Neogobius gymnotrachelus*: (a) dospelý jedinec (zdroj: <https://www.fishbase.se/photos/thumbnailsummary.php?ID=16309#>), (b) typický habitat druhu v Dunaji pri Veľkom Léli (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Pontokaspická oblasť. Brakické prostredie a spodné úseky prítokov Čierneho, Kaspického a Aralského mora, najčastejšie v sladkých a brakických vodách.

Sekundárne rozšírenie

Európa, povodie riek Dunaj, Bug a Visla. Do vyšších úsekov prítokov pontokaspickej oblasti prenikol pravdepodobne samovoľne v druhej polovici 20. a začiatkom 21. storočia. Prepojenými vodnými cestami sa dostal do prítokov Baltského mora.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1999 z rieky Dunaj. Postupne sa rozšíril po prúde, ako aj proti prúdu prítokov Dunaja a ich povodí, no preferuje väčšie pomaly tečúce úseky s jemným sedimentom (obr. 58b) a vyskytuje sa aj v inundácii.

Ekológia

V pôvodnom areáli obýva sladkovodné a brakické prostredie, ako ústia riek a spodné úseky tokov. Je dobre prispôsobený na život v príbojovej zóne. V nepôvodnom areáli osídlil väčšie toky a ich inundácie s jemným sedimentom. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku.

Biológia

Krátkoveký druh dožívajúci sa 4 – 5 rokov (obr. 58a). Pohlavne dospieva v 2. roku života. Neresí sa na spodnú stranu ponorených predmetov ako sú korene, rastliny, plechovky, schránky mäkkýšov. Samec znášku stráži. Samica sa neresí vo viacerých dávkach. Živí sa najmä vodnými bezstavovcami.

Dôvody introdukcie

Do vyšších úsekov tokov ústiacich do pontokaspickej oblasti bol introdukovaný prostredníctvom lodí. Postupne sa rozšíril po prúde a proti prúdu, pričom využil aj prepojené vodné cesty.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh pri masívnom premnožení dokáže konkurovať pôvodným druhom rýb.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **4.9:** druh sa môže neresiť na ponorené predmety, najmä trup lodí, a takto môže byť transportovaný na veľké vzdialenosti.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Býčko nahotemenný sa neresí na ponorené predmety, na čo mu môžu slúžiť trupy lodí. Takto môže byť prenášaný na veľké vzdialenosti. Zároveň je ľahko uloviteľný na udicu a môže slúžiť ako nástrahová ryбка a môže byť prenášaný na nové územie.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Druh sa postupne samovoľne šíri vodnými tokmi, ako aj prostredníctvom rybárov. V najbližších rokoch sa očakáva jeho šírenie ďalej proti prúdu riek. Jeho populácie sa zdajú byť na vzostupe.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže byť významným predátorom pôvodných druhov rýb (môže konzumovať ich ikry) a inej vodnej fauny.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže ovplyvňovať atraktivitu rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Monitorovať možnosť transportu na trupe lodí.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

FISHBASE. 2021. *Babka gymnotrachelus* (Kessler, 1857) Racer goby.
<https://www.fishbase.se/summary/Babka-gymnotrachelus.html>

Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.59 *Neogobius kessleri* (Günther, 1861)
býčko hlavatý

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 59. *Neogobius kessleri*: (a) dospelý jedinec z Ipl'a pri Chľabe, (b) typický habitat druhu v Dunaji pri Zlatnej na Ostrove (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Pontokaspická oblasť. Brakické prostredie a spodné úseky prítokov Čierneho mora.

Sekundárne rozšírenie

Európa, povodie riek Dunaj, Rýn a Dnester. Do vyšších úsekov prítokov pontokaspickej oblasti prenikol na konci 20. storočia na trupe lodí v štádiu ikry. Prepojenými vodnými cestami sa dostal do prítokov Severného a Baltského mora.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1996 z rieky Dunaj. Postupne sa rozšíril po prúde, ako aj proti prúdu prítokov Dunaja a ich povodí. Vyskytuje sa aj v prietochných melioračných kanáloch na Podunajskej nížine.

Ekológia

V pôvodnom areáli obýva brakické prostredie, ako ústia riek a spodné úseky tokov. Je dobre prispôsobený na život v príbojovej zóne. V nepôvodnom areáli osídlil väčšie toky a ich nádrže s hrubším dnovým substrátom a kamenný zához (rip-rap), ako aj výhony (obr. 59b). Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku.

Biológia

Krátkoveký druh dožívajúci sa 5 – 6 rokov (obr. 59a). Pohlavne dospieva v 2. roku života. Neresí sa na spodnú stranu ponorených predmetov ako sú korene, rastliny a do dutín a jaskyniek. Samec znášku stráži. Živí sa najmä vodnými bezstavovcami, ako aj menšími rybami.

Dôvody introdukcie

Do vyšších úsekov tokov ústiacich do pontokaspickej oblasti bol introdukovaný prostredníctvom lodí. Postupne sa rozšíril po prúde a proti prúdu, pričom využil aj prepojené vodné cesty.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh pri masívnom premnožení dokáže konkurovať pôvodným druhom rýb.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **4.9:** druh sa môže neresiť na ponorené predmety, najmä trup lodí, a takto môže byť transportovaný na veľké vzdialenosti.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 2.11 (2), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).**

Býčko hľadá sa neresí na ponorené predmety, na čo mu môžu slúžiť trupy lodí. Takto môže byť prenášaný na veľké vzdialenosti. Zároveň je ľahko uloviteľný na udicu a môže slúžiť ako nástrahová rybka a môže byť prenášaný na nové územie.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **4.**

Druh sa postupne samovoľne šíri vodnými tokmi, ako aj prostredníctvom rybárov. Jeho ďalšie šírenie proti prúdu riek je pravdepodobné.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže byť významným predátorom pôvodných druhov rýb (najmä reofilov, keďže môže konzumovať ich ikry) a inej vodnej fauny.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže ovplyvňovať atraktivitu rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Monitorovať možnosť transportu na trupe lodí.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

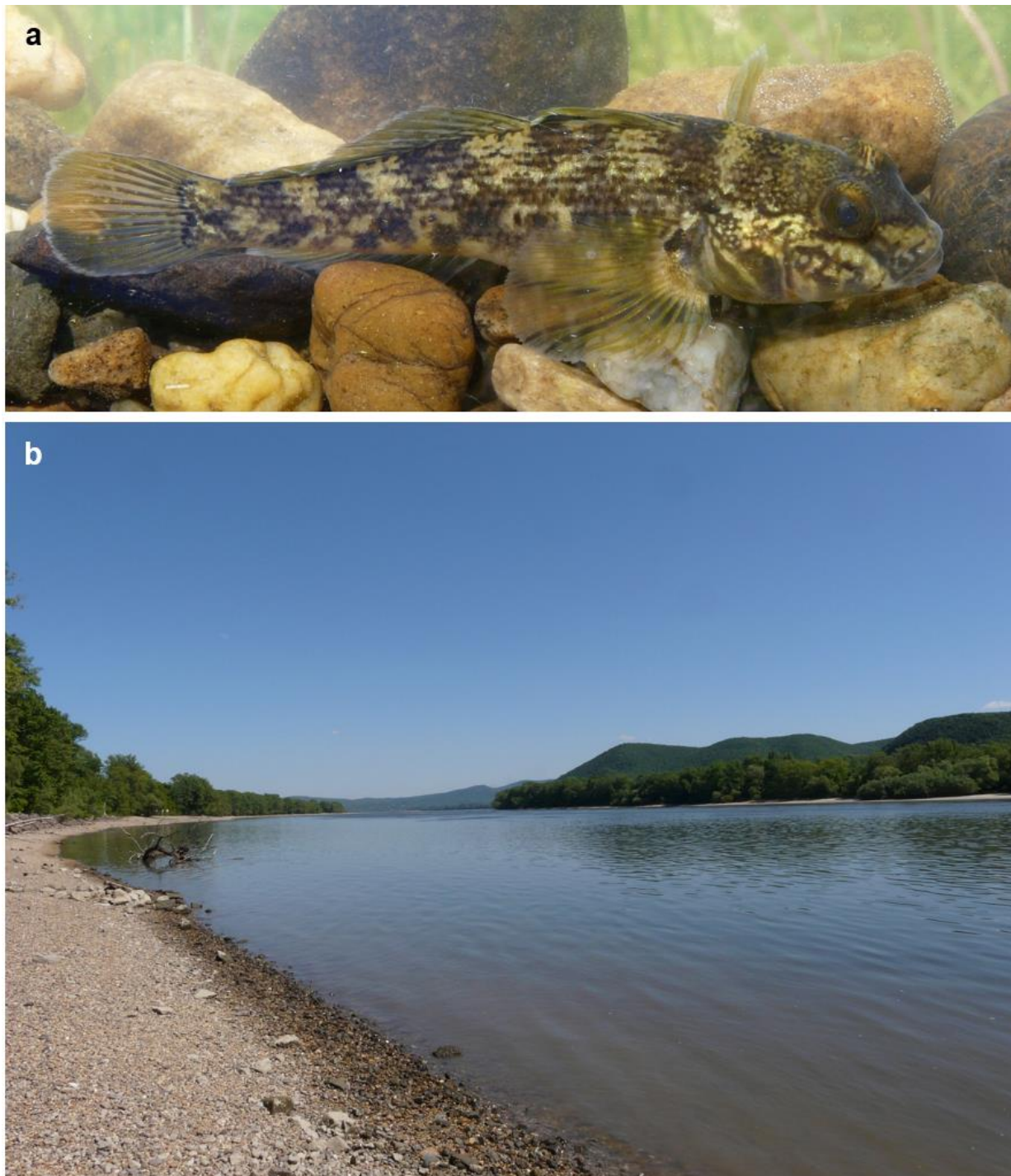
- FISHBASE. 2021. *Ponticola kessleri* (Günther, 1861) Bighead goby. <https://www.fishbase.se/summary/Ponticola-kessleri.html>
- Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.60 *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814)

býčko čiernoústy

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 60. *Neogobius melanostomus*: (a) dospelý jedinec z Ipľa pri Chľabe, (b) typický habitat druhu v Dunaji pri Chľabe (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Pontokaspická oblasť: brakické prostredie a spodné úseky prítokov Čierneho, Kaspického a Aralského mora.

Sekundárne rozšírenie

Európa a Severná Amerika.

Do vyšších úsekov prítokov pontokaspickej oblasti prenikol koncom 20. a začiatkom 21. storočia pravdepodobne prostredníctvom íkier nalepených na trupe lodí. Prepojenými vodnými cestami sa dostal do prítokov Severného a Baltského mora.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 2003 z rieky Dunaj. Niekoľko rokov predtým bol zistený v Dunaji pri Viedni. Postupne sa rozšíril po prúde do stredného Dunaja, ako aj proti prúdu Dunaja, jeho prítokov a ich povodí (Morava, Malý Dunaj, Váh, Hron, Ipel'), osídlil aj prúdivé úseky melioračných kanálov a prietochné ramená na Podunajskej nížine.

Ekológia

V pôvodnom areáli obýva brakické prostredie, ako ústia riek a spodné úseky tokov. Je dobre prispôsobený na život v príbojovej zóne. V nepôvodnom areáli osídlil kamenné záhozy (rip-rap) a výhony, ako aj habitaty s hrubým substrátom (obr. 60b). Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku.

Biológia

Krátkoveký druh dožívajúci sa 4 – 5 rokov (obr. 60a). Pohlavne dospieva v 3. – 4. roku života, v nepôvodnom areáli už o rok skôr. Neresí sa na spodnú stranu ponorených predmetov, do rôznych dutín (plechovky, schránky mäkkýšov) a jaskyniek. Samec znášku stráži. Plodnosť samice sa pohybuje medzi 200 – 5000 íkier. Samica sa neresí vo viacerých dávkach, ktorých môže byť aj 6. Živí sa takmer výlučne mäkkýšmi, najmä druhom *Dresissena polymorpha* (Pallas, 1771).

Dôvody introdukcie

Do vyšších úsekov tokov ústiacich v pontokaspickej oblasti bol introdukovaný neúmyselne pravdepodobne v štádiu íkry na trupe lodí. Postupne sa rozšíril po prúde a proti prúdu riek, pričom využil aj prepojené vodné cesty. Do Severnej Ameriky sa dostal prostredníctvom balastnej vody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh pri masívnom premnožení dokáže konkurovať pôvodným druhom rýb. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **4.9:** druh sa môže neresiť na ponorené predmety, najmä trup lodí, a takto môže byť transportovaný na veľké vzdialenosti.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.4 (1), 2.11 (3), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.4 (1), 2.11 (3), 4.9 (4), 5.1 (4), 6.1 (4).

Býčko čiernoústy sa nerese na ponorené predmety a do štrbín, na čo mu môžu slúžiť trupy lodí. Takto môže byť prenášaný na veľké vzdialenosti. Zároveň je ľahko uloviteľný na udicu a môže slúžiť ako nástrahová ryбка a môže byť prenášaný na nové územie.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 5.

Druh sa postupne samovoľne šíri vodnými tokmi, ako aj prostredníctvom rybárov. Ďalšie šírenie proti prúdu prítokov Dunaja je vysoko pravdepodobné. V najbližších rokoch by sa mohol objaviť na Východoslovenskej nížine, odkiaľ môže preniknúť proti prúdu riek Tisa a Bodrog.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 5.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1 a 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 5.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže byť významným predátorom pôvodných druhov rýb (reofilné druhy, keďže môže konzumovať ich ikry) a inej vodnej fauny.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže ovplyvňovať atraktivitu rybárskych revírov.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Monitorovať možnosť transportu na trupe lodí.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

CABI. 2021. *Neogobius melanostomus* (round goby). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/73163>

DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.

FISHBASE. 2021. *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) Round goby. <https://www.fishbase.se/summary/Neogobius-melanostomus.html>

Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.61 *Percottus glenii* Dybowski, 1877
býčkovec amurský

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 61. *Percottus glenii*: (a) dospelý jedinec z Východoslovenskej nížiny, (b) typický biotop druhu na Východoslovenskej nížine (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Ďaleký východ (Čína, Severná Kórea, Rusko), najmä povodie rieky Amur.

Sekundárne rozšírenie

Európa a ázijská časť Ruska a niektoré ďalšie krajiny Ďalekého východu.

Výskyt v Európe: európska časť Ruska, Ukrajina, Bielorusko, stredná a juhovýchodná Európa v povodí rieky Tisa a povodie Dunaja od ústia Tisy až po deltu Dunaja, prítoky Balatonu, prítoky Dunaja v Nemecku, povodie Visly v Poľsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1998 v inundácii rieky Latorica, kam sa dostal z Ukrajiny. V roku 1997 bol reportovaný z maďarsko-ukrajinského úseky rieky Tisa, ktorá tvorí s Latoricou a Bodrogom prepojený hydrologický celok. V priebehu približne 10 rokov sa rozšíril po prúde riek Tisa a Dunaj až do delty Dunaja. Na Slovensku je rozšírený v inundácii riek Latorica, Bodrog a Tisa a vo vnútorných mimoinundačných vodách Východoslovenskej nížiny.

Ekológia

Stagnofilný (limnofilný) druh (obr. 61a) obývajúci stojaté vody, ako sú melioračné kanále, ťažobné jamy (štrkoviská, zemníky a pod.) a rybníky dobre zarastené vodnou vegetáciou (obr. 61b). Vyhýba sa prúdivej vode a nevyskytuje sa v hlavnom koryte toku. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku. Vo všeobecnosti je veľmi tolerantný na rôzne podmienky.

Biológia

V pôvodnom areáli sa dožíva 7 – 10 rokov, v nepôvodnom areáli najviac 4 roky. Neresí sa do rôznych štrbín a na spodnú stranu ponorených listov alebo predmetov v čase, keď teplota vody stúpne na 15 °C. V pôvodnom areáli sa neresí vo veku 3 – 4 rokov, v nepôvodnom areáli asi o rok skôr. Má dávkovitý neres, samica sa v rámci jedného roka neresí najčastejšie v dvoch dávkach. Plodnosť samice je variabilná, najčastejšie je v rozmedzí 1000 – 2000 ikier, no bola zistená v rozsahu 150 – 20000 ikier. Samec znášku agresívne stráži, pohybom plutiev zabezpečuje v okolí znášky prúdenie čerstvej vody. Je to dravý druh konzumujúci vodné bezstavovce, ale aj plôdik rýb, prípadne menšie jedince rýb a obojživelníky.

Dôvody introdukcie

Do európskej časti Ruska bol dovezený na začiatku 20. storočia z expedícií do povodia rieky Amur ako zaujímavosť. Postupne sa rozšíril do ďalších oblastí. Bol postupne chovaný v akváriách a vypúšťaný do voľnej prírody. Slovenská populácia môže mať pôvod z rýb vyskytujúcich sa pri L'vove, odkiaľ sa mohol dostať do povodia Dunaja na Ukrajinu. Do povodia Dunaja na Ukrajinu mohol byť prevezený neúmyselne aj s násadou iných rýb. Z vyšších ukrajinských úsekov riek Latorica a Tisa sa následne samovoľne rozšíril na Východoslovenskú nížinu.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je vzhľadom na svoju biológiu (plodnosť, ochrana znášky, agresivita a predácia) silným kompetítorom pôvodných druhov rýb a obojživelníkov. Úspešne prežíva aj obdobia s nízkou koncentráciou rozpusteného kyslíka vo vode. Vzhľadom na to, že je slabý plavec, sa samovoľne dokáže šíriť iba po prúde riek.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2:** výskyt v chovných rybníkoch ako tzv. burinná ryba a následné neúmyselné premiestnenie na inú lokalitu prostredníctvom násady rýb.
- **2.4:** druh sa môže ilegálne chovať v akváriách, aj keď sa pre tento účel legálne nepredáva a pre agresivitu môže byť vypustený do voľnej prírody.

- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **5.1:** druh sa môže šíriť umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo prepojenými vodnými cestami.
- **6.1:** druh sa môže prirodzene cezhranične šíriť vodnými tokmi, avšak len po prúde.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (3), 2.4 (2), 2.11 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.2 (3), 2.4 (2), 2.11 (2), 5.1 (4), 6.1 (4).

Býčkovce amurský môže byť najčastejšie prenášaný neúmyselne s násadou rýb, jeho chov v akváriu alebo využitie ako nástrahovej rybičky je minimálne, ale nie nemožné.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 4.

Populácia na Východoslovenskej nížine sa zdá byť stabilizovaná, po prudkom náraste početnosti v prvej dekáde po prvom náleze nastal očakávaný pokles početnosti, no na niektorých lokalitách môže stále dosahovať vysokú početnosť. Po prenesení na nové územia (napr. Podunajská nížina, kde sa zatiaľ nevyskytuje) je vysoko pravdepodobné, že by osídlil všetky vhodné biotopy, na ktoré sa bude môcť samovoľne rozšíriť.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 4.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska len do Maďarska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 5.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže spôsobiť lokálne vyhynutie iných stagnofilných druhov, ako je napr. blatniak tmavý (*Umbra krameri*).

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri premnožení v chovných rybníkoch by mohol spôsobovať nižšie výnosy chovaných rýb.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať jeho výskyt v chovných rybníkoch, odkiaľ by mohol byť neúmyselne zavlečený do iných povodí.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

CABI. 2021. *Perccottus glenii* (Amur sleeper). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/110577>

FISHBASE. 2021. *Perccottus glenii* Dybowski, 1877 (Chinese sleeper) <https://www.fishbase.se/summary/Perccottus-glenii.html>

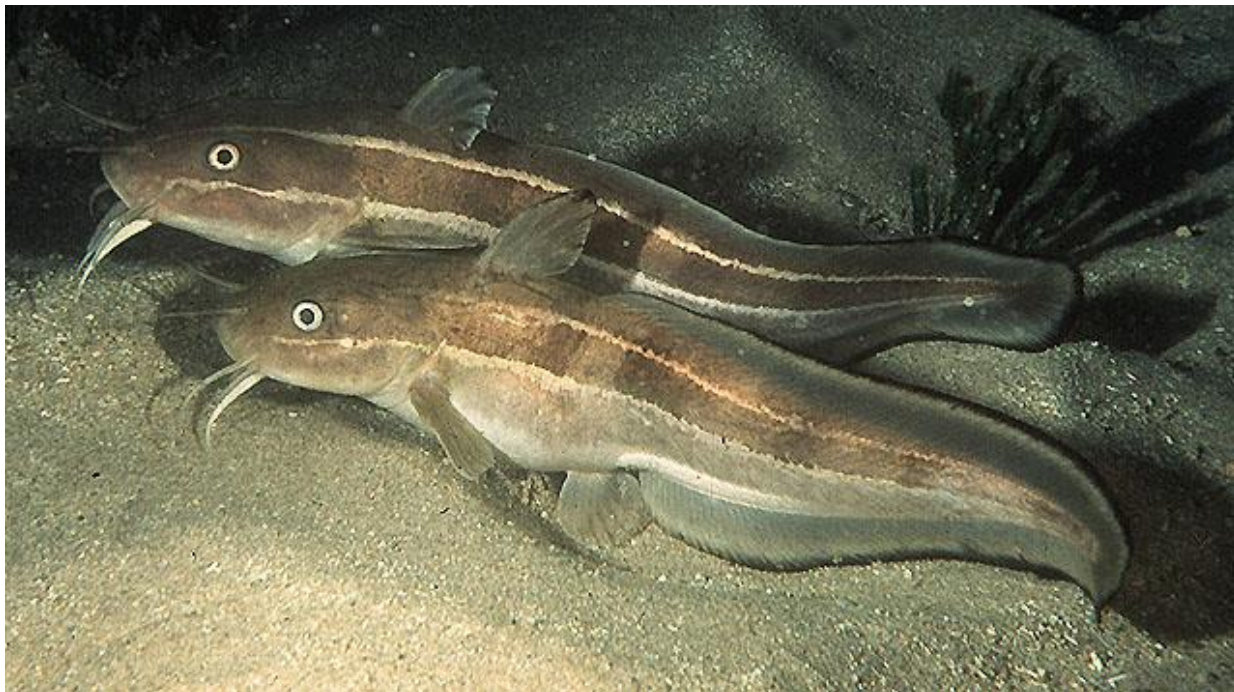
Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

II.62 *Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787)

plotos pruhovaný

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 62. *Plotosus lineatus*: dospelý jedinec (zdroj: <https://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?ID=4706&what=species>).

Pôvodný areál

Indopacifický druh, vyskytujúci sa pri pobrežiach Ázie, Afriky a Austrálie.

Sekundárne rozšírenie

Prostredníctvom Suezského prielavu druh samovoľne prenikol do Stredozemného mora. Výskyt je uvádzaný z Izraela, v EÚ sa zatiaľ nenašiel.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Morský tropický a subtropický druh (obr. 62) obývajúci koralové útesy, ústia riek, ale aj otvorené pobrežia. Vo východnej Afrike vstupuje aj do sladkých vôd.

Biológia

Morský druh aktívny najmä v noci, cez deň sa skrýva v úkrytoch. Dorastá do 32 cm. V čase neresu samec buduje hniezda, kde potom znášku a larvy stráži. Živí sa rôznymi bezstavovcami a občas aj malými jedincami iných druhov rýb.

Dôvody introdukcie

Do Stredozemného mora sa rozšíril samovoľne cez Suezský prielav.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Spomedzi druhov, ktoré v EÚ ešte neboli zistené bol *Plotosus lineatus* v publikácii Roy et al. (2015: 119) vyhodnotený ako tretí najrizikovejší druh pre EÚ z hľadiska súhrnu rizík príchodu, rozšírenia (udomácnenia) a invázy vplyvov na biodiverzitu a súvisiace ekosystémové služby.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** ilegálny chov v akváriách (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody v prímorských oblastiach.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.4 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.4 (1).

Plotos pruhovaný je morský druh, ktorý sa pravdepodobne na Slovensku nechová v morských akváriách, odkiaľ by mohol byť transportovaný do prímorských oblastí.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 0.

Morský druh, rozšírenie na Slovensku nie je možné.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Druh sa pravdepodobne nechová v morských akváriách, odkiaľ by mohol byť transportovaný do prímorských oblastí.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 0.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: na Slovensku žiadne, v EÚ zmeny v zložení ichtyocenóz.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: prvý lúč chrbtovej plutvy a lúče prsnej plutvy sú napojené na jedovú žľazu. Jed môže byť nebezpečný pre človeka.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: na Slovensku žiadne, v EÚ pri premnožení by mohol spôsobovať nižšie výnosy hospodársky významných rýb.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.

LITERATÚRA

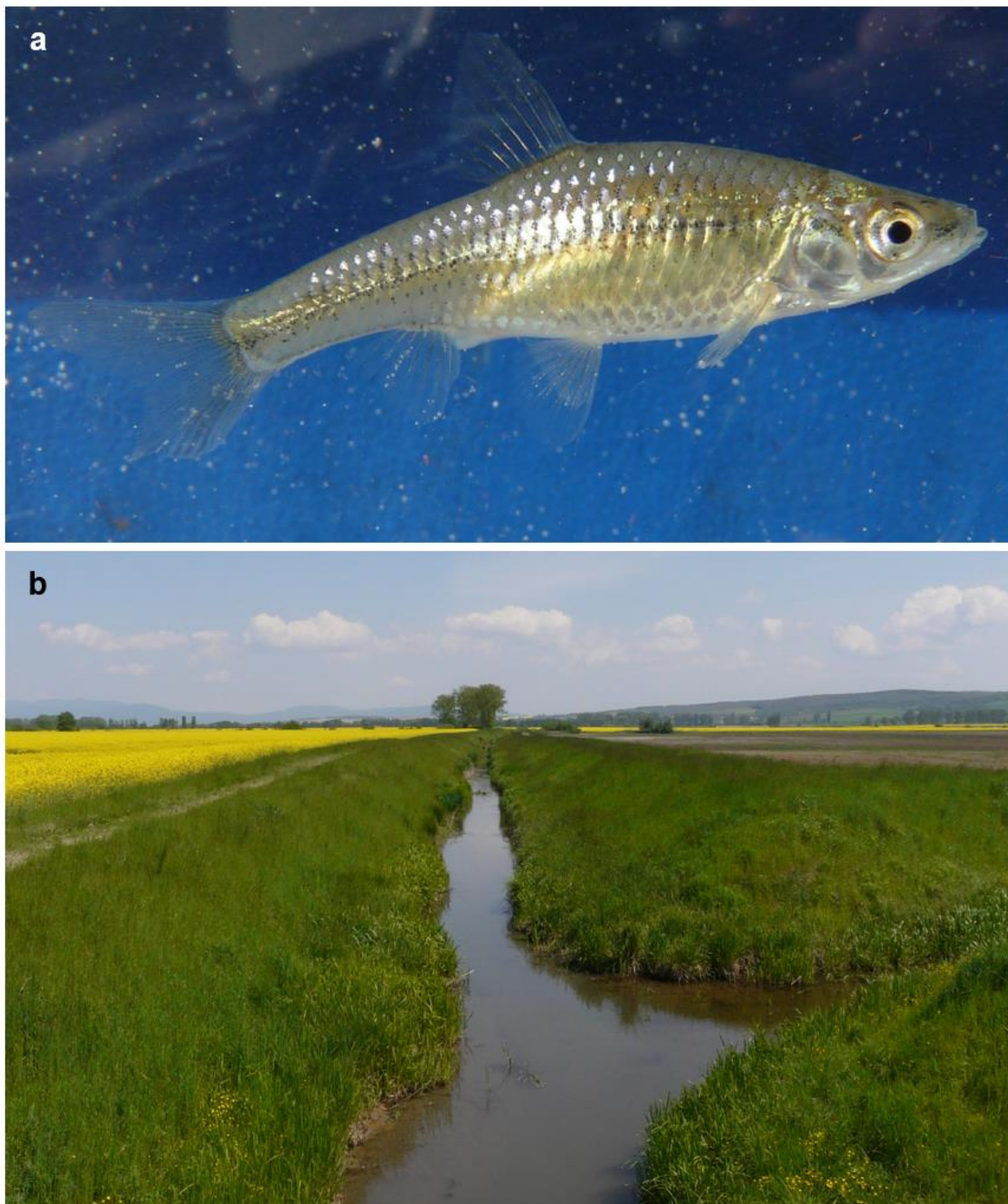
FISHBASE. 2021. *Plotosus lineatus* (Thunberg, 1787) Striped eel catfish. <https://www.fishbase.se/summary/Plotosus-lineatus.html>

Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.63 *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846)
hrúzovec sieťovaný

Spracoval: Ladislav Pekárik

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 63. *Pseudorasbora parva*: (a) dospelý jedinec z Východoslovenskej nížiny, (b) typický biotop druhu v blízkosti Košíc (foto: L. Pekárik).

Pôvodný areál

Východná Ázia: Japonsko, Kórea a Čína.

Sekundárne rozšírenie

Európa a Ázia.

Do Európy bol introdukovaný začiatkom 60. rokov 20. storočia do Rumunska s násadou ázijských bylinožravých kaprovitých rýb. Postupne sa rozšíril po celej Európe.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý nález druhu na Slovensku je z roku 1974 z periodicky zaplavovaného ramena rieky Tisa. O dva roky neskôr bol zistený aj v ťažobnej jame pri Dunaji. Do týchto oblastí sa rozšíril z Maďarska. Druh je v súčasnosti rozšírený v nížinných, ale aj v podhorských oblastiach Slovenska v povodí všetkých tokov v povodí Dunaja. Najpočetnejší je v nížinách.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa vyskytuje najmä v tokoch, no v sekundárnom areáli osídlil najmä stojaté vody, ako sú melioračné kanále, ťažobné jamy (štrkoviská, zemníky a pod.) a rybníky (obr. 63b), v menšej miere sa vyskytuje aj v tečúcej vode v pomalšie tečúcich riekach. Jeho výskyt indikuje rybárske hospodárenie v povodí, keďže sa mu najviac darí v rybníkoch, ktoré sú intenzívne obhospodarované a odtiaľ uniká do voľných vôd. Pochádza z podobných klimatických podmienok, ako sú na Slovensku. Vo všeobecnosti je veľmi tolerantný na rôzne podmienky.

Biológia

Krátkoveký druh dožívajúci sa 3 – 4 roky (obr. 63a). Pohlavne dospieva v 2. roku života, v nepôvodnom areáli už o rok skôr. V čase neresu samec očistí pevný povrch, kam samica kladie ikry v prúžkoch do 10 ikier, ktoré samec oplodňuje. Znášku a vyliahnuté larvy samec agresívne stráži. Plodnosť samice sa na našom území pohybuje medzi 2018 – 5326 ikier a v porovnaní s pôvodným areálom v povodí rieky Amur (300 – 3060 ikier) je vyššia. Samica sa neresí vo viacerých dávkach, ktorých môže byť aj viac ako 50. Juvenily sú planktonofágne, u väčších jedincov pribúdajú v potrave bentické bezstavovce.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol introdukovaný neúmyselne s násadou rastlinožravých kaprovitých rýb (amur, tolstolobik) do Rumunska. Postupne sa samovoľne alebo s násadou rýb rozšíril po celej Európe. Na Slovensko sa rozšíril samovoľne z Maďarska.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh je významným potravným konkurentom juvenilov hospodársky významných druhov rýb.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.2:** výskyt v chovných rybníkoch ako tzv. burinná ryba a následné neúmyselné premiestnenie na inú lokalitu prostredníctvom násady rýb.
- **2.4:** ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach (aj keď sa pre tento účel druh legálne nepredáva) a následné vypustenie do voľnej prírody.
- **2.11:** druh môže byť ilegálne používaný ako živá nástraha pri love rýb a následne uniknúť do prostredia.
- **5.1:** prirodzené cezhraničné šírenie umelo vybudovanými prepojenými zavlažovacími kanálmi alebo inými umelo vybudovanými vodnými cestami.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné šírenie vodnými tokmi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.2 (4), 2.4 (1), 2.11 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.2 (4), 2.4 (1), 2.11 (1), 5.1 (4), 6.1 (4).

Hrúzovec sieťovaný môže byť najčastejšie prenášaný neúmyselne s nasadou rýb. Ilegálny chov v akváriách alebo jazierkach a následné vypustenie do voľných vôd, ako aj jeho využitie ako nástrahovej rybičky je minimálne, ale nie nemožné.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 5.

Druh sa postupne samovoľne šíri najmä s nasadou rýb a únikom z rybného hospodárstva. Jeho rozšírenie na severe Slovenska je limitované chladnými klimatickými podmienkami. Pri prevoze do vhodných podmienok dokáže osídliť všetky vhodné habitaty.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 5.

Druh má schopnosť prirodzene sa šíriť (cesty 5.1, 6.1) cez územie Slovenska do Maďarska, Českej republiky a Rakúska; zvyšnými cestami sa však môže cez Slovensko dostať aj do iných štátov EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 5.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: mení štruktúru ichtyocenóz, môže prenášať niektoré patogény na pôvodné druhy, prudký úbytok pôvodnej ovsienky striebritej (*Leucaspilus delineatus*) je dávaný do súvisu s inváziou hrúzovca sieťovaného.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: vzhľadom na potravinové preferencie konkuruje juvenilom hospodársky významných druhov rýb v rybnom hospodárstve.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho výskyt na Slovensku a v okolitých krajinách.
- Monitorovať jeho výskyt v chovných rybníkoch, odkiaľ by mohol byť neúmyselne zavlečený do iných povodí.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v chovateľských potrebách na predaj.
- Monitorovať, či sa druh neobjaví v rybárskych potrebách na predaj ako nástrahová rybička.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

Baruš V., Oliva O. 1995. Fauna ČR a SR. Mihulovci *Petromyzontes* a ryby (2) *Osteichthyes*. Academia, Praha, 698 pp.

CABI. 2021. *Pseudorasbora parva* (topmouth gudgeon). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/67983>

FISHBASE. 2021. *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegel, 1846) Stone moroko. <https://www.fishbase.se/summary/Pseudorasbora-parva.html>

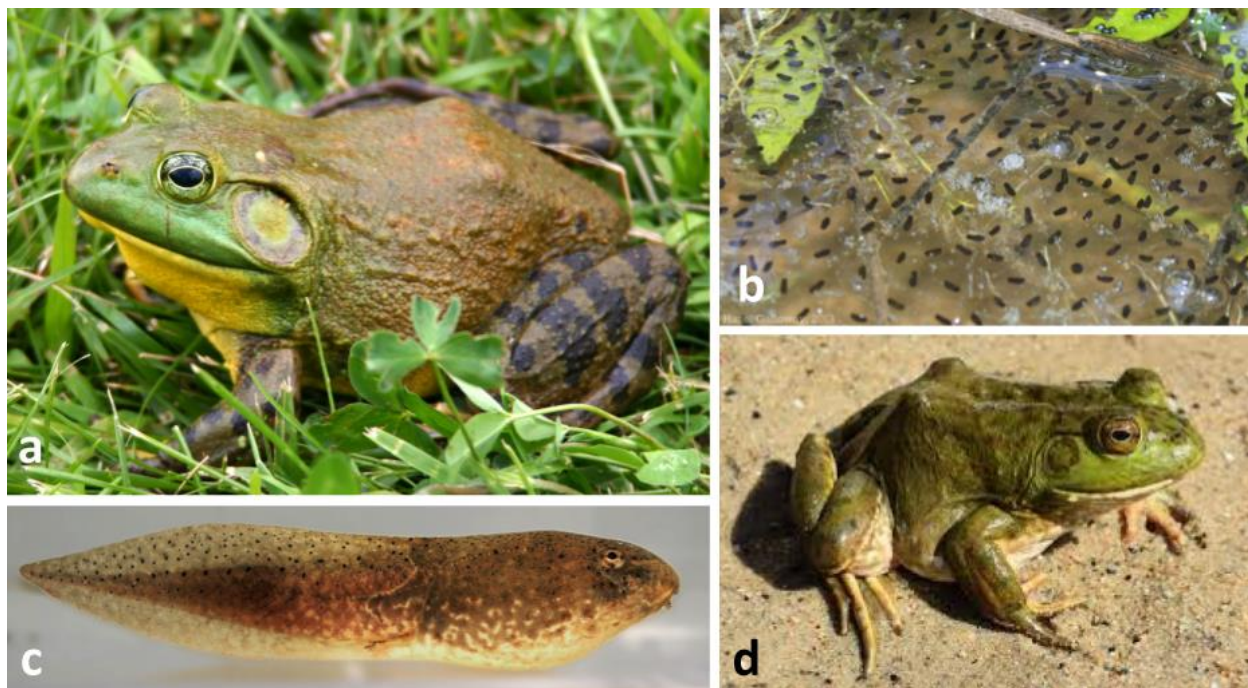
Koščo J., Košuthová L., Košuth P., Pekárik L. 2010. Non-native fish species in Slovak waters: origins and present status. *Biologia* 65: 1057–1063.

