



Tomáš Görner, Jan Šíma, Jan Pergl

INVAZNÍ NEPŮVODNÍ DRUHY S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII

jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace

METODIKA AOPK ČR

PRAHA 2021

Tomáš Görner, Jan Šíma, Jan Pergl

INVAZNÍ NEPŮVODNÍ DRUHY S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII

jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace

METODIKA AOPK ČR

Praha 2021

KATALOGIZACE V KNIZE – NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Görner, Tomáš

Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii : jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace : metodika AOPK ČR / Tomáš Görner. -- Vydání: druhé. -- Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2021. -- (Metodika AOPK ČR)

ISBN 978-80-7620-095-1 (brožováno)

* 582-152.42 * 592/599-152.3 * 582-152 * 592/599-152 * 581.9 * 591.9 * 502.172
* (4) * (072)

- invazivní rostliny -- země Evropské unie
- invazivní živočichové -- země Evropské unie
- nepůvodní druhy rostlin -- země Evropské unie
- nepůvodní druhy živočichů -- země Evropské unie
- flóra -- země Evropské unie
- fauna -- země Evropské unie
- ochrana živé přírody -- země Evropské unie
- metodické příručky

502 - Životní prostředí a jeho ochrana [2]

©Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2021

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky je státní instituce, která zajišťuje odbornou i praktickou péči o naši přírodu, zejména o chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace a národní přírodní památky.

Více na www.nature.cz

ISBN 978-80-7620-095-1 (brožováno)

NEPRODEJNÉ



PŘÍRODA JE NAŠE
DĚDICTVÍ I BUDOUCNOST

PŘEDMLUVA

Existence a šíření nepůvodních invazních druhů není novým jevem. Jeho kořeny jsou spojeny s historií lidských kultur, jejich vývojem a jejich chováním. Krásnou modrou chrpu polní a další archeofyty by už málokdo považoval za nepůvodní druhy naší flóry. Co je však v posledních desetiletích zcela novým fenoménem, je hierarchicky nesouměřitelná frekvence a rychlost šíření invazních geograficky nepůvodních druhů v celé Evropě. Ohrožuje zásadním způsobem přirozenou biodiverzitu, ekologickou stabilitu krajiny a často má negativní ekonomické dopady na hospodářství jednotlivých států. Rychlost a otevřenost obchodu a cestování mezi jednotlivými regiony a kontinenty patří k příčinám tohoto problému, často v synergickém působení s probíhající klimatickou změnou. Ten, kdo tato rizika bagatelizuje, by si měl osvěžit základy obecné ekologie. Koneckonců to, že je potřeba zakázat či aspoň regulovat zavádění nepůvodních druhů rostlin a živočichů do naší krajiny, odráží už prvotní znění moderně pojatého zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Upozorňuji na to mnohé koncepční dokumenty národní, evropské či celosvětové úrovně, jejich role je však často spíše symbolická. Intenzita problému dosáhla takové hloubky i rozsahu, že na to bylo nutné reagovat novou závaznou celounijní legislativou (nařízení EP a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů) včetně následného stanovení seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii. Na něm se zatím ocitlo 66 druhů. Nemenší význam samozřejmě mají i národní seznamy (legislativně závazné či jen doporučující), které odrážejí státní (regionální) specifika invazních taxonů s vysokými riziky pro naši i přeshraniční přírodu. Omezení těchto rizik není a nebude jednoduché ani levné. Pro celou tuto oblast bude třeba stanovit promyšlenou a ucelenou strategii postupů s jasně stanovenými prioritami. Jedním z předpokladů omezení rizik nepůvodních invazních druhů je znalost jejich rozšíření, nároků a životních strategií. Proto byla zpracována i tato metodická příručka AOPK ČR, která obeznámí čtenáře s ekologií, rozšířením a možnostmi regulace u 66 invazních taxonů evropského seznamu. Leží před námi obrovský rozsah práce a věřím, budou-li k tomu vytvořeny aspoň základní předpoklady, že máme šanci v tomto boji uspět. V tuto chvíli už k tomu máme různé ekonomické nástroje, které jsou v tomto úsilí dobře využitelné.

František Pelc
ředitel AOPK ČR

OBSAH

Předmluva

3

Obecná část

1 Úvod	6
2 Co je to nepůvodní a invazní druh	7
3 Nepůvodní druhy v České republice	8
4 Přehled legislativy v oblasti nepůvodních druhů	10
5 Dotační programy pro regulaci nepůvodních druhů v ČR	23
6 Důležité internetové odkazy	25
7 Použité zkratky	26

Suchozemské rostliny

Akácie modrolistá (<i>Acacia saligna</i>)	28
<i>Andropogon virginicus</i>	32
Batora chilská (<i>Gunnera tinctoria</i>)	37
Bolševník perský (<i>Heracleum persicum</i>)	42
Bolševník Sosnovského (<i>Heracleum sosnowskyi</i>)	46
Bolševník velkolepý (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)	51
Dochan setý (<i>Pennisetum setaceum</i>)	55
<i>Ehrharta calycina</i>	60
Chmel japonský (<i>Humulus scandens</i>)	64
Klejicha hedvábná (<i>Asclepias syriaca</i>)	69
Kortaderie <i>Cortaderia jubata</i>	73
Kožokvět lojonosný (<i>Triadica sebifera</i>)	77
Lespedézie hedvábitá (<i>Lespedeza cuneata</i>)	81
<i>Microstegium vimineum</i>	85
Nadítec jehnědokvětý (<i>Prosopis juliflora</i>)	89
Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>)	93
Pajasan žláznatý (<i>Ailanthus altissima</i>)	98
Pnulka japonská (<i>Lygodium japonicum</i>)	103
Pomíšenka nepitolistá (<i>Baccharis halimifolia</i>)	108
Puerarie laločnatá (<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>)	112
Rdesno <i>Persicaria perfoliata</i>	116
Sambaba obecná (<i>Parthenium hysterophorus</i>)	120
Srdcovnice <i>Cardiospermum grandiflorum</i>	124

Vodní a mokřadní rostliny

<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	130
Chebule karolínská (<i>Cabomba caroliniana</i>)	134
Lysichiton americký (<i>Lysichiton americanus</i>)	138
Nepukalka obtížná (<i>Salvinia molesta</i>)	143
Plevuňka <i>Alternanthera philoxeroides</i>	147
Pupečník <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	151
Spirálovka větší (<i>Lagarosiphon major</i>)	155
Stolístek různolistý (<i>Myriophyllum heterophyllum</i>)	158

Stolístek vodní (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	162
Tokozelka nadmutá (<i>Eichhornia crassipes</i>)	166
Vodní mor americký (<i>Elodea nuttallii</i>)	170
Zakuclek <i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Ludwigia peploides</i>	175

Bezobratlí

Krab čínský (<i>Eriocheir sinensis</i>)	180
Ploštěnka novozélandská (<i>Arthurdendyus triangulatus</i>)	184
Rak červený (<i>Procambarus clarkii</i>)	189
Rak mramorovaný (<i>Procambarus virginalis</i>)	194
Rak pruhovaný (<i>Orconectes limosus</i>)	198
Rak <i>Orconectes virilis</i>	203
Rak signální (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)	207
Sršeň asijská (<i>Vespa velutina</i> var. <i>nigrithorax</i>)	212

Ryby

Hlavačkovec Glenův (<i>Perccottus gleni</i>)	216
Plotos proužkatý (<i>Plotosus lineatus</i>)	220
Slunečnice pestrá (<i>Lepomis gibbosus</i>)	223
Střevlička východní (<i>Pseudorasbora parva</i>)	226

Obojživelníci, plazi

Skokan volský (<i>Lithobates catesbeianus</i>)	230
Želva nádherná (<i>Trachemys scripta</i>)	234

Ptáci

Husice nilská (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	238
Ibis posvátný (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	242
Kachnice kaštanová (<i>Oxyura jamaicensis</i>)	246
Majna obecná (<i>Acridotheres tristis</i>)	250
Vrána domácí (<i>Corvus splendens</i>)	254

Savci

Burunduk (<i>Tamias sibiricus</i>)	258
Muntžak malý (<i>Muntiacus reevesi</i>)	262
Mýval severní (<i>Procyon lotor</i>)	267
Nosál červený (<i>Nasua nasua</i>)	271
Nutrie říční (<i>Myocastor coypus</i>)	275
Ondatra pižmová (<i>Ondatra zibethicus</i>)	280
Promyka malá (<i>Herpestes javanicus</i>)	284
Psík mývalovitý (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	288
Veverka liščí (<i>Sciurus niger</i>)	292
Veverka Pallasova (<i>Callosciurus erythraeus</i>)	296
Veverka popelavá (<i>Sciurus carolinensis</i>)	300

1 ÚVOD

Šíření nepůvodních druhů, rozvoj biologických invazí a jejich působení na přírodu i lidskou společnost představuje závažný celosvětový problém. Ročně vznikají působením invazních druhů značné škody (globálně se odhaduje rozsah škod až na 5% světového HDP) a vynaloží se značné prostředky na regulaci těchto druhů, která někdy vede k jejich úplnému odstranění z lokality, ale častější je spíše zajištění snížení dopadů na nejcennější přírodní oblasti, lidské zdraví a ekonomické aktivity. Vzhledem ke schopnostem šíření invazních druhů a rozsahu s nimi spojených dopadů není efektivní osamocený přístup na úrovni jednotlivých regionů či zemí, ale cílená strategie přesahující hranice států. Proto bylo na podzim roku 2014 přijato nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů (dále jen „nařízení č. 1143/2014“). Předpis zakotvuje kritéria a způsob výběru invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na celou Unii, tvorbu tzv. unijního seznamu. Na tyto druhy se pak v rámci nařízení zaměřuje jak právní regulace (stanovená omezení a zákazy), tak požadavky na zajištění opatření k omezení jejich rozšíření a dopadů.

Aktualizovaná Metodika AOPK ČR přináší přehledně informace v oblasti nepůvodních druhů v českém i evropském kontextu a věnuje se zejména adaptaci českého právního řádu na zmíněné nařízení č. 1143/2014. Ačkoliv je nařízení typ právního předpisu EU, který je přímo účinný ve všech členských státech EU, bylo nutné zpřesnit procesní postupy a určit kompetence či sankce na národní úrovni. Z toho důvodu Česká republika přistoupila k novelizaci relevantních právních předpisů, jejíž obsah a význam je dále vysvětlen. Podstatnou součástí této brožury je rovněž přehled informací o 66 invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Evropskou unii, které jsou zařazeny na tzv. unijní seznam v jeho aktuální podobě. Nejnovější informace k problematice nepůvodních druhů lze sledovat na webových stránkách AOPK ČR: <http://invaznidruhy.nature.cz>.

2 CO JE TO NEPŮVODNÍ A INVAZNÍ DRUH

V průběhu staletí si člověk záměrně převážel z různých částí světa rostliny, živočichy a další organismy pro svůj užitek, na okrasu či pro zábavu. Kromě toho se dostaly do nových oblastí další druhy nezáměrně, např. jako plevele s půdou či rostlinami, nežádoucí příměsí v osivu, upělé na dopravních prostředcích a podobně. Všechny takové druhy označujeme jako **nepůvodní**.¹ Část z nich přežívá jen krátkodobě či jsou populace závislé na přísunu nových jedinců díky pravidelným aktivitám člověka a bez jeho přičinění by po čase ve volné přírodě vymizely. Určitá množina nepůvodních druhů se nicméně na novém území dokáže přizpůsobit místním podmínkám a dochází tak k jejich naturalizaci (zdomácnění). A některé z těchto druhů se po určité době začnou nekontrolovatelně šířit v novém prostředí, což velmi často vede k ohrožení původní bioty. Takové druhy jsou označovány jako **invazní**.²

Šíření invazních druhů v jejich novém areálu v některých případech urychluje globalizace, probíhající změna klimatu a v neposlední řadě přeměna krajiny člověkem. Nepůvodních a tedy i invazních druhů ve všech částech světa proto stále přibývá. I když ty invazní tvoří jen asi 1–10 % nepůvodních druhů, jejich působení mávají nezhodně destruktivní dopad. Nejčastějším problémem bývá ohrožení původních druhů a stanovišť. Může jít o přímou konkurenci (severoamerická veverka popelavá v Anglii úspěšně vytlačuje domácí veverka obecnou), predaci (promyka malá dovezená kvůli hubení potkanů na některé tichomořské ostrovy zdecimovala populace určitých ptačích druhů) či přenos chorob, pro původní druhy fatálních (severoameričtí raci v Evropě jako přenašeči račího moru). Invazní rostliny svým rychlým a mohutným vzrůstem mohou měnit okolní prostředí – pajasan žláznatý svým působením brání růstu řady druhů v jejich porostech. Vlčí bob mnohoolistý navíc díky symbióze s hlízkovitými bakteriemi obohacuje půdu dusíkem, což může být pro některé domácí druhy likvidační. Rozlehlé a husté porosty křídlatek neposkytují životní prostor pro žádné jiné druhy. Řadu negativních vlivů invazních druhů pocituje i přímo člověk, ať již jde o přímá zdravotní rizika nebo vlivy v hospodářské oblasti apod. U nás zavlečený kleštěk včelí likviduje včelstva (způsobuje tzv. varroázu), jelen sika křížením s původním jelenem evropským ohrožuje jeho genofond, ambrózie peřenolistá představuje jeden z nejsilnějších pylových alergenů. Původně kavkazskému bolševníku velkolepému je nejlepší se vyhnout, neboť při přímém kontaktu s ním dochází k silným vyrážkám a popáleninám na kůži. Jihoamerický vodní hyacint v některých místech tropických a subtropických oblastí zcela pokrývá vodní hladinu tak, že znemožňuje rybolov a způsobuje i významnou komplikaci v lodní dopravě. V této publikaci je negativní působení invazních druhů zařazených na unijní seznam uvedeno u každého druhu v podkapitole „Riziko“.

1 **Nepůvodní druhy** jsou podle nařízení č. 1143/2014 jakkoli živí jedinci druhu, poddruhu nebo nižšího taxonu živočichů, rostlin, hub nebo mikroorganismů zavlečených nebo vysazených mimo svůj přirozený areál; patří sem všechny části, gamety, semena, vejce nebo propagule těchto druhů, jakož i kříženci, odrůdy či plemena, které mohou přežít a následně se rozmnožovat.

2 **Invazní nepůvodní druhy** jsou pak podle téhož nařízení nepůvodní druhy, u nichž bylo zjištěno, že jejich zavlečení či vysazení nebo šíření ohrožuje biologickou rozmanitost a související ekosystémové služby nebo na ně má nepříznivý dopad.

3 NEPŮVODNÍ DRUHY V ČESKÉ REPUBLICĚ

Česká republika představuje, s ohledem na vyšší hustotu zalidnění, sídel a komunikací, ale i vzhledem k poloze ve středu kontinentu a geologické a klimatické členitosti, území z hlediska zavlékání nových druhů i dopadů invazních nepůvodních druhů poměrně citlivé a již značně zatížené. Nachází se na rozhraní Alp, Karpat, Panonské pánve a územím ovlivněným oceánickým klimatem. První vlnu zavlékání nových rostlinných druhů představovala zemědělská kolonizace v mladší době kamenné (neolitu) přibližně před 10 000 lety, kdy se s kulturními plodinami rozšířila řada polních a zahradních druhů (včetně na ně vázaných plevelů) a postupně domestikovaných zvířat a jejich parazitů a chorob. Další druhy k nám putovaly v době bronzové před 3–4 tisíci lety nejen v důsledku rozšiřování zemědělství, ale i vzkvétajícímu obchodu a přesunům obyvatel. Řadu tehdy dovezených druhů rostlin označovaných jako archeofyty (druhy rostlin zavlečené mezi neolitem a objevením Ameriky) dnes již vnímáme jako tradiční součást naší krajiny (chrpa modrá, vlčí mák, kokoška pastuší tobolka). Samozřejmě po objevu amerického kontinentu Evropany (a s rozvojem zámořského obchodu celkově) začala další vlna zavlékání a vysazování rostlinných i živočišných druhů. Rostliny zavlečené zhruba po roce 1500 pak označujeme termínem neofyty (křídlatky, bolševníky, netýkavka malokvětá a žláznatá, zlatobýly, pětour maloúborný). V posledních stoletích pak v důsledku rostoucí mobility člověka dochází k velkému rozmachu šíření nepůvodních druhů dopravou (zkracování času cesty, nárůst objemu přepravovaného zboží). Nepůvodním druhům také usnadňuje naturalizaci významná změna využití území, zvláště výrazná v posledních desetiletích a spojená se změnou zásahů člověka do otevřené krajiny. Dále jim pomáhá neregulované rozšiřování zástavby, ale také z různých důvodů neobhospodařovaných ploch zejména v příměstských oblastech a také široká nabídka okrasných či užitkových druhů.

Počty nepůvodních druhů rostlin v ČR a jejich status

	přechodně zavlečené	naturalizované	invazní	celkem
archeofyty	138	201	11	350
neofyty	847	207	50	1104
nepůvodní celkem	985	408	61	1454

Zdroj: Pyšek P. et al., 2012. *Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns.* – *Preslia* 84: 155–255.

Nepůvodní druhy živočichů se k nám dostávaly také již ve starověku a středověku, často jako nežádoucí škůdci doprovázející člověka (myš domácí, krysa obecná). V pozdním středověku a následném novověku pak člověk sám začal aktivně šířit některé druhy, např. pro rozšíření množiny lovné zvěře (daněk evropský, bažant obecný, později muflon či jelen sika). Od 19. století se také rozvíjely zájmové chovy a s tím spojené úniky a docházelo k rozvoji velkokapacitních chovů, jako jsou kožešinové farmy (nutrie, norek americký). Zejména v průběhu 20. století pak narůstá počet vysazovaných hospodářsky využívaných druhů také v případě ryb (amur bílý, tolstolobik bílý, již koncem 19. století pak pstruh duhový či siven americký), případně zavlečení plevelných druhů spolu s těmi hospodářsky využívanými (střevlička východní, slunečnice pestrá, škeblice asijská), některé ryby se zde objevily kombinací více faktorů (karas stříbřitý částečně po vlastní ose z introdukované populace v Maďarsku, dílem jako záměrná násada či nežádoucí příměs). V případě hmyzu je šíření nepůvodních a invazních druhů spojeno především

Nepůvodní druhy v České republice

s transportem zboží a zahradnických produktů (zavíječ zimostrázový). V některých případech jde i o důsledek neuváženého záměrného využití takových druhů (sluněčko východní). Další druhy sem doputovaly samy (mandelinka bramborová z etablované populace v jihozápadní Francii, klíněnka jírovcová ze Severní Makedonie).

Počty nepůvodních druhů živočichů v ČR a jejich status

	synantropní	přechodně zavlečené	naturalizované	post-invazivní	invazní	celkem
Počet druhů	248	60	105	69	113	595

Zdroj: Šefrová H., Laštůvka Z., 2005. *Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., LIII, No. 4, pp. 151-170.*

4 PŘEHLED LEGISLATIVY V OBLASTI NEPŮVODNÍCH DRUHŮ

Problematika nepůvodních druhů je aktuálně upravena evropskou a českou legislativou, a to na třech úrovních právní regulace:

1. obecná regulace nepůvodních druhů,
2. úprava využívání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře,
3. omezení týkající se invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu.

V české legislativě byla problematika nepůvodních druhů dosud řešena především v rámci zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (dále jen „ZOPK“), kde je, s ohledem na prevenci nepříznivých dopadů na přírodu a krajinu, rozšiřování geograficky nepůvodního druhu do krajiny vázáno na povolení příslušného orgánu ochrany přírody (ve zvláště chráněných územích je rozšiřování nepůvodních druhů přímo v rámci ZOPK zakázáno). Tato úprava reflektovala v době přistoupení k EU tehdy platné požadavky evropských předpisů v oblasti ochrany přírody (čl. 22 písm b Směrnice 92/43/EHS a čl. 11 Směrnice 147/2009/ES), nicméně s ohledem na potřebu zohlednění vyšší míry rizik a dopadů invazních nepůvodních druhů a potřebu přeshraniční koordinace členských států napříč EU se právní úprava EU dále vyvíjela. Na unijní úrovni došlo k přijetí jednotné právní úpravy v oblasti invazních nepůvodních druhů nařízením č. 1143/2014, a již dříve také úpravy v oblasti využívání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře nařízením Rady (ES) č. 708/2007, o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře (dále jen „nařízení č. 708/2007“). Tato nařízení jsou přímo použitelná na území všech členských států a k jejich adaptaci do českého právního řádu, tj. zejména přijetí příslušných procesních a kompetenčních pravidel, došlo, s účinností od 1. 1. 2022, prostřednictvím zákona č. 364/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s implementací předpisů Evropské unie v oblasti invazních nepůvodních druhů. Tento adaptační zákon novelizoval především ZOPK a další související složkové právní předpisy, konkrétně zákon č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti, zákon č. 99/2004 Sb., o rybářství, zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, zákon č. 326/2004 Sb. o rostlinolékařské péči a zákon č. 254/2001 Sb., o vodách.

4. 1 Obecná úprava v oblasti nepůvodních druhů

Podle § 5 odst. 4 ZOPK je záměrné rozšíření nepůvodního druhu³ do krajiny možné jen s povolením orgánu ochrany přírody. Nepůvodním druhem jsou pak dle čl. 3 odst. 1 nařízení č. 1143/2014 „*jakíkoliv živí jedinci druhu, poddruhu nebo nižšího taxonu živočichů, rostlin, hub nebo mikroorganismů zavlečených nebo vysazených mimo svůj přirozený areál; patří sem všechny části, gamety, semena, vejce nebo propagule těchto druhů, jakož i kříženci, odrůdy či plemena, které mohou přežít a následně se rozmnožovat.*“ Povinnost povolení orgánem ochrany přírody se nevztahuje na nepůvodní druhy rostlin, pokud se hospodaří podle schváleného lesního hospodářského plánu nebo vlastníkem lesa převzaté lesní hospodářské osnovy⁴, pokud jsou

³ Zákonem č. 364/2021 Sb. došlo v § 5 odst. 4 ZOPK k odstranění pojmu „geograficky nepůvodní druh“ a jeho definice, a to z důvodu harmonizace s nařízením č. 1143/2014, které obecně definici nepůvodního druhu přímo zakotvuje v čl. 3 odst. 1.

⁴ Orgán ochrany přírody posuzuje a zajišťuje ochranu zájmů na ochraně přírody včetně navrhovaného využití nepůvodních druhů dřevin v rámci závazného stanoviska ke schválení lesních hospodářských plánů nebo k protokolárnímu předání lesních hospodářských osnov dle § 4 odst. 3 a 4 ZOPK. Speciální režim a výjimka z pravomocí orgánů ochrany přírody platí pro posouzení využití modřínů opadavého a douglasky tisolisé, jejichž využití posuzuje v rámci schvalování lesního hospodářského plánu orgán státní správy lesů dle § 27 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích; tento speciální režim se neuplatní na území chráněném podle části třetí nebo čtvrté ZOPK, tj. ve zvláště chráněných územích a lokalitách soustavy Natura 2000.

vysazovány v zastavěném území obce a na využití⁵ vybraných nepůvodních druhů ryb stanovených nařízením vlády vydaným podle § 12 odst. 6 zákona č. 99/2004 Sb. o rybnářství⁶. Vysazování nepůvodních druhů ryb v rybnářských revírech je nicméně podle § 8 odst. 6 zákona o rybnářství řešeno formou závazného stanoviska orgánu ochrany přírody v řízení o povolení výkonu rybnářského práva. Platnost povolení k záměrnému rozšíření nepůvodního druhu dle § 5 odst. 4 ZOPK zaniká zařazením druhu na unijní seznam.

Na území národních parků (§ 16 odst. 1 písm. f) ZOPK), chráněných krajinných oblastí (§ 26 odst. 1 písm. d) ZOPK), národních přírodních rezervací (§ 29 písm. e) ZOPK), přírodních rezervací (§ 34 odst. 1 písm. d) ZOPK) platí základní ochranné podmínky zahrnující zákaz záměrného rozšiřování nepůvodních druhů. V těchto zvláště chráněných územích může z výše uvedených zákazů povolit výjimku příslušný orgán ochrany přírody dle § 43 ZOPK. Ve vztahu k ustanovení § 5 odst. 4 ZOPK se jedná o speciální právní úpravu.

Dále podle § 5 odst. 5 ZOPK je možné pouze s povolením orgánů ochrany přírody záměrné rozšiřování křížence druhů rostlin či živočichů do krajiny; to neplatí pro křížence druhů rostlin, pokud je vysazován v zastavěném území obce.

Orgán ochrany přírody může stanovit opatření k regulaci nepůvodního druhu nebo křížence (včetně podmínek k jejich provádění), je-li to s ohledem na místní dopady na přírodu a krajinu nezbytné. Tato opatření orgán ochrany přírody stanoví formou rozhodnutí nebo, má-li být adresátem blíže neurčený okruh osob, formou opatření obecné povahy. Opatření k regulaci nepůvodního druhu nebo křížence provádí v rámci běžné péče o pozemek jeho nájemce nebo jiný uživatel, uživatel honitby nebo rybnářského revíru, není-li takový uživatel tak vlastník. Neprovedou-li tyto stanovená opatření, nejsou-li schopni tato opatření zajistit, nelze-li to na nich spravedlivě požadovat nebo vyžaduje-li provedení těchto opatření činnost přesahující rámec běžné péče o pozemek, může provedení těchto opatření zajistit orgán ochrany přírody. Uživatel a vlastník pozemku je pak povinen provedení těchto opatření orgánem ochrany přírody strpět (ust. § 68 odst. 4 ZOPK se užije obdobně). Vyžaduje-li provedení opatření činnost přesahující rámec běžné péče o pozemek, orgán ochrany přírody může za účelem zajištění provedení opatření s uživatelem pozemku popř. vlastníkem uzavřít písemnou dohodu podle § 68 odst. 2 ZOPK a poskytnout finanční příspěvek dle § 69 ZOPK.

Rozšíření nepůvodního druhu nebo křížence bez povolení orgánu ochrany přírody nebo v rozporu s ním je přestupkem, za který lze právnickým a podnikajícím fyzickým osobám uložit pokutu do výše 1 000 000 Kč, a fyzické osobě v případě úmyslného jednání do výše 20 000 Kč.

Právní předpisy:

§ 5 odst. 4–9 ZOPK

Povolení k záměrnému rozšiřování nepůvodního druhu nebo křížence (§ 5 odst. 4 a 5 ZOPK)

forma: správní rozhodnutí, opatření obecné povahy

5 Jedná se o využití stanovených nepůvodních druhů ryb (vysazování v rámci zarybnování) v rybnářských revírech - v rybníkářství, tedy akvakultuře se postupuje podle dále popsaného nařízení č. 708/2007

6 Dle § 12 odst. 6 zákona č. 99/2004 Sb., o rybnářství stanoví vláda nařízením vybrané druhy ryb, k jejichž vysazování v rybnářském revíru nevyžaduje povolení k záměrnému rozšíření nepůvodního druhu do krajiny podle § 5 odst. 4 ZOPK. V případě zařazení některého z vybraných nepůvodních druhů ryb mezi invazní nepůvodní druhy na unijním seznamu se postupuje podle ZOPK (§ 13d a násl.).

Příslušný orgán ochrany přírody: obecní úřad obce s rozšířenou působností (krajský úřad – v případech rozšiřování křížence zvláště chráněného druhu dle § 5 odst. 5 ZOPK)

Ve vztahu k § 5 odst. 4 ZOPK jsou speciální právní úpravou základní ochranné podmínky vybraných zvláště chráněných území (§ 16 odst. 1 písm. f), § 26 odst. 1 písm. d), § 29 písm. e), § 34 odst. 1 písm. d) ZOPK), které stanovují zákaz záměrného rozšiřování nepůvodních druhů. Výjimka ze zákazu může být povolena příslušným orgánem ochrany přírody, do jehož územní působnosti zvláště chráněné území náleží (AOPK ČR, správy národních parků, krajské úřady).

Opatření k regulaci nepůvodního druhu nebo křížence (§ 5 odst. 6 ZOPK)

forma: správní rozhodnutí, opatření obecné povahy

příslušný orgán ochrany přírody: obecní úřad obce s rozšířenou působností, krajský úřad – v případech opatření k regulaci křížence zvláště chráněného druhu

Dotčené orgány

V případě, že se vydávané povolení k záměrnému rozšíření nepůvodního druhu nebo křížence dle § 5 odst. 4 a 5 ZOPK a stanovené opatření k regulaci dle § 5 odst. 6 ZOPK dotýká zájmu na lesním hospodaření, myslivosti nebo rybářství vyžádá si orgán ochrany přírody dle § 5 odst. 7 ZOPK závazné stanovisko příslušného orgánu státní správy lesů, myslivosti nebo rybářství.

Zajištění provedení opatření k regulaci nepůvodního druhu nebo křížence (§ 5 odst. 8 ZOPK)

příslušný orgán ochrany přírody: obecní úřad obce s rozšířenou působností (krajský úřad – v případech opatření k regulaci křížence zvláště chráněného druhu)

*Na území přírodních rezervací a přírodních památek a jejich ochranných pásem vykonávají státní správu v rozsahu působnosti obecních úřadů s rozšířenou působností krajské úřady (§ 77a odst. 3 ZOPK). AOPK ČR, správy národních parků vykonávají v obvodu své územní působnosti dle § 78 odst. 1 a 2 ZOPK státní správu v rozsahu obecních úřadů s rozšířenou působností a krajských úřadů. Na území vojenských újezdů vykonávají státní správu v rozsahu obecních úřadů s rozšířenou působností, krajských úřadů, AOPK ČR, správ národních parků újezdní úřady (§ 78a ZOPK).

4. 2 Využívání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře

Oblast využívání nepůvodních, resp. cizích⁷ a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře je na unijní úrovni řešena nařízením č. 708/2007. Jedná se o speciální právní úpravu k obecné právní úpravě nepůvodních druhů v § 5 odst. 4 ZOPK. Nařízení je přímo použitelné, stanovuje základní definice pojmů, výjimky, postupy a podmínky procesu povolování. Na nařízení č. 708/2007 pak navazují příslušná adaptační procesní a kompetenční ustanovení v ZOPK (§ 13a – 13c).

Tato speciální úprava se týká, jak plyne i ze samotného názvu nařízení č. 708/2007, používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře, v podmínkách ČR tedy v rybníkářství

⁷ Označení „cizí druhy“ použité v nařízení je (oproti běžně používanému „nepůvodní“) diferencí danou pouze oficiálním překladem nařízení č. 708/2007 v době jeho publikace v Úředním věstníku EU – např. v anglickém znění nařízení se hovoří o „alien species“, což se jinak běžně překládá jako „nepůvodní“ (včetně oficiálního překladu novějšího nařízení č. 1143/2014). Použití termínu „cizí druhy“ však alespoň umožňuje jasně odlišit, kdy se jedná o postup podle nařízení č. 708/2007.

a dalších typech hospodářského chovu ryb. Z nezbytnosti povolení pro použití cizích a místně se nevyskytujících druhů podle nařízení č. 708/2007 (viz dále) jsou vyňata také tzv. uzavřená zařízení akvakultury splňující podmínky tohoto nařízení. Seznam uzavřených zařízení akvakultury je vedený MŽP na webových stránkách https://www.mzp.cz/cz/nepuvodni_a_invazni_druhy. Nařízení jako celek se podle čl. 2 rovněž netýká chovu okrasných vodních živočichů nebo rostlin v obchodech se zvířaty, v zájmovém chovu, zahradních centrech, izolovaných zahradních jezírčích nebo akváriích splňující unijní předpisy.⁸

Cizím druhem je podle čl. 3 odst. 6 nařízení č. 708/2007 „*druh nebo poddruh vodního organismu, který se vyskytuje mimo svůj známý přirozený areál rozšíření a mimo oblast svého přirozeného potenciálu rozšíření*“, ale i „*polyploidní organismy a uměle křížené druhy schopné rozmnožování, bez ohledu na svůj přirozený areál rozšíření nebo potenciál rozšíření*“. Místně se nevyskytujícím druhem je podle čl. 3 odst. 7 nařízení č. 708/2007 „*druh nebo poddruh vodního organismu, který se z biogeografických důvodů místně nevyskytuje v určité oblasti v rámci svého přirozeného areálu rozšíření*“. Vysazování cizích a přemísťování místně se nevyskytujících druhů (souhrnně v nařízení označováno jako „přesuny“) v akvakultuře je činností, která podle čl. 6 odst. 1 nařízení č. 708/2007 podléhá povolení příslušného orgánu ochrany přírody. Výjimkou z požadavku na povolení přesunu jsou druhy uvedené v příloze IV. nařízení č. 708/2007 (viz čl. 2 odst. 5). Těmi jsou:

Acipenser baeri, jeseter sibiřský
A. gueldenstaetii, jeseter ruský
A. nudiiventris, jeseter hladký
A. ruthenus, jeseter malý
A. stellatus, jeseter hvězdnatý
A. sturio, jeseter velký
Aristichthys nobilis, tolstolobec pestrý
Carassius auratus, karas stříbřitý
Clarias gariepinus, keříčkovec červenolemý
Coregonus peled, síh peleď
Crassostrea gigas, ústřice obrovská
Ctenopharyntgodon idella, amur bílý
Cyprinus carpio, kapr obecný
Huso huso, vyza velká
Hypophthalmichthys molitrix, tolstolobik bílý
Ictalurus punctatus, sumeček skvrnitý
Micropterus salmoides, okounek pstruhový
Oncorhynchus mykiss, pstruh duhový
Ruditapes philippinarum, tapeska filipínská
Salvelinus alpinus, siven alpský
Salvelinus fontinalis, siven americký
Salvelinus namaycush, siven obrovský
Sander lucioperca, candát obecný
Silurus glanis, sumec velký

⁸ Rozhodnutí Komise 2006/656/ES ze dne 20. září 2006, kterým se stanoví veterinární podmínky a požadavky na veterinární osvědčení pro dovoz ryb pro okrasné účely

I na tyto druhy uvedené v příloze IV. nařízení č. 708/2007 se ovšem vztahuje obecná povinnost zajištění opatření proti nepříznivým účinkům přesunu na biologickou rozmanitost (§ 13c odst. 1 ZOPK, čl. 4 odst. 1 nařízení č. 708/2007).

Podle ustanovení čl. 6 nařízení č. 708/2007 je povinnou součástí žádosti dokumentace zpracovaná v souladu s orientačními pokyny uvedenými v příloze I. nařízení č. 708/2007. Příslušný orgán ochrany přírody po podání žádosti postupuje v souladu s nařízením č. 708/2007 a příslušnými ustanoveními §§ 13a – 13c ZOPK. V řízení o povolení přesunu si příslušný orgán ochrany přírody vyžádá vyjádření poradního orgánu, jehož funkci zajišťuje tzv. společná meziresortní komise pro nepůvodní a invazní druhy (dále jen „společná komise“)⁹. V tomto vyjádření by měla společná komise především zaujmout stanovisko, zda se jedná o tzv. rutinní nebo výjimečný přesun ve smyslu nařízení č. 708/2007. Dále si příslušný orgán ochrany přírody rovněž vyžádá závazné stanovisko krajské veterinární správy (dále jen „KVS“) a Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (dále jen „ÚKZÚZ“) k posouzení souladu přesunu s požadavky fytosanitární a veterinární legislativy.

V případě výjimečného přesunu je žadatel následně povinen předložit posouzení rizik na životní prostředí zpracované dle přílohy II. nařízení č. 708/2007. Náklady na zpracování tohoto posouzení rizik nese žadatel. K posouzení rizik si orgán ochrany přírody také vyžádá vyjádření společné komise. Je-li riziko spojené s navrhovaným výjimečným přesunem na základě vyjádření společné komise střední nebo vysoké, navrhne společná komise opatření k jeho zmírnění. Navržená opatření ke zmírnění rizika stanoví orgán ochrany přírody jako podmínky povolení výjimečného přesunu. V případě výjimečného přesunu je žadatel rovněž povinen předložit ke schválení pohotovostní plán, výrok o schválení pohotovostního plánu je součástí rozhodnutí o povolení přesunu. Náležitosti a způsob zpracování pohotovostního plánu stanovuje vyhláška MŽP. Informace stanovené v čl. 23 nařízení č. 708/2007 o podaných žádostech a s nimi související dokumentací jsou vedeny v evidenci druhové ochrany dle § 72d odst. 2 písm. b) ZOPK.

V závislosti na vyjádření společné komise a závazných stanovisek KVS a ÚKZÚZ se přesun povolí pouze za stanovení dalších podmínek, kterými může být také pokusné vypuštění a karanténa (jejíž podmínky specifikuje příloha III nařízení). Pokud jde o přesun s možným vlivem na sousední členský stát EU, postoupí orgán ochrany přírody žádost k rozhodnutí MŽP, které zajistí projednání navrženého přesunu s příslušnými členskými státy a Komisí EU.

Platnost povolení k přesunu zaniká zařazením příslušného cizího nebo místně se nevyskytujícího druhu v akvakultuře na ujednání seznam. Příslušný orgán ochrany přírody může za splnění podmínek čl. 12 nařízení č. 708/2007 vydané povolení k přesunu také zrušit (§ 13c odst. 2 ZOPK), a dále také uložit provedení opatření proti nepříznivým účinkům přesunu podle čl. 4 odst. 1 nařízení č. 708/2007 (§ 13c odst. 1 ZOPK). Dotčeným orgánem, pro účely vydání rozhodnutí o zrušení povolení a uložení provedení opatření proti nepříznivým účinkům, je orgán státní správy rybníkářství, jehož závazné stanovisko si příslušný orgán ochrany přírody vyžádá.

Provedení přesunu cizího či místně se nevyskytujícího se druhu bez povolení orgánu ochrany přírody nebo v rozporu s ním je přestupkem, za který lze fyzické osobě uložit pokutu do výše 20 000 Kč, právnické či podnikající fyzické osobě do výše 1 000 000 Kč. Stejná pokuta hrozí rov-

⁹ Společná komise plní úkoly poradního výboru podle čl. 5 nařízení č. 708/2007. Společnou komisi zřizuje MŽP jako svůj poradní orgán dle § 79 odst. 9 ZOPK. Předsedu a členy společné komise jmenuje ministr životního prostředí po dohodě s ministrem zemědělství ze zástupců obou ministerstev a z dalších odborníků v oblasti nepůvodních druhů navržených z řad pracovníků dalších dotčených orgánů státní správy, vědeckých a jiných odborných pracovišť. Další podrobnosti o složení společné komise stanoví její statut, její činnost se řídí jednací řádem; statut i jednací řád společné komise vydává MŽP v dohodě s Ministerstvem zemědělství.

něž za přestupek, pokud osoba neprovede opatření proti nepříznivým účinkům uložená rozhodnutím vydaným dle § 13c odst. 1 ZOPK a rovněž pokud nepostupuje v případě nepředvídané události dle pohotovostního plánu.

Pro úplnost je nutné dodat, že dle základních ochranných podmínek chráněných krajinných oblastí (§ 26 odst. 1 písm. d) ZOPK), národních přírodních rezervací (§ 29 písm. e) ZOPK), přírodních rezervací (§ 34 odst. 1 písm. d) ZOPK) platí rovněž zákaz povolovat a uskutečňovat záměrné rozšiřování cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře (na území národních parků pak dle § 16 odst. 1 písm. i) ZOPK zákaz vypouštět živočichy obecně). Na území těchto vybraných zvláště chráněných územích, je tedy kromě povolení přesunu dle nařízení č. 708/2007 nezbytné řešit rovněž případné povolení výjimky z uvedených zákazů postupem podle § 43 ZOPK. Ve vztahu k řízení o povolení přesunu dle nařízení č. 708/2007 se jedná o předběžnou otázku.

Právní předpisy:

Nařízení č. 708/2007

§13a - §13c ZOPK

Vyhláška MŽP, kterou se stanoví náležitosti a způsob zpracování pohotovostního plánu v oblasti regulace cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře a invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu

Příslušný orgán ochrany přírody:

AOPK ČR na celém území ČR, mimo území národních parků; správy národních parků v obvodu své územní působnosti (§ 78 odst. 2 ZOPK):

- povolení k přesunu dle § 13a ZOPK, včetně schválení pohotovostního plánu dle § 13a odst. 7 ZOPK
- provedení pokusného vypuštění podle § 13a odst. 4 a 5 ZOPK,
- umístění do karantény podle § 13a odst. 6 ZOPK,
- uložení provedení opatření podle § 13c odst. 1 ZOPK
- zrušení vydaného povolení k přesunu podle § 13c odst. 2 ZOPK

4. 3 Regulace invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu

Jak již bylo zmíněno, díky globalizaci se nepůvodní druhy šíří napříč kontinenty stále rychleji a z části z nich se stávají invazní druhy, které představují ohrožení biologické rozmanitosti a mají i další nepříznivé dopady (zdravotní, hospodářské aj.). S ohledem na způsoby šíření těchto druhů i rozsah a charakter jejich dopadů je nezbytnou součástí účinného boje proti invazním nepůvodním organismům cílená strategie přesahující hranice států. Zaměříme-li se na náš domovský kontinent, tak na půdě Evropské unie lze pozorovat zvýšený zájem na řešení problematiky invazních nepůvodních druhů přibližně od přelomu tisíciletí (po r. 2000) a počátek snahy o vytvoření vhodné společné strategie pro nakládání s nepůvodními druhy lze datovat do roku 2008, kdy Evropská komise vydala Plán strategie EU pro invazní druhy. Nutnost zajištění regulace nepůvodních druhů v rámci EU byla o necelé tři roky později formulována v rámci Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020. Na základě výše zmíněných dokumentů i dalších podkladů na podzim roku 2014 přijato výše zmíněné nařízení č. 1143/2014. Hlavním účelem nařízení je stanovení pravidel pro prevenci, minimalizaci a zmírnění nepříznivých dopadů záměrného a z části i nezáměrného zavlékání nebo vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů na biologickou rozmanitost a ekosystémové služby.

Nařízení stanovuje kritéria pro vznik seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Evropskou unii, tzv. unijní seznam (který je pak na základě těchto kritérií přijímán prováděcím předpisem EK) a na tyto vybrané invazní nepůvodní druhy se pak vztahují omezení jejich využívání a uvolňování do životního prostředí i požadavky směřující k jejich eradikaci při prvotním výskytu či regulaci široce rozšířených druhů. Členské státy jsou na základě tohoto nařízení povinny zajišťovat sledování výskytu invazních druhů a v případě včasného zjištění druhu s významným dopadem pro EU zajistit v rámci prevence eradikaci invazního druhu nebo, půjde-li o již široce rozšířený druh, regulaci a kontrolu. Věcné povinnosti jsou provázány s nezbytnou potřebou kontrol a reportingu.

Nařízení č. 1143/2014 nabylo účinnosti 1. 1. 2015. První podoba unijního seznamu invazních nepůvodních druhů pak byla přijata prováděcím nařízením Komise (EU) 2016/1141 ze dne 13. 7. 2016 (na seznam bylo tehdy zařazeno 37 druhů) a v roce 2017 byl unijní seznam doplněn navazujícím prováděcím nařízením Komise (EU) 2017/1263 (dalších 12 druhů). Druhá aktualizace proběhla v srpnu 2019 a přibýlo 17 druhů (prováděcí nařízení komise (EU) 2019/1262 s účinností od 15. 8. 2019). Aktuálně, ke konci r. 2021 tak unijní seznam zahrnuje celkem 66 invazních nepůvodních druhů – 30 druhů živočichů a 36 druhů rostlin.

4. 3. 1 Kritéria zařazení na unijní seznam

V čl. 4 odst. 3 nařízení č. 1143/2014 jsou stanovena kritéria zařazení druhů na seznam (musí splňovat všechna kritéria):

1. organismy svou domovinou vázané mimo oblast EU
2. jsou schopny vytvořit životaschopnou populaci a za stávajících a předvídatelných podmínek v důsledku změny klimatu se rozšířit v jedné biogeografické oblasti společně více než dvěma členskými státy
3. podle dostupných vědeckých poznatků je pravděpodobné, že budou mít závažný nepříznivý dopad na biologickou rozmanitost či lidské zdraví a hospodářství
4. musí pro ně být zpracováno tzv. posouzení rizik
5. je pravděpodobné, že zařazení na seznam zajistí účinnou prevenci, minimalizaci nebo zmírnění jejich nepříznivých dopadů

Posouzení rizik (bod 4) musí zahrnovat popis druhu (taxonomie, historie, popis přirozeného a potenciálního areálu), obvyklých způsobů rozmnožování, potenciálních způsobů zavlečení, posouzení pravděpodobnosti rozšíření, posouzení potenciální výše nákladů na náhradu způsobené škody v případě výskytu a popis nepříznivých dopadů na přírodu, lidské aktivity a ekosystémové služby. Musí zahrnovat i pozitivní dopady druhu a jeho možné využití.

Zařazení druhu na unijní seznam mohou navrhnout Evropská Komise i členské státy a součástí takového návrhu je uvedené posouzení rizik. Návrhy na zařazení druhů na unijní seznam, včetně úplnosti posouzení rizik a splnění dalších kritérií, posuzuje Vědecké fórum sestavené na základě nařízení z expertů v oblasti biologických invazí z celé EU (z jednotlivých členských států). Zařazení druhů na seznam dále projednává Výbor pro invazní druhy, kde jsou zastoupeny jednotlivé členské státy. Možnost připomínkovat návrhy má i veřejnost, a to buď prostřednictvím společných evropských zájmových organizací (mj. COPA-COGECA, FACE), nebo prostřednictvím zástupce svého státu ve Výboru pro invazní druhy (v případě ČR jde o zástupce MŽP).

4. 3. 2 Unijní seznam – omezení nakládání s druhy a možnost povolení výjimek

Invazní nepůvodní druhy na unijním seznamu (dále jen „invazní nepůvodní druhy“) podléhají podmínkám a postupu, který je stanoven nařízením č. 1143/2014 a adaptačními ustanoveními ZOPK (§ 13d – 13l ZOPK). Jedná se o speciální právní úpravu k obecné úpravě nepůvodních druhů v § 5 ZOPK i úpravě využívání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře dle nařízení č. 708/2007.

Pro invazní nepůvodní druhy na unijním seznamu, platí podle čl. 7 odst. 1 nařízení č. 1143/2014 omezení, která mají podobu zákazů jednotlivých způsobů nakládání:

- zákaz záměrného dovozu do EU, včetně převozu přes toto území pod celním dohledem
- zákaz držení a chovu, a to i v případě, že jsou drženy v oddělených prostorách
- zákaz přepravování do, z, nebo v rámci EU, s výjimkou přepravy kvůli eradikaci
- zákaz uvádění na trh
- zákaz využívání a vyměňování
- zákaz množení, pěstování a kultivování (i v případě držení v oddělených prostorách)
- zákaz uvolňování do životního prostředí.

Výše uvedené zákazy nejsou absolutní a připouští se možnost „odchýlení“ od těchto zákazů, tedy možnost povolení výjimek k využívání invazních nepůvodních druhů v nařízením uvedených oblastech a za stanovených podmínek (povolení výjimky nicméně není výslovně možné ze zákazu uvádění na trh EU a vypuštění do přírody).

Využití druhů zařazených na unijní seznam je možné jen na základě povolení (výjimky ze zákazů), a to pro účely výzkumu či ochrany *ex situ* a vědecké produkce a následného využití k léčebným účelům (čl. 8 nařízení č. 1143/2014). Pro jiné účely „z důvodů naléhavého veřejného zájmu, včetně sociálního či ekonomického důvodu“ může být povolení vydáno ve výjimečných případech podle čl. 9 nařízení č. 1143/2014, a pouze v případě, že Evropská komise udělí k takovému využití oprávnění.

Využívání druhu na základě povolení je zároveň možné jen za splnění následujících podmínek:

1. druh je držen v oddělených prostorách (jedinci nemohou uniknout, rozšířit se nebo být odejmuti z prostor, v nichž jsou drženi, osobami, které k tomu nemají oprávnění; k úniku nesmí dojít ani při čištění či nakládání s odpady, přesunu jedinců či jejich likvidaci)
2. činnost je prováděna pracovníky s odpovídající kvalifikací
3. přeprava do a z oddělených prostor je prováděna za podmínek, které vylučují únik druhu
4. živočišné druhy musí být označeny, a to za použití metod nezpůsobujících bolest či utrpení, jimž lze předejít
5. riziko úniku je účinně řízeno s ohledem na identitu a způsob šíření druhů, plánovanou činnost a držení v oddělených prostorách, interakci s prostředím a další relevantní faktory
6. žadatelem o povolení je vypracován systém soustavného dohledu a pohotovostní plán, aby byl ošetřen případný únik či rozšíření, včetně plánu eradikace. Dojde-li k úniku, pohotovostní plán je okamžitě použit a dané povolení je možné dočasně či trvale odejmout.

Na území ČR povolení k využívání invazních nepůvodních druhů vydává na žádost příslušný orgán ochrany přírody, kterým je MŽP (mj. s ohledem na nutnost komunikace s Evropskou Komisí, v případě postupu podle čl. 9 nařízení). V žádosti musí být uvedeno, zda budou splněny podmínky dle čl. 8 nařízení č. 1143/2014. MŽP si též vyžádá závazné stanovisko dotčených

orgánů, kterými jsou KVS nebo ÚKZÚZ. V případě, že jsou vydávaným povolením dotčeny zájmy na lesním hospodaření, myslivosti nebo rybářství vyžádá si MŽP rovněž závazné stanovisko příslušného orgánu státní správy lesů, myslivosti nebo rybářství. V povolení jsou stanoveny podmínky využívání druhu a součástí výrokového části povolení je výrok o schválení pohotovostního plánu. Náležitosti a způsob zpracování pohotovostního plánu stanovuje vyhláška MŽP.

Kromě popsaného postupu povolení výjimky jsou pro případ jedinců invazních nepůvodních druhů držených před jejich zařazením na unijní seznam v nařízení č. 1143/2014 uvedena tzv. přechodná opatření (čl. 31 a 32). Komerčně využívané jedince (komerční chovy nebo jedinci držení v rámci obchodu se zvířaty atp.) je možné do 1 roku od zařazení na unijní seznam předat nekomerčním uživatelům a zařízením, které splňují důvody pro povolení výjimky podle čl. 8 nařízení a nejpozději do 2 let musí být vyčerpány jejich „zásoby“ (s tím, že není vyloučen např. jejich vývoz mimo EU nebo využití v zařízeních, která již budou disponovat povolením podle čl. 8 nařízení). Nekomerční, zájmoví chovatelé si mohou na základě přechodného opatření ponechat takové jedince živočichů zařazených na unijní seznam do konce jejich přirozeného života s tím, že musí zamezit jejich úniku a dalšímu rozmnožování. Pro účely aplikace výše uvedených přechodných ustanovení a prokázání držení jedince invazního nepůvodního druhu živočicha před jeho zařazením na unijní seznam nebo již zařazeného na unijní seznam před účinností adaptační novely ZOPK č. 364/2021 Sb. (tj. 1. 1. 2022), jsou vlastníci a držitelé povinni jedince registrovat (§ 13j odst. 2 ZOPK). Registrace bude možná elektronickou formou, a to do 1 roku ode dne nabytí účinnosti adaptační novely ZOPK č. 364/2021 Sb., u nově zařazených invazních nepůvodních druhů pak do 1 roka od jejich zařazení na unijní seznam. V případě, že vlastníci nebo držitelé, již nechtějí mít ve svém držení jedince invazního nepůvodního druhu živočicha nebo nejsou schopni zajistit podmínky vyžadované nařízením (opatření proti úniku a rozmnožování), mají právo jedince odevzdat do zařízení, které stanoví MŽP (§ 13j odst. 3 ZOPK). Takovým umístěním přechází vlastnické právo k jedinci na zařízení.

4. 3. 3 Sledování výskytu invazních nepůvodních druhů a řešení jejich (nezáměrného) šíření

Nařízením č. 1143/2014 je v čl. 14 vyžadováno rovněž vytvoření systému dohledu, tedy monitoringu, který poskytne informace o výskytu invazních nepůvodních druhů. Toto sledování rozšíření invazních nepůvodních druhů na území ČR zajišťuje AOPK ČR (§ 13f ZOPK). AOPK ČR má rovněž za úkol vytvářet podmínky pro zapojení veřejnosti do shromažďování informací (např. prostřednictvím mobilní aplikace BioLog). Informace o výskytu invazního nepůvodního druhů bezodkladně poskytují i Státní veterinární správa, ÚKZÚZ a další instituce. Informace o výskytu a rozšíření invazních nepůvodních druhů jsou k dispozici přímo v Nálezové databázi ochrany přírody (filtr 1143/2014 – nařízení o regulaci) nebo na webových stránkách AOPK ČR (<http://invaznidruhy.nature.cz>).

Členské státy jsou rovněž podle čl. 13 nařízení č. 1143/2014 povinny provést komplexní analýzu způsobů šíření při nezáměrném zavlečení a šíření invazních nepůvodních druhů na svém území a určit způsoby šíření, které přednostně vyžadují přijetí nezbytných opatření (prioritní způsoby šíření). Každý členský stát na základě prioritních způsobů šíření vypracuje a bude provádět samostatný akční plán s cílem rozumným způsobem řešit tuto problematiku. Akční plány musí obsahovat harmonogramy činností a popis opatření, která mají být přijata, a to včetně dobrovolných opatření a kodexů ověřených postupů.

Analýzu způsobů šíření invazních nepůvodních druhů zajišťuje MŽP ve spolupráci s dotčenými ústředními orgány a s předpokladem odborného zapojení AOPK ČR (§ 13f odst. 2 ZOPK).

Následně MŽP zpracovává Akční plán zaměřený na způsoby šíření invazních nepůvodních druhů, rovněž ve spolupráci s dalšími ústředními orgány státní správy. Podkladem pro zpracování Akčního plánu je odborné vyjádření společné komise. Návrh akčního plánu zveřejňuje MŽP (v souladu s požadavky čl. 26 nařízení na účast veřejnosti) na svých internetových stránkách a každý může k návrhu zaslat připomínky do 60 dnů od jeho zveřejnění. Akční plán schvaluje vláda usnesením. Akční plány budou přístupné veřejnosti na webových stránkách <https://invaznidruhy.nature.cz>.

4. 3. 4 Včasné zjištění, eradikace či izolace invazního nepůvodního druhu a regulační opatření značně rozšířených invazních nepůvodních druhů

Členské státy na základě požadavků čl. 16 – 18 nařízení č. 1143/2014 musí zajistit, v návaznosti na výsledky sledování invazních nepůvodních druhů, také systém **včasného zjištění a rychlé eradikace v případě nově zjištěného výskytu** druhu z unijního seznamu na území členského státu. V případě zjištění druhů z unijního seznamu, které jsou pro daný členský stát nové, jejichž výskyt byl zjištěn před tím, než dojde k jejich rozšíření, jsou státy povinny upozornit Evropskou komisi a ostatní státy (prostřednictvím ohlašovacího systému NOTSYS: <https://easin.jrc.ec.europa.eu/notsys>) a je-li to technicky proveditelné, zahájí okamžité odstranění těchto nových populací z prostředí. Pokud nelze taková opatření provést, je nezbytné zajistit alespoň izolaci, tedy co nejvíce zamezit dalšímu šíření z místa nálezu. Aktuální rozšíření jednotlivých druhů z unijního seznamu lze sledovat na mapovém serveru Evropské informační sítě pro invazní druhy (EASIN) – <http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>.

Při včasné zjištění výskytu invazního druhu na území ČR (§ 13g ZOPK) informuje MŽP bezodkladně Evropskou komisi a ostatní členské státy a stanoví rozhodnutím nebo opatřením obecné povahy opatření k odstranění nebo izolaci tohoto druhu. Na provádění opatření se podílí vlastník nebo uživatel pozemku. Neprovede-li tato opatření, nebo pokud není schopen je zajistit, může provést tato opatření orgán ochrany přírody, kterým je na celém území ČR AOPK ČR, mimo území národních parků a jejich ochranných pásem (§ 13j odst. 4 a násl. ZOPK a § 78 odst. 10 ZOPK). Informace o včasné zjištění výskytu a o opatřeních, která mají být přijata, se zveřejňují na internetových stránkách dotčených obcí a krajů.

Pro značně rozšířené invazní nepůvodní druhy jsou členské státy povinny zavést **regulační opatření** (čl. 19 nařízení č. 1143/2014), jejichž cílem je minimalizovat jejich dopad na biologickou rozmanitost, lidské zdraví a hospodářství. Priorita jednotlivých opatření by měla být stanovena na základě míry rizik a poměru mezi náklady a přínosy a potřeb jednotlivých států. Podoba opatření a intenzita zásahů v případě již značně rozšířených druhů se tak bude lišit a regulační opatření budou zahrnovat jak základní opatření k omezení růstu populace či odstranění jedinců v místech nejvýznamnějších dopadů (či v místech nového rozšíření), tak intenzivnější a rozsáhlejší zásahy u druhů s nejvýznamnějšími dopady a riziky šíření (jako je např. bolševník velkolepý nebo pajasan žláznatý). Jako součást opatření k regulaci bude v souladu s čl. 19 odst. 2 nařízení (a § 13h odst. 3 ZOPK) možné i dočasné komerční využití široce rozšířených druhů za předpokladu odpovídající kontroly, aby se zabránilo jejich dalšímu šíření.

Předpokladem je, že plánování regulace bude zajištěno prostřednictvím **zásad regulace**, které budou formulovat koncepci přístupu k druhu a jeho regulaci na celostátní úrovni. V návaznosti na zásady regulace pak bude upřesňován postup na regionální úrovni, kdy již bude možné konkrétně specifikovat, kde a s jakou intenzitou je provádění regulace jednotlivých invazních druhů potřebné a účinné. Na opatření k omezení dopadů invazních nepůvodních druhů nebo jako jejich součást mohou navazovat také kroky obnovy či zvýšení odolnosti dotčených ekosystémů.

Uvedené zásady regulace pro účely regulace invazních nepůvodních druhů, které jsou v ČR značně rozšířené, vypracovává MŽP, a to na základě vyjádření společné komise, které je odborným podkladem (§ 13h odst. 1 ZOPK). Součástí zásad regulace je stanovení postupů regulace a vymezení prioritních území, v nichž je potřeba regulace s ohledem na výskyt a šíření invazního nepůvodního druhu zvláště naléhavá. MŽP návrh zásad regulace zveřejňuje (opět v souladu s požadavky čl. 26 nařízení na účast veřejnosti) na svých internetových stránkách a každý může k návrhu zaslat připomínky do 60 dnů od jeho zveřejnění. Zásady regulace budou přístupné veřejnosti na webových stránkách <https://invaznidruhy.nature.cz>. Na regionální úrovni pak následně bližší podmínky uplatňování zásad regulace stanoví opatřeními obecné povahy příslušné orgány ochrany přírody, těmi jsou v obvodu své územní působnosti krajské úřady, AOPK ČR, správy národních parků a újezdní úřady. Proces projednávání opatření obecné povahy stanovený správním řádem zajišťuje dostatečnou informovanost všech zúčastněných a opatření obecné povahy budou současně umístěny na internetových stránkách příslušných orgánů ochrany přírody, a stejně tak i na internetových stránkách všech dotčených obcí, jsou opatření k bližším podmínkám uplatňování zásad regulace zveřejněny.

Jak bylo již zmíněno, opatření k odstranění nebo izolaci při včasné zjištění výskytu (§ 13g odst. 2 ZOPK) a stejně i opatření k regulaci značně rozšířeného druhu (§ 13h odst. 2 ZOPK) provádí v rámci běžné péče uživatel pozemku (včetně uživatelů honiteb či rybářských revírů), popřípadě vlastník (§ 13j odst. 4 ZOPK). Neprovedou-li stanovená opatření, nejsou-li schopni tato opatření zajistit, nelze-li to na nich spravedlivě požadovat nebo vyžaduje-li provedení těchto opatření činnost přesahující rámec běžné péče o pozemek, může provedení těchto opatření zajistit orgán ochrany přírody. Uživatel a vlastník pozemku je pak povinen provedení těchto opatření orgánem ochrany přírody strpět (ust. § 68 odst. 4 ZOPK se užije obdobně). Vyžaduje-li provedení opatření činnost přesahující rámec běžné péče o pozemek, orgán ochrany přírody může za účelem zajištění provedení opatření s uživatelem pozemku, popř. vlastníkem uzavřít písemnou dohodu dle § 68 odst. 2 ZOPK a poskytnout finanční příspěvek dle § 69 ZOPK. Po provedení opatření k odstranění nebo izolaci, či opatření k regulaci značně rozšířeného invazního nepůvodního druhu je uživatel, popř. vlastník povinen postupovat tak, aby nedošlo k jeho opětovnému rozšíření. Orgán ochrany přírody může uživatele, popřípadě vlastníka vyzvat, aby sám nebo ve spolupráci s ním zajistil navazující opatření k obnově dotčených ekosystémů podle čl. 20 odst. 2 nařízení č. 1143/2014. K provedení těchto navazujících opatření je možné taktéž uzavřít s uživatelem, popřípadě vlastníkem písemnou dohodu dle § 68 odst. 2 ZOPK a § 69 ZOPK.

Zavlečení, vysazení nebo šíření invazního nepůvodního druhu je přestupkem, za který lze fyzické osobě uložit pokutu do výše 10 000 Kč, právnické a fyzické osobě podnikající do výše 1 000 000 Kč. Za porušení některého ze zakázaných způsobů využívání invazních nepůvodních druhů stanoveného v čl. 7 odst. 1 nařízení č. 1143/2014 lze právnické osobě a fyzické osobě podnikající uložit pokutu do výše 2 000 000 Kč; a fyzické osobě v případě úmyslného jednání do 100 000 Kč. Stejně sankce lze uložit i za porušení podmínek povolení k využívání invazních nepůvodních druhů či v případě nepostupování dle pohotovostního plánu v případě úniku či rozšíření invazního nepůvodního druhu.

Nezbytné je v souvislosti s eradikací, izolací či regulací invazních nepůvodních druhů zmínit, že kromě ustanovení ZOPK, se provádění opatření vůči invazním nepůvodním druhům dotýká také právní úprava založená dalšími předpisy – zejména zákonem č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání, zákonem č. 449/2001 Sb., o myslivosti a zákonem č. 99/2004 Sb., o rybářství.

V zákoně na ochranu zvířat proti týrání se doplňuje nově v § 5 jako důvod k usmrcení také eradikace či regulace invazního nepůvodního druhu a doplňují se také v § 14 výjimky z některých zakázaných způsobů odchytu či usmrcování těchto druhů při provádění opatření vůči invazním nepůvodním druhům.

V zákoně o myslivosti dochází k řadě změn, které souvisí také především s prováděním praktických opatření proti invazním nepůvodním druhům. Jde především o doplnění zmocnění ke stanovení „živočichů vyžadujících regulaci“ (formou prováděcího předpisu, vyhlášky). Mezi tyto živočichy budou řazeny především relevantní invazní nepůvodní druhy z unijního seznamu, ale zmocnění umožní jít i nad tento rámec a řešit např. norka amerického, který dosud na unijní seznam zařazen nebyl. Dílčí změnou v této souvislosti je také úprava výčtu lovné zvěře, kdy s ohledem na zařazení ondatry pižmové na unijní seznam, dochází k jejímu vyřazení z výčtu zvěře (aby nevznikal konflikt mezi požadavky na ochranu zvěře podle zákona o myslivosti a nezbytností regulace invazního nepůvodního druhu) a ondatra tak bude zařazena mezi živočichy vyžadující regulaci. Za významné lze však považovat především změny rozsahu oprávnění k usmrcování těchto živočichů vyžadujících regulaci - již nepůjde pouze o stráž myslivosti a myslivecké hospodáře, ale také uživatele honitby a osoby, kterým vydá povolenku. Okruh osob, které budou moci v rámci výkonu práva myslivosti vůči invazním nepůvodním druhům zasahovat se tak podstatně rozšíří. V ustanoveních, která se týkají např. postupu na nehonebních pozemcích, dochází spíše k pojmovým a formulačním úpravám a vzhledem ke skutečnosti, že invazní nepůvodní druhy živočichů, resp. živočichové vyžadující regulaci, nejsou zvěř a bude možné vůči nim uplatnit v těchto případech nejen postup podle zákona o myslivosti, ale také obecně podle ZOPK a zákona na ochranu zvířat proti týrání (např. odchyt a následné utracení apod.).

V zákoně o rybářství je mj. v § 13 odst. 2 stanoven (v návaznosti na obecněji formulované ustanovení § 13j odst. 6 ZOPK) zákaz vrátit po ulovení zpět do vody invazní nepůvodní druh a zákaz použít invazní nepůvodní druh na unijním seznamu jako nástražní rybu. V § 13 odst. 5 a 6 zákona o rybářství se současně upravuje postup povolení výjimek ze zákazů, mj. i ve vazbě na monitoring a zajištění opatření k odstranění izolaci či regulaci invazních nepůvodních druhů.

Právní předpisy:

Nařízení č. 1143/2014

Nařízení č. 2016/1141, kterým se přijímá seznam invazních nepůvodních druhů (ve znění aktualizací nařízením č. 2017/1263 a č. 2019/1262)

§13d–§13l ZOPK

Vyhláška MŽP, kterou se stanoví náležitosti a způsob zpracování pohotovostního plánu v oblasti regulace cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře a invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu

Příslušné orgány ochrany přírody:

MŽP

- povoluje využívání invazního nepůvodního druhu (§ 13d ZOPK)
- stanovuje opatření k odstranění nebo izolaci při včasném zjištění výskytu invazního nepůvodního druhu na území ČR (§ 13g ZOPK), forma: správní rozhodnutí, opatření obecné povahy
- zpracovává zásady regulace pro značně rozšířené invazní nepůvodní druhy (§ 13h odst. 1 ZOPK)
- zpracovává akční plány (§ 13f odst. 2 ZOPK)

AOPK ČR na celém území ČR

- zajišťuje provedení opatření k odstranění nebo izolaci při včasné zjištěném výskytu invazního nepůvodního druhu (§ § 13g odst. 2 ZOPK) na celém území ČR, mimo obvod územní působnosti správ národních parků, kde jsou příslušným orgánem ochrany přírody tyto správy
- sleduje výskyt invazních nepůvodních druhů a vyhodnocuje míru jejich rozšíření (§ 13f odst. 1 ZOPK)

Krajské úřady, AOPK ČR, správy národních parků, újezdní úřady v obvodu své územní působnosti

- stanovují bližší podmínky uplatňování zásad regulace pro značně rozšířené invazní nepůvodní druhy (§ 13h odst. 2 ZOPK), forma: opatření obecné povahy
- zajišťují provedení opatření k regulaci značně rozšířeného invazního nepůvodního druhu (§ 13j odst. 4 ZOPK) a spolupracují na provedení opatření k obnově dotčených ekosystémů dle čl. 20 odst. 2 nařízení č. 1143/2014
- rozhodují o povolení komerčního využívání značně rozšířeného invazního nepůvodního druhu na unijním seznamu podle čl. 19 odst. 2 nařízení č. 1143/2014
- rozhodují o odebrání nedovoleně držených jedinců podle § 89 ZOPK (včetně invazních nepůvodních druhů)

ČIŽP

- provádí kontroly podmínek používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře dle nařízení č. 708/2007 a využívání invazních nepůvodních druhů dle nařízení č. 1143/2014
- rozhoduje o odebrání nedovoleně držených jedinců podle § 89 ZOPK (včetně invazních nepůvodních druhů)
- poskytuje odbornou podporu orgánům Celní správy ČR, KVS a ÚKZÚZ, které provádějí úřední kontroly dle čl. 15 odst. 2 a 3 nařízení č. 1143/2014

orgány Celní správy ČR, KVS, ÚKZÚZ

- provádí úřední kontroly dle čl. 15 odst. 2 a 3 nařízení č. 1143/2014 vybraných kategorií zboží při dovozu do EU

5 DOTAČNÍ PROGRAMY PRO REGULACI NEPŮVODNÍCH DRUHŮ V ČR

Finanční prostředky k omezení či odstranění invazních druhů lze získat z dotačních programů ze státního rozpočtu i programů EU.

Z národních zdrojů v gesci MŽP je nejvyužívanějším Program péče o krajinu (PPK), jehož administraci zajišťuje AOPK ČR. Finanční prostředky lze získat na opatření realizované ve chráněném území – PPK A (příjemcem finančních prostředků je AOPK ČR či správy NP) nebo ve „volné krajině“ – PPK B, a to do výše až 100%. Žádost do PPK B může podat široké spektrum žadatelů, fyzické i právnické osoby, spolky apod., vždy se souhlasem vlastníka dotčeného pozemku, limit na jednu žádost je 250 tis. Kč. Tento program je na řadě míst využíván k zásahům proti invazním druhům menšího rozsahu, příkladem může být pravidelná eliminace bolševníku velkolepého na území CHKO Český les či křídlatky v CHKO Litovelské Pomoraví. Dalším hojně využívaným národním finančním zdrojem je program Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK). V rámci jeho podprogramů je možné podpořit opatření na regulaci šíření invazních druhů (živočichů i rostlin), ať už ve vodních, suchozemských nelesních či lesních ekosystémech. Obdobně jako u PPK B může o podporu z POPFK žádat široké spektrum externích žadatelů, součástí žádosti je souhlas vlastníka pozemku. Finanční limit na jednu žádost je u akcí ve prospěch vodních ekosystémů limit 1 mil. Kč, u ostatních 250 tis. Kč. Nelze podávat více žádostí v jednom katastrálním území. Rezortní organizace MŽP mohou z POPFK financovat opatření ve zvláště chráněných územích, finanční limity zde nejsou uvedeny.

Z evropských zdrojů je možné získat finanční prostředky na větší a nákladnější projekty z Operačního programu Životní prostředí – OPŽP. Příkladem využití je projekt Omezení výskytu invazních rostlin v Karlovarském kraji (2013–2015) zaměřený na odstranění bolševníku velkolepého, křídlatek a netýkavky žláznaté (<http://gis.kr-karlovarsky.cz/heracleum-public/>). V programovém období 2021–2027 se na tato opatření zaměřuje specifický cíl 1. 6 – Posilování ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění, konkrétně D. 6. 4 Opatření 1. 6. 4 omezení šíření invazních nepůvodních a expanzivních druhů, které je na samostatně vymezeno pro prevenci šíření a omezování výskytu vybraných invazních druhů. O finanční podporu na eliminaci invazních druhů, která může dosahovat až 85 %, se může ucházet široký okruh žadatelů, jak obce, města, kraje, státní organizace, neziskové organizace, tak i podnikatelské subjekty a fyzické osoby. Žádosti se předkládají na základě průběžně vypisovaných výzev. Předkládaný záměr musí řešit problematiku komplexně v uceleném území a pro zajištění úspěšného zásahu mohou být fáze realizace projektu rozděleny do více let. Projekt nesmí být realizován např. v blízkosti zdrojových populací invazních druhů, které by zůstaly nelikvidovány a musí být vhodně navržen zejména z pohledu podmínek na stanovištích, vlastností jednotlivých invazních druhů, míry jejich rozšíření a z pohledu metod k jejich likvidaci či omezení. Omezování šíření invazních nepůvodních druhů může být také součástí přípravných prací v rámci jiných opatření (revitalizace vodních toků, obnova vegetačních prvků, obnova přírodních stanovišť). Jedná se především o přípravu území, kde často dochází i k odstraňování invazních druhů rostlin (křídlatka, netýkavka, bolševník). Projekty však nesmí připouštět poškozování cenných přírodních a přírodě blízkých ploch biotopů, vyjma zásahů nezbytně nutných pro realizaci projektu, např. jsou použity schválené a certifikované pesticidy. Metody odlovu a zacházení s odchycenými živočichy musí být v souladu s platnými právními předpisy.

Dalším evropským zdrojem, který je možné využít k eliminaci invazních druhů, je program LIFE, z něhož bylo hrazeno odstranění křídlatky na území Moravskoslezského kraje

(projekt Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky – v letech 2007–2010) či regulace různých invazních druhů v CHKO České středohoří (projekt Stepi Lounského středohoří 2011–2017).

Nelze opomenout ani finanční prostředky jednotlivých samosprávných celků, zejména krajských úřadů nebo dotace spravované nevládními organizacemi zaměřenými na ochranu přírody (např. ČSOP a jeho Národní program Ochrana biodiverzity).

Bližší informace o jednotlivých dotačních programech lze najít na webových stránkách <http://www.dotace.nature.cz>.

6 DŮLEŽITÉ INTERNETOVÉ ODKAZY

Informace o nepůvodních druzích na stránkách AOPK ČR, systém včasného varování, informování veřejnosti o problematice, zapojení veřejnosti do sběru dat:

<http://invaznidruhy.nature.cz>

Nálezová databáze ochrany přírody – NDOP (možnost prohlížet i vkládat data o nálezech nepůvodních druhů): <https://portal.nature.cz/nd/>

Aplikace BioLog, prostřednictvím které lze zadávat data do NDOP: <http://biolog.nature.cz/>

Aktuální informace o dotačních titulech v ochraně přírody, včetně prostředků k likvidaci nepůvodních druhů: <http://www.dotace.nature.cz>

Informace o nepůvodních druzích na stránkách MŽP, včetně rejstříku vysazení a přemístění cizích a místně nepříslušných druhů v akvakultuře a seznamu uzavřených zařízení akvakultury: https://www.mzp.cz/cz/nepuvodni_a_invazni_druhy

Rostlinolékařský portál ÚKZÚZ s popisem škodlivých organismů (jsou zde označeny i invazní a nepůvodní): http://eagri.cz/public/app/srs_pub/fytoportal/public/#rlp|domu|uvod

Aktuální znění nařízení EK č. 708/2007: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2007/708/oj>

Aktuální znění nařízení EK č. 1143/2014: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2014/1143/oj>

Ohlašovací systém EU pro invazní druhy z unijního seznamu – NOTSYS: <https://easin.jrc.ec.europa.eu/notsys>

Evropský mapový systém k výskytu nepůvodních druhů – EASIN: <https://easin.jrc.ec.europa.eu/spexplorer/map/>

7 POUŽITÉ ZKRATKY

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
COGECA	General Committee for Agricultural Cooperation in the European Union
COPA	Committee of Professional Agricultural Organisations
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČSOP	Český svaz ochránců přírody
EASIN	Evropská informační síť pro invazní druhy
FACE	Federation of Associations for Hunting and Conservation of the EU
CHKO	Chráněná krajinná oblast
ISOP	Informační systém ochrany přírody
KVS	Krajská veterinární správa
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NP	Národní park
NPP	Národní přírodní památka
NPR	Národní přírodní rezervace
PP	Přírodní památka
PPK	Program péče o krajinu
PR	Přírodní rezervace
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

PŘEHLED INVAZNÍCH NEPŮVODNÍCH DRUHŮ S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII



Některé invazní rostliny, jako např. batora, dosahují úctyhodných rozměrů. Foto: Tomáš Görner

Akácie modrolistá (*Acacia saligna*)Synonyma: *Mimosa saligna*, *Acacia cyanophylla*

České jméno: akácie modrolistá

Anglické jméno: Port Jackson wattle, Golden wreath wattle

Čeleď: *Fabaceae*

Obr 1: Akácie modrolistá. Foto: Alves Gaspar

Původ: Pochází z jihozápadní Austrálie.**Sekundární rozšíření:** Introdukována do suchých lokalit tropů, subtropů a oblastí mediteránního klimatu celého světa. V jižní Africe vysazována již od r. 1833 a zde se i chová invazně. Obdobné chování vykazuje i v Kalifornii, Chile a Středomoří. Dnes ji najdeme na všech kontinentech – v Americe zejména v Kalifornii. V Evropě se objevuje v celém Středomoří – od Portugalska po Řecko, včetně ostrovů (Baleáry, Korsika, Sicílie, Sardinie, Kypr, Malta).**Rozšíření v ČR:** Druh není přítomen ve volné přírodě ČR.**Cesty zavlečení:** Vysazována jako okrasná dřevina do městské či zahradní zeleně, potrava pro zvěř, na produkci dřevní hmoty, ke stabilizaci svahů a půdního povrchu či jako větrolam. Z míst vysazení se může dále spontánně šířit.**Popis:** Keř nebo malý strom s šedou borkou do 6 (vzácně 10) metrů výšky. Má převislé ojiněné větve, často zprohýbané. Zelené až šedé listy jsou též převislé, čárkovité až kopinaté, délky 10-25 cm a šířky do 2 cm, někdy bývají na konci srpovitě zahnuté. Má žlutá kulovitě hroznovitá květenství tvořená jednotlivými kulovitými strbouly o průměru cca 1 cm a vyrůstajícími na stop-

Akácie modrolistá (*Acacia saligna*)



Obr 2: Akácie modrolistá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 3: Dlouhé úzké listy a žlutá květenství. Foto: Alena Vydrová



Obr 4: Detail květenství. Foto: Krzysztof Ziarnek

kách délky cca 1–1,5 cm. Plody jsou 8–12 cm dlouhé a 0,5–2 cm široké lusky, semena jsou přibližně eliptická a lesklá. Nejčastěji se vyskytuje v křovinách na písčitých půdách či zazemněných dunách.

Možnosti záměny: Nejpodobnější jsou další australské žlutě kvetoucí akácie (např. *Acacia pycnantha*, *A. stricta* či *A. cyclops*). *A. pycnantha* má o něco širší listy (až 5 cm) a vytváří početnější květenství. Na spolehlivé rozlišení (i od dalších australských druhů akácií), zejména při absenci generativních orgánů, je potřeba specialisty.

Riziko: Rychle rostoucí a značně přizpůsobivý druh, který se dovede poměrně snadno šířit. Semena jsou schopna klíčit i po 20 letech, často je roznášejí ptáci do širokého okolí. Rostlina obohacuje půdu dusíkem, výrazně ovlivňuje kyselost půdy a působí alelopaticky na ostatní druhy, čímž může zásadně ovlivnit druhovou skladbu ve svém okolí.

Likvidace: Díky obsáhlé semenné bance a značné výmladné schopnosti obtížně likvidovatelný druh. V malém množství lze likvidovat semenáčky vytrháním či vyrytím. Na vzrostlé jedince lze aplikovat řez a okamžitý nátěr herbicidem (5% roztok glyfosátu či 1% roztok triclopyru nebo neředěného aminopyralidu), kroužkování nebo injektáž. Poměrně účinné je řízené vypalování s následným postřikem na list u nově klíčících jedinců. Možnou náhradou je pokrytí plochy fólií, čímž se zamezí růstu semenáčků.

V jižní Africe, která je invazí této akácie postižena nejvíce, je využíván biologický boj prostřednictvím rzi *Uromycladium tepperianum*. Rostlina oslabená přítomností této rzi lehce podléhá dalším stresujícím faktorům, např. suchu.



Obr 5: *Acacia pycnantha*. Foto: David Francis

Zdroje:

<https://botany.cz/cs/acacia-saligna/>

http://issg.org/database/species/reference_files/acasal/acasal_man.pdf

https://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/media/Html/acacia_saligna.htm

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/2402>

<http://worldwidewattle.com/speciesgallery/saligna.php>

Obr. 1 - <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=39375417> [18. 4. 2021]

Obr. 4 - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acacia_saligna_kz6.jpg [18. 4. 2021]

Obr. 5 - [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acacia_pycnantha_\(Golden_Wattle\)_\(24703436330\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acacia_pycnantha_(Golden_Wattle)_(24703436330).jpg) [18. 4. 2021]

Andropogon virginicusSynonyma: *Holcus virginicus*, *Sorghum virginicum*

České jméno:

Anglické jméno: broomsedge, broomsedge bluestem, whisky grass

Čeleď: *Poaceae*Obr 6: Habitus trávy *Andropogon virginicus*. Foto: Forest & Kim Starr

Původ: Severní, střední a částečně Jižní Amerika, od kanadského Ontaria přes východní část USA přes Mexiko až po Kolumbii. Též na karibských ostrovech.

Sekundární rozšíření: Vysazena na západní část severoamerického kontinentu, dostala se i do Evropy, Asie (Japonsko, Jižní Korea) i Austrálie a Oceánie (Austrálie, Nový Zéland, Havaj). V Evropě byla nalezena v roce 2006 na vojenské základně v departementu Gironde ve Francii. Taktéž hlášena z oblasti Kavkazu (etablovaná populace u ruského a gruzínského pobřeží Černého moře).

Rozšíření v ČR: Druh znám z volné přírody ČR.

Cesty zavlečení: Některá rozšíření nejasného původu během 2. světové války, do Austrálie se dostala ve 40. letech minulého století jako ochranná výplň v bednách s whisky. Do Francie patrně s nákladem vojenského materiálu v 50. či 60. letech 20. století. Též mohla být jako nežádoucí příměs v dováženém senu. Původ rostliny v oblasti Černého moře je neznámý.



Obr 7: Nález *Andropogon virginicus* ve Francii (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Tato vytrvalá trsnatá tráva dorůstá výšky 0,5–2 metrů. Listy a stébla v mládí zelené, postupně jsou až hnědooranžové. Listové pochvy kýlnaté, na ploše lysé nebo chlupaté. Na přechodu listové čepele a pochvy je přítomen blanitý, 0,2–1 mm dlouhý jazýček žluté až hnědavé barvy. Čepel listů je až 50 cm dlouhá a 1,7–6,5 mm široká, na okraji nepravidelně chlupatá, na vrcholu špičatá klásky uspořádané v prstovité rozložených klasech, které tvoří zkrácený hrozen na vrcholu stébla. Pýřité klasy jsou 2–3 cm dlouhé, většinou prstovité rozestálé a částečně kryty mírně přečnivajícími toulci listeny. Klásky jsou uspořádány do dvojic, které tvoří jeden stopkatý sterilní klásek a jeden přisedlý oboupohlavný klásek 2,5–4 mm dlouhý, s osinou pluchy oboupohlavného květu 10–25 mm dlouhou.

Možnosti záměny: V ČR lze v zahradnictvích sehnat vousatici metlatou (*Andropogon scoparius*, *Schizachyrium scoparium*), nabízenou v několika kultivarech ('Wildwest', 'Prairie Blues', 'The Blues', 'Standing Ovation'). Vytváří hustější a jemnější trsy úzkých, dekorativně šedozeleňých listů, na podzim se zbarvujících až do červena. Květenství nejsou kryta listeny jako v případě *A. virginicus*. Dalším nabízeným druhem je vousatice Gerardova (*A. gerardii*), která má výrazně odlišné květenství – jsou výrazně delší, úzké a nejsou pýřitá.

Riziko: Husté a kompaktní porosty této trávy omezují růst jiných druhů na stanovišti. Největší vliv na domácí biotu byl zaznamenán na Havaji a v Austrálii. V oblastech evropského



Obr 8: Zapojený porost *A. virginicus*.
Foto: Forest & Kim Starr



Obr 9: Báze rostliny.
Foto: Forest & Kim Starr



Obr 10: *A. virginicus* – habitus (A), listová pochva, jazýček a báze listové čepele (B), dvojice klásků (C).



Obr 11: Pýřité květenství *A. virginicus*.
Foto: Harry Rose



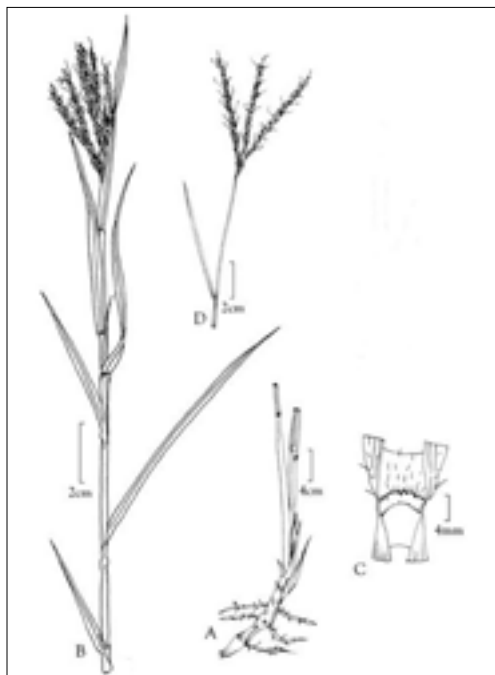
Obr 12: *A. scoparius* – habitus (A), listová pochva, jazýček a báze listové čepele (B), květenství (C), dvojice klásků (D).



Obr 13: Šedozelené trsy *A. scoparius*.
Zdroj: www.meadowgatenuresery.co.uk



Obr 14: Generativní orgány *A. gerardii*.
Zdroj: <http://www.agrecol.com>



Obr 15: *A. gerardii* – báze rostliny (A), habitus (B), listová pochva, jazýček a listové čepele (C), květenství (D).

výskytu nebyly zatím provedeny relevantní studie zkoumající vliv tohoto druhu na tamní ekosystém.

Likvidace: Tato tráva dobře prospívá na méně úživných půdách. V těchto lokalitách je možné obohacovat půdu dusíkem, fosforem a draslíkem, čímž se tento druh stane méně konkurenceschopným. Účinná je též pravidelná pastva a rozrušování souvislého drnu. V USA jsou dobré zkušenosti s pravidelnou nízkou sečí v únoru, březnu a dubnu. Lze využít i chemickou eradikaci na mladé rostlinky, při použití herbicidů (vyzkoušený je např. 1% roztok glyfosátu) je ale potřeba brát v potaz, že semena této trávy jsou schopna vyklíčit i po několika letech.

Zdroje:

Alba Ch., Frohlich D., Chapman D., Pescott O. L. 2019. *Andropogon virginicus* L. Bulletin OEPP/EPPO 49 (1): 61–66.

Ibrahim K. M., Peterson P. M. 2014. Grasses of Washington, D. C., Smithsonian Contributions to Botany 99. Smithsonian Institution Scholarly Press. 140 pp. – i obr. 10, 12, 15

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/5286> – i obr. 6, 8, 9 [25. 4. 2021]

https://www.iewf.org/weedid/Andropogon_virginicus.htm [25. 4. 2021]

Obr. 6: <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/andropogon-virginicus/> [27. 4. 2021]

Batora chilská (*Gunnera tinctoria*)

Synonyma: *Gunnera chilensis*

České jméno: batora chilská, gunera

Anglické jméno: Giant rhubarb, Chilean rhubarb

Čeleď: *Gunneraceae*



Obr 16: Batora chilská. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

Původ: Domovinou je jižní a střední Chile a patagonská Argentina.

Sekundární rozšíření: Postupně byl zavlečen do zbytku Jižní Ameriky, Severní Ameriky, Austrálie a Oceánie. V Evropě se vyskytuje ve Španělsku, Francii a Anglii (zde pozorována ve volné přírodě již počátkem 20. stol., dovezena byla cca roku 1850), v Irsku a na Azorech se chová invazně.

Rozšíření v ČR: Ve volné přírodě se nevyskytuje.

Cesty zavlečení: Zavlékána jako okrasná rostlina, zejména k osazování blízkosti vodních ploch ve velkých zahradách a na vlhkých místech. Za vhodných podmínek zplaňuje a samovolně se šíří do okolí.

Popis: Vyrůstá z krátkých silných oddenků, ve vhodných podmínkách dosahuje výšky až 2m. Velké listy (0,8–1 m) v trsu mají mohutné řapíky cca 1–1,5m dlouhé a 4–5cm silné. Listy



Obr 17: *Gunnera tinctoria* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 18: Krátké trny na řapíku.
Foto: GBNNS - RPS group Plc



Obr 19: Detail květenství.
Foto: GBNNS - RPS group Plc

Batora chilská (*Gunnera tinctoria*)

mají nepravidelně zubaté okraje a jsou dlanitě dělené s 5–7 laloky, kožovité, žilnatina a řapíky opatřeny krátkými trny. Na oddencích vyrůstají masivní přezimující pupeny, až 25 cm dlouhé, pokryté růžovými šupinami. Květenstvím jsou laty až 1 m dlouhé v podobě vzpřímených kuželovitých hrotů, na jedné rostlině je jich 3–5. Jednotlivé květy jsou přisedlé, pouze cca 1 mm velké, s nepatrnými kališními lístky a bez okvětních lístků. Plodem je červená podlouhlá peckovice, asi 2 mm dlouhá, obsahující jedno semeno. Každé plodenství může obsahovat až 80 000 semen. Roste na okrajích vlhkých lesů, na vlhkých loukách a v mokřadech, podél cest, v pobřežních oblastech a na útesech.



Obr 20: Typické obrovské listy. Foto: Tomáš Görner

Možnosti záměny: U nás neroste žádná podobná rostlina. V nekvetoucím stavu by její velké listy mohly vzdáleně připomínat rebarboru či bolševník velkolepý (ty ale nemají trny na řapících), ve fázi kvetení je však nezaměnitelná. Velmi podobná je jí brazilská příbuzná *Gunnera manicata*, která se též v některých zemích pěstuje a od které se liší menším vzrůstem a kompaktnějším květenstvím.

Riziko: Vytváří husté porosty, které potlačují původní vegetaci, mohou také zarůstat potoky a kanalizace a bránit přístupu. Produkuje obrovské množství semen, která jsou rozšiřována ptáky i podél vodních toků; rozrůstají se i z částí oddenků, proto se velmi obtížně likviduje.

Likvidace: Čistě mechanický způsob je náročný, neboť je potřeba odstranit velkou část rhizomu. Mladé rostliny lze likvidovat chemicky. Nejvíce se osvědčila kombinace mechanické a chemické likvidace – sečení a aplikace herbicidu (triclopyr, metsulfuron-methyl, glyfosát). Na Novém Zélandu se při omezování výskytu této rostliny též osvědčila pastva. Více o likvidaci viz Williams et al. 2005.



Obr 21: *Gunnera mannicauda* se odlišuje více rozvolněným květenstvím. Foto: GBNNSS

Zdroje:

Gioria M., Osborne B. 2009. The impact of *Gunnera tinctoria* (Molina) Mirbel invasions on soil seed bank communities. *Journal of Plant Ecology* 2 (3): 153–167.

Williams P. A. et al. 2005. Chilean rhubarb (*Gunnera tinctoria*): biology, ecology and conservation impacts in New Zealand. *Doc Research & Development Series* 210. 26 pp. Dostupné na:

<https://www.doc.govt.nz/documents/science-and-technical/drds210.pdf>

<http://botany.cz/cs/gunnera-tinctoria/>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/107826>

<http://www.doc.govt.nz/documents/science-and-technical/drds210.pdf>

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Bolševník perský (*Heracleum persicum*)

Synonyma: *Heracleum laciniatum*

České jméno: bolševník perský

Anglické jméno: Persian hogweed

Čeleď: *Daucaceae*



Obr 22: Bolševník perský. Foto: Krister Brandser

Bolševník perský (*Heracleum persicum*)

Původ: Pochází z hornatých oblastí Iráku, Íránu a Turecka.

Sekundární rozšíření: První záznam v Evropě z Kew Gardens (Londýn) z roku 1829. Dále zavléčen do řady evropských zemí, dnes rozšířen a chová se invazně ve Skandinávii. V 50. letech 20. st. nalezen zplnělý i ve Slezské pahorkatině, v současnosti se v ČR nevyskytuje. Zmínky o ojedinělém výskytu pochází i z Velké Británie (ze zahrady), Estonska a Maďarska.



Obr 23: Bolševník perský v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 24: Detail květenství. Foto: Krister Brandser

Rozšíření v ČR: V současnosti není znám.

Cesty zavlečení: Dříve pěstován jako okrasná rostlina. Posléze se snadno šířil do okolí.

Popis: Jde o vytrvalou rostlinu (narozdíl od b. Sosnovského a b. velkolepého), jejíž kvetoucí lodyha dorůstá výšky okolo 3 m. Lodyha dutá, žebernatá, roztroušeně štětinatě chlupatá, v dolní části cca 4 cm v průměru. Dolní část bývá nafialovělá, v horní části se mohou objevit fialové skvrny. Listy mívají fialovou pochvu, řapíky u spodních listů hnědavě červené a 55–100 cm dlouhé, čepel s rozměry až 120 × 80 cm. Spodní strana listů chlupatá, svrchní lysá. Spodní listy jsou výrazně větší než horní. Květenstvím je poněkud vypouklý vrcholík, až 50 cm v průměru, přičemž nejvyšší hlavní vrcholík je zároveň největší a vrcholíky na postranních větvích lodyhy jsou výrazně menší. Květy drobné, bílé. Plody jsou oválné až eliptické, široce okřídlené nažky, složené ze dvou částí.

V evropských podmínkách se bolševník perský nejčastěji vyskytuje na člověkem ovlivněných lokalitách, s dobrou dostupností živin a vody, které nejsou intenzivně obhospodařovány, např. rumišťe, opuštěné louky, příkopy podél cest a železničních tratí. Časté jsou rovněž výskyty podél vodních toků, okrajů lesů a lesních světlin.

Možnosti záměny: Velmi podobný je u nás zejména na Karlovarsku hojný bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Od něj se b. perský liší zejména úzce obvejčitými plody, k bázi dlouze klínovitě staženými, na hřbetní straně s bodlinovitými štětkami. Květenství tohoto druhu jsou více vypouklá. Řapíky přízemních listů jsou hnědavě červené. B. perský navíc silně voní po anýzu. Tím se liší i od bolševníku Sosnovského (*H. sosnowskyi*), dalšího druhu uvedeného na unijním seznamu.

Domácí bolševník obecný (*H. sphondylium*) je výrazně subtilnější.

Riziko: viz bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*).

Likvidace: viz bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*).

Zdroje:

Slavík B. et al (eds.) 1997. Květena ČR 5. Academia, Praha, 496 pp.

SPPK D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin, AOPK ČR Praha 2016



Obr 25: Bolševník velkolepý – list.
Foto: Jan Pergl



Obr 26: Bolševník Sosnovského – list.
Foto: Jan Pergl

Bolševník perský (*Heracleum persicum*)

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/120209>

<http://www.giant-alien.dk/>

Obr. 22: Krister Brandser: Tromsøpalme. Total. [27. 6. 2018] Dostupné na:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tromsopalme-total.jpg>

Obr. 24: Krister Brandser: Tromsøpalme. As seen from the top. [27. 6. 2018] Dostupné na:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tromsopalme-topdown.jpg>

Bolševník Sosnovského (*Heracleum sosnowskyi*)

České jméno: bolševník Sosnovského

Anglické jméno: Sosnowskyi's hogweed

Čeleď: *Daucaceae*



Obr 27: Bolševník Sosnovského. Foto: Popadius

Bolševník Sosnovského (*Heracleum sosnowskyi*)

Původ: Pochází z oblasti východního Kavkazu a okolí (Gruzie, Arménie, Ázerbajdžán, Rusko, Turecko).

Sekundární rozšíření: Byl záměrně zavlečen po 2. světové válce do pobaltských republik, Běloruska a Ukrajiny. Záznamy o výskytu též z Maďarska a Polska. Jedna populace se nachází v Dánsku v přírodním parku Ryvangen. V Německu a dalších státech východního bloku probíhaly v 60. letech 20. st. pokusy s pěstováním bolševníku jako pícní plodiny, dodnes zbyly 2 malé populace nedaleko Steinhöfel-Heinersdorf (východně od Berlína). Velké porosty jako pozůstatky pěstování jsou v pobaltských zemích. Vzhledem k problémům s přesnou determinací je možné, že některé výskyty zejména v Maďarsku a Polsku se týkají druhů *H. mantegazzianum* či *H. persicum*.



Obr 28: Bolševník Sosnovského v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Rozšíření v ČR: V současnosti se nevyskytuje.

Cesty zavlečení: Dříve pěstován zejména ve státech bývalého SSSR jako pícnina vhodná k silážování. Odtud se samovolně šíří dále – těžiště jeho výskytu v Evropě je na východě. Stejně jako *H. mantegazzianum* byl také zavlečen do Evropy jako okrasná rostlina.

Popis: Přežívá několik let ve formě vegetativní růžice. Po několika letech vykvete a většina rostlin zahyne. Kvetoucí rostliny dorůstají výšky 3 m, jejich lodyha dutá, žebnatá, řídce chlupatá s občasnými fialovými skvrnami. Dolní část bývá nafialovělá. Listy trojčené, oproti ostatním bolševníkům málo vykrojené. Spodní strana chlupatá, svrchní lysá. Květenství vrcholík, až 50 cm v průměru, přičemž nejvyšší hlavní vrcholík je největší a vrcholíky na postranních větvích lodyhy jsou menší. Květy drobné, bílé, mohou být i nafialovělé. Plody jsou oválné až eliptické, široce okřídlené nažky, složené ze dvou částí. Dobrým rozlišovacím znakem od ostatních bolševníků jsou vystouplé pryskyřičné kanálky, které zasahují do ¾ plodu (na hřbetní straně s bodlinovitými štětinkami) a listy méně zubaté a spíše s vejčitými okraji.



Obr 29: Detail květenství. Foto: Bff

V evropských podmínkách se nejčastěji vyskytuje na člověkem ovlivněných lokalitách, s dobrou dostupností živin a vody, které nejsou intenzivně obhospodařovány, např. rumiště, opuštěné louky, příkopy podél cest a železničních tratí. Časté jsou rovněž výskyty podél vodních toků, okrajů lesů a lesních světlin.

Možnosti záměny: Podobné jsou zejména další dva bolševníky z unijního seznamu. Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) má více členěné listy. Další rozdíl je v délce chlupů na květních paprscích. Chlupy u bolševníku velkolepého jsou jak krátké tak i dlouhé, u b. Sosnovského jsou pouze krátké. Bolševník perský (*H. persicum*) má oproti b. Sosnovského čtenitější listy a navíc celá rostlina i plody výrazně voní po anýzu. Domácí bolševník obecný (*H. sphondylium*) je mnohem menší.

Riziko: viz bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*).

Likvidace: viz bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*).

Zdroje:

Slavík B. et al (eds.) 1997. Květena ČR 5. Academia, Praha, 496 pp.

SPPK D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin, AOPK ČR Praha 2016

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.



Obr 30: Bolševník velkolepý – list.
Foto: Jan Pergl



Obr 31: Bolševník perský – list.
Foto: Jan Pergl

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/108958>

<http://www.giant-alien.dk/>

Obr. 27: Popadius: *Heracleum sosnowskyi* [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://pl.wikipedia.org/wiki/Barszcz_Sosnowskiego

Obr. 29: Bff: *Heracleum sosnowskyi*. Moscow region, Russia [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heracleum_sosnowskyi20090702_100.jpg

Obr. 32: TeunSpaans: *Heracleum sphondylium* [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heracleum_sphondylium_plant.jpg



Obr 32: Bolševník obecný. Foto: TeunSpaans

Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*)

České jméno: bolševník velkolepý

Anglické jméno: Giant hogweed

Čeleď: *Daucaceae*

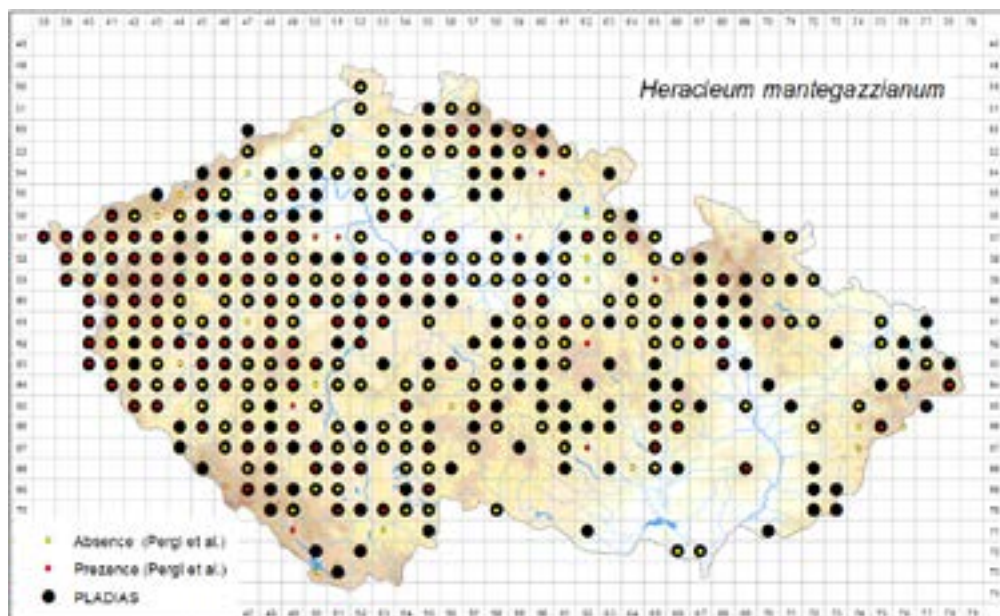


Obr 33: Bolševník velkolepý. Foto: J. Pergl



Obr 34: Boiševník velkolepý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Původ: Pochází z horských oblastí západního Kavkazu v oblasti Ruska a Gruzie. Zde roste v druhotně bohatých vysokostébelných společenstvech pod horní hranicí lesa. I v této oblasti je schopen na narušovaných místech vytvářet dominantní porosty známé z jeho nepůvodního areálu.



Obr 35: Výskyt boiševníku velkolepého v ČR – Pergl et al. 2016

Sekundární rozšíření: Ve druhé polovině 19. st. jako okrasná rostlina přivezen do Evropy (1817 Kew Gardens v Londýně, 1862 v západních Čechách), později se začal spontánně šířit do volné přírody (na území ČR pochází první sběr z přírody z roku 1877). Dnes zdomácněl ve většině států vých., stř. a záp. Evropy, ale i v Severní Americe, Austrálii a N. Zélandu.

Rozšíření v ČR: Nerovnoměrné. Nejhojněji zastoupen v západních Čechách, kde byl prvně v Lázních Kynžvart roku 1862 vysazen do zámeckého parku. Intenzita výskytu klesá směrem k východu. Zastoupení v klimaticky nejstudenějších i nejteplejších oblastech vzácnější. Rozšíření v ČR velmi dynamické, z celkového počtu udávaných lokalit v ČR (mimo oblast záp. Čech) byl ověřen na 24 % místech a dále byl nalezen recentně na cca 100 lokalitách.

Cesty zavlečení: Od 19. století vysazován jako okrasná a medonosná rostlina. Dnes schopen na neobhospodařovaných lokalitách vytvářet stabilní populace a samovolně se šířit do okolí.

Popis: Kvetoucí jedinci dorůstají v příznivých podmínkách výšky až 5 metrů. Rýhovaná, štětinatá a červeně skvrnitá lodyha může být na bázi až 10 cm silná. Velké listy (zejména přízemní mohou být až 2,5 m dlouhé, horní listy výrazně menší), trojčetné či zpeřené, na spodní straně roztroušeně chlupaté, koncový lístek dělen na 3 ostře špičaté, pilovité úkrojky. Pětčetné květy v bílých okolících, vrcholový okolík může mít až 80 cm v průměru a složen je ze 30–100 okolíčků. Obal okolíčků je složen z 1–12 úzkých listenů, z nichž část nebo všechny po odkvětu opadávají. Kveté v červnu až září. Jedná se o monokarpický druh, který přežívá několik let ve formě vegetativní růžice.

Nejčastěji obývá vlhčí louky, okraje lesů, lesní světliny, břehy, a antropogenně ovlivněná stanoviště, která nejsou příliš využívána (příkopy, podél cest, vlhčí rumišť, neudržované zahrady). Jedná se nejčastěji o pozůstatky předchozího záměrného pěstování v zahradách a parcích.

Možnosti záměny: Velmi podobné jsou další dva druhy bolševníku z unijního seznamu, které se u nás nevyskytují. B. perský (*Heracleum persicum*), invazní v severní Evropě, má úzce obvejčité plody, k bázi dlouze klínovitě stažené, na hřbetní straně s bodlinovitými štětkami, květenství více vypouklá, řapíky přízemních listů hnědavě červené. B. perský silně voní po anýzu a kvete a plodí vícekrát za život. B. Sosnovského (*H. sosnowskyi*) má méně členěné listy a na květních paprscích pouze krátké chlupy, zatímco b. velkolepý disponuje krátkými i dlouhými chlupy. Domácí bolševník obecný (*H. sphondylium*) je výrazně drobnější.



Obr 36: Detail květenství.
Foto: Jan Pergl



Obr 37: B. velkolepý – detail listu.
Foto: Jan Pergl



Obr 38: B. Sosnovského – list.

Foto: Jan Pergl



Obr 39: B. perský – list.

Foto: Jan Pergl

Riziko: Rostlina obsahuje furanokumariny – fotoaktivní látky které po potřísnění pokožky a následném ozáření UV paprsky způsobují závažné zdravotní komplikace. Potřísnění šťávou z bolševníku vyvolá do 24 hodin na postižených místech tvorbu puchýřů. Pokožka se obtížně hojí a následky v podobě pigmentových skvrn a zvýšené citlivosti na UV záření přetrvávají několik let. U citlivějších jedinců může dojít ke kožní reakci už při pouhém dotyku s listem. Vážné zdravotní komplikace mohou nastat i při vdechnutí rostlinných šťáv.

Druhová diverzita invadovaných lokalit je silně ochuzena – spolu s křídlatkami působí bolševník největší negativní změny ve složení rostlinných společenstev. Nebezpečnost obsazení nových lokalit je dána zejména vysokou produkcí semen – jedna rostlina vytvoří ročně okolo 25 000 semen, která si udržují dobrou klíčivost po řadu let.

Likvidace: Lze odstraňovat mechanickou (samotné kosení rostlinu nezahubí, rostliny jsou schopny i vykvést, jen jsou nízké) i chemickou cestou, případně jejich kombinací. Nejúčinnější je přeseknutí kořene cca 10 cm pod kořenovým krčkem či chemický postřik. První jmenovaná metoda je použitelná spíše u ojedinělého výskytu či na plochách kde je omezeno použití herbicidů. Plošné porosty je nejlépe v květnu postříkat herbicidem (glyfosát, triclopyr). Podrobnější metodiku likvidace b. velkolepého lze nalézt ve Standardu AOPK ČR Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (<http://standardy.nature.cz/schvalene-zneni-standardu/>) či v příručce o biologii a kontrole b. velkolepého (<http://www.ibot.cas.cz/invasions/pdf/HeracleumCZ.pdf>). Zejména při mechanické likvidaci je nutné používat kvalitní ochranné pomůcky, aby nedošlo k potřísnění pokožky a sliznic rostlinnými šťávami.

Zdroje:

Slavík B. et al (eds.) 1997. Květena ČR 5. Academia, Praha, 496 pp.

Pergl et al. 2016. Metodiky mapování a monitoringu invazních (vybraných nepůvodních) druhů, Dostupné na: http://invaznidruhy.nature.cz/Projekty-prirucky-studie/prirucky-manualy-studie/SPPK_D_02_007_Likvidace_vybraných_invazních_druhů_rostlin,_AOPK_ČR_Praha_2016

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/26911>

<http://www.ibot.cas.cz/invasions/pdf/HeracleumCZ.pdf>

Dochan setý (*Pennisetum setaceum*)

Dochan setý (*Pennisetum setaceum*)

Synonyma: *Cenchrus setaceus*

České jméno: dochan setý, lidově fontánová tráva

Anglické jméno: Fountain grass, Crimson fountaingrass

Čeleď: *Poaceae*



Obr 40: Dochan setý. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 41: Dochan setý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Původ: Severní Afrika a západní Asie.

Sekundární rozšíření: Na poč. 20. stol. introdukován na Havajské ostrovy, ve 30. letech do Kalifornie a Arizony v USA a také do Austrálie. Nový Zéland hlásí výskyt této rostliny od roku 1982. Zavlečen do Jižní Afriky, za invazní považován v Namibii a Jihoafrické republice. V Evropě byl introdukován na Kanárské ostrovy, do Španělska a Itálie (Sicílie – 40. léta 20. stol.).