Obojživelníky

II.64 *Lithobates catesbeianus* (Shaw, 1802) skokan volský

Spracoval: Tomáš Čejka

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 64. *Lithobates catesbeianus*: (a, d) celkový habitus dospelého jedinca, (b) vajíčka, (c) larva [zdroj: Carl D. Howe (a), licencia CC BY-SA 2.5; H. Galloway (b); D. R. Davis (c, d), licencia CC BY-SA].

Pôvodný areál

Severná Amerika: od Nového Škótska po strednú Floridu, od východného pobrežia po Wisconsin a cez Veľké planiny (Great Plains) až po Skalnaté hory. Prirodzené západné hranice druhu sú neisté kvôli introdukcii západne od Kalifornie a južne do Mexika.

Sekundárne rozšírenie

Do Kalifornie a Colorada bol skokan volský introdukovaný už začiatkom 20. rokov 20. stor. Introdukovaný (náhodne alebo zámerne) bol aj na Havajské ostrovy, do Južnej Ameriky, Ázie a Európy.

V Európe je známi zo západnej a južnej časti kontinentu (Španielsko, Francúzsko, Belgicko, Holandsko, Nemecko, Taliansko, Chorvátsko, Kréta). Najbližšou krajinou výskytu k Slovensku je Chorvátsko.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Skokan volský je typický vodný druh, preto sa vyskytuje takmer vždy v blízkosti vodného zdroja s vodou teplou 18 až 30 °C (jazerá, rybníky, zemníky, riečne systémy, rôzne mokrade). Uprednostňuje teplé, permanentné, plytké vody, zarastené vegetáciou. Napriek tomu, že je skokan

volský prevažne teplomilný živočích, krátkodobu (niekoľko týždňov) znáša aj teploty okolo -20°C , takže teoreticky môže prežívať aj v podmienkach Slovenska.

Biológia

Potravu tvoria väčšie druhy hmyzu, iné obojživelníky (častý je aj kanibalizmus, pričom dospelé jedince požívajú menšie jedince vlastného druhu), mláďatá vodných vtákov, korytnačiek. Rozmnožuje sa pohlavne, tak, že si samička vyberie miesto v plytkej vode medzi vegetáciou a nakladie dávku až 20 000 vajícok, pričom samec súčasne vypustí spermie a nastane tzv. vonkajšie oplodnenie. Vajíčka tvoria tenkú plávajúcu vrstvu, ktorá môže pokrývať plochu 0,5 až 1,0 m². Po vajíčkach nasleduje vo vývine viacero larválnych štádií. Prvé larválne štádium sa liahne z vajícok približne po 4 dňoch, pričom larvy sú prevažne rastlinožravé, príležitostne sa živia aj drobnými bezstavovcami. Metamorfóza z larválneho štádia na dospelca nastáva v závislosti na teplote prostredia po 10 mesiacoch až 3 rokoch. Pohlavne dospieva v 3 – 5 rokoch. V prírode sa dožíva veku 7 – 9 rokov.

Dôvody introdukcie

Na Slovensko býva introdukovaný najmä ako teráriový živočích, vo viacerých európskych a ázijských krajinách bol od 20. rokov 20. stor. chovaný aj kvôli mäsu (žabie stehienka). Zriedkavejšie sa chová aj v záhradných jazierkach. Odvtedy nepravidelne uniká z fariem do voľnej prírody, odkiaľ môže byť človekom náhodne alebo zámerné transportovaný na iné lokality. Chová sa aj ako teráriový živočích, zo zajatia uniká, alebo býva chovateľmi zámerné vypustený do voľnej prírody, odkiaľ sa šíri na ďalšie lokality.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Hlavný negatívny dopad tohto druhu na spoločenstvá spočíva v tom, že je konkurentom iných druhov žiab, pričom vďaka svojej veľkosti a veľkému apetítu pripravuje pôvodné druhy o potravné zdroje, a tak znižuje ich početnosť. Zároveň je to zdatný predátor všetkých obojživelníkov, niektorých plazov (užovka obojková, u. fíkaná), vodného vtáctva (nielen mláďat) a drobných cicavcov. Druh je prenášačom závažného hubového ochorenia chytridiomykózy (huba *Batrachochytrium dendrobatidis* Longcore, Pessier et D.K. Nichols), ktoré ohrozuje pôvodné druhy obojživelníkov. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.3:** druh môže uniknúť do voľnej prírody z terárií zoologických, resp. botanických záhrad.
- **2.4:** druh môže uniknúť do voľnej prírody z terárií, prípadne záhradných jazierok. Taktiež býva nelegálne vypúšťaný z chovov do voľnej krajiny v rámci „zvyšovania“ biologickej diverzity či iných dôvodov (vypustenie z „milosti“).
- **3.1:** larválne štádiá môžu byť kontaminantom iného chovného materiálu.
- **4.8:** larválne štádiá sa môžu dostať do vyvažovacích nádrží lodí s načerpávanou balastnou vodou.
- **5.1:** samovoľné šírenie nívnyimi koridormi (larvy aj dospelé jedince).
- **6.1:** samovoľné šírenie v krajine inak ako koridormi.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **2.3 (1), 2.4 (2), 3.1 (2), 4.8 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **3.1 (1).**

Priemerné riziko zavlečenia má hodnotu 1 (malé), do úvahy pripadá najmä kontaminácia chovného materiálu (napr. rybie násady).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Vzhľadom k stredne vysokej eurytermnosti druhu je pravdepodobné, že môže vytvoriť aj trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska – Podunajská a Východoslovenská nížina, kde by druh dokázal žiť a rozmnožovať sa v stojatých vodách. Klimatické nároky druhu sú uvedené v časti Biológia.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh sa môže v EÚ vyskytovať v klimaticky priaznivých oblastiach vo vhodných limnických biotopoch, ale počet jedincov prepravených zo Slovenska bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov utvorených z jedincov prepravených zo Slovenska bude nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu vodných a semiterestrických živočíchov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Dôslednejšia kontrola dovážaného živého materiálu pre chovné účely (teraristika, rybie násady).
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- Bruening S. 2021. *Lithobates catesbeianus* – American Bullfrog. In Myers P. (ed.). The Animal Diversity Web (online). <https://animaldiversity.org>
- CABI. 2011. *Rana catesbeiana*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/66618>
- Crayon J. J. 2009. *Lithobates catesbeianus* (= *Rana catesbeiana*) (amphibian). Global Invasive Species Database. Invasive Species Specialist Group, ver. 2021-05-19.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Ficetola G. F., Coïc C., Detaint M., Beronneau M., Lorvelec O., Miaud C. 2007. Pattern of distribution of the American bullfrog *Rana catesbeiana* in Europe. Biol. Invasions 9: 767–772.
- Mlíkovský J., Stýblo P. 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR. ČSOP Praha, 496 pp.
- Modrý D., Votýpka J. 2010. Infekční nemoci jako hrozba biodiverzité? Živa 5: 241–244.
- Nehring S., Klingenstein F. 2008. Aquatic alien species in Germany – Listing system and options for action. In Rabitsch W., Essl F., Klingenstein F. (eds). Biological Invasions – from Ecology to Conservation. NEOBIOTA 7: 19–33. www.nonnativespecies.org
- Orchard S. A. 2011. Removal of the American bullfrog *Rana catesbeiana* from a pond and a lake on Vancouver Island, British Columbia, Canada. In Veitch C. R., Clout M. N., Towns D. R. (eds). Island invasives: eradication and management. IUCN, Gland, Switzerland: 217–221. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=American_bullfrog&oldid=1022686646

Plazy

II.65 *Chrysemys picta* (Schneider, 1783)

korytnačka maľovaná

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Synonymá: *Chrysemys dorsalis* Agassiz, 1857, *Chrysemys marginata* Agassiz, 1857, *Chrysemys treleasei* Hurter, 1911, *Emys bellii* Gray, 1830, *Emys oregoniensis* Harlan, 1837, *Testudo picta* Schneider, 1783



Obr. 65. *Chrysemys picta*: korytnačka maľovaná z boku (a) a zospodu (b) (zdroj: <https://www.sdherps.org/>). *Chrysemys picta* je malá korytnačka (dorastá do ca 25 cm dĺžky panciera), samce sú menšie, ale viac sfarbené, s dlhšími prednými končatinami, ktorými sa pridŕžajú samice pri kopulácii a majú dlhší a hrubší chvost. Sú olivovej až čiernej farby so žltou a červenou kresbou, z čoho pochádza meno „maľovaná korytnačka“. Zvlášť mláďatá sú výrazne žlté, zelené, červeno a čierne sfarbené a majú výrazný chrbtový kýl. Karapax je hladký a oválny, u niektorých jedincov je okraj panciera sfarbený do červena, na chrbte môžu mať červený alebo žltý stredový pruh. Plastrón (brušná časť) je oranžový až červený s čiernymi alebo červenými až hnedými škvrkami a krk, nohy a chvost majú žlté a červené pruhy.

Pôvodný areál

Pomaly tečúce vody prakticky celej Severnej Ameriky: od južnej Kanady po štáty Louisiana a severné Mexiko na juhu USA. Lokálne však populácie početne klesajú. Je najrozšírenejším, najpočetnejším a jediným pôvodným transkontinentálnym druhom severoamerickej vodnej korytnačky.

Sekundárne rozšírenie

Druh bol introdukovaný do iných častí USA, do Ázie (Indonézia, Filipíny), Afriky (Zambia) a Európy.

Do Európy bol druh najskôr introdukovaný do Nemecka a Španielska, v súčasnosti sa vyskytuje aj v Rakúsku, Belgicku, Veľkej Británii, Malte, Portugalsku a na Slovensku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh sa vyskytuje aj na Slovensku, bližšie informácie o rozšírení však chýbajú. Do voľnej prírody bol vypustený chovateľmi (teraristami) z domácich chovov.

Ekológia

Sladkovodný druh korytnačky. Žije v jazerách, rybníkoch a pomaly tečúcich prehriatych potokoch a riekach s mäkkým bahnitým dnom a hustým rastlinstvom bohatým na vodný hmyz a ryby. Toleruje aj brakickú vodu a znečistenú sladkú vodu. Vyhýba sa rýchlo tečúcej vode. Toleruje nízke teploty, ale jej najsevernejšie rozšírenie je pravdepodobne limitované teplotami pod bodom mrazu (asi -2 °C).

Biológia

Samce dospievajú vo veku 2 – 4 rokov, samice 6 – 10 rokov. Párenie nastáva zvyčajne od marca do júna, niekedy až do septembra. Samica môže uchovávať životaschopné spermie až tri roky a jedna znáška tak môže pochádzať od viacerých samcov. Mladé korytnačky sú takmer výhradne mäsožravé, všežravcami sa stávajú až postupne, ako rastú. Samec dospieva v 3 rokoch, samica až v 7 rokoch. Počas zimy hibernuje zahrabaná najčastejšie v bahne na dne vôd alebo v brehoch v blízkosti vodných biotopov. *Chrysemys picta* môže žiť vo voľnej prírode 30 až 40 rokov, potenciálne až 61 rokov. Aktívna je väčšinou v teplejších častiach roka, hoci jednotlivci môžu byť v južnejších populáciách aktívni celoročne. Pri vyhľadávaní nových biotopov sa dokáže presúvať na veľké vzdialenosti. Ide o studenokrvného plazza, ktorého telesná teplota závisí od teploty prostredia a reguluje ju najmä vyhrievaním, často vo väčších skupinách na rôznych predmetoch, napr. dreve. Je všežravá, potravu si aktívne vyhľadáva počas dňa, v noci spí na dne. Pri prvom náznaku nebezpečenstva sa rýchlo potápa do vody. Najlepšie sa cíti v húfoch, ktoré vytvára vo voľnej prírode. Živí sa vodnou makrovegetáciou, riasami a rozmanitými vodnými živočíchmi, od hmyzu, kôrovcov až po ryby, vrátane ich vajícok. Kládne 4 – 20 oválnych vajec (zvyčajne od apríla do júla), ktoré zahrabáva do piesčitej pôdy. Zničiť môžu tri až päť znášok za rok. Prirodzene migruje na jar zo svojich zimovísk k vzdialenejším vodným biotopom, na jeseň sa sťahuje späť na miesta hibernácie. V štádiu vajícok, resp. juvenilných jedincov sú ohrozované predátormi, dospelé korytnačky sú chránené tvrdým pancierom.

Dôvody introdukcie

Zámerný prenos/vysadenie ľuďmi (Malta, UK, Kalifornia) a teraristika. Druh bol zavlečený najmenej štyrikrát prostredníctvom obchodu s domácimi zvieratami do Španielska, kde sa úspešne etabloval a prirodzene sa rozmnožuje. Táto korytnačka je obľúbená medzi chovateľmi domácich miláčikov po celom svete. Obchod s domácimi zvieratami je teda pre tento druh najbežnejším spôsobom invázie, pretože jedince unikajú zo svojich výbehov do voľnej prírody alebo ich majitelia úmyselne vypustia, keď ich unavuje starostlivosť o domáceho maznáčika, zvieru ochorie alebo sa rozmnoží. Dovoz do Európskej únie je zakázaný, držba tohto druhu na Slovensku bola zakázaná už v zmysle zákona č. 15/2005 Z. z.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Mimo pôvodného areálu je druh invázy. Je vysoko prispôsobivý rôznym environmentálnym podmienkam, dlhoveký, rýchlo rastie, je vysoko mobilný, schopný žiť sa širokou škálou potravy. Profituje zo spolužitia s ľuďmi (ľudský komenzál). V literatúre chýbajú dôkazy o jeho dopade na pôvodné spoločenstvá sladkovodných ekosystémov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** druh môže byť vypúšťaný nezodpovednými teraristami do voľnej prírody.

- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže spontánne šíriť aktívne alebo pasívne (napr. na splavenom dreve) umelo vybudovanými vodnými cestami (kanálmi).
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami a často komunikujú so stojatými vodami, jeho spontánne cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.4 (1), 5.1 (2), 6.1(1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Na Slovensku môže obsadzovať rôzne sladkovodné biotopy, predovšetkým rôzne typy stojatých vôd či pomaly tečúce časti riek, hlavne v teplejších oblastiach Slovenska.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Slovensko nemá výraznejšie postavenie v šírení tohto druhu vo vzťahu k EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: potravinová konkurencia pôvodných druhov, zmeny v zložení prirodzených spoločenstiev vodných ekosystémov; negatívne ovplyvňuje zdravie živočíchov, znižuje prirodzenú biodiverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: môže prenášať baktérie rodu *Salmonella*.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu. Podľa Prílohy č. 2 k vyhláske č. 24/2003 Z. z. sa odchytené živé jedince odovzdávajú organizácii ochrany prírody.
- Vhodná by bola prísnejšia evidencia teraristických chovov, predaja v chovproduktoch či na teraristických burzách.
- Potrebný je priebežný monitoring výskytu, ktorý umožní skoré zachytenie výskytu a zabránenie šírenia.

Poznámka

Na základe farebného vzoru a morfológie sú v súčasnosti známe tri poddruhy: *C. picta* subsp. *bellii* (Gray, 1831), *C. picta* subsp. *marginata* (Agassiz, 1857) a *C. picta* subsp. *picta* (Schneider, 1783). Pôvodne štvrtý poddruh bol na základe fylogenetickej analýzy povýšený na druh *C. dorsalis* (Agassiz, 1857), avšak jeho taxonomický status zostáva diskutabilný. Jednotlivé poddruhy sa odlišujú tvarom a kresbou na pancieri. Morfologické hranice medzi poddruhmi nie sú jednoznačné, pretože poddruhy sa medzi sebou krížia.

LITERATÚRA

<https://www.cabi.org/ISC>

http://www.sopsr.sk/invazne-web/?page_id=821

https://en.wikipedia.org/wiki/Painted_turtle

II.66 *Trachemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792) korytnačka písmenková

Spracoval: Fedor Čiampor

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ

Synonymá: *Chrysemys scripta* (Thunberg in Schoepff, 1792), *Crysemys grayi* Fritz & Bienert, 1981, *Crysemys scripta* Boulenger, 1889, *Emys grayii* Gray, 1873, *Emys vittata* Gray, 1831, *Pseudemys scripta* Jordan, 1899, *Testudo scripta* Thunberg in Schoepff, 1792



Obr. 66. *Trachemis scripta* (zdroj: <https://www.korytnacky.sk>). Korytnačky písmenkové majú za okom výrazný červený pruh (poddruh *T. scripta* subsp. *elegans*) alebo ho nemajú (poddruh *T. scripta* subsp. *scripta*). Juvenily majú podobné znaky ako dospelce, len menšie. Môžu dorásť až do dĺžky 30 cm.

Pôvodný areál

USA (štáty Alabama, Florida, Georgia, Severná Karolína, Južná Karolína a Virginia). Druh má viacero poddruhov, presné informácie o rozšírení jednotlivých poddruhov však nie sú k dispozícii.

Sekundárne rozšírenie

Sekundárne je druh široko rozšírený v Ázii, Afrike, Južnej Amerike a Európe.

V Európe je dokumentovaný z Rakúska, Belgicka, Česka, Dánska, Gibraltáru, Fínska, Francúzska, Maďarska, Litvy, Lotyšska, Nemecka, Poľska, Portugalska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Veľkej Británie a inde. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvé údaje o výskyte vo voľnej prírode na Slovensku sú z 80. rokov 20. storočia. V súčasnosti sa predpokladá výskyt na celom území Slovenska.

Ekológia

Obýva širokú škálu stojatých a pomaly tečúcich sladkovodných biotopov.

Biológia

Na vyhrievanie často využívajú brehy vodných plôch. Sú obozretné, pri vyrušení sa rýchlo ponoria do vody. Rozmnožuje sa párením jedincov opačného pohlavia. Samice kladú v máji 5 až 25 vajícok do malých dier v zemi neďaleko vody. Mladé jedince sa liahnu v závislosti od klimatických podmienok po 65 až 75 dňoch, prípadne až nasledujúci rok. Na území Slovenska doposiaľ nebolo párenie, resp. vyliahnutie mladých jedincov poddruhu *Trachemys scripta* subsp. *elegans* vo voľnej prírode zaznamenané. Korytnačky písmenkové sú oportunistické všežravce a vzhľadom na ich veľkosť sa môžu živiť pôvodnými druhmi obojživelníkov, rýb, vodných vtákov a bezstavovcov. Dožívajú sa až 40 rokov.

Dôvody introdukcie

Korytnačky písmenkové sú obľúbení domáci miláčikovia, mnoho ich bolo zámerne (najmä v 80. rokoch) vypustených do voľnej prírody. V Európe sa poddruh *T. s.* subsp. *elegans* najčastejšie vypúšťa do vôd, ktoré sú často navštevované ľuďmi, ako sú verejné rybníky či jazierka, ale aj prirodzené biotopy v blízkosti mestských oblastí. Nie je vylúčené, že sa v nepôvodných lokalitách vyskytujú aj ďalšie poddruhy (*T. s.* subsp. *scripta*, *T. s.* subsp. *troostii*), presné informácie však chýbajú.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Potravová konkurencia pôvodných druhov, zmeny v zložení prirodzených spoločenstiev vodných ekosystémov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** druh môže byť vypúšťaný nezodpovednými teraristami do voľnej prírody.
- **5.1:** ako sladkovodný druh sa môže šíriť aktívne alebo pasívne (napr. na splavovanom dreve) vodnými cestami.
- **6.1:** keďže rieky často tvoria hranice medzi štátmi, resp. pretekajú viacerými krajinami a často komunikujú so stojatými vodami, jeho cezhraničné šírenie je možné.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.4 (1), 5.1 (2), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.4 (1), 5.1 (1), 6.1 (1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 2.

Dovoz do Európskej únie a držba poddruhu korytnačka písmenková ozdobná (*Trachemys scripta* subsp. *elegans*) boli zakázané, napriek tomu je pravdepodobné, že sa značný počet jedincov stále vyskytuje v teráriách chovateľov, z ktorých môžu uniknúť, prípadne byť vedome vypúšťané. Rozšírená je u nás hlavne v okolí miest a obcí. Rozmnožovanie vo voľnej prírode u nás zatiaľ nebolo pozorované, nedá sa však vylúčiť a v prípade prežívania populácie môže obsadzovať aj ďalšie vodné biotopy, predovšetkým rôzne typy stojatých vôd.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Slovensko nemá výraznejšie postavenie v šírení tohto druhu vo vzťahu k EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: sú dravé a svojou aktivitou môžu ovplyvňovať početnosť rýb, obojživelníkov či iných pôvodných druhov vodných živočíchov; konkurujú pôvodnému druhu korytnačky (*Emys orbicularis*).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: môžu prenášať baktérie rodu *Salmonella*.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Rovnaké ako pri *Chrysemys picta*.

LITERATÚRA

DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.

Nevřelová M., Becková B. 2015. Invázne druhy živočíchov na Slovensku – pôvod, šírenie, opatrenia. Univerzita Komenského v Bratislave, 128 pp.

<http://www.nonnativespecies.org/home/index.cfm>

Vtáky

II.67 *Acridotheres tristis* (Linnaeus, 1766)

škorec tmavočervený

Spracovala: Miriam Vlachovičová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 67a. *Acridotheres tristis* (zdroj: © Elavarasan M., <https://www.inaturalist.org/photos/111339584>)

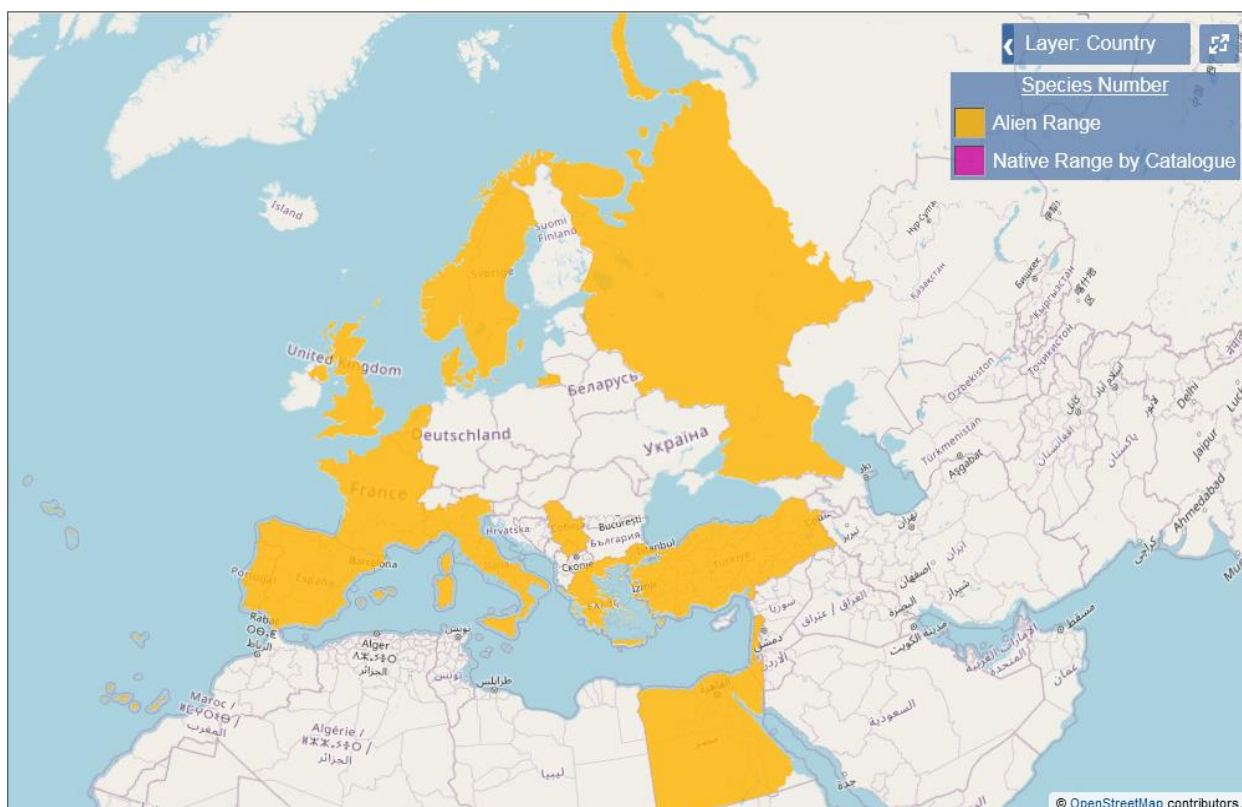
Pôvodný areál

Ázia: Irán, Turkmenistan, Kazachstan, India, juhozápadná Čína, oblasť Indočíny.

Sekundárne rozšírenie

USA, Ázia mimo pôvodný areál, Austrália, Juhoafrická republika, Egypt, Európa.

V Európe mali všetky prípady hniezdenia dočasný charakter a boli viazané na úniky zo zajatia: v Nemecku (v 70. a 90. rokoch), vo Francúzsku (1968 – 1992, 2003 – 2007), na Baleárskych ostrovoch (2001 – 2006). Krátkodobé výskyty uniknutých jedincov boli pozorované aj v ďalších krajinách EÚ (obr. 67b).



Obr. 67b. Škorec tmavočervený v Európe (zdroj: <https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/map/mapfoundspecies>).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku nebol druh vo voľnej prírode zaznamenaný.

Ekológia

Druh obýva otvorenú krajinu v susedstve ľudských obydľí, okraje dedín, miest a obcí, odľahlé usadlosti v púšti, morské pobrežia, okraje lesov; vyhýba sa hustým lesom. Vyskytuje sa od nížin do 3 000 m n. m.

Biológia

Škorec tmavočervený je dutinový hniezdič. Pohlavnú zrelosť dosahuje v 9 – 12 mesiacoch. Znáša 4 – 6 vajíčok, inkubačná doba je 13 – 14 dní. Niekedy využíva hniezda iných druhov (môže odstrániť z hniezda aj ich vyliahnuté mláďatá). V blízkosti ľudských obydľí môže zahniezdiť v rôznych štrbinách a dutinách budov. V prírode sa dožíva v priemere 4 roky, maximálna dĺžka života môže byť aj 12 rokov. V porovnaní s pôvodnými hniezdnymi druhmi je škorec tmavočervený extrémne agresívny, čím môže vytlačiť hniezdiace páry pôvodných druhov, čo znižuje ich reprodukciu. Je všežravý. Živí sa predovšetkým ovocím, obilím, hmyzom, larvami. Nepohrdne zvyškami zo skládok odpadu, vtáčimi vajcami, drobnými živočíchmi a kvetovým nektárom. Druh je stály, zaznamenané sú len lokálne alebo výškové prelety. Potravný habitat je maximálne do 3 km od miesta hniezdenia. Šíri sa preletom po úniku zo zajatia na kratšie vzdialenosti. Jeden krúžkovaný jedinec sa v južnej Afrike presunul o 381 km za obdobie 12 mesiacov.

Dôvody introdukcie

Druh bol do Európy introdukovaný do klietkového chovu ako domáce zviera a do zoologických záhrad (obr. 67c). Všetky výskyty v Európe súvisia s únikom, resp. vypustením z týchto chovov. V 18. a 19. storočí bol mimo Európy introdukovaný aj ako druh určený na zníženie škodcov v poľnohospodárstve.



Obr. 67c. Škorec tmavočervený v Európe v zoológických záhradách (zdroj: https://www.zootierliste.de/map.php?art=2222810&tab=tab_zootier).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

O hniezdne dutiny súťaží s malými cicavcami a vtákmi. Na niektorých ostrovoch, napríklad na Havaji a Fidži, sa živí vajcami a mláďatami iných vtákov a na Seychelách útočí aj na dospelé jedince niektorých spevavcov. Predstavuje hrozbu pre pôvodnú biotu, najmä na ostrovoch s endemickou faunou, ale aj v Austrálii a inde. Z hľadiska súhrnu rizík príchodu, rozšírenia (udomácnenia) a invázných vplyvov na biodiverzitu a súvisiace ekosystémové služby bol škorec tmavočervený v publikácii Roy et al. (2015: 119) vyhodnotený ako veľmi vysoko rizikový nepôvodný druh aj pre EÚ.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** pre výskyt druhu v domácich chovoch na Slovensku ani v zahraničí nie je dostatok dát, ale nie je možné vylúčiť takéto ilegálne chovy v domácich podmienkach a následný únik jedincov z týchto chovov.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné prelety.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia pri šírení na Slovensko: **2.4 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia pri šírení na územie EÚ cez územie Slovenska: **2.4 (1), 6.1 (1).**

Riziko zavlečenia je spojené najmä s únikmi zo zajatia.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Je málo pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode na Slovensku. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska. Invázny potenciál druhu na Slovensku je mizivý.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých podmienkach, ale počet jedincov, ktoré by hypoteticky preleteli zo Slovenska, bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov, ktoré by mohli zahniezdiť v zmenených klimatických podmienkach zo Slovenska, bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 1.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: v pôvodnom areáli výskytu najmä poškodzovanie ovocných plodín; vzhľadom na preferované biotopy druhu pri väčších krídľoch vzniká nebezpečenstvo stretu s lietadlom; v Európe zatiaľ len v teoretickej rovine.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pokračovať v monitoringu výskytu SR (využitie existujúcich databáz: <http://www.biomonitoring.sk/>, <http://aves.vtaky.sk>, <http://www.birding.sk/>, <https://ebird.org/>).
- Pokračovať v monitoringu výskytu EÚ (<https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/>; <https://ebird.org/>).
- Zabezpečiť odchyt alebo eradikáciu nájdených jedincov.
- Druh sa v európskych krajinách nachádza v zoologických záhradách v Nemecku, Holandsku, Švédsku, vo Veľkej Británii, na Malte a v Španielsku (obr. 67c); prípadné umiestnenie druhu do zoo a následný únik jedincov do okolia je možný po odchyte druhu z voľnej prírody (to značí – druh je v zoo legálne).
- Možnosti zámeny druhu so škorcom obyčajným (*Sturnus vulgaris*).
- Cielené kampane medzi verejnosťou na zvýšenie povedomia o inváznych druhoch (brožúrky, letáky, informačné akcie pre odborné organizácie).
- Využitie občianskej vedy pri monitoringu (Citizen Science) – aplikácia Invasive Alien Species Europe: https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.publications.mygeossias&utm_source=global_co&utm_medium=prtnr&utm_content=Mar2515&utm_campaign=PartB&adg&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

LITERATÚRA

- Kannan R., James D. A. 2020. Common Myna (*Acridotheres tristis*), version 1.0. In Billerman S. M. (ed.). Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.commyn.01>
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W.,

Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

<http://aves.vtaky.sk>

<http://www.birding.sk/>

<http://www.biomonitoring.sk/>

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/2994>

<https://ebird.org/>

II.68 *Alopochen aegyptiaca* (Linnaeus, 1766)

húska štíhla, egyptská hus

Synonymum: *Alopochen aegyptiacus* (Linnaeus, 1766)

Spracovala: Miriam Vlachovičová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 68a. *Alopochen aegyptiaca* (zdroj: © Colin Ralston, <https://www.inaturalist.org/photos/110284261>).

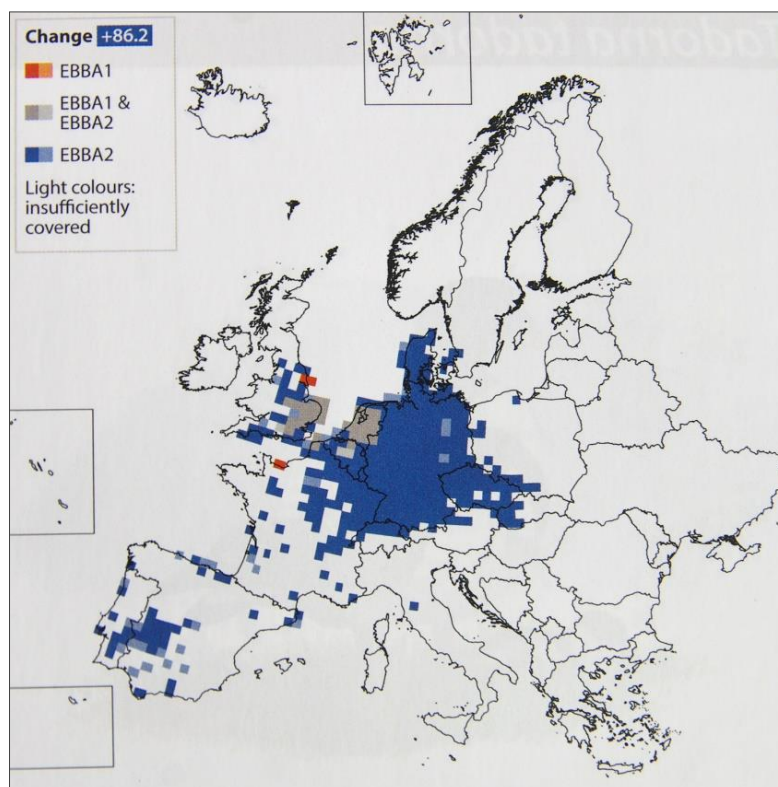
Pôvodný areál

Tropická a subtropická Afrika južne od Sahary, na juh až po Juhoafrickú republiku; v severnej časti kontinentu len v údolí Nílu až do Egypta.

Sekundárne rozšírenie

Vo svete bola húska štíhla ako nepôvodný druh introdukovaná okrem Európy do USA a Spojených arabských emirátov. Pozorovania sú zaznamenané aj z Kanady, Kolumbie, Brazílie a Austrálie.

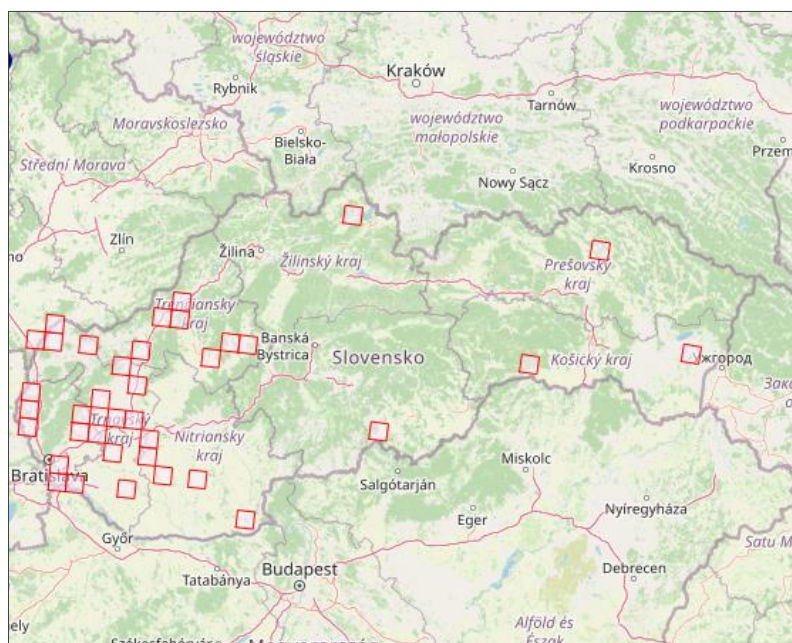
V Európe bola v 17. storočí privezená do Anglicka a vytvorila tam stabilnú menšiu voľne žijúcu populáciu. Nárast populácie nastal v 70. rokoch 20. storočia. V rámci kontinentálnej Európy sa 1. hniezdenie vo voľnej prírode zaznamenalo v roku 1967 v Holandsku. V súčasnosti sa vyskytuje vo Veľkej Británii, Belgicku (od 1975), Nemecku (od 1981), Francúzsku (od 1985), Luxembursku, Španielsku, Portugalsku, Česku, Švédsku, Poľsku, Švajčiarsku, Rakúsku a na Slovensku. V súčasnosti sa samovoľne šíri, najmä zo západnej Európy smerom na východ; ďalšie šírenie smerom na sever a východ môže byť limitované nízkymi teplotami v zimných mesiacoch. Podľa dát Európskeho atlasu hniezdného rozšírenia vtáctva (EBBA2) došlo v rámci Európy medzi 1. a 2. mapovaním (80. roky verzus 2013 – 2017) k nárastu rozšírenia v mapovacích štvorcoch veľkosti 50 × 50 km o 86,2 % (obr. 68b).



Obr. 68b. Zmena výskytu húsky štíhlej v Európe medzi mapovaním EBBA1 a EBBA2 (Európsky atlas hniezdneho rozšírenia vtáctva, EBBA2) [zdroj: © EBCC (The European Bird Census Council)].

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Prvý výskyt húsky štíhlej na Slovensku bol zaznamenaný v roku 1993 na Hrušovskej zdrži v rámci Vodného diela Gabčíkovo. Prvé hniezdenia sa dokázali v roku 2014 a 2015 na Sĺňave pri Piešťanoch a na Jakubovských rybníkoch na Záhorí. Ďalšie prípady zahniezdenia boli v roku 2017 opäť na Jakubovských rybníkoch a v roku 2019 v Bratislave na jazere Kuchajda. V súčasnosti je húska štíhla dokumentovaná v 38 mapovacích štvorcoch (10 × 10 km) (obr. 68c).



Obr. 68c. Rozšírenie húsky štíhlej na Slovensku (<https://aves.vtaky.sk/sk/zoology/mapaDFS/action?size=desat>).

Ekológia

V našich podmienkach hniezdi na štrkoviskách, rybníkoch a vodných plochách, mimo miest aj v mestskom prostredí. Na Slovensku je to stály druh, zimuje na nezamrzajúcich vodách. Staví si hniezda na zemi, alebo hniezdi v opustených hniezdach iných väčších druhov vtákov na stromoch alebo v rôznych dutinách.

Biológia

Znáša 6 – 10 vajec, o mláďatá sa starajú obidvaja rodičia. Pohlavne dospieva v dvoch rokoch. Druh sa dožíva viac ako 15 rokov. Obdobie hniezdenia je apríl až júl. V Afrike hniezdi dvakrát ročne, v Európe raz ročne. Druh je prevažne byľinožravý, čiastočne je v potrave zastúpená aj živočíšna zložka (bezstavovce). V zime a na jar sa často pasie na poliach, zvyšok roku najmä na tráve. V dobe hniezdenia a starostlivosti o mláďatá je samec veľmi agresívny a napáda iné vtáky v hniezdnom teritóriu. Šíri sa preletom a to aj na väčšiu vzdialenosť; výnimkou nie sú prelety až do 1 200 km.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol zavlečený ako okrasný druh zoologických záhrad (obr. 68d) a parkov. Zo zajatia samovoľne prenikal do okolia.



Obr. 68d. Húska štíhla v Európe v zoologických záhradách (https://www.zootierliste.de/map.php?art=2070617&tab=tab_zootier).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Hlavným problémom je prísna teritorialita druhu v čase hniezdenia a výchovy mláďat. Samec agresívne vytláča z hniezdného teritória zástupcov ostatných druhov. Svojou prítomnosťou znižuje počet hniezdiacich druhov na lokalitách. Agresivita bola pozorovaná aj voči dravcom a sovám, ktoré samec vyháňa z hniezd, dutín či búdok (a to aj vo výške hniezda viac ako 20 m nad zemou). Konkrétne bola zaznamenaná konkurencia o hniezdiská v hniezdnom období s plamienkou driemavou (*Tyto alba*) a s dennými dravcami hajou tmavou (*Milvus migrans*) a hajou červenou (*M. milvus*). Druh má tiež podobné topické a trofické nároky ako kačica divá (*Anas platyrhynchos*) a lyska čierna (*Fulica atra*). Ďalšie riziko spočíva v krížení s európskymi druhmi husí, čím môže prispieť k ich ohrozeniu. V prírode a v zajatí sa vyskytla hybridizácia s druhmi *Anas platyrhynchos*, *Anser* sp. div., *Branta canadensis*, *Neochen jubata* a *Tadorna ferruginea*.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.5:** vypustenie druhu pre okrasné účely do parkov a verejných priestranstiev a následne jeho rozšírenie do okolia nemožno vylúčiť (aj keď jeho výskyt za daným účelom sa na Slovensku, ani v iných štátoch EÚ nepredpokladá).
- **2.4:** pre výskyt druhu v domácich chovoch na Slovensku ani v zahraničí nie je dostatok dát, ale nie je možné vylúčiť takéto ilegálne chovy v domácich podmienkach a následný únik jedincov z týchto chovov.
- **6.1:** prirodzené cezhraničné prelety.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.5 (1), 2.4 (1), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.5 (1), 6.1 (1).**

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **3.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Druh má potenciál pre ďalšie šírenie a hniezdenie na území SR aj EÚ. Šíri sa pomerne rýchlo (20 km/rok/v EÚ) a jeho potenciál v tomto smere nie je zatiaľ obmedzený.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **1.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: v Juhoafrickej republike je druh považovaný za škodcu na poľnohospodárskych plodinách, celkové škody na statkoch jednej oblasti odhadli na 2,5 až 7 % ročného výnosu z pšenice a jačmeňa. V Európe je vplyv druhu na plodiny skôr v hypotetickej rovine.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pokračovať v monitoringu výskytu v SR (vyžitie existujúcich databáz: <http://www.biomonitoring.sk/>, <http://aves.vtaky.sk>, <http://www.birding.sk/>, <https://ebird.org/>).
- Pokračovať v monitoringu výskytu v EÚ (<https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/>, <https://ebird.org/>).
- Zabezpečiť odchyt alebo eradikáciu nájdených jedincov. V zastavaných oblastiach je vhodné využiť podanie anestetík, sedatív a následný odchyt, prípadne použiť pasce. Pri samotnom odchyt je dôležité komunikovať s verejnosťou, keďže niekedy dochádza ku konfliktom pre nedorozumenie, prečo sa odchyt vykonáva. Vo voľnej krajine je možné použiť odstrel (bližšie informácie Huysentruyt et al. 2014, Visser et al. 2015, ONCFS 2016, Downs & Hart 2020).. Alternatíva je tiež redukcia vajec priamo na hniezde. Húska je veľmi ostražitý druh a odchyt nebýva jednoduchý.
- Húska je v Európe bežným druhom zoologických záhrad (obr. 68e) a k najčastejším spôsobom šírenia patrí únik zo zoo; na Slovensku sa v zoo podľa dostupných dát nenachádza, ale prípadné umiestnenie druhu do zoo a následný únik jedincov do okolia je možný po odchyt druhu pri regulácii v intravilánoch (to značí druh je v zoo legálne).
- Možnosť zámenny druhu: s kazarkou hrdzavou (*Tadorna ferruginea*), na Slovensku sa vyskytuje vzácn.
- Cielené kampane medzi verejnosťou na zvýšenie povedomia o invázných druhoch (brožúrky, letáky, informačné akcie pre odborné organizácie).

- Využitie občianskej vedy pri monitoringu (Citizen Science) – aplikácia Invasive Alien Species Europe: https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.publications.mygeossias&utm_source=global_co&utm_medium=prtnr&utm_content=Mar2515&utm_campaign=PartBadge&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

LITERATÚRA

- Anselin A., Devos K. 2007. Review of the status of introduced non-native waterbirds and their effect in Flanders, Belgium. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. <https://purews.inbo.be/ws/portalfiles/portal/3655910/INBO.A.2007.115.pdf>
- Downs C. T., Hart L. A. (eds). 2020. Invasive Birds: Global Trends and Impacts. CAB International 2020. Wallingford, UK.
- Görner T. 2018. Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na evropskou unii, jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace. Metodika AOPK ČR, Praha. <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/410/067872.pdf?seek=1547133735>
- Gyimesi A., Lensink R. 2012. Egyptian Goose *Alopochen aegyptiaca*: an introduced species spreading in and from the Netherlands. Wildfowl 62: 128–145.
- Hudec K. (ed.). 1994. Fauna ČR a SR. Ptáci I. Academia, Praha.
- Huysentruyt F., Adriaens T., Van Moer K., De Bus K., Casaer J. 2014. Catching invasive Egyptian geese (*Alopochen aegyptiaca*): evaluation of the optimal deployment season for a floating Larsen trap. In Boets P. et al. (eds). Science for the new regulations. Abstract book of the BENELUX conference on invasive species. Ghent, April 2nd 2014.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kvetko R., Šrank V. 2012. 12. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 24: 102–108.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2013. 13. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 25: 85–93.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO, 2014. 14. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 26: 97–106.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2015. 15. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 27: 128–135.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2016. 16. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 28: 106–113.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2017. 17. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 29: 42–48.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2018. 18. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 30: 80–87.
- Kvetko R., Mojžiš M., Harvančík S., Karaska D., Olekšák M., Šrank V., Jureček R. 2019. 19. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti. Tichodroma 31: 49–55.
- Kvetko R., Mojžiš M., Harvančík S., Karaska, D., Olekšák M., Šrank V., Jureček R. 2020. 20. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 32: 63–68.
- Mangnall M. J., Crowe T. M. 2002. Population dynamics and the physical and financial impacts to cereal crops of the Egyptian Goose *Alopochen aegyptiaca* on the Agulhas Plain, Western Cape, South Africa. Agric., Ecosyst. Environ. 90: 231–246.
- Nicolai B. 2006. Rotmilan *Milvus milvus* und andere Greifvögel (Accipitridae) im nordöstlichen Harzvorland – Situation 2006. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 24: 1–34.

- ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage). 2016. Egyptian goose, Managing Egyptian geese in Eastern France. <http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/10/Alopochen-aegyptiaca2.pdf>
- Pačenovský S., Lešová A. 2020. O výskytu a hnízdení húska štíhlejší (*Alopochen aegyptiaca*) na Slovensku. Tichodroma 32: 51–55.
- Pergl J., Dušek J., Hošek M., Knapp M., Simon O., Berchová K., Bogdan V., Černá M., Poláková S., Musil J., Sádlo J., Svobodová J. 2016. Metodiky mapování a monitoringu invazních (vybraných nepůvodních) druhů. <http://invaznidruhy.nature.cz/Projekty-prirucky-studie/prirucky-manualy-studie/>
- Schröpfer L., Vermouzek Z., Šírek J., Stolarczyk J. 2011. Výskyt a hnízdení husice nilské (*Alopochen aegyptiaca*) v České republice v letech 1979 až 2009. Sylvia 47: 67–75.
- Sutherland W. J., Allport G. 1991. The distribution and ecology of naturalized Egyptian Geese *Alopochen aegyptiaca* in Britain. Bird Study 38: 128–134.
- Šrank V. 2008. 8. správa Slovenskej faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 20: 177–179.
- Šrank V. 2009. 9. správa Slovenskej faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 21: 119–121.
- Šrank V. 2011. 11. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 23: 77–79.
- Visser A., Keuper D., Guldemond A. 2015. Faunabeheerplan ganzen Zuid-Holland 2015–2020. Bijlage Regioplan Zuid-Holland-Noord. Publicatienummer CLM-879. CLM, Culemborg, Netherlands. https://www.clm.nl/uploads/pdf/879-CLMrapport-Regioplan_ZH-noord-faunabeheerplan_ZH_2015-2020.pdf
- <http://aves.vtaky.sk>
- <http://www.birding.sk/>
- <http://www.biomonitoring.sk/>
- <http://www.cabi.org/isc/datasheet/94205>
- <https://ebird.org/>

II.69 *Corvus splendens* (Vieillot, 1817)

vrana lesklá/domáca

Spracovala: Miriam Vlachovičová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 69a. *Corvus splendens* (zdroj: ©Subramanian Sevgan, <https://www.inaturalist.org/observations/72021146>).

Pôvodný areál

Južná časť Ázie: India, Pakistan, Maldivy, Srí Lanka, Myanmar.

Sekundárne rozšírenie

Čína, Vietnam, Malajzia, východné pobrežie Afriky, Maroko, Izrael, Saudská Arábia, Jordánsko, Kuvajt, Jemen, Turecko, Brazília, Čile, USA, Austrália, Európa.

V Európe sa lodnou dopravou druh rozšíril do Holandska, kde hniezdilo 9 párov (maximum dosiahol v rokoch 2013 – 2015). Populácia bola eliminovaná. Ojedinele bol druh zaznamenaný tiež v Španielsku (1 ex., 1991), v Dánsku (2 ex., 1995), vo Francúzsku (1 ex., 2001), v Belgicku (2 ex., 2004), na Cypre (1 ex., 2011), v Taliansku a Poľsku (1 ex., 2002).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku nebol druh zaznamenaný.

Ekológia

Druh je viazaný na blízkosť ľudských sídiel, hniezdi napr. v parkoch v centre mesta alebo pri železničných staniciach. Odtiaľ sa šíri do okolitej poľnohospodárskej krajiny, najmä pozdĺž pobrežia alebo veľkých riek. V mestských oblastiach dosahuje vysokú hustotu. Je to primárne

nížinný druh, ale vyskytuje sa až do nadmorskej výšky 1 600 m. V Indii, kde je v mestách veľmi častý, nepreniká neporušeným lesom alebo neobývanými pahorkatinami.

Biológia

Hniezdi v kolóniách na stromoch v blízkosti ľudí. Znáša 4 až 5 bledomodrých vajec. Hniezdi v apríli až júni. Najdlhšia zaznamenaná dĺžka dožitia bola 13 rokov a 7 mesiacov. Je to stály druh, bežné sú prelety na kratšie vzdialenosti. Hlavná zložka potravy je zložená z odpadu a zvyškov zo skládok, bitúnkov a pouličného odpadu. Živí sa zdochlinami všetkého druhu. Príležitostne sa živí aj rôznymi plodinami alebo živými bezstavovcami a stavovcami. Zdokumentovaná je tiež predácia vajec a mláďat rôznych druhov vtákov (vrátane väčších volaviek). Spôsobuje škody na úrode. Rozširuje sa lodnou dopravou pozdĺž hlavných námorných trás. Na kratšie vzdialenosti sa môže šíriť aj preletom.

Dôvody introdukcie

Druh bol rozšírený neúmyselne lodnou dopravou (ako tzv. „čierny pasažier“) pozdĺž námorných trás. S rastúcou ľudskou populáciou a narastaním počtu skládok, ktoré sú jeho primárnym zdrojom potravy, narastá aj jeho invázny potenciál.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Agresívny druh, pri veľkej početnosti vytláča ostatné druhy živočíchov s obdobnou ekologickou nikou. Môže tiež fungovať ako vektor niektorých ľudských patogénov (napr. *Salmonella*, *Campylobacter* – črevné infekcie). V miestach pôvodného výskytu môžu krdle vrán spôsobiť značné ekonomické škody na úrode (obilniny, ovocie, strukoviny), prejavuje sa aj predátorské správanie na domácej hydine. Veľké kolónie druhu sa hniezdnou predáciou podieľajú na redukcii početnosti pôvodných hniezdiacich druhov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **6.1:** prirodzené cezhraničné prelety.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 6.1 (1).

Existuje veľmi vysoká pravdepodobnosť, že druh sa bude v Európe naďalej šíriť lodnou dopravou pozdĺž hlavných námorných trás a na Slovensko sa dostane až následne cezhraničnými preletmi. Vzhľadom k nárokom na teplotné rozpätie je však pravdepodobnosť rozšírenia druhu u nás malá, vďaka extrémnym výkyvom teplôt v priebehu roka, predovšetkým chladným zimám. Preto sa v Európe tomuto druhu darí v prímorských oblastiach s menšími teplotnými výkyvmi.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 1.

Je málo pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska, a to najmä v prípade pokračujúceho otepľovania vplyvom klimatických zmien. Invázny potenciál druhu na Slovensku je mizivý.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ pri šírení zo Slovenska rozšíriť v klimaticky priaznivých podmienkach, ale počet jedincov, ktoré by hypoteticky preleteli zo Slovenska, bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov, ktoré by mohli zahniezdiť pri zmenených klimatických podmienkach zo Slovenska, bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: možné šírenie patogénov zo skládok.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: druh môže potenciálne rozšíriť patogény; v krajinách pôvodu krdle vrán spôsobujú ekonomické škody na úrode (obilninách, ovocí, strukovinách).

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pokračovať v monitoringu výskytu v SR (využitie existujúcich databáz: <http://www.biomonitoring.sk/>, <http://aves.vtaky.sk>, <http://www.birding.sk/>, <https://ebird.org/>).
- Pokračovať v monitoringu výskytu v EÚ (<https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/>, <https://ebird.org/>).
- Zabezpečiť zamedzenie prístupu k zdrojom potravy na skládkach (čo nie je vždy možné).
- Zabezpečiť odchyt alebo eradikáciu nájdených jedincov.
- Odstraňovať hniezda a násady v prípade zahniezdenia.
- V súčasnosti nie je zaznamenaný žiadny výskyt druhu v zoologických záhradách v EÚ.
- Možnosti zámeny druhu: vrana popolavá (*Corvus cornix*).
- Cielené kampane medzi verejnosťou na zvýšenie povedomia o inváznych druhoch (brožúrky, letáky, informačné akcie pre odborné organizácie).
- Využitie občianskej vedy pri monitoringu (Citizen Science) – aplikácia Invasive Alien Species Europe:
https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.publications.mygeossias&utm_source=global_co&utm_medium=prtnr&utm_content=Mar2515&utm_campaign=PartBadge&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

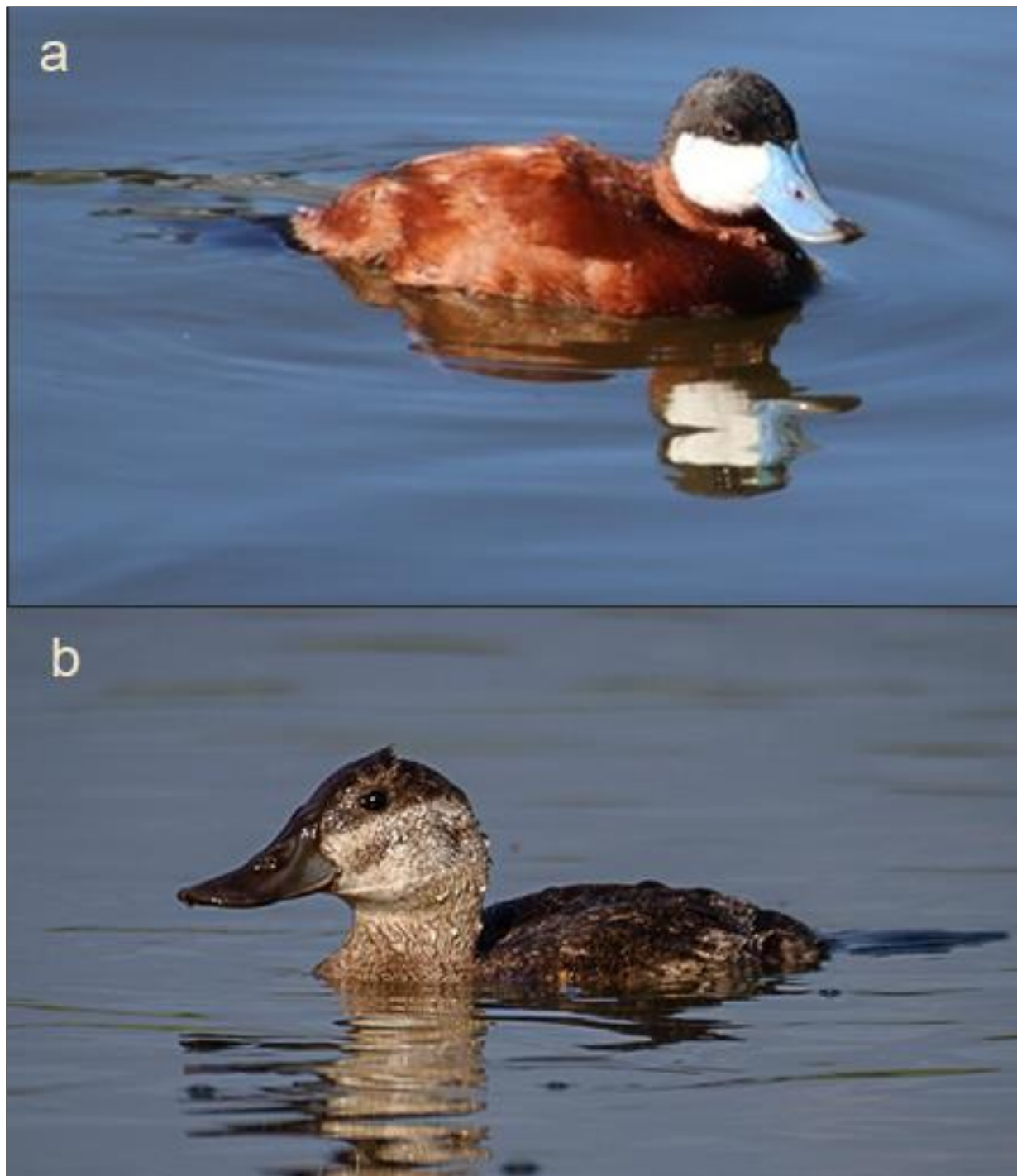
LITERATÚRA

- Görner T. 2018. Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na evropskou unii, jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace. Metodika AOPK ČR, Praha. <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/410/067872.pdf?seek=1547133735>
- Madge S. 2020. House Crow (*Corvus splendens*), version 1.0. In del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D. A., de Juana E. (eds). Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.houcro1.01>
- Pergl J., Dušek J., Hošek M., Knapp M., Simon O., Berchová K., Bogdan V., Černá M., Poláková S., Musil J., Sádlo J., Svobodová J. 2016. Metodiky mapování a monitoringu invazních (vybraných nepůvodních) druhů. <http://invaznidruhy.nature.cz/Projekty-prirocky-studie/prirucky-manualy-studie/>
- <http://aves.vtaky.sk>
- <http://www.birding.sk/>
- <http://www.biomonitoring.sk/>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/15463>
- <https://ebird.org/>

II.70 *Oxyura jamaicensis* (Gmelin, JF, 1789)
potápnica bielolíca

Spracovala: Miriam Vlachovičová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 70a. *Oxyura jamaicensis*: (a) samec, (b) samica/imaturný samec (zdroje: (a) © Millie Basden, <https://www.inaturalist.org/photos/109240833>; (b) © Víctor Manuel Zúñiga Vargas <https://www.inaturalist.org/photos/131942340?size=large>).

Pôvodný areál

Severná Amerika (od Kanady po Mexiko), karibská oblasť, andská oblasť Južnej Ameriky.

Sekundárne rozšírenie

Severná Afrika (Alžírsko, Maroko, Tunisko), Európa a západná Ázia (Izrael, Turecko).

V Európe bol druh introdukovaný do Veľkej Británie zámerným aj náhodným spôsobom (prvý raz v roku 1953). Prvé hniezdenie vo voľnej prírode bolo pozorované v Anglicku v roku 1960. V roku 2000 bola už anglická populácia odhadnutá na 5 – 6000 jedincov. Po prijatých eradikačných opatrení (do roku 2013 bolo 7200 jedincov odstrelených) sa ich počet radikálne znížil na niekoľko párov. Anglická populácia bola pred uvedeným znížením stavu zodpovedná za ďalšie rozširovanie druhu v Európe. V Holandsku hniezdi od roku 1973, vo Francúzsku od roku 1988, v Belgicku a Španielsku od roku 1991. Menšie izolované populácie sú v Škótsku, Severnom Írsku a Švajčiarsku. Nehniezdiace jedince boli pozorované v Čechách, Fínsku, Maďarsku, Nórsku, Poľsku, Portugalsku, Slovensku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je zdokumentovaný jeden záznam výskytu z 3. januára 2013 v Čilistove na vodnom diele Gabčíkovo (jedna samica).

Ekológia

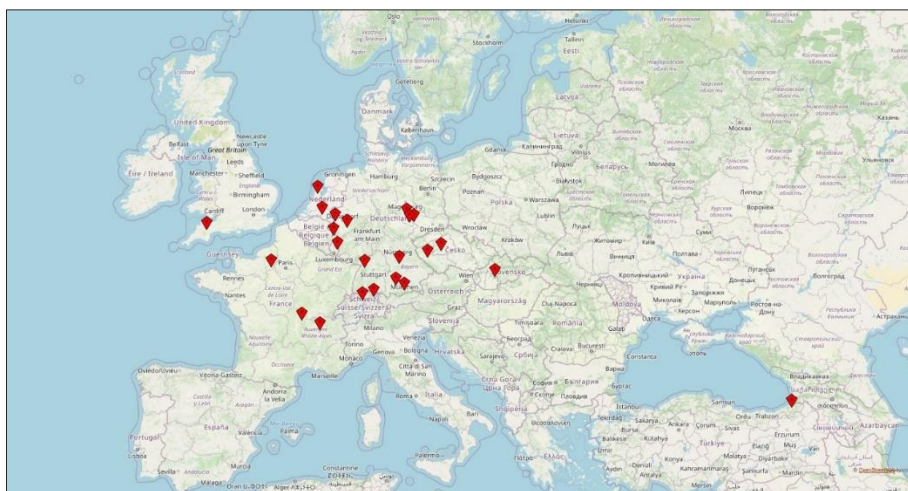
V Amerike sa páry vyskytovali najčastejšie na semipermanentných mokradiach, potom nasledovali sezónne a trvalé mokrade; menšie percento využilo vodné nádrže. Všetky mokrade mali rozsiahlu vegetáciu a dostatok otvorenej vody na pristátie a vzlet. V Amerike migruje na strednú vzdialenosť, časť populácie je stála. V Európe hniezdi väčšinou v plytkých eutrofných jazerách a mokradiach a v pobrežných oblastiach.

Biológia

Plávajúce hniezda sú najčastejšie situovaná do riedkej vegetácie, samica do nich kladie 6 – 10 krémovobielych vajíčok. Druh je monogamný alebo polygynný (párenie jedného samca s viacerými samicami). Hniezdi v apríli až júli. Doživa sa maximálne 13 rokov, ale vo voľnej prírode sú to väčšinou 2 roky. Pohlavne pravdepodobne dospievajú už v 1. roku života, samce väčšinou až v druhom, ale zatiaľ nie sú dostatočné dáta. Potápnice sú všežravé. Ich potrava pozostáva predovšetkým z vodných bezstavovcov (najmä larvy a kukly *Crustacea* a *Chironomidae*) a z vegetácie. Šíri sa preletom alebo plávaním na vodných tokoch. Druh viac pláva, ako lieta. Len zriedka vidieť potápnicu lietať počas obdobia rozmnožovania alebo počas dňa. Obvykle migruje a lieta počas súmráčnych a nočných hodín.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol zavlečený ako lovný druh a ako okrasný druh zoologických záhrad (obr. 70b).



Obr. 70b. Potápnica bielolíca v Európe v zoologických záhradách (zdroj: https://www.zootierliste.de/en/map.php?art=2071004&tab=tab_zootier).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Predstavuje existenčný problém pre globálne ohrozenú potápnicu bielohlavú (*Oxyura leucocephala*, zaradenú v Červenom zozname ohrozených druhov IUCN), a to následkom hybridizácie a konkurencie. Je známe, že hybridy týchto druhov sú plodné aj v druhej generácii, čo predstavuje zvýšenú hrozbu pre prežitie potápnice bielohlavej. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.4:** poľovníctvo: druh bol pôvodne privezený do Európy ako poľovná zver; súčasný ilegálny výskyt v poľovných revíroch na Slovensku ani v zahraničí sa nepredpokladá, resp. nie je preň dostatok dát; do budúcnosti nie je možné vylúčiť ilegálnu introdukciu a následné šírenie jedincov do okolia. Na Slovensku nie je poľovným druhom.
- **1.5:** vypustenie druhu pre okrasné účely do parkov a verejných priestranstiev a následne jeho rozšírenie do okolia nemožno vylúčiť (aj keď jeho výskyt za daným účelom sa na Slovensku, ani v iných štátoch EÚ nepredpokladá).
- **2.4:** pre výskyt druhu v domácich chovoch na Slovensku ani v zahraničí nie je dostatok dát, ale nie je možné vylúčiť takéto ilegálne chovy v domácich podmienkach a následný únik jedincov z týchto chovov.
- **6.1:** druh sa môže šíriť pozdĺž vodných tokov; na Slovensku bol druh zaznamenaný na Dunaji.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.4 (1), 1.5 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.4 (1), 1.5 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).

Po odstrele väčšiny populácie v krajinách, kde druh zahniezdil, sa odhaduje riziko ako minimálne. Riziká zavlečenia na Slovensko, ako aj cez Slovensko do EÚ sú preto buď 0 alebo 1.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Je málo pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska na dočasných alebo trvalých vodných plochách. Na Slovensku, ani v okolitých štátoch, sa nenachádza žiadna trvalá populácia, boli pozorované iba jednotlivé exempláre. Invázny potenciál v budúcnosti je ťažko predvídateľný.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých podmienkach, ale počet jedincov, ktoré by hypoteticky preleteli zo Slovenska do iných štátov EÚ, bude veľmi nízky, čiže aj výsledné množstvo jedincov, ktoré by mohli zahniezdiť zo Slovenska, bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: žiadne.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pokračovať v monitoringu výskytu druhu v SR (využitie existujúcich databáz: <http://www.biomonitoring.sk/>, <http://aves.vtaky.sk/>, <http://www.birding.sk/>, <https://ebird.org/>).
- Pokračovať v monitoringu výskytu v EÚ (<https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/>, <https://ebird.org/>).

- Zabezpečiť eradikáciu, prípadne odchyt nájdených jedincov. Možno tiež aplikovať zber vajec či odchytové pasce (klietkové s návnadou). Je dôležité komunikovať s verejnosťou a vysvetľovať, prečo sa prípadná eradikácia vykonáva.
- Druh v zoologických záhradách: nachádza sa v zoologických záhradách vo viacerých európskych krajinách (obr. 70c); na Slovensku sa nachádza v Národnej ZOO Bojnice (od roku 2017, 2 potomkovia jedincov od súkromných vlastníkov); jeho únik a šírenie do okolia je málo pravdepodobný; prípadné umiestnenie druhu do zoo a následný únik jedincov do okolia je možný po odchyt druhu pri regulácii v intravilánoch (to značí – druh je v zoo legálne).
- Možnosti zámeny druhu: s ohrozenou potápnicou bielohlavou (*Oxyura leucocephala*).
- Cílené kampane medzi verejnosťou na zvýšenie povedomia o inváznych druhoch (brožúrky, letáky, informačné akcie pre odborné organizácie).
- Využitie občianskej vedy pri monitoringu (Citizen Science) – aplikácia Invasive Alien Species Europe: https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.publications.mygeossias&utm_source=global_co&utm_medium=prtnr&utm_content=Mar2515&utm_campaign=PartBadge&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

LITERATÚRA

- Brua R. B. 2020. Ruddy Duck (*Oxyura jamaicensis*), version 1.0. In Rodewald P. G. (ed.). Birds of the World. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.rudduc.01>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht
- Görner T. 2018. Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na evropskou unii, jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace. Metodika AOPK ČR, Praha. <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/410/067872.pdf?seek=1547133735>
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanesi P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2014. 14. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 26: 97–106.
- Pergl J., Dušek J., Hošek M., Knapp M., Simon O., Berchová K., Bogdan V., Černá M., Poláková S., Musil J., Sádlo J., Svobodová J. 2016. Metodiky mapování a monitoringu invazních (vybraných nepůvodních) druhů. <http://invaznidruhy.nature.cz/Projekty-prirucky-studie/prirucky-manualy-studie/>
- <http://aves.vtaky.sk>
- <http://www.birding.sk/>
- <http://www.biomonitoring.sk/>
- <https://www.cabi.org/isc/datasheet/71368>
- <https://ebird.org/>

II.71 *Threskiornis aethiopicus* (Latham, 1790)

ibis posvätný

Spracovala: Miriam Vlachovičová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 71a. *Threskiornis aethiopicus* (zdroj: ©Elio Giacone, <https://www.inaturalist.org/photos/114287569>).

Pôvodný areál

Afrika južne od Sahary, miestami aj v Ázii na Strednom východe (Irak, Irán).

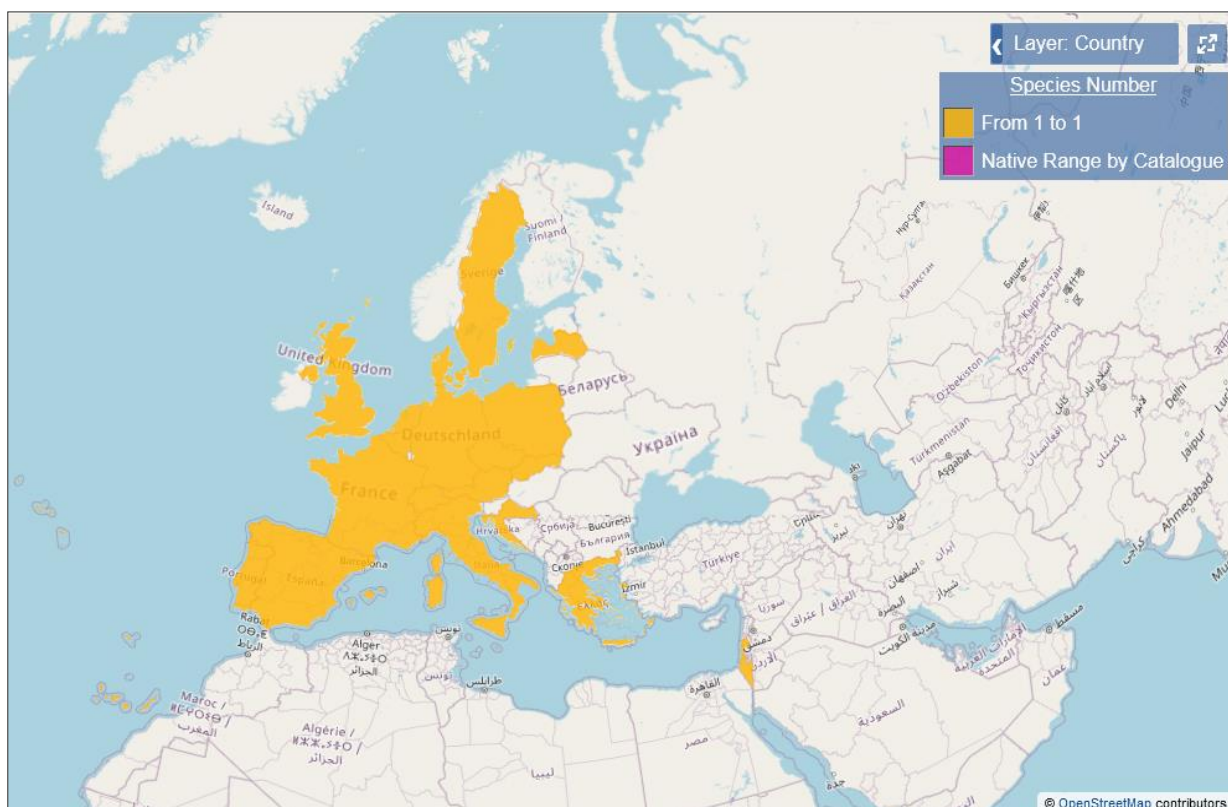
Sekundárne rozšírenie

Európa, Taiwan, východ USA.