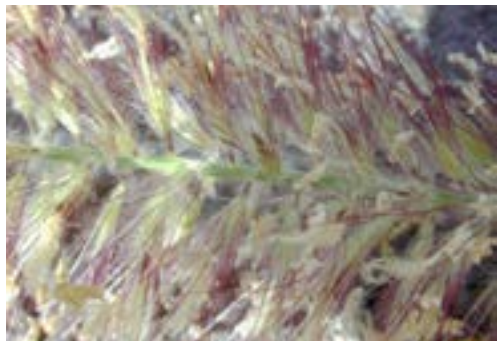
Rozšíření v ČR: Ve volné přírodě se nevyskytuje, nepřezimuje.

Cesty zavlečení: Pěstován jako okrasná tráva, i v různých barevných kultivarech (např. „Rubrum“, „Sky Rocket“, „Summer Samba“, „Fireworks“). Za vhodných podmínek se může dále šířit semeny, zejména podél dopravních komunikací.

Popis: Jde o vytrvalou, hustě trsnatou travinu, dorůstá délky 40–130 cm. Stébla nevětvená, sivé dvouřadé listy až 40 cm dlouhé a zhruba 3 mm široké, střední žilka výrazně ztlustlá. Květenstvím lichoklas válcovitého tvaru a délky 6–30 cm. Bývá složen z 1 přisedlého a 0–2 stopkatých dvoukvětých klásků (dolní květ samčí nebo sterilní, horní oboupohlavný), z báze klásků vyrůstají 1,5–4 cm dlouhé bělavé pýřité štětinovité chlupy. Klásky kopinaté, 5–7 mm dlouhé, bočně smáčknuté, na hřbetě oblé, chlupaté, dolní pleva je nejvýš 2 mm dlouhá (může být zakrnělá), horní pleva je 2–4 mm dlouhá. Pluchy dosahují vrcholu klásku. Květenství bývají často svěšena. Plodem obilka, která dorůstá délky zhruba 1,5 mm.

Optimální jsou pro tuto rostlinu suché a teplé oblasti subtropů a mediteránního pásu. Osidluje kamenité svahy až do výšky 3000 m. Výborně obrůstá po požárech. V místech zavlečení preferuje lokality podél komunikací a člověkem narušená stanoviště.

Dochan setý (*Pennisetum setaceum*)



Obr 42: Detail klasu s chmýřnatými květnatými stopkami. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 43: Trs Dochanu setého. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz

Možnosti záměny: Nejpodobnější jsou jiné druhy téhož rodu, konkrétně *Pennisetum villosum* (má kratší a bělavé květenství) a *P. advena* (zřídka tvoří semena, má širší listy a úzkou střední žilku na nich). Vzhledově podobný je i africký ostrokvět *Cenchrus ciliaris*, který má větvená stébla a kratší klasy. Uvedené druhy se u nás nevyskytují. Jako okrasná tráva se v ČR prodává dochan psárkovitý (*Pennisetum alopecuroides*), nazývaný též vousatec nebo penisetum, v několika kultivarech („Hameln“, „Moudry“). Ten je o něco menší (do 100 cm), má širší listy a květenství zůstávají vzpřímena. Při detailním pohledu je vřeteno klasu oválného průřezu (u *P. setaceum* hranaté) a květní stopky jsou lysé, oproti chmýřnatým u *P. setaceum*.

Další u nás užívanou okrasnou trávou je ozdobnice čínská (*Miscanthus sinensis*), která vykazuje podobný habitus v nekvetoucím stavu, ve fázi kvetení jsou tyto druhy nezaměnitelné.



Obr 44: Ozdobnice čínská. Foto: Tomáš Görner



Obr 45: *Pennisetum alopecuroides*. Foto: John Hilty

Dochan setý (*Pennisetum setaceum*)

Riziko: Agresivní druh, který může za vhodných podmínek vytvářet monokulturní porosty a potlačovat tak původní vegetaci. Výborně snáší sucho, jde o C₄ rostlinu, na suchých a slunných stanovištích má konkurenční výhodu před C₃ rostlinami.

Likvidace: Mechanicky vyrýpnutím trsů či alespoň odseknutím klasů, aby se zamezilo tvorbě semen. V našich podmínkách rostlinu zatím spolehlivě ničí zimní mrazy. V chemické likvidaci jsou zkušenosti s fluazifopem (Reglone), glyfosátem (Roundup) či quizalofopem (Pantera).

Zdroje:

Rahlao J. S., Milton S. J., Esler K. J., Barnard P. 2014. Performance of invasive alien fountain grass (*Pennisetum setaceum*) along a climatic gradient through three South African biomes. South African Journal of Botany 91: 43–48.

Williams D. G., Mack R. N., Black R.A. 1995. Ecophysiology of Introduced *Pennisetum Setaceum* on Hawaii: The Role of Phenotypic Plasticity. Ecology 76 (5): 1569–1580.

<http://botany.cz/cs/pennisetum-setaceum/>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/116202>

https://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/iap_list/Pennisetum_setaceum.htm

https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5410113.pdf

Obr. 45: John Hilty [27. 6. 2018] Dostupné na:

http://www.illinoiswildflowers.info/grasses/plants/fountain_grass.html

Ehrharta calycina

České jméno:

Anglické jméno: perennial veldtgrass, purple veldtgrass

Čeleď: *Poaceae*



Obr 46: Habitus rostliny. Foto: Harry Rose

Původ: Domovinou jsou savanovité pláně v jižní Africe, tento typ krajiny se zde nazývá veld – odtud i anglický název této trávy.

Sekundární rozšíření: Kolem roku 1900 zavlečena do Austrálie, dnes je zde rozšířena v jihovýchodní části kontinentu (Jižní Austrálie, Nový Jižní Wales, Victoria, Tasmánie). V roce 1928 introdukována do Kalifornie v USA, v roce 1956 pak na Nový Zéland. Z evropských zemí jsou známy nálezy z Portugalska z okolí Lisabonu a Setúbalu a z několika oblastí Španělska (provincie Pontevedra, Cáceres, oblast kolem NP Doñana, Menorca), a to již od začátku 80. let minulého století

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen ve volné přírodě ČR.

Cesty zavlečení: Záměrně rozšiřována do nových oblastí jako pícnina a dále jako povrch zabraňující erozi.

Popis: Vytrvalá trsnatá tráva dosahující výšky nejčastěji mezi 30 a 70 cm, nicméně v optimálních podmínkách vyroste i přes 1,5 m. Listy 7–20 cm dlouhé, matně zelené, často načervenalé



Obr 47: Detail listu.
Foto: Harry Rose



Obr 48: Květenství.
Foto: Harry Rose



Obr 49: Detail klásku. Foto: Harry Rose



Obr 50: Báze listu. Foto: Harry Rose

až nafialovělé, jsou až 7 mm široké. Okraje čepele mnohdy zprohýbané (obr. 47). Květenství jsou 7–25 cm dlouhá, v období plného květu bývají klásky ohnuté jedním směrem (obr. 48). Jednotlivé klásky obsahují 3 kvítky, postranní dva jsou sterilní, pokryté tenkými vlásky a nahoře zašpičatělé (obr. 49). Rozmnožuje se především semeny.

Možnosti záměny: Nejpodobnější jsou další druhy rodu *Ehrharta*, konkrétně *E. erecta* a *E. longiflora*. Oba zmíněné druhy se též sporadicky vyskytují v několika zemích jižní Evropy. Spolehlivé rozlišení mezi těmito druhy vyžaduje specialistu.

Riziko: Tato tráva má tendenci vytvářet husté monodruhové porosty, představuje silnou konkurenci pro ostatní druhy, hustý drn brání klíčení jiných rostlin. Zranitelné jsou porosty roztroušené křovinné vegetace, které jsou postupně přeměňovány v traviny. Rostlina také zvyšuje riziko výskytu požárů.

Likvidace: Mechanické metody jsou vhodné jen na malá území. Lze použít vytrhávání či vyrývání, případně pokrytí plochy fólií nebo alespoň 15 cm silnou vrstvou slámy. V Austrálii mají i dobré zkušenosti s jarním pravidelným sečením a vypásáním. Nejúčinnější metodou je aplikace herbicidů, ideálně zjara v období největšího růstu a před kvetením. Používají se selektivní (fluazifop–P, haloxyfop) i neselektivní (glyfosát) herbicidy. Nutností je opakování postřiku i v dalších letech.

Zdroje:

<https://florabase.dpaw.wa.gov.au/browse/profile/347> [18. 5. 2021]

<https://gd.eppo.int/taxon/EHRCA/datasheet> [18. 5. 2021]

http://ucjeps.berkeley.edu/eflora/eflora_display.php?tid=23852 [18. 5. 2021]

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/114037> [18. 5. 2021]

Obr. 46-50: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Ehrharta_calycina [18. 5. 2021]

Chmel japonský (*Humulus scandens*)Synonyma: *Humulus japonicus*

České jméno: chmel japonský

Anglické jméno: Japanese hop

Čeleď: *Cannabaceae*

Obr 51: Porost chmelu japonského ve Francii. Foto: Guillaume Fried

Původ: Východní Asie – Japonsko, Korea, Čína, Mongolsko, východ Ruska.**Sekundární rozšíření:** Úmyslně zavlečen do Kanady a USA již na konci 19. století a zhruba ve stejné době i do Francie, Itálie a Maďarska. Ve všech těchto zemích zplaněl. V roce 1999 byl jeho výskyt nahlášen ze Srbska a v roce 2016 z Bulharska.**Rozšíření v ČR:** Druh se občas pěstuje v zahradách a parcích. Výskyt z volné přírody zatím nebyl potvrzen.**Cesty zavlečení:** Pěstován jako okrasná pnoucí rostlina. Z míst zavlečení za vhodných podmínek zplaňuje a dostává se do okolí.**Popis:** Jednoletá bujně rostoucí bylina, dorůstá délky 4–6 m, lodyhy i listy nápadně drsné. Listy jsou oválné, 5–13 cm dlouhé, ve střední části lodyhy pěti- až sedmidílné (čepel listu členěna až asi do 2/3) až sečné (čepel listu rozdělena až téměř k hlavní žilce), vroubkované nebo

Chmel japonský (*Humulus scandens*)



Obr 52: List. Foto: Mark A. Garland



Obr 53: Nažky. Foto: Carole Ritchie

zubaté, na svrchní straně živě zelené, na spodní straně bělavé. Řapík delší než čepel. Pestíková žlutozelená květenství (zhruba od poloviny léta do časného podzimu) s listeny po odkvětu zvětšenými, hnědavými, dlouze zašpičatělými a štětinatě chlupatými. Množí se semeny (nažky zhruba o rozměru 4×4 mm) z výsevů ještě koncem dubna a i pak dorůstá normální velikosti. Často vyrůstá ze samovýsevů. Preferuje slunná, vlhká a nezapojená stanoviště, nejčastěji roste na březích řek. Varieta *variegatus* má tmavozelené listy světlezeleně či bíle strakaté. Je méně vzrůstná a zřejmě není tolik invazní.



Obr 54: Habitus rostliny.
Foto: Mark A. Garland



Obr 55: Samčí květenství.
Foto: Mark A. Garland



Obr 56: List chmele otáčivého. Foto: Tomáš Görner

Možnosti záměny: Podobný je domácí chmel otáčivý (*Humulus lupulus*), který je narozdíl od ch. japonského rostlinou vytrvalou. Ch. otáčivý má listy ve střední části lodyhy zpravidla 3–5 dílné (oproti „sečným“ listům ch. japonského jsou tedy menší zářezy do čepele listu). Řapíky chmele otáčivého jsou kratší než listové čepele. Listeny jsou po odkvětu žlutavé, nikoliv hnědé. Podobné jsou samozřejmě i nažky, může tedy i dojít k záměně při prodeji osiva.

Jistou podobnost vykazuje jiná invazní liána u nás – libenka hranatá (*Sicyos angulatus*). Tato tykvovitá rostlina ze Severní Ameriky se u nás vysazuje jako popínavka do zahrad a odtud může zplaňovat. Má 3–5úhelníkové až dlanitočetné listy (výrazně méně vykrojené), ze spodní strany prakticky lysé a z jejich paždí vyrůstají úponky. Žlutobílá až žlutozelená květy vyrůstají jednotlivě. Plodem je zelená vejčitá zploštělá bobule s vlnatým ochlupením délky 1–2 cm. Ze stejné čeledi je i štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*), též severoamerický a u nás potenciálně invazní, využívaný k pokrytí plotů či zdí. Má pětialočné listy, typické jsou opět úponky. Plodem je zelená elipsovitá štětinatě chlupatá bobule (odtud lidový název indiánská okurka).

Dalším druhem, v současnosti velmi populárním, se kterým lze chmel zaměnit, je tzv. ačokča (*Cyclanthera pedata*) nazývaná také jako paprikookurka. Ta se pěstuje se pro své nezralé plody a listy, které se používají jako zelenina. Listy jsou velmi podobné chmelu, ale jsou sečné.

Velmi oblíbené jsou u nás popínavky z rodu přísavník (loubinec) – a to přísavník popínavý (*Parthenocissus inserta*) – u nás častější a zplaňující – a přísavník pětिलistý (*P. quinquefolia*). Tyto dřevité liány jsou však mohutnější, mají dlanitě pětičetné listy a jako plody modročerné bobule.



Obr 57: Štětinec laločnatý. Foto: Barbara Tokarska



Obr 58: Přisavník popínavý na podzim zbarvuje listy dočervena. Foto: Libor Sedláček



Obr 59: Ačokča. Foto: Irena Perglová

Riziko: Husté porosty chmelu japonského potlačují ostatní vegetaci. Pyl působí jako alergen. U citlivých osob se při kontaktu s drsnými lodyhami chmele může objevit zánětlivá reakce na pokožce.

Likvidace: Malé populace lze velmi úspěšně likvidovat prostým vytrháváním, kořenový systém je relativně mělký, optimální dobou pro tuto činnost je duben až květen. U větších populací lze praktikovat mechanické metody (sekání, vyřezávání – co nejnižší u země) – ideálně prvně na jaře a poté opakovat v průběhu sezóny. V kombinaci s vytrháváním jde o účinnou metodu, není-li v půdě přítomna semenná banka těchto rostlin, lze je takto zlikvidovat během jednoho roku. Semena v půdě vydrží cca 3 roky, takže na stanovištích s delším výskytem této rostliny lze počítat s touto dobou postupné likvidace. Zkušenosti s chemickou likvidací z Evropy nejsou. V USA používají různé herbicidy (glyfosát, triclopyr, 2,4–D a další), a to ve dvou aplikacích (cca červen a srpen). Mechanickou a chemickou likvidací je samozřejmě možné a vhodné kombinovat.

Zdroje:

Balogh L., Dancza I. 2008. *Humulus japonicus*, an emerging invader in Hungary. In: Tokarska-Guzik B. et al. Plant Invasions: Human perception, ecological impacts and management. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, pp. 73–91.

Hejny S., Slavík B., Chrtěk J., Tomšovic P., Kovanda M. (eds). Květena ČSSR 1. Academia, Praha: 526–528.

Panke, B., Renz, M. 2013. Japanese hop. Management of Invasive plants in Wisconsin. University of Wisconsin, Cooperative extension.

Retrieved from

<https://learningstore.uwex.edu/Assets/pdfs/A3924-26.pdf> [14. 6. 2021]

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/108921> [14. 6. 2021]

<https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=HUJA> – i obr. 2–5 [14. 6. 2021]

Obr. 51: <https://gd.eppo.int/taxon/HUMJA/photos> [14. 6. 2021]

Obr. 57: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/113998> [14. 6. 2021]

Klejicha hedvábná (*Asclepias syriaca*)

České jméno: klejicha hedvábná

Anglické jméno: Common milkweed

Čeleď: *Asclepiadaceae*



Obr 60: Klejicha hedvábná. Foto: Jan Pergl

Původ: Východní část Severní Ameriky.

Sekundární rozšíření: Pěstováním rozšířena do mnoha oblastí světa. Do Evropy zavlečena v roce 1629. S rozsáhlými invazními porosty se setkáme zejména v jižní a východní Evropě, problémy s šířením této rostliny hlásí i Maďarsko a Slovensko. Její výskyt nahlášen ve 13 členských státech EU.

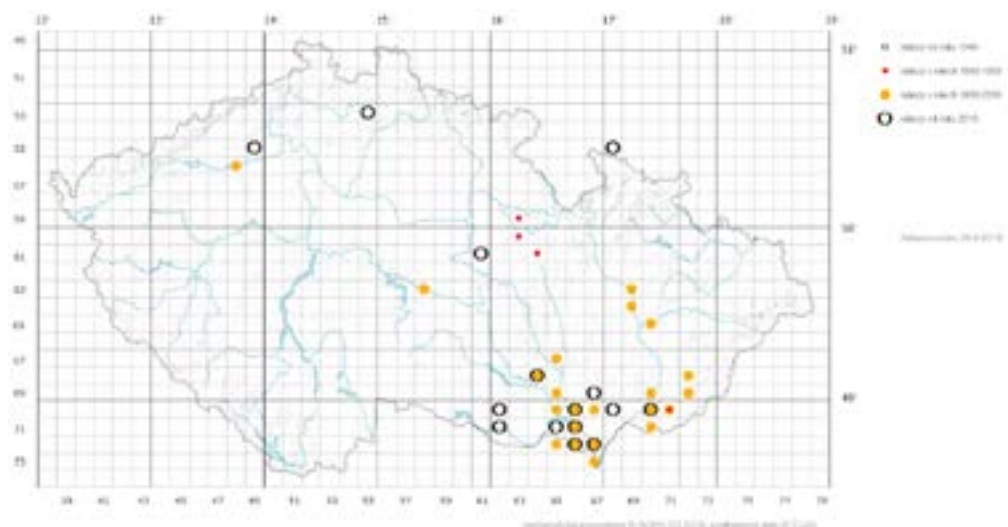
Rozšíření v ČR: Pěstována na zámku v Lánech od roku 1786. První doklad o výskytu ve volné přírodě z roku 1901. V místech pěstování zplaňuje, trvalejší populace v nejteplejších místech ČR – Polabí a na jižní Moravě.

Cesty zavlečení: Zavlékána a pěstována původně kvůli získávání celulózního vlákna, později jako okrasná a medonosná rostlina. Za příznivých podmínek v místech pěstování zplaňuje a šíří se do okolí.



Obr 61: Klejicha hedvábná v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Vytrvalá, 1–2 metry vysoká bylina. Lodyha přímá, nevětvená, oblá, hustě a krátce pýřitá. Při poranění silně bíle mléčí. Oddenek dlouhý, plazivý, cca 1–3 cm tlustý. Listy v přeslenech nebo vstřícné, cca 1,5–3 cm na délku a 1–1,5 cm na šířku. Řapíky krátké a bez palistů, vejčité a celokrajné. Rub listu a lodyha jsou plstnaté. Kolem jednotlivých kvítků cca 5 mm velké, úzce trojúhelníkovité listeny. Oboupohlavné pětičetné květy vyrůstají na stopkách. Zhruba třímilimetrové kališní lístky jsou špičaté, chlupaté a nazpět ohnuté. Korunní cípy nafialovělé, růžové nebo



Obr 62: Výskyt klejichy hedvábné v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Klejicha hedvábná (*Asclepias syriaca*)



Obr 63: Klejicha výrazně mléčí.
Foto: Tomáš Görner



Obr 64: Plody klejichy.
Foto: Irena Wenischová, Biolib.cz

bělavé. Květy sdruženy v nepárové okolíky v počtu 30–35, vyrůstající na stopkách do délky 12 cm. Kvete v červnu a červenci. Plodem podlouhlý vejcovitý měchýřek s mnoha semeny. Semena vejcovitá s nápadným bílým chmýrem.

V podmínkách střední Evropy nejčastěji osidluje místa, kam byla zavlečena, tedy rumišťe, okraje zahrad, železniční násypy a místa podél komunikací. Vyhovují jí lehké vysychavé půdy a slunná až polostinná stanoviště. Vyskytuje se na kyselých i zásaditých půdách.

Možnosti záměny: Díky svému typickému vzhledu a mléčením při poranění snadno identifikovatelný druh. V okrasném zahradnictví se pěstují příbuzné druhy s barevnými květenstvími.



Obr 65: Detail květenství. Foto: Jan Pergl

Riziko: Obtížný invazní druh v teplejších oblastech (k nám nejbližší v Maďarsku). Šíří se snadno vegetativně, ale zejména lehce šířitelnými (ochmýřenými) semeny. Na chudých půdách může vytvářet rozsáhlé a neprostupné porosty. Rostlina jedovatá, nejvíce oddenek (alkaloid asclepiadin). Po požití může vyvolávat zvracení, průjmky a kožní podráždění.

Likvidace: Z mechanických metod na menších plochách vytrhávání, jinak kosení a sečení. To je nutno provádět opakovaně několik let kvůli houževnatému a rozsáhlému kořenovému systému. Ideálně na souvislých plochách provádět současně s tím i vyorání kořenů, nejlépe opakovaně po 2–3 týdnech. Při těchto zásazích je třeba dbát na vhodné nakládání s kontaminovanou zemínou a riziko šíření semen z nekontrolovaných ploch.

Aplikace herbicidů je méně účinná než u jiných rostlin, jelikož použité chemické látky se přednostně váží do latexu, obsaženého v rostlině. Neúčinnější prostředky jsou glyfosát, picloram a 2,4-D (ESTERON). S biologickým bojem nejsou zkušenosti, byť klejicha je živnou rostlinou severoamerického motýla monarchy stěhovavého (který se v menší míře již objevil na několika lokalitách v Evropě). V Maďarsku též probíhají pokusy s králíky ve snaze naučit je spásat tuto rostlinu.

Zdroje:

Bhowmik P. 1994. Biology and control of common milkweed (*Asclepias syriaca*). Rev. Weed Sci. 6: 227–250.

Ducs A., Kazi A., Bilkó Á., Altbäcker V. 2016. Milkweed control by food imprinted rabbits. Behavioural processes 130: 75–80.

Mlíkovský J., Stýblo P. (eds.) 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha, 496 pp.

Pauková Ž., Knápek M., Hauptvogel M. 2014. Mapping of alien species of *Asclepias syriaca* and *Fallopia japonica* populations in the agricultural landscape. Journal of Central European Agriculture 15(2): 12–22.

Slavík B. (ed.) 2000. Květena ČR 6, Praha, Academia, 770 pp.

Štěpánková J. 2017. Distribution of *Asclepias syriaca* in the Czech Republic. In.: Kaplan et al. 2017. Distributions of vascular plants in the Czech Republic. Part 4. Preslia 89: 115–201.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/7249>

<http://extension.wsu.edu/whitman/2013/11/common-milkweed/>

Kortaderie *Cortaderia jubata*

České jméno: kortaderie

Anglické jméno: purple pampas grass, Andean pampas grass, pampa grass

Čeleď: *Poaceae*



Obr 66: Habitus *Cortaderia jubata*. Foto: Trevor James

Původ: Rostlina pochází z Jižní Ameriky, z oblasti And (Argentina, Chile, Bolívie, Peru, Ekvádor, Kolumbie). Zde roste v nadmořských výškách 2000–4000 m.

Sekundární rozšíření: Rozšířena na západ USA, do jižní Afriky, Austrálie a na Nový Zéland. V rámci Evropy byla dovezena do Francie, Irska, Velké Británie a Švýcarska – nicméně není hlášena z volné přírody, krom ojedinelých nálezů ve Francii a Belgii. Problémem je ale značná podobnost s *C. selloana*, která se v Evropě nachází a může tak často docházet k záměně (viz Možnosti záměny dále v textu).

Rozšíření v ČR: Druh zatím nebyl nalezen ve volné krajině. V zahradách se pěstuje kortaderie dvoudomá (*Cortaderia selloana*).

Cesty zavlečení: Vysazována zejména jako okrasná rostlina, taktéž jako protierozní prostředek, rekultivační rostlina či pícnina. Z míst vysazování se může nekontrolovaně šířit do okolí – největší problémy působí v Jihoafrické republice, Kalifornii a Novém Zélandu.



Obr 67: Ojedinělé nálezy *Cortaderia jubata* ve Francii a Belgii.
(<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Vytrvalá statná trsnatá tráva až 2,5 m vysoká. Stébla s květenstvím výrazně převyšující listy. Čepel listů tuhá, ohnutá a stálezelená, 40–90 cm dlouhá a 4–12 mm široká, na okraji pilovitá. Květenství je lata, protáhlé vejcovitá až elipsoidní, na vrcholu zašpičatělá, 30–60 cm dlouhá a 10–15 cm široká, zpočátku narůžovělá až nařiaovělá, postupně získávají nažloutlou až hnědavou barvu. Klásky 3–5 květů, zploštělé, 12–15 mm dlouhé, stříbřité, často s červeným nádechem.

Možnosti záměny: Téměř k nerozeznání je kortaderie dvoudomá (*Cortaderia selloana*), nazývaná též pampová tráva či pampas dvoudomý. Některými autory je dokonce *C. jubata* považována za poddruh *C. selloana*, argumentem pro to je např. to, že *C. jubata* je apomiktická (tvoří semena aniž by došlo k oplození), zatímco *C. selloana* nikoliv. Spolehlivě se dají druhy odlišit geneticky (DNA barcoding). Z hlediska morfologického jsou ne zcela spolehlivými rozlišovacími znaky barva květenství v časně fázi kvetení – u *C. jubata* lze pozorovat nařiaovělou barvu, u *C. selloana* bílou až žlutavou. Stéblo s latou u *C. jubata* výrazněji převyšuje listy oproti *C. selloana*. *Cortaderia selloana* je také obecně větší. Nicméně u nás se prodává v zahradnictvích tato tráva v několika kultivarech, které zpravidla bývají menší a mohou se lišit i v barvách květenství. Nelze vyloučit, že někdy může být takto prodávána i zaměnitelná *C. jubata*.



Obr 68: Časná fáze květenství se vyznačuje fialovým nádechem. Foto: John Lambrinos



Obr 69: Detail listu. Foto: Trevor James.

Riziko: Kompetice s původními druhy, které tvorbou mohutných souvislých porostů vytlačuje. Nejzranitelnějšími habitaty jsou písčné duny a váte písky. Ve studii z Kalifornie byla prokázána nižší diverzita bezobratlých v porostech kortaderie. Díky akumulaci odumřelých suchých listů zvyšují porosty kortaderie rizika požárů. Pro člověka i zvířata jsou husté souvislé porosty s ostrými pilovitými listy hůře prostupné.

Likvidace: Mechanická likvidace (vytrhávání, vyrývání) je proveditelné jen u malých mladých rostlin. Stejně tak pastva. Velké trsy takto eradikovat lze jen za vyvinutí značného úsilí, kvůli značné velikosti a tuhým pilovitým listům. Lze omotat lanem, uvázat na traktor/auto a vytrhnout. Také je možnost vyrytí, ale to u větších trsů vede k poškození okolní vegetace. Je nutné zlikvidovat i kořenový systém a vhodně uložit rostlinný odpad, aby nedošlo k znovuzakořenění.



Obr 70: Kortaderie dvoudomá. Foto: A. R. Pitaway



Obr 71: *C. selloana* var. „Rosea“. Foto: www.lumigreen.cz

Možností je i likvidace alespoň květenství, aby se nerozšiřovalo množství semen v okolí. Popisovány jsou i metody posekání trsu a následného vypálení a v dalším roce s užitím herbicidu Z postřikových možností jsou zkušenosti s neselektivním glyfosátem a hexazinonem či selektivním haloxyfopem. Vhodné je nejdřív rostlinu posekat a pak užít herbicid (použije se jej méně než na původní listovou plochu).

Zdroje:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/113484> – i obr. 1 [22. 6. 2021]

<https://circabc.europa.eu/sd/a/965c88ca-6a41-418e-b3c1-a6d4472b1f5a/TSSR%20Task%202018%20Cortaderia%20jubata.pdf> [22. 6. 2021]

<https://gd.eppo.int/taxon/CDTJU/datasheet> [22. 6. 2021]

Obr. 68: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/epp.12528> [23. 6. 2021]

Obr. 69: <https://www.weedbusters.org.nz/what-are-weeds/weed-list/pampas/> [23. 6. 2021]

Obr. 70: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/11872> [23. 6. 2021]

Kožokvět lojonosný (*Triadica sebifera*)

Synonyma: *Sapium sebiferum*

České jméno: kožokvět lojonosný, lojovník čínský

Anglické jméno: Chinese tallow tree

Čeleď: *Euphorbiaceae*



Obr 72: Kožokvět lojonosný. Foto: CABI

Původ: Pochází z Číny, původně pravděpodobně z oblasti řeky Chuang-che.

Sekundární rozšíření: Rozšířen do celé jižní Číny a na Tchaj-wan, dále do Vietnamu, Indie, Pákistánu, Japonska a Indonésie. Mimo Asii do východní Austrálie a některých států na jihu



Obr 73: Tuhé vejčité listy.
Foto: Karel Bergmann



Obr 74: Úzké hroznovité květenství.
Foto: Karel Bergmann

USA, střední Ameriky a také do 9 zemí subtropické a tropické Afriky. Z Evropy není hlášen jeho výskyt ve volné přírodě.

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen ve volné přírodě ČR.

Cesty zavlečení: Záměrně vysazován jako okrasná dřevina do parků a zahrad, v Evropě od počátku 18. století. Také dříve využíván jako zdroj oleje (ze semen) na tvorbu svíček a mýdel. Dnes se olej používá i na výrobu biopaliv (např. v USA).



Obr 75: Trojpouzdré toboľky. Foto: Zoya Akulova



Obr 76: Borka. Foto: Zoya Akulova

Popis: Nevysoký, opadavý, většinou bohatě větvený strom dorůstá maximálně 15 metrů. Kůra je v mládí tmavozelená a postupně se stává šedou a zbrázděnou. Tuhé listy jsou široce vejčité až kosočtverečné, 3–9 cm široké a 3–13 cm dlouhé, na konci zašpičatělé. Řapíky listů dosahují délky 2,5–6 cm a obsahují drobné palisty. Květenstvím jsou úzké terminální hrozny dlouhé 5–35 cm. Samičí květy se nachází v dolní části, vyrůstají jednotlivě, stopka je 2–5 mm dlouhá, semeník je vejcovitý, čnělka trojramenná. Samčí květy rostou ve svazečcích po 10–15, stopky jsou 1–4 mm dlouhé, kalich mělce trojlaločný, nepravidelně pilovitý, tyčinky 2 až 3. Plodenství je až 30 cm dlouhé, plodem je trojpouzdrá tobolka o průměru 1–1,3 cm, obsahuje 3 černá semena o průměru cca 7 mm. Ve své domovině roste v lesích na vápencovém podkladě. Sekundárně se objevuje v mokřinách, bažinách, podél vodních toků. Kvete od dubna do srpna.

Možnosti záměny: Z našich domácích dřevin je nejpodobnější topol černý (*Populus nigra*), a to tvarem a velikostí listů. Okraj čepele je však pilovitý, na rozdíl od hladkých listů kožokvětu. Stejně lze i oddělit od dalšího zástupce topolů, tzv. japonského topolu, křížence pěstovaného jako energetická rostlina na plantážích.

Riziko: Souvislé monodruhové porosty této agresivní a rychle rostoucí dřeviny snižují druhovou diverzitu v místě výskytu. Nejnáchylnější jsou travinné a křovinné ekosystémy, které kožokvět postupně přeměňuje na lesní porost. Rozkládající se listový opad s obsahem celé řady taninů a flavonoidů taktéž ochuzuje mikrofaunu v povrchové vrstvě půdy. V jihovýchodní části USA porosty kožokvětu pokrývají cca 185 000 ha a zvyšují frekvenci výskytu tamních požárů. Rostlina je také jedovatá, představuje nebezpečí pro člověka i pasoucí se dobytek (nejodolnější jsou ovce a kozy). Pyl je alergenní, míza stromu může člověku způsobit nepříjemné kožní reakce.

Likvidace: Nejúčinnější je kombinace mechanických a chemických metod (kácení a potření herbicidem—např. 2,4-D, ideálně po odkvětu). Prosté pokácení a vyřezání nepostačuje, jelikož strom poměrně obstojně zmlazuje. Malé semenáčky a výmladky lze vytrhávat, nutno ale i s co největší částí kořene. V Texasu občas likvidují monodruhové porosty těžkou technikou a následně zatravňují. Osvědčená je také injektáž herbicidů (2,4-D, triclopyr) nebo u menších stromků pozdně letní postřik na list (glyfosát, triclopyr). V USA též probíhá výzkum biologického boje proti tomuto stromu, zatím nejvhodnějším potenciálním kandidátem je brouk z čeledi mandelinkovití *Bikasha collaris*.



Obr 77: List japonského topolu. Foto: Libor Sedláček



Obr 78: Listy topolu černého. Foto: Libor Sedláček

Zdroje:

Wheeler G. S., Ding J. 2014. Is Chinese Tallowtree, *Triadica sebifera*, an Appropriate Target for Biological Control in the United States? *Invasive Plant Science and Management* 7: 345–359.

<https://botany.cz/cs/triadica-sebifera/> [28. 6. 2021]

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/48351> [28. 6. 2021]

Obr. 75, 76: <https://calphotos.berkeley.edu/> [28. 6. 2021]

Lespedézie hedvábitá (*Lespedeza cuneata*)

Synonyma: *Lespedeza juncea* var. *sericea*

České jméno: lespedézie hedvábitá

Anglické jméno: sericea lespedeza, sericea, Chinese bushclover

Čeleď: *Fabaceae*



Obr 79: Lespedézie hedvábitá. Foto: R. Schipper

Původ: Pochází z východní Asie (Čína, Indie, Korea, Japonsko, Indonésie) a Austrálie.

Sekundární rozšíření: V počátcích 20. století byla introdukována do USA, později také do jižní Afriky, Brazílie, Mexika a Kanady. Zatím není známa z volné přírody zemí EU, pouze v zahradách jako okrasná rostlina.

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen na území ČR.

Cesty zavlečení: Dovážena jako pícnina a protierozní rostlina (stabilizace břehů, svahů). Do EU by se mohla dostat jako příměs v senu dováženém z USA.

Popis: Vytvalá rostlina přímého vzrůstu, dosahující výšky 1–1,5 metru. Stonek u starších rostlin dřevnatí. Listy střídavé, trojčetné–jednotlivé lístky jsou 1,2–2,5 cm dlouhé, úzké,



Obr 80: Trojčetné listy.

Foto: B. S. Walters



Obr 81: Habitus rostliny.

Foto: B. S. Walters



Obr 82: Lespedézie Thunbergova. Foto: Sten Porse



Obr 83: Mladá rostlina v travním porostu. Foto: weedid.missouri.edu

na bázi klínovité a vrcholu vybíhají v krátkou šídlovitou špičku. Povrch lístků (a stejně i stonku) je pokryt krátkými přisedlými vlásky, jež dodávají rostlině šedo zelený až stříbřitý nádech. Květy se objevují v horní části rostliny, vyrůstají buď jednotlivě, nebo ve shlucích po 2–4. jsou bílé, s proměnlivou proporcí fialových skvrn. Plodem jsou 3–5 mm dlouhé lusky obsahující jedno semeno žluté až hnědavé barvy.

Možnosti záměny: V ČR se lze setkat s dalšími zástupci rodu lespedézie, které se prodávají jako okrasné keře, ceněné pro nápadné květy v průběhu pozdního léta a časného podzimu. Jde o lespedézii dvoubarvou (*Lespedeza bicolor*), pěstovanou v mnoha kultivarech. Jde o keř dorůstající až 3 metrů, nicméně některé kultivary ("Little Buddy", "Yakushima") v našich klimatických podmínkách dorůstají výšky jen kolem jednoho metru. Lístky jsou ale oválné a květy růžové až fialové, vyrůstající na dlouhé stopce ve shlucích. Obdobně vypadá i méně častější lespedézie Thunbergova (*L. thunbergii*), která má lístky podlouhlé a špičaté.

Riziko: Agresivní invazní druh, který vytlačuje původní vegetaci, převážně v travinných společenstvech. Díky schopnosti fixovat vzdušný dusík snáze a rychleji roste a navíc mění chemismus půdy v místě výskytu. Velmi těžko se likviduje, zejména díky semenné bance, vytrvávající v půdě po desetiletí.



Obr 84: Květy typické pro bobovité rostliny.
Foto: weedid.missouri.edu



Obr 85: Lespedézie dvoubarvá.
Foto: Agnieszka Kwiecień

Likvidace: Vyrývání či vykopávání je díky hlubokému kořenovému systému dosti obtížné, takže přichází v úvahu jen u ojedinělých výskytů. Nejeefektivněji se jeví kombinace mechanických a chemických metod – pravidelným (2–3 roky) sečením či vypásáním cca v době kvetení se sníží produkce semen a následné oslabené populace lze ošetřit herbicidy (2% roztok triclopyru nebo glyfosátu či 0,5% clopyralid) v letním období v době květu. Velmi důležité je důkladné mapování přeživších rostlin – v travním porostu jsou zvláště mladé rostlinky obtížně dohledatelné (viz obr. 83). V USA používají v rámci managementu lespedézie řízené vypalování koncem léta a následné sečení a chemické ošetřování přeživších rostlin.

Zdroje:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/20616387> [21. 8. 2021]

<http://issg.org/database/species/ecology.asp?si=270&fr=1&sts=&lang=EN> [20. 8. 2021]

<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=270> [21. 8. 2021]

Obr. 79–81: <https://michiganflora.net/species.aspx?id=1318> [22. 8. 2021]

Obr. 83, 84: https://weedid.missouri.edu/weedinfo.cfm?weed_id=157 [22. 8. 2021]

Obr. 85: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lespedeza_bicolor_2017-10-15_03.jpg [22. 8. 2021]

Obr. 82: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lespedeza-thunbergii-flowers.jpg> [22. 8. 2021]

Microstegium vimineum

České jméno:

Anglické jméno: Nepalese browntop, Japanese stiltgrass

Čeleď: *Poaceae*



Obr 86: *Microstegium vimineum*. Foto: Theresa Yednock

Původ: Domovinou je široká oblast Indie, Číny, jihovýchodní Asie, ruského Dálného Východu, Japonska a Filipín.

Sekundární rozšíření: V roce 1919 tento druh introdukovan do Severní Ameriky, zde se následně rozšířil na atlantickém pobřeží od Floridy po New Jersey. Počátkem tohoto milénia byl nalezen v Turecku a v jižním Kavkazu. V Evropě se ve volné přírodě zatím nevyskytuje.

Rozšíření v ČR: Výskyt z volné přírody není znám.

Cesty zavlečení: Dříve používán jako výplň do beden s křehkým materiálem. Z introdukovaných míst se může šířit semeny (větrem, vodou, zvěří, člověkem).

Popis: Jednoletá tráva, dorůstá délky 0,6–1 m, poléhavé větvené stonky mohou být i delší. Střídavé, jasně zelené, úzce eliptické, na konci zašpičatělé listy 4–9 cm dlouhé a 0,2–1,5 cm široké, chloupkaté po obou stranách (často řídce). Střední žilka listů je stříbřitě bělavá (dobrý rozpoznávací znak), jazýček cca 0,5 mm dlouhý. Klásky 0,5–0,6 cm dlouhé, plevy cca 0,5 cm, pluchy



Obr 87: Schéma rostliny.
Zdroj: USDA



Obr 88: Typická bělavá střední žilka listů.
Foto: James H. Miller



Obr 89: Porost v zimě. Foto: Chris Evans

Microstegium vimineum

kratší, občas protaženy v 0,4–0,8 cm dlouhou osinu. Celá květenství 2–5 cm dlouhá, mohou být větvená, do uzrání (od srpna dále) většinou ukryta v listovém pouzdru. Žlutavé až načervenalé obilky elipsovitého tvaru a dorůstají délky cca 3 mm.

Možnosti záměny: V USA nejvíce zaměňován za domácí travinu *Leersia virginica*, ta má však delší listy (až 15 cm) a kratší květenství (do 3 cm). Oba druhy často koexistují v jedné lokalitě. Z našich druhů je v nekvetoucí fázi podobné např. rdesno červivec (*Persicaria maculata*), které však nemá listy se souběžnou žilnatinou, květenství jsou pak výrazně odlišná.

Rizika: Poměrně plastický druh se širokou ekologickou amplitudou. V Severní Americe nejvíce ohrožuje ekosystémy lužních a listnatých lesů, kde dovede maximálně využívat menšího oslunění stanoviště a zdatně zde konkuruje domácím druhům vytvářením monokulturních porostů, čímž i znesnadňuje přirozenou obnovu lesa. Zvyšuje též riziko lesních požárů.

Likvidace: Z mechanických metod lze využít díky mělkému kořenovému systému vytrhávání (malé plošky – typický výskyt v lesích na slunných místech) či vyžínání křovinořezem, ideálně v červnu, čímž se zamezí tvorbě semen. Lze též aplikovat širokou škálu herbicidů (zkušenosti z USA – kys. pelargonová, glyfosát, fenoxaprop-p-ethyl), ideálně během července v období největšího růstu. Výskyt druhu může být eliminován požáry.

Zdroje:

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/115603>

https://www.eppo.int/QUARANTINE/data_sheets/plants/MCGVI_ds.pdf

Judge C.A., Neal J.C., Derr J.F. 2005. Response of Japanese stiltgrass (*Microstegium vimineum*) to application timing, rate, and frequency of postemergence herbicides. *Weed Technology* 19: 912–917.

Oswalt M., Ch., Oswald S., N., Clatterbuck W., K. 2007. Effects of *Microstegium vimineum* (Trin.) A. Camus on native woody species density and diversity in a productive mixed-hardwood forest in Tennessee. *Forest Ecology and Management* 242: 727–732.

Obr. 37: Theresa Yednock: *Microstegium vimineum* at Congaree National Park, South Carolina, USA [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Microstegium_vimineum_NPS.jpg

Obr. 38: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Microstegium_vimineum_USDA.jpg [27. 6. 2018]

Obr. 86: James H. Miller: Japanese stiltgrass (*Microstegium vimineum*) (Trin.) A. Camus – leaf closeups in May [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Microstegium_vimineum_0016156.jpg

Obr. 89: Chris Evans [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://crcwma.org/index.php/2015/09/05/japanese-stiltgrass-microstegium-vimineum/>

Obr. 90: JK Marlow [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://www.namethatplant.net/plantdetail.shtml?plant=932>

Obr. 91: Leslie J. Merhoff: [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://crcwma.org/index.php/2015/09/05/japanese-stiltgrass-microstegium-vimineum/>



Obr 90: Květenství. Foto: J. K. Marlow



Obr 91: Monokulturní porost *Microstegium vimineum*. Foto: Leslie J. Merhoff

Naditec jehnědokvětý (*Prosopis juliflora*)

Synonyma: *Acacia juliflora*

České jméno: naditec jehnědokvětý

Anglické jméno: mesquite, prosopis

Čeleď: *Fabaceae*



Obr 92: Naditec jehnědokvětý. Foto: Colin Hughes

Původ: Pochází ze střední Ameriky a severní a centrální části Jižní Ameriky.

Sekundární rozšíření: Zavléčen do oblastí tropů a subtropů celého světa. Z Evropy jsou zprávy o malé populaci naditce na Kanárských ostrovech (Gran Canaria) a dva stromy rostou v chráněném údolí v jihovýchodním Španělsku.

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen na území ČR.

Cesty zavléčení: Vysazován jako meliorační dřevina, do živých plotů či jako zdroj palivového dříví a na výrobu nábytku či dřevěného uhlí, občas i jako okrasná dřevina do parků. Rozšiřován též jako potravina a sladidlo (lusky).

Popis: Opadavý strom dorůstající až 12 metrů, též může mít habitus rozložitého keře vysokého do 5 metrů. Má mohutný kořenový systém. Borka často pokřiveného kmene je hnědočerná a rozpraskaná. Listy jsou dvakrát zpeřené, zpravidla s 1–3 primárních dílů



Obr 93: Květenství.
Foto: Forest & Kim Starr



Obr 94: Plodem jsou lusky.
Foto: Forest & Kim Starr

(3–11 cm dlouhých). Sudozpeřené listy jsou doplňovány trny, které vznikly přeměnou z palistů, podobně jako u příbuzného akátu. Jednotlivé lístky, kterých napočítáme 10–20 párů, jsou tuhé, 6–23 mm dlouhé a 1,5–5,5 mm široké. Žlutavá klasovitá květenství, cca 8 cm dlouhá, se objevují na koncích větví. Jsou tvořena shlukem drobných, pětičetných, oboupohlavných a sladce vonících květů. Plody jsou světle žluté nepukavé lusky délky 10–20 cm. Jsou rovné nebo půlkruhově zahnuté a slabě zaškrcované. Obsahují 10–20 hnědých, podlouhlých, asi 5 mm velkých semen s tvrdým osemením. První plody se na stromech objevují ve věku tří až čtyř let.

Nejčastěji roste v teplých a suchých oblastech. Úspěšně přežívá i v polopouštních podmínkách se srážkami menšími než 50 mm, jeho hlavní kořen roste za vodou i několik desítek metrů hluboko. Je obvykle vysazován do nevyživné, často kamenité půdy, kde díky své schopnosti zajistit si dostatek dusíku nemá moc rovnocenných konkurentů. Prospívá v téměř všech typech půd i za velmi rozdílných klimatických podmínek. Vyskytuje se do nadmořské výšky až 1500 m, snese i mírně zasolenou půdu, škodí mu však nadměrné vlhko a delší pokles teplot k 0 °C.

Možnosti záměny: Nejpodobnější jsou jiné druhy rodu *Prosopis*, např. *P. pallida*, se kterým bývá mnohdy zaměňován. *P. juliflora* má větší lístky a zpeřené listy bývají cca stejně dlouhé jako květenství, zatímco u *P. pallida* dosahují listy jen cca poloviny délky květenství. Nicméně podrobnější určení vyžaduje specialistu. Problémy mohou být způsobeny i taxonomickými nepřesnostmi, např. severoamerické druhy *P. glandulosa* a *P. velutina* bývají někdy označovány jako *P. juliflora* var. *glandulosa*, resp. *P. juliflora* var. *velutina* a pak dochází k záměně těchto druhů již jen podle názvu. Podrobný popis rozdílů v rámci rodu *Prosopis* uvádí publikace Pasiecznik et al. 2004.

Nadítec jehnědokvětý (*Prosopis juliflora*)



Obr 95: Listy. Foto: Forest & Kim Starr



Obr 96: Srovnání velikosti listů u *P.juliflora* (vlevo) a *P.pallida*.



Obr 97: Trny naditce.

Foto: Forest & Kim Starr

Obr 98: Květenství a listy *P. pallida*.

Foto: Forest & Kim Starr

Riziko: Ve vhodných podmínkách zcela zarůstá stanoviště a představuje tak nebezpečí pro původní travnaté ekosystémy, které se mění v téměř monokulturní křoviny a nízký les. Likvidace je velmi obtížná, protože snadno regeneruje z mohutného kořenového systému. Silné trny prakticky znemožňují průchod souvislým porostem této rostliny (mohou propíchnout podrážky bot či pneumatiky). Hluboké kořeny odčerpávají podzemní vodu a znemožňují tak přístup k vodě jiným rostlinám. Pyl naditce působí jako silný alergen.

Likvidace: Velmi obtížně se likviduje, díky výmladné schopnosti a semenné bance v půdě. Nejvhodnější je kombinace mechanických (káčení) a chemických (zátěr herbicidem okamžitě po káčení) praktik. Jedním z neefektivnějších používaných herbicidů je 2,4–D a clopyralid. V Austrálii výše uvedené metody ještě doplňují řízeným vypalováním. Jednotlivé či malé stromky a keře je nejúčinnější vyrývat/vytrhat. V Jižní Africe vykazuje dobré výsledky nastolení biologického boje v podobě mandelinkovitých brouků *Algarobius prosopis* a *Neltumius arizonensis*.

Zdroje:

Pasiecznik N, Harris P.J.C., Smith S.J. 2004. Identifying tropical *Prosopis* species: a field guide. Coventry, UK:

International Research Department, HDRA, 29 pp.

Pasiecznik, N. 2018. Information on measures and related costs in relation to species considered for inclusion on the Union list: *Prosopis juliflora*. Technical note prepared by IUCN for the European Commission.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/43942> – i obr. 1 [29. 8. 2021]

Obr. 93-98: <http://www.starrenvironmental.com/images/search/?q=Prosopis+juliflora> [30. 8. 2021]

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Synonyma: *Balsamina glandulifera*, *Balsamina roylei*

České jméno: netýkavka žláznatá, netýkavka Royleova

Anglické jméno: Himalayan balsam

Čeleď: *Balsaminaceae*



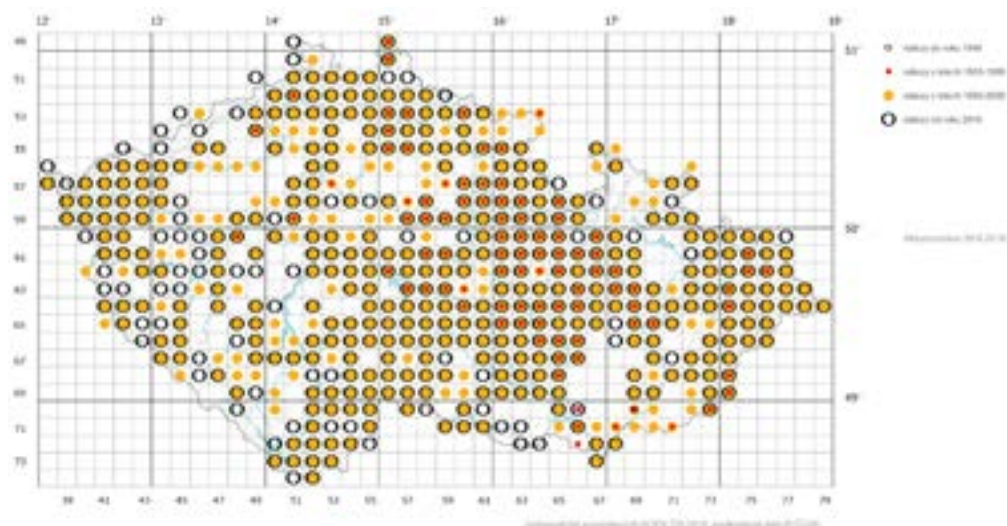
Obr 99: Netýkavka žláznatá. Foto: Tomáš Görner



Obr 100: Netýkavka žláznatá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Původ: Západní Himálaj (severní Indie od Kašmíru po Garhwal a Pákistán). Zde podél říčních břehů, na vlhkých otevřených místech v lesích a narušovaných stanovištích v nadm. výškách 1600–4300 m.

Sekundární rozšíření: Prvně zmiňovaná z Velké Británie roku 1839. O 15 let později hláše-no její zplaňování, dnes v 35 evropských zemích. Invazní i v Severní Americe (10 států USA, 8 kanadských provincií), vyskytuje se i na Novém Zélandu.



Obr 101: Výskyt netýkavky žláznaté v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Rozšíření v ČR: Zprávy o prvním pěstování z roku 1846 (zámecká zahrada v Červeném Hrádku u Jirkova). První zplanění roku 1896 v Kunraticích u Litoměřic, o 7 let později na březích Jizery u Turnova. Dnes prakticky v celé ČR s výjimkou horských poloh a území bez vodních toků.

Cesty zavlečení: Zavlečena jako okrasná rostlina. Z míst pěstování se snadno šíří do okolí, zejména podél vodních toků. Též oblíbena mezi včelaři.

Popis: Jednoletá bylina dosahující téměř třímetrové výšky. Kořeny max. 15–20 cm dlouhé, spirálovitě zatočené, u báze stonku ztlustlé. Lodyha dutá, ve spodní části až 5 cm široká, může být větvená. Bývá narůžověle zbarvená a lysá. V místech větvení mohou být žláznaté, prstům podobné palisty – odtud druhové jméno. Listy vstřícné nebo v přeslenu po třech, podlouhlé, kopinaté až eliptické. Povrch lesklý, s narůžovělým žilkováním, délka 6–15 cm, řapíky 2–5 cm, okraje čepele ostře zubaté. Květy dvoustranně souměrné, jednotlivé či v malých skupinkách, narůžovělé až fialové. Výrazně sladce voní. Kvete od července do října. Plodem zhruba 2 cm dlouhé tobolky, ve zralosti vystřelují 4–7 mm velká semena proměnlivé barvy (od bílé přes hnědou až po černou).

Nejraději osidluje břehy řek a vlhké nivy, kde vytváří trvalé a souvislé porosty. V posledních letech se z vlhkých stanovišť šíří i na sušší místa.

Možnosti záměny: Nepravděpodobné. Domácí netýkavka nedůtklivá (*Impatiens noli-tangere*) a zavlečená netýkavka malokvětá (*I. parviflora*) jsou výrazně menší a kvetou žlutě. Na lesních světlinách lze vidět porosty fialově kvetoucích vrbovek úzkolistých (*Epilobium angustifolium*), s netýkavkou žláznatou si lze splést jen na větší vzdálenost, při bližším přiblížení je záměna vzhledem k odlišnému habitu (tvaru listů, květů) nepravděpodobná.



Obr 102: Detail květu. Foto: Tomáš Görner



Obr 103: Plodem jsou tobolky.
Foto: Tomáš Görner



Obr 104: Mělký kořenový systém.
Foto: Tomáš Görner

Riziko: Mění vzhled říčních břehů, kde tvoří souvislé porosty. Podporuje erozi půdy, neboť její kořenový systém je velmi mělký. Má relativně malý vliv na druhovou bohatost původního



Obr 105: Netýkavka nedůtklivá.
Foto: Lenka Šoltysová, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 106: Netýkavka malokvětá.
Foto: Tomáš Görner



Obr 107: Vrbovka úzkolistá. Foto: Tomáš Görner

společenstva což je způsobeno tím, že nahrazuje původní dominantu. Další rizika jsou spojena s přetahováním opylovačů původním druhům rostlin a tím jejich nižší produkci semen.