V zoologických záhradách Európy to je veľmi bežný druh, odkiaľ sa mu podarilo uniknúť do voľnej prírody. V 70. rokoch 20. storočia hniezdil v Barcelone, v roku 1998 v Portugalsku, 2013 v juhovýchodnom Nemecku. Sebestačné hniezdiace populácie vznikli vo Francúzsku a Taliansku (od roku 1989). Vo Francúzsku sčítanie v roku 2007 potvrdilo do 1860 hniezdiacich párov. V severozápadnej časti Talianska sčítanie z roku 2016 potvrdilo viac ako 4000 jedincov. Druh sa rozšíril aj do Belgicka, Holandska, Španielska a Portugalska, ojedinelé zálety boli pozorované aj v ďalších štátoch EÚ (obr. 71b).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku je druh pozorovaný ojedinele, v závislosti od atmosférických podmienok, prúdenia vetra, búrok. Konkrétne zaznamenané pozorovania: 9. 9. 2010, 1 imaturný jedinec, obec Trstice na Podunajskej, na zaplavených agrocenózach; 31. 5. 2008, 1 dospelý jedinec, Borčice, na Dubnickom štrkovisku.



Obr. 71b. Ibis posvätný v Európe (zdroj: <https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/map/mapfoundspecies>).

Ekológia

Osídľuje okraje vnútrozemských sladkovodných mokradí, čističky odpadových vôd, trávnaté porasty, obrábané polia, pobrežné lagúny, prílivové oblasti a pobrežné ostrovy. Prispôobil sa aj na prostredie, ako sú hospodárske dvory, bitúnky a skládky na okrajoch miest, niekedy aj ďaleko od vody. V Afrike je migrant, prelieta stovky kilometrov kvôli rozmnožovaniu v čase obdobia dažďov. V Európe sú niektoré jedince stále, niektoré sa presúvajú za potravou, alebo z dôvodu nepriaznivého počasia.

Biológia

Ibis hniezdi v kolóniách, často s inými druhmi najmä Ciconiiformes. Umiestnenie hniezda je veľmi variabilné, od vysokých stromov, cez kríky, až po holé skalnaté povrchy. Pár sa vytvára iba na jednu sezónu. Hniezdi spravidla v máji až júni, zriedka už od marca až do septembra. Kládie 2 – 3 vajcia, na ktorých sedí 28 – 29 dní. Mláďatá rodičia opúšťajú po 35 – 40 dňoch života. Dožívajú sa 21 rokov, pohlavnú zrelosť nadobudnú v 18 mesiacoch. Loví často v skupinách do 20 jedincov, výnimočne aj 500 jedincov. Brodí sa plytkou vodou a v bahne hľadá bezstavovce. Živí sa tiež kôrovcami, mäkkýšmi, kobyčkami, rybami, obojživelníkmi, plazmi a drobnými cicavcami; niekedy vajcami vtákov (*Bubulcus ibis*, *Chlidonias niger*, *C. hybrida*, *Egretta garzetta*, *Pelecanus onocrotalus*, *Phalacrocorax capensis*, *Thalasseus sandvicensis*); zdochlinami, vnútornosťami, semenami; v niektorých oblastiach navštevuje skládky odpadu, kde sa živí živočíšnym a zeleninovým odpadom. Potravu zvyčajne vyhľadáva do vzdialenosti 30 km od kolónie. Šíri sa preletom na vzdialenosť aj niekoľko sto kilometrov, v závislosti od atmosférických podmienok.

Dôvody introdukcie

Do Európy bol zavlečený ako okrasný druh zoologických záhrad (obr. 71c). Zo zajatia samovoľne preniká do okolia.



Obr. 71c. Ibis posvätý v Európe v zoologických záhradách (zdroj: https://www.zootierliste.de/en/map.php?art=2050507&tab=tab_zootier).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Štúdie z Francúzska naznačujú predátorský vplyv druhu (najmä ničenie vajčiek volaviek, rybníkov a lov obojživelníkov). K ďalším vplyvom patrí deštrukcia vegetácie v miestach hniezdenia a podozrenie na šírenie chorôb – ibisy často navštevujú skládky odpadu a čističky odpadových vôd, odkiaľ môžu šíriť rôzne patogény, napríklad do hydinných fariem. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **6.1:** prirodzené cezhraničné prelety.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **6.1 (1).**

Riziko zavlečenia je úplne spojené so zoologickými záhradami a následným šírením. Niekedy jedince uniknú zo zajatia; najmä mladé vtáky sa vo všeobecnosti nechávajú v rámci zoo voľne lietat' a môžu sa pohybovať aj mimo hranice zoo a vytvoriť tak v okolí voľne žijúcu populáciu a následne sa z nej ďalej šíriť. Aby sa tomu zabránilo, ako nevyhnutné sa ukazuje používanie veľkých voliér v rámci zoo. (Nelegálne umiestnenia do zoo nepredpokladáme, a preto túto prienikovú cestu vyššie neuvádzame.)

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Je málo pravdepodobné, že by druh vytvoril trvalejšie populácie vo voľnej prírode Slovenska. Klimaticky najvhodnejšie sú najteplejšie oblasti Slovenska v blízkosti dočasných alebo trvalých vodných plôch. Invázny potenciál druhu na Slovensku je mizivý.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Druh by sa teoreticky mohol v EÚ rozšíriť v klimaticky priaznivých podmienkach, ale počet jedincov, ktoré by hypoteticky preleteli zo Slovenska, bude veľmi nízky, čiže aj výsledné

množstvo jedincov, ktoré by mohli zahniezdiť v zmenených klimatických podmienkach zo Slovenska, bude veľmi nízke.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 1.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: možné šírenie patogénov zo skládok a čističiek odpadových vôd.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: druh môže potenciálne rozšíriť patogény do hydínových fariem.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Pokračovať v monitoringu výskytu v SR (vyžitie existujúcich databáz: <http://www.biomonitoring.sk/>, <http://aves.vtaky.sk>, <http://www.birding.sk/>, <https://ebird.org/>).
- Pokračovať v monitoringu výskytu v EÚ (<https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/search/>, <https://ebird.org/>).
- Zabezpečiť odchyt alebo efektívnu eradikáciu nájdených jedincov. Je dôležité komunikovať s verejnosťou a vysvetľovať, prečo sa eradikácia vykonáva.
- Ibis je v Európe bežným druhom zoologických záhrad (obr. 71c) a k najčastejším spôsobom šírenia patrí únik zo zoo; na Slovensku sa v zoo podľa dostupných dát nenachádza; prípadné umiestnenie druhu do zoo a následný únik jedincov do okolia je možný po odchyte druhu z voľnej prírody (to značí – druh je v zoo legálne).
- Možnosti zámény druhu: žiadny z našich pôvodných druhov nie je ibisovi natoľko podobný, aby došlo k zámene. Vzhľadovo najbližšie sú mu lyžičiar biely (*Platalea leucorodia*) a beluša veľká (*Ardea alba*).
- Cielené kampane medzi verejnosťou na zvýšenie povedomia o inváziách druhoch (brožúrky, letáky, informačné akcie pre odborné organizácie).
- Využitie občianskej vedy pri monitoringu (Citizen Science) – aplikácia Invasive Alien Species Europe:
https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.europa.publications.mygeossias&utm_source=global_co&utm_medium=prtnr&utm_content=Mar2515&utm_campaign=PartBadge&pcampaignid=MKT-Other-global-all-co-prtnr-py-PartBadge-Mar2515-1.

LITERATÚRA

- Clergeau P., Yesou P. 2006. Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the sacred ibis: causes of concern in western Europe? *Biol. Invasions* 8: 1381–1388.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Keller V., Herrando S., Voříšek P., Franch M., Kipson M., Milanese P., Martí D., Anton M., Klvaňová A., Kalyakin M. V., Bauer H.-G., Foppen R. P. B. 2020. European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, abundance and change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Kvetko R., FK SOS/BIRDLIFE SLOVENSKO. 2013. 13. správa Faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. *Tichodroma* 25: 85–93.
- Matheu E., del Hoyo J., Christie D. A., Kirwan G. M., Garcia E. F. J. 2020. *African Sacred Ibis* (*Threskiornis aethiopicus*), version 1.0. In del Hoyo J., Elliott A., Sargatal J., Christie D. A., de Juana E. (eds). *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. <https://doi.org/10.2173/bow.sacibi2.01>
- Pergl J., Dušek J., Hošek M., Knapp M., Simon O., Berchová K., Bogdan V., Černá M., Poláková S., Musil J., Sádlo J., Svobodová J. 2016. Metodiky mapování a monitoringu invazních

- (vybraných nepůvodních) druhů. <http://invaznidruhy.nature.cz/Projekty-prirucky-studie/prirucky-manualy-studie/>
- Robert H., Lafontaine R.-M., Delsinne T., Beudels-Jamar R. C. 2013. Risk analysis of the Sacred Ibis *Threskiornis aethiopicus*. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium from the Royal Belgian Institute of Natural Sciences for the Federal Public Service Health, Food chain safety and Environment. 35 pp.
- Šrank V. 2009. 9. správa Slovenskej faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 21: 119–121.
- Šrank V. 2010. 10. správa Slovenskej faunistickej komisie Slovenskej ornitologickej spoločnosti/BirdLife Slovensko. Tichodroma 22: 131–134.
- Williams A. J., Ward V. L. 2006. Sacred Ibis and Gray Heron predation of Cape Cormorant eggs and chicks; and a review of ciconiiform birds as seabird predators. Waterbirds 29: 321–327.
- <http://aves.vtaky.sk>
- <http://www.birding.sk/>
- <http://www.biomonitoring.sk/>
- <http://www.cabi.org/isc/datasheet/62201>
- <https://ebird.org/>

Cicavce

II.72 *Callosciurus erythraeus* (Pallas, 1779) veverica červenková

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 72. *Callosciurus erythraeus*: (a) dospělý jedinec (zdroj: <https://www.flickr.com/photos/77600294@N07/49439500902>), (b) detail červeno sfarbeného brucha (zdroj: <https://www.biolib.cz/en/image/id316733/>).

Pôvodný areál

Juhovýchodná Ázia: južná Čína, Malajzia a Taiwan.

Sekundárne rozšírenie

V prvej polovici 20. storočia boli jedince dovezené na jeden z ostrovov Japonska, odkiaľ sa následne rozšírili na ďalšie japonské ostrovy. Zaznamenaný bol aj v Argentíne. V súčasnosti sa značne rozšíril v južnej Ázii, kde ho môžeme nájsť v Kambodži, časti Indie a Thajska, Bangladéši, Mjanmarsku a Vietname.

V Európe je známe len malé množstvo populácií vo Francúzsku, Holandsku a Taliansku; v minulosti aj v Belgicku, tamojšia populácia však pravdepodobne vyhynula.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Veverica červenková vyhľadáva najmä subtropické horské ihličnaté aj listnaté lesy s kríkmi s jedlými plodmi až do nadmorskej výšky 3000 m. Výskyt bol potvrdený aj v človekom narušených habitatoch.

V sekundárnom areáli sa vyskytuje najmä v parkoch. Ide o pomerne prispôsobivý druh. Napriek tomu, že ide o druh prispôsobený na tropické pásmo, je schopný osídľovať biotopy aj v subtropickom a miernom pásme. Využíva zmiešané mezofilné lesy, záhrady, parky aj lesné fragmenty a výnimočne aj podmáčané lesy.

Biológia

Druh je aktívny počas dňa. Jeho potrava je prevažne rastlinná (pričom roznáša semená stromov), na jeseň je doplnená o bezstavovce. Je to polygamný živočích. Môže mať až tri vrhy ročne a má jedno až štyri mláďatá. Sexuálne dospieva okolo jedného roku. Vo voľnej prírode bola zaznamenaná dĺžka života do 5 rokov, v zajatí až 17 rokov.

Dôvody introdukcie

Druh bol v Európe väčšinou introdukovaný do parkov. Pravdepodobne išlo o únik zo zajatia alebo úmyselné vypustenie z chovov. Pôvod jednotlivých populácií mimo pôvodného areálu nie je podrobne preskúmaný.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Vo viacerých krajinách, kde bol druh introdukovaný, dochádza k odumretiu mladých stromov zapríčineným obhrýzaním veverice červenkavej. V niektorých krajinách zaznamenali výraznú konzumáciu palmových orechov týmto druhom, v EÚ sa táto plodina nepestuje, teoreticky by však druh mohol vyhľadávať iné poľnohospodárske plodiny vhodné na konzumáciu. V exkrementoch tohto druhu bol v Číne zaznamenaný výskyt ľudského patogénu *Enterocytozoon bieneusi* spôsobujúceho žalúdočné ťažkosti. Veverica červenková by tak mohla byť v druhotných oblastiach výskytu zdrojom nových patogénov, resp. patogénov, ktoré nie sú v týchto oblastiach bežné. Keďže výskumy v rámci tejto oblasti nie sú početné, nie je známe, aké ďalšie patogény môže druh šíriť. Druh má relatívne málo parazitov a viacerí autori hodnotia riziko ich prenosu na pôvodné druhy v druhotných oblastiach ako malé. Veverica červenková sa pomerne rýchlo rozmnožuje a ľahko rozširuje (najmä za pomoci človeka), čo dokazujú záznamy z Argentíny, kde je pôvodom väčšiny populácií pravdepodobne 10 jedincov vypustených v roku 1970.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** hoci je vypúšťanie druhu všade v Európe zakázané, predpokladáme, že nelegálne vypúšťania, ktoré sa diali v minulosti môžu v obmedzenej miere pretrvávať aj v najbližšej budúcnosti (v prípade, že majiteľ nemá už o domáce zvieratko záujem, nechce sa o neho naďalej starať atď.).
- **2.4:** v minulosti boli zaznamenané ojedinelé ponuky na predaj druhu do domácich chovov (napr. Dánsko, Švajčiarsko, Nemecko, Švédsko), tieto jedince môžu teoreticky prežívať a je teda možný aj ich únik.
- **6.1:** napriek snahe udržiavať populácie pod kontrolou a znižovať počty jedincov, je možné rozširovanie druhu aj prirodzene z miest, kde bol introdukovaný alebo kde bol prienikovou cestou 1.8 vypustený do prírody, takto môžu jedince prekonávať aj hranice.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.8 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.8 (1), 6.1 (1).

Výskyt *Callosciurus erythraeus* nebol potvrdený v žiadnej zo susedných krajín. V súčasnosti sa druh nenachádza v slovenských zoo. Jediné známe jedince vo voľnej prírode sú na západe Európy. V súčasnosti je snaha tamojšie populácie eradikovať. Jedinými možnosťami na zavlečenie druhu je nelegálny predaj, prevoz a jeho vypustenie alebo únik, keďže legálny dovoz a obchodovanie je v EÚ zakázané. Inzeráty na predaj druhu sme na SR nezaznamenali. Chov tohto druhu v zajatí nebol ani v minulosti bežný. Pravdepodobnosť zavlečenia na územie SR aj na územie EÚ cez SR je teda malá (1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 1.

Druh by sa u nás mohol teoreticky rozšíriť lokálne v parkoch, tak ako v iných častiach Európy (Francúzsko, Holandsko, Belgicko, Taliansko). V týchto krajinách sú podnikané kroky k eliminácii druhu.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Takéto riziko je veľmi nízke až žiadne. Populácie druhu sa v nepôvodných podmienkach zdržujú v izolovaných parkoch. Rozšírenie druhu je teda teoreticky možné len úmyselným presunom jedincov človekom.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh by mohol byť konkurentom pôvodnej veverice obyčajnej (*Sciurus vulgaris*).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: riziko pre človeka môže spôsobiť v prípade, ak by boli jedince nakazené spomínaným ľudským patogénom z Číny, príp. iným novo objaveným patogénom.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: ohrýzaním kmeňov mladých stromov dochádza k ich úhynu. Zaznamenané boli aj poškodenia elektrických káblov alebo záhradných postrekovačov ohrýzaním.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať nelegálny predaj jedincov na internete.

- Šíriť osvetu medzi verejnosťou o zákaze chovu a vypúšťania tohto druhu (ako aj invázičných druhov všeobecne) do voľnej prírody.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

- Aprile G., Chicco D. 1999. Nueva especie exótica de mamífero en la argentina: la ardilla de vientre rojo (*Callosciurus erythraeus*). *Mastozool. Neotrop.* 6: 7–14. <https://mn.sarem.org.ar/article/nueva-especie-exotica-de-mamifero-en-la-argentina-la-ardilla-de-ventre-rojo-callosciurus-erythraeus/>
- Deng L., Li W., Yu X., Gong C., Liu X., et al. 2016. Correction: First Report of the Human-Pathogenic Enterocytozoon bienewisi from Red-Bellied Tree Squirrels (*Callosciurus erythraeus*) in Sichuan, China. *PLOS ONE* 11: e0168631. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168631>
- Dozières A., Pisanu B., Gerriet O., Lapeyre C., Stuyck J., Chapuis J. L. 2010. Macroparasites of Pallas's squirrels (*Callosciurus erythraeus*) introduced into Europe. *Vet. Parasitol.* 172: 172–176. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.04.021>.
- Duckworth J. W., Robichaud W. G. 2005. Yellow-bellied Weasel *Mustela kathiah* sightings in Phongsaly province, Laos, with notes on the species' range in South-East Asia, and recent records of other small carnivores in the province. *Small Carniv. Conserv.* 33: 17–20.
- Duckworth J. W., Timmins R. J., Molur S. 2017. *Callosciurus erythraeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T3595A22254356. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T3595A22254356.en>.
- Guichón M., Borgina M., Gozzi A. C., Benitez V. V. 2020. Invasion pathways and lag times in the spread of *Callosciurus erythraeus* introduced into Argentina. *J. Nat. Conserv.* 58: 125899. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2020.125899>
- Rodriguez D. 1999. "*Callosciurus erythraeus*" (On-line). *Animal Diversity Web*. https://animaldiversity.org/accounts/Callosciurus_erythraeus/
- Shinozaki Y., Shiibashi T., Yoshizawa K., Murata K., Kimura J., Maruyama S., Hayama Y., Yoshida H., Nogami S. 2004. Ectoparasites of the Pallas squirrel, *Callosciurus erythraeus*, introduced to Japan. *Med. Vet. Entomol.* 18: 61–63. <https://doi.org/10.1111/j.0269-283X.2004.0475.x>
- Schockert V. 2012. Risk analysis of the Pallas's squirrel, *Callosciurus erythraeus*. Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. *Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW / Editions*, 39 pp.
- Smith A. T., Xie Y. 2008. *A Guide to the Mammals of China*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Tamura N., Ohara S. 2005. Chemical components of hardwood barks stripped by the alien squirrel *Callosciurus erythraeus* in Japan. *J. For. Res.* 10: 429–433. <https://doi.org/10.1007/s10310-005-0162-y>

II.73 *Herpestes javanicus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)
mungo Geoffroyov

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 73. *Herpestes javanicus*: (a) detail hlavy a hrude jedinca (zdroj: <https://ohiostate.pressbooks.pub/sciencebitesvolume2/chapter/1-5-non-native-mongoose-herpestes-javanicus-a-threat-to-hawaiian-islands/>), (b) celé telo jedinca (zdroj: <https://adlayasanimals.wordpress.com/2013/02/20/70/>).

Pôvodný areál

Stredná až juhovýchodná Ázia: od Pakistanu, cez južné pobrežie Číny, až po juhovýchodnú Áziu (Malajzia, Thajsko, Mjanmarsko, Singapur, Jáva).

Sekundárne rozšírenie

Južná Amerika, ostrovy v Karibskom mori, Japonsko, Maurícius a Európa.

Z Európy sú údaje len z Chorvátska (introdukcia v roku 1910), odkiaľ druh uvádzajú niektoré zdroje. Pravdepodobne však ide o zámenu s druhom *Herpestes auropunctatus* (Hodgson, 1836), s

ktorým bol *H. javanicus* v minulosti spájaný do jedného druhu. Publikácie o vplyve a škodách z Chorvátska sa taktiež vzťahujú k druhu *H. auropunctatus*.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený. Nie sú ani údaje o jeho držaní u nás v domácich chovoch alebo v zoologických záhradách.

Ekológia

V pôvodnom areáli sa vyskytuje v suchých aj tropických dažďových lesoch a na lúkach. Podrobnejšie výskumy o habitatových preferenciách v pôvodnom prostredí sa zatiaľ nerobili. Pozorovaný bol aj v urbánnom prostredí.

V sekundárnom areáli využíva najmä suché lesy a krovinové porasty, rozšíril sa však aj na vlhšie habitaty. Výskumov zahŕňajúcich preferované prostredie v sekundárnom areáli je taktiež málo.

Biológia

Telo je menšie ako u ostatných druhov rodu mungo. Chlpy na celom tele sa dokážu naježiť a živočích môže vyzerat' až dvakrát väčší. Túto vlastnosť druh využíva pri konfrontácii s korisťou. Živí sa rôznorodou potravou (hmyz, hlodavce, ovocie, slimáky, kraby, ryby, vajíčka, žaby, hady a jašterice) a dokáže uloviť zvieratá s oveľa väčšou hmotnosťou, ako je on sám (napr. zajace a mláďatá jeleňa). Pohlavne dospieva už od štyroch mesiacov. Rozmnožuje sa jedenkrát ročne, párenie a rodenie mláďat prebieha na severnej pologuli od februára do septembra a na južnej od augusta do februára. Rodia sa zvyčajne dve mláďatá, zaznamenaných bolo však aj päť. Dožíva sa asi osem rokov.

Dôvody introdukcie

Mimo Európy bol druh introdukovaný najmä so zámerom kontroly populácií hlodavcov a hadov. V roku 1870 bol druh dovezený na karibské ostrovy ako biologická ochrana proti potkanom v cukrovej trstine. Tieto pokusy však skončili z pohľadu pôvodného zámeru introdukcie neúspešne. Mungo Geoffroyov len čiastočne ovplyvnil populácie potkanov a iných škodcov, a naopak, vo všetkých miestach introdukcie výrazne redukoval viacero pôvodných druhov. V Európe nebol pokus o introdukciu zaznamenaný.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Mungo Geoffroyov nie je teritoriálny druh a teda množstvo jeho jedincov na určitej lokalite je obmedzené len dostatkom potravy. Zaznamenaný bol jeho výrazný negatívny vplyv na pôvodné druhy. Veľké škody na prírodnom bohatstve spôsobil najmä na tropických ostrovoch, kde sa pôvodná fauna vyvíjala bez predátorov. Spôsobil vyhynutie alebo výrazné zdecimovanie niekoľkých druhov vtákov, plazov a cicavcov. Jeho rozšírenie bolo však zaznamenané iba v krajinách, kde bol úmyselne dovezený vo veľkých počtoch. Nie je teda známy minimálny počet jedincov potrebných na osídlenie lokality.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

V súčasnosti je zavlečenie druhu veľmi nepravdepodobné, či už na naše územie (0) alebo cez naše územie do EÚ (0). Druh sa nenachádza v žiadnej zo slovenských zoologických záhrad a nie je nám ani známy výskyt v zoo inde v Európe. Celkovo nejde o druh, ktorý by býval bežne zaradený do chovov v zoologických záhradách. Domáce chovy neboli v Európe taktiež zaznamenané, pravdepodobne preto, že nejde o výzorovo atraktívneho živočícha, ktorý môže byť navyše vďaka svojim výborným loveckým schopnostiam aj nebezpečný. Po skúsenostiach s dovezením na niektoré mimoeurópske ostrovy a následnými škodami, ktoré druh spôsobil, v najbližších 10

rokoch nepredpokladáme pokusy o dovoz druhu ani jeho neúmyselné šírenie do európskych podmienok.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 0.

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 0.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 0.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 0.

Z vyššie uvedených dôvodov nepredpokladáme, že druh v najbližších 20 rokoch utvorí na území Slovenska alebo v EÚ nejaké populácie.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: znižuje biologickú diverzitu živočíchov. Vo viacerých krajinách druh spôsobil vyhynutie alebo redukovanie počtu pôvodných druhov. Môže prenášať besnotu, salmonelu, ktoré znižujú fitnes pôvodných druhov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: ak by dochádzalo k priamym stretom s človekom (výskyt druhu bol vo svete zaznamenaný aj v urbánnom prostredí) a následnému uhryznutiu, mohol by besnotu preniesť aj na človeka.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri rozšírení by mohol druh prenášať besnotu na domáce zvieratá.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Zvyšovať povedomie o škodách spôsobených druhom v miestach, kde bol introdukovaný, ako aj následkoch introdukcie predátorov do nepôvodných podmienok.
- Potreba eradikácie druhu na všetkých miestach výskytu.

LITERATÚRA

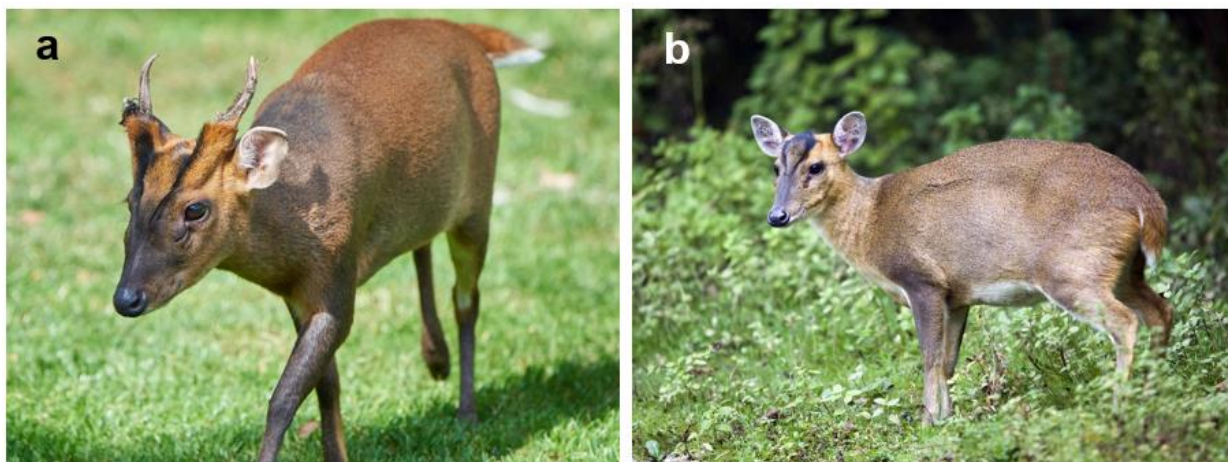
- Hays W. S. T., Conant S. 2007. Biology and Impacts of Pacific Island Invasive Species. 1. A Worldwide Review of Effects of the Small Indian Mongoose, *Herpestes javanicus* (Carnivora: Herpestidae). Pac. Sci. 61: 3–16. <https://doi.org/10.1353/psc.2007.0006>
- Nellis D., Everard C. 1983. The biology of the mongoose in the Caribbean. Stud. fauna of Curaçao other Caribb. isl. 195: 1–162.
- Rhynd K. J. R., Leighton P. A., Elcock D. A., Whitehall P. J., Rycroft A., Macgregor S. K. 2014. Prevalence of *Salmonella* spp. and thermophilic *Campylobacter* spp. in the small asian mongoose (*Herpestes javanicus*) in Barbados, West Indies. J. Zoo Wildl. Med. 45: 911–914. <https://doi.org/10.1638/2012-0250.1>
- Roy S. S., Jones C. G., Harris S. 2002. An ecological basis for control of the mongoose *Herpestes javanicus* in Mauritius: is eradication possible? In Veitch C. R., Clout M. N. (eds). Turning the tide: the eradication of invasive species. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, p. 266–273.

II.74 *Muntiacus reevesi* (Ogilby, 1839)

muntžak (muntiak) malý

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 74. *Muntiacus reevesi*: (a) samec (zdroj: <https://worlddeer.org/reeves-muntjac/>), (b) samica (zdroj: <https://www.saga.co.uk/magazine/home-garden/gardening/wildlife/mammals/muntjac-deer>).

Pôvodný areál

Ázia: Čína a Taiwan. Presný areál rozšírenia nie je známy, najmä kvôli jeho možnej zámene s podobným druhom *Muntiacus muntjak* pri pozorovaní.

Sekundárne rozšírenie

Mimo pôvodného areálu sa vyskytuje v Japonsku a Európe.

V Európe bol introdukovaný okolo roku 1900 v Anglicku, odkiaľ sa rozšíril na územie celých Britských ostrovov, kde je v súčasnosti pomerne bežný a patrí k poľovnej zveri. Vo Francúzsku bol zámerné introdukovaný do niekoľkých uzavretých parkov, introdukcia však nebola úspešná. V posledných rokoch bývajú vo Francúzsku občasne zaznamenávané samotárske samce (pravdepodobne zo súkromných chovov), ktoré však nie sú postačujúce na vytvorenie životaschopných populácií. Jedince alebo malé skupinky bývajú zriedka pozorované aj v Belgicku, Holandsku, Dánsku a Nemecku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol vo voľnej prírode nájdený. V roku 2018 bolo vo Vyšnom Nemeckom nájdených niekoľko nelegálne prevážaných zvierat, ktoré mali byť vypustené do neznámeho revíru. Pravdepodobne trom jedincom neznámeho pohlavia sa podarilo ujsť, ostatných desať jedincov bolo neskôr prevezených do Národnej ZOO Bojnice. Od tohto incidentu nebol muntžak na našom území pozorovaný, pravdepodobne sa ujednené jedince nerozmnožili, alebo prebehli na Ukrajinu. Druh sa chová aj v ZOO Bratislava.

Ekológia

Vyskytuje sa najmä v lesoch a krovinách mierneho a subtropického pásma. Žije v listnatých, ako aj ihličnatých lesoch s hustejšou vegetáciou, ale nevyhýba sa ani otvoreným priestranstvám.

V sekundárnom areáli dokáže okrem typických lesných habitatov osídliť aj poľnohospodársku pôdu a okraje lesov. V takýchto netypických habitatoch môže prežívať v malých počtoch.

Biológia

Muntžaky malé sú samotárske kopytníky, ktoré možno zriedka zazrieť v pároch alebo malých skupinách. Rodia jedno mláďa. Pohlavnú zrelosť dosahujú veľmi skoro, samice už v 6 mesiacoch a samce v 9 mesiacoch života. Majú jedno až dve mláďatá. V pôvodnom areáli sa rozmnožujú počas celého roka, v Anglicku je rozmnožovanie skôr sezónne, od októbra do mája. Typické sú selektívnym pasením, pri ktorom vyberajú potravu s vysokou nutričnou hodnotou – najmä výhonky a kvety. Vo voľnej prírode sa dožívajú 10 až 12 rokov, v zajatí do 18 rokov.

Dôvody introdukcie

Druh je dovážaný najmä do zoologických záhrad a súkromných zbierok. V Anglicku bol introdukovaný do safari parku ako exotický druh. Následkom značného rozšírenia ide v súčasnosti v Anglicku aj o poľovnú zver.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh dokáže osídliť veľkú variabilitu lesných biotopov, na území EÚ by pri zavlečení z Britských ostrovov ľahko našiel vhodné habitaty. Nešíri sa však tak úspešne, ako bolo donedávna prezentované. Populácie v Anglicku sú výsledkom viacerých introdukcií a únikov zo zajatia.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** niektoré jedince mohli byť v minulosti úmyselne vypustené z chovov, čo sa môže diať aj v blízkej budúcnosti.
- **2.3:** rozšírenie druhu v Európe začalo v prvej polovici 19. storočia, kedy boli jedince dovezené do Anglicka do safari parku, odkiaľ sa im podarilo uniknúť a založiť životaschopnú populáciu. Naďalej je možný nelegálny dovoz do chovov a následný únik do voľnej prírody.
- **6.1:** svoj areál prirodzene rozširuje v Ázii aj na miestach introdukcie, ak by sa teoreticky zavliekol na územie SR, mohol by sa rozšíriť aj cez hranice do susedných krajín, rovnako je možný presun jedincov na naše územie.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.8 (1), 2.3 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.8 (1), 2.3 (1), 6.1 (1).**

Muntiacus reevesi je v okolitých európskych krajinách aj na Slovensku držaný iba v zajatí. Na Slovensku je vo viacerých zoologických záhradách (Bratislava, Bojnice). Zoologické záhrady dodržiavajú nariadenia ohľadne invázných druhov a teda existuje len malé riziko úniku. Rizikom môže byť nelegálne zaobchádzanie s druhom (príkladom je odchyt pašovaných jedincov z roku 2018). Riziká zavlečenia v súčasnosti do SR, ako aj na územie EÚ sú pri jednotlivých prienikových cestách preto buď 0 alebo 1.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **1.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

V súčasnosti druh žije na Slovensku pravdepodobne iba v kontrolovaných podmienkach v zajatí v Národnej ZOO Bojnice a v ZOO Bratislava. Zo súkromných chovov nie je známy. Jeho dovoz je zakázaný a pokusov o dovoz bolo zaznamenaných minimálne. Na našom území sú vhodné podmienky pre tento druh, nie je však pravdepodobné, že by sa prienikovými cestami dostalo na naše územie potrebné množstvo jedincov na založenie životaschopnej populácie. Podobná situácia je aj pri riziku rozšírenia druhu na území EÚ pri introdukcii/šírení cez Slovensko.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **1.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh môže meniť druhové zastúpenie rastlín (následkom obhrýzania mladých rastlín) a druhotne aj zloženie na ne viazaných bezstavovcov. Spásaním môže pri väčšom rozšírení prispievať k zmene vzhľadu územia.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri premnožení by mohol obhrýzaním plodín spôsobovať škody vo vinohradoch a sadoch, ktoré sú v blízkosti lesných porastov, premnoženie v najbližších 20 rokoch na Slovensku, ani v iných krajinách EÚ, však nepredpokladáme.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať výskyt druhu na území SR (zoologické záhrady, zvernice,...).
- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Podporiť iniciatívu za zákaz prevozu živých hospodárskych zvierat, ktorá môže byť cestou, ako prepravovať aj tento druh cez hranice EÚ.

LITERATÚRA

- Chapman N., Harris S., Stanford A. 1994. Reeves' Muntjac *Muntiacus reevesi* in Britain: their history, spread, habitat selection, and the role of human intervention in accelerating their dispersal. *Mammal Rev.* 24: 113–160. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2907.1994.tb00139.x>
- Cooke A. S. 1997. Effects of grazing by muntjac (*Muntiacus reevesi*) on bluebells (*Hyacinthoides non-scripta*) and a field technique for assessing feeding activity. *J. Zool.* 242: 365369. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1997.tb05807.x>
- Cooke A. S., Farrell L. 2001. Impact of muntjac deer (*Muntiacus reevesi*) at Monks Wood National Nature Reserve, Cambridgeshire, eastern England. *Forestry* 74: 241–250. <https://doi.org/10.1093/forestry/74.3.241>
- Hemami M. R., Watkinson A. R., Dolman P. M. 2004. Habitat selection by sympatric muntjac (*Muntiacus reevesi*) and roe deer (*Capreolus capreolus*) in a lowland commercial pine forest, *Forest Ecol. Manag.* 194: 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.01.049>.
- Hemami M. R., Watkinson A. R., Dolman P. M. 2005. Population densities and habitat associations of introduced muntjac *Muntiacus reevesi* and native roe deer *Capreolus capreolus* in a lowland pine forest. *Forest Ecol. Manag.* 215: 224–238. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.05.013>.
- Morecroft M. D., Taylor M. E., Ellwood S. A., Quinn S. A. 2001. Impacts of deer herbivory on ground vegetation at Wytham Woods, central England. *Forestry* 74: 251–257. <https://doi.org/10.1093/forestry/74.3.251>
- Pollard E., Cooke A. S. 1994. Impact of muntjac deer *Muntiacus reevesi* on EGG-laying sites of the white admiral butterfly *Ladoga camilla* in a cambridgeshire wood. *Biol. Conserv.* 70: 189–191. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)90287-9](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)90287-9).
- Timmins J., Chan B. 2016. *Muntiacus reevesi* (errata version published in 2020). The IUCN Red List of Threatened Species e.T42191A170905827. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T42191A170905827.en>
- Ward A. I., Richardson S., Mergeay J. 2021. Reeves' muntjac populations continue to grow and spread across Great Britain and are invading continental Europe. *Eur. J. Wildl. Res.* 67: 34. <https://doi.org/10.1007/s10344-021-01478-2>

II.75 *Mustela vison* Schreber, 1777
norok americký

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 75. *Mustela vison*: dospelý jedinec
(zdroj: <https://www.conserveireland.com/mammals/americanmink.php>).

Pôvodný areál

Severná Amerika: USA (vrátane Aljašky) a Kanada. Vyskytuje sa na celom kontinente, okrem oblastí so suchým podnebím (Arizona, Kalifornia, Nevada, Utah, Nové Mexiko, západný Texas).

Sekundárne rozšírenie

Argentína, Čile, Japonsko a Európa.

V Európe bol introdukovaný do veľkého množstva krajín: Anglicko, Belgicko, Bielorusko, Čierna hora, Dánsko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Island, Litva, Lotyšsko, Luxembursko, Nemecko, Nórsko, Portugalsko, Rusko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Španielsko, Švédsko, Taliansko; z okolitých krajín: Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rakúsko, Ukrajina. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Vo voľnej prírode bol zaznamenaný na severe Slovenska, pravdepodobne sa však postupne rozširuje aj na viacerých lokalitách na západe (Záhorie a Dunajské luhy).

Ekológia

Vyskytuje sa v miernom pásme. Dokáže prežiť v rôznych teplotných podmienkach, v Európe od Škandinávie po Grécko. Vyhľadáva habitaty v blízkosti vôd. Zo všetkých zástupcov *Mustelidae* je tento druh najviac viazaný na vodu a pre jeho výskyt je dôležitejším faktorom práve jej prítomnosť. Obľubuje najmä stanovištia s hustou vegetáciou. V prípade dostatku potravy je možné nájsť jedince aj v suchšom prostredí.

Biológia

Norky americké sú lasicové šelmy, ktoré lovia najmä pri vode. Ide o potravných generalistov. Lovia všetky živočíchy, ktoré majú menšiu veľkosť, ako sú oni sami. Sú schopné loviť aj v mútnej vode. Zvyčajne sa živia lastúrnikmi, rakmi, kôrovcami, rybami (pstruhy, mladé lososy, úhory a ostrieže), vodnými vtákmi (najmä alky, čajky, potáčky, rybáre), zajacmi, drobnými zemnými cicavcami, obojživelníkmi, plazmi, ondatrami a hmyzom. Brlohy sú vždy v blízkosti vody, vystlané perím a srst'ou. Jeden jedinec môže využívať viac brlohov súčasne. Hniezda si nestavajú, ale využívajú dutiny stromov, odhalené koreňové systémy alebo diery v skalách a medzery medzi kameňmi. Sú to samotárske živočíchy, ktorých okrsky sa môžu v prostredí prelínať, ak je v ňom dostatok zdrojov potravy. Domovské okrsky bývajú lineárne, súbežné s tokom, dlhé až 6 km, v prípade vodných plôch až do 10 ha. Pozorovaná bola natálna disperzia 10 – 50 km v priebehu pár dní. Dokumentovaná rýchlosť šírenia druhu od miesta introdukcie je 3 až 10 km za rok. Rozmnožujú sa raz za rok. Samice pohlavne dospievajú v 12 mesiacoch, samce v 18 mesiacoch. Mávajú tri až sedem mláďat. Vo voľnej prírode sa dožívajú zvyčajne do päť rokov, v zajatí bol zaznamenaný vek až 10 rokov.

Dôvody introdukcie

Okolo roku 1950 bol druh privezený do Európy do kožušinových fariem, odkiaľ unikol alebo bol vypustený do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

K prispôbeniu druhu na rôzne habitaty prispieva široká škála vhodnej potravy. Jediným limitom výskytu je potreba blízkosti vody. V krajinách, kde sa prirodzene vyskytuje norok európsky *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761), je norok americký spolu so stratou vhodných habitatov a lovu príčinou poklesu populácií pôvodného norka. Môže mať vplyv na hospodárske zvieratá ako hydina alebo poľovná zver a ryby v rybníkoch, v prímorských severných krajinách aj na chovy lososov. Loví aj nadbytočne, teda aj v prípade, keď potravu nepotrebuje. Pri premnožení sú ohrozené vtáky, ktoré hniezdia na zemi a vodné vtáctvo, na našom území najmä rybár riečny (*Sterna hirundo* Linnaeus, 1758), čajka smeživá [*Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)] a chochlačka vrkočatá [*Aythya fuligula* (Linnaeus, 1758)]. Ohrozené sú aj druhy drobných zemných cicavcov. Môže byť šíriteľom parvovírusy na iné zvieratá. V Anglicku takmer spôsobil vyhynutie hryzca vodného (*Arvicola terrestris* Linnaeus, 1758); v Škótsku a Poľsku výrazne negatívne ovplyvnil viaceré druhy vodných vtákov. Napriek možným rizikám však napríklad v Írsku ani po rozšírení zatiaľ nespôsobil veľké škody na biodiverzite. Úplná eradikácia je vo veľa prípadoch takmer nemožná, keďže nie je možné kontrolovať prirodzený presun jedincov z okolitých krajín. Na škótskych ostrovoch sa však podarila úspešne a prišlo k návratu vodných vtákov.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.7:** v súčasnosti ešte stále existujú kožušinové farmy po celej Európe, v ktorých sa norky americké chovajú.
- **5.1, 6.1:** jednou z ciest cezhraničného šírenia môžu byť aj toky, popri ktorých môže dôjsť k presunu jedincov či už priamo plávaním alebo pozdĺž tokov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensku: 2.7 (1), 5.1 (1), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.7 (1), 6.1 (1).

Na Slovensku sa zákaz chovania zvierat na kožušiny týka jednej farmy, ktorá chová norky americké. Dokázané boli nevhodné podmienky pre jedince chované na farme. Celkovo sa dopyt po kožušine každým rokom znižuje. Tieto fakty môžu prispieť k nezáujmu o kožušiny zo slovenskej farmy, je teda možné, že príde k vypusteniu alebo úniku nechcených jedincov zo spomínanej farmy. Počet jedincov vo voľnej prírode je z okolitých krajín vyšší najmä v Českej republike a Poľsku, v nasledujúcich rokoch môžeme teda predpokladať presun jedincov z týchto štátov aj na naše územie. Pravdepodobnosť rizika zavlečenia na naše územie je stredná (2).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Na našom území je množstvo vhodných habitatov pre výskyt norka amerického. Ohrozené sú najmä mokradné biotopy, ktoré slúžia ako hniezdiská pre vodné vtáctvo. Schopnosť norka amerického prekonávať vzdialenosti je pomerne veľká. Jeho potrava je veľmi rôznorodá a ľahko sa prispôbuje podmienkam na danej lokalite. Tieto faktory podmieňujú pomerne veľké riziko rozšírenia na našom území. Jeho rozširovanie môže mierne spomaliť fakt, že ide o poľovnú zver. Keďže sa už na našom území vyskytuje vo voľnej prírode, možné je taktiež šírenie/introdukcia z nášho územia do okolitých krajín EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: negatívny vplyv môže mať na hryzca vodného (*Arvicola terrestris*) a ďalšie druhy drobných zemných cicavcov (napríklad na náš endemický poddruh hraboš severský panónsky *Microtus oeconomus mehelyi*, bielozubky a dulovnice). Na pôvodné druhy (napríklad vydra riečnu) môže prenášať parvovírus. Ohrozuje aj populácie vodných vtákov, napríklad chochlačky.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: v prípade stretov môže prenášať na človeka leptospirózu, toxoplazmózu, prostredníctvom komárov lysmskú boreliózu, tularémiu, pásomnice. Ku kontaktu však príde iba vo výnimočných prípadoch, kedy sa jedince cítia ohrozené a v takomto prípade môžu napadnúť človeka. Nákaza je však väčšinou nepriama, prostredníctvom spoločenských zvierat, na ktoré tieto ochorenia skôr prenesie.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže loviť hydinu a chovné ryby, prenášať vírusy chrípky (H3N2, H10N1, H5N1) na hospodárske alebo spoločenské zvieratá.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Zmonitorovať populácie na Slovensku:
 - vytvoriť zoznam prioritných lokalít, ktoré monitorovať ako prvé (lokality významné pre hniezdenie vtákov), neskôr monitoring lokalít, na ktorých bol v minulosti zaznamenaný výskyt norka amerického;
 - monitoring pomocou fotopascí, plávajúcich raftov s vlhkým substrátom na zachytenie stôp a pozorovaním;
 - do monitorovania zapojiť aj obyvateľstvo.
- Na vybraných lokalitách podniknúť opatrenia zabraňujúce škodám:
 - odchyty pascami pred hniezdiacou sezónou;
 - použitie odplašovačov so sekretom zo žliaz;
 - opatrenie na ochranu hniezd – hniezdne klietky, plávajúce oplotenia.
- Zaviesť kontroly používania neselektívnych pascí.

- Podporiť iniciatívy v ďalších krajinách za zákaz kožušinových fariem a následná kontrola nakladania s nevyužitými zvieratami.
- Do roku 2025 je na našom území uzákonení úplný zákaz kožušinových fariem, dôležitá je preto prísna kontrola nakladania so zvieratami z farmy, ktorá chová norky americké.

LITERATÚRA

- Benko Š., Chudý A., Ridzoň J. 2016. Prvý priamo zaznamenaný prípad predácie kolónií vodného vtáctva norkom americkým (*Neovision vison*) na Slovensku. Tichodroma 28: 82–85.
- Branquart E. 2013. Risk analysis of the American mink, *Neovision vison*, Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW / Editions, 30 pp.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Global Invasive Species Database. 2009. Species profile: *Neovision vison*. <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=969> on 04-07-2021.
- Latková H. 2020. VTÁČIE OSTROVY. Vplyv invázných druhov cicavcov a predácie, manažment vtáčích ostrovov s dôrazom na prevenciu proti predácii. <http://www.jmpcso.cz/wp-content/uploads/2020/05/STUDIA-PREDACIE-NA-VTACICH-OSTROVOCH.pdf>
- Nováková M., Koubek P. 2006. Diet of the American mink (*Mustela vison*) in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae). Lynx 37: 173–177.
- Poledníková K. et al. 2014. Invazivní šelmy na česko-slovenském pomezí. http://stare.oskrok.cz/userFiles/studie_invazivni-selmy_cz-slo-pohranici.pdf
- Reid F., Schiaffini M., Schipper J. 2016. *Neovision vison*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41661A45214988. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41661A45214988.en>.
- <https://www.conserveireland.com/mammals/americanmink.php>
- <https://humannypokrok.sk/parlament-schvalil-zakaz-kozusinoveho-chovu/>

II.76 *Myocastor coypus* (Molina, 1782)
nutria riečna

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 76. *Myocastor coypus*: (a) samica s mláďaťom (zdroj: <https://www.nexles.com/articles/information-about-nutria-coypu-myocastor-coypus/>), (b) detail hlavy; v okolí papule majú typické biele chlpy, charakteristické sú oranžovo sfarbené hľadáky (zdroj: <https://critter.science/here-comes-the-invasive-coypu/>).

Pôvodný areál

Južná Amerika: od Bolívie, cez juh Brazílie až po Ohňovú zem.

Sekundárne rozšírenie

Kvôli dopytu po kožušine boli jedince dovezené takmer do všetkých častí sveta (Severná Amerika, Ázia, Európa).

Výskyt v Európe: Anglicko (pravdepodobne v súčasnosti úspešne eradikované populácie), Belgicko, Bulharsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Nemecko, Rumunsko, Slovensko, Švajčiarsko, Taliansko; z okolitých krajín: Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rakúsko.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Z nášho územia boli zhrnuté záznamy o výskyte druhu do roku 2012, pričom sa jeho výskyt zistil len na západnom a strednom Slovensku. K publikovaniu aktuálnejších dát nedošlo a monitoring tohto druhu u nás neprebíha. Nutriu riečnu chovajú napr. v ZOO Stropkov.

Ekológia

Druh vyhľadáva vlhké stanovištia – močiare, pomalé toky a brehy riek. Vyskytuje sa hlavne na nížinách, ale výskyt bol potvrdený v Andách aj v nadmorskej výške 1 190 m. Môže obývať aj brakické vody. V sekundárnom areáli vyhľadáva vodné nádrže, močiare, rybníky a rieky.

Biológia

Nutrie sú semiakvatické živočíchy aktívne v noci. Vyhrabávajú si nory, ktoré môžu mať dĺžku až 15 m. Žijú v skupinách 2 až 13 jedincov, ktoré sa skladajú z jedného samca, a niekoľkých samic a mláďat. Živia sa rastlinnou potravou. Druh sa rozmnožuje párením jedincov opačného pohlavia. Pohlavne dozrievajú už od troch mesiacov. Priemerne býva vo vrhu tri až šesť mláďat, výnimočne však bolo pozorovaných aj viac. Počet vrhov za rok závisí od klimatických a potravných podmienok. Mláďatá sa rodia ochlpené a s otvorenými očami. Vo voľnej prírode sa dozývajú 6 rokov, v zajatí 10 rokov.

Dôvody introdukcie

Druh patrí ku kožušinovým zvieratám. Pre tieto účely sa prevážal do krajín mimo pôvodného areálu a začal sa chovať v zajatí, postupne aj v rozsiahlych kožušinových farmách. Do bývalého Československa sa nutria riečna prvýkrát doviezla v roku 1926, pričom najviac fariem bolo na území dnešného Česka. Následne dochádzalo k úniku alebo vypúšťaniu z fariem a súkromných chovov.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Nutrie sa pomerne rýchlo rozmnožujú. Domovské okrsky majú od 2,5 do 5 ha. Vo voľnej prírode je možná kompetícia s domácimi kožušinovými zvieratami. Limitujúcimi sú najmä tuhé zimy, ktoré častokrát neprežijú. Napriek všeobecnej mienke o škodách spôsobených týmto druhom nie je veľa výskumov, ktoré by potvrdili závažný negatívny vplyv na pôvodnú biodiverzitu. Výrazne škody sú spôsobené najmä pri veľkých počtoch jedincov. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **5.1:** keďže ide o semiakvatického živočícha a po odchovaní mláďat zostáva v skupine len jeden samec, môžu byť toky cestou šírenia jedincov.
- **6.1:** po uvoľnení do voľnej prírody sa druh ďalej šíri prirodzenými cestami.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 5.1 (1), 6.1 (2).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 5.1 (1), 6.1 (2).

V súčasnosti je chov druhu v EÚ zakázaný a jedinou relevantnou cestou prieniku je jeho prirodzené cezhraničné rozširovanie. Takéto rozšírenie bolo viackrát zaznamenané. V krajinách EÚ je riziko zavlečenia týmto spôsobom z krajín, kde je nutria rozšírená, pomerne veľké (3). Na Slovensku pravdepodobne nie sú veľké počty populácií. Pre presnejšie určenie rizika je potrebné zmonitorovať výskyt druhu na Slovensku. V minulosti bola v rámci bývalého Československa väčšina fariem situovaná v Česku, teoreticky môžeme z Česka alebo susedných krajín očakávať presun jedincov aj na naše územie (riziko zavlečenia 2). Možný je taktiež prechod jedincov zo Slovenska cez hranice do ďalších krajín EÚ (2).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovenku: 3.

Na Slovensku patria nutrie riečne k poľovnej zveri a počet ulovených jedincov od roku 2010 rapídne stúpa, čo môže kontrolovať rozširovanie populácií. Na našom území sú však stále vhodné pravdepodobne neobsadené habitaty. Do roku 2012 bol výskyt nutrie potvrdený asi na 7 % územia SR, potenciál pre väčšie rozšírenie stále existuje. Situácia je podobná aj v okolitých krajinách.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 3.

V súčasnosti je v Európe mnoho oblastí, ktoré sú pre výskyt nutrie vhodné, doposiaľ ich však neosídlili (asi 70 % územia). V nasledujúcich desaťročiach sa následkom klimatických zmien počet vhodných regiónov pravdepodobne ešte zvýši. Jedince zo Slovenska sa môžu teoreticky presúvať do všetkých okolitých krajín.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: požieraním môžu poškodzovať trstinové porasty a tak meniť habitat pôvodných druhov (vtáky, hmyz, ryby), alebo redukovať niektoré vzácne rastlinné druhy. Zaznamenaný bol negatívny vplyv na druhy vtákov, ktoré majú plávajúce hniezda, keďže ich nutrie používajú ako odpočívadlá na vode a tým poškodzujú vajcia. Sú rezervoárom rôznych patogénov (napríklad leptospiróza, toxoplazmóza, motolice).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: zo vzoriek z jedincov druhu boli izolované streptokoky, stafylokoky a *Escherichia coli*, ktoré patria k ľudským patogénom. Nutrie sú pomerne krotké a pri pravidelnom podávaní potravy vo voľnej prírode sú možné strety s ľuďmi (napríklad populácia v Skačanoch).

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: pri hrabaní môžu poškodzovať hrádze a brehy (takéto škody boli zaznamenané najmä v Taliansku).

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Podrobne zmonitorovať populácie na Slovensku.
- Podrobnejšie vyhodnotiť negatívne vplyvy výskytu nutrie riečnej na Slovensku.
- Po monitoringu následne určiť vhodné opatrenie v prípade potreby – kvóty na odstrel, prípadne odchyty.
- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Zvyšovať povedomie laickej verejnosti o negatívnych vplyvoch tohto invázneho druhu.
- Zákaz kŕmenia a dokrmovania, obmedzenie prístupu k potrave (napríklad v blízkosti polí ohradami).

LITERATÚRA

- Bertolino S., Genovesi P. 2007. Semiaquatic mammals introduced into Italy: case studies in biological invasion. In Gherardi F. (ed.). Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats. Springer, p. 175–191.
- Carter J., Leonard B. 2002. A Review of the Literature on the Worldwide Distribution, Spread of, and Efforts to Eradicate the Coypu (*Myocastor coypus*). Wildl. Soc. Bull. 30: 162–175. <http://www.jstor.org/stable/3784650>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Krištofik J., Danko Š. 2012. Cicavce Slovenska. Rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, Bratislava.
- Prigioni C., Balestrieri A., Remonti L. 2005. Food habits of the coypu, *Myocastor coypus*, and its impact on aquatic vegetation in a freshwater habitat of NW Italy. Folia Zool. 54: 269–277.
- Zanzani S. A., Di Cerbo A., Gazzonis A. L., Epis S., Invernizzi A., Tagliabue S., Manfredi M. T. 2016. Parasitic and Bacterial Infections of *Myocastor coypus* in a Metropolitan Area of Northwestern Italy. J. Wildl. Dis. 52: 126–130. doi: <https://doi.org/10.7589/2015-01-010>
- Schertler A., Rabitsch W., Moser D., Wessely J., Essl F. 2020. The potential current distribution of the coypu (*Myocastor coypus*) in Europe and climate change induced shifts in the near future. NeoBiota 58: 129–160. <https://doi.org/10.3897/neobiota.58.33118>
- Wentz W. 1971. The impact of nutria (*Myocastor coypus*) on marsh vegetation in the Willamette Valley, Oregon. M. S. thesis, Oregon State University, Corvallis, 41 pp.
- Woods C. A., Contreras L., Willner-Chapman G., Whidden H. P. 1992. *Myocastor coypus*. Mamm. Species 398: 1–8. <https://magazinlovuzdar.sk/2020/12/09/nutria-riecna/>

II.77 *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766)
nosál' červený

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 77. *Nasua nasua*: (a) dospělý jedinec (zdroj: <https://inaturalist.ca/taxa/41670-Nasua-nasua>), (b) mláďatá (zdroj: <https://ostrovzvirat.cz/nosal-cervený/>).

Pôvodný areál

Južná Amerika: od Kolumbie a Venezuely na juh až po Uruguaj a sever Argentíny.

Sekundárne rozšírenie

Introdukcia bola zaznamenaná na Ostrovoch Juana Fernándeza, ktoré patria k Čile a v Európe.

V Európe bol vo voľnej prírode zaznamenaný na Malorke a v Anglicku, ojedinelé jedince aj v Nemecku. Na Malorke je považovaný za druh s inváznym charakterom. Druh je v rámci Európy často chovaný v zoológických záhradách a v súkromných (v minulosti legálnych, v súčasnosti kontrolovaných legislatívou, prípadne nelegálnych) chovoch.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Z voľnej prírody nie je od nás známy. Niekoľko jedincov je však v ZOO Bratislava, Národnej ZOO Bojnice, v ZOO Spišská Nová Ves a v zooparku Žarnovica. Je možné, že sa druh nachádza aj v niekoľkých domácnostiach, keďže bolo v minulosti možné jedince kúpiť ako domáce zvieratá. Napriek tomu, že ich predaj je v súčasnosti zakázaný, niektoré z takýchto jedincov môžu ešte prežívať (na základe dĺžky života druhu) alebo sa s nimi môže ilegálne obchodovať.

Ekológia

Nosál červený využíva široké spektrum lesných biotopov: listnaté, ihličnaté, lužné aj suchšie lesy a krovinné porasty, od hladiny mora až do nadmorskej výšky 2500 m.

V sekundárnom areáli nachádza vhodné podmienky v Stredozemí. Zaznamenané však bolo aj prežitie druhu počas zimných mesiacov v Anglicku. Ide teda o pomerne prispôsobivý druh.

Biológia

Nosál červený je všežravec živiaci sa najmä bezstavovcami a ovocím. Na Malorke však zaznamenali, aj ako loví vtákov. Samice s mladými jedincami žijú v početných skupinách, samce solitérne. Je to denný živočích schopný lovu a dobrý lezec. Môžu sa dožiť veku až 17 rokov (vo voľnej prírode okolo 7 rokov). Sexuálne dospieva po dvoch rokoch života. Rozmnožuje sa raz ročne a rodí tri až sedem mláďat (priemerne štyri).

Dôvody introdukcie

V minulosti bol jeho chov povolený v domácom prostredí ako domáci maznáčik a z chovov unikol alebo bol vypustený do voľnej prírody. Dovážaný bol taktiež do zoológických záhrad, odkiaľ mohol uniknúť do voľnej prírody.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Pri rozšírení by druh mohol ohroziť niektoré druhy vtákov (na základe údajov z Malorky). Rizikom je taktiež rozširovanie chorôb (napríklad psinka) a parazitov, ktorých hostiteľom býva práve nosál červený. Základom životaschopnej populácie na Malorke je pravdepodobne len osem jedincov, ktoré boli vypustené alebo utiekli z hotela, v ktorom boli chované. Schopnosť rozmnožiť sa a osídliť aj nepôvodné habitaty je teda značná. V publikácii Roy et al. (2015: 119) bol nosál červený zaradený medzi veľmi vysoko rizikové nepôvodné druhy pre EÚ z hľadiska súhrnu rizík príchodu, rozšírenia (udomácnenia) a invázných vplyvov na biodiverzitu a súvisiace ekosystémové služby.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** na Malorke a v Anglicku bol druh pravdepodobne vypustený do voľnej prírody, dôvody však neboli zistené, k úmyselnému vypusteniu zo zajatia bez zisteného dôvodu môže dochádzať aj v súčasnosti.
- **2.4:** pred reguláciou zaobchádzania s inváznymi druhmi bolo možné tento druh kúpiť od chovateľov alebo v obchodoch s chovateľskými potrebami a zvieratami, je teda možné (na

základe dĺžky života), že sa stále ojedinele druh nachádza v domácich chovoch; druh sa môže vyskytovať prípadne aj v nelegálnych chovoch.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 1.8 (1), 2.4 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 1.8 (1), 2.4 (1).

Chov druhu je regulovaný legislatívou. Nosáľ červený sa nachádza v okolitých štátoch, tak ako aj na Slovensku v zoológických záhradách. Riziká zavlečenia na SR sú veľmi malé (1) a riziko zavlečenia cez naše územie do EÚ minimálne (0 až 1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

V Anglicku a v Nemecku sa druh dokázal prispôbiť podmienkam podobných Slovensku. S nástupom miernejších zím by druh mohol teoreticky vo voľnej prírode prežiť aj u nás. Jedinca sa však na naše územie môžu dostať iba v malých množstvách buď nelegálnou cestou alebo únikom zo zajatia. Riziko rozšírenia je teda veľmi malé.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Na základe vyššie uvedených skutočností je aj množstvo osídlených mapovacích štvorcov v EÚ pri šírení cez územie SR minimálne.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 3.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 3.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh môže lovom a konzumáciou vajícok ohroziť niektoré druhy pôvodných živočíchov. Môže prenášať parazity a ochorenia, ktoré môžu byť nebezpečné pre pôvodne druhy.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: –

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: nosáľ červený je prenášačom psinky, parvovirózy, leptospiirózy a ďalších ochorení, ktoré môžu byť rozšírené na domáce psovité a mačkovité šelmy. V Južnej Amerike bola zaznamenaná konzumácia kukurice nosáľom červeným a na Malorke v ovocných sadoch, takéto plodiny sa pestujú aj u nás, pri rozšírení by druh mohol spôsobiť mierne škody na úrode.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Kontrolovať nelegálny internetový predaj.
- Zmonitorovať jedince, ktoré ešte prežívajú v zajatí v domácnostiach.

LITERATÚRA

- Alves-Costa C. P., Da Fonseca G. A. B., Christófaro D. 2004. Variation in the Diet of the Brown-Nosed Coati (*Nasua nasua*) in Southeastern Brazil. *J. Mammal.* 85: 478–482. <https://doi.org/10.1644/1383945>
- Beisiegel B. M., Mantovani W. 2006. Habitat use, home range and foraging preferences of the coati *Nasua nasua* in a pluvial tropical Atlantic forest area. *J. Zool.* 269: 77–87. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00083.x>
- Emmons L., Helgen K. 2016. *Nasua nasua*. The IUCN Red List of Threatened Species: e.T41684A45216227. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41684A45216227.en>.
- Mayol J., Álvarez C., Manzano X. 2009. Presence and control of the coati, *Nasua nasua* L, and other carnivores introduced in recent times in Mallorca. *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears* 52: 183–191. <https://core.ac.uk/reader/32984981>

- Milanelo L., Moreira M. B., Fitorra L. S., Petri B. S. S., Alves M. 2009. Occurrence of parasitism by *Dioctophyma renale* in ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) of the Tiete Ecological Park, São Paulo, Brazil. *Pesqui. Vet. Bras.* 29: 959–962. <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2009001200001>.
- Moraes M., da Silva M. X., Tebaldi J. H., Hoppe E. 2019. Parasitological assessment of wild ring-tailed coatis (*Nasua nasua*) from the Brazilian Atlantic rainforest. *Int. J. Parasitol.: Parasites Wildl.* 9: 154–158. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2019.04.012>
- Roy H. E., Adriaens T., Aldridge D. C., Bacher S., Bishop J. D. D., Blackburn T. M., Branquart E., Brodie J., Carboneras C., Cook E. J., Copp G. H., Dean H. J., Eilenberg J., Essl F., Gallardo B., Garcia M., García-Berthou E., Genovesi P., Hulme P. E., Kenis M., Kerckhof F., Kettunen M., Minchin D., Nentwig W., Nieto A., Pergl J., Pescott O., Peyton J., Preda C., Rabitsch W., Roques A., Rorke S., Scalera R., Schindler S., Schönrogge K., Sewell J., Solarz W., Stewart A., Tricarico E., Vanderhoeven S., van der Velde G., Vilà M., Wood C. A., Zenetos A. 2015. Invasive Alien Species – Prioritising prevention efforts through horizon scanning ENV.B.2/ETU/2014/0016. European Commission.

II.78 *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)
psík medvedíkovitý

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 78. *Nyctereutes procyonoides*: (a) dospělý jedinec (zdroj: <https://www.shutterstock.com/cs/search/>), (b) detail masky (zdroj: <https://stock.adobe.com/sk/search/images?k=%22raccoon+dog%22>).

Pôvodný areál

Východná Ázia: Čína, Mongolsko, Japonsko, Južná a Severná Kórea, Tibet, východ Ruska.

Sekundárne rozšírenie

Mimo pôvodný areál bol zavlečený do Arménska, Azerbajdžanu, Gruzínska, centrálného a severného Ruska a do Európy.

V Európe sa vyskytuje vo voľnej prírode v množstve štátov: Bielorusko, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Dánsko, Francúzsko, Moldavsko, Nemecko, Pobaltské štáty, Rumunsko, severozápad Ruska, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Švajčiarsko, Taliansko; zaznamenaný bol aj vo všetkých okolitých krajinách (Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rakúsko, Ukrajina).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku sú údaje o výskyte vo voľnej prírode zaznamenávané od roku 1975. Prvé jedince sa k nám dostali pravdepodobne samovoľným šírením z Poľska alebo unikli (prípadne boli vypustené) z kožušinových fariem na Slovensku. V súčasnosti sa u nás vyskytuje prakticky na celom území od nížin až do hôr. Údaje o výskyte sú však sporadické, čo môže byť spôsobené malým počtom jedincov u nás alebo faktom, že tento druh žije skryto a je plachý. Pri identifikácii môže taktiež dôjsť k zámene s medvedíkom čistotným. Ťažisko záznamov o výskyte, pozorovaniach alebo zástreloch je od roku 2000 do roku 2010.

Ekológia

Psík medvedíkovitý vyhľadáva otvorenú krajinu, ideálne sú lúky s hustou vegetáciou, močariny a brehy riek, ktoré preferuje najmä počas leta, kedy poskytujú dostatok potravy (zväčša žaby). Najst' ho môžeme aj v listnatých a zmiešaných lesoch, prípadne na odlesnených plochách. Podmienkou výskytu je hustý podrast, ktorý poskytuje dostatočné možnosti na úkryt a potravu. Vyhýba sa hustým stromovým porastom. Hranicou výskytu sú oblasti s hrubou snehovou pokrývkou, ktorá pretrváva takmer pol roka. V Japonsku bol pozorovaný aj v urbánnom prostredí.

Biológia

Psík medvedíkovitý je všežravec, ktorý sa prispôsobuje podmienkam. Loví drobné zemné cicavce, žaby, ryby, vtáky, jašterice aj bezstavovce. Na jeseň vyhľadáva lesné plody, robí si tukové zásoby a môže svoju hmotnosť až zdvojnásobiť. Počas zimy často konzumuje poľnohospodárke plodiny ako kukurica alebo ovos. Ako jediný druh z čeľade psovitité počas tuhých zím hibernuje. Druh sa rozmnožuje párením jedincov opačného pohlavia. Tvorí monogamné páry, ktoré sa spolu starajú o mláďatá. V prostredí s dostatkem potravy a miernou klímou môže mať 9 – 10 mláďat, v nehostinnom prostredí 6 – 7 mláďat. Pohlavnú dospelosť dosahuje v 9 – 11 mesiacoch. Má jeden vrh ročne. Dožíva sa 6 až 11 rokov.

Dôvody introdukcie

Dovezený bol do kožušinových fariem a zoologických záhrad, odkiaľ pravdepodobne dochádzalo k únikom alebo vypusteniam. Na Slovensku sa začal chovať v roku 1959. V niektorých prípadoch bol vypustený do voľnej prírody ako kožušinové zviera, v Číne aj kvôli mäsu, ktoré sa konzumuje.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy. Predpokladom na veľké rozšírenie psíka medvedíkovitého v nepôvodných oblastiach je najmä jeho vysoká schopnosť rozmnožovať sa a veľké vzdialenosti, ktoré bežne prekonáva, či už kvôli hľadaniu potravy a vhodných lokalít alebo v rámci natálnej disperzie. Od miesta introdukcie sa môže rozširovať 40 až 120 km za rok. Napriek tomu, že je považovaný za nebezpečný invázny druh, neboli potvrdené jeho výrazné negatívne vplyvy, či už na domácu faunu, ľudí alebo hospodárstvo. Často loví žaby a vtáky, výrazný negatívny vplyv na populácie vtákov nebol zaznamenaný, vo Fínsku však pravdepodobne znížil počty žiab. Môže prenášať besnotu a rôzne

parazity na pôvodné druhy alebo hospodárske zvieratá. V dôsledku globálnych klimatických zmien sa môže začať rozširovať aj severnejšie, resp. do vyšších nadmorských výšok.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **5.2, 6.1:** schopnosť psíka medvedíkovitého prekonávať veľké vzdialenosti mu umožňuje prechod cez hranice krajín.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **5.2 (1), 6.1 (3).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **6.1 (3).**

Psík medvedíkovitý sa veľmi ľahko rozširuje. V súčasnosti je síce jeho chov na kožušinových farmách zakázaný, vo voľnej prírode však žije vo všetkých susedných krajinách. Na Slovensku sa nachádza v ZOO Košice. Pravdepodobnosť zavlečenia na naše územie z okolitých krajín je pomerne veľká (3). Keďže je často dokumentovaný z nášho územia, pravdepodobnosť zavlečenia jedincov do ďalších krajín EÚ cez naše územie je taktiež veľká (3).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **5.**

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **3.**

Do roku 2012 bol dokumentovaný v 130 mapovacích štvorcoch na Slovensku (v niektorých však len jednorazovo v minulosti, súčasné dáta často chýbajú). Druh síce patrí na Slovensku k poľovnej zveri, čo však nebolo potvrdené ako efektívne pri eradikácii jeho populácií v iných krajinách. V súčasnosti pravdepodobne nie je rozmnožovanie a šírenie druhu nejakými faktormi obmedzené. V najbližších 20 rokoch teda predpokladáme ďalšie rozširovanie druhu na našom území. Taktiež je pravdepodobné, že jedince z nášho územia budú prekonávať hranice do ďalších krajín EÚ.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **2.**

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh je prenášačom rôznych ochorení a parazitov, napríklad besnota, svrab, pásomnice, svalovce, ktoré môže prenášať na pôvodné druhy. Lovením by mohol ohroziť populácie žiab, ktoré patria medzi chránené druhy.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: výnimočne môže dôjsť k nakazeniu ochoreniami hospodárskych alebo spoločenských zvierat. Psík medvedíkovitý je však plaché zviera, ktoré je aktívne v noci, strety so zvieratami chovanými v zajatí sú málo pravdepodobné.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Napriek náročnosti pozorovania a odchyťovania odporúčame monitorovať počty jedincov na Slovensku a v okolitých krajinách, ako aj výskyt jeho ochorení. Ako efektívne sa ukázalo použitie telemetrie, kedy sledované zvieratá dovedú pozorovateľov k ďalším jedincom druhu. Do monitorovania odporúčame zapojiť aj verejnosť – hláseniami, v prípade, že sa druh podarí pozorovať.
- Lov psíka medvedíkovitého sa ukázal ako neefektívny spôsob regulácie jeho populácií, keďže v tomto prípade následne dochádza k zväčšovaniu vrhov, dôležitá je teda najmä prevencia negatívnych vplyvov, ktoré môže spôsobiť. Alternatívou by mohlo byť odchyťovanie a sterilizácia jedincov.