Likvidace: Vzhledem k mělkému kořenovému systému lze snadno vytrhat, tudíž nejlepší je mechanická likvidace. Chemické metody díky časté bezprostřední blízkosti vodních toků využitelné příliš nejsou. Vždy je nutné likvidovat z celého povodí nebo se za nedlouho objeví rostliny opět. Vytrženou rostlinu ideálně zlomit, aby znovu nezakořenila, protože vykazuje vysokou schopnost regenerace a je zakořenění i z kolének. Při kosení nutné utínat rostliny u země, aby neregenerovaly. Zásahy nutné provádět v období prvních květů, aby se netvořila semena. Detaily likvidace ve Standardu Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (<http://standardy.nature.cz/schvalene-zneni-standardu/>).

Zdroje:

Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha, 496 pp.
Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.
Skálová H., Čuda J. 2014. Invaze netýkavky žláznaté v České republice. Živa 6/2014. 271–273.
SPPK D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin, AOPK ČR Praha 2016
<http://www.cabi.org/isc/datasheet/28766>.

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)Synonyma: *Ailanthus glandulosa*

České jméno: pajasan žláznatý

Anglické jméno: Tree of Heaven

Čeleď: *Simaroubaceae*

Obr 108: Pajasan žláznatý. Foto: Jan Pergl

Původ: Přírodním areálem jsou oblasti opadavých listnatých lesů do nadmořské výšky 1000 m ve východní Asii (severovýchodní a východní Čína, Korea).

Sekundární rozšíření: Do Evropy byl introdukován roku 1740 (Paříž) ve formě semen z misijnářské cesty v Číně. V roce 1784 byla evropská semena pajasanu dovezena do Severní Ameriky. Vysazován byl a je i v severní Africe, Střední a Jižní Americe, Austrálii a na Novém Zélandě, na tichomořských i atlantických ostrovech.

Rozšíření v ČR: Do českých zemí se nejspíš dostal až v roce 1799 (ověřený údaj hovoří o roku 1801), kdy byl vysazen v lesních školkách lednického panství Liechtensteinů. K prvnímu zplnění u nás došlo už v roce 1874. V současnosti jsou těžištěm jeho výskytu sídla a jejich okolí. Hojný je také podél silničních a železničních koridorů.

Cesty zavlečení: Vysazován jako exotický strom do parků, dřevina odolná vůči městskému znečištění, leckde i jako lesnická a protierozní dřevina či k ozelenění výsypek. V sev. Itálii a Francii

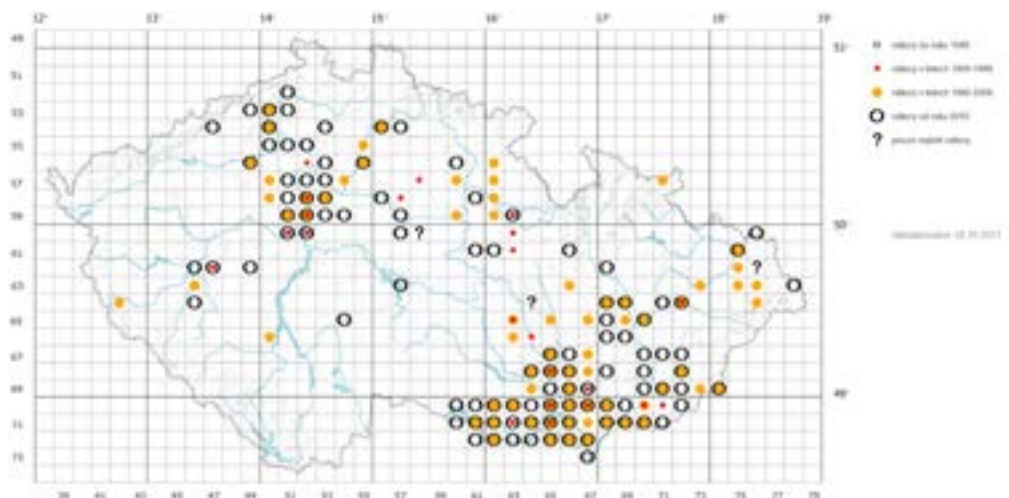
Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)



Obr 109: Pajasan žláznatý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

v 19. stol. zakládány plantáže pajasanu jako zdroj potravy pro martináče pajasanového, který měl sloužit k produkci hedvábí, podobně jako známější bourec morušový. Z míst pěstování velmi snadno šíří semena, většinou stovky metrů od mateřského stromu.

Popis: Jde o opadavý listnatý strom, dorůstající výšky 20–25 m, s rovným kmenem a hladkou, šedavou, ve stáří slabě podélně rozbrzděnou borkou. Má řídkou korunu se silnými větvemi. Lichožpešené listy jsou 30–100 cm dlouhé, 5–13 jařmé. Kopinaté lístky (5–15 × 2–4 cm) se na podzim odlamují od větve listu. Každý lístek má na své bázi žlázku (proto název žláznatý),



Obr 110: Výskyt pajasanu žláznatého v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 111: Dlouhé lichožepeřené listy.

Foto: Jan Pergl



Obr 112: Plodem jsou okřídlené nažky.

Foto: Jan Pergl

ze které se v teplém počasí odpařují těkavé látky. Ty dávají celému stromu nepříjemnou vůni připomínající myšinu. Pajasan kvete od dubna do července. Jako převážně dvoudomá dřevina má samčího jedince s aromatictějšími květy tvořenými pouze tyčinkami a samičího jedince s drobnějšími oboupohlavními květy, v nichž jsou tyčinky zakrnělé a neprodukují pyl. Květy vyrůstají v koncových 10–40 cm dlouhých žlutozelených latách. Plodem je křídlatá podlouhlá nažka, která je zpočátku červená, později žlutohnědá a během zimy tmavne. Váha jedné nažky se pohybuje okolo 3 g a na jednom stromě je jich až milion.

Možnosti záměny: Snadno zaměnitelné jsou mladé porosty pajasanu a zplanělé porosty škumpy orobincové (*Rhus typhina*), taktéž nepůvodního druhu (Sev. Amerika). Její drobnější listy jsou více pilovité a na podzim červenají. Listy pajasanu se dají poznat i podle nepříjemného zápachu po rozdrcení (myšina). Domácí jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) má listy menší a jen 4–5 jařmů. Velmi podobné listy má i ořešák černý (*Juglans nigra*), na bázi lístků však nejsou žlázky, navíc tento strom lze odlišit podle rozpraskané kůry a samozřejmě plodů.

Riziko: Pajasan je velmi agresivní invazní druh s vysokou adaptabilitou. V současné době je omezen převážně klimaticky, lze ale předpokládat, že s pokračujícím globálním oteplováním se bude i zvětšovat jeho rozšíření. V ČR je problémový zejména na jižní Moravě, kde proniká do přirozených společenstev (stepních) a mění jejich strukturu. Díky rychlému růstu, výborné schopnosti vegetativního rozmnožování, bohaté produkci snadno se šířících semen s velmi dobrou klíčivostí je schopen rychle vytvořit zapojený porost a díky tvorbě toxinů inhibujících klíčení a růst konkurenčních druhů výrazně potlačuje původní vegetaci. Tou jsou jak otevřené travinné a skalní porosty, luhy, lesních světliny, rumišť tak i lesní kultury (např. borovice, modřín, akát).

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)

Při kontaktu s kůží působí na citlivější pokožce kožní záněty. Jeho pyl je alergenní. Celá rostlina, zejména semena a kůra, je pro člověka slabě jedovatá. Pajasan také hostí řadu škůdců (larvy motýlů *Atteva punctella* a *Samia cynthia* a dále východoasijský druh brouka *Maladera castanea*, houba přeslenatka *Verticillium alboatrum*), které se mohou živit i jinými, domácími druhy rostlin. Kořenový systém pajasanu často poškozuje chodníky, zdi a stavby.

Likvidace: Nesnáší mráz, zejména klíčky a mladé rostliny. Prioritou je zamezení dalším výsadbám. Omezování výskytu a likvidace tohoto stromu je nákladná a dlouhodobá záležitost, neboť pajasan intenzivně zmlazuje. Jako nejefektivnější se ukázalo vysekávání a vyřezávání porostu a následné zatírání čerstvých ran koncentrovanými herbicidy. Úplného zničení porostu je však možno, podle velikosti populace a intenzity zásahu, dosáhnout nejdříve za tři roky. Jako nejúčinnější metodu pro likvidaci pajasanu se doporučuje aplikovat kapsli s glyfosátem pomocí injektážní technologie EZ-Ject Lance, a to každých 7,5 cm obvodu kmene jednu kapsli. Další vhodnou metodou je kroužkování. Likvidaci je nutné provádět zavčas, protože výhonky



Obr 113: Porovnání listů pajasanu, škumpy a jasanu. Foto: Jan Pergl



Obr 114: Ořešák černý.
Foto: Libor Sedláček

už po pár letech jsou schopny plodit. Více o možnostech likvidace je popsáno např. ve Standardu AOPK ČR Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (<http://standardy.nature.cz/schvalene-zneni-standardu/>).

Zdroje:

Chrenková M., Ulrych L., Šeffler J., Šefflerová Stanová V. 2014. Odstraňovanie nepôvodných invazných druhov drevín na pieskových dunách. *Životné prostredie* 48/2: 88–92.

Křivánek M. 2007. Pajasan žláznatý – nebeský strom z pekel. – *Živa* 3: 108–111.

Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 2006: *Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR*, ČSOP Praha, 496 pp.

Nentwig W. (ed.) 2014. *Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě*, Academia Praha, 247 pp.

Pergl et al. 2016. Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy? *NeoBiota* 28: 1–37.

Pyšek P., Tichý L., 2001. *Rostlinné invaze*, Rezekvítek Brno, 40 pp.

SPPK D 02 007 *Likvidace vybraných invazních druhů rostlin*, AOPK ČR Praha 2016

<http://invaznirosliny.ibot.cas.cz/druhy/pajasan-zlaznaty/> [22. 5. 2021]

Pnulka japonská (*Lygodium japonicum*)

Synonyma: *Ophioglossum japonicum*

České jméno: pnulka japonská

Anglické jméno: Japanese climbing fern

Čeleď: *Schizaeaceae*



Obr 115: Invaze *Lygodium japonicum* ve floridském lese. Foto: FDPI

Původ: Tato kapradina pochází z jihovýchodní a východní Asie z oblasti od Indie po Japonsko a také z východní Austrálie a Nové Guineje.

Sekundární rozšíření: Počátkem 20. století byla introdukována do USA (Georgia) a dnes ji lze nalézt na jihovýchodě USA od Texasu po Severní Karolínu. Dále se vyskytuje v Jihoafrické republice, nejstarší záznam o výskytu je z roku 1985. V Evropě není znám její výskyt ve volné přírodě, můžeme ji občas nalézt ve sklenících botanických zahrad či soukromých sbírek.

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen ve volné přírodě ČR.

Cesty zavlečení: Jde o dekorativní kapradinu s neobvyklým vzhledem, v nových oblastech byla vysazována jako okrasná rostlina. V místě výskytu se v optimálních podmínkách snadno šíří pomocí výtrusů, a to přirozeně větrem a vodou či na mechanizaci, dopravních prostředcích či oblečení. Možnou cestou do Evropy je náhodné zavlečení s jinými cílovými druhy – před pěti lety byly v Nizozemí nalezeny mladé rostlinky v zásilce bonsajů z Číny.



Obr 116: Habitus rostliny. Foto: Ronald F. Billings



Obr 117: Počátek invaze. Foto: Chris Evans



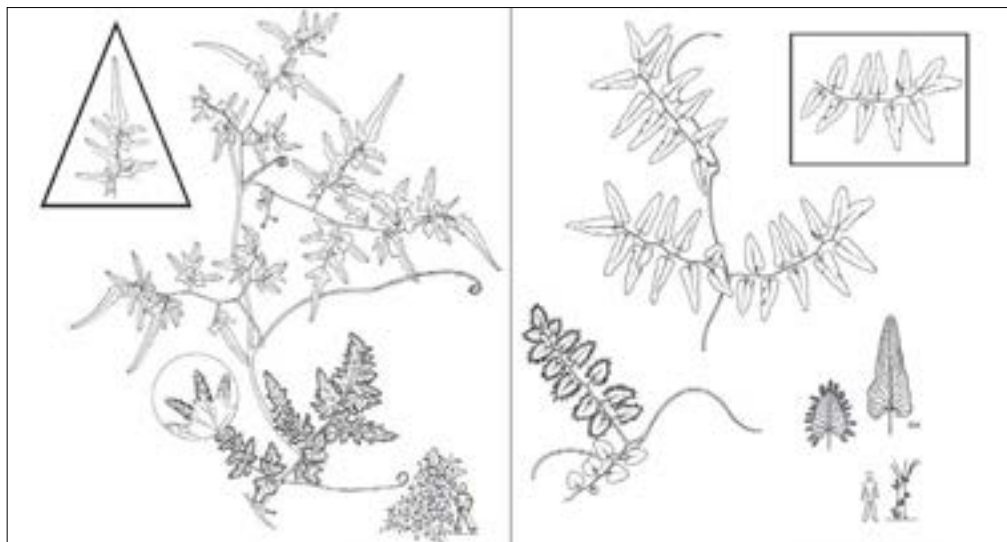
Obr 118: Sterilní (a) a fertilní (b) listy pnulky japonské. Foto: Karan A. Rawlins

Popis: Jde o liánu s plazivým oddenkem s černými až červenohnědými chlupy, ze kterého vyrůstají ve vzdálenostech zhruba 1 cm listy s popínavým větvením a četnými složenými lístky, dosahující délky až 30 m. Lístky jsou v obrysu trojúhelníkovité nebo kosodélníkovité, s krátkými řapíčky, cca 3–5 cm dlouhé, na středním žebru roztroušeně chlupaté, na žilkách a okrajích obvykle lysé. Lístky jsou dále členěné, lístečky složené nebo členěné v úkrojky, koncové lístečky dalšího řádu/úkrojky řapíčkaté, někdy rozeklané. Lístečky a úkrojky jsou na rubu



Obr 119: Lístky pnulky drobnolisté. Foto: Peggy Greb

Pnulka japonská (*Lygodium japonicum*)



Obr 120: Schématické porovnání pnulky japonské (vlevo) a p. drobnolisté (vpravo). Zdroj: University of Florida

chlupaté, na okrajích zubaté. Výtrusy 64–80 μm dlouhé (v průměru 76 μm). Kupky výtrusnic jsou umístěné na úzkých prstovitých lalocích lístků. Roste zejména na vlhkých lesních okrajích, často na narušovaných místech.

Možnosti záměny: Podobná je pnulka drobnolistá (*Lygodium microphyllum*), která má ale jen jednu zpeřenou listy, na rozdíl od dvakrát zpeřených listů *L. japonicum*. Taktéž je schopna chovat se v nových příhodných oblastech invazně.

Riziko: Vytváří husté porosty, zejména ve vlhčím prostředí, vedoucí k potlačení původní vegetace. Z USA je dokumentováno, že mění charakter požárů, kdy stromy porostlé touto kapradinou mohou být zasaženy i ve vyšších patrech. Stromy k tomuto typu požáru nejsou adaptovány a hynou. Pnulka je však díky oddenkovému systému schopna přežít.

Likvidace: Díky snadné regeneraci nepatří mechanické metody likvidace mezi ty neúčinnější. Menší rostliny lze vyrýt/vytrhat. Z postřiků se v USA nejvíce osvědčil glyfosát aplikovaný v druhé části vegetační sezóny, zhruba od poloviny července do poloviny září. Pozdější postřiky jsou méně efektivní díky tomu, že rostliny stačí dotvořit výtrusy.

Zdroje:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/31783> – i obr. 116–118 [12. 9. 2021]

<https://gd.eppo.int/taxon/LYFJA/datasheet> [13. 9. 2021]

<https://gatrees.org/wp-content/uploads/2020/02/Invasive-Climbing-Fern-Fact-Sheet.pdf>
– i obr. 120 [12. 9. 2021]

Obr. 115: <https://www.weedimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=3045> [13. 9. 2021]

Obr. 119: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ARS_Lygodium_microphyllum_foliage.jpg
[13. 9. 2021]

Pomíšenka nepitolistá (*Baccharis halimifolia*)Synonyma: *B. cuneifolia*

České jméno: pomíšenka nepitolistá, p. lebedolistá

Anglické jméno: Eastern baccharis, Groundsel tree

Čeleď: *Asteraceae*

Obr 121: Porost pomíšenky. Foto: Alexey Sergeev

Původ: Severní Amerika (východ USA, severní Mexiko).**Sekundární rozšíření:** Výskyt potvrzen na Novém Zélandu (cca 40 lokalit), v Austrálii (Queensland, Nový Jižní Wales) a Gruzii (Abcházie – vých. pobřeží Černého moře). Do Evropy dovezena roku 1683 (Francie), postupně vysazována v dalších zemích, v Belgii na počátku 20. století vysazována do větrolamů na pobřeží. Největší problémy dnes působí ve Francii (od 70. let. 20.stol. naturalizována na atlantickém pobřeží, od 80. let se objevuje i na středomořském pobřeží), Španělsku (pobřeží Atlantiku v Baskicku a Kantábrii, zařazena mezi 20 nejhorších invazních druhů v zemi) a Itálii (Benátsko, zejména delty řek Piáva a Po). Dále ji lze nalézt v Belgii (roztroušeně na pobřeží), vzácně i ve Velké Británii (2 záznamy z jižního pobřeží) a Nizozemí (1 záznam z přírodní rezervace Kwade Hoek).**Rozšíření v ČR:** Ve volné přírodě není. Vzhledem k současným klimatickým podmínkám je šíření málo pravděpodobné. Patrně přítomna v některých parkových či zahradních výsadbách.

Pomišienka nepitolistá (*Baccharis halimifolia*)



Obr 122: Pomišienka nepitolistá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Cesty zavlečení: Úmyslně jako okrasná dřevina, případně do větrolamů na mořské pobřeží (tolerantní k zasolení). Spontánně se šíří podél cest a pobřeží, zejména větrem – rostlina produkuje 10 000–1,5 mil. ochmýřených nažek. Další možnost šíření je vodou.

Popis: Dvoudomý až 4 m vysoký keř nebo malý strom s řídkou korunou. Opadavé listy jednoduché, střídavé, tvarově poměrně variabilní (viz obr. 54), celokrajné či hrubě zubaté, zejména v horní části, 2–7 cm dlouhé, s krátkým řapíkem. Úbory malé, mnohokvěté, 4–6 mm v průměru, ve stopkatých svazečcích po 3–5, jež tvoří dohromady velké laty. Samčí květy žluté a drobnější, samičí mají nitkovitou korunu a chmýří z dlouhých bílých štětinkovitých chlupů. Plodem nažky s cca 8 mm bílým chmýřím. Za plodu je rostlina velmi nápadná. Přirozeně se vyskytuje na písčitéch stanovištích, mokřinách, ruderálech a podél cest, příbřežních slaniscích a dunách, většinou v nadmořské výšce 0–100 m.



Obr 123: Variabilita listů *B. halimifolia*. Foto: Dan Tenaglia



Obr 124: Samčí (vlevo) a samičí květy *B. halimifolia*. Foto: Dan Tenaglia

Možnosti záměny: Z více než 300 druhů rodu *Baccharis* je spolu s *B. halimifolia* nejvíce „otužilý“ druh *B. salicifolia* (p. vrboolistá), který by se tedy teoreticky mohl u nás též na několika místech pěstovat. Jde o nižší, cca 1 m vysoký keř, s čárkovitě kopinatými listy dlouhými 2–4 cm, které mohou být celokrajné či slabě zubaté.



Obr 125: Větvička pomíšenky.
Foto: Dan Tenaglia

Obr 126: Ochmýřené nažky.
Foto: Bob Peterson

Riziko: Vytvořením hustých nepropustných porostů brání růstu původní vegetace. Rostlina je též jedovatá pro dobytek, který ji ale příliš nevyhledává. Semena této rostliny jsou jedovatá pro člověka.

Likvidace: Lze regulovat vhodnou pastvou v kombinaci s vysekáváním velkých keřů, a hnojením (podpora růstu konkurenčních druhů). Mladý porost lze dobře likvidovat posekáním a vyrytím dosud mělkých kořenů. V případě velkého zapojeného porostu je efektivní likvidace pomocí těžké techniky (kácení a vyrývání kořenů), vypalování, případně několikaleté pravidelné vysekávání. Důležité je zamezit přílivu nových semen k okolí. Další možností je chemická likvidace, její použití bývá omezeno faktem, že rostlina je často vázána na mokřadní ekosystémy nebo se nachází v těsné blízkosti vodních biotopů. V oblastech přirozeného výskytu a v Austrálii je praktikován i biologický boj prostřednictvím herbivorního hmyzu a patogenní houby *Puccinia evadens*.

Zdroje:

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., Botany Letters 163 (2): 127–153.

Pilát A. 1953. Listnaté stromy a keře našich zahrad a parků. SZN Praha, 1100 pp.

Pest Risk Analysis for *Baccharis halimifolia*, EPPO, 2013. 72 pp., dostupné na:

http://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRA_intro.htm

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/8164>

Obr. 121: Alexey Sergeev: Groundsel bush on a lake shore in Lake Bryan Park. Bryan, Texas [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://www.asergeev.com/pictures/archives/compress/2012/1114/10.htm>

Obr. 123, 124, 125: Dan Tenaglia [27. 6. 2018] Dostupné na:

http://www.alabamaplants.com/Whitealt/Baccharis_halimifolia_page.html

Obr. 126: Bob Peterson: Feathery seeds [27. 6. 2018] Dostupné na:

<https://plants.ces.ncsu.edu/plants/all/baccharis-halimifolia/>

Puerarie laločnatá (*Pueraria montana* var. *lobata*)Synonyma: *Pueraria lobata*, *Pueraria thunbergiana*

České jméno: puerarie laločnatá, puerarie Thunbergova

Anglické jméno: Kudzu, kudzu wine

Čeleď: *Fabaceae*

Obr 127: Porost puerarie na Havaji. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz

Původ: Čína, Japonsko, jihovýchodní Asie.**Sekundární rozšíření:** Introdukována do všech tropických oblastí světa včetně Oceánie, dále do střední Evropy, střední a Jižní Ameriky a centrální části USA. V Evropě se nachází v Itálii a ve Švýcarsku, kde zatím nevykazuje známky invazního chování.**Rozšíření v ČR:** U nás dosud nebyla naznamenána.**Cesty zavlečení:** Zavlečena jako okrasná rostlina či jako liána poskytující stín pro ploty či verandy (proto introdukována do USA již v roce 1876). Dále byla využívána (a šířena) jako pícnina a protierozní opatření díky mohutnému kořenovému systému.**Popis:** Vyrvalá polodřevnatá liána s obdivuhodně rychlým růstem – až 25 cm za den či 15 metrů za rok. Úctyhodné jsou i rozměry – kořenové hlízy mohou být až 2 metry dlouhé (tloušťka 18–45 cm) a vážít až 180 kg. Stonek tmavě hnědý a chlupatý. Listy trojlaločné, střídavé, z obou

Puerarie laločnatá (*Pueraria montana* var. *lobata*)



Obr 128: *Puerarie laločnatá* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

stran chlupaté, 8–20 cm dlouhé a 5–19 cm široké. Květy, uspořádané v převýslých latách, zbarveny červenofialově se žlutým středem. Stavba květů odpovídá čeledi bobovitých. Plody jsou 3 cm dlouhé chlupaté lusky.

Osidluje široké spektrum stanovišť s dobrými světelnými podmínkami (pastviny, světlé lesy, lesní okraje, křoviny, příkopy, běhy, smetiště, zahrady, ruderální stanoviště a okolí komunikací).



Obr 129: Trojčetné listy.
Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 130: Květenství.
Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 131: Lusky.
Foto: Alarob



Obr 132: Porost puerarie.
Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz

Největší invazní potenciál má v oblastech s mírnou zimou a teplým a vlhkým létem, ačkoliv přežít může i velice chladnou zimu. Vyžaduje dobré oslunění. Protože výhony při dotyku se substrátem koření, velice dobře se rozmnožuje vegetativně. Rozmnožuje se i generativně pomocí semen. V klimatických podmínkách ČR by zřejmě nedošlo k dozrání semen, nicméně je možné, že by z dovezených semen mohly vyrůst a přežít rostliny.

Možnosti záměny: Na našem území se nevyskytují žádné podobné druhy.

Riziko: Na invadovaném stanovišti zásadním způsobem mění ekologické podmínky. Jednak velice rychle poroste původní vegetaci, která v důsledku zastínění hyne a navíc symbiotické bakterie žijící na kořenech puerarie fixují velké množství vzdušného dusíku, který se následně uvolňuje do půdy a mění její chemické vlastnosti. Navíc rostlina vylučuje fenolické látky působící alelopaticky na ostatní vegetaci.

Likvidace: V chemické likvidaci se používá clopyralid, picloram, triclopyr a metsulfuron. Mezi nejvhodnější nechemická opatření patří kosení, vytrhávání, intenzivní pastva (skot, koně, kozy), koně se však musí na tento druh adaptovat. Problém se spásáním je u rostlin porůstajících stromy. Protože rostlina vytváří podzemní zásobní hlízy, je nutné mechanická opatření opakovat 3–4 roky. V některých oblastech se využívá řízené vypalování po aplikaci herbicidu.

Zdroje:

Irwin N. Forseth & Anne F. Innis 2004. Kudzu (*Pueraria montana*): History, Physiology, and Ecology Combine to Make a Major Ecosystem Threat, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 23 (5): 401–413.

Puerarie laločnatá (*Pueraria montana* var. *lobata*)

Mathur Sh., Mathur Su. 2013. Allelopathic effects of kudzu (*Pueraria montana*) on seed germination and their potential use as a natural herbicide. Journal of Emerging Investigators , Dec 19: 1–4.

Státní rostlinolékařská správa, 2010: Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/45903>

<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=81>

Obr. 131: Alarob: Kudzu (*Pueraria lobata*) seed pods. [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kudzu_seed_pod.png

Rdesno *Persicaria perfoliata*

Synonyma: *Polygonum perfoliatum*

České jméno: rdesno *Persicaria perfoliata*, truskavec *Polygonum perfoliatum*

Anglické jméno: mile-a-minute weed, Asiatic tearthumb

Čeleď: *Polygonaceae*



Obr 133: Porost *Persicaria perfoliata*. Foto: Matt Reinbold

Původ: Pochází z Indie, Číny, Indonésie, Malajsie, Nepálu, Koreje, Japonska, Bangladěše a Filipín.

Sekundární rozšíření: Do USA počátkem 20. století. V zemích EU zatím není.

Rozšíření v ČR: Není.

Cesty zavlečení: Neúmyslné zavlečení s lodním nákladem s následným samovolným šířením.

Popis: Jednoletá (v tropech vytrvalá) bylinná liána. Za jednu vegetační sezonu dorůstá délky až 6 m a může růst až 15 cm za den. Kořeny jemné a nehluboce kořenící. Popínavé stonky tenké, větvené a poléhavé. Stonky, listové řapíky a spodní strana hlavních listových žilek roztroušeně porostlé ostny s nazpět zahnutou špičkou. Výrazné palisty pohárkovitého tvaru objímají celý stonek (modifikované botky). Listová čepel, tvaru pravoúhlého trojúhelníku, je 2–8 cm velká, světle zelená, jemná (tenká) a lysá. Hroznovité květenství nenápadných (3–5 mm) bílých až načervenalých květů, které postupně modrají. Plody jsou 5 mm velké, za zralosti tmavě kovově modré. Plody se tvoří od června až do konce vegetační sezony. Období s výskytem mrazů přetrvávají pouze semena. Rozmnožuje se pouze generativně pomocí semen, která však vznikají i po samoopylení. Životaschopná populace tudíž může vzniknout z jediné rostliny. Semena jsou schopná přežít v semenné bance několik let a klíčí brzy na jaře.

Osídluje zejména světlá a vlhká stanoviště. Je velmi přizpůsobivá (vyskytuje se od tropů až po mírný pás).



Obr 134: Výrazné palisty a trojúhelníkovité listy. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 135: Dozadu zahnuté ostny.
Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 136: Plody.
Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

Možnosti záměny: Na našem území se vyskytuje několik druhů, které zdánlivě na první pohled mohou být podobné, žádný z nich ale nemá nápadné pohárkovité palisty nebo trny a všechny jsou mnohem menší. Jedná se zejména o opletník plotní (*Calystegia sepium*), svlačec rolní (*Convolvulus arvensis*) a pohanku/opletku (*Fallopia* spp.).

Riziko: V příznivých podmínkách tvoří značné množství biomasy a zásadně ovlivňuje druhové složení stanoviště.

Likvidace: Z chemických látek je prověřena účinnost u látek imazapyr, imazetharyr, glyphosát a sulfosulfuron. Mezi doporučená nechemická opatření k zamezení šíření patří ruční vytrhávání. To je vhodné aplikovat nejlépe před vyvinutím trnů, jinak jsou nutné silné rukavice a ochranné oblečení. Pokud už začínají dozrávat plody (cca polovina července) tak se nedoporučují mechanická opatření, jelikož by to spíše napomáhalo dalšímu šíření. Dále je efektivní opakované sečení před kvetením, protože nedochází k dozrání plodů. Základem pro prevenci šíření je i dobré zpracování půdy se zapojeným nemezerovitým porostem. V USA je též využíván biologický boj proti této rostlině pomocí nosatce *Rhinoncomimus latipes*.

Zdroje:

Hough-Goldstein J., Lake E., Reardon R. 2012. Status of an ongoing biological control program for the invasive vine, *Persicaria perfoliata* in eastern North America. *BioControl* 57 (2): 181–189.
Kumar V., Ditommaso A. 2005. Mile-a-Minute (*Polygonum perfoliatum*): An Increasingly Problematic Invasive Species. *Weed Technology* 19: 1071–1077.
Smith J. R., Hough-Goldstein J., Lake E. C. 2017. Variable Seed Viability of Mile-a-Minute Weed (Devil's Tearthumb, *Persicaria perfoliata*). *Invasive Plant Science and Management* 7(1): 107–112.

Rdesno *Persicaria perfoliata*

Státní rostlinolékařská správa, 2010: Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/109155>

Obr. 133: Matt Reinbold: Invasive mile-a-minute weed [27. 6. 2018] Dostupné na: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Invasive_mile-a-minute_weed.jpg

Sambaba obecná (*Parthenium hysterophorus*)Synonyma: *Argyrochaeta bipinnatifida*, *Parthenium lobatum*, *Villanova binnatifida*

České jméno: sambaba obecná

Anglické jméno: Parthenium weed

Čeleď: *Asteraceae*

Obr 137: Porost sambaby obecné. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

Původ: Pochází ze subtropických oblastí Severní, střední a Jižní Ameriky.

Sekundární rozšíření: V Jihoafrické republice prvně zaznamenána v roce 1880. Masivně se zde povodněmi rozšířila zhruba o 100 let později. V 50. letech 20. století byl druh náhodně zavlečen do Austrálie a Indie. Dnes rozšířena v 15 asijských a 15 afrických zemích, Austrálii a několika oceánských ostrovech. V nedávné minulosti hlášen její výskyt v Polsku, Belgii a Nizozemí. Rostlinu se zatím daří kontrolovat a eradikovat, takže v Evropě zatím není rozšířena.

Rozšíření v ČR: Na našem území nebyla dosud zaznamenána.

Cesty zavlečení: Náhodně s osivem obilovin či travních směsí. Z míst zavlečení se pak může rychle šířit samovolně do okolí.

Popis: Jednoletá bylina, s habitem popínavé a plazící se rostliny. Vytváří koberce porostů a jednotlivé rostliny mohou dorůstat až 2 m délky (v domovině ale jen 30–90 cm), mohutně kořenící.

Sambaba obecná (*Parthenium hysterophorus*)



Obr 138: Sambaba obecná v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Lodyha přímá, bohatě se větví. Listy a stonek pokryty krátkými jemnými trichomy, jejichž tvar a uspořádání jsou důležitými znaky při určování druhů v rámci rodu – rod sambaba zahrnuje 16 druhů, všechny původem ve stejné oblasti jako s. obecná. Jejich listy vyrůstají střídavě,



Obr 139: Kvetoucí rostlina. Foto: Michael Kesi, Biolib.cz



Obr 140: Sambaba obecná. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

Sambaba obecná (*Parthenium hysterophorus*)

řapíkaté a v obrysu vejčité až eliptické. Jednou až dvakrát zpeřené a rozměry se pohybují v rozpětí 3–20 × 2–10 cm. Úkrojky listů kopinaté až čárkovité, až 5 cm dlouhé a 1,5 cm široké. Latnatá květenství tvořena 5–6 samičími úbory (na okraji) a 12–60 samčími (uprostřed). Plodem 1,5–3,5 mm dlouhé černé zploštělé nažky.

Ve své domovině preferuje vlhké humózní půdy a vyskytuje se do výšky 2500 metrů nad mořem. V územích s průměrnými ročními srážkami pod 500 mm přežívá velmi obtížně. Roste jako plevel na člověkem přeměněných stanovištích (rumiště, pole, okraje cest, často na plantážích kávovníku či palmy datlové).

Možnosti záměny: V kvetoucím stavu není zaměnitelná se zástupci naší domácí květeny. Ve stadiu listové růžice je podobná ambrosie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), ta však nemá rýhovanou lodyhu.

Riziko: Nepříjemný invazivní druh, který zarůstá nově obsazené plochy – zejména louky či světlé lesy. Jde též o nepříjemný plevel, zarůstáním např. snižuje úživnost pastvin. Kromě toho je jedovatá pro pasoucí se dobytek, kterému způsobuje trávicí problémy, které mohou končit i smrtí. Dále se jedná o silný alergen, způsobuje respirační problémy a kontaktní dermatitidy, proto je při kontaktu s touto rostlinou nutná opatrnost.

Likvidace: Mechanické metody nejsou příliš doporučovány vzhledem ke zdravotním rizikům. Rostlina vykazuje dobrou schopnost regenerace i z malých úlomků. Nejúčinnější metodou se jeví chemická likvidace, pomocí akrazinu, picloramu, kyseliny dichlofenoxyoctové (2,4–D) či glyfosátu. V Austrálii proběhly též pokusy s likvidací pomocí řízených požárů či biologického boje (některé druhy hub rodu *Puccinia* či brouci *Zygogramma bicolorata*, *Listronotus setosipennis*, *Smicronyx lutulentus* a motýl *Epiblema strenuana*).

Zdroje:

Crutwell McFadyen R. 1992. Biological control against parthenium weed in Australia. Crop protection 11 (5): 400–407.

Evans HC, 1997. *Parthenium hysterophorus*: a review of its weed status and the possibilities for biological control. Biocontrol News & Information, 18:89–98.

Javaid A, 2007. Efficacy of some common herbicides against Parthenium weed. Pakistan Journal of Weed Science Research, 13(1/2):93–98.

Patel S. 2011. Harmful and beneficial aspects of *Parthenium hysterophorus*: an update. 3 Biotech (2011) 1:1–9.

<http://botany.cz/cs/parthenium-hysterophorus/>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/45573>

https://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/invasive_plants/Parthenium_hysterophorus.htm

<http://www.pankajoudhia.com/iprng/>

Srdcovnice *Cardiospermum grandiflorum*

České jméno: srdcovnice *Cardiospermum grandiflorum*

Anglické jméno: balloon vine

Čeleď: *Sapindaceae*



Obr 141: *C. grandiflorum* porůstající dřevinnou vegetaci. Foto: Johannes Le Roux

Původ: Některé prameny uvádějí původní areál této rostliny tropy Střední a Jižní Ameriky, jiné krom této oblasti i západní Afriku.

Sekundární rozšíření: Ve 20. letech 20. století byla rozšířena do jižní Afriky a Austrálie. Taktéž se vyskytuje na některých Tichomořských ostrovech a vzácně i na Novém Zélandu. Vyskytuje se také na Maltě, Kanárských ostrovech, Madeiře, Sicílii a ojedinele v jižní Francii (regiony Landes a Alpes-Maritimes).

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen ve volné přírodě ČR.

Cesty zavlečení: Pěstována jako okrasná rostlina. Z neudržovaných ploch se v příhodných podmínkách může prostřednictvím semen samovolně rozšiřovat vodou a větrem do okolí.

Popis: Jde o slabě zdřevnatující liánu, dorůstající délky až 8 metrů. Lodyhy jsou rýhované, s dlouhými žlutohnědými chlupy. Listy řapíkaté, střídavé, dvakrát trojčetné, celkové délky 6–16 cm. Jednotlivé lístky jsou vejčité, na okrajích pilovité, na konci špičaté a dosahují délky 2,5–10 cm.



Obr 142: Rýhovaný stoněk porostlý žlutými chlupy. Foto: Sheldon Navie

Květenstvím jsou úžlabní laty, 6–11 mm dlouhé, s párem úponků. Kališní lístky jsou volné, 2 vnější jsou okrouhlé, 1,5–2,5 mm dlouhé, 2 vnitřní obvejčité, 5,5–7 mm dlouhé. Čtyři korunní lístky jsou volné, 5–6 mm dlouhé, bílé, vzácně žluté. Tyčinek je 8, gyneceum tvoří 3 srostlé plodolisty se svrchním trojpouzdrým semeníkem. Plodem jsou nafouklé tobolky (odtud anglický název),



Obr 143: Dvakrát trojčetné listy. Foto: Sheldon Navie



Obr 144: Odkvétající květenství. Foto: Sheldon Navie



Obr 145: Zralé plody. Foto: Sheldon Navie



Obr 146: S.nadmutá – nezralé plody. Foto: H. Zell



Obr 147: Mochyně peruánská. Foto: Forest & Kim Starr



Obr 148: *S. nadmutá*.
Foto: H. Zell



Obr 149: Mochyně židovská.
Foto: Jean Tosti

široce eliptické a spíše zploštělé, na konci zašpičatělé. Na délku mají cca 4,5–6,5 cm, barva je zelená až hnědavá. Každé pouzdro obsahuje jediné, zhruba 5 mm velké semeno.

Nejčastěji se vyskytuje na vlhkých stanovištích, porůstá vegetaci podél vodních toků, lze na ni narazit i na lesních okrajích a v křovinách, dále podél silnic, na plotech či na zanedbaných pozemcích.

Možnosti záměny: Velmi podobná je srdcovnice lysá, uváděná i jako *s. nadmutá* (*Cardiospermum halicacabum*), která se u nás prodává jako okrasná rostlina. Má ovšem menší listy (4–12 cm), mladé stonky jsou téměř bez chlupů, má menší květy (3–4 mm) i plody (1–3 cm). Díky obdobným plodům lze provést záměnu s lilkovitými mochyňemi. V zahrádkách s oblibou pěstovaná mochyň židovská (*Physalis alkekengi*) má podobné nafouklé kalichy, které jsou ve stadiu zralosti sytě oranžové, stejně jako bobule uvnitř. Její jihoamerické příbuzné mochyň peruánská (*P. peruviana*) a m. pýřitá (*P. pubescens*) se u nás též pěstují (a vzácně i zplaňují), mají nafouklé kalichy i ve zralosti zelené. Spolehlivým rozlišovacím znakem jsou tvarově odlišné listy (viz obr. 147).

Riziko: Rychle porůstá vegetaci, znemožňuje tak ostatním druhům přístup ke světlu, což neřídka vede k uhynutí původního porostu. Husté porosty prakticky znemožňují průchod daným územím.

Likvidace: Menší rostliny či porosty lze mechanicky odstranit odseknutím od země a odstraněním co největší části biomasy. Z chemické eradikace jsou zkušenosti s glyfosátem na zatřetí uškrtnutých lodyh a selektivní 2,4-D na postřik listů. Obecně je ale postřik v řadě případů

omezen, z důvodu bezprostřední blízkosti vodního toku. V Jihoafrické republice praktikují biologický boj prostřednictvím nosatce *Cissoanthonomus tuberculipennis*.

Zdroje:

<https://botany.cz/cs/cardiospermum-grandiflorum/> [23. 9. 2021]

<https://gd.eppo.int/taxon/CRIGR> – i obr. 141 [23. 9. 2021]

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/112965> [23. 9. 2021]

<https://weeds.brisbane.qld.gov.au/weeds/balloon-vine> – i obr. 142, 143, 144, 145 [23. 9. 2021]

Obr. 146, 148: [https://commons.wikimedia.org/wiki/Valued_image_set:_Cardiospermum_halicacabum_\(Balloonvine\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Valued_image_set:_Cardiospermum_halicacabum_(Balloonvine)) [23. 9. 2021]

Obr. 149: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Physalis_alkekengi_9_2004.jpg [23. 9. 2021]

Obr. 147: <https://www.biolib.cz/cz/taxon/id40747/> [23. 9. 2021]

Gymnocoronis spilanthoides

České jméno:

Anglické jméno: Senegal tea, water snowball

Čeleď: *Asteraceae*



Obr 150: *Gymnocoronis spilanthoides*. Foto: John Tann

Původ: Pochází z tropů a subtropů centrální Jižní Ameriky (jižní Brazílie, Paraguay, Bolívie, Uruguay, jihovýchodní Peru a severní a střední Argentina).

Sekundární rozšíření: V druhé polovině 20. století zavlečena do Afriky (Senegal), Asie (Indie, JV Čína, Japonsko), Austrálie a Nový Zéland. V Evropě roste v jednom termálním jezírku v Maďarsku a v severní Itálii v síti zavlažovacích kanálů u obce Zerbolò v Lombardii.

Rozšíření v ČR: Nevyskytuje se.

Cesty zavlečení: Akvarijní rostlina, případně jako okrasná do zahradních jezírek. Ve vyhovujících podmínkách možnost spontánního šíření (úlomky, semena).

Popis: Vyrvalá rostlina s dutou, přímou větvenou lodyhou, 1–2,5 m dlouhou. Mladé lodyhy světle zelené s tmavšími skvrnkami a okrouhlého průřezu. Později je na řezu šestiúhelníkovitá. Vstřícné řapíkaté listy cca 5–20 cm dlouhé, kopinaté až vejčité, okraje čepele hrubě pilovité, vrcholy špičaté. Květenství (úbor) ve vrcholcích, vytváří sněhobílé kulovité útvary (odtud lidový název water snowball) o průměru cca 2 cm. Plodem je žlutohnědá rýhovaná nažka bez chmýru. Rostlina je schopna růst jak na vodní hladině vodních toků, tak i v zaplavovaných oblastech, mokřinách, bažinách a při březích.



Obr 151: Bílá kulovitá květenství. Foto: Lalith Gunasekera



Obr 152: Řapíkaté pilovité listy. Foto: Lalith Gunasekera



Obr 153: Mokřanka žebrovaná. Foto: Sheldon Navie

Možnosti záměny: Ve stadiu kvetení těžko zaměnitelná. Lodyhy a listy mohou připomínat další invazní druh z unijního seznamu – plevuňku *Alternanthera philoxeroides*. Ta však nemá pilovité okraje listů. Z domácích druhů jsou v nekvetoucím stavu podobné lodyhy vodních rozrazilů, pomněnky bahenní či rdesna obojživelného (viz možnosti záměny v kartě druhu *Alternanthera philoxeroides*). Z akvarijních druhů lze najít mimo kvetení podobnost u mokřanek – m. žebrované (*Hygrophila costata*), která má ale čtyřhrannou načervenalou lodyhu. Drobné bílé květy vyrůstají jednotlivě v paždí listů. Obdobná je i mokřanka vzpřímená (*H. corymbosa*), její listy jsou však tužší a nemají pilovitý okraj, stejně jako u m. žebrované.

Riziko: Agresivní invazní rostlina, schopná růst až 15 cm/týden. Vytváří plovoucí porosty potlačující původní organismy a zastiňující vodní hladinu. Hustý zápoj plovoucích rostlin navíc dosti komplikuje vodní dopravu.

Likvidace: Mechanické odstranění – nutné odstranit veškerou biomasu, aby nedošlo k šíření pomocí zbylých úlomků. Odstraněné rostliny lze např. kompostovat či sušit a pálit. Chemická eradikace dle zkušeností z Austrálie zahrnuje užití glyfosátu či metsulfuron-methylu. Přesné koncentrace a způsob užití viz Zdroje – DAF Fact sheet.

Zdroje:

Ardenghi N., Barcheri G., Ballerini C., Cauzzi P. 2016. *Gymnocoronis spilanthoides* (Asteraceae, Eupatorieae), a new naturalized and potentially invasive aquatic alien in S Europe. *Willdenowia* 46(2): 265–273.

Gymnocoronis spilanthoides

<https://botany.cz/cs/gymnocoronis-splanthoides/>

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/26246> – i obr. 151, 152

DAF Fact sheet: https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0012/70500/IPA-Senegal-Tea-Plant-PP50.pdf [27. 2. 2021]

Obr. 150: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Senegal_Tea_\(6775681441\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Senegal_Tea_(6775681441).jpg) [27. 2. 2021]

Obr. 153: <https://weeds.brisbane.qld.gov.au/weeds/glush-weed> [27. 2. 2021]

Chebule karolínská (*Cabomba caroliniana*)

České jméno: chebule karolínská, kabomba

Anglické jméno: Carolina Water-shield, Carolina fanwort

Čeleď: *Cabombaceae*



Obr 154: Chebule karolínská. Foto: GBNNS – RPS group Plc

Původ: Jižní Amerika (severní Brazílie, Paraguay, Uruguay, severovýchodní Argentina) a jihovýchod USA (byť tento region je některými autory považován za druhotný).



Obr 155: Kabomba v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Sekundární areál: Různé části USA již od r. 1920, v Kanadě se objevila prvně v roce 1991. V Asii nejvíce rozšířena v Japonsku a v Číně, dále zaznamenána v Indii a Malajsii. Značné problémy působí v Austrálii. Z Evropy pochází záznamy z Nizozemí (první výskyt 1986), Belgie, Maďarska, Velké Británie (1969) a Srbska (2008).

Rozšíření v ČR: Pěstovaná jako akvarijní rostlina. Ve volné přírodě zatím nenalezena.

Cesty zavlečení: Jako často pěstovanou akvarijní rostlinu ji člověk rozšířil téměř po celém světě, uniká ze zahradních jezírek či z odpadu při čištění akvárií. Šíření napomáhají lodě – dlouhé stonky se namotávají na lodní šrouby a díky tomu se rostliny dostávají na nová místa.

Popis: Lodyhy dlouhé až několik metrů, vzplývavé, zpravidla koření ve dně a tvoří výběžky. Listy vstřícné, řapík 0,5–2 cm. Čepel ponořených listů v obrysu polokruhová až ledvinitá, 2–3 cm dlouhá, 3–6 cm široká, složená z mnoha (až 200) vidličnatě větvených listových úkrojků. Listová čepel na hladině plovoucích listů štítovitá, podlouhlá, 1,5–2 cm dlouhá, zelená. Květenství nad vodní hladinou spolu s několika plovoucími listy. Květy trojčetné, 6–15 mm v průměru. Kališní lístky zelenavé nebo bílé. Korunní lístky bílé, bledě žluté nebo fialovočervené. *Cabomba* je schopná růst až 5 cm za den. Rostlina je barevně proměnlivá, nejčastěji světle zelená, vyskytují se i rostliny tmavozelené až bledě vínově červené.

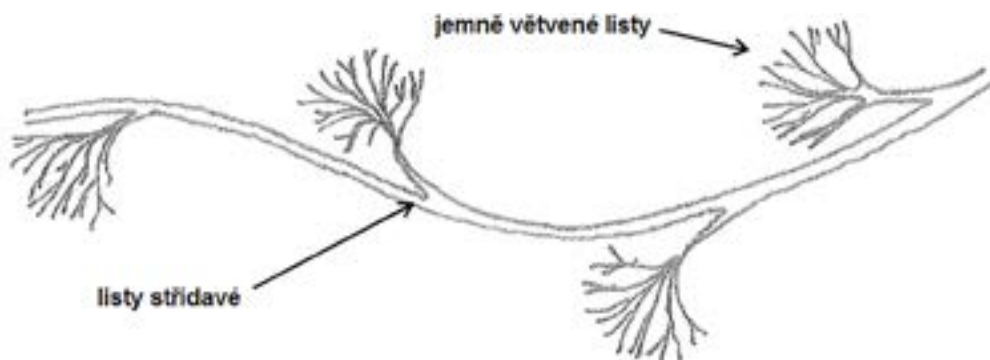
Vyskytuje se ve stojatých a mírně tekoucích vodách, nejčastěji do hloubky 3 m. Nejvíce jí vyhovují písčité dna. Optimální podmínky v oblastech s průměrnou roční teplotou 15–18 °C. *Cabomba* je ale ekologicky velice plastická a snese i zamrznutí vodní hladiny. Rozmnožuje se jak pomocí semen tak i úlomky oddenků a stonků.



Obr 156: Vstřícné listy, vidličnatě větvené. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

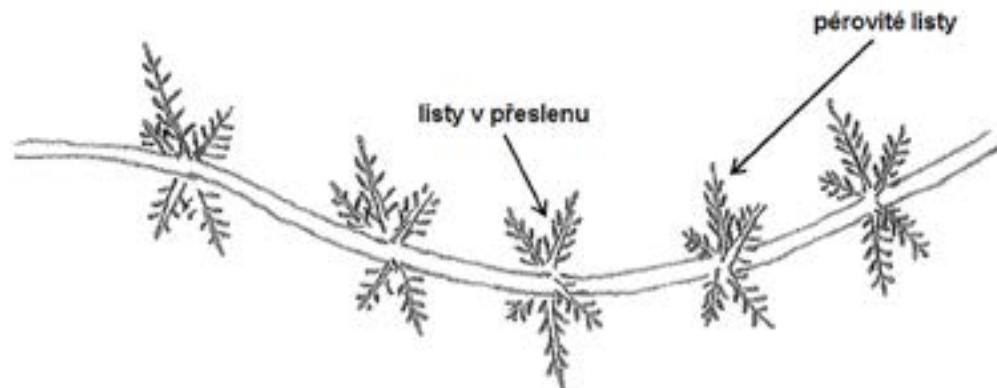
Možnosti záměny: U nás se vyskytují podobné druhy tří rodů – lakušník, stolístek a růžkatec.

Lakušníky (*Batrachium* spp.) – se vyskytují ve stojatých až rychle tekoucích vodách, dočasně i na bahnitých místech. Jsou velice proměnlivé. Lodyhy koření ve vodě, jsou dlouhé až několik metrů. Listy tvarem podobné kabombě, ale vyrůstají střídavě. Ponořené listy jsou několikrát dlani-tosečné (z jednoho místa vyrůstá více listových úkrojků, které se mohou ještě dále dělit) s nitkovitými úkrojky, zatímco u kabomby jsou ponořené listy vidličnatě větvené (z jednoho místa vyrůstají pouze dva úkrojky). Plovoucí listy lakušníků jsou s plochou čepelí různého tvaru, od laločnaté až po ledvinitou nebo okrouhlou, a vytvářejí se pouze v pomaleji tekoucích nebo stojatých vodách. Květy jednotlivé, nápadné, bílé, až 3 cm v průměru. V ČR se vyskytuje 8 druhů tohoto rodu.



Obr 157: Lakušník – typické znaky. Zdroj: NNSS, Fact sheet

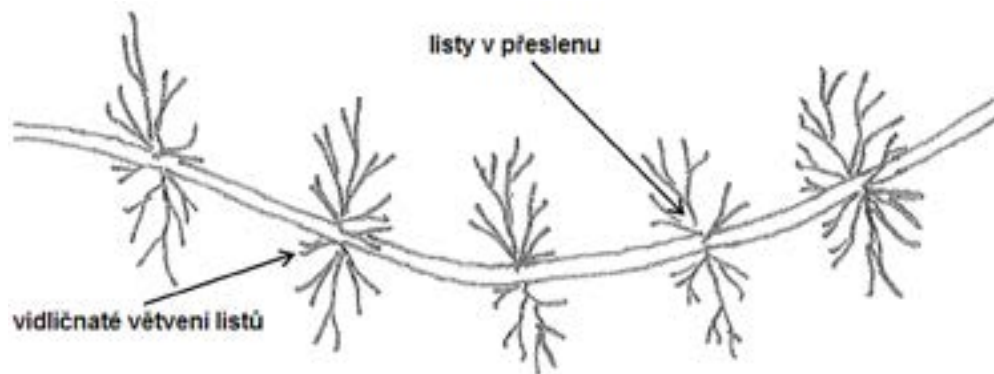
Stolístečky (*Myriophyllum* spp.) – osidlují tekoucí a stojaté vody či bažiny. Listy uspořádány v 3–6 čet-ném přeslenu. Na rozdíl od kabomby mají listy peřenosečné s četnými nitkovitými úkrojky (tvar ptačího pera). Listy rostoucí pod a nad hladinou se tvarově téměř neliší (celokrajné listy se netvoří). Lodyha kořenicí ve dně vytváří plazivé oddenky. Lodyha tuhá, občas vystupává nad hladinu. Nenápadné drobné kvítky se vytvářejí na klasech vyčnívajících nad hladinu. Jednotlivé kvítky podepřené nápadnými listeny, které jsou větší než kvítky.



Obr 158: Stolístek – typické znaky. Zdroj: NNSS, Fact sheet

Chebule karolínská (*Cabomba caroliniana*)

Růžkatce (*Ceratophyllum* spp.) – jsou subtilnější, stonek mají nápadně tenký, „nitřovitý“. Listy uspořádané v přeslenu (4–10), řapík nenápadný, krátký, špatně rozlišitelný od čepele. Listy tuhé, vidličnatě větvené (na 2–12 úkrojků), na okraji roztroušeně ostře zubaté. Růžkatce netvoří celokrajné listy plovoucí na hladině. Květy jsou nenápadné a přisedlé v paždí listů. Kořeny vytváří pouze vzácně. V ČR se roztroušeně vyskytují dva velice podobné druhy *Ceratophyllum demersum* a *C. submersum*.