- Monitorovať premorenosť druhu ochoreniami (testovať odstrelené jedince); v prípade potreby vakcinácia proti besnote.
- Identifikovať najčastejšie oblasti priechodu cez hranice (napríklad fotopascami) na základe vytipovania vhodných habitatov v okolí hraníc a spoluprácou s inými iniciatívami, ktoré už v pohraničí fotopasce a pozorovanie stôp používajú (napríklad sledovanie medveďov, vlkov, rysov) a následne vykonať opatrenie aspoň čiastočne zabráňujúce priechodu.

LITERATÚRA

- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Duscher T., Hodžić A., Glawischnig W., Duscher G. G. 2017. The raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the raccoon (*Procyon lotor*) – their role and impact of maintaining and transmitting zoonotic diseases in Austria, Central Europe. *Parasitol. Res.* 116: 1411–1416. doi:10.1007/s00436-017-5405-2
- Drygala F., Zoller H., Stier N., Roth M. 2010. Dispersal of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* into a newly invaded area in Central Europe. *Wildlife Biol.* 16: 150–161. <http://www.wildlifebiology.com>
- Kauhala K., Kowalczyk R. 2011. Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: history of colonization, features behind its success, and threats to native fauna. *Curr. Zool.* 57: 584–598. <http://www.actazool.org/temp/%7B95BCCAFB-6419-4560-A598-4FBCE853AB5C%7D.pdf>
- Kauhala K., Laukkanen P., Rege I. 1998. Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography* 21: 457–463.
- Kauhala K., Saeki M. 2016. *Nyctereutes procyonoides*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T14925A85658776. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T14925A85658776.en>.
- Krištofik J., Danko Š. 2012. Cicavce Slovenska, rozšírenie, bionómia a ochrana. Veda, Bratislava.
- Lavrov N. P. 1971. Results of raccoon dog introductions in different parts of the Soviet Union. *Trudy kafedry biologii MGZPI* 29: 101–160.
- Mustonen A. M., Asikainen J., Kauhala K., Paakkonen T., Nieminen P. 2007. Seasonal rhythms of body temperature in the free-ranging raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) with special emphasis on winter sleep. *Chronobiol. Int.* 24: 1095–1107.
- Shibata F., Kawamichi T. 1999. Decline of raccoon dog populations resulting from sarcoptic mange epizootics. *Mammalia* 63: 281–290.

II.79 *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766)

ondatra pižmová

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 79. *Ondatra zibethicus*: (a) dospelé jedince (zdroj: <https://pixabay.com/photos/rodent-ondatra-zibethicus-creature-2149100/>), (b) detail hlavy (zdroj: <https://stockfresh.com/royalty-free-stock-photos/coupu>), (c) hniezdo (zdroj: <https://uwm.edu/field-station/and-now-for-something-a-little-different-ii/>).

Pôvodný areál

Severná Amerika: Kanada, USA a severné Mexiko.

Sekundárne rozšírenie

Severná, stredná a východná Ázia, Japonsko, Argentína, Čile, Ohňová Zem a Európa.

Výskyt v Európe: Belgicko, Bielorusko, Bulharsko, Dánsko, Estónsko, Francúzsko, Fínsko, Holandsko, Írsko, Litva, Lotyšsko, Nemecko, Nórsko, Rumunsko, Rusko, Slovensko, Švajčiarsko, Švédsko; zaznamenaný bol aj vo všetkých okolitých krajinách (Česká republika, Maďarsko, Poľsko, Rakúsko, Ukrajina). V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh je u nás známy z voľnej prírody od roku 1924. Odvtedy bol dokumentovaný na 68 % rozlohy Slovenska. Ide však o údaje za približne 100 rokov. Súčasný stav populácií na Slovensku nie je známy, neuvádza sa ani v poľovníckej štatistike. Výskyt bol zaznamenaný na celom území Slovenska od juhu po sever do nadmorskej výšky 1350 m (Štrbské pleso).

Ekológia

Ondatry sú typické pre vlhké stanovištia – jazerá, nádrže, rybníky a močiare, ideálne s nekolísajúcou hladinou. Hniezda si stavajú na hladine z vegetácie. Ich výskyt je limitovaný najmä vysokými priemernými ročnými teplotami. V severných krajinách vyhľadáva habitaty, kde je hĺbka vody minimálne jeden až dva metre, kedy celý objem vody nezamrzá. Môže obývať aj ústia riek a brakické vody.

Biológia

Ondatry žijú vo veľkých rodinách. V prípade premnoženia na lokalite sú potomkovia vyhnaný. Aktívne sú počas celého dňa s vrcholom poobede do západu slnka, na lokalitách, kde sú v tom čase vyrušované, sú aktívne v noci. Sú výborní plavci, na súši sa však pohybujú nemotorne. Sú prevažne bylinožravce, ktoré sa živia zelenými časťami rastlín, ako aj koreňmi vodných rastlín. Občas konzumujú poľnohospodárske plodiny (obilniny, mrkva, ovocie) a kôru stromov. Pri nedostatku bylinnej potravy sa živia aj rybami, žabami, bezstavovcami, mušľami, rakmi a zdochlinami. Správajú sa teritoriálne. Bežne sa pohybujú do 150 m od hniezda. V prípade presunu jedincov ľuďmi na iné stanovište sú však schopné prekonať vzdialenosť až do 1,8 km, aby sa k hniezdu vrátili. Počas zimy plávajú pod ľadom, aby sa dostali k rastlinám. Pohlavne dospievajú v piatich až siedmych mesiacoch. Mávajú tri až šesť vrhov ročne. V rámci jedného vrhu rodia 5 – 14 mláďat. Vo voľnej prírode sa dožívajú asi tri roky, v zajatí bolo zaznamenaných až 10 rokov.

Dôvody introdukcie

V minulosti bola ondatra pižmová dovážaná do krajín kvôli kožušinovému priemyslu a mäsu. Z kožušinových fariem pravdepodobne unikla do voľnej prírody. Po znížení hodnoty kožušiny v dvadsiatych rokoch 20. storočia došlo k zatváraniam viacerých fariem a vypúšťaniu jedincov. V niekoľkých krajinách bola vypustená úmyselne kvôli kožušine a následnému lovu (Česká republika, Fínsko, Rusko, Litva, Bulharsko, Japonsko, Mongolsko, Francúzsko, Belgicko, Poľsko, Ohňová Zem).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Ondatry sa veľmi rýchlo rozmnožujú. Taktiež sa pomerne rýchlo rozširujú (zaznamenané bolo rozšírenie prirodzenou cestou o 550 km v priebehu 28 rokov – z Českej republiky do Nemecka). Jeden jedinec môže denne skonzumovať až 1,5 m² vegetácie, čo môže úplne zničiť mokradné habitaty. Na druhej strane, ak nie je druh premnožený, zabraňuje zarastaniu jazier. Negatívny vplyv na biodiverzitu má až pri premnožení. V Rusku ohrozuje populácie desmanov (druh z radu Eulipotyphla). Výnimočne môže lovením ohroziť chránené živočíchy – lastúrniky, hmyz a kôrovce. Ondatry sú nositeľom viacerých parazitov a organizmov spôsobujúcich ochorenia ľudí alebo spoločenských zvierat. Pri veľkých počtoch spôsobujú škody na hospodárstve najmä hrabaním – na odvodňovacích kanáloch a brehoch riek alebo hrádzach, ktoré môžu kolabovať. Odstránenie druhu z voľnej prírody je podľa viacerých zdrojov nemožné (výnimkou sú ostrovy) a

pokusy o odstránenie sú iba zbytočne nákladné. Veľké škody v žiadnej zo skúmaných kategórií však neboli zaznamenané, respektíve nie sú časté.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **5.1:** umelé vodné toky môžu byť častou cestou prieniku do ďalších stanovišť a krajín.
- **6.1:** druh má pomerne veľkú schopnosť sa šíriť prirodzenou cestou, veľa populácií v Európe bolo založených v krajinách práve takto (pravdepodobne v Nemecku, Švédsku, Nórsku a Lotyšsku), zaznamenané boli aj presuny prirodzenými tokmi, kedy sa jedince nechali unášať prúdom, pričom prekonaná vzdialenosť bola až 160 km za deň.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 5.1 (1), 6.1 (3).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 5.1 (1), 6.1 (2).

Riziko zavlečenia na naše územie je pomerne veľké (3). V súčasnosti ide len o prirodzené šírenie, keďže chov a dovoz jedincov je regulovaný legislatívou. Ondatra pižmová sa vyskytuje vo všetkých okolitých krajinách, bežná je napríklad v Rakúsku a Česku. Keďže žije aj na území Slovenska, možné je aj rozšírenie cez naše územie do okolitých štátov EÚ. Dokumentovaný bol výskyt vo veľkom množstve štvorcov na Slovensku. Predpokladané riziko zavlečenia cez naše územie je (2).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 3.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 2.

Podmienky pre výskyt ondatry pižmovej sú u nás aj v EÚ veľmi vhodné. Usídlit' sa môže v mokradiach, ktoré patria medzi významné biotopy. Keďže druh neobľubuje vysoké teploty, čoho dôkazom je aj jeho absencia napríklad v Španielsku, Portugalsku, Taliansku a Grécku, v dôsledku klimatických zmien bude pravdepodobne posúvať svoju južnú hranicu rozšírenia v Európe severnejšie. Dôsledkom toho sa teoreticky môžu populácie zo Slovenska sťahovať severnejšie. Ondatry môžu byť korisťou pre líšky, vydry, kuny, rysy a vlky, prípadne výr skalný, čo môže mierne brzdiť šírenie druhu. Taktiež ide o poľovnú zver. Dôležité je však zdokumentovať súčasný stav na našom území a následne podniknúť kroky k regulácii druhu a zabrániť veľkému rozšíreniu.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 4.

Vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: konzumáciou vegetácie a jej používaním na stavbu hniezd môžu meniť rastlinné populácie a živočíchy na ne naviazané. Taktiež znižujú dôležité funkcie mokradí – viazanie dusíka.

Vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: v prípade stretov môže prenášať na človeka leptospirózu, toxoplazmózu, prostredníctvom komárov lymfskú boreliózu, tularémiu, pásomnice. Ku kontaktu však príde iba vo výnimočných prípadoch, kedy sa jedince cítia ohrozené a v takomto prípade môžu napadnúť človeka. Nákaza je väčšinou nepriama, prostredníctvom spoločenských zvierat.

Vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: môže konzumovať poľnohospodárske plodiny. Dokumentované boli aj škody na zavlažovacích systémoch v poľnohospodárskej krajine a odvodňovacích kanáloch. Vyhrabávaním nôr môžu poškodzovať odvodňovacie kanály, brehy riek, cesty a hrádze (nákladné škody tohoto charakteru boli zaznamenané najmä v Nemecku). Taktiež prehryzávajú siete na ryby. Prostredníctvom ich výkalov môže byť parazit *Giardia* sp. prenášaný na spoločenské zvieratá.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať výskyt druhu u nás (zapojiť aj verejnosť).
- Identifikovať riziko prenosu parazitov a nakazenia ochoreniami na základe určenia premorenosti ondatier na našom území.
- Zaviesť nutnosť zaznamenávania odchytov a odstrelov poľovníkmi.
- Keďže odchytávanie a lovenie ondatry pižmovej sa neukázalo ako vhodná metóda regulácie druhu (pre zníženie počtu jedincov je potrebné eradikovať minimálne 50 % jedincov pred obdobím párenia a táto možnosť nezamedzuje prítiv jedincov zo susedných krajín), je najúspešnejším opatrením ochrana brehov nádrží zakopaním plastovej fólie do brehov a následne breh vystužiť vrstvou veľkých kameňov na lokalitách, kde sa ondatra vyskytuje a sú zaznamenané negatívne vplyvy. Táto úprava zabraňuje ondatrám vykopávať tunely, čo jednak zamedzí poškodzovanie brehov a prípadne môže prinútiť ondatry lokality opustiť; namiesto fólie je možné použiť aj pozinkované pletivo (5 x 5 cm) do hĺbky minimálne 30 cm.

LITERATÚRA

- Birnbaum C. 2013. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Ondatra zibethicus*. Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org.
- Böhmer H. J., Heger T., Trepl L. 2001. Fallstudien zu gebietsfremden Arten in Deutschland – Case studies on Aliens Species in Germany. Texte des Umweltbundesamtes 13, 126 pp.
- Borgsteede F. H. M., van der Tibben J. H., Giessen J. W. B. 2003. The muskrat (*Ondatra zibethicus*) as intermediate host of cestodes in the Netherlands. *Vet. Parasitol.* 117: 29–36.
- Connors L. M., Kiviat E., Groffman P. M., Ostfeld R. S. 2000. Muskrat (*Ondatra zibethicus*) disturbance to vegetation and potential net nitrogen mineralization and nitrification rates in a freshwater tidal marsh. *Am. Midl. Nat.* 143: 53–63.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Heidecke D., Seide P. 1986. Muskrat *Ondatra zibethicus* (L.). In Stubbe H. (ed.). *Buch der Hege*. p. 640–666.
- Chashchukhin V. A. 1987. Selectivity of the muskrat in feeding on water macrophytes. *Èkologiâ* 6: 78–80.
- Karstad L. 1963. *Toxoplasma microti* (the M-organism) in the muskrat (*Ondatra zibethica*). *Can. Vet. J.* 4: 249–251.
- Newell T. 2000. *Ondatra zibethicus*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Ondatra_zibethicus/
- Nummi P., Väänänen V. M., Malinen J. 2006. Alien grazing: indirect effects of muskrats on invertebrates. *Biol. Invasions* 8: 993–999.

II.80 *Procyon lotor* Linnaeus, 1758
medvedík čístočný

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 80. *Procyon lotor*: (a) dospělý jedinec (zdroj: <https://www.sciencephoto.com/media/667874/view>), (b) mláďatá (zdroj: <https://eol.org/pages/328598>).

Pôvodný areál

Severná Amerika: časť Kanady, USA (okrem Nevady, Utahu, Arizony a časti Rocky Mountains) a Mexiko.

Sekundárne rozšírenie

Japonsko, Karibik, pobrežné ostrovy Kanady a Aljašky, Azerbajdžan, Irán a Európa.

Prvé jedince boli dovezené do Európy v roku 1934 do Nemecka. Introdukovaný bol aj do pobaltských krajín a Bieloruska, Beneluxu, Francúzska, Švajčiarska, Rakúska, Maďarska, Poľska, Slovinska, Dánska, Srbska, Talianska a Česka. Ojedinelé jedince boli pozorované vo Fínsku, Nórsku a Švédsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Zo Slovenska sú dokumentované ojedinelé zástrely druhu, najmä na severe a juhu stredného Slovenska. Malý počet jedincov môže byť však spôsobený nedostatočným zaznamenávaním dát o výskyte. Držaný je aj v zveroparku pri Žarnovici a v ZOO Košice.

Ekológia

Obýva rôzne habitaty. Dôležitá je však blízkosť toku alebo stojatej vody a drevín. Ideálne sú stromové porasty v blízkosti vody alebo mokradí. Vyhýba sa pastvinám a lúkam, pri presune je však schopný využívať aj vetrolamy, živé ploty a iné nevhodné habitaty na trvalé osídlenie. Často ho môžeme nájsť v urbánnom prostredí, ktoré mu poskytuje dostatočné množstvo potravy. Jeho výskyt je limitovaný potravou a v prostredí bez vhodného úkrytu na prezimovanie aj tuhými zimami. Širokú škálu habitatov využíva v pôvodnom, ako aj sekundárnom areáli.

Biológia

Druh je aktívny za súmraku a večer. Samice pohlavne dospievajú v jednom roku, samce v dvoch rokoch. Ročne mávajú jeden vrh. V jednom vrhu môžu mať tri až sedem mláďat, najčastejšie štyri až päť. Zvyčajne sa dožívajú vo voľnej prírode šesť až sedem rokov, v zajatí bol dokumentovaný vek až 22 rokov. Ide o značných potravných oportunistov, ktorí sa prispôbia dostupným zdrojom. Potravu tvoria obojživelníky, ryby, vajcia, vtáčie mláďatá, semená, šišky, ovocie a poľnohospodárske plodiny, najmä kukurica. V chladnom období môže prejsť do dormantného štádia, kedy využíva zásoby tuku.

Dôvody introdukcie

Druh bol dovážaný do fariem kvôli kožušine a do zoologických záhrad. Taktiež sa choval ako domáci maznáčik. Úniky a vypúšťania z týchto zariadení sú s veľkou pravdepodobnosťou zdrojom populácií v Európe.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Procyron lotor je veľmi flexibilný, čo sa habitatov a potravy týka, to ho predurčuje uspieť v rôznom prostredí. Pôvodné druhy môže negatívne ovplyvňovať kompetíciou, predáciou alebo prenosom ochorení. Dokázaný bol negatívny vplyv na mloka *Hynobius tokyoensis* Tago, 1931 v Japonsku. Keďže pri rozšírení je bežný v antropogénnom prostredí, prenos ochorení na domáce zvieratá a ľudí je možný. Taktiež boli zaznamenané škody na konštrukciách domov. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy. Škody spôsobené týmto druhom v Európe však nie sú dobre preskúmané a nevyhnutný je podrobnejší výskum zameraný nielen na rozšírenie a početnosť, ale aj na vplyv tohto druhu.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** druh bol pred obmedzeniami zaobchádzania s inváznymi druhmi predávaný na chov, je možné, že niektoré jedince ešte prežívajú v zajatí (či už v legálnych alebo nelegálnych chovoch) a výnimočne môže dosť k ich zámernému vypúšťaniu.
- **2.4:** druh bol pred obmedzeniami zaobchádzania s inváznymi druhmi predávaný na chov, je možné, že niektoré jedince ešte prežívajú v zajatí (či už v legálnych alebo nelegálnych chovoch) a môže dosť k ich úniku.
- **6.1:** zaznamenané bolo aj prirodzené rozširovanie areálu, po uvoľnení do voľnej prírody sa môže ďalej šíriť.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.8 (1), 2.4 (1), 6.1 (2).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.8 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).**

Druh sa nachádza vo voľnej prírode v okolitých krajinách, preto môže dochádzať k prechodu na naše územie. V najbližších rokoch, aj vďaka obmedzeniam držania invázných druhov, však nepredpokladáme zavlečenie, resp. rozšírenie veľkého počtu jedincov na naše územie (riziko 1). V zajatí sa nachádza vo zveroparku pri Žarnovici a v ZOO Košice. Veľkosť populácie na Slovensku nie je zmapovaná, preto je ťažké určiť riziko šírenia z nášho územia. Zdokumentovaných výskytov je pomerne málo, pravdepodobne nejde o rozšírený druh na SR a teda aj riziko šírenia cez naše územie nie je veľké (riziko 1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

Napriek tomu, že prvé jedince vo voľnej prírode na Slovensku boli dokumentované od roku 1965, druh sa u nás nepremnožil a neboli zaznamenané škody, ktoré by spôsobil. Druh je zaradený medzi poľovnú zver, čo môže jeho populácie regulovať. V najbližších 20 rokoch nepredpokladáme, že by jedince rozšírené cez hranicu dosiahli u nás rapídne rozšírenie. Prísun nových jedincov nie je častý. Ide o samotárskej zvieratá, čo môže spomaľovať reprodukciu, pričom v nepôvodnom areáli sa dožívajú okolo štyroch rokov. Je teda možné, že niektoré jedince sa v prírode ani nerozmnožia. Pre presnejšie určenie rizika je nutné počty jedincov aspoň čiastočne zmapovať.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Územie Slovenskej republiky pravdepodobne nie je zdrojom veľkého počtu jedincov tohto druhu. Prechod jedincov do okolitých krajín je samozrejme možný, nepredpokladáme však značné rozšírenie v priebehu nasledujúcich 20 rokov a teda ani ďalšie šírenie/introdukciiu cez naše územie.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: **2.**

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: **3.**

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: druh môže pri väčšom rozšírení decimovať pôvodné druhy lovením (napríklad chránené salamandry, ako bolo dokumentované v Japonsku). Je prenášačom rôznych ochorení (besnota, škrkavka, leptospiróza).

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: medvedík čistotný je rezervoárom viacerých ochorení prenosných na ľudí, napríklad besnota a škrkavka. Keďže ide o druh, ktorý sa častokrát usídli v okolí ľudských obydlií, pri značnom rozšírení je nákaza ľahko prenosná, napríklad v Nemecku, kde je druh pomerne bežný.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: zaznamenané boli škody na úrode a lov hydiny, taktiež môže prenášať besnotu na hospodárske a domáce zvieratá.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Podrobne zmonitorovať populácie na Slovensku.
- Vyhodnotiť negatívne vplyvy výskytu medvedíka čistotného na Slovensku.
- Po monitoringu následne určiť vhodné opatrenia v prípade potreby.
- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Zvyšovať povedomie verejnosti o negatívnych vplyvoch tohto invázneho druhu.
- Dôkladne zabezpečiť nádoby na odpadky mimo veľkých miest, ktoré môžu slúžiť ako zdroj potravy pre medvedíka čistotného, a tak jedince naučiť na prítomnosť ľudí a prebytok potravy, následkom čoho by sa mohli budúce generácie presunúť aj do miest.

LITERATÚRA

- Bartoszewicz M., Okarma H., Zalewski A., Szczęśna J. 2008. Ecology of the Raccoon (*Procyon lotor*) from Western Poland. *Ann. Zool. Fenn.* 45: 291–298. <https://doi.org/10.5735/086.045.0409>
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Farashi A., Naderi M. 2017. Predicting invasion risk of raccoon *Procyon lotor* in Iran using environmental niche models. *Landscape Ecol. Eng.* 13: 229–236. <https://doi.org/10.1007/s11355-016-0320-8>
- Fiderer C., Göttert T., Zeller U. 2019. Spatial interrelations between raccoons (*Procyon lotor*), red foxes (*Vulpes vulpes*), and ground-nesting birds in a Special Protection Area of Germany. *Eur. J. Wildl. Res.* 65: 14.
- Hayama H., Kaneda M., Tabata M. 2006. Rapid range expansion of the feral raccoon (*Procyon lotor*) in Kanagawa Prefecture, Japan, and its impact on native organisms. In Koike F., Clout M. N., Kawamichi M., De Poorter M., Iwatsuki K. (eds). *Assessment and control of Biological Invasion Risk*. Shoukadoh Book Sellers Kyoto, Japan and IUCN, GLAND Switzerland, p. 196–199.
- Kornacka A., Cybulska A., Popiołek M., Kuśmierk N., Moskwa N. 2018. Survey of *Toxoplasma gondii* and *Neospora caninum* in raccoons (*Procyon lotor*) from the Czech Republic, Germany and Poland. *Vet. Parasitol.* 262: 47–50. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.09.006>.
- Krištofik J., Danko Š. 2012. *Cicavce Slovenska. Rozšírenie, bionómia a ochrana*. Veda, Bratislava.
- Canova L., Rossi S. 2009. First records of the northern raccoon *Procyon lotor* in Italy. *Hystrix: It. J. Mamm.* 19. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/67856>
- Salgado I. 2018. Is the raccoon (*Procyon lotor*) out of control in Europe? *Biodivers. Conserv.* 27: 2243–2256. <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1535-9>
- Vos A. et al. 2012. The raccoon (*Procyon lotor*) as potential rabies reservoir species in Germany: a risk assessment. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* 125: 222–235.

II.81 *Sciurus carolinensis* Gmelin, 1788

veverica sivá

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 81. *Sciurus carolinensis*: dospelý jedinec (zdroj: <https://wildadironacks.org/adirondack-mammals-gray-squirrel-sciurus-carolinensis.html>).

Pôvodný areál

Východ USA: západnú hranicu tvorí rieka Mississippi, na severe areál končí pri hraniciach Kanady.

Sekundárne rozšírenie

Západ USA (Washington, Oregon, California), Kanada, Južná Afrika a Európa. V minulosti sa druh vyskytoval aj v Austrálii (z Anglicka), populácie však novšie už nebývajú zaznamenané.

Výskyt v Európe: Taliansko, Anglicko (z USA), Írsko (z Anglicka), Škótsko (z Kanady).

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený. Nenachádza sa v žiadnej zoológickej záhrade, údaje o legálne držaných jedincoch z čias jeho legálneho obchodovania nie sú známe.

Ekológia

V pôvodnom areáli žije najmä v rozsiahlych listnatých lesných porastoch s rôznorodým podrastom. Preferuje habitaty s dubmi a orechmi, ktoré poskytujú dostatočné množstvo potravy v zimných mesiacoch. Môže však prežívať aj v zmiešaných a ihličnatých lesoch.

V sekundárnom areáli vyhľadáva okrem typických biotopov aj záhrady, mestské parky, sady a kukuričné polia, kde nachádza dostatok potravy.

Biológia

Druh je aktívny počas dňa. Živí sa orechmi, ovocím, semenami, púčikmi, ale aj bezstavovcami (najmä juvenilné jedince), občasne žabami a vajcami. V zime bolo dokumentované aj konzumovanie poľnohospodárskych plodín, ako je kukurica a pšenica. Rozmnožuje sa dvakrát ročne párením jedincov opačného pohlavia. Sexuálne dospieva v 11 mesiacoch a priemerný vek párenia je 1,25 roka. Ide o promiskuitné živočíchy, ktoré majú 2 – 4 mláďatá (zaznamenaných bolo aj 8 mláďat). V zajatí môžu žiť až 20 rokov, vo voľnej prírode maximálne 12,5 roka.

Dôvody introdukcie

V minulosti bol do Škótska a Talianska introdukovaný ako okrasný druh. Takto bol pravdepodobne dovezený aj do ďalších európskych krajín. Pôvod populácií je vo väčšine prípadov neznámy. Môže ísť aj o úmyselné prevozy obyvateľmi. V niektorých častiach USA sú dodnes lovené a konzumované, čo môže byť v tamojších podmienkach dôvodom introdukcie (v EÚ takéto prípady neboli zaznamenané).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Podobne ako iné drobné cicavce, rozmnožuje sa pomerne rýchlo. Prirodzenými predátormi môžu byť líšky, lasice, rysy a dravce, avšak pravdepodobnosť, že by výrazne ovplyvnili populáciu, nie je veľká. Najväčším rizikom je vytlačanie pôvodného druhu veverice obyčajnej (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) zdokumentované z viacerých lokalít, kde bol invázny druh introdukovaný. Vo viacerých prípadoch došlo dokonca k lokálnemu vyhynutiu veverice obyčajnej. Veverica sivá je schopná sa rozšíriť počas niekoľkých rokov až do vzdialenosti 10 km. V prípade introdukcie a založenia populácie sa šíri pomerne ľahko. Rozšíreniu môžu taktiež napomôcť obyvatelia tým, že jedincom pomôžu prekonať ekologické bariéry prevozom. V publikácii DAISIE (2009) bol zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **2.4:** v Európe môžu existovať inzeráty s ponukou kúpy jedincov (na Slovensku zatiaľ zaznamenané neboli), druh bol v minulosti legálne predávaný aj ako domáce zvieratko, na základe dĺžky života môžu takéto jedince ešte žiť v zajatí a nie je vylúčený ich únik, taktiež môžu jedince uniknúť z možných ilegálnych chovov.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: 2.4 (1).

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: 2.4 (1).

Veverica sivá sa v okolitých krajinách ani na Slovensku nevyskytuje. Legálne nie je možné druh predávať a introdukcia je na území EÚ zakázaná. Riziká tvorí teda iba prípadný nelegálny dovoz jedincov mimo areálu alebo jeho úmyselné vypustenie, či útek zo zajatia. V najbližších 10 rokoch je cezhraničné samovoľné šírenie voľne žijúcich jedincov z krajín EÚ (Britské ostrovy, Taliansko) na naše územie veľmi nepravdepodobné, ako aj cezhraničné samovoľné šírenie uniknutých alebo ilegálne vypustených jedincov z okolitých štátov na naše územie, resp. z nášho územia do okolitých štátov. Pravdepodobnosť zavlečenia je teda malá, a to pri introdukcii na Slovensko (riziko 1), ako aj pri introdukcii na územie EÚ cez územie Slovenska (riziko 1).

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Druh je veľmi prispôsobivý, čo sa týka podmienok podnebia. Vhodné lesné habitaty by na našom území našiel pomerne ľahko. Teploty u nás v zime nie sú pravdepodobne problémom,

keďže vo svojom prirodzenom areáli je schopný prežiť aj tuhšie zimy. Pravdepodobnosť dovozu jedincov, resp. jedincov uniknutých zo zoológických záhrad alebo domácich (legálnych aj ilegálnych) chovov, ktorí by založili populácie, je však malá.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Prevoz alebo pokus o prevoz jedincov cez naše územie nebol zaznamenaný. Pravdepodobnosť zavlečenia je minimálna, pravdepodobnosť prirodzeného cezhraničného rozširovania druhu na ďalšie územia v rámci EÚ cez naše územie je tiež minimálna, obe však nemožno vylúčiť. Napriek tomu, že by druh mohol na našom území nájsť vhodné stanovišťa, prísun dostatočného počtu jedincov na vytvorenie populácie je v nasledujúcich 20 rokov nepravdepodobný, a teda limituje riziko rozšírenia cez naše územie.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 4.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 5.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: môžu rozširovať parazity a patogény na pôvodné druhy. Na viacerých lokalitách bolo potvrdené vytlačanie pôvodného druhu *S. vulgaris* (kompetícia a patogény), niekde došlo k lokálnemu vyhynutiu veveryce obyčajnej. Konzumáciou vajec, prípadne mláďat vtákov môže znižovať úspešnosť ich reprodukcie, populácie však ohrozuje len minimálne. Zaznamenaná bola aj kompetícia o vhodné miesta na hniezda s vtákmi a *Muscardinus avellanarius*.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: žiadne.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: ohrýzanie kmeňov stromov, ktoré môže vyústiť do zníženej kvality dreva alebo úhynu mladšej rastliny.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať nelegálny predaj na našom území aj v okolitých krajinách.
- Informovať o nebezpečnosti rozšírenia druhu v našich podmienkach.

LITERATÚRA

- Bertolino S., Genovesi P. 2003. Spread and attempted eradication of the grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Italy, and consequences for the red squirrel (*Sciurus vulgaris*) in Eurasia. Biol. Conserv. 109: 351–358. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00161-1](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00161-1)
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Koprowski J. L. 1994. *Sciurus carolinensis*. Mamm. Species 480: 1–9.
- Lawniczak M. 2002. *Sciurus carolinensis*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Sciurus_carolinensis/
- Lawton C., Cowan P., Bertolino S., Lurz P. W. W., Peters A. R. 2010. The consequences of introducing non-indigenous species: two case studies, the grey squirrel in Europe and the brushtail possum in New Zealand. Rev. Sci. Tech. 29: 287–298.
- Schockert V., Baiwy E., Branquart E. 2013. Risk analysis of the gray squirrel, *Sciurus carolinensis*, Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW, 43 pp.
- Teaford J. W. 1986. Eastern gray squirrel (*Sciurus carolinensis*). Section 4.7.1, US Army Corps of Engineers Wildlife Resources Management Manual. Technical Report.
- Newson S. E., Leech D. I., Hewson C. M. et al. 2010. Potential impact of grey squirrels *Sciurus carolinensis* on woodland bird populations in England. J. Ornithol. 151: 211. <https://doi.org/10.1007/s10336-009-0445-8>
- Kenward R. E., Parish T. 1986. Bark-stripping by Grey squirrels (*Sciurus carolinensis*). J. Zool. 210: 473–481. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1986.tb03650.x>

II.82 *Sciurus niger* Linné, 1758 veverica líščia

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 82. *Sciurus niger*: (a) jedinec čierneho sfarbenia (zdroj: https://www.sdakotabirds.com/non_birds/fox_squirrel.htm), (b) jedinec oranžového sfarbenia (zdroj: <https://bellavistapoa.com/2020/07/26/species-profile-sciurus-niger-fox-squirrel/>).

Pôvodný areál

Severná Amerika: od Kanady, cez východnú a centrálnu časť USA až do Mexika.

Sekundárne rozšírenie

Introdukovaná bola do ďalších provincií Kanady, niektorých štátov na východe USA a do Európy.

V Európe bolo niekoľko jednotlivých jedincov zaznamenaných v Belgicku a Holandsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Na Slovensku druh nebol nájdený.

Ekológia

Druh preferuje lesné habitaty mierneho a subtropického pásma, prípadne vyššie etáže mangrovov, ktoré nie sú zaplavované. Väčšinu času jedince trávia v otvorených lesoch s menej hustým podrastom. Veverica líščia je schopná prispôbiť sa veľkej škále klimatických podmienok (priemerná ročná teplota medzi 8 až 23 °C, priemerné ročné zrážky od 81 až po 1670 mm). V sekundárnom areáli osídľuje okrem veľkej škály lesných biotopov aj urbánne prostredie, ktoré mu poskytuje najmä podmienky pre prežitie počas zimných mesiacov.

Biológia

Veverice líščie žijú jednotlivo. Ich sfarbenie má širokú škálu od čiernej až po červenú. Patria k promiskuitným cicavcom rozmnožujúcim sa počas celého roka, pričom k vrcholu dochádza v júni a decembri. Pohlavnú dospelosť dosahujú po 8 až 11 mesiacoch. Rodia jedno až šesť mláďat (priemerne tri), zväčša jedenkrát do roka, možné sú však aj dva vrhy ročne. Sú to všežravce živiace

sa orechmi, semenami, ovocím, ale aj bezstavovcami, vtákmi alebo vajcami. Vo voľnej prírode sa dožívajú až 10 rokov, v zajatí bol dokumentovaný vek až 18 rokov.

Dôvody introdukcie

Druh, podobne ako iné veveryce, bol v minulosti introdukovaný ako výzorovo príťažlivý pre obyvateľstvo, prípadne ako druh pre poľovné účely. V súčasnosti sa šíri iba v prípade vypustenia zo súkromných chovov alebo úniku zo zajatia.