Obr 159: Růžkatec – typické znaky. Zdroj: NNSS, Fact sheet

Riziko: Díky vegetativnímu množení z drobných úlomků se snadno šíří a ve vhodných podmínkách může zcela zarůst vodní plochu.

Likvidace: Chemická likvidace není možná (vodní biotop). Jde o rostlinu citlivou k vysychání, takže v místech jejího rozšíření ji lze omezit odvodněním. Tento postup zabraňuje i šíření semen. Úplné odvodnění a vysušení dané oblasti tak vede k naprosté redukci výskytu tohoto invazního druhu. V případě rozšíření na malé ploše lze tento invazní druh regulovat ručním vytrháváním.

Zdroje:

Carolina Water-shield – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Jacobs M.J., Macisaac H.J. 2009. Modelling spread of the invasive macrophyte *Cabomba caroliniana*. *Freshwater Biology* 54: 296–305.

McCracken A., Bainard J.D., Miller M.C., Husband B.C. 2013. Pathways of introduction of the invasive aquatic plant *Cabomba caroliniana*. *Ecology and Evolution* 3 (6): 1427–1439.

Státní rostlinolékařská správa, 2010: Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

Vukov D. et al. 2013. *Cabomba caroliniana* – a new, alien and potentially invasive species in Serbia, *Arch. Biol. Sci.* 65 (4): 1515–1520.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/107743>

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Lysichiton americký (*Lysichiton americanus*)

České jméno: lysichiton americký, toulcovka, kapsovec

Anglické jméno: American (Western, yellow) skunk cabbage

Čeleď: *Araceae*



Obr 160: *Lysichiton americký*. Foto: GBNNSS

Původ: Západ Severní Ameriky (od Aljašky po Kalifornii).

Sekundární rozšíření: Ve Velké Británii prvně zmíněn v kultuře v roce 1901, ve volné přírodě v roce 1947. Dnes se vyskytuje i v jižním a středním Švédsku (zavlečen 1975), Norsku (úniky ze zahrad pozorovány od 2001), Finsku, Dánsku (ve volné přírodě od 50. let 20. stol.), Německu (6 lokalit, z jedné se systematicky odstraňuje), Belgii (i křížence s l. kamčatským), Nizozemí, Švýcarsku a Francii (jen velmi malé populace).

Rozšíření v ČR: Pouze omezeně v kultuře.

Cesty zavlečení: Často pěstovaná okrasná rostlina, kvůli své velikosti a zápachu v době květu ale spíše jen ve velkých zahradách. Ze zahrad se může šířit semeny, v některých případech i záměrně vysazen do volné přírody. Příkladem jsou aktivity „iniciativního“ zahradníka v 80. letech minulého století, které vedly k vytvoření až několikatisícové populace dospělých rostlin v Německu – Taunus nedaleko Frankfurtu. Ta je nyní od roku 2004 likvidována.

Lysichiton americký (*Lysichiton americanus*)



Obr 161: *Lysichiton americanus* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper/>)



Obr 162: Listové růžice. Foto:GBNNS

Popis: Statná lysá rostlina, až 150 cm, pokryvnost až 1 m². Vytváří podzemní dužnaté oddenky (průměr 2,5–5 cm, délka více než 30 cm), z nichž vyrůstají listové růžice. Řapíky krátké, čepele vejčité, celokrajné, s klínovitou až uťatou bází, lesklé, až 120 × 70 cm velké. Květy drobné, žlutozelené, uspořádané do palice se světle žlutým, až 25 cm dlouhým toulcem. Kvete od března do května, květy se vyvíjejí dříve než listy, nepříjemně zapáchají, proto anglický název American skunk cabbage. Plodem zelené bobule. Semena mohou zůstat klíčivá až 8 let.

Vyskytuje se na vlhkých, slunných a polostinných a živinami dobře zásobených stanovištích (vlhké louky, rašeliniště, okraje stojatých a tekoucích vod, mělké vody). Roste v nížinách a středních polohách zejména na nevápničitých substrátech. Roste pomalu a dožívá se až 80 let. Přechází i teploty kolem -15 °C.

Možnosti záměny: U nás se vyskytuje několik druhů, se kterými by mohl být lysichiton zaměněn. K odlišení může pomoci klíč (*převzato z publikace Státní rostlinolékařské správy – dnes ÚKZÚZ*):

1a: Listy krátce řapíkaté – 2

1b: Listy dlouze řapíkaté – 4

2a: Palice téměř kulovitá, toulec masově červený nebo alespoň místy růžový, s bílými skvrnami, v dolní části uzavřený – **skunkovka páchnoucí** (5)

2b: Palice válcovitá, květní toulec otevřený – 3

3a: Květní toulec žlutý – **lysichiton americký**

3b: Květní toulec bílý – **lysichiton kamčatský** (4)

4a: Květní toulec otevřený, bílý, ze spodní strany někdy zelenavý, listy oválné; bahenní nebo vodní rostlina – **d'áblík bahenní** (3)

4b: Květní toulec ve spodní části svinutý, úzký, zelenavý, někdy v horní části narůžovělý, listová čepel hrálovitá nebo střelovitá – 5

5a: Oddenek horizontální, mnohem delší než široký, stopka květenství dlouhá jako ½ až ⅔ délky řapíku, čepel hrálovitá, často skvrnitá – **árón plamatý** (1)

5b: Oddenek většinou vertikální, vejcovitý až kulovitý, výrazně zkrácený. Stopka květenství dlouhá jako ¾ až 5/4 délky řapíku, čepel střelovitá, vždy bez skvrn – **árón východní** (2)

(1) árón plamatý (*Arum maculatum*) – ohrožený druh (C3). Nižší a střední polohy Čech, zejména severozápadních, středních a východních. Na Moravě chybí. Roste na humózních půdách ve vlhkých listnatých lesích. Vysoký až 40 cm. Listy vyrůstají z vřetenovitého oddenku, řapík je přibližně stejně dlouhý jako čepel. Čepel hrálovitá, až 20 cm dlouhá, často skvrnitá. Neolistěná květní lodyha zakončena hnědě fialovou květní palicí, obalenou toulcem, dole uzavřeným, směrem výše rozevřeným a na vrcholu zúženým v dlouhou špičku. Toulec po odkvětu opadá. Květy v dubnu a květnu, plodem červené bobule.

(2) árón východní (*Arum cylindraceum*) se vyskytuje ve stinných listnatých a lužních lesích teplejších oblastí, od nížin do pahorkatin, zejména na Moravě, vzácně i ve východních Čechách. Od *á. plamatého* se liší zkráceným kulovitým nebo vejčitým oddenkem. Listy střelovité a vždy beze skvrn. Prašníky nachově fialové. Kvete od dubna do května.

(3) d'áblík bahenní (*Calla palustris*) roste na bahnitých březích či v mělkých vodách, na rašeliništích, kolem rybníků a slepých ramen řek. Preferuje stín. Občas jako okrasná rostlina. Rostlina je 15–30 cm vysoká, má válcovitý oddenek, ze kterého vyrůstají listy a lodyhy s květy. Oddenek



Obr 163: Áróň plamatý.

Foto: Jan Jetenský.

Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 164: Áróň východní.

Foto: Petr Chytil.

Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 165: Ďáblík bahenní.

Foto: Zuzana Růžičková.

Fotoarchiv AOPK ČR

bývá položen na povrchu substrátu nebo pouze mělce pod povrchem. Listové řapíky jsou přibližně stejně dlouhé jako čepele. Čepele široce vejčité až okrouhlá. Květenství je obalené zevnitř bílým, vně nazelenalým toulcem. Kveté od května do července. Ohrožený druh (C3).

(4) lysichiton kamčatský (*Lysichiton camtchatcensis*) je vzhledově i ekologicky nejpodobnějším druhem I. americkému. Přirozeně se vyskytuje na ruském Dálném Východě. Liší se bílým toulcem. U nás se občas pěstuje jako okrasný. V zahradách se vzácně vyskytuje i kříženec I. kamčatského a I. amerického.

(5) skunkovka páchnoucí (*Symplocarpus foetidus*) má masově červený, skvrnitý, nafouklý a částečně uzavřený toulec. Narozdíl od ostatních zmiňovaných druhů je květní palice kulovitá. Květenství páchne. Druh pochází z východu S. Ameriky). Skunkovka zahrnuje další dva druhy – s. japonskou (purpurově hnědě skvrnitě květy) a s. ledvinolistou (tmavě hnědý toulec), obě z Japonska. S. páchnoucí se u nás občas pěstuje jako okrasný druh.

Riziko: Velké listy mohou svým zástínem silně omezovat výskyt zranitelných původních druhů.

Likvidace: Chemické postupy nejsou vzhledem k výskytu na podmáčených (vodních) plochách žádoucí ani možné. Mechanicky je nejlepší rostlinu vytrhnout i s oddenkem. Není-li to možné, oddenek je potřeba odstranit vykopnutím/vyrytím co nehlouběji. Rostlinu lze také sekat, toto je potřeba několikrát opakovat. Poměrně významnými herbivory jsou slimáci, kteří dokáží tuto rostlinu redukovat v rané fázi vývoje, zejména při klíčení ze semen.



Obr 166: Lysichiton kamčatský.

Foto: Michael Kesi, Biolib.cz



Obr 167: Skunkovka páchnoucí.

Foto: Lukáš Mareš, Biolib.cz

Zdroje:

Fact sheet – *Lysichiton americanus* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

Sekerka P. 2011. Rostliny s květy vězníci hmyz. Áronovité mírného pásu 1. Živa 2011 (4): 161–163.

American Skunk Cabbage – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

<http://botany.cz/cs/lysichiton-americanus/>

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Nepukalka obtížná (*Salvinia molesta*)

Český název: nepukalka obtížná

Anglický název: Kariba weed, giant salvinia

Čeleď: *Salviniaceae*



Obr 168: Porost nepukalky. Foto: Forest & Kim Starr

Původ: Tropický druh z jihovýchodní Brazílie.

Sekundární rozšíření: V posledních cca 50 letech druh zdomácněl v tropech, subtropích i teplé temperátní zóně Severní Ameriky, subsaharské Afriky, Asie a Austrálie. V Evropě se její objevuje sporadicky, zatím jsou hlášeny pouze lokální a dočasné nálezy.

Rozšíření v ČR: U nás dosud nebyla zaznamenána ve volné přírodě.

Cesty zavlečení: Rozšiřována jako okrasná rostlina do zahradních jezírek a akvárií. Dále se samovolně šíří, a to i prostřednictvím vodních živočichů i člověka (lodě, rybářské vybavení).

Popis: Tato plovoucí kapradina má větvící se chlupatou lodyhu, jen několik cm dlouhou, která nese listy v trojčetných přeslenech. Vždy dva z těchto listů (asimilační, cca 2 cm dlouhé) spočívají rozprostřené na hladině nebo zaujímají člunkovitý tvar. Na rubu jsou černě vlasaté a na líci



Obr 169: Nepukalka obtížná v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

mají hustý pokryv z 3–4 ramenných bezbarvých chlupů. Ramena chlupů jsou často obloukem zvednutá a na konci spojená (viz obr. 174). Tento pokryv při potopení rostliny udržuje po celém povrchu vrstvu vzduchu, díky čemuž rostlina vyplave na hladinu. Třetí list v přeslenu je podobný kořenům a také tak funguje. Nepukalka má neukončený růst, rychle se prodlužuje a zestárlé přesleny postupně odumírají. Stonek se ovšem větví a rostlina se pak rozpadá v nové jedince. V optimálních podmínkách se může populace tohoto druhu za týden zdvojnásobit. Jde o heterosporický druh, samčí a samičí výtrusné kupy jsou oddělené. Každá je uzavřena v měkkém sporokarpu ve tvaru citronu o velikosti cca 1 mm. Po odehnutí od mateřské rostliny se brzy rozpadá, neobsahuje však žádné výtrusy, protože n. obtížná je na rozdíl od ostatních druhů tohoto rodu zcela jalová. Množí se tedy výhradně vegetativně. Patrně je hybridního původu a unikla z kultury v botanické zahradě v Riu de Janeiro. Ideální jsou pro ni prohřáté a živinami velmi bohaté stojaté vody.

Možnosti záměny: Velmi podobné jsou další druhy tohoto rodu. Jde zejména o euroasijskou nepukalku vzplývající (*Salvinia natans*) a taktéž jihoamerickou n. ouškátou (*S. auriculata*). Za tyto druhy bývá n. obtížná často i zaměňována akvaristy, spolehlivé rozlišení je možné sledováním několika znaků, zejména pohledem na tvar a rozmístění sporokarpů, které však tyto rostliny v neoptimálních podmínkách netvoří. U těchto dvou druhů jsou sporokarpy kulovité a bez špičky. U *S. natans* jsou na krátkých stopkách po 3–8 nahloučeny u báze kořenovitého listu, u *S. auriculata* visí na jednotlivých, až 1,5 cm dlouhých stopkách. *S. auriculata* se ještě odlišuje tím, že má kořenovitý list u báze rozdvojen na dvě přibližně stejně dlouhá ramena (tvar ramínka



Obr 170: Detail listu.

Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 171: Dva listy na hladině a třetí podobný kořenům. Foto: Colin Wilson



Obr 172: Nepukalka vzplývající.

Foto: Sergey Nikonov



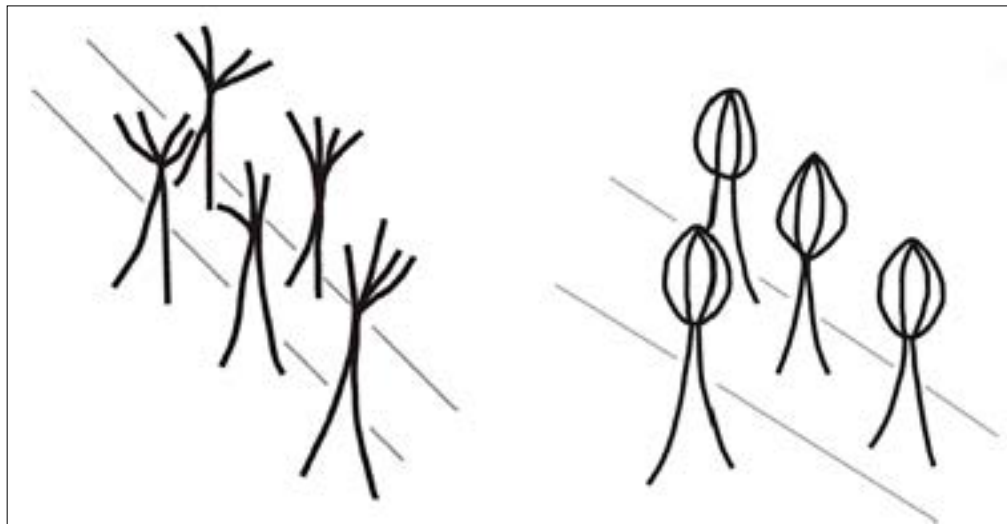
Obr 173: *Salvinia auriculata*.

Foto: Mateus Hidalgo

na šaty). *S. natans* lze odlišit i podle tvaru ramen na lícních chloupkách (lupa nutná) – viz obr. 174 – a mívá také menší listy, cca 1 cm dlouhé. Nepukalce ouškaté jsou dále velmi podobné *Salvinia biloba* a *S. herzogii*. Tyto, společně s n. vzplývající, patří do společné skupiny „*S. auriculata*“ a na jejich přesnou determinaci je potřeba specialista.

Riziko: Souvislý porost nepukalky prakticky znemožňuje růst jiných vodních rostlin na hladině i pod ní. Odumřelé rostliny snižují obsah kyslíku ve vodě, což silně ovlivňuje i vodní faunu. V optimálních podmínkách se množství biomasy dostává až na 80t/ha. Plevel v rýžových polích (Indie). Porosty nepukalky vytváří vhodný biotop pro larvy komárů, kteří přenášejí choroby (západonilská horečka, malárie, encefalitida a další). Jde i o vhodný biotop pro vodní plíže, kteří jsou mezihostitelé krevničky (motolice) způsobující schistosomózu. Souvislý porost nepukalky taktéž znemožňuje místním lidem transport na malých lodích a rybaření.

Likvidace: Základem je prevence. Vzhledem ke snadnému vegetativnímu množení je nezbytné zabránit přesunu na nové lokality – čištění a kontrola lodí a vybavení, kontrola případné „sadby“ vodních rostlin a nevyhazování odpadu ze zahradních jezírek a akvárií s podílem této rostliny. Chemická likvidace (herbicidy s dostatečně silným smáčedlem, které umožní proniknutí účinné látky přes hustou síť chloupků) je využívána zejména v Austrálii. Založena zejména na



Obr 174: Tvar lícních chloupků u *Salvinia natans* (vlevo) a *S. molesta* a *S. auriculata* (vpravo).
Zdroj: GB NNSS

neselektivních herbicidech (paraquat, glyfosát, diquat), ze selektivních byl v Malajsii používán 2,4–D. Dalším možným pesticidem je fluridon, zacílený přímo na vodní rostliny. Mechanická likvidace má smysl při počátečním stadiu invaze, kdy jsou rostliny vysbírány z hladiny. Další z možností likvidace je biologický boj prostřednictvím nosatce *Cyrtobagous salviniae*, který se živí pouze nepukalkami.

Zdroje:

Giant Salvinia – Fact Sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org – i obr. 174

Mukherjee A., Knutson A. E., Hahn D. A., Heinz K. M. 2014. Biological control of giant salvinia (*Salvinia molesta*) in a temperate region: cold tolerance and low temperature oviposition of *Cyrtobagous salviniae*. *BioControl* 59 (6): 781–790.

Studnička M. 2009. Kapradiny: atlas domácích a exotických druhů. Academia Praha. 456 pp.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/48447> – i obr. 4

Obr. 172: https://ukrbin.com/show_image.php?imageid=192082 [18. 3. 2021]

Obr. 173: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salvinia_auriculata.jpg [18. 3. 2021]

Plevuňka *Alternanthera philoxeroides*

Synonyma: *Bucholzia philoxeroides*

České jméno: plevuňka

Anglické jméno: Alligator weed

Čeleď: *Amaranthaceae*



Obr 175: Porost plevuňky v Austrálii. Foto: Harry Rose

Původ: Domovinou je Jižní Amerika – oblast řeky Paraná (jižní Brazílie, severovýchodní Argentina).

Sekundární rozšíření: Do USA koncem 19. stol. s balastní vodou v lodích z Jižní Ameriky. Velké rozšíření po roce 1945, kdy byl potlačován výskyt invazního vodního hyacintu, což umožnilo této rostlině vykvétat a zvýšit úspěšnost rozmnožování. Dnes považována za jeden z nejhorších vodních plevelů v jižních státech USA. V Asii přítomna na Srí Lance, Číně, Indii, nalézá se též v Austrálii a na Novém Zélandu. V Evropě prvně zmiňována roku 1971 z Francie (střední tok Garonny), další nález z této země je z počátku milénia na řece Tarn a poslední údaj (2013) z Provence z řeky Sorgues. V roce 2001 nalezena v Itálii nedaleko Pisy, další nálezy nedaleko Florencie a Říma.

Rozšíření v ČR: Ve volné přírodě se nevyskytuje.

Cesty zavlečení: Neúmyslně lodní dopravou v balastní vodě v lodích. Úmyslně jako akvarijní rostlina či nežádoucí příměs s akvarijními druhy. V Evropě nalezena semena rostliny v krmení



Obr 176: *Alternanthera philoxeroides* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

pro ptactvo pocházející mimo EU a semenáčky v zásilce bonsajů z Číny. Ve volné přírodě se šíří samovolně, silně tomu napomáhají vyšší vodní stavy a povodně, ale i člověk (lodní doprava, zahradní odpad) a zvířata.



Obr 177: Detail stonku.
Foto: Dan Tenaglia



Obr 178: Variabilita listů.
Foto: Dan Tenaglia



Obr 179: Habitus rostliny.
Foto: Zhangzhugang



Obr 180: Květenství.
Foto: Dan Tenaglia

Popis: Vzpřímené nebo poléhavé, větvené či přímé lodyhy až 1 m dlouhé a duté, díky čemuž rostlina snadno vzplývá. Mladé lodyhy chlupaté, později chlupy ztrácí. Lysé kopinaté či úzce obvejčité listy vyrůstají vstřícně a dorůstají délky 2–10 cm (ve vodě rostoucí jedinci mají listy ještě větší), jejich šířka se pohybuje v rozmezí 0,5–2 cm, na okrajích hladké. Řapíky dlouhé cca 1–3 mm, takže se listy jeví takřka přisedlé. Bílá květenství (1–1,8 cm v průměru) vyrůstají na 1–5 cm dlouhých nevětvených stopkách z paždí listů. Pětčetné květy podepřeny vejčitými listeny o velikosti 2–2,5 mm. Samotné okvětní lístky 5–6 mm dlouhé, bílé a na konci špičaté. Plodem nažka. Semena však tvoří zřídka.

Možnosti záměny: Velmi podobné jsou ostatní druhy rodu *Alternanthera*, např. plevuňka přisedlá (*A. sessilis*), která má květy přisedlé v paždí listů, nikoliv na květní stopce. Nekvetoucí jedinci *A. philoxeroides* připomínají svým habitem další invazní rostliny na unijním seznamu – zakucelky (*Ludwigia grandiflora*, *L. peploides*), z domácích druhů pak např. různé druhy rdesen (rdesno obojživelné – *Persicaria amphibia*, rdesno peprník – *P. hydropiper*, rdesno řídkokvěté – *P. mitis*) či pomněnku bahenní (*Myosotis palustris*).

Riziko: Jeden z nejhorších plevelů světa, osidluje vodní i terestrické ekosystémy, je tolerantní i k brakické vodě. Souvislé porosty brání v růstu jiným rostlinám, ovlivňují kvalitu vody a za-



Obr 181: Zakucelka velkokvětá.
Foto: GBNSS



Obr 182: Rdesno obojživelné.
Foto: Tomáš Görner

braňují prostupnosti lokality. Suchozemské formy porůstají břehy a mokřady, úporný kořenový systém zasahuje až 60 cm pod zem. Díky snadnému vegetativnímu šíření (úločky kořenů, stonků) se snadno dostává na další místa. Ve vodním prostředí je eradikace limitována omezením využívat chemické prostředky.

Likvidace: Mechanická likvidace není příliš vhodná, není-li zajištěno kompletní odstranění biomasy, neboť ze zbylých úlomků mohou vznikat nové populace. Chemická kontrola má limitované využití kvůli přítomnosti vodního prostředí, kde se rostlina vyskytuje. Navíc plevuňka je odolnější k herbicidům než jiné vodní rostliny. V Austrálii k likvidaci ve vodním prostředí používali glyfosát, třikrát za sebou ve dvouměsíčních intervalech. V rámci biologického boje se využívá mandelinkovitý brouk *Agasicles hygrophila*, u něhož larvy i dospělci požírají listy plevuňky a mohou tak její porosty značně redukovat. V USA se využívají od 60. let 20. stol., v Austrálii a Číně od let osmdesátých.

Zdroje:

Pan X., Jia X., Fu D. J., Li B. 2013. Geographical diversification of growth–defense strategies in an invasive plant, *Journal of Systematics and Evolution* 51 (3): 308–317.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/4403>

Thayer, D.D., and I.A. Pfingsten, 2016, *Alternanthera philoxeroides*: U.S. Geological Survey, Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL,

<https://nas.er.usgs.gov/queries/factsheet.aspx?SpeciesID=227>, Revision Date: 5/16/2016

http://www.q-bank.eu/Plants/Factsheets/Alternanthera_philoxeroides_EN.pdf [27. 6. 2018]

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na:

<http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Obr. 86: Harry Rose: *Alternanthera philoxeroides* habit4c [27. 6. 2018] Dostupné na: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alternanthera_philoxeroides_habit4c_\(11680147013\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alternanthera_philoxeroides_habit4c_(11680147013).jpg)

Obr. 88, 89, 91: Dan Tenaglia [27.6.2018] Dostupné na:

http://www.alabamaplants.com/Whiteopp/Alternanthera_philoxeroides_page.html [27. 6. 2018]

Obr. 90: Zhangzhugang: *Alternanthera philoxeroides* – Leping, Jiangxi, China 2014.06.15 [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Alternanthera_philoxeroides_-_Leping,_Jiangxi,_China_2014.06.15_12-06-25.jpg

Pupečník *Hydrocotyle ranunculoides*

Synonyma: *Hydrocotyle natans*

České jméno: pupečník

Anglické jméno: Floating pennywort

Čeleď: *Hydrocotylaceae*



Obr 183: Porost *Hydrocotyle ranunculoides*. Foto: GBNNSS

Původ: Jihovýchod Severní Ameriky a nejspíše i střední Amerika.

Sekundární rozšíření: Od roku 1983 hlášen v Austrálii. V Evropě existují zmínky z Nizozemí a Belgie (1995), Velké Británie (1991), nejnovější záznamy o výskytu také z Itálie, Německa, Irska a Francie. Též se nachází v řadě afrických zemí, v Asii zprávy o výskytu z Íránu, Libanonu, Jemenu, Izraele a Sýrie.

Rozšíření v ČR: Na území ČR se zatím nevyskytuje. Nejteplejší území státu dosahují podmínek, ve kterých by druh mohl přežívat.

Cesty zavlečení: Pěstován jako akvarijní rostlina, může unikat odpadem z čistění akvárií či přímo ze zahradních jezírek v teplejších oblastech. Problémem může být označení při prodeji, někdy bývá prodáván jako *Hydrocotyle vulgaris* – viz možnosti záměny či *H. natans* (synonymum) nebo *H. americana* (jiný druh).



Obr 184: *Hydrocotyle ranunculoides* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Lodyhy tenké, ve vodě vzplývající nebo poléhavé, kořeničí i v internodech. Listy uspořádané střídavě na dlouhých řapících (až 35 cm), bez palistů. Délka řapíku značně proměnlivá. Listové čepele většinou vyořené nad hladinou, okrouhlé či ledvinité, s 3–7 různě vyvinutými



Obr 185: *Hydrocotyle ranunculoides*. Foto: GBNNSS



Obr 186: Kvetoucí *H. ranunculoides*. Foto: GBNNSS – Snowdonia NP Authority



Obr 187: Chlupatý řapík *H. vulgaris*. Foto: Jiří Kameníček, Biolib.cz

laloky až 18 cm v průměru (většinou jsou listy široké 4–10 cm). Květy nenápadné, bělavé nebo zelenavé, uspořádané po 5 až 10 v drobné okolíky. Ty se vytvářejí na krátkých bezlistých stoncích vyrůstajících z paždí listů. Celá rostlina je lysá.

Vytrvalá vodní či bahenní rostlina. Ideální podmínky na osluněných lokalitách s dostatečnou zásobou dusíku a fosforu. Na těchto místech rychle vytváří monodominantní porosty. Převládá vegetativní rozmnožování pomocí stonkových fragmentů, ale může se šířit i pomocí semen. Limitujícím faktorem pro šíření je pravděpodobně pokles teplot pod -15 °C.

Možnosti záměny: Velmi podobný je domácí pupečník obecný (*H. vulgaris*), u nás v kategorii ohrožený (C3). Roste vzácně v Ašském výběžku, na Třeboňsku, Českolipsku, Dokesku a ve východním Polabí, výjimečně na Opavsku. Vyskytuje se na vlhkých až zaplavovaných místech chudých na živiny: nalezneme jej na bažinatých okrajích rybníků, v příkopech se stojatou vodou, mokřadech, rašelinných loukách či světlých olšinách. Listy menší, cca 1–6 cm v průměru. Okraj listové čepele vroubkovaný až mělce laločnatý, čepel svrchu lysá, zesponu ojedinele chlupatá. Listový řapík v horní části odstále chlupatý.

Na trhu jsou též jiné, podobné druhy rodu *Hydrocotyle* (*H. umbellata*, *H. novae-zeelandiae*, *H. verticillata*, *H. moschata*, *H. sibthorpioides*), je potřeba kontrolovat i tyto, zda mezi nimi není chybně označený *H. ranunculoides*. Na jejich determinaci je nutná účast specialisty.

Riziko: Na vhodných lokalitách vytváří rozsáhlé porosty, ty zásadním způsobem mění ekologické poměry na stanovišti. V ideálních podmínkách byl zaznamenán růst až 20 cm za den.

Likvidace: Na menších stanovištích sekání s následným odklizením biomasy pomocí naběráků. Další možností je prostorová izolace lokality sítí nebo mobilními zábranami. Toto je možné i jako prevence. Dále lze populaci rostliny překrýt tmavou fólií. U rozsáhlejších lokalit lze rostliny zastínit výsadbou stromů na jižní straně vodního tělesa, zvýšit průtok řeciště (zde ale pozor na riziko dalšího šíření) či prohloubit vodní koryto či jej pravidelně čistit od naplavenin – tato opatření omezují schopnost rostliny zakořenit na březích. Při všech těchto mechanických opatření je třeba dbát na vysokou regenerační schopnost pupečníku. Je znám i biologický způsob boje pomocí brouka *Lixellus elongatus* z čeledi *Curculionidae*, nicméně v Evropě se biokontrola pupečníku nepoužívá.

Zdroje:

EPPO: Report of a Pest Risk Analysis for *Hydrocotyle ranunculoides*, 28 pp.

Floating pennywort – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Hussner, A., Denys, L. and van Valkenburg, J. 2012. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Hydrocotyle ranunculoides* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

Stiers I., Crohain N., Josens G., Triest L. 2011. Impact of three aquatic invasive species on native plants and macroinvertebrates in temperate ponds. *Biological Invasions* 13: 2715–2726.

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>
<http://flora-emslandia.com/wildflowers/araliaceae/hydrocotyle/hydrocotyle.htm>
<http://botany.cz/cs/hydrocotyle-vulgaris/>

Spirálovka větší (*Lagarosiphon major*)

Synonyma: *Lagarosiphon muscoides*, *Elodea crispa*

České jméno: spirálovka větší

Anglické jméno: Curly waterweed, African elodea

Čeleď: *Hydrocharitaceae*



Obr 188: Spirálovka větší. Foto: GBNNS - RPS group Plc

Původ: Pochází z jižní Afriky (J. Afrika, Zambie, Botswana, Lesotho, Zimbabwe). Zde se nachází ve vysokohorských potocích a jezírkách.



Obr 189: Spirálovka větší v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)pper)

Sekundární rozšíření: V 50. letech 20. století zavlečena na Nový Zéland (jezero Rotorua), v Austrálii nalezena v několika malých vodních nádržích, kde byla vymýcena a dnes její výskyt zde není hlášen. Z Evropy první zmínky o výskytu z Anglie (1944), Německa a Irska (1966).

Rozšíření v ČR: Nevyskytuje se.

Cesty zavlečení: Jako „oxygen weed“, jak bývá označována, se vysazuje do nádrží kvůli zvýšení obsahu kyslíku (např. Nový Zéland). Odtud se šíří lodní dopravou drobnými úlomky. Oblíbená jako akvarijní rostlina či okrasná rostlina zahradních jezírek; odtud uniká z odpadu a při čištění.

Popis: Vytrvalá rostlina, vytváří husté porosty pod hladinou. Křehký, tenký (3–5mm) řídce větvený stonk dorůstá délky až 5m. Tmavě zelené listy vyrůstají v husté spirále, nejhustěji v horní části lodyhy. Jsou jemně pilovité, 5–20 mm dlouhé a 2–3 mm široké, na konci zašpičatělé, ohnuté dozadu až ke stonku. Mimo svou domovinu se nacházejí pouze samičí rostliny, jejich drobné bílé či narůžovělé květy vyrůstají z tenkého vlákna až na vodní hladinu. Osidluje zejména chladnější, světlé vodní nádrže, jezírka, rybníky či pomalu tekoucí vody.



Obr 190: Dozadu ohnuté listy vyrůstají ve spirále. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

Spirálovka větší (*Lagarosiphon major*)



Obr 191: Rozdíly mezi vodním morem kanadským a spirálovkou větší. Kresba: GBNNSS

amur je u nás též nepůvodním druhem. Chemická likvidace na vodních tocích spíše teoretickou možností, při velkém přemnožení spirálovky se doporučují herbicidy na bázi dichlorbenilu či terbutrynu (aplikace začátkem jara).

Zdroje:

Baars J. R., Coetzee J.A., Martin G., Hill M. P., Caffrey J. M. 2010. Natural enemies from South Africa for biological control of *Lagarosiphon major* (Hydrocharitaceae) in Europe. *Hydrobiologia* 656:149–158.

Matthews J et al. 2012. Knowledge document for risk analysis of the Non-native Curly Waterweed (*Lagarosiphon major*) in the Netherlands. Radboud University Nijmegen, 46 pp.

Curly Waterweed – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/30548>

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Možnosti záměny: Od podobných rostlin této čeledi (u nás nejčastěji možná záměna s též nepůvodním vodním morem kanadským a americkým) se liší tím, že umístěním listů v hustých spirálách, listy jsou tužší a dozadu ohnuté, cca 2 mm široké. Vodní mor nemá listy střídavé, ale v přeslenech po třech až čtyřech.

Riziko: Díky rychlému růstu a hustému porostu na vhodných lokalitách zcela opanuje stanoviště a mění jeho poměry, na úkor původní bioty. Působí též ekonomické škody např. zanášením vodních cest, ucpáváním vstupů do vodních elektráren či lodních šroubů.

Likvidace: Základem je prevence – čistit a sušit lodě, rybářské vybavení apod., aby nedošlo k přenosu úlomků rostlin do jiného vodního zdroje. Mechanická likvidace prakticky nemožná, musely by se odstranit celé rostliny včetně kořenů – v úvahu přichází v malých nádržích, stejně tak jako odvodnění a vysušení celé lokality. Biologická regulace prostřednictvím rostlinožravých ryb zatím neúspěšná – pokusy s amurem prokázaly, že ryby preferovaly spíše jiné druhy vodních rostlin, nehlédě na to, že

Stolístek různolistý (*Myriophyllum heterophyllum*)

České jméno: stolístek různolistý

Anglické jméno: Broadleaf watermilfoil, American water-milfoil, twoleaf watermilfoil

Čeleď: Haloragaceae



Obr 192: Kvetoucí stolístek různolistý. Foto: Dan Tenaglia

Stolístek různolistý (*Myriophyllum heterophyllum*)

Původ: Pochází z východní části USA, zhruba od Virginie po Floridu.

Sekundární rozšíření: Introdukován do ostatních částí USA, do jižních částí Kanady, Mexika a Guatemaly. Považován za nepůvodní i v Nové Anglii (vých. část USA severně od New Yorku), kam byl zavlečen cca ve 30. letech 20. stol. V Evropě poprvé nalezen v roce 1941 ve Velké Británii, do roku 1945 zavlečen i do Německa a Rakouska. Druh naturalizován ve Španělsku, objevil se i ve Švýcarsku, Belgii, Nizozemí a Maďarsku, roku 2011 nahlásila výskyt Francie. Z asijských zemí jsou zprávy o výskytu z Číny.



Obr 193: Stolístek různolistý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Rozšíření v ČR: Jen v akváriích a zahradních jezírkách. Výskyt z volné přírody není znám. V herbáři Univerzity Karlovy (PRC) byla objevena položka náležící tomuto druhu z r. 1925, lokalizovaná „Plzeň-Skvrňany“, chybí jakékoli další údaje o tomto výskytu; mohlo se jednat o pěstované rostliny. Druh se vyskytuje v sousedním Sasku i v Rakousku a vzhledem k tomu, že jeví určitou tendenci k šíření, není vyloučeno, že bude v budoucnu nalezen i u nás.

Cesty zavlečení: Prodává se jako rostlinka do akvárií či jako okrasná do zahradních jezírek. Odtud může být nevhodně vyhozen se zahradním/akvariijním odpadem do volné přírody a uchytit se tam. Občas záměrně vysazen lidmi jako pokus o „obohacení“ lokality o další druh.

Popis: Lodyhy až 1,5 m dlouhé. Listy a listeny ve 4–6četných přeslenech. Ponořené listy peřenosečné, s 10–28. Za vyšších teplot (nad 15°C) může docházet k tvorbě vyořených, 3–35 cm dlouhých květonosných klasů s nápadnými přesleny kopinatých až vejčitých, 4–12 mm dlouhých, listům podobných listenů, zpravidla se zubatým okrajem. Drobné (korunní lístky 1,5–3 mm) oboupohlavné květy mají 4 tyčinky a 4 purpurové, hustě dlouze brvitě blizny; často také bývají přítomny květy jednopohlavné (samčí v nejhořejší, samičí v nejspodnější části květenství). Rost-

lina na podzim vytváří turiony, pupeny sloužící k přezimování. Roste ve stojatých i tekoucích vodách, ideálně s vyšší hodnotou pH.



Obr 194: Stolístek různolistý – detail květů (vlevo) a zoubkatých listů (vpravo i vlevo).
Foto: Dan Tenaglia



Obr 195: Stolístek různolistý – porost. Foto: Leslie J. Mehrhoff

Možnosti záměny: Z domácích druhů jsou ze stejného rodu stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*), s. střídavokvětý (*M. alterniflorum*) a zejména s. přeslenatý (*M. verticillatum*). Vzhledem k výrazné fenotypové plasticitě se druhy obtížně rozeznávají (zejména při absenci generativních orgánů). Další druh na ujním seznamu, stolístek vodní (*M. aquaticum*) má lodyhy i nad vodní hladinou (více viz tento druh).

Ekologicky i morfologicky podobnými rostlinami jsou růžkatec (*Ceratophyllum* spp.) lakušník (*Batrachium* spp.) či prustka obecná (*Hippuris vulgaris*). Blíže viz možnosti záměny u *Myriophyllum aquaticum*. Podobná je i chebule karolínská, blíže viz popis *Cabomba caroliniana*.

Ve své domovině je stolístek různolistý taxonomicky velmi komplikovaným druhem, jeho určení by tedy mělo vždy být potvrzeno specialistou.

Riziko: Husté porosty stolístku vytěsňují původní druhy a snižují biodiverzitu daného místa, ve vodních tocích snižují rychlost proudění vody. Omezují rekreační aktivity ve vodě (plavání, rybaření, lodní plavba), utržené lodyhy mohou blokovat pumpy ve vodních elektrárnách či zařízeních měřících průtok. Obtížně odstranitelný druh. Nebezpečí je též ve snadné záměně s domácími druhy.

Likvidace: Chemické odstranění velmi těžko proveditelné vzhledem k omezenému využití ve vodním prostředí. Zahraniční studie uvádějí používaný herbicid 2,4–D. Navíc po odumření rostlin se biomasa rozkládá a přispívá ke snížení obsahu kyslíku ve vodě a následné eutrofizaci. Mechanické odstranění je při správné aplikaci účinné, ale náročné. Je nutno jej provádět opakovaně a snažit se o odstranění veškeré biomasy (bariéry), jelikož z úlomků lodyh se druh může šířit dále. Dobré a méně náročné zkušenosti jsou z Irska, kde mechanicky odstraňují turiony jednou ročně v listopadu. Účinné je snížení vodní hladiny či vypuštění vodní plochy (je-li to možné) či bagrování dna. Několik druhů herbivorního hmyzu (*Euhrychiopsis lecontei*) dokáže redukovat výskyt stolístku, ale jen v jeho domovině. Býložravým rybám (např. amur) příliš nechutná. V Severní Americe poměrně významně omezuje výskyt stolístku bohr.

Zdroje:

Caffrey J.M., Monahan C. 2006. Control of *Myriophyllum verticillatum* L. in Irish canals by turion removal. *Hydrobiologia* 570: 211–215.

Prančl J. & Hadinec J. 2015. *Myriophyllum heterophyllum* Michx. – In: Hadinec J. & Lustyk P. (eds), *Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae*. XIII, Zpr. Čes. Bot. Společ. 50: 55–56.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/34940>

https://www.eppo.int/INVASIVE_PLANTS/iap_list/Myriophyllum_heterophyllum.htm

http://www.missouriplants.com/Others/Myriophyllum_heterophyllum_page.html – Obr. 103,105 Parrot's Feather – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Obr. 195: Leslie J. Mehrhoff: Twoleaf watermilfoil – *Myriophyllum heterophyllum* [4. 9. 2017]

Dostupné na: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Myriophyllum_heterophyllum_5457858.jpg

Stolístek vodní (*Myriophyllum aquaticum*)Synonyma: *Enydria aquatica*, *Myriophyllum brasiliense*, *M. proserpinacoides*

České jméno: stolístek vodní

Anglické jméno: Parrot's feather

Čeleď: *Haloragaceae*

Obr 196: Porost stolístku. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

Původ: Pochází z Jižní Ameriky.**Sekundární rozšíření:** Zavlečen do teplejších oblastí mírného pásu až po subtropické regiony celého světa. Agresivně se šíří v jižní Africe (invazní chování od r. 1919), problémy působí v některých státech USA (poprvé zmiňován jako invazní roku 1906 na Floridě), na Novém Zélandu a v Austrálii, V Indonésii a Kambodži se vyskytuje jako plevel v rýžových polích. V Evropě se nejvíce vyskytuje v Portugalsku. Ve Velké Británii pěstován od 1878, ve volné přírodě od 60. let 20. století.**Rozšíření v ČR:** Pouze v akváriích či zahradních jezírkách. Výskyt z volné přírody zatím není znám.**Cesty zavlečení:** Jako rostlinka do akvárií či jako okrasná do zahradních jezírek.**Popis:** Lodyhy až 2m dlouhé, na obnaženém substrátu plazivé, kořenující, bohatě větvené. U báze často červeně zbarvené, silné 4–5mm. Listy v přeslenech po 4–6, pod vodní hladinou

Stolístek vodní (*Myriophyllum aquaticum*)



Obr 197: Stolístek vodní v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

často chybí, pokud jsou vyvinuty, jsou 1,7–4 cm dlouhé, 0,4–1,2 cm široké, hřebenitě peřenosečné v 25–30 nitovitých úkrojích. Bývají načervenalé. Listy nad vodou nesmáčivé, pokryté vrstvičkou vosku, tvarem hřebenitě peřenosečné v 18–36 čárkovitých úkrojích. Délka listů 1,5–3,5 cm, šířka cca 0,7 cm. Na bázi listů se vyskytují četné hydatomy. Jednopohlavné drobné bílé květy sdružené v nenápadné klasy. Kvete od května do srpna (Velká Británie). Osidluje zejména malé vodní plochy, pomalu tekoucí vody, ideálně s bahnitým dnem a dostatkem živin. Hůře přežívá mrazy. V sekundárním areálu se výborně a rychle šíří samovolně pomocí úlomků stonků. Pohlavní rozmnožování prakticky neprobíhá, samčí jedinci se mimo svou domovinu vyskytují zcela ojediněle.

Možnosti záměny: Rod *Myriophyllum* vykazuje značnou fenotypovou plasticitu, která notně ztěžuje určování zástupců do druhu. Navíc se některé druhy mohou mezi sebou křížit. Do-



Obr 198: Stolístek vodní.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc



Obr 199: Přeslenité listy.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc



Obr 200: Růžkatec bradavčitý – vidličnaté listy. Foto: Jiří Kameníček, Biolib.cz



Obr 201: Prustka obecná – jehlicovité listy. Foto: Tomáš Görner

máčí stolístky – stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*), s. střídavokvětý (*M. alterniflorum*) a s. přeslenatý (*M. verticillatum*) – mají lodyhy celé pod vodní hladinou (jde o submerzní hydrofyty), nad vodní hladinou se objevuje pouze klasovitá květenství. Pouze s. přeslenatý vytváří občas při nedostatku vody terestrickou formu. V nejistých případech je na přesné určení do druhu potřeba specialisty.

Ekologicky i morfologicky podobným rodem je růžkatec (*Ceratophyllum* sp.), u nás zastoupený r. ostnitým (*C. demersum*) a r. bradavčitým, který se liší zejména vidličnatě zakončenými listy. Podobnost lze nalézt též u prustky obecné (*Hippuris vulgaris*), ta má ovšem jednoduché jehlicovité listy, či u lakušníku (*Batrachium* spp.), který ale nemá listy v přeslenu. Podobný je i další invazní druh na unijním seznamu – kabomba, blíže viz *Cabomba caroliniana*.

Riziko: Na vhodných lokalitách může zcela opanovat stanoviště a znemožnit růst další vegetaci. Snižuje tím biodiverzitu obsazených ploch. Též tím omezuje rekreační a komerční aktivity.

Likvidace: Chemické odstranění (zkušenosti např. s 2,4-D aminem) velmi těžko proveditelné vzhledem k výskytu ve vodním prostředí, navíc rozkládající se odumřelé rostliny snižují obsah kyslíku rozpuštěného ve vodě. Mechanické odstranění je nesnadno proveditelné, jelikož je nutné zamezit úniku úlomků lodyh, které mohou druh rozšířit dále. Je nutno jej provádět opakovaně alespoň dvakrát za rok. Řízeným snížením vodní hladiny či bagrováním dna se dá populace stolístku výrazně omezit, nicméně tyto metody jsou technicky proveditelné jen u některých nádrží. Několik druhů herbivorního hmyzu dokáže redukovat výskyt, pokusy mimo domovinu stolístku byly prováděny s mandelinkou r. *Lysathia* (Cilliers 1999) a nosatce rodu *Listronotus* v kombinaci s infikováním rostlin bakterií *Xanthomonas campestris* (Sheppard et al. 2006). Býložravým rybám (např. amur) příliš nechutná. V Severní Americe poměrně významně omezuje výskyt stolístku bohr.

Zdroje:

Cilliers, C.J. 1999. *Lysathia* n. sp. (Coleoptera : Chrysomelidae), a host-specific beetle for the control of the aquatic weed *Myriophyllum aquaticum* (Haloragaceae) in South Africa. *Hydrobiologia* 415: 271–276.

Hrdinová M. 2012. Problematika stolístků (*Myriophyllum* L.) ve střední Evropě. Bakalářská práce, PfF UK Praha, 33 pp.

Stolístek vodní (*Myriophyllum aquaticum*)

Sheppard, A.W., Shaw R.H., Sforza R. 2006. Top 20 environmental weeds for classical biological control in Europe : a review of opportunities, regulations and other barriers to adoption. *Weed Research* 46: 93–117.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/34939>

<http://botany.cz/cs/myriophyllum-aquaticum/>

Parrot's Feather – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Tokozelka nadmutá (*Eichhornia crassipes*)

Synonyma: *Pontederia crassipes*, *Eichhornia speciosa*, *Piaropus crassipes*

České jméno: tokozelka nadmutá, tokozelka vodní hyacint

Anglické jméno: Water hyacinth

Čeleď: *Pontederiaceae*



Obr 202: Tokozelka nadmutá v prodeji. Foto: GBNNSS

Původ: Pochází z oblasti Pantanalu v brazilském státě Mato Grosso v horním povodí Amazonky. Někdy bývá označována jako oblast původního výskytu i severní Argentina.

Tokozelka nadmutá (*Eichhornia crassipes*)

Sekundární rozšíření: Na konci 19. stol. zavlečena do stř. Ameriky a USA a o několik desetiletí později začala unikat z botanických zahrad v různých částech světa. Dnes je ve všech tropických oblastech světa. Největší problémy způsobuje v Africe, kde se šíří od 50. let 20. stol (řeka Kongo). Do Evropy se dostala prvně do botanických zahrad v Londýně, Edinburhu a Paříži (20. léta 19. stol.). Šíření ve volné přírodě nastalo ve 30. letech 20. stol. v západním Portugalsku v zavlažovacích kanálech, dnes se vyskytuje v povodí řek Sado a Tagus. Ve Španělsku byla zaznamenána v roce 1989. V Itálii je první údaj o zplanění ze Sicílie z roku 1982.



Obr 203: Tokozelka nadmutá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Rozšíření v ČR: Vysazována jako okrasná rostlina do zahradních jezírek. Přežívá jen sezónně, neboť přes zimu vymrzá. Při teplotách pod 15 °C téměř zastavuje svůj růst.

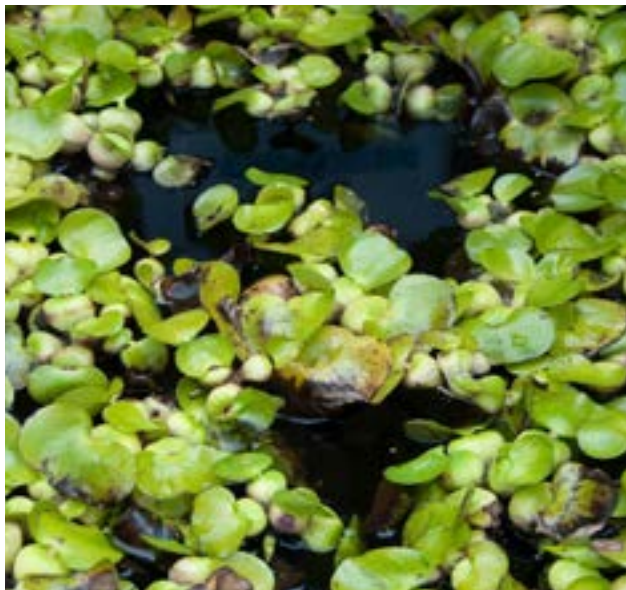
Cesty zavlečení: Díky svým nápadným květům jako okrasná vodní rostlina. V místech vysazení se v příhodných podmínkách (tropy, subtropy) nekontrolovaně šíří.

Popis: Nápadná vodní rostlina, plovoucí na hladině (jen ve velmi mělké vodě může zakořenit ve dně). Ze silně zkrácené lodyhy vyrůstají bohatě větvené kořeny zbarvené do fialova. Listy uspořádány do růžice, která má až 30 cm v průměru. Listové řapíky nápadně zduřelé, vyplněné aerenchymem. Zduřelé řapíky fungují jako plováky udržující rostlinu na hladině. Čepel listů okrouhlá až ledvinitá, lesklá, až 10 cm v průměru. Květy nápadné, světle fialové, až 6 cm velké a jsou uspořádány v klasech. Celá rostlina je lysá. Tokozelka se rozmnožuje hlavně pomocí krátkých adventivních výhonků (klonálně), na kterých vznikají dceřiné růžice. Roste v mokřinách a jezerech, ve stojatých a pomalu tekoucích vodách, a to i silně eutrofizovaných.

Možnosti záměny: Podobným druhem u nás je též nepůvodní, jihoamerická babelka řezanovitá (*Pistia stratiotes*) z čeledi *Araceae*. Původ a ekologické nároky má s vodním hyacintem téměř



Obr 204: Rostlina v květu.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc

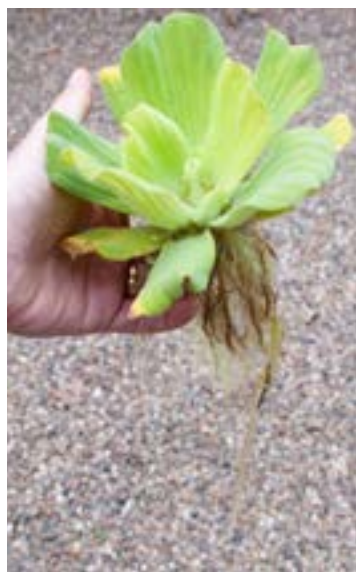


Obr 205: Vodní hyacint.
Foto: GBNNSS

totožné. Též se prodává jako rostlina do akvárií a zahradních jezírek. Babelka má ale zkrácený nezduřelý řapík a celá rostlina na rozdíl od lysé tokozelky je pýřitě chlupatá. Přečasně byl tento druh zaznamenán v ČR na Třeboňsku, v Polabí, Praze, na Žďársku a Karvinsku.



Obr 206: Babelka řezanovitá.
Foto: GBNNSS



Obr 207: Babelka řezanovitá.
Foto: GBNNSS

Tokozelka nadmutá (*Eichhornia crassipes*)

Riziko: Za vhodných podmínek může zcela zarůst vodní hladinu, což má fatální vliv na původní biotu. Tokozelka extrémně rychle roste, dokáže zdvojnásobit svou populaci během pouhých 12 dnů. Je zařazena mezi 30 nejhorších invazních rostlin světa a jedná se patrně o nejhorší invazní vodní rostlinu.

Likvidace: Rostlina u nás zatím nepřežívá zimu, proto není důvod ji cíleně regulovat. Chemická ochrana možná není (vodní biotop). Mechanicky je nejlepší vytrhávání rostlin, dá se ničit pomocí speciálních sekaček. U mechanických metod je potřeba zamezit sekundárnímu šíření z úlomků rostlin. Z biologických možností likvidace přicházejí v úvahu některé druhy herbivorního hmyzu (některé druhy rodu *Neochetina*) či některé houbové patogeny (více viz Julien et al. 2001).

Zdroje:

Brundu G. et al. 2013. The silent invasion of *Eichhornia crassipes* in Italy. *Plant biosystems* 147 (4): 1120–1127.

Coetzee J.A., Hill M.P., Ruiz-Téllez T., Starfinger U., Brunel S. Monographs on invasive plants in Europe N° 2: *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. *Botany Letters* 164 (4): 303–326.

Julien M.H., Hill M.P., Center T.D., D. Jianqing (eds.) 2001. Biological and Integrated Control of Water Hyacinth, *Eichhornia crassipes*. Proceedings of the Second Meeting of the Global Working Group for the Biological and Integrated Control of Water Hyacinth, Beijing, China, 9–12 October 2000, 148 pp.

Státní rostlinolékařská správa, 2010. Stručná charakteristika regulovaných druhů invazních rostlin, Praha, 66 pp.

Téllez, T., R. et al. 2008. The Water Hyacinth, *Eichhornia crassipes*: an invasive plant in the Guadiana River Basin (Spain). *Aquatic invasion* 3 (1): 42–53.

Villamagna A. M., Murphy B. R. 2010. Ecological and socio-economic impacts of invasive water hyacinth (*Eichhornia crassipes*): a review. *Freshwater Biology* 55: 282–298.

<http://botany.cz/cs/eichhornia-crassipes/>

<http://botany.cz/cs/pistia-stratiotes/>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/20544>

GB NNSP Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Vodní mor americký (*Elodea nuttallii*)Synonyma: *Anacharis occidentalis*

České jméno: vodní mor americký

Anglické jméno: Nuttall's waterweed, Western waterweed

Čeleď: *Hydrocharitaceae*

Obr 208: Vodní mor americký. Foto: GBNNSS

Původ: Domovinou jsou temperátní oblasti Severní Ameriky (USA, jižní Kanada).

Sekundární rozšíření: Rostlina prvně zmíněna v Belgii (1939) a Nizozemí (1941), v polovině 60. let i v Anglii, kde se v následujících 10 letech značně rozšířila. Z 60. let byly hlášeny zprávy o výskytu v Německu, v následující dekádě i z Dánska. Ve Švýcarsku a Švédsku (jezero Mälaren) zmíněna počátkem 80. let. Koncem 90. let se zabydlela i v deltě Dunaje odkud se dostala do Maďarska a na Slovensko. V Asii byly hlášeny nálezy v Japonsku (60. léta) a Číně (80. léta).

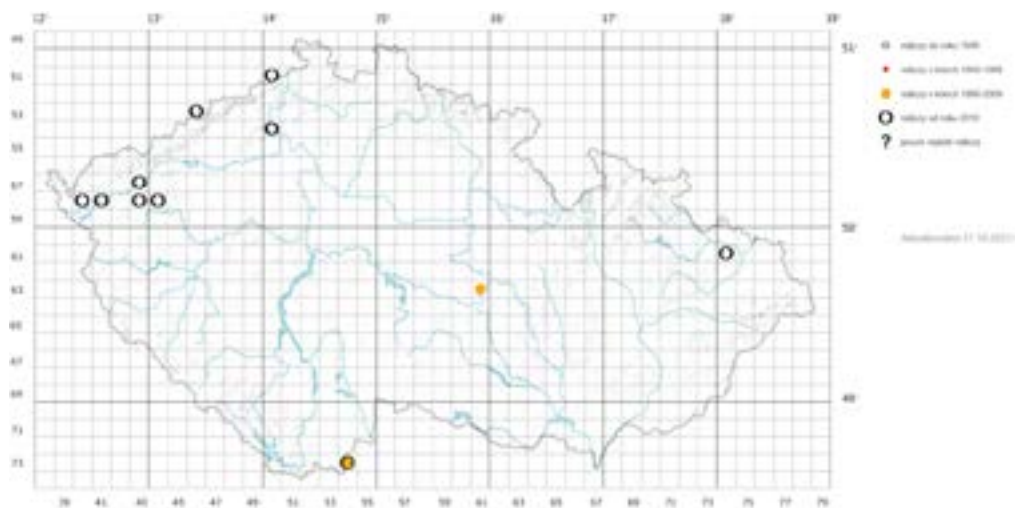
Rozšíření v ČR: Souvisle se vyskytuje v řece Ohři, jinde zatím na několika lokalitách. Vzhledem ke snadné záměně s vodním morem kanadským (*Elodea canadensis*) je jeho výskyt patrně častější.

Vodní mor americký (*Elodea nuttallii*)



Obr 209: Vodní mor americký v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Cesty zavlečení: Pěstována jako akvarijní rostlina. Odtud neúmyslně zavlekována s odpadem z akvárií a zahradních jezírek do vodních zdrojů ve volné přírodě. Za vhodných podmínek se pak dále samovolně šíří.



Obr 210: Výskyt *Elodea nuttallii* v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 211: Vodní mor americký. Foto: Poul Evald Hansen, www.nobanis.org

Popis: Vodní ponořená rostlina, kořenící ve dně. Listy světle zelené, v 3–4četných přesle-
nech, čárkovité až čárkovitě kopinaté, 5–15 mm dlouhé a 1,4–2,0 mm široké. Na okrajích
jsou nezřetelně pilovité a na konci dlouze a ostře zašpičatělé, často bývají zkroucené. Jde
o dvoudomou rostlinu. Samčí květy jsou krátce stopkaté, před rozkvetem se oddělí a vyplují
na hladinu, kde vykvětou. Samičí květy mají dlouhou stopku a rozvíjejí se na hladině. Oba
květy jsou bílé a trojčetné. Plodem je tobolka, nicméně v Evropě se rostlina rozmnožuje
zřejmě jen vegetativně.

Možnosti záměny: Velmi podobný je vodní mor kanadský (*Elodea canadensis*), který má
o něco širší a tmavší lístky, které jsou nejširší uprostřed a na konci jsou oblé.



Obr 212: Porovnání listů a lodyhy v. moru amerického (vlevo) a v.m. kanadského
(z Kubát et al. 2002)



Obr 213: Vodní mor kanadský (vlevo) a v.m. americký (vpravo). Foto: Poul Evald Hansen, www.nobanis.org

Podobná je též spirálovka větší (*Lagarosiphon major*), která je též na unijním seznamu inv. druhů a u nás se zatím nevyskytuje (více viz karta tohoto druhu). Oproti v. moru má listy střídavé, vyrůstající v hustých spirálách, jsou tužší a dozadu ohnuté.

Dalším podobným druhem je morovinka hustokvětá (*Egeria densa*), která je o poznání mohutnější a listy má většinou ve čtyřčetných přeslenech. U nás byla nalezena zplanělá asi na třech lokalitách, její šíření však nemá invazní charakter.

Riziko: Agresivní invazní druh, vytlačuje ostatní druhy (u nás např. některé druhy rdestů či naturalizovaný postinvazivní vodní mor kanadský). Může masově zarůstat vodní plochy, čímž mj. mění chemismus půdy (obsah kyslíku a živin, pH), komplikuje až znemožňuje plavání a provoz menších lodí.

Likvidace: Mechanicky pomocí vyžínání a vytrhávání, na větší plochy lze využít speciální stroje kombajnového typu (zkušenosti jsou např. z Boleveckého rybníka v Plzni, kde takto omezuje výskyt vodního moru po několik let – více na tomto odkazu: http://www.svsmp.cz/Files/svs/banner/Bolevak_a_vodni_rostliny/Skladanka2017_web.pdf). Bohužel se rostlina snadno množí vegetativně, takže je velké riziko vzniku nových populací z neodstraněných úlomků lodyh. Další efektivní možností je nasazení rostlinožravých ryb (např. amur bílý), zde ale může docházet



Obr 214: Spirálovka větší. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

k eutrofizaci a tím i rozvoji vodního květu. Rybníky lze vypustit a nechat vymrznout/vyschnout. Lze také rostliny zastínit (fólie na hladině, vysázení stromů podél břehů, ideálně na jižní straně. Chemická eradikace (např. terbutryn, dichlobenil) je možná, ale nevhodná (usmrcení necílových druhů, nutnost opakování akce).

Zdroje:

Bubíková K., Hrivnák R., Slezák M. 2016. Zajímavé nálezy vodních a mokřadních rostlin z území Slovenska. Bull. Slov. Bot. Spoločn. 38 (1): 47–62.

Dostál J. 1989. Nová Květena ČSSR, Vol. 2, Academia, Praha

Husák Š., Kaplan Z., Chrtek J. jun & Dočkalová Z. (2010): *Elodea Michx.* – vodní mor (douška). – In: Štěpánková J., Chrtek J. jun. & Kaplan Z. (eds): Květena České republiky Vol. 8., p. 313–316, Academia, Praha.

Kubát K. et al. (eds.) 2002. Klíč ke květeně České republiky, Academia, Praha, 927 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/20761>

Canadian and Nuttall's Waterweeds – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org – i obr. 208, 214

Fact sheet – *Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii* and *Elodea callitrichoides* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org

Obr. 211, 213: GB NNSS Photo Gallery [10.6.2021] Dostupné na:

<http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

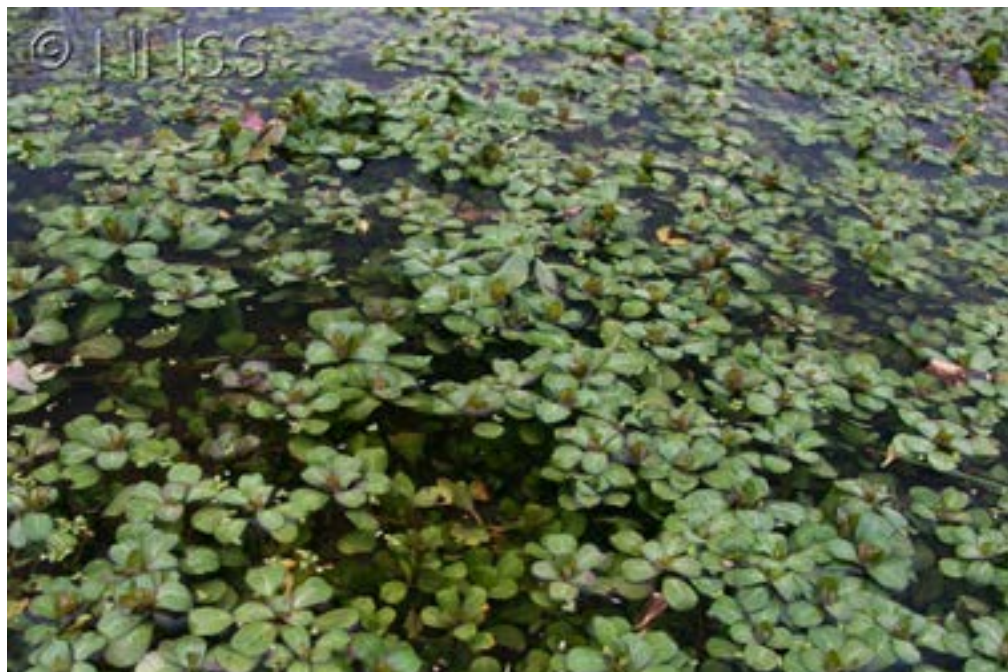
Zakucelky *Ludwigia grandiflora*, *Ludwigia peploides*

Synonyma: LG – *L. uruguayensis*, *Jussiaea grandiflora*, LP – *Jussiaea peploides*

České jméno: LG – zakucelka velkokvětá

Anglické jméno: LG – Water-primrose, LP – Floating primrose-willow

Čeleď: *Onagraceae*



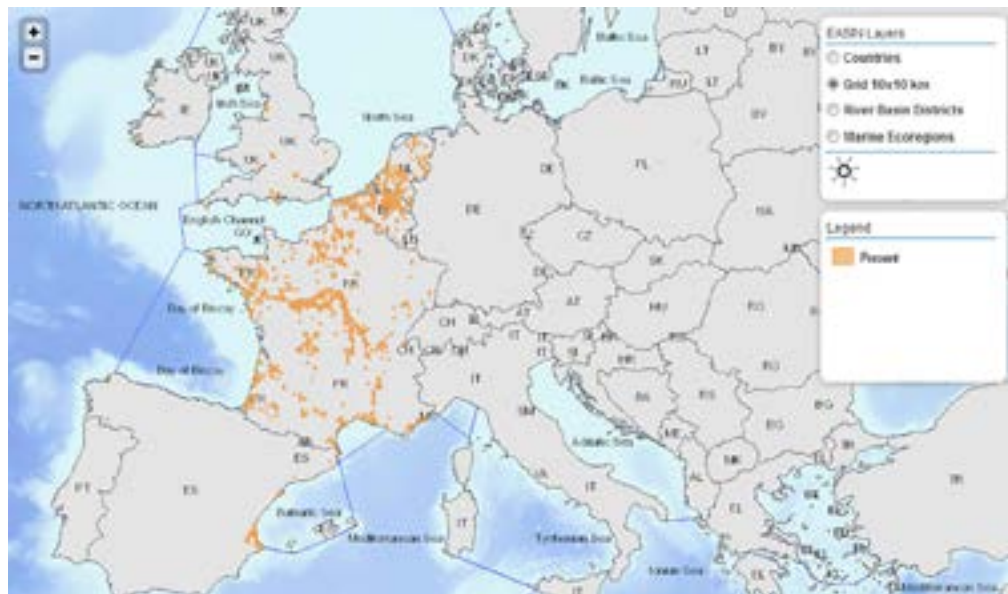
Obr 215: Porost zakucelky velkokvěté. Foto: GBNNSS

Původ: Obě rostliny stejný areál – Jižní a střední Amerika.

Sekundární rozšíření: Úmyslně zavlečeny do Evropy zřejmě do oblasti jižní Francie (Montpellier) v roce 1830 (uvádí se zavlečení *Ludwigia* spp. – např. EPPO). Od druhé poloviny dvacátého století se staly oblíbenými okrasnými druhy a začaly se výrazně šířit. Postupně přibývaly nálezy z volné přírody i z jiných evropských zemí – Belgie (1983), Nizozemska (1993), Irska, Itálie, Španělska, Francie, Švýcarska a Velké Británie. V roce 2011 publikován nález *L. grandiflora* v Německu ve slepém rameni řeky Leda v Dolním Sasku – patrně výsledek zavlečení s odpadem z čištění zahradního jezírka. *L. peploides* nalezena též v Řecku a Turecku. Mimo Evropu zahrnuje sekundární areál zakucelek Austrálii, Nový Zéland, Madagaskar, Thajsko a Tchajvan (*L. peploides*) a Keňu (*L. grandiflora*)

Rozšíření v ČR: Zatím ve volné přírodě nenalezeny.

Cesty zavlečení: Úmyslně jako okrasné rostliny, ze sekundárních lokalit mohou být neúmyslně šířeny dále (čištění zahradních jezírek, přenos rybářského vybavení, lodí apod.). Velice dobře



Obr 216: *Ludwigia grandiflora* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 217: *Ludwigia peploides* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

se rozmnožují pomocí drobných úlomků. V jižní Evropě již bylo prokázáno (v menší míře) šíření *L. grandiflora* pomocí semen.

Popis: Vynošené vodní rostliny se dvěma životními formami. První růstové stadium má šlahounovitý růst (na vodě či zamokřené půdě), světlé drobné kořínky a střídavé řapíkaté listy vejčitého



Obr 218: Pětičetný květ.
Foto: Trevor Renals, GBNNSS



Obr 219: Vejčitý tvar plovoucích listů.
Foto: GBNNSS

tvaru. Ze šlahounů pak vyrůstají stonky s podlouhle kopinatými střídavě uspořádanými listy. V červenci (červen – září – údaje z Francie) se objevují pětičetné 2–5 cm velké žluté květy – podle nich lze rostliny nejlépe poznat. Plodem 13–25 mm dlouhé a 3–4 mm široké tobolky. Produkce semen značná – z 1 m² porostu vyprodukováno cca 10 000 semen (v našich podmínkách by zřejmě neklíčily). Zakucelky osidlují mokřiny, podmáčené louky, pomalu tekoucí řeky a potoky (dobře snáší kolísání vodní hladiny), rybníky, jezera a vodní nádrže (až do hloubky tří metrů), díky adventivním kořenům na šlahounech (poutání vzdušného kyslíku) snáší i hypoxické vodní prostředí. Ideálně osidluje osvětlená místa, výskyt je limitován rychlostí toku, salinitou, hůře prospívá v konkurenci některých helofytů (rákos).

L. grandiflora a *L. peploides* jsou si velmi podobné, jejich rozlišení je žádoucí nechat na specialistovi. Nejlépe je lze rozlišit v době květu – *L. peploides* má korunní lístky dlouhé cca 1–1,5 cm, tyčinky pak 1–1,7 mm. Kališní lístky jsou u *L. peploides* více zašpičatělé až trojúhelníkovité, u *L. grandiflora* spíše zakulacené.



Obr 220: Zašpičatělé listy „suchozemské“ formy. Foto: GBNNSS



Obr 221: Načervenálé či zelené stonky. Foto: GBNNSS

Možnosti záměny: Další druhy rodu zakucelka – jejich k jejich determinaci je potřeba specialisty. Pro určení rostliny je nejvhodnější období jejího kvetení. Mimo něj by mohlo dojít k záměně např. s domácími druhy rdesnem obojživelným (*Persicaria amphibia*) či pomněnkou bahenní (*Myosotis palustris*).



Obr 222: Rdesno obojživelné.
Foto: Tomáš Görner



Obr 223: Pomněnka bahenní.
Foto: Václav Hrdina, Biolib.cz

Riziko: Nebezpečí těchto rostlin je kromě zarůstání vodní hladiny, vytlačování původních druhů a kompetice o životní prostor také jejich schopnost vylučovat do prostředí chemické látky omezující růst a přežívání ostatních rostlin (alelopatie).

Likvidace: Mechanické odstranění je náročné a obtížné, především kvůli tomu, že se musí dbát na odstranění co nejvíce úlomků z rostlin, ze kterých by mohly regenerovat. Chemický zásah jako i u ostatních vodních rostlin prakticky nepřichází v úvahu, vzhledem k charakteru prostředí výskytu.

Zdroje:

Nehring S., Kolthoff D. 2011. The invasive water primrose *Ludwigia grandiflora* in Germany: First record and ecological risk assessment. *Aquatic Invasions* 6(1): 83–89.

Water Primrose – Fact sheet, NNS, www.nonnativespecies.org

http://invasivespeciesireland.com/wp-content/uploads/2010/11/Ludwigia_species_ISAP.pdf

Ludwigia grandiflora and *L. peploides*, EPPO Data sheets on invasive alien plants – dostupné na: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2338.2011.02511.x/pdf>

GB NNS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Krab čínský (*Eriocheir sinensis*)

Český název: krab čínský, krab říční, krab vlnoklepety

Anglický název: Chinese mitten crab, Shanghai hairy crab

Čeleď: *Varunidae*



Obr 224: Krab čínský. Foto: Ondřej Radosta

Přenašeč račího moru: Ano, nedávno byl potvrzen jako přenašeč.

Původ: Povodí Žluté řeky (východní Korea a Čína), a také pobřeží Japonska.

Sekundární rozšíření: Zavlečen do Evropy, Severní Ameriky a Vietnamu. V Evropě první nález roku 1912 v řece Aller v Německu. Rychle se rozšířil podél pobřeží Atlantského oceánu, Severního moře, následovaly nálezy z Černého a Kaspického moře. Etabloval se i ve Velké Británii. V Severní Americe se vyskytuje v Kalifornii, Louisianě a v Mississippii.

Rozšíření v ČR: Na území ČR se rozšířil pravděpodobně samovolně a s balastní vodou v lodní dopravě proti proudu Labe z Německa ve 30. letech minulého století. V současnosti se vyskytuje v povodí Labe, Ohře a Vltavy až do Prahy. Ojedinělé nálezy: rybník Pančák v Jesenicích (rok 2006), Božice v povodí Jevišovky (2007), Dolnomlýnský rybník v Praze – Kunraticích (rok 2008), Vltava u Vyššího Brodu (2015). Dokonce zachycen i na jižní Moravě, avšak původ těchto krabů a cesta zavlečení jsou nejasné. V okolí Děčína je poměrně často nechtěně uloví i rekreační rybáři.



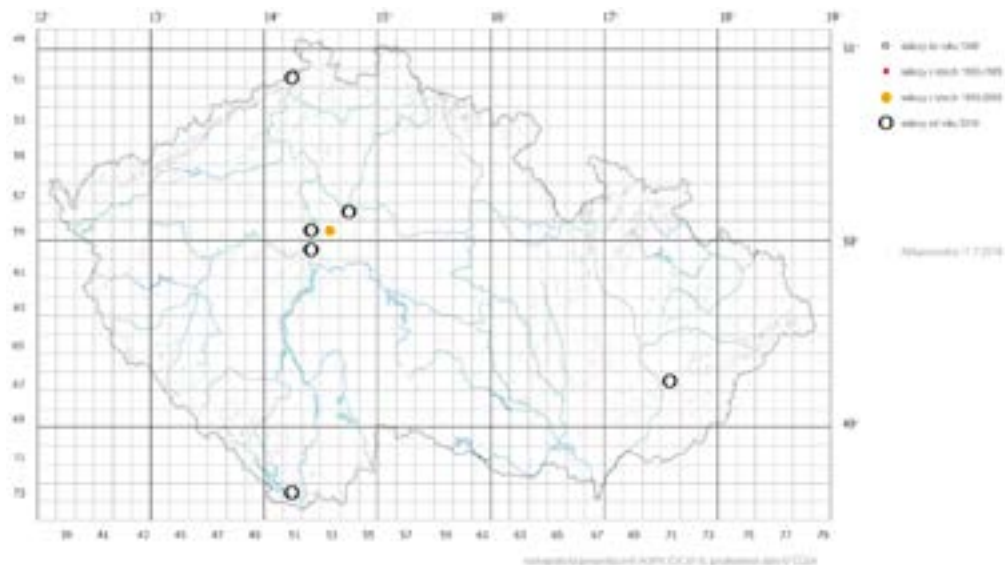
Obr 225: Rozšíření kraba čínského v Evropě. (převzato z DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe, aktualizováno)

Cesty zavlečení: V balastní vodě s lodní dopravou a samovolná protiproudová migrace, ojediněle i konzumní účely.

Popis: Jako u naprosté většiny krabů je subtilní zadeček stočen po hlavohrud. Název „vlnoklepetý“ odkazuje na hustý porost jemných hnědých brv, kterými jsou částečně pokryta klepeta tohoto kraba. Tyto brvy jsou obzvláště výrazné u dospělých samců, ale jsou patrné i u samic a nedospělých jedinců. Obvykle dorůstá velikosti lidské dlaně, tedy 8 až 10 cm v průměru kruhově. Krunýř nese čtyři výrazné špičaté zuby na každé straně těla. Robustní kráčivé končetiny přibližně dvakrát delší než tělo a jsou zakončené drápkem.

Samci mají úzký a trojúhelníkovitý zadeček, samice naopak široký a oválný. Samci mají delší klepeta než samice.

Dožívá se šesti až sedmi let. Druh s katadromní migrací – larvy se ale vyvíjejí v moři a dvouletí krabi hromadně táhnou proti proudu až několik set až 1400 kilometrů proti proudu do sladkých řek, kde během dalších dvou až tří let pohlavně dospívají. Do moře se poté vracejí v druhé polovině srpna kvůli reprodukci a samci po páření v brakické vodě hynou. Samice do 24 hodin po páře-



Obr 226: Výskyt kraba čínského v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

ní nakladou vajíčka a pokračují do hlubších mořských partií, kde přezimují. Na jaře se přesouvají zpět na mělčiny s brakickou vodou, kde se z vajíček líhnou larvy. Po vylíhnutí larev matka uhynie a larvy procházejí jednotlivými vývojovými stadii: prezoa, zoea a bentická megalopa.

Možnosti záměny: Na území ČR se v přírodě jiný druh kraba nevyskytuje. Jasným determinacním znakem jsou hustě obrvená klepeta a zuby po straně krunýře.



Obr 227: Krab čínský mimo vodu. Foto: Ondřej Radosta

Rizika: Všežravec, který může ve větší míře konzumovat kroužkovce, měkkýše, korýše i ryby. Hrabáním nor může poškozovat hráze rybníků a břehy vodních toků. Schopen přežít několik dní ve vlhkém prostředí mimo vodu. Přenašeč račího moru.

Likvidace: Relativně účinná prevence nových introdukcí spočívá především v kontrole balastní vody v lodích a zabránění protiproudové migrace odlovem v ústí řek a dočasnými zábranami instalovanými v rybích přechodech, které mladí krabi převážně používají při tahu do vnitrozemí. Eradikace obtížná, spočívá především v intenzivním lovu. Mezi predátory lze na území ČR zařadit např. vydra, norka, volavku a dravé ryby (sumec velký).

Zdroje:

Andreska, J. 2009. Návrat kraba říčního. *Živa*, 1: 36–37.

Herborg, L. M., Rushton, S. P., Clare, A. S., Bentley, M. G. 2003. Spread of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards) in Continental Europe: analysis of a historical data set. *Hydrobiologia*, 503: 21–28.

Shakirova, F. M., Panov, V. E., Clark, P. F. 2007. New records of the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853, from the Volga River, Russia. *Aquatic Invasions*, 2: 169–173.

Svoboda, J., Strand, D. A., Vrålstad, T., Grandjean, F., Edsman, L., Kozák, P., Kouba, A., Fristad, R. F., Koca, S. B., Petrusek, A. 2014. The crayfish plague pathogen can infect freshwater inhabiting crabs. *Freshwater Biology*, 59: 918–929.

Veilleux, E., De Lafontaine, Y. 2007. Biological synopsis of the Chinese mitten crab (*Eriocheir sinensis*). Fisheries and Oceans Canada, Science Branch, Pacific Region, Pacific Biological Station.

Ploštěnka novozélandská (*Arthurdendyus triangulatus*)Synonyma: *Artioposthia triangulata*

České jméno: ploštěnka novozélandská

Anglické jméno: New Zealand flatworm

Čeleď: *Geoplanidae*

Obr 228: Ploštěnka novozélandská. Foto: A. K. Murchie

Původ: Primárně žije v lesních půdách a zahradách Nového Zélandu (Jižní ostrov).

Sekundární rozšíření: V roce 1963 nalezena v Severním Irsku na předměstí Belfastu. O dva roky později zaznamenána i v Anglii a Skotsku, v roce 1982 i na Faerských ostrovech. V kontinentální Evropě zatím nenalezena.

Rozšíření v ČR: Druh není znám z volné přírody na území ČR.

Cesty zavlečení: Do Severního Irsku doputovala zřejmě se zásilkou růží a narcisových cibulí. Na větší vzdálenosti se šíří transportem půdy a rostlin. Ze zahrad se následně samovolně šíří, a to i do volné krajiny, zejména chodbičkami vyhrabanými žížalami.

Popis: Zploštělé hladké tělo cca 1 cm široké a do 20 cm délky – při natažení. V klidovém (ne-nataženém) stavu spíše okolo 6 cm a pokryta slizem. Na obou koncích zúžená, v hlavové části

Ploštěnka novozélandská (*Arthurdendyus triangulatus*)



Obr 229: Ploštěnka novozélandská v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 230: Světlé okraje těla. Foto: A. K. Murchie



Obr 231: Často k nalezení pod plastovými fóliemi. Foto: A. K. Murchie



Obr 232: *Australoplana sanguinea*. Foto: David Fenwick



Obr 233: *Kontikia andersoni*. Foto: David Fenwick

řada drobných oček. Barva purpurově hnědá se světlou (běžovou) břišní stranou a okraji – v této světlé barvě se objevuje šedé tečkování.

Ploštěnky vytváří kapsuli (4–11 mm) připomínající bobuli černého rybízu, která obsahuje 1–14 vajíček, z nichž se po 2–3 měsících líhnou krémově bílí či růžoví mladí jedinci. Tyto kapsule se dají nalézt zejména na jaře, v její domovině ojediněle i během celého roku. K nalezení jsou nejčastěji ve svrchní vrstvě půdy.

Zdržuje se ve vlhku pod kameny (v zahradách pod květináči, krabicemi či plastovými pásy na ochranu rostlin. Aktivní v noci. Po nalezení kořisti se kolem ní ovine a vypustí trávicí sekret, změkklé tělo oběti následně ploštěnka nasaje.

Možnosti záměny: Naše původní druhy ploštěnek jsou menší, nemají světlý lem těla na hřbetní straně a hlavně žijí pouze ve vodě. Do Evropy se obdobně jako p. novozélandská dostaly i jiné druhy ploštěnek z australské oblasti, např. p. australská (*Australoplana sanguinea*), která se již vyskytuje ve volné přírodě v Anglii. Ta je však menší (2–8 cm) a oranžová. V Anglii se vyskytuje též původem novozélandská ploštěnka *Kontikia andersoni*. Ta dosahuje délky pouze do 3 cm a je světle hnědá s 3 tmavšími podélnými pruhy na hřbetě.

Riziko: Fatální eliminace žížal na stanovišti. Při dostatečném množství potravy zkonzumuje cca jednu žížalu týdně. Na některých lokalitách může být kolem 20 ploštěnek na 1m², což představuje ztrátu několika tisíců žížal ročně a s tím spojené snížení úrodnosti půdy. Velmi nenáročný druh, se schopností samooplození (takže ke vzniku nové populace stačí zavlečený jeden exemplář) a dlouhého hladovění (při teplotách do 15°C vydrží až rok bez potravy).

Likvidace: Tato ploštěnka je citlivá na vyšší teploty. Při 10°C se při experimentech líhnou mláďata z 95% kapsulí, zatímco při 15°C jen ze 27%. Teploty nad 20°C jsou pro vajíčka i dospělce letální, proto se jich u nás nemusíme zatím příliš obávat. Žádná eradikační metoda (odchyt, pesticidy) není v tuto chvíli pro ploštěnku novozélandskou známa.

Zdroje:

Heneberg P. 2008. Invaze ploštěnek do Evropy. Když jen dotyk znamená smrt. Živa 3/2008: 122–123.

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.

Fact sheet – *Arthurdendyus triangulatus* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org

New Zealand Flatworm – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/109121> – i obr. 228, 230, 231

Obr. 232: http://www.aphotofauna.com/worm_flatworm_australoplana_sanguinea.html [23. 2. 2021]

Obr. 233: http://www.aphotofauna.com/worm_flatworm_kontikia_andersoni.html [23. 2. 2021]

Rak červený (*Procambarus clarkii*)

Český název: rak červený

Anglický název: Red swamp crayfish, Louisiana crayfish

Čeleď: *Cambaridae*



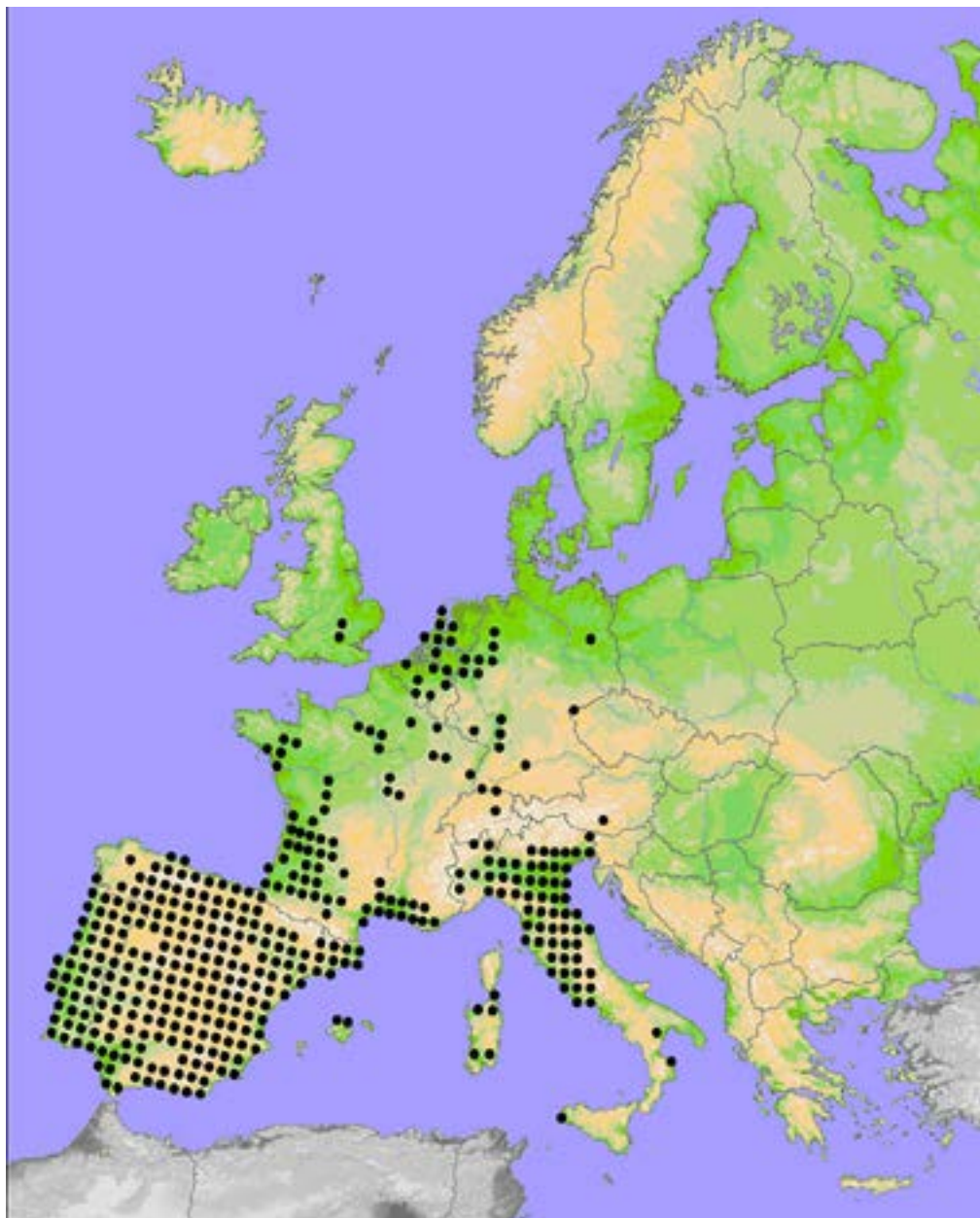
Obr 234: Rak červený, divoká forma zbarvení. Foto: Jiří Patoka

Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Původní areál výskytu je v severním Mexiku a na jihovýchodě USA.

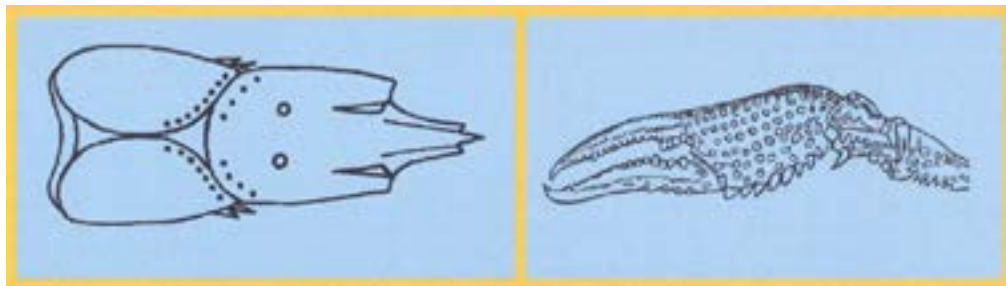
Sekundární rozšíření: V roce 1973 převezeni do jižního Španělska, v 70. a 80. letech do Francie a Itálie, druh postupně samovolně doputoval do Portugalska. Dnes znám z 16 evropských zemí včetně Německa. Introdukci se nevyhnuly ani ostatní kontinenty kromě Austrálie a Antarktidy. V Asii se invazně projevuje v Číně a Japonsku, v Africe pak v Egyptě, Keni, Ugandě a Zambii, přítomen je i v Jižní Americe (Brazílie, Venezuela, Ekvádor).

Rozšíření v ČR: Zatím jen v akvarijních chovech, ale je pravděpodobné, že především v okolí velkých měst existují etablované populace, které pouze dosud nebyly objeveny.



Obr 235: Rak červený v Evropě (Kouba et al. 2014)

Cesty zavlečení: Do Španělska zavlečen kvůli oživení akvakulturní produkce raků. Odtud se rychle šířil systémem zavlažovacích kanálů. Též šířen jako okrasný druh do akvárií, odkud může být záměrně vypuštěn do přírody. Někteří chovatelé jej nasazují i do zahradních jezírek. Je schopen migrovat po souši, urazí až 3 km za den.



Obr 236: Hlavohrudní krunýř a klepeto raka červeného. Šipky ukazují na těsně sblížené žábrosrdeční švy, což je důležitý determinační znak (Pöckl et al. 2006)

Popis: Délka těla 12 až 15 cm. Hlavohruď poměrně štíhlá. Nejobvyklejší zbarvení červeno-černé s drobnými bílými skvrnami. V chovech se objevují i další formy zbarvení: celoplošně červené, oranžové, bílé, modré, modro-červené a modro-červeno-bílé. Poslední jmenovaná forma se označuje termínem „ghost“. Krunýř na povrchu drsný, zejména za týlním rýhou. Má jeden pár postorbitalních lišt. Špička rostra krátká. Oproti ostatním druhům raků má sblížené žábrosrdeční švy. Klepeta úzká a vnitřní okraj prstů výrazně vykrojený. Na svrchní straně klepet výrazné trny a hrboly. Samci mají první pár zadečkových končetin přeměněn na pářící nožky (gonopody). Samci v reprodukce schopné formě mají háček u báze třetího a čtvrtého páru kráčivých končetin. Samci mají vývody chámovodů u báze pátého páru kráčivých končetin, samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze třetího páru kráčivých končetin.



Obr 237: Celoplošně červené zbarvení raka červeného. Foto: Jiří Patoka

Dožívá se cca 3 let, v přírodě jen 12 až 18 měsíců. Má rychlou generační periodu a dospívá ve stejném roce, kdy se vylíhl. V našich podmínkách může mít až dvě snůšky za rok a v jedné z nich může být až 600 vajíček. Osídluje bažiny, sezónně zaplavované mokřady, řeky, přehrady, rybníky, zavlažovací systémy i mírně slaná prostředí. Ač jde o teplomilný druh, přežívá i v zamrzajících vodách (Anglie).

Možnosti záměny: Podobným druhem je *Procambarus alleni*, jehož modrá forma zbarvení se chová v akvaristice a *P. fallax* f. *virginalis* rovněž oblíbený v akvarijních chovech. Žábrosrdeční švy u těchto druhů ale nejsou tak těsně sblížené a tento znak obecně bezpečně odlišuje raka červeného od všech ostatních druhů.



Obr 238: Hlavohruď raka *Procambarus alleni*, který nemá tak těsně sblížené žábrosrdeční švy, jako rak červený. Foto: Miloslav Petrtýl

Riziko: V současnosti nejinvazivnější druh raka v Evropě. Pro ČR hodnocen jako druhý nejnebezpečnější druh. Vytlačuje populace domácích druhů raků – je agresivnější, rychleji a úspěšněji se množí a je přenašečem račího moru (*Aphanomyces astaci*). Likviduje vodní vegetaci, ve velkém konzumuje vodní bezobratlé, což vede až k lokálnímu vyhynutí některých druhů. Může poškozovat rybářské sítě, způsobuje zákal vody, hloubením až několik metrů dlouhých nor podporuje erozi břehů a hrází.

Likvidace: Existuje-li stabilní populace raků červených v říčním korytě či větší vodní ploše, je jejich eradikace prakticky nemožná. Pasti mohou pouze zmírnit populační nárůst v oblasti. Používání otrávených návnad, elektrického proudu či biocidních přípravků je dosti nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou těmito aktivitami ohroženy i jiné druhy. Podstatné a účinné je zabraňovat přesunu a zavlčení do nových lokalit. Přirození predátoři v našich podmínkách jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, z introdukovaných druhů také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

- Kouba, A., Petrusek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.
- Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.
- Patoka, J., Kalous, L., Kopecký, O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. *Biological Invasions*, 16: 2489–2494.
- Patoka, J., Petráč, M., Kalous, L. 2014. Garden ponds as potential introduction pathway of ornamental crayfish. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 13.
- Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. European project CRAYNET, 47 pp.
- Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. Raci v České republice. Metodika AOPK ČR, Praha, 255 pp.
- Souty-Grosset, C., Anastácio, P. M., Aquiloni, L., Banha, F., Choquer, J., Chucholl, C., Tricarico, E. 2016. The red swamp crayfish *Procambarus clarkii* in Europe: Impacts on aquatic ecosystems and human well-being. *Limnologica – Ecology and Management of Inland Waters*, 58: 78–93.

Rak mramorovaný (*Procambarus virginalis*)

Český název: rak mramorovaný

Anglický název: Marbled crayfish

Čeleď: *Cambaridae*



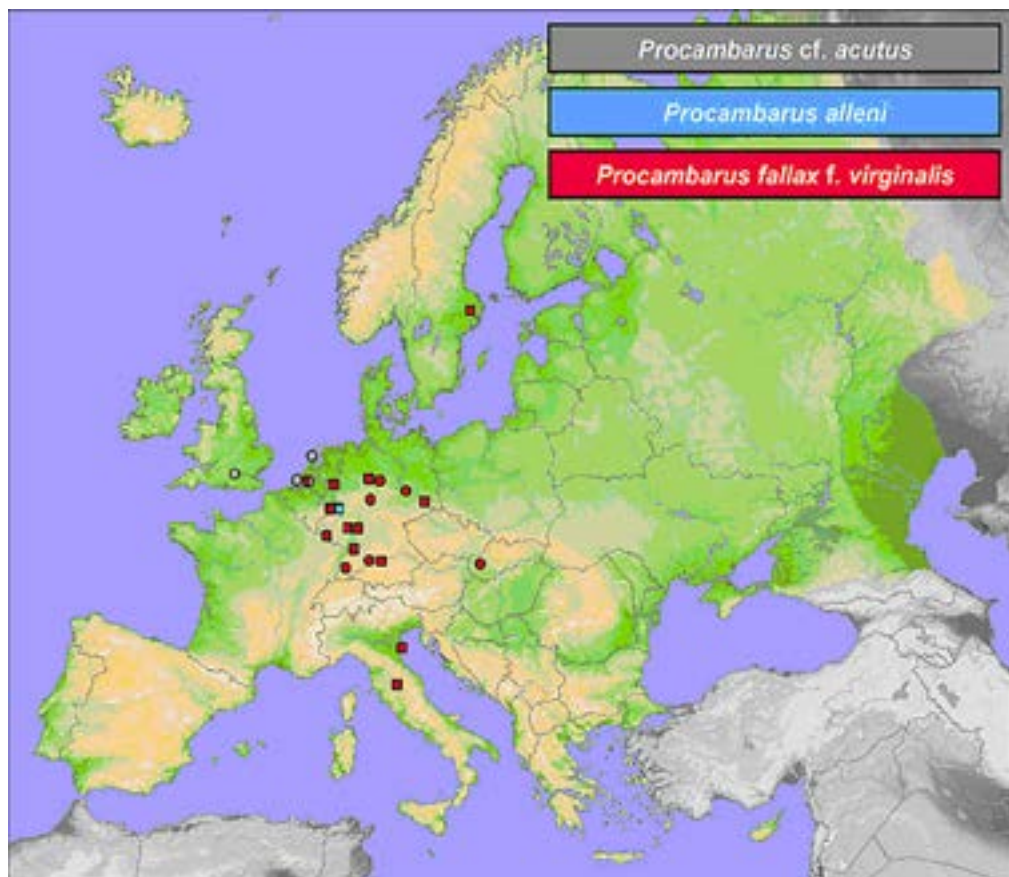
Obr 239: Rak mramorovaný, gravidní samice se snůškou vajíček. Foto: Miloslav Petrtyl

Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Druhová totožnost ani původní areál není zcela jasná. V roce 2010 byl určen jako forma druhu *Procambarus fallax*, který se přirozeně vyskytuje v jihovýchodní části USA.

Sekundární rozšíření: Poprvé uváděný v 90. letech 20. stol. v Německu. Zdejší akvaristé jej popsali díky zřetelné barevné kresbě jako Marmorkrebs (angl. Marbled crayfish). Jde o partenogenetickou formu, která se v S. Americe vůbec nevyskytovala a byla zřejmě nechtěně vyšlechtěna až evropskými akvaristy. V roce 2003 nalezen ve volné přírodě v zatopené štěrkovně u Karlsruhe v Německu, další nálezy z Itálie, Maďarska, Nizozemí, Slovenska, Ukrajiny a překvapivě i ze Švédska, kde se jedná o ojedinělý nález a pravděpodobně se zde neuchytí kvůli příliš studenému klimatu. Kromě Evropy zavlečen na Madagaskar.

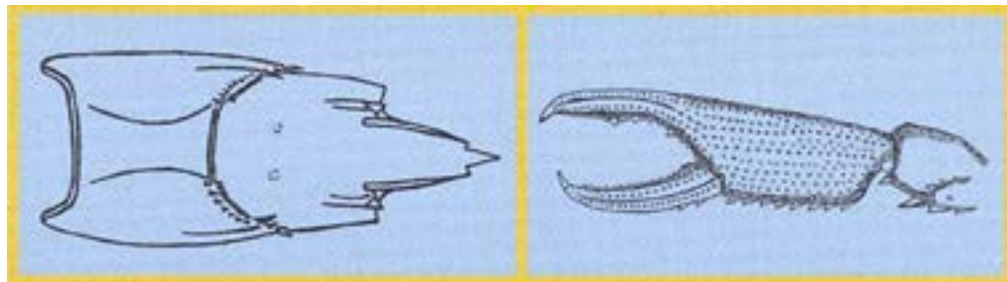
Rozšíření v ČR: Zatím jen v akvarijních chovech, ale je pravděpodobné, že především v okolí velkých měst existují etablované populace, které pouze dosud nebyly objeveny. Jediné dva nálezy byly z pražského Proseku a z Radovesické výsypky u Bílíny. Na lokalitě v Praze proběhla eradikace tohoto druhu.



Obr 240: Rak mramorovaný v Evropě. Chybí nálezy z Ukrajiny a Maďarska. Kolečka označují etablované populace (Kouba et al. 2014)

Cesty zavlečení: Běžný a oblíbený akvarijní druh. Jeho rozšíření nejvíce napomáhá vypouštění přemnožených obsádek akvárií do volné přírody či samovolné úniky ze zahradních jezírek (např. chovatelé želv, které jsou přes léto v zahradních jezírkách, je někdy krmí právě těmito raky). Ve volné přírodě se může dále samovolně šířit. Nebezpečí tkví v tom, že díky partenogenezi stačí k založení životaschopné populace pouze jedna samice. Nejčastějšími místy nálezu bývají příměstské a snadno dostupné oblasti, kde častěji dochází k vypouštění akvarijních živočichů do přírody.

Popis: Dorůstá 8 až 10 cm (výjimečně až 12 cm) délky těla. Krunýř hladký, zbarvení v různých odstínech hnědé až namodralé, typické je nepravidelné mramorování (hnědé až hnědočervené skvrny). Toto mramorování je pro každého jedince unikátní podobně jako skvrny leopardů či lidské otisky prstů. Za očima jeden pár postorbitálních lišt. Po délce těla se přes hlavohruď a zadeček táhne na každém boku jeden nepravidelný černý nebo tmavě hnědý pruh. Ten může být na zadečku doplněn ještě jedním méně zřetelným pruhem. Jeden pár trnů po stranách hlavy. Klepeta relativně krátká, dosahují přibližně poloviny délky hlavohrudi. Jejich spodní strana může nabývat různých barev od oranžové, přes béžovou až po šedomodrou. Je schopen žít



Obr 241: Hlavohrudní krunýř a klepeto raka mramorovaného (Pöckl et al. 2006)

ve stojatých i tekoucích vodách, úspěšné přežívání a vytváření stabilních populací bylo doposud popsáno z vod stojatých.

Samci se u této formy vůbec nevyskytují. Samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze třetího páru kráčivých končetin.

Dožívá se přibližně tří let. Má velice rychlou generační periodu a dospívá již ve věku kolem pěti měsíců a ve velikosti 3,5 až 4 cm délky těla. Forma *virginalis* se množí pouze partenogeneticky, tj. z neoplozených vajíček se líhnou pouze samice geneticky shodné s matkou.

Možnosti záměny: Podobní jsou *Procambarus alleni* a rak červený (*P. clarkii*), rovněž oblíbení v akvaristice. Oproti nim má r. mramorovaný širokou areolu (více od sebe vzdálené žábrosrdeční švy). Od r. červeného ho odlišují kratší klepeta, která nejsou pokryta výraznými hrbolky a trny. Od obou druhů se zřetelně liší především zbarvením.



Obr 242: Rak mramorovaný.
Foto: Miloslav Petrtyl

Riziko: Druh s velkým invazním potenciálem. Pro ČR hodnocen jako nejnebezpečnější druh raka. Přenašeč račího moru (*Aphanomyces astaci*). Jelikož rychle dospívá a množí se partenogeneticky, může dojít velice rychle k populačnímu „boomu“.

Likvidace: Existuje-li stabilní populace v říčním korytě či větší vodní ploše, je eradikace prakticky nemožná. Pasti pouze zmírní populační nárůst. Používání otrávených návnad, elektrického proudu či biocidních přípravků je nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou ohroženy i jiné druhy. Podstatné je zabraňovat přesunu a zavlčení do nových lokalit. Přirození predátoři jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, dále také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

- Chucholl Ch., Morawetz K., Gross H. 2012. The clones are coming – strong increase in Marmorkrebs (*Procambarus fallax* f. *virginalis*) records from Europe. *Aquatic Invasions* 7: 511–519.
- Görner T. 2017. Likvidace raka mramorovaného na Proseku. *Ochrana přírody* 5/2017: 11–13.
- Keller, N. S., Pfeiffer, M., Roessink, I., Schulz, R., Schrimpf, A. 2014. First evidence of crayfish plague agent in populations of the marbled crayfish. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 15.
- Kouba, A., Petrušek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.
- Martin, P., Dorn, N. J., Kawai, T., van der Heiden, C., Scholtz, G. 2010. The enigmatic Marmorkrebs is the parthenogenetic form of *Procambarus fallax* (Hagen, 1870). *Contributions to Zoology*, 79: 107–118.
- Patoka, J., Kalous, L., Kopecký, O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. *Biological Invasions*, 16: 2489–2494.
- Patoka, J., Petrýl, M., Kalous, L. 2014. Garden ponds as potential introduction pathway of ornamental crayfish. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 13.
- Patoka J., Buřič M., Kolář V., Bláha M., Petrýl M., Franta P., Tropek R., Kalous L., Petrušek A., Kouba A. 2016. Predictions of marbled crayfish establishment in conurbations fulfilled: Evidences from the Czech Republic. *Biologia* 71(12):1380–1385.
- Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. *European project CRAYNET*, 47 pp.
- Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. *Raci v ČR, Metodika AOPK ČR*, Praha, 255 pp.

Rak pruhovaný (*Orconectes limosus*)Synonyma: *Faxonius limosus*

Český název: rak pruhovaný

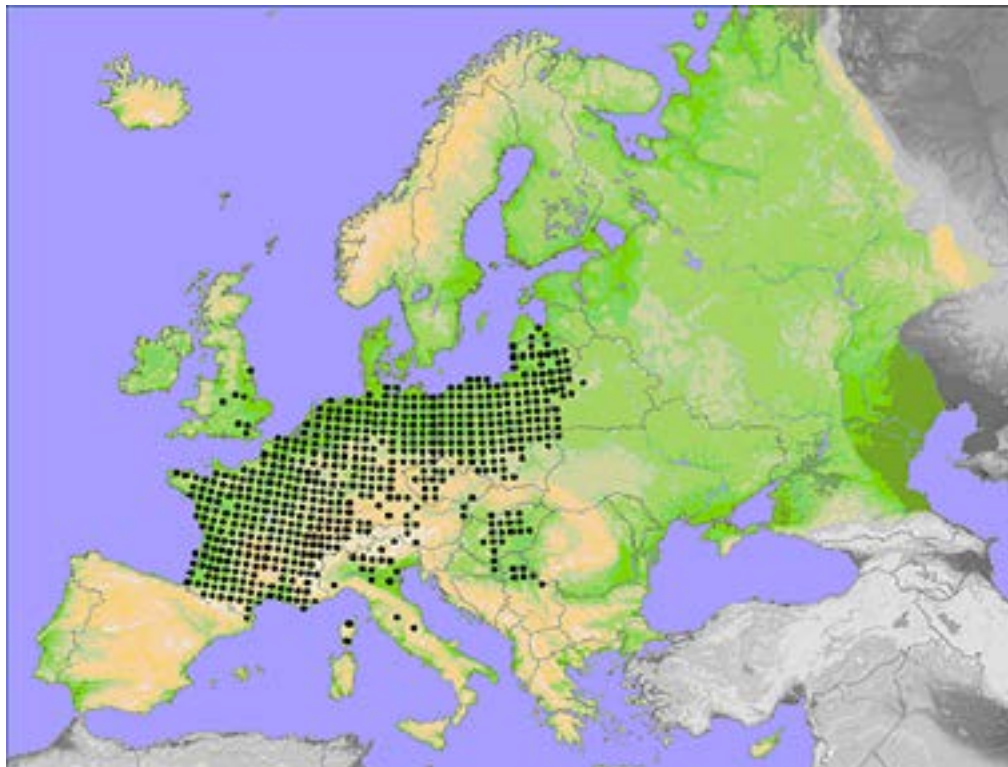
Anglický název: Spiny-cheek crayfish

Čeleď: *Cambaridae*

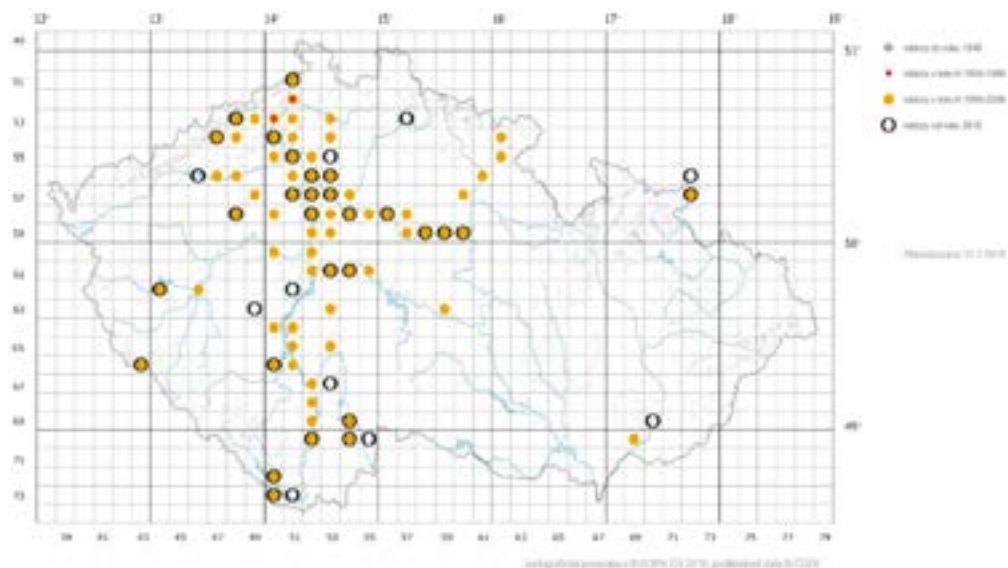
Obr 243: Rak pruhovaný. Foto: Pavel Kozák

Přenašeč račího moru: Ano.**Původ:** Rozšířen ve východní části Severní Ameriky od Maine do Virginie.**Sekundární rozšíření:** V roce 1937 introdukovan do Maroka, po neúspěšném prvním pokusu následovaly další, úspěšné. Do Evropy roku 1890 dovezeno sto jedinců z Pensylvánie k obci Barnowko v severozápadním Polsku, o pět let později u Postupimi do řeky Havel v Německu. Další introdukce roku 1895 z New Yorku do Francie. Dále se šířil samovolně a řada evropských zemí zaznamenala jeho výskyt (Bělorusko, Srbsko, Chorvatsko, Slovensko, Rumunsko a další). Výskyt potvrzen i ve Velké Británii.**Rozšíření v ČR:** Na území ČR se rozšířil pravděpodobně samovolně proti proudu Labe z Německa. Poprvé odchycen v roce 1988. Hlavní centrum šíření představuje řeka Labe (dnes prakticky souvisle od Hřenska po Pardubice) a Vltava včetně větších přítoků. Nalezen i na Lipně, v povodí řeky Odry a na jižní Moravě.**Cesty zavlečení:** Druh v ČR bez hospodářského významu. Kvůli své denní aktivitě, která je u raků neobvyklá, je ale často přemísťován potápěči do zatopených lomů, pískoven apod.