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Druh sa na základe doterajších poznatkov veľmi ľahko rozširuje v nepôvodnom prostredí. Až 44 zdokumentovaných introdukcií v Severnej Amerike viedlo k osídleniu daného prostredia. Zatiaľ neboli zaznamenané výrazné negatívne vplyvy na pôvodnú faunu po introdukcii druhu. V európskych podmienkach však doposiaľ neprišlo k väčšiemu rozšíreniu a teda škody, ktoré môže spôsobiť, nie sú známe.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** napriek opatreniam týkajúcich sa inváznych živočíchov môže dôjsť k úmyselnému vypusteniu jedincov z chovov.
- **2.4:** nepôvodné populácie vo svete boli vytvorené aj po úniku jedincov zo zajatia, čo je naďalej možné v prípade nelegálnych chovov.
- **6.1:** bolo zaznamenané prirodzené rozširovanie druhu z jeho pôvodného areálu, v prípade založenia populácie v európskych podmienkach je teda táto prieniková cesta teoreticky možná na, ako aj cez územie Slovenska.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.8 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.8 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).**

Druh nebol na našom území zatiaľ zaznamenaný. V susedných krajinách nie sú zmienky o jeho výskyte. V Belgicku a Holandsku bolo zaznamenaných len niekoľko ojedinelých jedincov a prítomnosť životaschopnej populácie nebola potvrdená. Druh sa na nové územia môže dostať len nelegálnou cestou a následným vypustením alebo únikom, keďže dovoz je zakázaný. Riziko zavlečenia na územie Slovenska je teda malé (0 až 1) a jeho zavlečenie cez naše územie do EÚ taktiež.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: **2.**

Druh je pomerne flexibilný, čo sa týka vhodných biotopov. Bariéru pri rozširovaní pravdepodobne tvoria väčšie plochy bez stromov. Predátormi druhu môžu byť potenciálne líšky, dravce, lasice a hady. Pravdepodobnosť, že jeden pár vytvorí životaschopnú populáciu, je až 50 %. Schopnosť rozširovať sa v prostredí je však pomerne malá (ca 3 km/rok). V súčasných podmienkach, ktoré sa týkajú inváznych druhov a situácii s výskytom druhu v EÚ, je však zavlečenie jedincov potrebných na založenie populácií na naše územie veľmi nepravdepodobné a limitujúce pre rozšírenie na našom území.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: **1.**

Druh nie je na území SR predávaný ako domáce zviera. Všetky jedince zaznamenané v Európe sú vo vzdialených krajinách. Pravdepodobnosť rozšírenia cez naše územie je veľmi malá.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: môžu požíerať vajcia vtákov; rozšírením nepôvodných patogénov by teoreticky mohli ohroziť pôvodné druhy. Teoreticky môže byť konkurenciou pre *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 v prostredí s nedostatkom potravy a úkrytov.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: môže prenášať tularémiu.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: zaznamenané boli poškodenia elektrických káblov týmto druhom. Pri rozsiahlejšom rozšírení môžu spôsobiť škody na úrode na poľnohospodárskej pôde, ktorá je v blízkosti vhodných habitatov, keďže sa môžu živiť aj kukuricou, sójou, ovsom, ovocím a pšenicou.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Monitorovať, či sa druh nelegálne nepredáva.
- Zvýšiť povedomie o druhu, ktorý môže byť invázny.

LITERATÚRA

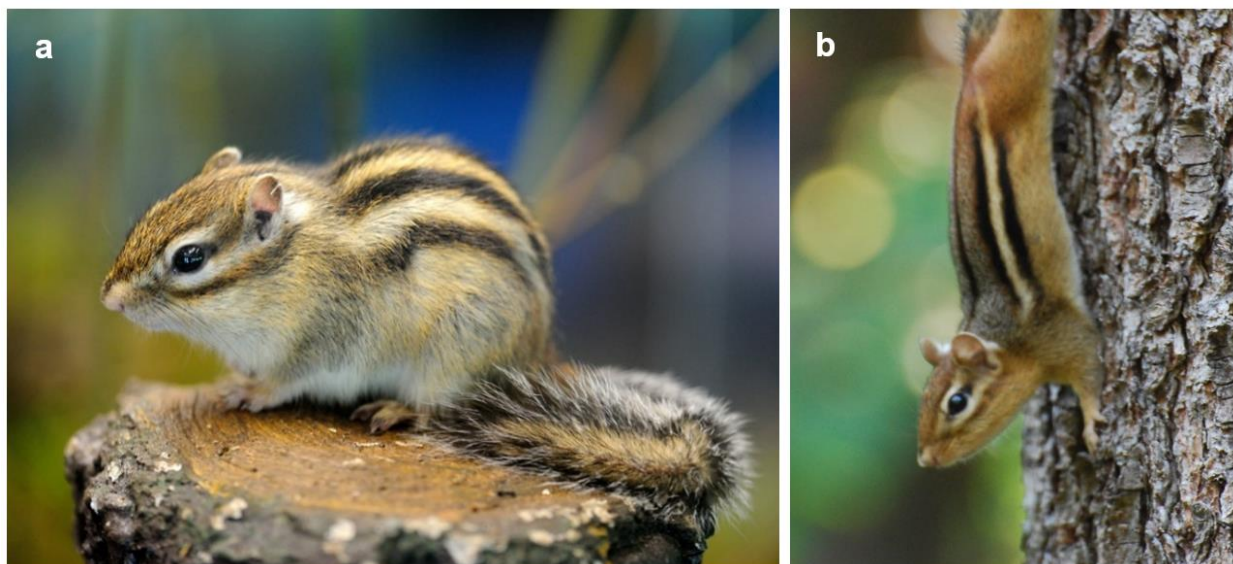
- Baiwy E., Schockert V., Branquart E. 2015. Risk analysis of the Fox squirrel, *Sciurus niger*, Risk analysis report of non-native organisms in Belgium. Cellule interdépartementale sur les Espèces invasives (CiEi), DGO3, SPW, 34 pp.
- Bertolino S. 2009. Animal trade and non-indigenous species introduction: the world-wide spread of squirrels. *Divers. Distrib.* 15: 701–708.
- Coyner D. F., Wooding J. B., Forrester D. J. 1996. A comparison of parasitic helminths and arthropods from two subspecies of fox squirrels (*Sciurus niger*) in florida. *J. Wildl. Dis.* 32: 492–497. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-32.3.492>
- Fahey B. 2001. *Sciurus niger*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Sciurus_niger/
- Kotler B. P., Brown J. S., Hickey M. 1999. Food Storability and the Foraging Behavior of Fox Squirrels (*Sciurus niger*). *Am. Midl. Nat.* 142: 77–86. [https://doi.org/10.1674/0003-0031\(1999\)142\[0077:FSATFB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1674/0003-0031(1999)142[0077:FSATFB]2.0.CO;2)
- Leitheiser H. 2013. Squirrel diseases and parasites: *Sciurus niger*. <http://www.sciuridae.org>
- Linzey A. V., Timm R., Emmons L., Reid F. 2016. *Sciurus niger* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T20016A115155257. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T20016A22247226.en>. Downloaded on 08 June 2021.
- Root J. J., Oesterle P. T., Nemeth N. M., Klenk K., Gould D. H., Mclean R. G., Clark L., Hall J. S. 2006. Experimental infection of fox squirrels (*Sciurus niger*) with west nile virus. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 75: 697–701. <https://www.ajtmh.org/view/journals/tpmd/75/4/article-p697.xml>

II.83 *Tamias sibiricus* (Laxmann, 1769)

burunduk pruhovaný

Spracovala: Michaela Kalivodová

A) VŠEOBECNÁ ČASŤ



Obr. 83. *Tamias sibiricus*: (a) dospelý jedinec (zdroj: <https://www.pbase.com/sbchris/image/134300451>), (b) jedinec ležúci po strome (zdroj: https://www.flickr.com/photos/garden_of_my_princess/2205290548).

Pôvodný areál

Od severu európskej časti Ruska, cez Sibír, Kazachstan, Mongolsko, Čínu, Kóreu až po Japonsko a Sachalin. Prírodnú bariéru výskytu na západe tvorí rieka Volga.

Sekundárne rozšírenie

Japonsko a Európa. Výskyt v Európe: Belgicko, Francúzsko, Holandsko, Írsko, okolie Moskvy, Nemecko, Švajčiarsko, Taliansko. Ojedinelé jedince boli zaznamenané v Rakúsku.

Sekundárne rozšírenie na Slovensku

Druh zo Slovenska vo voľnej prírode nie je známy. Do obmedzenia manipulácie s inváznymi druhmi bol predávaný ako domáce zvieratko. Momentálne sa nenachádza v žiadnej z našich zoologických záhrad.

Ekológia

Druh je typický pre tajgu, ale je schopný prežiť aj v zalesnených častiach tundry, na stanovištiach v údoliach riek s krovitým porastom. Vyskytuje sa v lesných porastoch až do nadmorskej výšky 3000 m. Vyhovujú mu aj listnaté lesy, ktoré poskytujú dostatok potravy (gaštany, žalude). V sekundárnom areáli žije v listnatých, zmiešaných aj ihličnatých lesoch. Introdukované populácie v Európe sa nachádzajú najmä v mestských parkoch a lesoch v okolí miest. Jeho výskyt je podmienený najmä dostatkom potravy, predovšetkým semien a ovocia, ktoré je možné skladovať.

Biológia

V chladnejších podmienkach môže hibernovať až sedem mesiacov. Taktiež pri vysokých teplotách obmedzuje svoje aktivity a zostáva v norách. Žije v norách s jednou až dvomi predsieňami. Sú to všežravce, živiace sa zelenými časťami rastlín, púčikmi, ovocím, semenami, orechmi a hubami.

Živočišna potrava zahŕňa hmyz, slimáky, vajcia a mláďatá vrabcotvarých. Dát o dĺžke života vo voľnej prírode je málo, predpokladaná dĺžka života sú dva až tri roky, ale odchytený bol aj jedinec, ktorý mal viac ako šesť rokov. V zajatí sa môžu dožiť výnimočne až 12 rokov. Druh sa rozmnožuje párením jedincov opačného pohlavia. Pohlavnú dospelosť dosahuje od ôsmeho mesiaca. V závislosti od podmienok môže mať jeden až dva vrhy ročne. V jednom vrhu zväčša rodí tri až osem mláďat.

Dôvody introdukcie

V roku 1960 bol druh dovezený z Južnej Kórey do Európy ako domáce zvieratko. Od roku 1970 boli jedince zaznamenávané aj v parkoch a lesoch. Tieto populácie pochádzajú z vypustení a únikov z chovov alebo boli introdukované na okrasné účely. Druh sa šíri najmä za pomoci človeka, kedy je vypúšťaný mimo pôvodného areálu z chovov, prípadne sa šíri prevozom z miest na iné lokality (ide pravdepodobne o úmyselné prevozy).

Invázne vlastnosti a lokálne škody

Jednou z hlavných vlastností podmieňujúcu inváznosť druhu je jeho prispôsobivosť na veľké množstvo podmienok a pomerne rýchle rozmnožovanie (typické pre drobné cicavce). Napriek týmto prednostiam bolo zaznamenaných viacero prípadov, kedy bola introdukcia neúspešná (Anglicko a Francúzsko), príčiny neúspechu nie sú známe. U burundukov boli zistené viaceré druhy ekto- aj endoparazitov. Zatiaľ nebol potvrdený významný vplyv prenosu parazitov na pôvodné druhy. Hoci bol v publikácii DAISIE (2009) zaradený medzi 100 najinváznejších druhov Európy, nie je na kontinente ešte rozšírený vo veľkej miere. Zásadné vplyvy na životné prostredie neboli zaznamenané. Pri pozorovaní vzťahu s vevericou obyčajnou nebol zistený významný negatívny vplyv. V prirodzenom areáli je druh predátorom kolibiarika hnedého, v európskych podmienkach však nebol zaznamenaný vplyv na vtáčie populácie.

B) IDENTIFIKÁCIA A ANALÝZA PRIENIKOVÝCH CIEST

Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

- **1.8:** niektorí chovatelia vypúšťajú jedince úmyselne, príčiny však nie sú objasnené, pravdepodobne ide o stratu záujmu o chov.
- **2.3:** do zoologických záhrad môžu byť dovezené napríklad nechcené jedince alebo jedince zadržané pri nelegálnom predaji, odkiaľ môžu následne unknúť.
- **2.4:** aj v súčasnosti sú nelegálne inzerované jedince do chovu na predaj, ktoré môžu z chovov unikať.
- **6.1:** v Taliansku bolo zaznamenané šírenie druhu z lokalít, kde boli introdukované, je teda možné ich prirodzené rozširovanie aj v nepôvodných podmienkach.

Riziká zavlečenia prienikovými cestami na Slovensko/cez Slovensko do EÚ

Riziká zavlečenia na Slovensko: **1.8 (1), 2.3 (1), 2.4 (1), 6.1 (1).**

Riziká zavlečenia na územie EÚ cez územie Slovenska: **1.8 (1), 2.3 (1), 2.4 (1).**

Riziko zavlečenie na naše územie, ako aj cez SR do EÚ existuje, je však pomerne malé (1), najmä kvôli nízkemu počtu populácií v Európe a zákazu dovozu, ako aj obchodovaniu na území EÚ. Teoreticky by sa mohli na územie SR dostať jedince z Rakúska, výskyt druhu v tejto krajine je však minimálny a disperzia druhu malá. Existujúce populácie v Európe sú zväčša izolované v mestských parkoch, nie sú však podrobne sledované a zatiaľ nie sú podnikané kroky k zastaveniu šírenie druhu. Dôvodom môže byť absencia známych negatívnych vplyvov na pôvodné druhy alebo poľnohospodárstvo. Problémom pri kontrole a eradikácii populácií môže byť aj postoj obyvateľstva. Ide o všeobecne obľúbený a výzorom príťažlivý druh. Cestou zavlečenia je najmä nelegálny predaj a následný únik zo zajatia a aj vypúšťanie alebo prevoz jedincov z pôvodných miest, kde boli introdukované.

Riziká rozšírenia na Slovensku/v EÚ

Riziko rozšírenia na Slovensku: 1.

Druh je pomerne prispôsobivý rôznym podmienkam. Dôležitým limitom je najmä potrava a lesná vegetácia. Na našom území je mnoho habitatov vhodných pre tento druh. V európskych podmienkach však osídľuje najmä parky a mestské lesy, nepredstavuje teda vysoké riziko narušenia vzácnych biotopov. Taktiež je zavlečenie jedincov na naše územie veľmi obmedzené a predpokladaných zdrojových jedincov pre rozšírenie bude v najbližších rokoch pravdepodobne málo. Schopnosť druhu osídľovať nové lokality nie je podrobne preskúmaná, ale viackrát bola introdukcia v európskych štátoch neúspešná.

Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii/šírení cez územie Slovenska: 1.

Na našom území ani v okolitých krajinách (okrem ojedinelých jedincov v Rakúsku) zatiaľ neboli zaznamenané žiadne jedince vo voľnej prírode. Riziko rozšírenia na území EÚ pri introdukcii cez Slovensko je teda minimálne.

Riziká lokálnych škôd na Slovensku/v EÚ

Riziko lokálnych škôd na Slovensku: 2.

Riziko lokálnych škôd na území EÚ: 2.

Potenciálne vplyvy na životné prostredie na Slovensku a v EÚ: môže prenášať nepôvodných parazitov, ktoré by mohli ohroziť pôvodné druhy. V súčasnosti je však dovoz z pôvodného areálu s pôvodnými parazitmi nepravdepodobný. Burunduk pruhovaný vo voľnej prírode požíra vajcia vtákov, negatívne vplyvy však nie sú zásadné. Prenáša baktérie *Borrelia burgdorferi* (spôsobujúci lymskú boreliózu) na pôvodné druhy, čím môže zvyšovať premorenie.

Potenciálne vplyvy na zdravie človeka na Slovensku a v EÚ: je roznášačom lymskej boreliózy, ktorá sa na človeka prenáša prostredníctvom kliešťov.

Potenciálne vplyvy na hospodárstvo na Slovensku a v EÚ: v pôvodnom areáli je považovaný za škodcu, keďže požíra obilie. Pri značnom rozšírení druhu je možné zvýšené riziko nakazenia hospodárskych zvierat lymskou boreliózou.

C) USMERNENIA PRE AKČNÝ PLÁN

- Monitorovať šírenie druhu v Európe a jeho prípadný výskyt v okolitých krajinách.
- Vzdelávanie širokej verejnosti o tomto druhu a rizikách jeho rozšírenia v našom prostredí (zatiaľ stále existujú internetové stránky s radami na chov, pričom pri väčšine nie je uvedené, že je zakázané zvieratá predávať a množiť).
- Pravidelná kontrola inzercie a finančné postihy v prípade predaja jedincov *Tamias sibiricus*.

LITERATÚRA

- Cerri J., Mori E., Zozzoli R., Gigliotti A., Chirco A., Bertolino S. 2020. Managing invasive Siberian chipmunks *Eutamias sibiricus* in Italy: a matter of attitudes and risk of dispersal. *Biol. Invasions* 22: 603–616.
- DAISIE. 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Dordrecht.
- Haberland K. 2009. *Tamias sibiricus*. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Tamias_sibiricus/
- Chapuis J. L. 2006. *Tamias sibiricus*. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe. <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=52906>
- Marsot M., Chapuis J.-L., Gasqui P., Dozières A., Masségli S., Pisanu B., et al. 2013. Introduced Siberian Chipmunks (*Tamias sibiricus barberi*) Contribute More to Lyme Borreliosis Risk than Native Reservoir Rodents. *PLoS ONE* 8: e55377. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0055377>
- Jo Y. S., Seomun H., Baccus J. T. 2014. Habitat and food utilization of the Siberian chipmunk, *Tamias sibiricus*, in Korea. *Acta Theriol.* 59: 589–594. <https://doi.org/10.1007/s13364-014-0198-5>

III. Súhrn – prioritizácia prienikových ciest

III.1 Prioritizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia na Slovensko

Z celkového počtu 44 analyzovaných prienikových ciest (cf. tab. 2 na str. 8) bolo identifikovaných 36, ktorými sa invázne druhy môžu v najbližších 10 rokoch dostávať na Slovensko (tab. 6, 7, obr. 84), a to buď úmyselnou introdukciou (5 ciest), neúmyselnou introdukciou (28 ciest) alebo neúmyselným šírením (3 cesty). Pri 8 prienikových cestách (1.1, 1.3, 1.6, 2.5, 2.10, 2.12, 3.7, 4.11) sme neidentifikovali žiadny druh, ktorý by sa nimi mohol dostávať na Slovensko.

Z celkového počtu 83 analyzovaných invázných druhov (cf. tab. 1) sa najviac z nich (66, t.j. 79,5 %) môže na Slovensko dostávať cestou 6.1 – prirodzeným cezhraničným rozširovaním (t.j. vodou, vetrom, vlastným pohybom, resp. prenášané na iných organizmoch). Štyridsaťpäť druhov (54,2 %) sa môže k nám šíriť samovoľne, prostredníctvom umelo vytvorených vodných koridorov (prieniková cesta 5.1, v našej oblasti reprezentovaná výlučne kanálmi – Baťovým kanálom na Záhorskej nížine a niekoľkými slovensko-ukrajinskými a slovensko-maďarskými kanálmi na Východoslovenskej nížine). Porovnateľné množstvo druhov (41, 49,4 %) sa k nám môže dostať neúmyselným alebo zámerným vypustením z akvárií, terárií a iných domácich priestorov, kde boli držané ako domáce zvieratá, resp. akvaristické rastliny (prieniková cesta 2.4). Z pohľadu množstva zavliekaných druhov sú veľmi významné aj cesty 2.9 – okrasné účely iné než záhradníctvo, 3.10 – preprava materiálu (pôda, slama a podobné produkty) z voľnej prírody, 2.3 – botanické/zoologické záhrady, 3.1 – kontaminant (ukrytý najmä v pôde) pri pestovanom alebo chovnom materiáli a 4.10 – dopravné prostriedky ako autá a vlaky, ktorými sa k nám môže dostávať 36, 30, 29, 28, resp. 26 invázných druhov.

Z hľadiska prioritizačného skóre, vyjadrujúceho rizikovosť danej cesty z pohľadu (a) množstva zavliekaných jedincov, resp. ich zárodokov, (b) potenciálneho plošného rozšírenia populácií, ktoré tieto zárodky, resp. jedince sú schopné založiť na Slovensku v najbližších 20 rokoch a (c) invázných škôd, ktoré takto usídlené jedince môžu spôsobiť na domácich ekosystémoch, zdraví človeka a hospodárstve, boli ako najnebezpečnejšie prienikové cesty vyhodnotené (tab. 7, obr. 84): (1) prirodzené cezhraničné rozširovanie druhov (cesta 6.1, prioritizačné skóre 1696) a (2) samovoľné rozširovanie prostredníctvom umelo vytvorených vodných koridorov (cesta 5.1, prioritizačné skóre 1357). S pomerne veľkým odstupom nasledujú tri takmer rovnako rizikové cesty neúmyselnej introdukcie: (3) okrasné účely iné než záhradníctvo (cesta 2.9, prioritizačné skóre 630), (4) preprava materiálu z voľnej prírody (cesta 3.10, prioritizačné skóre 595) a (5) kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (cesta 3.1, prioritizačné skóre 588). Vysoko rizikovými cestami (s prioritizačným skóre 419 – 452) sa ukazujú byť taktiež cesty: (6) domáce zvieratá a zvieratá a vodné rastliny chované/pestované v akváriách a teráriách (cesta 2.4), (7) dopravné prostriedky (cesta 4.10) a (8) usadeniny z trupov lodí/člnov (cesta 4.9).

Cesty, ktorými sa na Slovensko môže v najbližšom období dostať najväčšie množstvo invázných druhov rastlín boli identifikované (tab. 6, 8): 2.9 – okrasné účely iné než záhradníctvo, (t.j. súkromné záhradníčenie ľudí), ktorou sa k nám môže zavliecť až 36 invázných druhov rastlín, 6.1 – prirodzené cezhraničné rozširovanie (31 druhov) a 3.10 – preprava materiálu z voľnej prírody (27 druhov).

Pri invázných druhoch živočíchov predpokladáme najčastejšiu introdukciu, resp. šírenie na Slovensko dvomi cestami (tab. 6, 9): 6.1 – prirodzené cezhraničné rozširovanie a 2.4 – domáce zvieratá a zvieratá chované v akváriách a teráriách, pri ktorých je riziko zavliekania 35, resp. 29 druhov. Významnými sú taktiež cesty 5.1 – neúmyselné šírenie prepojenými umelými vodnými cestami a 2.11 – živé krmivo a živé návnady, pri ktorých možno očakávať šírenie, resp. introdukciu 22, resp. 10 invázných druhov živočíchov.

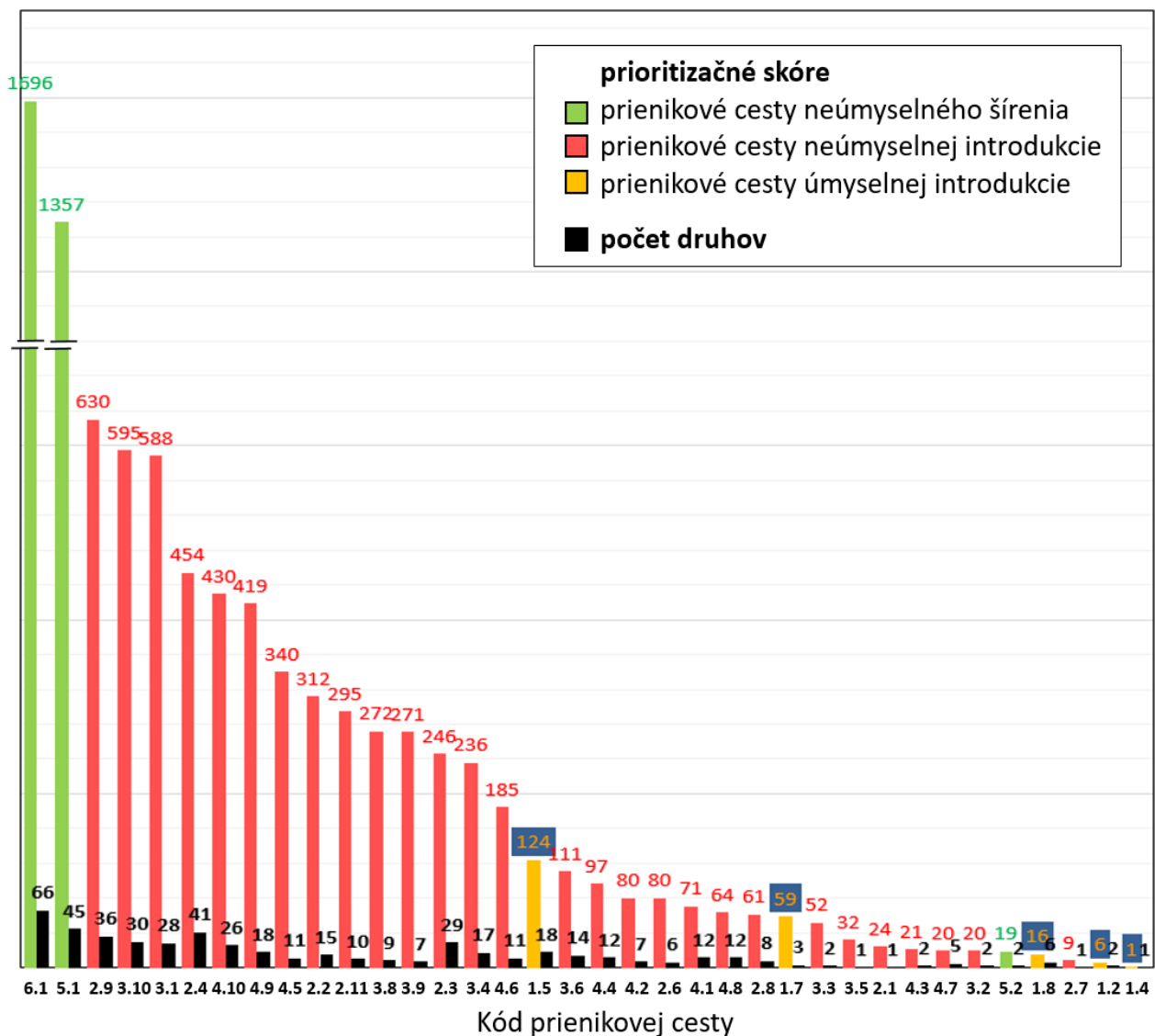
Rizikovosť invázných druhov rastlín a živočíchov zavliekaných jednotlivými prienikovými cestami na Slovensko je znázornená v tab. 10 a 11.

Tab. 6. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov na Slovensko (zoradené podľa čísla prienikovej cesty). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8. Prioritizačné skóre prienikovej cesty je počítané ako súčet rizikových skóre všetkých invázných druhov šíriacich sa danou cestou [rizikové skóre druhov je počítané ako: riziko zavlečenia druhu pri danej ceste introdukcie/šírenia (cf. tab. 3) × riziko rozšírenia druhu (cf. tab. 4) × riziko lokálnych škôd druhu na Slovensku (cf. tab. 5)]. **Žlté podsvietenie** – úmyselná introdukcia; **červené podsvietenie** – neúmyselná introdukcia, **zelené podsvietenie** – neúmyselné šírenie.

Prieniková cesta	Počet druhov spolu	Počet rastlín	Počet živočíchov	Prioritizačné skóre (PS)	PS za rastliny	PS za živočíchy
1.1	0	0	0	0	0	0
1.2	2	2	0	6	6	0
1.3	0	0	0	0	0	0
1.4	1	0	1	1	0	1
1.5	18	11	7	124	84	40
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	3	3	0	59	59	0
1.8	6	0	6	16	0	16
2.1	1	1	0	24	24	0
2.2	15	9	6	312	36	276
2.3	29	23	6	246	216	30
2.4	41	12	29	454	123	331
2.5	0	0	0	0	0	0
2.6	6	6	0	80	80	0
2.7	1	0	1	9	0	9
2.8	8	8	0	61	61	0
2.9	36	36	0	630	630	0
2.10	0	0	0	0	0	0
2.11	10	0	10	295	0	295
2.12	0	0	0	0	0	0
3.1	28	25	3	588	516	72
3.2	2	0	2	20	0	20
3.3	2	0	2	52	0	52
3.4	17	17	0	236	236	0
3.5	1	0	1	32	0	32
3.6	14	11	3	111	50	61
3.7	0	0	0	0	0	0
3.8	9	8	1	272	236	36
3.9	7	4	3	271	210	61
3.10	30	27	3	595	534	61
4.1	12	12	0	71	71	0
4.2	7	4	3	80	19	61
4.3	2	0	2	21	0	21
4.4	12	10	2	97	64	33
4.5	11	11	0	340	340	0
4.6	11	11	0	185	185	0
4.7	5	5	0	20	20	0
4.8	12	9	3	64	42	22
4.9	18	12	6	419	111	308
4.10	26	24	2	430	385	45
4.11	0	0	0	0	0	0
5.1	45	23	22	1357	591	766
5.2	2	0	2	19	0	19
6.1	66	31	35	1696	821	875

Tab. 7. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov na Slovensko (zoraďené podľa prioritizačného skóre). Podrobné vysvetlivky k prioritizačným cestám sú uvedené v tab. 2 na str. 8. Prioritizačné skóre (PS) prienikovej cesty je počítané ako súčet rizikových skóre všetkých invázných druhov šíriacich sa danou cestou [rizikové skóre druhov je počítané ako: riziko zavlečenia druhu pri danej ceste introdukcie/šírenia (cf. tab. 3) × riziko rozšírenia druhu (cf. tab. 4) × riziko lokálnych škôd druhu na Slovensku (cf. tab. 5)]. **Žlté podsvietenie** – úmyselná introdukcia; **červené podsvietenie** – neúmyselná introdukcia, **zelené podsvietenie** – neúmyselné šírenie. PD – počet invázných druhov, pri ktorých je pravdepodobnosť zavlečenia danou cestou.

Poradie	Číslo a názov prienikovej cesty	PD	PS
1.	6.1 Prirodzené cezhraničné rozširovanie	66	1696
2.	5.1 Prepojené vodné cesty/povodia/moria	45	1357
3.	2.9 Okrasné účely iné než záhradníctvo	36	630
4.	3.10 Preprava materiálu z voľnej prírody (pôda, vegetácia...)	30	595
5.	3.1 Kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (napr. s pôdou)	28	588
6.	2.4 Domáce zvieratá, vodné rastliny chované/pestované v akváriách a teráriách	41	454
7.	4.10 Dopravné prostriedky (autá, vlaky...)	26	430
8.	4.9 Usadeniny z trupov lodí/člnov	18	419
9.	4.5 Strojné zariadenia, vrátane príslušenstva	11	340
10.	2.2 Sladkovodné a morské akvakultúry	15	312
11.	2.11 Živé krmivo a živé návnady	10	295
12.	3.8 Kontaminant v osive (semenách)	9	272
13.	3.9 Obchodovanie s drevom	7	271
14.	2.3 Botanické/zoologické záhrady, akváriá (okrem domácich akvárií)	29	246
15.	3.4 Kontaminant na živočíchoch (okrem parazitov)	17	236
16.	4.6 Ľudia a ich batožina/vybavenie (v cestovnom ruchu)	11	185
17.	1.5 „Vylepšovanie“ krajiny/flóry/fauny v rámci voľnej prírody	18	124
18.	3.6 Kontaminant na rastlinách (okrem parazitov)	14	111
19.	4.4 „Čierni pasažieri“ na lodiach/člnoch (okrem balastnej vody a usadenín)	12	97
20.	4.2 Kontajnery/prepravné boxy	7	80
21.	2.6 Lesníctvo (vrátane zalesňovania a opätovného zalesňovania)	6	80
22.	4.1 Rybolov/rybárske náčinie	12	71
23.	4.8 Balastná voda z lodí/člnov	12	64
24.	2.8 Záhradníctvo	8	61
25.	1.7 Uvoľnenie do prírody na určité hospodárske použitie	3	59
26.	3.3 Kontaminant v potravinách (vrátane živého krmiva)	2	52
27.	3.5 Parazity na živočíchoch	1	32
28.	2.1 Poľnohospodárstvo (vrátane výroby biopalív)	1	24
29.	4.3 „Čierni pasažieri“ v lietadle alebo na jeho povrchu	2	21
30.	4.7 Organický obalový materiál, predovšetkým obaly z dreva	5	20
31.	3.2 Kontaminovaná návnada	2	20
32.	5.2 Tunely a pevninské mosty	2	19
33.	1.8 Iné úmyselné uvoľnenie	6	16
34.	2.7 Kožušínové farmy	1	9
35.	1.2 Protierózne opatrenia/stabilizácia dún (vetrolamy, živé ploty...)	2	6
36.	1.4 Poľovníctvo	1	1
	1.1 Biologická ochrana	0	0
	1.3 Rybolov vo voľnej prírode (vrátane športového rybárstva)	0	0
	1.6 Introdukcia na ochranárske účely a manažment voľne žijúcich druhov	0	0
	2.5 Hospodárske zvieratá	0	0
	2.10 Výskum a ex-situ šľachtenie (v zariadeniach)	0	0
	2.12 Iné úniky z uzavretých priestorov	0	0
	3.7 Parazity na rastlinách	0	0
	4.11 Iné dopravné prostriedky	0	0



Obr. 84. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov na Slovensko zoradené podľa prioritizačného skóre. Čierne stĺpce znázorňujú počet invázných druhov, pri ktorých je pravdepodobnosť ich zavlečenia danými cestami na Slovensko. Podrobné vysvetlivky k prioritizačným cestám sú uvedené v tab. 2 na str. 8. V grafe nie je uvedených 8 prienikových ciest s prioritizačným skóre nula (cf. tab. 7).

Spomedzi ciest úmyselnej introdukcie je potrebné najväčšiu pozornosť venovať cestám č. 1.5 a 1.7 (tab. 6, 7). Pri ceste 1.5, je riziko „vypustenia“ 11 druhov rastlín a 7 druhov živočíchov do voľnej prírody z dôvodu „vylepšovania“ krajiny. Hrozí pri tom, že by sa do našej krajiny mohlo dostať až 7 druhov nových, doposiaľ na Slovensku nezaznamenaných invázných rastlín (*Gymnocoronis spilanthoides*, *Heracleum persicum*, *Lespedeza cuneata*, *Lysichiton americanus*, *Myriophyllum aquaticum*, *Myriophyllum heterophyllum* a *Salvinia molesta*; tab. 8) a 4 nových druhov invázných živočíchov (kraby *Orconectes virilis*, *Pacifastacus leniusculus*, *Procambarus clarkii* a vtáčí druh *Oxyura jamaicensis*; tab. 9). Najväčšie škody spomedzi nich by malo za následok vysadenie rastliny *Gymnocoronis spilanthoides*, ktorá bola identifikovaná ako druh s rizikovým stupňom 2 (málo rizikový), zvyšné druhy pri vypustení touto cestou sú klasifikované ako veľmi málo rizikové (tab. 10, 11). Pri ceste 1.7 je možné predpokladať, že by sa na určité hospodárske využitie mohli zámerné vysádzať 3 druhy invázných rastlín, pričom všetky už sú na Slovensku prítomné. Najväčšie riziko takýchto výsadiel bolo identifikované pri druhu *Lycium barbarum* (tab. 8, veľké riziko, so skóre 3).