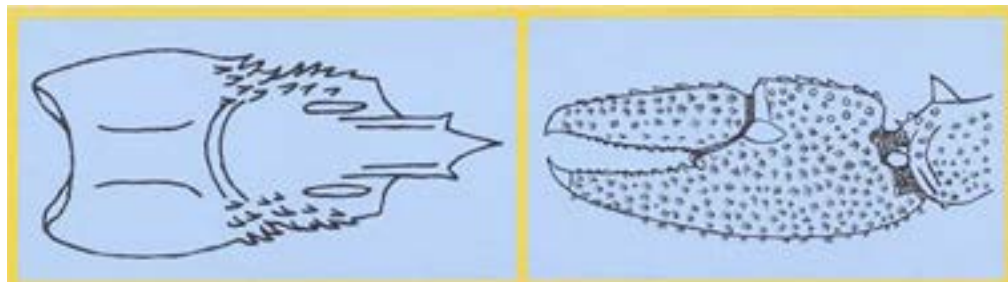
Rak pruhovaný (*Orconectes limosus*)



Obr 244: Rozšíření raka pruhovaného v Evropě. Recentní nálezy z východní Evropy nejsou zaznamenány. (Kouba et al. 2014)



Obr 245: Výskyt raka pruhovaného v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 246: Hlavohrudní krunýř a klepeta raka pruhovaného (Pöckl et al., 2006)

Popis: Maximální délka těla 12 cm, většina jedinců ale výrazně menší. Krunýř hladký, po stranách hlavy a hlavohrudi v oblasti týlního švu nápadné ostré trny. Jeden pár postorbitálních lišt, výrazně vystouplých a z obou stran ostře ohraničených. Na svrchní straně zadečku nápadné příčné hnědočervené pruhy, které se někdy spíše rozpadají do jednotlivých skvrn (občas bývá porostlý řasami či obalený sedimentem, proto je nutné při identifikaci očistit). Rostrum poměrně dlouhé. Klepeta drobná s oranžovými hroty lemovanými černým proužkem. Spodní strana klepet světlá. Na vnitřní straně dvou článků končetin nesoucích klepeta výrazné trny. Tolerantní vůči salinitě vody.



Obr 247: Gonopody a háčky u báze třetího páru kráčivých končetin jsou vnějšími pohlavními znaky samce. Foto: Jiří Patoka

Rak pruhovaný (*Orconectes limosus*)

Samci mají první pár zadečkových končetin přeměněn na pářící nožky (gonopody) a u báze třetího páru kráčivých končetin mají tupé háčky, kterými si při páření přidrží samici. Samci mají vývody chámovodů u báze pátého páru kráčivých končetin, samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze třetího páru kráčivých končetin. Samice mají robustnější zadeček a na břišní straně hlavohrudi mezi 4. a 5. párem kráčivých končetin je otvor do semenné schránky.

Dožívá se 3 až 5 let. Pokud jsou samice izolované od samců, mohou se množit partenogeneticky (mláďata se líhnou z neoplozených vajíček). Obvykle ale probíhá normální páření. Samice kladou vajíčka na jaře.

Možnosti záměny: Záměna hrozí především s jinými druhy rodu *Orconectes*. Dobrým identifikačním znakem jsou trny po stranách hlavy. Od druhu *O. virilis* se odlišuje pomocí zmíněných trnů, tmavě červenými skvrnami či proužky na zadečku a jasně patrnými černými proužky oddělujícími hroty klepet od zbytku prstů.

Rizika: Pro ČR hodnocen jako nebezpečný druh. Vytlačuje populace domácích druhů raků, přenašeč račího moru (*Aphanomyces astaci*), fatálního onemocnění pro domácí druhy raků.

Likvidace: Existuje-li stabilní populace raků pruhovaných v řece či větší vodní ploše, je eradikace prakticky nemožná. Pasti pouze mírní populační nárůst. Používání otrávených návnad,



Obr 248: Tmavá forma zbarvení raka pruhovaného – jedinec s málo zřetelnými proužky na ocasních člancích. Foto: Jiří Patoka

elektrického proudu či biocidních přípravků je nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou ohroženy i další druhy. Podstatné a účinné je zabraňovat přesunu a zavlečení do nových lokalit. Přirození predátoři jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, dále také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

Buřič, M., Hulák, M., Kouba, A., Petrusek, A., Kozák, P. 2011. A successful crayfish invader is capable of facultative parthenogenesis: a novel reproductive mode in decapod crustaceans. *PloS one*, 6: e20281.

Kouba, A., Petrusek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

Patoka, J., Kalous, L., Kopecký, O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. *Biological Invasions*, 16: 2489–2494.

Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. European project CRAYNET, 47 pp.

Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. Raci v ČR. *Metodika AOPK ČR*, Praha, 255 pp.

Rak Orconectes virilis

Synonyma: *Faxonius virilis*

Český název:

Anglický název: Virile crayfish, Northern crayfish

Čeleď: *Cambaridae*



Obr 249: Rak *Orconectes virilis*. Foto: Bram Koese

Přenašeč račího moru: Ano.

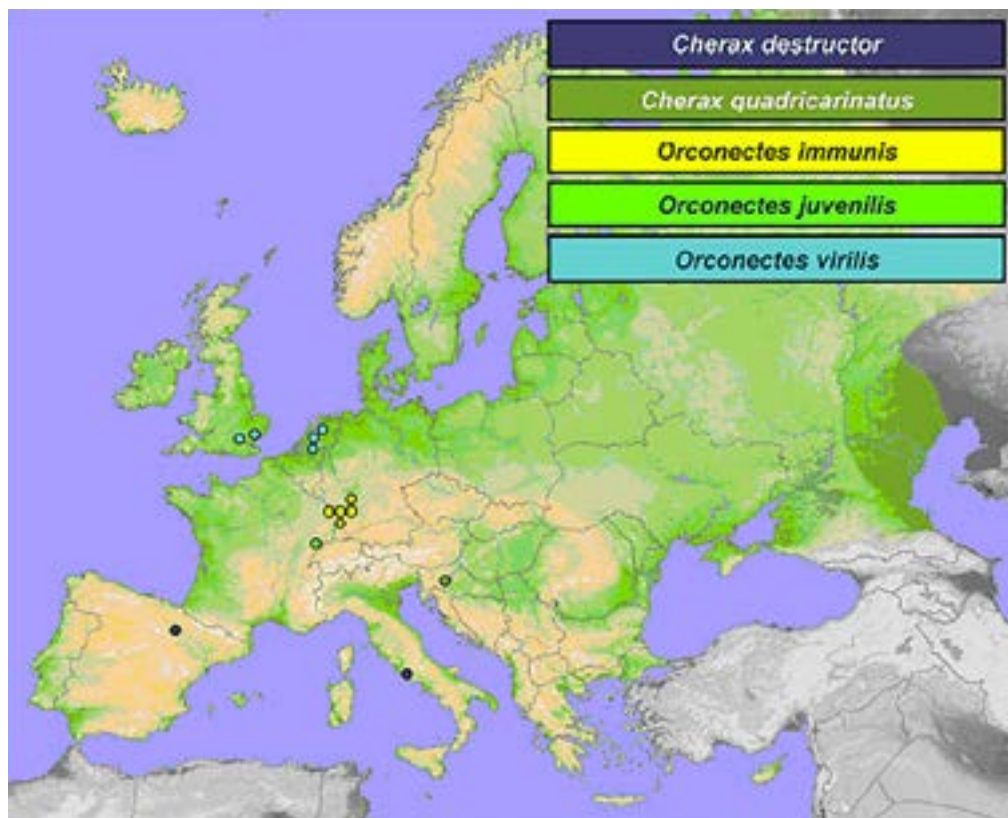
Původ: Pochází ze Severní Ameriky, původní areál velký (11 mil. km²), od Texasu po Kanadu, kde je tento rak velice početný. Na západ se vyskytuje až v Utahu a Montaně. Jde o druhový komplex, některé genetické linie již byly vyčleněny jako samostatné druhové taxony.

Sekundární rozšíření: Zavlečen na další místa v USA a v Kanadě, do Mexika. V Evropě roku 1897 do Francie a roku 1960 do Švédska. Tyto introdukce ale nebyly úspěšné na rozdíl od populací ve Velké Británii a v Nizozemsku, kde se *O. virilis* etabloval.

Obr. 148 Rozšíření zatím příliš neexpandujících druhů raků v Evropě včetně *Orconectes virilis* (Kouba et al. 2014)

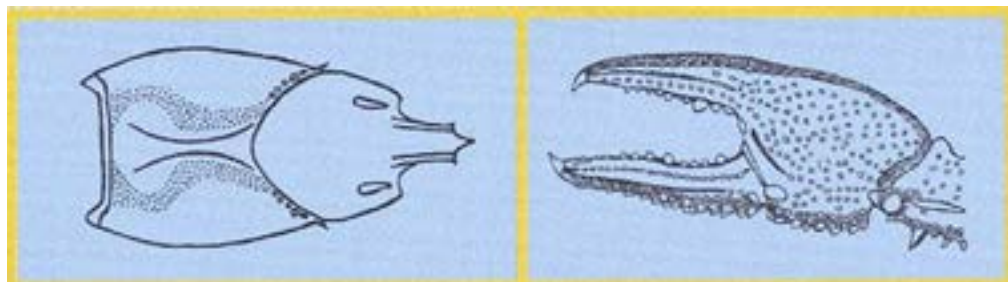
Rozšíření v ČR: Na území ČR se zatím nevyskytuje.

Cesty zavlečení: V Nizozemí i v Anglii pravděpodobně vysazen nezodpovědnými akvaristy, případně samovolně unikl z chovů.



Obr 250: Rak červený v Evropě (Kouba et al. 2014)

Popis: Obvykle dorůstá až 12 cm, většinou méně. Krunýř hladký, areola (prostor mezi žábrosdečnými švy) úzká. Má jeden pár postorbitálních lišt. Za týlní rýhou řada drobných hrbolků a trnů. Barva těla hnědočervená až olivově hnědá. Široká klepeta ve stejné barvě jako tělo se žlutými hrbolky na vnitřní straně (typicky ve dvou řadách). Zejména u starších samců mohou mít klepeta modravý nádech. Spodní strana špinavě bílá až béžová. Pohyblivé prsty klepet především u samců esovitě prohnuté. Osidluje potoky, řeky, jezera i umělé vodní nádrže, nevyhýbá se ani brakickým vodám.



Obr 251: Hlavohrudní krunýř a klepeta raka *Orconectes virilis* (Pöckl et al. 2006)



Obr 252: Typické prohnuté pohyblivé prsty klepet pokryté žlutými hrbolky.
Foto: Bram Koese

Samci mají první pár zadečkových končetin přeměněn na pářící nožky (gonopody) a u báze třetího páru kráčivých končetin mají tupé háčky, kterými si při páření přidržují samici. Samci mají vývody chámovodů u báze pátého páru kráčivých končetin, samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze třetího páru kráčivých končetin. Samice mají robustnější zadeček a na břišní straně hlavohruďi mezi 4. a 5. párem kráčivých končetin je otvor do semenné schránky. Velice plodný a agresivní druh. V jedné snůšce může být až 310 vajíček. Páření probíhá na podzim, samice kladou vajíčka následující jaro, když teplota vody stoupne nad 5 °C. Mláďata zůstávají v mělké vodě, dospělí jedinci se v létě přesouvají do hlubších partií. Pohlavně dospívá ve dvou letech. V S. Americe se obvykle dožívá věku 3 až 3,5 let, v Evropě 4 až 5 let.

Možnosti záměny: Záměna hrozí především s jinými druhy rodu *Orconectes*. Od druhu *O. limosus* se odlišuje úzkou areolou a výrazně hrbolatým povrchem vnitřní strany klepet a pohyblivých prstů. Oproti rakovi pruhovanému nemá tmavě červené proužky na zadečku, trny po stranách hlavy ani hroty klepet oddělené od zbytku prstů černým proužkem.

Riziko: Odolný vůči chladnému podnebí. Vytlačuje původní evropské druhy raků. Přenašeč račího moru (*Aphanomyces astaci*). Hrabáním ničí hráze a zakaluje vodu, čímž zastíňuje a poškozují ponořenou vegetaci. Vodní rostliny navíc i konzumuje, preferuje parožnatky (*Chara*) a okřešky (*Lemna*).

Likvidace: Existuje-li stabilní populace těchto raků v říčním korytě či větší vodní ploše, je jejich eradikace prakticky nemožná. Pasti pouze mírní populační nárůst v oblasti. Používání otrávených návnad, elektrického proudu či biocidních přípravků je nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou těmito aktivitami ohroženy i jiné druhy. Podstatné a účinné je zabraňovat přesunu a zavlečení do nových lokalit. Přirození predátoři druhu v našich podmínkách jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, z introdukovaných druhů také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

Ahern, D., England, J., Ellis, A. 2008. The virile crayfish, *Orconectes virilis* (Hagen, 1870) (Crustacea: Decapoda: Cambaridae), identified in the UK. *Aquatic Invasions*, 3: 102–104.

Filipová, L., Holdich, D. M., Lesobre, J., Grandjean, F., Petrusek, A. 2010. Cryptic diversity within the invasive virile crayfish *Orconectes virilis* (Hagen, 1870) species complex: new lineages recorded in both native and introduced ranges. *Biological Invasions*, 12: 983–989.

Kouba, A., Petrusek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. European project CRAYNET, 47 pp.

Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. Raci v ČR. Metodika AOPK ČR, Praha, 255 pp.

Rak signální (*Pacifastacus leniusculus*)

Český název: rak signální

Anglický název: Signal crayfish

Čeleď: *Astacidae*



Obr 253: Rak signální, obvyklá forma zbarvení. Foto: Vladimír Vrabec

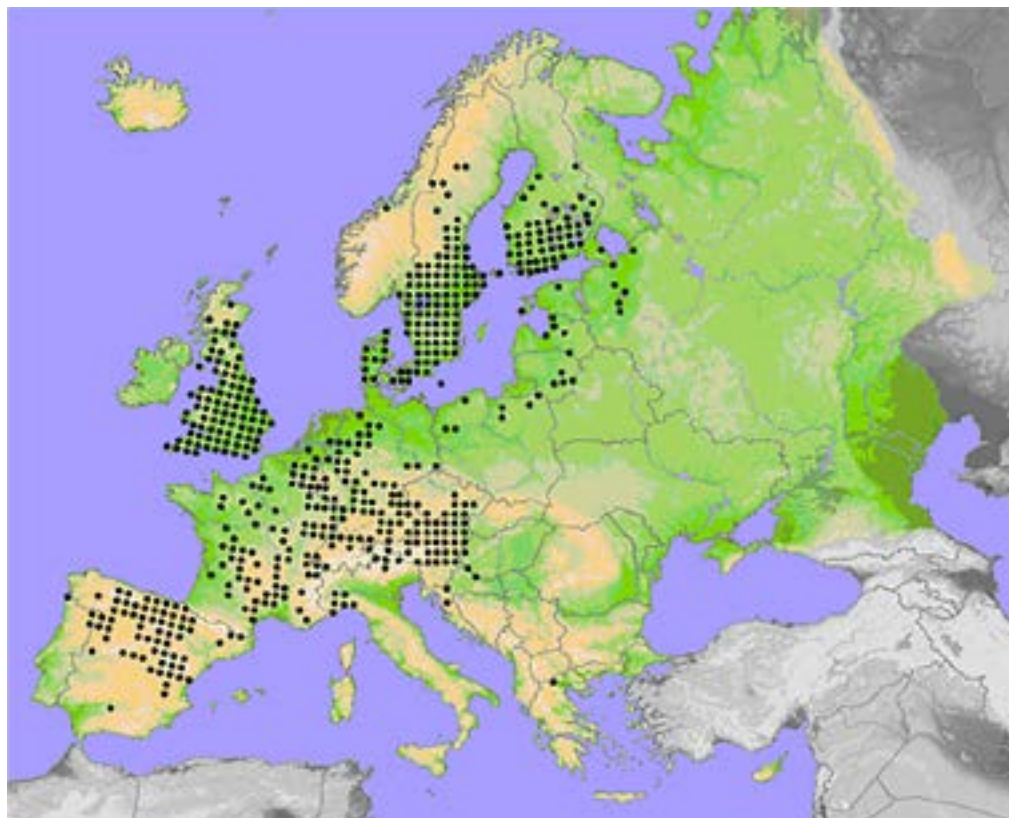
Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Chladnější oblasti na západě USA a jihozápadě Kanady.

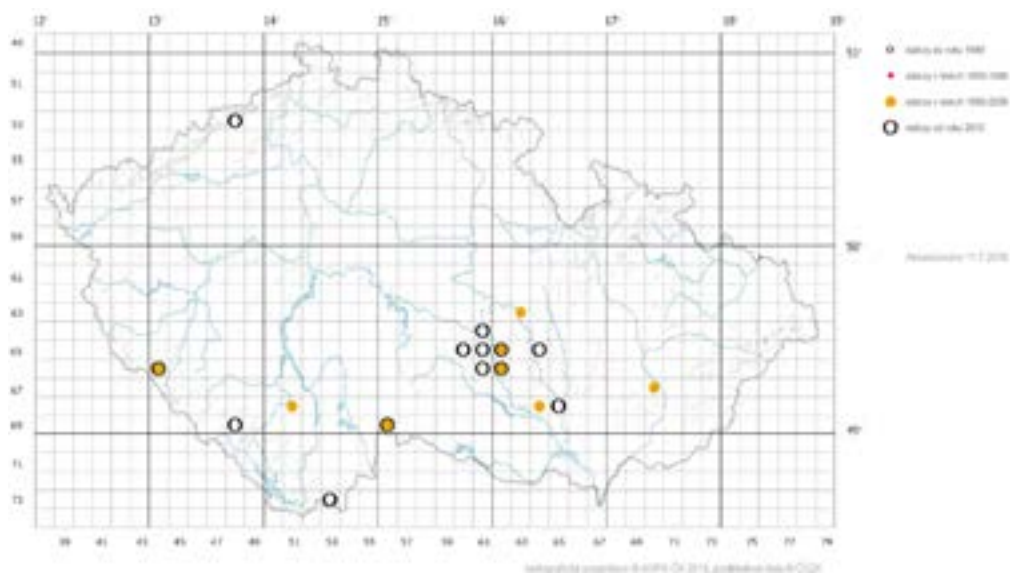
Sekundární rozšíření: V roce 1912 introdukován v rámci USA do Kalifornie a rychle se rozšířil. Zavlečen i do Nevady a pravděpodobně i do Utahu. Z Kalifornie pocházeli jedinci dováženi do Evropy. V 60. letech 20. století byli vysazeni ve Švédsku, následně v Rakousku a Finsku, později i v dalších evropských zemích včetně Velké Británie a Kypru. V současnosti se vyskytuje na území 29 evropských států. Kromě Evropy též zavlečen do Japonska.

Rozšíření v ČR: První introdukce ze Švédska proběhla v 80. letech 20. století (okolí Hradce Králové, rybník Spustík u Velkého Meziříčí, Čáslavice na Třebíčsku, rybník Skříňka u Velké Bíteše a odstavené rameno řeky Jihlavy u Ivančic). Dnes hlavně na jihu a jihovýchodě republiky.

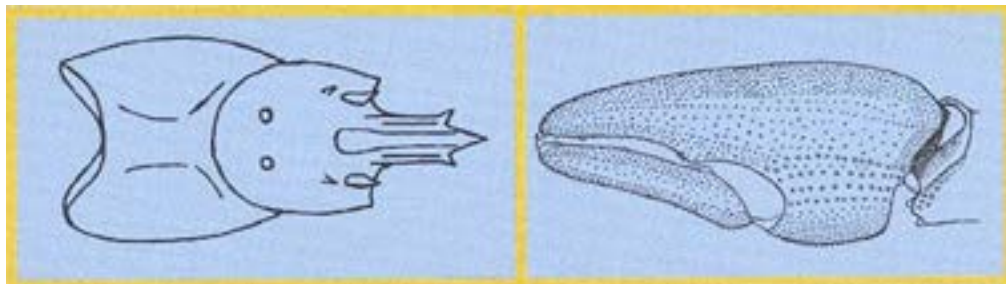
Cesty zavlečení: Dříve záměrně vysazován jako náhrada za mizející populace domácích druhů raků. Dále příležitostně samovolné šíření do okolí, případně lokální přesuny místními lidmi k obohacení fauny (a jídelníčku) na nových lokalitách.



Obr 254: Rak signální v Evropě (Kouba et al. 2014)



Obr 255: Výskyt raka signálního v ČR – názlová databáze AOPK ČR



Obr 256: Hlavohruďní krunýř a klepeto raka signálního (Pöckl et al. 2006)

Popis: Délka těla až 16 cm u samců a 12 cm u samic, vzácně více. Hlavohruď robustní podobně jako u r. říčního. Hlavohruďní krunýř a klepeta mají hladký povrch. Za očima dva páry postorbitálních lišt, zadní pár bývá často nevýrazný. Mohutná široká klepeta s výraznou bílou až namodralou „signální“ skvrnou u kloubu prstů (odtud název). Skvrna však může být nezřetelná. Spodní strana klepet intenzivně červeně zbarvena, modří jedinci mají klepeta na spodní straně jen růžová či oranžová. Osidluje potoky, řeky, rybníky a jezera. Oproti původním rakům je více tolerantní ke kvalitě vody, snáší i vyšší teploty a nevadí mu ani voda brakická. Ve vlhkých norách vydrží i poměrně dlouho bez vody. Dožívá se kolem 20 let.

Samci mají první pár zadečkových končetin přeměněn na pářící nožky (gonopody). Vývody chámovodů mají u báze 5. páru kráčivých končetin, samice mají vývody vejcovodů (gonopóry) u báze 3. páru kráčivých končetin. Samci mají výrazně větší klepeta a samice robustnější zadeček.



Obr 257: Černá forma zbarvení raka signálního – jedinec s málo zřetelnými skvrnami u kloubů prstů klepet. Foto: Vladimír Vrabec



Obr 258: Obvyklá barva spodní strany klepet u raka signálního (vlevo) a u modré formy zbarvení (vpravo). Foto: Miloslav Petrtyl

Dožívá se až 20 let, dospívá ve druhém až třetím roce života. Páření probíhá na podzim, samice naklade vajíčka, ze kterých se na jaře líhnou ráčata. V jedné snůšce bývá obvykle 200 až 400 vajíček.

Možnosti záměny: Podobným druhem je rak říční, ten má ale drsný povrch klepet a oproti raku signálnímu u něj nenajdeme světlou skvrnu u kloubu prstů klepet.

Riziko: Pro ČR hodnocen jako nebezpečný druh. Vytlačuje populace domácích druhů raků, protože je agresivnější, rychleji a úspěšněji se množí. Predátor vodních bezobratlých, požírá i rybí jikry – lokálně může způsobovat snížení stavů těchto organismů. Přenašeč račího moru.

Likvidace: Existuje-li stabilní populace raků signálních v říčním korytě či větší vodní ploše, je eradikace prakticky nemožná. Pasti pouze mírní populační nárůst v oblasti. Používání otrávených návnad, elektrického proudu či biocidních přípravků je nákladné (musí probíhat dlouhodobě) a nedostatečně druhově specifické, takže jsou ohroženy i jiné druhy. Podstatné je zabránit přesunu a zavlečení do nových lokalit. Přírodní predátoři jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, dále také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

- Kouba, A., Petrusek, A., Kozák, P. 2014. Continental-wide distribution of crayfish species in Europe: update and maps. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 413: 5.
- Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.
- Patoka, J., Kalous, L., Kopecký, O. 2014. Risk assessment of the crayfish pet trade based on data from the Czech Republic. *Biological Invasions*, 16: 2489–2494.
- Patoka, J., Petrtýl, M., Kalous, L. 2014. Garden ponds as potential introduction pathway of ornamental crayfish. *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems*, 414: 13.
- Pöckl, M., Holdich, D. M., Pennerstorfer, J. 2006. Identifying native and alien crayfish species in Europe. European project CRAYNET, 47 pp.
- Štambergová M., Svobodová J., Kozubíková E. 2009. Raci v ČR. Metodika AOPK ČR, Praha, 255 pp.

Sršeň asijská (*Vespa velutina* var. *nigrithorax*)

České jméno: sršeň asijská, vosá čínská

Anglické jméno: Asian hornet

Čeleď: *Vespidae*



Obr 259: Sršeň asijská. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

Původ: Asijský druh, jehož výskyt zahrnuje oblast severovýchodní Indie, jižní a střední Číny, Indonésie a zemí jihovýchodu tohoto kontinentu.

Sekundární rozšíření: V roce 2004 se dostala do jihozápadní Francie patrně v lodním kontejneru s čínskými bonsajemi. Od té doby se odtud spontánně šíří zejména severovýchodním směrem, a to rychlostí až 100 km za rok. Zdálo se, že horský masiv Pyrenejí pro ni bude nepřekonatelnou bariérou, nicméně již v roce 2010 se objevila ve Španělsku a o něco později v Portugalsku. Výskyt byl též nahlášen v roce 2011 z Belgie (o rok později zde ale nezaznamenána nebyla). Itálie oznámila výskyt druhu v roce 2013, Německo o rok později. Vzácně se objevuje i v Anglii, kde je okamžitě eradikována.

Rozšíření v ČR: Zatím žádné.

Cesty zavlečení: Do Evropy náhodně v kontejneru s okrasnými rostlinami. Odtud spontánní velmi rychlé šíření.

Sršeň asijská (*Vespa velutina* var. *nigrithorax*)



Obr 260: Sršeň asijská v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Tmavě zbarvená, pokrytá jemnými žlutavými chloupky. Přední část hlavy žlutooranžová, shora tmavohnědá. Zbytek těla tmavohnědá, s výjimkou čtvrtého zadečkového článku oranžové



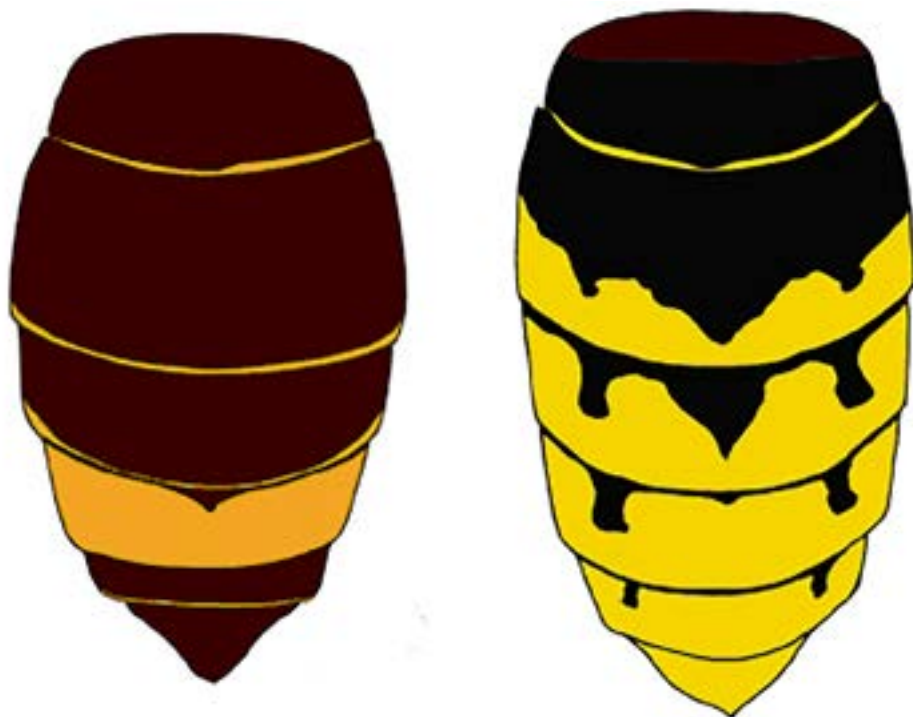
Obr 261: *Vespa velutina*.

Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

barvy. Má nápadně žluté nohy – odtud i anglický název Yellow-legged Hornet. Královna měří cca 3 cm, samci 1,8–2,3 cm, dělnice zhruba 2 cm, takže je o něco menší než naše sršeň obecná.

Přezimují pouze oplodněné královny, na jaře (březen, duben) zakládají nové hnízdo v korunách stromů, keřových porostech či budovách. Nejprve menší, zhruba velikosti fotbalového míče, po vytvoření dostatečně velké kolonie se pak vrhnou na stavbu většího hnízda o průměru 60–80 cm (výjimečně přes metr). To se na první pohled liší svou rozbrázděnou strukturou od hnízda sršně obecné. Mívá postranní relativně malý vchod, sršeň obecná má velký vletový otvor na spodní straně hnízda. Také se liší počtem zde žijících jedinců – u sršně asijské to jde do tisíců. Živí se hmyzem.

Možnosti záměny: Nejpodobnější druhem je domácí sršeň obecná (*Vespa crabro*), která je o něco větší, má jiné zbarvení těla a tmavě oranžové nohy. Podobná je i vosa prostřední (*Dolichovespula media*), která je však výrazně menší (dělnice cca 1,1–1,4 cm), velikostí se nejvíce přibližuje královna (až 1,8 cm). Černá hrud' je u vosy v části napojené na hlavu po stranách červeně zbarvená a žlutě lemována.



Obr 262: Porovnání zadečku sršně asijské (vlevo) a sršně obecné (dle NNSS Fact sheet)

Riziko: Velmi negativně výskyt sršně pocítují francouzští včelaři, jejichž úly mizí při útocích těchto živočichů. Evropské včely (narozdíl od asijských, které jsou na dlouhodobé soužití se sršni uvyklé) postrádají jakékoliv obranné strategie vůči tomuto druhu. Sršeň může útočit i na lidi, zde hraje nepříjemnou roli fakt, že na rozdíl od s. obecné nepřestává případného vetřelce pronásledovat pár desítek metrů od hnízda, ale vytrvale do té doby, než mu dají žihadlo.



Obr 263: Sršeň obecná.

Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 264: Vosa prostřední.

Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Likvidace: Zatím neexistuje efektivní likvidace tohoto druhu v Evropě. Ve Francii byly (a jsou) odstraňována hnízda, zatím bez valného úspěchu snížení populace. Takže se na francouzském venkově místními drobnými zemědělci začínají využívat tradiční postupy lákání královen zjara na plastové lahve obsahující černé pivo s cukrem.

Přirozeného nepřítele v evropských podmínkách nemají. V počátku zimního období jejich hnízda mohou vydrancovat někteří ptáci (žluna, sojka, sýkora), během sezóny loví některé jedince včelojed lesní či vlha pestrá, což vzhledem k početnosti populací představuje zanedbatelný vliv. Občas je zaznamenán případ parazitujících jedinců z čeledi očnatkovití (*Conopidae*) či hlístic rodu *Pheromermis*, opět jde ale o zanedbatelný vliv na početnost sršní.

Zdroje:

Budge G.E. et al. 2017. The invasion, prohnance and diversity of *Vespa velutina* Lepeletier (Hymenoptera: Vespidae) in Great Britain. PLoS ONE 12(9): 1–12.

Měšťan B. 2010. Co jsou Žluté nohy zač? Včelařství, časopis ČSV. 63(1): 24–27.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/109164>

Asian Hornet – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Villemant C., Rome Q., Haxaire J. 2010. Le Frelon asiatique (*Vespa velutina*). In Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2010. *Inventaire national du Patrimoine naturel, site Web*.

<http://inpn.mnhn.fr>

Villemant et al. 2015. Can parasites halt the invader? Mermithid nematodes parasitizing the yellow-legged Asian hornet in France. PeerJ 3:e947; DOI 10.7717/peerj.947

Hlavačkovec Glenův (*Perccottus gleni*)

Synonyma: *Eleotris dybowskii*, *Eleotris pleskei*

České jméno: hlavačkovec Glenův, hlavačkovec rotan

Anglické jméno: Chinese sleeper, Amur sleeper

Čeleď: *Odontobutidae*



Obr 265: Hlavačkovec Glenův. Foto: Tomáš Görner

Původ: Povodí Amuru – severovýchodní Čína, ruský Dálný Východ a severní část Korejského poloostrova.



Obr 266: Hlavačkovec Glenův v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Sekundární rozšíření: Dovezen do evropské části Ruska (okolí Petrohradu) v roce 1912. Po 4 letech chovu vypuštěn do několika zahradních jezírek, odkud se šířil do okolních vod. Druhá introdukce směřovala do Moskvy díky tamním účastníkům expedice k řece Amur. Po několika letech chovu vypuštěn a rozšířil se do okolí. Moskevská populace byla zřejmě zdrojem rozšíření po evropské části Ruska a dále na západ. Další introdukce neúmyslné s dovezenými populacemi rostlinožravých ryb. Šíření ve volných vodách Evropy: Evropská část Ruska (1922), Bělorusko (70. léta), Ukrajina (80. léta), Litva (1985), Polsko (1993), Lotyšsko (1996), Maďarsko (1997), Slovensko (1998), Rumunsko (2001), Srbsko (2003), Bulharsko (2005), Estonsko (2005), Moldavsko (2005), Chorvatsko (2008) a Německo (2013).

Rozšíření v ČR: Zatím nenalezen. Vzhledem k šíření na Slovensku lze jeho výskyt v našich vodách očekávat.

Cesty zavlečení: První introdukce úmyslné – jako exotický druh, obohacení ichtyofauny. Dále neúmyslné s dováženou rybí osádkou. Z míst sekundárního výskytu spontánní šíření do okolí (na řece Visle prokázána rychlost šíření cca 90 km/rok).

Popis: Délka těla 20–25 cm. Tělo poměrně robustní, výška v místě břišních ploutví dosahuje cca 30 % délky těla. Velká ústa, konec čelistí pod zadní polovinou oka. Dvě hřbetní ploutve – první má 6–8 paprsků, druhá 1–2 a dalších 9–11 větvených. Konec prsní ploutve umístěn pod začátkem druhé hřbetní ploutve. Břišní ploutve relativně malé, zhruba poloviční délky než řitní. Ocasní ploutev zakulacená. Zbarvení závisí na prostředí, většinou spíše tmavé, od olivově zelené po hnědošedou s tmavými skvrnami na hřbetě a bocích. Na těle objevují i drobné žluté až modrozelené skvrnky, nejvíce na břiše, které je kropenaté. Někdy jsou zřetelné dva tmavší pruhy – jeden od oka k začátku čelistí, druhý od oka k operkulu (skřelovému víčku). Rozdíly mezi pohlavími mimo tření nevýrazné – samci mají o něco vyšší hřbetní ploutve posazené blíže k sobě. V období rozmnožování samci výrazně tmavší, téměř černí, se žlutými skvrnkami na těle.

Osídluje zejména pomalu tekoucí a stojaté vody, v litorálu s dostatkem vegetace a bahnitým dnem. Dravec – loví drobné vodní bezobratlé i obratlovce, včetně pulců žab či malých ryb. Nenáročný na množství kyslíku ve vodě. Často ve společenství s karasy či piskořem pruhovaným. Dožívá se 7–10 let, v přírodě zřídka přes 4 roky. Pohlavně dospívá ve 2 letech. Tření v evropských podmínkách od dubna do srpna, teplota vody by měla mít alespoň 15°C.



Obr 267: Samice.
Kresba: Joanna Grabowska



Obr 268: Samec.
Kresba: Joanna Grabowska



Obr 269: Dvě hřbetní ploutve hlavačkovce. Foto: Tomáš Görner



Obr 270: Velká ústa, konec čelistí za okem. Foto: В. В. Миронова

Možnosti záměny: Při určování si všímáme břišních ploutví (u hlaváčů čeledi *Gobiidae* jsou srostlé do přísavky, u hlavačkovce jsou tyto ploutve nesrostlé), na hřbetě dvě oddělné hřbetní ploutve, druhá je o něco větší než první, vpředu první nenacházíme žádné tvrdé trny. U hlavačkovce chybí postranní čára s perforovanými šupinami.

Riziko: Díky predaci možný úbytek určitých skupin vodních organismů v lokalitě. Potravní kompetice pro podobně se živící druhy. Hostitel a přenašeč řady parazitů – dosud jich bylo u něj potvrzeno na 40 druhů.

Likvidace: Odstranění je možné pouze z uzavřených lokalit (rybníky, mrtvá ramena řek). Je nejdolnější z běžně se vyskytujících rybích druhů vůči chloridu vápenatému (nutná koncentrace alespoň 0,3 g/l po dobu 6 hodin) a hydroxidu amonnému. Z přirozených nepřátel se jím živí dravé ryby evropských vod. Zejména štiky a okouni mohou populace hlavačkovců významněji regulovat.

Zdroje:

Koščo J., Lusk S., Halačka K., Lusková V. 2003. The expansion and occurrence of the Amur sleeper (*Perccottus glenii*) in eastern Slovakia. *Folia Zoologica* 52 (3): 329–336.

Nehring S., Steinhof J. 2015. First records of the invasive Amur sleeper, *Perccottus glenii* in German freshwaters: a need for realization of effective management measures to stop the invasion. *BiolInvasions Records* 4 (3): 223–232.

Reshetnikov A.N., Ficetola G.F. 2011. Potential range of the invasive fish rotan (*Perccottus glenii*) in the Holarctic. *Biological Invasions* 13: 2967–2980.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/110577> – i obr. 267,268

Obr. 270: B.B. Миронова: *Perccottus glenii* (Chinese sleeper) [10. 7. 2018] Dostupné na:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A0%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BD.jpg>

Plotos proužkatý (*Plotosus lineatus*)Synonyma: *Plotosus anguillaris*

České jméno: plotos pruhovaný, p. proužkatý, p. páskovaný, p. tenký, mořský sumec

Anglické jméno: striped eel catfish

Čeleď: *Plotosidae*

Obr 271: Plotos pruhovaný. Foto: Rickard Zerpe

Původ: Rozšířený v mělkých tropických vodách Indo-Pacifiku, proniká i do ústí řek.

Sekundární rozšíření: Migrací přes Suezský průplav se dostal z Rudého moře do Středozemního moře – v roce 2002 pozorován u pobřeží Izraele, v rozmezí 2–3 let se rozšířil podél jeho celého pobřeží. V roce 2013 na sinajském pobřeží Egypta a o dva roky později u Sýrie a jiho-východního Turecka.

Rozšíření v ČR: Druh není přítomen ve vodách ČR.

Cesty zavlečení: Samovolná migrace do Středozemního moře přes Suezský průplav. Při březích Malé Asie se rozšiřuje dále na západ.

Plotos proužkatý (*Plotosus lineatus*)

Popis: Protáhlé tělo do 30 cm délky. Šedočerné zbarvení s dvěma podélnými bílými pruhy (většinou méně zřetelné). Kolem úst 8 hmatových vousků. V zadní části těla ploutve splývají v jednolitý lem, na konci zašpičatělý.

Živí se drobnými členovci a měkkýši a menšími rybkami. Pohlavní dospělost v 1 –3 letech, v této době měří cca 14 cm. Vajíčka klade do jamek v písku. V mládí žije v kulovitých hejnech o cca 100 jedincích, postupně se z nich stávají samotáři.

Možnosti záměny: Ostatní zástupci rodu *Plotos* (7 druhů) nemají na těle světlé pruhy. V roce 2008 byl popsán jako nový druh plotos japonský (*Plotosus japonicus*), který je odvozen od p. pruhovaného, liší se geografickým rozšířením (ostrovy Japonska) a pouze minimálně ve vzhledu – jde zejména o počty paprsků v jednotlivých ploutvích.

Riziko: Nebezpečná jedovatá ryba. Na paprscích hřbetních a prsních ploutví jsou umístěny jedové žlázy. Ty mohou člověku způsobit nejčastěji pulzující bolest v místě poranění, cyanózu, následné znecitlivění a otok. Zřídka dochází k nekróze tkáně, gangréně a smrti. Není-li zranění ošetřeno, může dojít ke vzniku sekundární bakteriální infekce. Nejčastěji dochází k poranění na rukou při manipulaci s rybími úlovkou ze sítí.

Likvidace: Eradikace již etablovaného druhu v mořském ekosystému je prakticky nemožná. Význam má likvidace malých počínajících populací detekovaných včas, např. fungujícím systémem včasného varování. Nejvhodnější je intenzivní odlov např. záťahovými sítěmi či spearfishingem (harpunováním).



Obr 272: Nápadné světlé pruhy a celistvá ploutve v zadní část i těla. Foto: Francois Libert

Zdroje:

Doğdu S., Uyan A., Uygur N., Gürlek M., Ergüden D., Turan C. 2016. First record of the Indo-Pacific striped eel catfish, *Plotosus lineatus* from Turkish marine waters. *Natural and Engineering Sciences* 1 (2): 25–32.

Edelist D., Golani D., Rilov G., Spanier E. 2012. The invasive venomous striped eel catfish *Plotosus lineatus* in the Levant: Possible mechanisms facilitating its rapid invasional success. *Marine Biology* 159: 283–290.

Galanidi M., Turan C., Öztürk B., Zenetos A. 2019. European Union (EU) Risk Assessment of *Plotosus lineatus*; a summary and information update. *J. Black Sea/Mediterranean Environment* 25 (2): 210–231.

Mazza G., Tricario E. (eds.) 2018. *Invasive species and human health*, CABI, 208 pp.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/116398>

Obr. 271: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Striped_catfish_\(Plotosus_lineatus\)_ \(45394276102\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Striped_catfish_(Plotosus_lineatus)_ (45394276102).jpg)

Obr. 272: <https://sealifecollection.org/p/2376> [14. 3. 2021]

Slunečnice pestrá (*Lepomis gibbosus*)

Český název: slunečnice pestrá

Anglický název: Pumpkinseed

Čeleď: *Centrarchidae*



Obr 273: Slunečnice pestrá. Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Původ: Východní část Severní Ameriky.

Sekundární rozšíření: Vysazena do ostatních částí Kanady a USA, ve střední a Jižní Americe v Evropě – první záznam zde v roce 1877 ve Francii (zahradní jezírka na zámku ve Versailles). Dnes ostrůvkovitě rozšířena ve 28 zemích Evropy a Malé Asie.

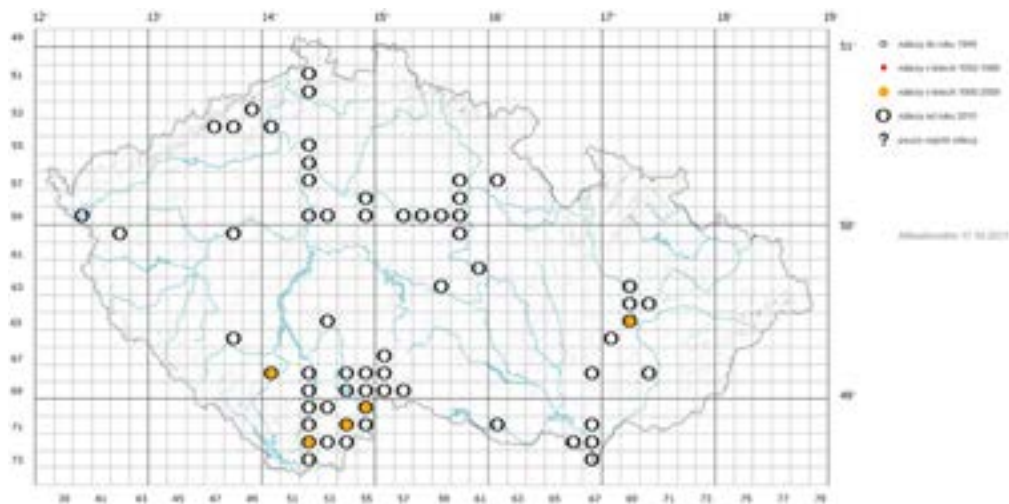
Rozšíření v ČR: První záznamy z roku 1929 na Třeboňsku (nezáměrná introdukce s plůdkem kapra z bývalé Jugoslávie). Dnes ostrůvkovitě rozšířena.

Cesty zavlečení: Chována jako okrasná ryba v akváriích, vysazována do zahradních jezírek, vypouštěna akvaristy při rušení chovů do volné přírody. K rozšíření též napomáhal neúmyslný přenos s plůdkem hospodářsky cenných ryb.

Popis: Protáhlé, vysoké a z boků zploštělé tělo – max. 40 cm a 0,6 kg, v našich podmínkách do 15 cm a 0,2 kg. Malá ústa, jejichž rozštěpení dosahuje k přednímu okraji oka. Hřbetní ploutev je rozdělena na přední nižší trnitou část a zadní, tvořenou měkkými paprsky. Horní část hlavy, hřbet a horní část boků jsou žlutohnědé až olivově zelené, břicho bronzové až pomerančově červené. Na bocích četné skvrny, barvy olivové, oranžové až červené. Na bocích hlavy bývají



Obr 274: Slunečnice pestrá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 275: Výskyt slunečnice pestré v ČR – nálezná databáze AOPK ČR

výrazné vlnité zelenomodré proužky, na bocích těla je několik rozplývavých tmavých pruhů. Operkulární výběžek na skřelích s tmavou skvrnou lemovanou bílým, žlutým, oranžovým či modrým pruhem a na jeho konci je malá červená poloměsíčitá skvrna. Ploutve žlutavé, hřbetní, břišní a ocasní mají nevýrazné tmavé skvrny. Mladé ryby méně pestré s převažujícím olivovým zabarvením. Samci jsou intenzivněji zbarveni v období tření.

Bentopelagická ryba upřednostňující čisté vody – slepá ramena a tůň v záplavovém území řek, jezírka, rybníky, zavodňovací kanály či pískovny – ideálně s měkkým dnem a dostatkem



Obr 276: Vysoké tělo a výrazná skvrna na skřelích. Foto: Milan Růžička.



Obr 277: Slunečnice velkoploutvá. Foto: Mike Cline

ponořené vegetace. Mladé ryby žijí ve velkých hejnech zdržujících se většinou u břehu v malé hloubce. Dospělí žijí většinou v menších skupinkách ve vegetaci u dna. Živí se hmyzem, koryši, plži, jikrami jiných ryb či přímo drobnými rybkami. Pohlavní dospělost v 1–2 letech, hnízda (mělké jamky 10–40 cm) buduje samec, následně chrání jikry i plůdek, unikající jedince nosí v tlamě zpět. U hnízda je agresivní i na větší ryby. Slunečnice se dožívá v přírodě cca 9 let, v zajetí až dvanácti.

Možnosti záměny: Jednoznačně poznatelný druh oproti našim domácím druhům. Nejpodobnější jsou další druhy rodu slunečnice, ty se však u nás vůbec nevyskytují. Slunečnice velkoploutvá, nebo též obecná (*Lepomis macrochirus*), v Severní Americe jeden z nejvíce lovených druhů ryb, ve zbytku světa též invazní, má též černou skvrnu na skřelích. Na rozdíl od s. pestré však není zakončena červenou (oranžovou) poloměsíčitou skvrnou.

Riziko: Potravní konkurent domácích druhů ryb s obdobnými ekologickými nároky. Predací může snižovat početnost některých skupin živočichů. Pro rybáře nežádoucí až škodlivý druh.

Likvidace: Základem je prevence – nevypouštět na nové lokality. Přímým odlovem se z místa neodstraní, z regulovatelných vodních těles lze odstranit vypuštěním vody a ponecháním k vyschnutí. V introdukovaných oblastech nemá slunečnice mnoho predátorů, populační hustota je však regulována kanibalismem. Z toho důvodu jsou zatím evropské populace slunečnice sice stabilní, ale relativně málo početné.

Zdroje:

- Baruš V., Oliva O. 1995. Mihulovci a ryby (2), Fauna ČR a SR, Academia Praha, 698 pp.
Hanel L., Lusk S. 2005. Ryby a mihule České republiky. Rozšíření a ochrana, ČSOP Vlašim, 448 pp.
Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha, 496 pp.
Ondračková M. 2010. Slunečnice pestrá a její ektoparaziti v Evropě. Živa 5/2010: 233–235.
<https://abinnovatives.ca/wp-content/uploads/2018/05/FS-Pumpkinseed.pdf>
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/77080>
Obr. 277: <https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:AlabamaFarmPondBlueGill.jpg> [18. 2. 2021]

Střevlička východní (*Pseudorasbora parva*)

Synonyma: *Leuciscus parvus*, *Fundulus virescens*, *Pseudorasbora altipinna*, *P. depressirostris*, *P. fowleri*, *P. monstrosa*

České jméno: střevlička východní, hrouzkovec malý

Anglické jméno: Stone moroko

Čeleď: *Cyprinidae*



Obr 278: Střevlička východní. Foto: Tomáš Görner



Obr 279: Střevlička východní v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Původ: Východní Asie (Japonsko, Korea, Čína)

Sekundární rozšíření: Do Evropy zavlečena roku 1960 do Rumunska s plůdkem rostlinožravých ryb z Číny. Poté se šířila do okolních zemí, v roce 1974 již byla objevena na Slovensku v zaplavovaném mrtvém rameni Tisy. Přirozeným šířením i dovozem plůdku rostlinožravých ryb se dnes rozšířila do velké části Evropy.

Rozšíření v ČR: Do ČR se dostala v letech 1981–1982 s plůdkem ryb z Maďarska, prvně zjištěna ve výloveh na podzim 1982 na Jindřichohradecku a Znojemsku, dnes na většině území (zjištěna na 215 mapových čtvercích) a lze ji považovat za plně naturalizovanou, lokálně vykazuje invazní šíření. Údaje o početnosti z volných vod prakticky neexistují.



Obr 280: Výskyt sřevličky východní v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Cesty zavlečení: Jako nežádoucí druh v dovážené násadě herbivorních ryb. V několika případech dovezena úmyslně a vypuštěna jako potrava pro dravé ryby či se s ní obchodovalo jako s akvarijní rybkou. Z nově osídlených lokalit se následně spontánně šíří.

Popis: Drobná rybka (8–11 cm) s protáhlým tělem, zaoblenými ploutvemi a vykrojenou ocasní ploutví. Velmi malá ústa, dolní čelist mírně delší než horní, vousky nemá. Šupiny poměrně velké, postranní čára obsahuje 34–38 šupin a probíhá středem boků. Hrdlo kryté šupinami. Hřbetní ploutev krátká, umístěná nad břišními ploutvemi, řitní ploutev krátká, posazena blíže k břišním než k ocasní ploutvi. Tělo žlutozelené či nahnědlé, hřbet tmavší, břišní výstelka stříbřitá, taktéž i dolní část skřelí. Všechny šupiny mají na zadním okraji poloměsíčitou tmavou skvrnu. Především u mladých jedinců po bocích tmavý úzký pás. Ploutve světle žluté, hřbetní většinou s příčným tmavým pruhem. V období tření samci ztmavnou do fialova.

U nás slepá ramena řek, rybníky, nádrže a jejich spojovací soustavy. Žije v malých hejnech, zdržuje se u dna či v porostech vodní vegetace. V rybnících může vytvářet početné populace (i přes 40 kg/ha). Plůdek planktonofágní (perloočky), dospělci především bentofágní (larvy hmyzu, vodní plži). Samec snůšku jiker hlídá.



Obr 281: Mladí jedinci střevličky mají tmavý pruh na boku. Foto: Tomáš Görner

Možnosti záměny: Lze zaměnit s juvenilími kaprovitými rybami. Při určování si všímáme absence vousků, počtu šupin v postranní čáře (do 39), vypouklého okraje hřbetní ploutve, horních, příčně umístěných úst. Dobrým určovacím znakem je u mladých jedinců obvykle zřetelný tmavý proužek podél těla, šupiny lemované na zadním okraji poloměsíčitou skvrnou a u samců při tření fialové zbarvení (podélný tmavý pruh zaniká). Od slunky (také s horními ústy) se liší zbar-



Obr 282: Krátká hřbetní ploutev a poloměsíčité skvrny na šupinách. Foto: Tomáš Görner

Střevlička východní (*Pseudorasbora parva*)

vením (slunka nemá tmavý pruh podél těla), větším počtem šupin v postranní čáře (slunka jen 1–12 perforovaných šupin) a okrajem hřbetní ploutve (u slunky vykrojený okraj).