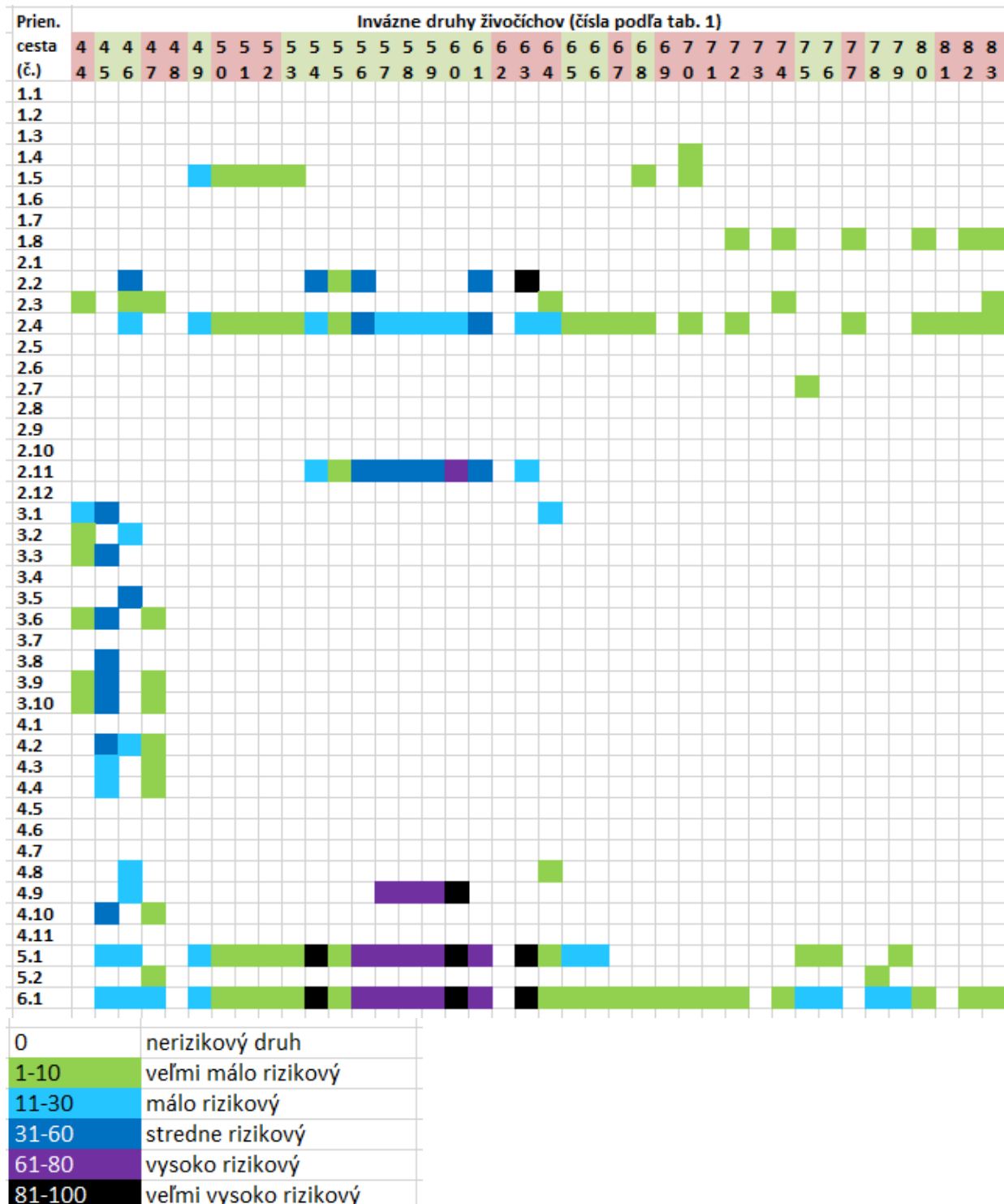
Tab. 8. Riziká introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov rastlín pri zavliekaní prienikovými cestami na Slovensko. Číslo v tabuľke označuje riziko zavlečenia druhu pri introdukcii/šírení príslušnou cestou: prázdny štvorček – žiadne riziko, 1 – malé riziko, 2 – stredné riziko, 3 – veľké riziko, 4 – veľmi veľké riziko (skórovanie rizika je podľa tab. 3). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla rastlinných druhov podľa tab. 1. Druhy vyskytujúce sa na Slovensku majú čísla na zelenom podklade, druhy zo Slovenska v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným výskytom majú čísla na červenom podklade.

Prien. cesta (č.)	Invázne druhy rastlín (čísla podľa tab. 1)																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4									
1.1																																																
1.2					1																																											
1.3																																																
1.4																																																
1.5																																																
1.6																																																
1.7																																																
1.8																																																
2.1																																																
2.2																																																
2.3																																																
2.4																																																
2.5																																																
2.6																																																
2.7																																																
2.8																																																
2.9																																																
2.10																																																
2.11																																																
2.12																																																
3.1																																																
3.2																																																
3.3																																																
3.4																																																
3.5																																																
3.6																																																
3.7																																																
3.8																																																
3.9																																																
3.10																																																
4.1																																																
4.2																																																
4.3																																																
4.4																																																
4.5																																																
4.6																																																
4.7																																																
4.8																																																
4.9																																																
4.10																																																
4.11																																																
5.1																																																
5.2																																																
6.1																																																

Tab. 9. Riziká introdukcie a neúmyselného šírenia inváznych druhov živočíchov pri zavliekaní prienikovými cestami na Slovensko. Číslo v tabuľke označuje riziko zavlečenia druhu pri introdukcii/šírení príslušnou cestou: prázdny štvorček – žiadne riziko, 1 – malé riziko, 2 – stredné riziko, 3 – veľké riziko, 4 – veľmi veľké riziko (skórovanie rizika je podľa tab. 3). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla živočíšnych druhov podľa tab. 1. Druhy vyskytujúce sa na Slovensku majú čísla na zelenom podklade, druhy zo Slovenska v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným výskytom majú čísla na červenom podklade.

Prien. cesta (č.)	Invázne druhy živočíchov (čísla podľa tab. 1)																																																					
1.1	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8														
1.2	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3														
1.3																																																						
1.4																																											1											
1.5																																											1	1										
1.6																																																						
1.7																																																						
1.8																																																						
2.1																																																						
2.2																																																						
2.3																																																						
2.4																																																						
2.5																																																						
2.6																																																						
2.7																																																						
2.8																																																						
2.9																																																						
2.10																																																						
2.11																																																						
2.12																																																						
3.1																																																						
3.2																																																						
3.3																																																						
3.4																																																						
3.5																																																						
3.6																																																						
3.7																																																						
3.8																																																						
3.9																																																						
3.10																																																						
4.1																																																						
4.2																																																						
4.3																																																						
4.4																																																						
4.5																																																						
4.6																																																						
4.7																																																						
4.8																																																						
4.9																																																						
4.10																																																						
4.11																																																						
5.1																																																						
5.2																																																						
6.1																																																						

Tab. 11. Rizikovosť invázných druhov živočíchov pri ich introdukcii a neúmyselnom šírení prienikovými cestami na Slovensko. Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla živočíšnych druhov podľa tab. 1. Rizikovosť je znázornená farbami, odvíja sa od rizikového skóre druhu a vyjadruje pravdepodobnosť škôd, ktoré druh pri zavliekaní danou cestou môže na Slovensku spôsobiť. Rizikové skóre druhu je vypočítané ako súčin 3 charakteristík: riziko zavlečenia (ktoré môže byť 0 až 4, cf. tab. 9) × riziko rozšírenia (0 až 5) × riziko lokálnych škôd (1 až 5). Biela farba – nerizikový druh (rizikové skóre je 0), zelená farba – veľmi málo rizikový druh (rizikové skóre 1 – 10), bledomodrá farba – málo rizikový druh (rizikové skóre 11 – 30), tmavomodrá farba – stredne rizikový druh (rizikové skóre 31 – 60), fialová farba – vysoko rizikový druh (rizikové skóre 61 – 80), čierna farba – veľmi vysoko rizikový druh (rizikové skóre 81 – 100). Druhy vyskytujúce sa na Slovensku majú čísla na zelenom podklade, druhy zo Slovenska v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným výskytom majú čísla na červenom podklade.



Veľmi rizikovou skupinou neúmyselných introdukcií sú cesty z kategórie 2 – úniky z uzavretých priestorov (tab. 6, 7). Z nich je jednoznačne najnebezpečnejšia cesta 2.9 – introdukcia rastlín do súkromných záhrad, s prioritizačným skóre až 630, čo ju radí na prvé miesto spomedzi všetkých úmyselných aj neúmyselných introdukcií (vyššie skóre mali už len dve neúmyselné cesty šírenia invázných druhov; obr. 84). Pri tejto ceste je riziko vysadenia (do terestrického biotopu alebo záhradného jazierka) až 36 invázných druhov rastlín, z toho 23 takých, ktoré sa na Slovensku ešte nevyskytujú: *Acacia saligna*, *Andropogon virginicus*, *Baccharis halimifolia*, *Cabomba caroliniana*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Cortaderia jubata*, *Gunnera tinctoria*, *Heracleum persicum*, *H. sosnowskyi*, *Humulus scandens*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Lespedeza cuneata*, *Ludwigia grandiflora*, *L. peploides*, *Lygodium japonicum*, *Lysichiton americanus*, *Myriophyllum aquaticum*, *M. heterophyllum*, *Pennisetum setaceum*, *Pueraria montana* var. *lobata*, *Salvinia molesta* a *Triadica sebifera* (tab. 8). Najväčšie riziko škôd na pôvodné druhy by z nich predstavovalo splanenie druhov: *Humulus scandens*, *Hydrocotyle ranunculoides* a *Pueraria montana* var. *lobata* (rizikovosť 2, tab. 10).

Z hľadiska množstva splnievajúcich druhov je spomedzi prienikových ciest kategórie 2 však najvýznamnejšou cesta 2.4 – únik alebo zámerné vypustenie domácich zvierat („maznáčikov“) a iných zvierat a rastlín chovaných v akváriách a teráriách. Táto cesta má oproti predošlej síce prioritizačné skóre menšie (454 bodov), avšak počet teoreticky unikajúcich druhov je vyšší – až 41 (12 druhov rastlín a 28 druhov živočíchov, tab. 6). Touto cestou by sa na naše územie mohlo dostať až 23 nových invázných druhov. Spomedzi rastlín sú to spravidla akvaristami pestované druhy *Cabomba caroliniana*, *Gymnocoronis spilanthoides*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Ludwigia grandiflora*, *L. peploides*, *Myriophyllum aquaticum*, *M. heterophyllum* a *Salvinia molesta*. Viaceré z nich sa môžu pestovať aj v záhradných jazierkach, preto je časť z nich zaradená aj k predchádzajúcej ceste 2.9. Zo živočíšnych druhov zavliekaných touto cestou býva väčšina chovaná v akváriách alebo teráriách (kôrovce *Eriocheir sinensis*, *Orconectes virilis*, *Pacifastacus leniusculus* a *Procambarus clarkii*, ryby *Plotosus lineatus* a *Pseudorasbora parva*, obojživelník *Lithobates catesbeianus*, cicavce *Callosciurus erythraeus*, *Nasua*, *Sciurus carolinensis*, *Sciurus niger* a *Tamias sibiricus*), dva druhy v klietkach (vtáky *Acridotheres tristis* a *Oxyura jamaicensis*). Najväčšie riziko škôd na pôvodné druhy by spomedzi uvedených rastlín a živočíchov predstavovalo splanenie, resp. únik druhov *Cabomba caroliniana*, *Gymnocoronis spilanthoides*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pseudorasbora parva* a *Lithobates catesbeianus* (všetky s rizikovosťou 2, tab. 10, 11).

Spomedzi druhov neúmyselne introdukovaných ako kontaminanty (prienikové cesty kategórie 3), sú veľmi vysoko rizikové cesty 3.1 (28 invázných druhov, prioritizačné skóre 588) a 3.10 (30 invázných druhov, prioritizačné skóre 595; tab. 6, 7). Cesta 3.1 predstavuje kontaminanty pri pestovaných rastlinách alebo chovnom materiáli. Ide spravidla o zárodky alebo jedince invázných druhov, ktoré sú zavliekané s pôdou, v ktorej sa pestujú dovážané rastliny. Touto cestou hrozí introdukcia 25 druhov rastlín a 3 druhov živočíchov. Pri živočíchoch ide o ploskulicu *Arthurdendyus triangulatus*, slizniaka *Arion lusitanicus* a obojživelníka *Lithobates catesbeianus* (prvý a posledný druh sa pritom zo Slovenska ešte neuvádzajú, tab. 9). Z hľadiska dopadov na pôvodnú biotu je rizikovosť všetkých troch druhov relatívne vysoká, s hodnotou 2 až 3 (tab. 11). Pri rastlinách hrozí pri tejto ceste zavlečenie 14 nových invázných druhov na Slovensko: *Andropogon virginicus*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Cortaderia jubata*, *Ehrharta calycina*, *Gunnera tinctoria*, *Humulus scandens*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lygodium japonicum*, *Lysichiton americanus*, *Microstegium vimineum*, *Parthenium hysterophorus*, *Pennisetum setaceum*, *Persicaria perfoliata* a *Pueraria montana* var. *lobata*, tab. 8), pričom 3 z nich majú taktiež rizikovosť introdukcie zvýšenú, na hodnotu 2 (tab. 10).

Spektrum druhov potenciálne introdukovaných cestou 3.10 – preprava materiálu z voľnej prírody (ide najmä o prepravu hliny, nerastných surovín, slamy a iných podobných rastlinných materiálov) je veľmi podobné ako pri predošlej ceste 3.1. Z nových druhov pre Slovensko, ktoré neboli identifikované pri ceste 3.1, pribúda ešte 5 druhov: rastliny *Acacia saligna*, *Baccharis*

halimifolia, *Gymnocoronis spilanthoides*, *Microstegium vimineum* a sršeň ázijský *Vespa velutina* var. *nigrithorax* (tab. 8, 9).

V rámci invázných druhov neúmyselne introdukovaných ako „čierni pasažieri“ (prienikové cesty kategórie 4), sú najrizikovejšie cesty 4.9 – usadeniny z trupov lodí a 4.10 – dopravné prostriedky (najmä autá a vlaky), na ktorých sú schopné usadiť sa zárodky, resp. jedince 18 (cesta 4.9), resp. 26 (cesta 4.10) invázných druhov, pričom prioritizačné skóre dosahuje hodnoty 419 (cesta 4.9) až 430 (cesta 4.10; tab. 6, 7). Týmito cestami sa šíria ekologicky veľmi odlišné skupiny invázných druhov, pričom vodné a močiarné sa šíria cestou 4.9 a suchozemské cestou 4.10. Cestou 4.9 by sa v najbližších 10 rokoch mohlo na Slovensko introdukovať 12 druhov rastlín a 6 druhov živočíchov, pri ceste 4.10 je to 24 druhov rastlín a 2 druhy živočíchov. Pri ceste 4.9 je riziko zavlečenia 9 nových druhov pre Slovensko (rastliny *Cabomba caroliniana*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Lagarosiphon major*, *Ludwigia grandiflora*, *L. peploides*, *Myriophyllum aquaticum*, *M. heterophyllum*, *Salvinia molesta*, kôrovec *Eriocheir sinensis*, tab. 8, 9), pri ceste 4.10 až 16 nových druhov (rastliny *Acacia saligna*, *Andropogon virginicus*, *Baccharis halimifolia*, *Cardiospermum grandiflorum*, *Cortaderia jubata*, *Ehrharta calycina*, *Gunnera tinctoria*, *Heracleum persicum*, *H. sosnowskyi*, *Humulus scandens*, *Lysichiton americanus*, *Microstegium vimineum*, *Parthenium hysterophorus*, *Pennisetum setaceum*, *Pueraria montana* var. *lobata* a sršeň *Vespa velutina* var. *nigrithorax*, tab. 8, 9).

III.2 Prioritizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia cez Slovensko do EÚ

Prioritizácia prienikových ciest introdukcie a neúmyselného šírenia cez Slovensko do EÚ v podstate zodpovedá prioritizácii ciest pri zavliekaní na Slovensko. Rozdiely sú len v drobnom poradí ciest a v tom, že prioritizačné skóre je pri zavliekaní cez Slovensko do EÚ v priemere menšie ako v prvom prípade, čo je pochopiteľné, nakoľko Slovensko je oproti EÚ menšia krajina a s výrazne menším zastúpením invázných druhov, ktoré by sa od nás mohli šíriť do EÚ (cf. tab. 1 na str. 5).

Z celkového počtu 44 analyzovaných prienikových ciest (cf. tab. 2 na str. 8) bolo identifikovaných 35 prienikových ciest, ktorými sa invázne druhy môžu v najbližších 10 rokoch dostávať cez Slovensko do EÚ (tab. 12, 13, obr. 85) a to buď úmyselnou introdukciou (5 ciest), neúmyselnou introdukciou (27 ciest) alebo neúmyselným šírením (3 cesty). Prienikových ciest smerom cez Slovensko do EÚ je teda o jednu (číslo 2.1 – poľnohospodárstvo) menej ako v opačnom smere. Pri 9 prienikových cestách (okrem 2.1 ešte 1.1, 1.3, 1.6, 2.5, 2.10, 2.12, 3.7 a 4.11) sme neidentifikovali žiadny druh, ktorý by sa nimi mohol dostávať na Slovensko.

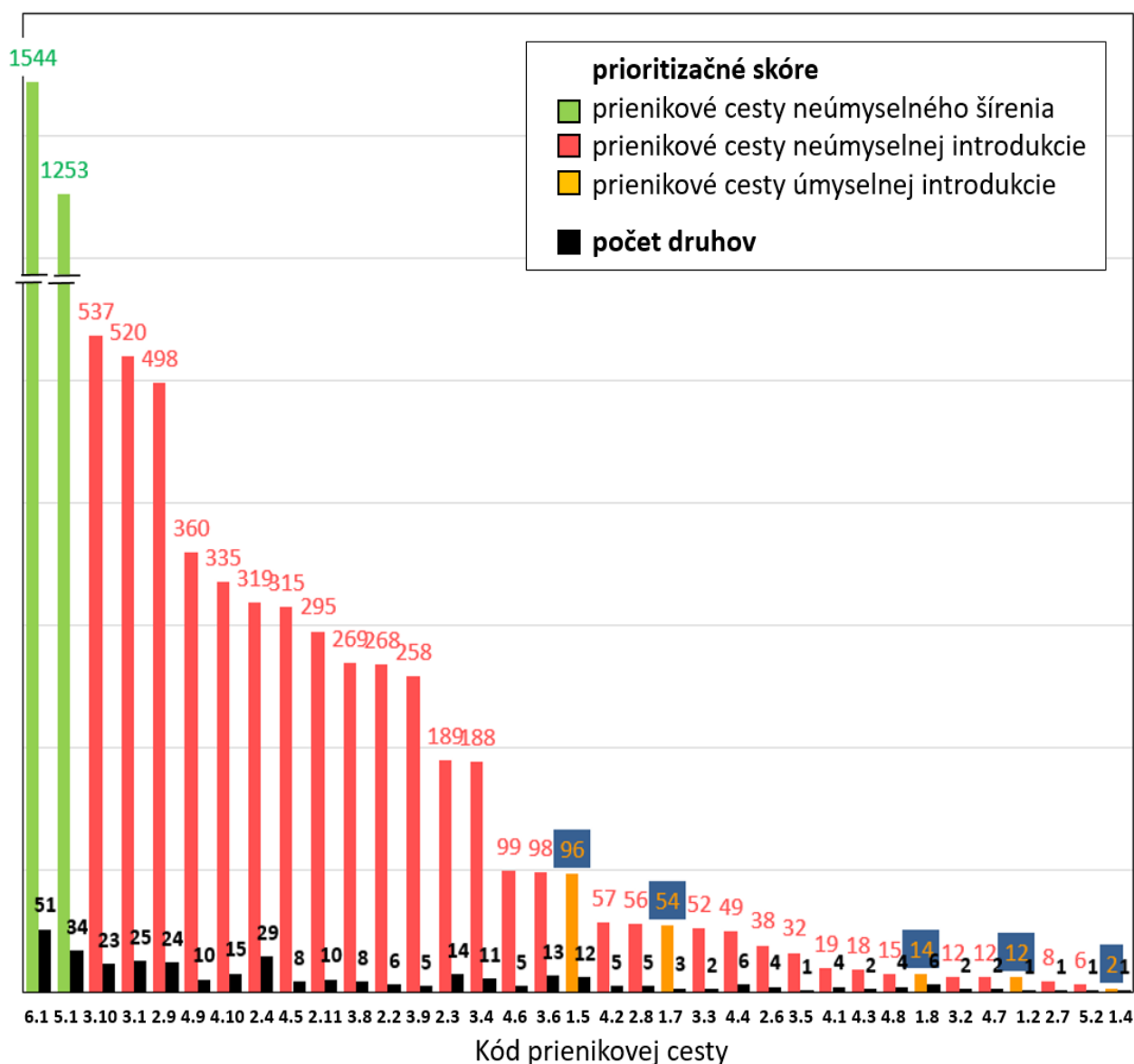
Z celkového počtu 83 analyzovaných invázných druhov (cf. tab. 1) sa najviac z nich (55, t.j. 66,3 %) môže cez Slovensko do EÚ šíriť cestou 6.1, teda samovoľne, prirodzeným cezhraničným rozširovaním (t.j. vodou, vetrom, vlastným pohybom, resp. prenášané na iných organizmoch). Tridsaťštyri druhov (41 %) sa môže šíriť samovoľne, prostredníctvom umelo vytvorených vodných koridorov (prieniková cesta 5.1, v našej oblasti reprezentovaná výlučne kanálmi – Baťovým kanálom na Záhorskej nížine a niekoľkými slovensko-maďarskými kanálmi na Východoslovenskej nížine). O niečo menšie, avšak stále pomerne významné množstvá invázných druhov, 23 – 29 druhov (27,7 – 34,9 %), sa od nás do EÚ môže dostať 4 ďalšími cestami: 2.4 – neúmyselným alebo zámerným vypustením z akvárií, terárií a iných domácich priestorov, kde boli držané ako domáce zvieratá, resp. akvaristické rastliny (29 druhov), 3.1 – kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (najmä s pôdou; 25 druhov), 2.9 – okrasné účely iné než záhradníctvo (24 druhov) a 3.10 – preprava materiálu (ako je pôda, slama a iní podobné produkty) z voľnej prírody (23 druhov).

Z hľadiska prioritizačného skóre, vyjadrujúceho rizikovosť danej cesty z pohľadu (a) množstva zavliekaných jedincov, resp. ich zárodkov, (b) potenciálneho plošného rozšírenia populácií, ktoré tieto zárodky, resp. jedince sú schopné pri šírení cez Slovensko založiť v EÚ v najbližších 20 rokoch a (c) invázných škôd, ktoré takto usídlené jedince môžu spôsobiť na EÚ ekosystémoch, zdraví človeka a hospodárstve, boli ako najnebezpečnejšie prienikové cesty vyhodnotené (tab. 13, obr. 85): (1) prirodzené cezhraničné rozširovanie druhov (cesta 6.1, prioritizačné skóre 1544) a (2) samovoľné rozširovanie prostredníctvom umelo vytvorených vodných koridorov (cesta 5.1, prioritizačné skóre 1253). Podobne ako pri šírení na Slovensko, nasledujú za týmito cestami s pomerne veľkým odstupom tri takmer rovnako rizikové cesty neúmyselnej introdukcie: (3) preprava materiálu z voľnej prírody (cesta 3.10, prioritizačné skóre 537), (4) kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (cesta 3.1, prioritizačné skóre 520) a (5) okrasné účely iné než záhradníctvo (cesta 2.9, prioritizačné skóre 498).

Cesty, ktorými sa cez Slovensko môže do EÚ v najbližšom období dostať najväčšie množstvo invázných druhov rastlín boli identifikované (tab. 12, 14): 2.9 – okrasné účely iné než záhradníctvo (t.j. súkromné záhradníčenie ľudí, 24 potenciálne zavliekaných druhov), 3.1 – kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (22 druhov) a 3.10 – preprava materiálu (pôdy, vegetácie a pod.) z voľnej prírody (20 druhov). Cesta 6.1 (prirodzené cezhraničné rozširovanie), ktorá je smerom na Slovensko druhou najrizikovejšou z hľadiska počtu zavliekaných invázných druhov rastlín, sa v opačnom smere (cez Slovensko do EÚ) umiestnila s 18 druhmi až na 4. mieste, a to z už spomínaného dôvodu, že počet invázných druhov rastlín je na Slovensku oproti EÚ výrazne nižší (13 verzus 35 druhov, cf. tab. 1 na str. 5).

Pri inváznych druhoch živočíchov predpokladáme najčastejšie zavliekanie cez Slovensko do EÚ najmä cestami neúmyselného šírenia: 6.1 – prirodzené cezhraničné rozširovanie (33 druhov) a 5.1 – prepojené vodné cesty (kanály; 20 druhov). Z ciest neúmyselnej introdukcie im môžu „konkurovať“ len cesty 2.4 – domáce zvieratá a zvieratá chované v akváriách a teráriách a 2.11 – živé krmivo a živé návnady, ktorými sa cez naše územie môže do EÚ introdukovať 25, resp. 10 inváznych druhov živočíchov (tab. 12, 15).

Rizikovosť inváznych druhov rastlín a živočíchov zavliekaných jednotlivými prienikovými cestami cez Slovensko do EÚ je znázornená v tab. 16 a 17.



Obr. 85. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia inváznych druhov cez Slovensko do EÚ zoradené podľa prioritizačného skóre. Čierne stĺpce znázorňujú počet inváznych druhov, pri ktorých je pravdepodobnosť ich zavlečenia danými cestami na Slovensko. Podrobné vysvetlivky k prioritizačným cestám sú uvedené v tab. 2 na str. 8. V grafe nie je uvedených 9 prienikových ciest s prioritizačným skóre nula (cf. tab. 13).

Tab. 12. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov cez Slovensko do EÚ (zoraďené podľa čísla prienikovej cesty). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8. Prioritizačné skóre prienikovej cesty je počítané ako súčet rizikových skóre všetkých invázných druhov šíriacich sa danou cestou [rizikové skóre druhov je počítané ako riziko zavlečenia druhu pri danej ceste introdukcie/šírenia (cf. tab. 3) × riziko rozšírenia druhu (cf. tab. 4) × riziko lokálnych škôd druhu v EÚ (cf. tab. 5)]. **Žlté podsvietenie – úmyselná introdukcia; **červené podsvietenie** – neúmyselná introdukcia, **zelené podsvietenie** – neúmyselné šírenie.**

Prieniková cesta	Počet druhov spolu	Počet rastlín	Počet živočíchov	Prioritizačné skóre (PS)	PS za rastliny	PS za živočíchy
1.1	0	0	0	0	0	0
1.2	1	1	0	12	12	0
1.3	0	0	0	0	0	0
1.4	1	0	1	2	0	2
1.5	12	6	6	96	60	36
1.6	0	0	0	0	0	0
1.7	3	3	0	54	54	0
1.8	6	0	6	14	0	14
2.1	0	0	0	0	0	0
2.2	6	0	6	268	0	268
2.3	14	11	3	189	177	12
2.4	29	4	25	319	37	282
2.5	0	0	0	0	0	0
2.6	4	4	0	38	38	0
2.7	1	0	1	8	0	8
2.8	5	5	0	56	56	0
2.9	24	24	0	498	498	0
2.10	0	0	0	0	0	0
2.11	10	0	10	295	0	295
2.12	0	0	0	0	0	0
3.1	25	22	3	520	461	59
3.2	2	0	2	12	0	12
3.3	2	0	2	52	0	52
3.4	11	11	0	188	188	0
3.5	1	0	1	32	0	32
3.6	13	10	3	98	40	58
3.7	0	0	0	0	0	0
3.8	8	7	1	269	233	36
3.9	5	2	3	258	200	58
3.10	23	20	3	537	479	58
4.1	4	4	0	19	19	0
4.2	5	2	3	57	7	50
4.3	2	0	2	18	0	18
4.4	6	4	2	49	19	30
4.5	8	8	0	315	315	0
4.6	5	5	0	99	99	0
4.7	2	2	0	12	12	0
4.8	4	2	2	15	7	8
4.9	10	4	6	360	60	300
4.10	15	13	2	335	293	42
4.11	0	0	0	0	0	0
5.1	34	14	20	1253	519	734
5.2	1	0	1	6	0	6
6.1	51	18	33	1544	724	820

Tab. 13. Prienikové cesty introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov cez Slovensko do EÚ (zoradené podľa prioritizačného skóre). Podrobné vysvetlivky k prioritizačným cestám sú uvedené v tab. 2 na str. 8. Prioritizačné skóre (PS) prienikovej cesty je počítané ako súčet rizikových skóre všetkých invázných druhov šíriacich sa danou cestou [rizikové skóre druhov je počítané ako: riziko zavlečenia druhu pri danej ceste introdukcie/šírenia (cf. tab. 3) × riziko rozšírenia druhu (cf. tab. 4) × riziko lokálnych škôd druhu v EÚ (cf. tab. 5)]. **Žlté podsvietenie** – úmyselná introdukcia; **červené podsvietenie** – neúmyselná introdukcia, **zelené podsvietenie** – neúmyselné šírenie. PD – počet invázných druhov, pri ktorých je pravdepodobnosť zavlečenia danou cestou.

Poradie	Číslo a názov prienikovej cesty	PD	PS
1.	6.1 Prirodzené cezhraničné rozširovanie	51	1544
2.	5.1 Prepojené vodné cesty/povodia/moria	34	1253
3.	3.10 Preprava materiálu z voľnej prírody (pôda, vegetácia...)	23	537
4.	3.1 Kontaminant pri pestovanom alebo chovnom materiáli (napr. s pôdou)	25	520
5.	2.9 Okrasné účely iné než záhradníctvo	24	498
6.	4.9 Usadeniny z trupov lodí/člnov	10	360
7.	4.10 Dopravné prostriedky (autá, vlaky...)	15	335
8.	2.4 Domáce zvieratá, vodné rastliny chované/pestované v akváriách a teráriách	29	319
9.	4.5 Strojné zariadenia, vrátane príslušenstva	8	315
10.	2.11 Živé krmivo a živé návnady	10	295
11.	3.8 Kontaminant v osive (semenách)	8	269
12.	2.2 Sladkovodné a morské akvakultúry	6	268
13.	3.9 Obchodovanie s drevom	5	258
14.	2.3 Botanické/zoologické záhrady, akváriá (okrem domácich akvárií)	14	189
15.	3.4 Kontaminant na živočíchoch (okrem parazitov)	11	188
16.	4.6 Ľudia a ich batožina/vybavenie (v cestovnom ruchu)	5	99
17.	3.6 Kontaminant na rastlinách (okrem parazitov)	13	98
18.	1.5 „Vylepšovanie“ krajiny/flóry/fauny v rámci voľnej prírody	12	96
19.	4.2 Kontajnery/prepravné boxy	5	57
20.	2.8 Záhradníctvo	5	56
21.	1.7 Uvoľnenie do prírody na určité hospodárske použitie	3	54
22.	3.3 Kontaminant v potravinách (vrátane živého krmiva)	2	52
23.	4.4 „Čierni pasažieri“ na lodiach/člnoch (okrem balastnej vody a usadenín)	6	49
24.	2.6 Lesníctvo (vrátane zalesňovania a opätovného zalesňovania)	4	38
25.	3.5 Parazity na živočíchoch	1	32
26.	4.1 Rybolov/rybárske náčinie	4	19
27.	4.3 „Čierni pasažieri“ v lietadle alebo na jeho povrchu	2	18
28.	4.8 Balastná voda z lodí/člnov	4	15
29.	1.8 Iné úmyselné uvoľnenie	6	14
30.	3.2 Kontaminovaná návnada	2	12
– 31.	4.7 Organický obalový materiál, predovšetkým obaly z dreva	2	12
32.	1.2 Protierózne opatrenia/stabilizácia dún (vetrolamy, živé ploty...)	1	12
33.	2.7 Kožušinové farmy	1	8
34.	5.2 Tunely a pevninské mosty	1	6
35.	1.4 Poľovníctvo	1	2
	1.1 Biologická ochrana	0	0
	1.3 Rybolov vo voľnej prírode (vrátane športového rybárstva)	0	0
	1.6 Introdukcia na ochrannárske účely a manažment voľne žijúcich druhov	0	0
	2.1 Poľnohospodárstvo (vrátane výroby biopalív)	0	0
	2.5 Hospodárske zvieratá	0	0
	2.10 Výskum a ex-situ šľachtenie (v zariadeniach)	0	0
	2.12 Iné úniky z uzavretých priestorov	0	0
	3.7 Parazity na rastlinách	0	0
	4.11 Iné dopravné prostriedky	0	0

Tab. 14. Riziká introdukcie a neúmyselného šírenia invázných druhov rastlín pri zavliekaní prienikovými cestami cez Slovensko do EÚ. Číslo v tabuľke označuje riziko zavlečenia druhu pri introdukcii/šírení príslušnou cestou: prázdny štvorček – žiadne riziko, 1 – malé riziko, 2 – stredné riziko, 3 – veľké riziko, 4 – veľmi veľké riziko (skórovanie rizika je podľa tab. 3). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla rastlinných druhov podľa tab. 1. Druhy vyskytujúce sa v EÚ majú čísla na zelenom podklade, druhy z EÚ v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným/ojedinelým výskytom majú čísla na červenom podklade.

Prien. cesta (č.)	Invázne druhy rastlín (čísla podľa tab. 1)																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4		
(č.)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3							
1.1																																									
1.2					2																																				
1.3																																									
1.4																																									
1.5												1	1	2	1	1																						1			
1.6																																									
1.7		1																																				2			
1.8																																									
2.1																																									
2.2																																									
2.3						2		1																														1	2	2	
2.4																																									
2.5																																									
2.6		1																																					1		
2.7																																									
2.8		1																																					2		1
2.9		2																																							
2.10																																									
2.11																																									
2.12																																									
3.1																																									
3.2																																									
3.3																																									
3.4																																									
3.5																																									
3.6																																									
3.7																																									
3.8																																									
3.9																																									
3.10																																									
4.1																																									
4.2																																									
4.3																																									
4.4																																									
4.5																																									
4.6																																									
4.7																																									
4.8																																									
4.9																																									
4.10																																									
4.11																																									
5.1																																									
5.2																																									
6.1																																									

Tab. 15. Riziká introdukcie a neúmyselného šírenia inváznych druhov živočíchov pri zavliekaní prienikovými cestami cez Slovensko do EÚ. Číslo v tabuľke označuje riziko zavlečenia druhu pri introdukcii/šírení príslušnou cestou: prázdny štvorček – žiadne riziko, 1 – malé riziko, 2 – stredné riziko, 3 – veľké riziko, 4 – veľmi veľké riziko (skórovanie rizika je podľa tab. 3). Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla živočíšnych druhov podľa tab. 1. Druhy vyskytujúce sa v EÚ majú čísla na zelenom podklade, druhy z EÚ v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným/ojedinelým výskytom majú čísla na červenom podklade.

Prien. cesta (č.)	Invázne druhy živočíchov (čísla podľa tab. 1)																																															
	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8							
1.1																																																
1.2																																																
1.3																																																
1.4																																																
1.5																																																
1.6																																																
1.7																																																
1.8																																																
2.1																																																
2.2																																																
2.3																																																
2.4																																																
2.5																																																
2.6																																																
2.7																																																
2.8																																																
2.9																																																
2.10																																																
2.11																																																
2.12																																																
3.1																																																
3.2																																																
3.3																																																
3.4																																																
3.5																																																
3.6																																																
3.7																																																
3.8																																																
3.9																																																
3.10																																																
4.1																																																
4.2																																																
4.3																																																
4.4																																																
4.5																																																
4.6																																																
4.7																																																
4.8																																																
4.9																																																
4.10																																																
4.11																																																
5.1																																																
5.2																																																
6.1																																																

Tab. 17. Rizikovosť invázných druhov živočíchov pri ich introdukcii a neúmyselnom šírení prienikovými cestami cez Slovensko do EÚ. Kódy prienikových ciest sú uvedené podľa tab. 2 na str. 8; čísla živočíšnych druhov podľa tab. 1. Rizikovosť je znázornená farbami, odvíja sa od rizikového skóre druhu a vyjadruje pravdepodobnosť škôd, ktoré druh pri zavliekaní danou cestou môže v EÚ spôsobiť. Rizikové skóre druhu je vypočítané ako súčin 3 charakteristík: riziko zavlečenia (ktoré môže byť 0 až 4, cf. tab. 15) × riziko rozšírenia (0 až 5) × riziko lokálnych škôd (1 až 5). Biela farba – nerizikový druh (rizikové skóre je 0), zelená farba – veľmi málo rizikový druh (rizikové skóre 1 – 10), bledomodrá farba – málo rizikový druh (rizikové skóre 31 – 60), tmavomodrá farba – stredne rizikový druh (rizikové skóre 31 – 60), fialová farba – vysoko rizikový druh (rizikové skóre 61 – 80), čierna farba – veľmi vysoko rizikový druh (rizikové skóre 81 – 100). Druhy vyskytujúce sa v EÚ majú čísla na zelenom podklade, druhy z EÚ v súčasnosti neznáme, resp. s nejasným/ojedinelým výskytom majú čísla na červenom podklade.