Riziko: Potravní konkurent a fakultativní parazit domácích druhů ryb. Některé ryby se při soužití se střevličkou hůře rozmnožují, díky tomu např. poklesla populace slunky obecné v Evropě. Střevlička se s ní kříží, navíc je i hostitelem severoamerického parazita *Sphaerothecum destruens*, který zamezuje dostatečnému rozmnožování a zvyšuje úmrtnost. Patogen představuje hrozbu i pro populace jiných evropských ryb. U střevličky popsán fakultativní parazitismus, v kaprových rybnících poškozuje kaprům ochrannou slizovou vrstvu na těle, což má za následek jejich zaplísňování.

Likvidace: Menší rybníky a jiné regulovatelné uzavřené nádrže lze vypustit, nechat vyschnout a vyvápnit. U větších rybníků (zvláště kde je malý spád dna) hrozí riziko přežití střevličky v drobných kalužích, je tedy potřeba kontrolovat. V rybnících lze dále střevličku prakticky zcela zlikvidovat nasazením obsádky okouna či candáta. V řekách prakticky regulovat nelze, možností je opět zvýšit početnost jejich predátorů.

Zdroje:

Adámek Z., Sukop I. 2000. Vliv střevličky východní (*Pseudorasbora parva*) na parametry rybníčního prostředí. Biodiverzita ichtyofauny ČR, 3: 37–43.

Andreou D., Arkush K.D., Guégan J.-F., Gozlan R.E. 2012. Introduced Pathogens and Native Freshwater Biodiversity: A Case Study of *Sphaerothecum destruens*. PLoS ONE 7(5): e36998. doi:10.1371/journal.pone.0036998

Gozlan R.E., Beyer K. 2006. Hybridisatzion between *Pseudorasbora parva* a *Leucaspis delineatus*. Folia Zoologica 55: 53–60.

Gozlan R.E. et al. 2010. Pancontinental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. Fish and Fisheries 11: 315–340.

Hanel L., Lusk S. 2005. Ryby a mihule České republiky. Rozšíření a ochrana, ČSOP Vlašim, 448 pp.

Lusk S., Lusková V., Hanel L. 2011. Černý seznam nepůvodních invazivních druhů ryb České republiky. Biodiverzita ichtyofauny ČR, 7: 79–97.

Musil M., Novotná K., Potužák J., Hůda J., Pechar L. 2014. Impact of topmouth gudgeon (*Pseudorasbora parva*) on production of common carp – question of natural food structure. Biologia 69/12:1757–1769.

Fact sheet – *Pseudorasbora parva* – From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species – NOBANIS, www.nobanis.org
<http://www.cabi.org/isc/datasheet/67983>

Skokan volský (*Lithobates catesbeianus*)Synonyma: *Rana catesbiana*

České jméno: skokan volský, skokan býčí

Anglické jméno: American bullfrog

Čeleď: *Ranidae*

Obr 283: Skokan volský. Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Původ: Východní USA, jihovýchodní Kanada, východní Mexiko.**Sekundární rozšíření:** Vysazen na západní pobřeží Severní Ameriky, Havaj, do Karibské oblasti, Jižní Ameriky, Asie a Evropy. V Evropě v průběhu 20. století několik introdukcí, největší populace dnes zejména ve Francii, dále v Itálii, Belgii, Nizozemí a Německu.**Rozšíření v ČR:** Na přelomu 19. a 20. století učiněny nepřilíš úspěšné pokusy s faremními chovy (na jídlo) skokana u nás. V 90. letech 20. století předkládány Národnímu muzeu k posouzení různé projekty na farmový chov tohoto druhu, které se ale neuskutečnily.**Cesty zavlečení:** Primárně rozšiřován úmyslně jako zdroj žabích stehýnek. Prodáván též jako terarijní živočich či vysazován do zahradních jezírek. Z míst sekundárního vysazení se samovolně šíří do okolí.

Skokan volský (*Lithobates catesbeianus*)



Obr 284: Skokan volský v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Velikost 9–20 cm, váha až 500 g. Tělo robustní, končetiny silné. Barva olivově zelená až hnědá s tmavými skvrnami, závisí na prostředí a rozpoložení – v klidu jsou zelení, ve stresu se zbarví až do tmavě hněda. Břicho bílé, zadní nohy opatřeny plovací blánou. Samci mají žlutou



Obr 285: Typický kožní záhyb kolem ušního bubínku. Foto: GBNNSS



Obr 286: Skokan volský. Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

pigmentaci na hrdle a nápadné ušní bubínky, větší než oči (u samic jsou zhruba velikosti očí). Od oka kolem ušního bubínku se k přední noze táhne kožní záhyb. Samice klade vajíčka (v období plné dospělosti v počtu 20–30 tisíc) v červnu a červenci. Vajíčka jsou malá, ve shlucích na vodní hladině. Pulci hnědí až olivově zelení s drobnými černými skvrnkami na hlavě a hřbetu. Na žáby dosahují úctyhodných rozměrů kolem 15 cm, podobných velikostí dosahují i pulci naší domácí blatnice skvrnitě či některých druhů skokanů. Samec se ozývá výraznými zvuky připomínajícími kraví bučení.

Skokan volský se vždy pohybuje ve vodě (výborně plave, dlouho vydrží pod hladinou) či v její těsné blízkosti, nejraději má zarostlé klidné stojaté vody. Pro rozmnožování je důležitá teplota vody (v létě kolem 25 °C) – vhodné jsou mělké vodní objekty, kde se voda dostatečně prohřeje. Nicméně plochy nesmí být v delším horizontu vysychavé, jinak nepřežijí pulci (vývoj 1–4 roky). Pulci býložraví, živí se i drobnými bezobratlými. Potravu dospělých žab tvoří úměrně velcí bezobratlí i obratlovci, neřídkým jevem je i kanibalismus.

Možnosti záměny: V našich podmínkách nejpodobnějšími druhy zástupci zelených skokanů – skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*), s. krátkonohý (*P. lessonae*) a jejich křížence s. zelený. Ti jsou striktněji vázaní na vodní prostředí. Odlišit se dají jednak velikostí (max. 12 cm), tak velikostí ušního bubínku, který je vždy max. stejně velký než oko, podél zad se táhne kožní záhyb (skokan volský jej má jen podél oka). Odlišitelní jsou též hlasem – skokan skřehotavý: bre-ke-ke-ke; s. krátkonohý: kvrrr-kvrrr-kvrrr).

Riziko: Představuje potravní i stanovištní konkurenci pro podobně žijící druhy. Jako predátor ohrožuje populace druhů, jež konzumuje (jiní obojživelníci, ptáci, plazi). Skokan volský je přenašeč (i obět) závažného onemocnění obojživelníků způsobené houbou *Batrachochytrium den-*



Obr 287: Skokan skřehotavý.
Foto: Jakub Čejka, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 288: Skokan krátkonohý.
Foto: Zdeněk Mačát

drobatidis. Tato chytridiomykóza je zhoubná především pro žáby horských oblastí tropů a subtropů, onemocnění už ale bylo detekováno i v Evropě. V Itálii se prokazatelně na jejím šíření podílí právě skokan volský.

Likvidace: Velmi obtížná, jako nejúčinnější na malých územích se jeví velmi intenzivní a cílené mechanické odstranění (vypuštění vodní plochy – odstranění vajíček a pulců, odchyt a odstřel dospělců), což bylo úspěšně prováděno v sousedním Německu (Nehring, Klingenstein 2008). Osvědčilo se využití rybolovného agregátu (Orchard 2011). Chemické metody nepřijatelné, vzhledem k působení na domácí druhy obojživelníků a jiných vodních organismů.

Zdroje:

- Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 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.) 2008. Biological Invasions – from Ecology to Conservation. *NEOBIOTA* 7: 19–33.
- North American Bullfrog – Fact sheet, NNSS, 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.) 2011. Island invasives: eradication and management. IUCN, Gland, Switzerland: 217–221. <http://www.cabi.org/isc/datasheet/66618>
- GB NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] Dostupné na: <http://www.nonnativespecies.org/gallery/>

Želva nádherná (*Trachemys scripta*)

České jméno: želva nádherná

Anglické jméno: poddruhy – Red-eyed slider, yellow-bellied slider, Cumberland slider

Čeleď: *Emydidae*



Obr 289: Želva nádherná. Foto: Jan Plesník



Obr 290: Želva nádherná v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Želva nádherná (*Trachemys scripta*)

Původ: Východní část USA a severovýchodní Mexiko.

Sekundární rozšíření: Od 70. let 20. století se s ní začalo intenzivně obchodovat a dodnes byla rozšířena na všechny kontinenty. Vyskytuje se místně v řadě zemí. V EU v roce 1997 zakázán dovoz *T. s. elegans*.

Rozšíření v ČR: Vyskytuje se roztroušeně po celé ČR, nejvíce pak na Moravě a v okolí Prahy. Již bylo prokázáno přezimování a přežívání po několik let. Dokonce už byly podány zprávy o úspěšném rozmnožení v našich podmínkách (Mikátová, Šandera 2015).



Obr 291: Výskyt želvy nádherné v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Cesty zavlečení: Velmi oblíbený terarijní druh, v letech 1989–1997 z USA vyvezeno kolem 52 miliónů jedinců. Dorůstá poměrně značné velikosti pro malá akvária, a tak bývá „přerostlý“ jedinec chovateli vypouštěn do volné přírody. V jižní Evropě (Španělsko, Itálie, Francie) je schopna se ve volné přírodě i rozmnožovat a šířit se samovolně dále.

Popis: Středně velká sladkovodní želva, velikost krunýře 12,5–29 cm, o něco větší velikosti dosahují samice. Po narození má krunýř délku cca 3 cm a zelenou barvu. Hřbet krunýře je v dospělosti olivově zelený až hnědý a vyskytují se na něm žluté proužky. Na břišní části je žlutý s tmavými skvrnami. Hlava i nohy žlutě pruhované, na obou stranách hlavy nápadný červený (žlutý, oranžový) pruh – podle něj se rozlišují tři poddruhy:

Trachemys scripta elegans – za okem červený nebo tmavě oranžový pruh (též nazývána želva červenolící – red-eyed slider) a každá ze dvanácti destiček na hřbetním krunýři má jednu velkou tmavou skvrnu.

T. s. scripta – za očima nápadné žluté skvrny (označována jako želva žlutolící – yellow-bellied slider). Hřbetní krunýř žlutě až hnědě zbarvený, vpředu mívá dvě tmavé skvrny.

T. s. troosti – za očima úzký žlutý pruh a tmavou tečku na každé destičce hřbetní části krunýře. Nejmenší z uvedených poddruhů, samice dorůstají max. 21 cm velikosti krunýře.



Obr 292: Želva nádherná červenolící.
Foto: Henrik Brinksoe, www.nobanis.org



Obr 293: Želva nádherná žlutolící.
Foto: Henrik Brinksoe, www.nobanis.org

Preferuje pomalu tekoucí a stojaté vody, často osidluje městské parky, kam bývá nejčastěji vypouštěna. Živí se převážně rostlinnou, ale i živočišnou potravou. Vejce klade samice na počátku léta do vlhké půdy, a pokud půda nevyschne, narodí se za dva až tři měsíce 6–11 mláďat. Jde o dlouhověký druh, v zajetí se dožívá až 50 let.

Možnosti záměny: U nás se přirozeně vyskytuje želva bahenní (*Emys orbicularis*), která bývá označována jako původní. Je podobné velikosti, má tmavý krunýř se žlutými skvrnkami. Hlava a nohy jsou též tmavé s drobnými žlutými skvrnkami, za okem nemá žádný žlutý či červený pruh. Jde o kriticky ohrožený druh.



Obr 294: Želva bahenní. Foto: Zdeněk Mačát

Riziko: Na lokalitách, kde pobývá, je schopna značně vypást okolní vegetaci. Původní evropské želvě bahenní konkuruje, zejména při obsazování míst ke slunění. Bylo prokázáno i negativní působení na vodní ptactvo, kdy si želva vybírala hnízda lysky či potápky roháče jako místo, kde se vyhřívala a rušila tak ptáky při hnízdění.

Likvidace: Želvy lze odchytávat pomocí plovoucích pastí se sítí na spodní straně – želvy jsou na ně nalákány jako na místo vhodné pro slunění. Při hledání a likvidaci hnízd mohou být využiti lovečtí psi. Teoreticky je možný i odstřel vyhřívajících se jedinců, což by se ale zřejmě nesetkalo s kladným ohlasem u veřejnosti. Přírodních nepřátel mnoho nemá, dospělce může ulovit liška. Vejce a malí jedinci se mohou stát potravou např. potkanů, volavek, vran a jiných velkých druhů ptáků.

Zdroje:

Brejcha J., Miller V., Jeřábková L., Šandera M. 2009. Výskyt *Trachemys scripta* na území ČR. Herpetologické informace 8 (1): 14–29.

Moravec J. [ed.] 2015. Fauna ČR. Plazi. *Reptilia*. Academia, Praha. 531 pp.

Pešat J. 2008. Želvy ohrožují hnízdění vodního ptactva. – Živa 5: 229–230.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

Mikátová B., Šandera M. 2015. První rozmnožení želvy nádherné ve volné přírodě ČR. Herpeto 1: 5–6.

Šebela M. 2012. Želví osudy – Žijí v naší přírodě želvy bahenní? Vesmír 91: 352–354.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/61560>

Husice nilská (*Alopochen aegyptiaca*)

Synonyma: *Alopochen aegyptiacus*

České jméno: husice nilská, husice egyptská

Anglické jméno: Egyptian goose

Čeleď: *Anatidae*



Obr 295: Husice nilská. Foto: Tomáš Ryněš



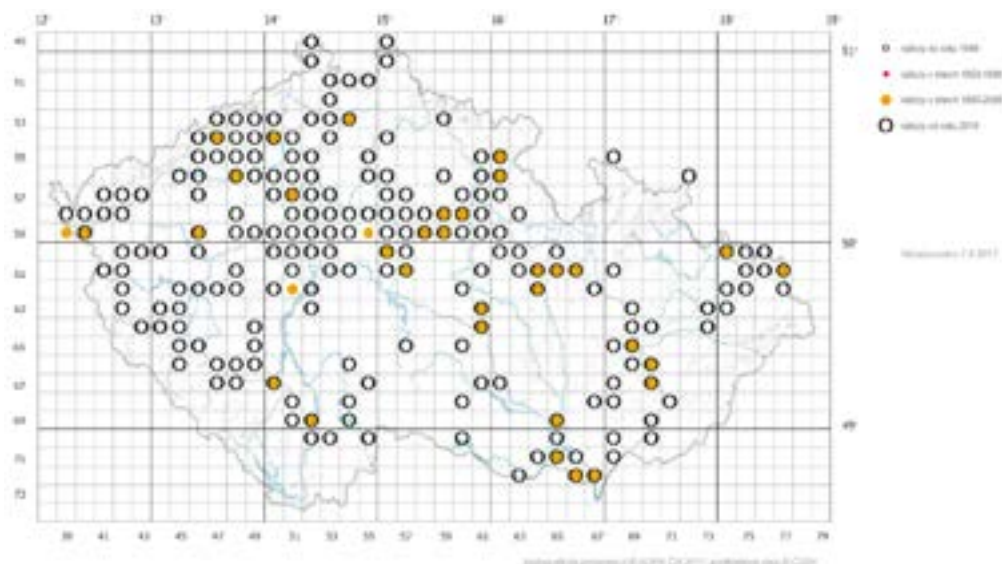
Obr 296: Husice nilská v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Husice nilská (*Alopochen aegyptiaca*)

Původ: Tropická Afrika jižně od Sahary, přirozeně osidluje i údolí Nilu až do Egypta.

Sekundární rozšíření: Do Velké Británie dovezena na konci 17. století, v polodomestikované formě se pozvolna šířila, v roce 2008 zde bylo cca 1000 hnízdících párů. V Nizozemí vznikla prosperující populace na konci 60. let 20. stol., a to z ptáků uniklých ze zajetí. Odtud se šířila do dalších zemí – Belgie (1975), Německo (1981), Francie (poč. 90. let), Dánsko (2000), Švýcarsko (2003), Švédsko (2004) a Polsko (2007).

Rozšíření v ČR: Poprvé zjištěna v roce 1979, pak až v roce 1993. První hnízdění prokázána roku 2008 v západních a jižních Čechách, již o dva roky dříve patrně zahnízdila i v Ostravě.



Obr 297: Výskyt husice nilské v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Cesty zavlečení: Původně do Evropy zavlečena jako okrasný druh do parků či zoologických zahrad. Ze zajetí samovolně pronikala do okolí, a to i na větší vzdálenost, problémem pro ni nejsou několikasetkilometrové přelety.

Popis: Délka těla 71–73 cm, váha 1,5–2,3 kg. Šedobílé až oranžovohnědé zbarvení s tmavší svrchní stranou. Hlava hnědobílá s nápadně hnědě lemovaným okem, často bývá též hnědý kroužek či skvrna na krku. Zobák červenorůžový s hnědým lem u báze. Relativně dlouhé nohy jsou též červenorůžové. Samec i samice zbarvení stejně. Mladí jedinci matnější, bez tmavých skvrn na hlavě. Za letu jsou pozorovatelná kontrastně zbarvená křídla – konce černé, zbytek v kombinaci bílé, zeleně a hnědě zbarvených ploch.

Nejraději osidluje drobné vodní plochy či úseky řek v otevřené krajině, nevyhýbá se ani příměstským oblastem. Hnízdí v jednotlivých párech, které jsou silně teritoriální, agresivní i vůči jiným druhům. Hnízdo staví na zemi, někdy i v dutinách stromů či ve větvích, využívá stará hnízda velkých ptáků. Vejce bílá, samice jich snáší 5–12, mláďata se líhnou po cca 30 dnech. Živí se převážně rostlinami a semeny, nepohrdne ani hmyzem či červy.



Obr 298: Nápadně hnědě lemované oko.
Foto: Tomáš Görner



Obr 299: Husice nilská.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Možnosti záměny: Domácí druhy jí podobné nejsou. Vzhledově i velikostně podobně působí příbuzná husice rezavá (*Tadorna ferruginea*), přirozeně obývající zejména střední Asii, která se u nás od počátku milénia objevuje čím dál častěji. Na rozdíl od h. nilské má černý zobák i nohy a chybí jí hnědá skvrna kolem oka. Samci mívají tenkou černou pásku na krku.

Riziko: Větší skupiny husic mohou negativně působit na prostředí vypásáním a sešlapem či eutrofizací stojatých vod. Hlavním problémem je značná teritorialita, jedinci agresivně vytlačují ze svého okolí i zástupce jiných druhů. Svou přítomností tak snižují počty hnízdících druhů v lokalitě.



Obr 300: Husice rezavá. Foto: Tomáš Görner

Likvidace: Ve volné krajině odstřel, v případech zastavěných oblastí možné využít přímý odchyt či do pastí. Informace o využití pastí lze čerpat z Belgie, kde prováděli studie v rámci projektu RINSE (Reducing the Impact of Non-Native Species in Europe). Podrobnosti v Huysentruyt et al. 2014.

Zkušenosti z odstřelem má např. organizace ONCFS (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), která takto reguluje výskyt husic v severovýchodní Francii. Podrobnosti lze nalézt zde: <http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/10/Alopochen-aegyptiaca2.pdf>. Lze též likvidovat snůšky vajec přímo na hnízdech.

Zdroje:

Gyimesi A., Lensink R. 2012. Egyptian Goose *Alopochen aegyptiaca*: an introduced species spreading in and from the Netherlands. *Wildfowl* 62: 128–145.

Huysentruyt F., Adriaens T., Van Moer K., De Bus K., Casaer J. 2014. Catching invasive Egyptian geese (*Alopochen aegyptiacus*): evaluation of the optimal deployment season for a floating Larsen trap. In.: P. Boets et al. (Eds.) SCIENCE FOR THE NEW REGULATIONS. Abstract book of the BENELUX conference on invasive species, Ghent. April 2nd 2014.

Jaška P., Řepa P. 2017. Hnízdění husice nilské (*Alopochen aegyptiaca*) v České republice v období 2006–2016 a detailní rozbor výskytu v Karlovarském a Plzeňském kraji. *Sylvia* 53: 21–40.

Kloubec B., Hora J., Šťastný K. (eds.) 2015. Ptáci jižních Čech, Jihočeský kraj, Č. Budějovice, 640 str.

Schröpfer L., Vermouzek Z., Šírek J., Stolarczyk J. 2011. Výskyt a hnízdění husice nilské v České republice v letech 1979–2009. *Sylvia* 47/2011: 67–75.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/94205>

<http://www.gt-ibma.eu/wp-content/uploads/2016/10/Alopochen-aegyptiaca2.pdf>

Ibis posvátný (*Threskiornis aethiopicus*)

Synonyma: *Tantalus aethiopicus*

České jméno: ibis posvátný (dříve ibis africký)

Anglické jméno: Sacred ibis

Čeleď: *Threskiornithidae*



Obr 301: Ibis posvátný. Foto: Tomáš Ryneš



Obr 302: Ibis posvátný v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Původ: Žije především v Africe jižně od Sahary, místně na Středním východě, Iráku a Íránu.

Sekundární rozšíření: Chován v ZOO celého světa. Od roku 1975 chován v zoologickém parku Branféré v západní Francii (department Morbihan), zvyšováním početnosti chovu zde postupně žilo až 350 jedinců, kteří odsud od 80. let postupně unikali a usídlili se v nedalekých mokřinách, kde utvořili stabilní populaci (první prokázané hnízdění ve volné přírodě Bretaně roku 1993 cca 25 km od zooparku). Dnes v těchto končinách (a dále na jih podél atlantického pobřeží) i po redukovaném odstřelu žije zhruba 2500 jedinců (údaj z 2009). Další výskyt několika desítek ibisů ve Francii zaznamenán v mediteránní oblasti. Z dalších zemí západní Evropy hlásí výskyt Belgie, Itálie, Německo, Nizozemí, Portugalsko, Španělsko a Velká Británie. Byl též introdukován do USA, vyskytuje se na Floridě.

Rozšíření v ČR: Velmi vzácně se u nás objeví zatoulaný jedinec.

Cesty zavlečení: Úniky ze zoologických zahrad a zooparků, v případě příznivých podmínek založení životaschopné populace a samovolné šíření do okolí.

Popis: Vysoký 60–85 cm, rozpětí křídel 110–125 cm, váží zhruba 1,5 kg. Převážně bílý, s černými prodlouženými pery, visícími přes ocas, černé jsou i konce letek (nejlépe viditelné za letu). Má lysou černou hlavu a krk a též černý, dolů zahnutý silný zobák. Nohy černé. Obě pohlaví zbarvena stejně. Mladí jedinci postrádají černá prodloužená pera a hlavu a krk mají opeřené. Ibis se většinou neozývá, na hnízdě kvičí a skřehotá. Při letu natažený krk. Vyskytuje se jednotlivě, ale zejména v hejnech, až o několika stovkách jedinců. Osidluje mokřiny, včetně mořského pro-



Obr 303: Černý zahnutý zobák. Foto: Ondřej Prosický



Obr 304: Ibis posvátný. Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

středí. Hnízdí na stromech, keřích či skalách, často i s jinými druhy ptáků (kormoráni, volavky). Etabloval se i do obdělávané krajiny, je schopen se živit i odpadky. Za dne se brodí mělkou vodou a loví vodní bezobratlé, drobné obojživelníky a plazy a dokonce malé ptáky. Někteří jedinci jsou stálí, jiní se pravidelně přesunují za potravou či z důvodu nepřízné počasí.

Možnosti záměny: Žádný z našich domácích druhů není ibisovi natolik podobný, že by mohlo dojít k záměně. Vzhledově nejbližší jsou mu někteří zástupci našich brodivých – kolpík bílý či volavka bílá – ti však mají bílý a opeřený krk i hlavu a rovné zobáky.

Z ostatních druhů ibisů jsou nejpodobnější i. černohlavý (*Threskiornis melanocephalus*) a i. australský (*Threskiornis molucca*). První zmiňovaný má nemá černě zbarvené konce letek a ocas. Ibis australský má oproti i. posvátnému bílý a opeřený krk.

Riziko: V místech hnízdění destrukce vegetace. Je podezřelý z přenosu chorob – často navštěvuje skládky a smetiště, odkud může přenášet např. různé patogeny na pastviny. V západní Francii prokázána likvidace vajec a mladých jedinců hnízdících rybáků (např. r. severní, r. černý), což vedlo k destrukci jejich hnízdních kolonií.

Likvidace: Odstřel je účinná metoda redukce početnosti. V západní Francii bylo v roce 2008 zastřeleno zhruba 3000 těchto ptáků, což představovalo zhruba polovinu zdejší populace. Tato metoda však může vyvolat odpor veřejnosti – ibis je nápadný a vzhledný pták.

Zdroje:

Clergeau P., Yesou P. 2006. Behavioural flexibility and numerous potential sources of introduction for the sacred ibis: causes of concern in western Europe? *Biological Invasions* 8: 1381–1388.

Gosler A. 1994. Atlas ptáků světa. Příroda Bratislava, 390 pp.

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.

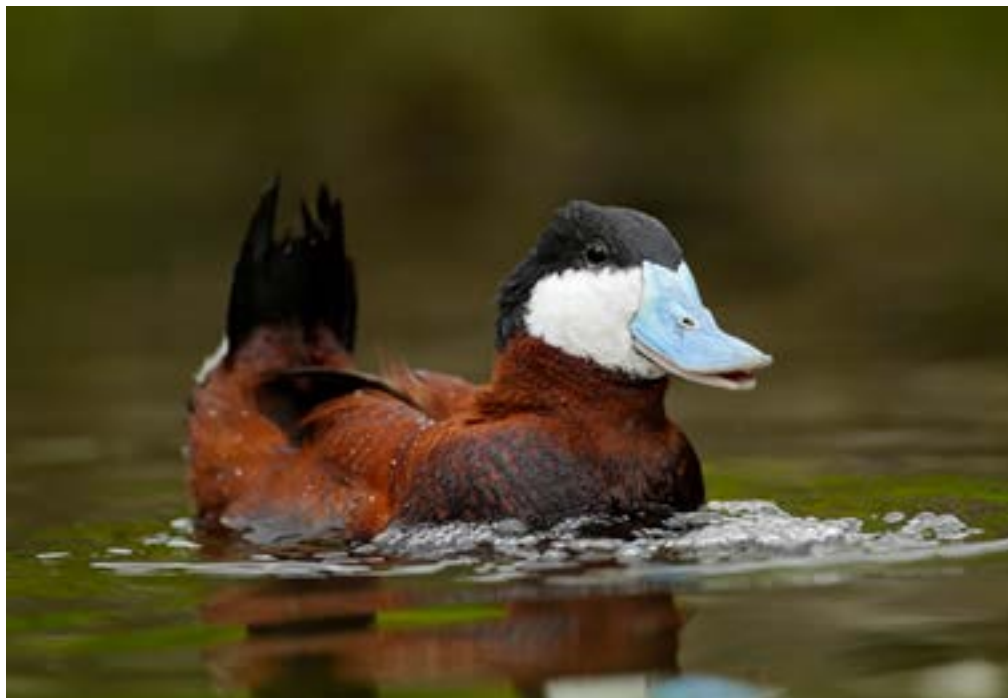
Williams, A.J., Ward, V.L. 2006. Sacred Ibis and Gray Heron predation of Cape Cormorant eggs and chicks; and a review of ciconiiform birds as seabird predators. *Waterbirds* 29: 321–327.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/62201>

Kachnice kaštanová (*Oxyura jamaicensis*)Synonyma: *Anas jamaicensis*

České jméno: kachnice kaštanová, kachnice americká

Anglické jméno: Ruddy duck

Čeleď: *Anatidae*

Obr 305: Kachnice kaštanová. Foto: Ondřej Prosický

Původ: Severní a střední Amerika. Hnízdí na rybnících a bažinatých jezerech amerického středo-západu, zimuje na pobřeží Severní Ameriky. Středoamerické populace bývají stálé.

Sekundární rozšíření: Introdukována do Velké Británie ve 40. letech 20. století. Od 60. let hnízdí i ve volné přírodě. Od 70. let se odtud šířila i do západní a jižní Evropy. Dnes žije v zemích západní a jižní Evropy, hnízdění prokázáno v 8 z nich. V posledních letech díky eradikačním programům v některých zemích (Velká Británie, Španělsko) počty značně poklesly. Nárůst početnosti v posledních letech zaznamenán v Belgii, Francii a Nizozemí, i zde se ale začíná s jejich systematickou likvidací. Mimo Evropu žije v severní Africe (Alžírsko, Maroko, Tunisko) a západní Asii (Izrael, Turecko).

Rozšíření v ČR: Vzácná pozorování zhruba od roku 1989.

Cesty zavlečení: Introdukována jako lovná zvěř. Z míst introdukce při vhodných podmínkách se samovolně šíření a populace se může poměrně rychle zvětšovat.

Kachnice kaštanová (*Oxyura jamaicensis*)



Obr 306: Kachnice kaštanová v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Popis: Velikost zhruba 35–48 cm, včetně 6–8 cm dlouhého ocasu, váží zhruba 500–600 g. Má krátké tělo a krk, velkou hlavu a dlouhý tuhý ocas, který je často vztyčený (dobré poznávací znamení zejména u nenápadných samic). Samec kaštanově hnědý s černou hlavou, bílou skvrnou na líci a bleďě modrým zobákem. Na podzim a v zimě matně hnědý, zobák se zbarví do šeda,



Obr 307: Kachnice kaštanová – samec. Foto: Ondřej Prosický



Obr 308: Kachnice kaštanová – samice. Foto: Dick Daniels

hnědá barva kontrastuje s bílou skvrnou na líci. Samice podobně jako samec v zimě matně hnědá se špinavě bílou lícní skvrnou s rozptýlým různě silným tmavým pruhem. Během hnízdni-



Obr 309: Samec kachnice bělohlavé. Foto: Dick Daniels

Kachnice kaštanová (*Oxyura jamaicensis*)

ho období bývají samci a samice pospolu, což usnadňuje identifikaci samic. Druh spíše plave, než létá. Během hnízdění vydává nosové zvuky. V Evropě hnízdí většinou v mělkých eutrofních jezerech a mokřinách či přibřežních oblastech. Plovoucí hnízda nejčastěji situována do řídké vegetace, samice do nich klade 6–10 krémově bílých vajec.

Možnosti záměny: Kachnice bělohavá (*Oxyura leucocephala*) je větší, má delší ocas a prakticky celou bílou hlavu, s výjimkou černého pruhu na temeni.

Riziko: Ve Španělsku se kříží s místní a celosvětově ohroženou kachnicí bělohlavou (*Oxyura leucocephala*), což pro tento druh představuje vážný existenční problém.

Likvidace: Celoroční odstřel, ten bývá usnadněn tím, že kachnice prakticky neopouští vodní plochu. Dále lze aplikovat sběr vajec či odchytové pasti (zimní, klecové s návnadou). Jako nejefektivnější se jeví odstřel, v letech 2005–2010 bylo tímto způsobem zlikvidováno cca 95 % populace ve Velké Británii, dnes zde žije zhruba 40 jedinců z původních cca 6000. Ve Španělsku důsledným odstřelem udržují počty kachnic kaštanových na minimálním počtu několika jedinců. Odstřelují se i případní kříženci s k. bělohlavou. Mezinárodní akční plán na likvidaci kachnice v Evropě byl schválen roku 2010.

Zdroje:

Hughes B., Henderson I., Robertson P. 2006. Conservation of the globally threatened white-headed duck, *Oxyura leucocephala*, in the face of hybridization with the North American ruddy duck, *Oxyura jamaicensis*: results of a control trial. *Acta Zoologica Sinica* 52: 576–578.

Robertson P. A. et al. 2015. Towards the European eradication of the North American ruddy duck, *Biological Invasions* 17: 9–12.

Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. 2012. Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého Východu. Nakl. Ševčík, 448 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/71368>

Ruddy Duck eradication – project newsletter March 2015, dostupné na www.nonnativespecies.org

Ruddy duck – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Obr. 199: Dick Daniels: Female Ruddy Duck (*Oxyura jamaicensis*) – Monterey, California [27. 6. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ruddy_Duck_female_RWD.jpg

Obr. 200: Dick Daniels: White-headed Duck at Sylvan Heights Waterfowl Park in Scotland Neck, North Carolina. [27. 6. 2018] Dostupné na:

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:White-headed_Duck_\(Oxyura_leucocephala\)_RWD1.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:White-headed_Duck_(Oxyura_leucocephala)_RWD1.jpg)

Majna obecná (*Acridotheres tristis*)Synonyma: *Paradisea tristis*

České jméno: majna obecná

Anglické jméno: Common myna, Indian myna, mynah

Čeleď: *Sturnidae*

Obr 310: Majna obecná. Foto: K. W. Bridges

Původ: Oblast od východního pobřeží Kaspického moře, přes Indický subkontinent a jižní podúhří Himáláje až po kontinentální jihovýchodní Asii (Thajsko, Vietnam).

Sekundární rozšíření: Introdukována do JV USA (Florida), do východní části jižní Afriky, jižní a JV Austrálie, Nový Zéland, do řady míst v Asii a Rusku (izolované hnízdní populace i okolo Moskvy) a na řadu oceánských ostrovů (např. Tenerife, Sv. Helena, Havaj, Madagaskar, Seychely, Maledivy). V evropských zemích se jedná o ojedinělé úniky z chovů.

Rozšíření v ČR: Není známa přítomnost tohoto druhu ve volné přírodě ČR.

Cesty zavlečení: Úniky ze zajetí (např. populace v sev. Francii – Dunkerque), jinde dříve vysazována jako prostředek biologického boje proti hmyzu.

Popis: Poměrně robustní (25 cm, 80–140 g) špačkovitý pták. Výrazně žlutý silný zobák a typický lem kolem oka, hlava leskle černá, tělo hnědé (na hrudi světlejší), křídla s bílým lemem v oblasti ručních

Majna obecná (*Acridotheres tristis*)



Obr 311: Majna obecná v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

krovek. Ocas svrchu hnědočerný, špičky ocasních per a spodek ocasu bílé barvy, stejně jako spodní část břicha. Nohy dlouhé a nápadně žluté. Pohlaví barevně neodlišena, samice jsou o něco menší. Poměrně hlučný druh, s variací zvuků, napodobuje i zvuky jiných druhů ptáků či lidská slova (proto v Indii chován jako analogie papoušků). Sídli v otevřené krajině, v místech introdukce zejména v sídlech a jejich okolí. Všežravec, většina potravy je hmyz, dále jiné bezobratlé, vejce a ptačí mláďata menších druhů ptáků, žáby, ryby ve vysychajících nádržích, drobné ještěrky a hlodavce. Z rostlinné stravy převládají semena a ovoce planě rostoucích i člověkem pěstovaných rostlin.



Obr 312: Typické zbarvení vajíček.
Foto: Syed Abid Hussain



Obr 313: Typický žlutý lem kolem oka. Foto: K. W. Bridges



Obr 314: Loskuták posvátný.
Foto: <http://natureconservation.in>



Obr 315: Majna jávská.
Foto: Lars Petersson

Monogamní, žijí v páru po celý život. Hnízdění individuální, nejčastěji v dutinách stromů či skalních štěrbinách, ve městech si nachází rozličné úkryty v okapech, větracích otvorech, na pouličních lampách či nepoužívaných strojích. Snáší 4–5 světle modrých vajec, na hnízdě se střídají oba rodiče, mláďata se líhnou po 13 až 18 dnech.

Možnosti záměny: Nejpodobnější jsou další zástupci rodu *Acridotheres*. Například majna velká (*A. grandis*), s malou chocholkou na čele, má tělo černé krom bílého zrcátka na křídlech a chybí jí žlutý lem kolem oka. Majna chocholatá (*A. cristatellus*) je velmi podobná m. velké, má ale bílý zobák. Velmi podobná je majna jávská (*A. javanicus*), která ale nemá kolem oka žlutý lem a její tělo je místo hnědé barvy šedé. Majna žlutolící (*A. dumontii*) má kolem oka mnohem větší kruhovitou žlutou skvrnu. Znamější špačkovitý zástupce loskuták posvátný (*Gracula religiosa*) má silnější oranžový zobák a na lících a týlu má nápadné žluté laloky. Jeho tělo je celé černé s výjimkou bílého zrcátka na křídlech. Stejně takto popsané znaky vykazují i ostatní druhy rodu loskuták.

Riziko: IUCN zařadila majnu mezi 100 nejhorších invazních druhů. Početné populace v blízkosti člověka jsou nepříjemně hlučné, znečišťují okolí trusem. V agrárních oblastech mohou obdobně jako příbuzní špačci působit škodu na plodinách (víno, arašidy, obilniny). Pro autochtou ornitofaunu představují potravní a hnízdní konkurenci – jsou dosti agresivní vůči ostatním druhům. Živí se i ptačími mláďaty jiných druhů, omezuje tedy početnost populací některých druhů ptáků (rybáci, buňňáci, lokální druhy na malých ostrovech). Hostitelé některých parazitů (výtrusovec *Haemoproteus* způsobující ptačí malárii, či samotný „malarický“ rod *Plasmodium*). Majna na Havaji a Seychelách napomáhá šíření nepůvodní (středoamerické) libory měnlivé (*Lantana camara*), na některých tichomořských ostrovech pak šíření nepůvodní tykkovité rostliny *Coccinia grandis*.

Likvidace: Početnost lze omezovat likvidací hnízd či přímým odchytem do pastí. S jejich konstrukcí a používáním mají velké zkušenosti v jihovýchodní Austrálii. Podrobné návody na sestavení a aplikaci tzv. „PeeGee traps“ lze stáhnout na tomto odkazu: http://www.indianmynaaction.org.au/trapping_help.htm. Majny jsou nicméně velmi inteligentní ptáci a dovedou se rychle naučit a rozpoznat možné nástrahy.

Zdroje:

Del Hoyo J., Elliott A., Christie D.A. (eds.) 2009. Handbook of the Birds of the World, Vol. 14, Bush-shrikes to Old World Sparrows, Lynx Edicions, Barcelona, 893 pp.

Diquelou M.C., Griffin A.S. 2019. It's a trap! Invasive common mynas learn socially about control-related cues. Behavioral Ecology 30 (5): 1314–1323.

Lowe K.A., Taylor C.E., Major R.E. 2011. Do Common Mynas significantly compete with native birds in urban environments? Journal of Ornithology 152 (4): 909–921.

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/2994> – i obr 310, 312, 313

<https://www.pestsmart.org.au/common-indian-myna-website/>

<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=108>

Obr. 315: <https://birdfinding.info/javan-myna/> [15. 2. 2021]

Vrána domácí (*Corvus splendens*)

České jméno: vrána domácí, vrána lesklá

Anglické jméno: Indian house crow

Čeleď: *Corvidae*



Obr 316: Vrána domácí. Foto: Ondřej Prosický

Původ: Indie, Pákistán, Maledivy, Srí Lanka, Myanmar.

Sekundární rozšíření: V druhé polovině 19. století záměrně introdukována do přístavů Aden (Jemen), Klang (Malajsie) a Zanzibar (Tanzanie), aby zde napomáhala prevenci onemocnění likvidací larev hmyzu a odpadků. Od 20. století se coby černý pasažér dostala lodní dopravou

Vrána domácí (*Corvus splendens*)

do přístavů v Indickém oceánu, včetně Rudého moře až k Suezskému průplavu. Dnes etablována ve 24 zemích mimo svou domovinu, objevuje se v dalších 23 zemích, kde ale nehnízdí. V Evropě se nachází jedna populace v dočích městečka Hoek van Holland v Nizozemí, vrány též zalétají do Středomoří, nejspíše z naturalizované populace v Suezu.



Obr 317: Vrána domácí v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Rozšíření v ČR: Výskyt nebyl zaznamenán.

Cesty zavlečení: Buď byla vysazena, nebo se rozšířila neúmyslně lodní dopravou.



Obr 318: Vrána domácí má nápadně dlouhé nohy. Foto: Ondřej Prosický

Popis: Velikost těla 37–42 cm. Rozpětí křídel 68–80 cm. Na zemi působí velmi štíhle až vychrtle, má nápadně dlouhé nohy a křídla, malou hlavu se strmým čelem a relativně mohutný zobák. Hlava (těsně za oči), podbradek, hřbet a ocas jsou černé, zbytek je tmavošedý – jen šíje, krk a horní část hrudi jsou o něco světlejší.

Hnízdí v koloniích na stromech v blízkosti lidí. Snáší 4–5 bledě modrých vajec. Specializuje se na široké spektrum potravy z odpadů od člověka – zbytky ryb v přístavech, zbytky jídel na skládkách či smetištích, případně člověkem pěstované plodiny. Také loví drobné bezobratlé i obratlovce.



Obr 319: Typický mohutný zobák. Foto: Tomáš Ryneš

Možnosti záměny: Z našich krkavcovitých ptáků jsou nejpodobnější tyto:
Vrána černá (*Corvus corone*) má menší zobák, kratší nohy a je celá černá.



Obr 320: Vrána šedá.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 321: Kavky obecné.
Foto: Ondřej Prosický

Vrána šedá (*C. cornix*) má též menší zobák a kratší nohy. Liší se ale i zbarvením – na hlavě má větší rozsah černé barvy – zatímco u v. domácí končí těsně za očima, zde pokračuje dále.

Kavka obecná (*Corvus monedula*) je drobnější (velikost těla 31–34 cm), černošedá a stříbřitě bílé oči.

Riziko: Velká hejna vran domácích mohou způsobit značné ekonomické škody na úrodě (obiloviny, ovoce, luštěniny), projevuje se i predace na drobné domácí drůbeži. Tyto negativní projevy však byly zaznamenány pouze v místech původního výskytu.

Velké kolonie vran domácích se hnízdní predací podílí na redukcii početnosti místního drobného ptactva. Díky agresivitě a velké početnosti vytlačují i ostatní druhy živočichů s obdobnou ekologickou nikou (což může být v případě krys či potkanů pozitivem). Může též fungovat jako vektor některých lidských patogenů (např. *Salmonella*, *Campylobacter* – střevní infekce).

Likvidace: Nejvhodnější metodou je zamezit přístupu ke zdroji potravy, což v případě otevřených skládek není vždy možné. Lze odstraňovat hnízda, malé populace se dají účinně zlikvidovat odstřelem. Šetrný odchyt malého počtu jedinců je možný pomocí pastí na straky a vrány (Larsen trap) – nicméně toto není příliš účinné.

Zdroje:

Fraser D. L., Aguilar G., Nagle W., Ryall C. 2015. The House Crow (*Corvus splendens*): A Threat to New Zealand? *International Journal of Geo-Information* 4 (2): 725–740.

Koul S., Sahi D.N. 2013. Feeding Ecology of House Crow (*Corvus splendens*) in Open Agricultural fields in Jammu (J&K), India. *International Research Journal of Environment Sciences* 2 (6): 85–87.

Suleiman A. S., Taleb N. 2010. Eradication of the House Crow *Corvus splendens* on Socotra, Yemen. *Sandgrouse* 32: 136–140.

Svensson L., Mullarney K., Zetterström D. 2012. Ptáci Evropy, severní Afriky a Blízkého Východu. Nakl. Ševčík, 448 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/15463>

House Crow – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

Burunduk (*Tamias sibiricus*)Synonyma: *Eutamias sibiricus*

České jméno: burunduk

Anglické jméno: Siberian Chipmunk

Čeleď: *Sciuridae*

Obr 322: Burunduk. Foto: Jiří Šafář

Původ: Sibiřský druh, severozápad Ruska (nejzápadnější lokalitou uváděno povodí Severní Dviny) až po Sachalin, severní Mongolsko, Čínu, Korea a Japonsko.

Sekundární rozšíření: Do volné přírody v Evropě introdukovan v 70. letech 20. stol. V roce 2009 uváděno 22 naturalizovaných populací, původem převážně z Jižní Koreje: 11 ve Francii, po 3 v Belgii a Itálii, po 2 v Německu a Nizozemí, 1 populace ve Švýcarsku, převážně v městských parcích a suburbánních lesích. Podrobněji viz Mori et al. 2018.

Rozšíření v ČR: Není znám z volné přírody. Je však chován v zoologických zahradách (v r. 2015 ve 2 ZOO v počtu 5 kusů) a soukromými chovateli. I když jsou známé opakované úniky ze zajetí, není zatím potvrzen vznik přežívající populace.

Cesty zavlečení: Od 60. let 20. stol. v Evropě jako domácí mazlíček. Občas záměrně vysazen do městských parků, do volné přírody se dále dostával únikem ze zajetí (farmy, chovy, ZOO) či je vypouštěli jejich majitelé, kteří je již nechtěli dále chovat. Samovolně se do okolí příliš rychle

Burunduk (*Tamias sibiricus*)



Obr 323: Burunduk v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

nešíří (stovky metrů ročně), vysazené populace tak bývají často izolované. Zastaví ho přírodní i umělé překážky (louky, silnice).

Popis: Tělo 13–16 cm, ocas 8–12 cm, váha cca 100 g. Srst pískové barvy s typickými pěti hnědými pruhy na hřbetě. Mezi nimi světlé pruhy obdobné šířky. Šedohnědý ocas přibližně třetinový oproti tělu, s tmavými pruhy po stranách. Samci i samice zbarvení stejně, během roku se zbarvení nemění. Na základě drobných odchylek v barvě srsti (dáno geografickým rozšířením)



Obr 324: Burunduk. Foto: Jiří Šafář



Obr 325: Burunduci výborně šplhají. Foto: Jiří Šafář



Obr 326: Čipmank východní. Foto: Jakub Schneider

se podle různých autorů rozlišuje 4–9 poddruhů. Uši jsou malé, zaoblené. Nápadné lícní torny, kde si shromažďuje potravu. Vydává cizokvůli zvuky „čip-čip-čip“, podle čehož jej lze v přírodě také rozpoznat.

Aktivní během dne. Osidluje spíše jehličnaté a smíšené lesy. Nejráději má hustý podrost s dostatkem křovin a kamenných sutí. Jedná se sice o zemní veverku, ale po stromech výborně šplhá a skáče mezi nimi. Žije v jednoduchých a nepříliš větvených chodbách o průměru cca 5 cm a sahajícími zhruba půl metru pod povrch. Živí se zelenými výhonky, listy, houbami a hmyzem, na zimu si stáčí zrní, oříšky a jiné tvrdé plody. Zimu přečkává formou zimního spánku, ze kterého se několikrát probudí, aby doplnil tukové zásoby z nahromaděných plodů.

Možnosti záměny: Z našich druhů není žádný zaměnitelný s burundukem. Z hlodavců nejpodobnější je patrně plch velký, který je ovšem celý šedý, veverka obecná se též liší zbarvením, navíc má mohutný ocas. Velmi odobný je jiný allochtonní druh, severoamerický čipmank východní (*Tamias striatus*). Ten se odlišuje jen nenápadně zbarvením na hřbetě – tmavé pruhy jsou o něco užší a ne tolik výrazné, toto odlišení ale vyžaduje specialistu. V Německu u Wuppertalu žije kolonie jedinců čipmanka východního.

Riziko: Konkuruje domácím druhům hlodavců (např. veverka obecná, myšice křovinná, norník rudý). Rezervoár lymeské borreliózy. Může negativně ovlivňovat početnost na zemi hnízdících ptáků (např. ve své domovině snižuje početnost populací budníčka temného). Škody na plodinách (zrní, oříšky) neprokázány.

Likvidace: Žádná ze stávajících evropských populací nebyla jakkoliv likvidována. Lze jej odstraňovat pomocí pastí či odstřelem. Hlavními přirozenými nepřáteli v evropských podmínkách jsou káně, lasicovitě šelmy a lišky. V příměstských oblastech jsou významnými predátory domácí kočky.

Zdroje:

Anděra M. 1999. Svět zvířat II – Savci (2). Albatros Praha. 147 pp.

Bertolino S., Genovesi P. 2005. The application of the European strategy on invasive alien species: An example with introduced squirrels. Bertolino S., Genovesi P. The application of the European strategy on invasive alien species: an example with introduced squirrels. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 16(1): 59–69.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Mori E., Zozzoli R., Menchetti M. 2018. Global distribution and status of introduced Siberian chipmunks *Eutamias sibiricus*. *Mammal Review* 48: 139–152.

Pisanu B., Obolenskaya E.V., Baudry E., Lisovski A.A., Chapuis J.-L. 2013. Narrow phylogeographic origin of five introduced populations of the Siberian chipmunk *Tamias (Eutamias) sibiricus* (Laxmann, 1769) (Rodentia: Sciuridae) established in France. *Biological Invasions* 15: 1201–1207.

Siberian Chipmunk – Fact sheet, NNS, www.nonnativespecies.org

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/62788>

http://www.europe-aliens.org/pdf/Tamias_sibiricus.pdf

Muntžak malý (*Muntiacus reevesi*)Synonyma: *Cervus reevesi*

České jméno: muntžak malý

Anglické jméno: Muntjac deer, Reeves' muntjac

Čeleď: *Cervidae*

Obr 327: Mladý muntžak. Foto: Jakub Schneider

Původ: Hory jižní Číny, Tchajwan.**Sekundární rozšíření:** Introdukován do Japonska, Velké Británie (1894), Irska, Nizozemí a Belgie. Ve Velké Británii stabilní populace.**Rozšíření v ČR:** Není zaznamenán z volné přírody, ale chován v zoologických zahradách (v roce 2015 6 ZOO chovalo 27 kusů) i privátně.**Cesty zavlečení:** Záměrně jako obohacení fauny (myšlivost) a následné spontánní šíření. Další možností je únik z chovů – ZOO, soukromí chovatelé (Francie).**Popis:** Tělo 70–90 cm, výška v kohoutku 40–50 cm, ocas cca 12 cm. Samci váží kolem 15 kg, samice cca o 3 kg lehčí. Samci mají jednoduché, většinou nevětvené parůžky cca 10 cm dlouhé, s nápadnými pučnicemi (8–10 cm). Také mají prodloužené horní špičáky (cca 2 cm), oproti samicím, u kterých dorůstají jen asi 0,5 cm. Mají krátkou, hladkou, leskle kaštanovou srst, samci

Muntžak malý (*Muntiacus reevesi*)



Obr 328: Muntžak malý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

v oblasti hlavy a krku tmavší. Břicho u mláďat světle šedé, s přibývajícím věkem tmavne. Podél přední strany pučnic tmavohnědé pruhy (kresba tvaru V), vnitřní strana boltců, brada, hrdlo, zadní část břicha a vnitřní strana končetin, zadní část tváří a dolní strana ocasu jsou bílé. Zimní šat (od října do dubna) tmavší. Malé parůžky shazovány v květnu a červnu, znovu dorůstají v říjnu a listopadu. Při útěku vyniká bílé zrcátko pod ocasem.



Obr 329: Samec muntžaka. Foto: Jiří Šafář



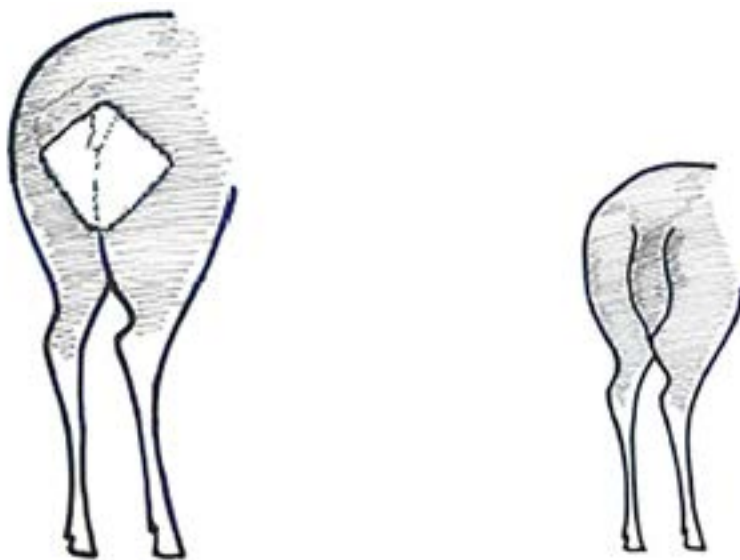
Obr 330: Muntžak. Foto: Jiří Šafář

Živí se bylinami, listím keřů a stromů a pupeny. V zimě vyžaduje i potravu bohatou na bílkoviny a nerostné látky. Zřejmě by nepřežil kontinentální zimu. Vázaný na hustý podrost, ve kterém se nejčastěji pohybuje, zejména za soumraku. Samotářské zvíře, jedinci se potkávají pouze v době rozmnožování. Říje v lednu a únoru. Březost 7 měsíců, mládě váží při narození cca 1 kg. Je pokryto žlutavými skvrnami na kaštanovém pozadí. Rodí se jediné, je kojeno čtvrt roku a drží se matky, dokud se nenarodí další. Samec se ozývá ostrým štěkotem, pro který bývá nazýván „štěkavý jelen“.

Možnosti záměny: Srnec obecný (*Capreolus capreolus*) je větší (v kohoutku cca 60–75 cm), nemá tmavé pruhy tvaru V na hlavě. Také má kratší ocas a jeho okolí je bílé (u muntžaka bílá barva jen pod ocasem). Samci mají větvené parohy.

Riziko: Škody v lesích a zahradách způsobené okusem. Možnost kolize s automobily na silnicích.

Likvidace: Odstřel, případně odchyt do pastí.



Obr 331: Porovnání zadní části srnce (vlevo) a muntžaka



Obr 332: Srnec obecný. Foto: Václav Hlaváč, Fotoarchiv AOPK ČR

Zdroje:

Chapman N.G., Harris S., Stanford A. 2008. Reeves' Muntjac in Britain: their history, spread, habitat selection, and the role of human intervention in accelerating their dispersal. *Mammal Review* 24 (3):113–160.

Cooke A.S., Farrell L. 2001. Impact of muntjac deer (*Muntiacus reevesi*) at Monks Wood National Nature Reserve, Cambridgeshire, Eastern England. *Forestry* 74 (3): 241–250.

Hemami M.-R., Watkinson A.R., Dolman P.M. 2004. Habitat selection by sympatric muntjac and roe deer (*Capreolus capreolus*) in a lowland commercial pine forest. *Forest Ecology and Management* 194 (1–3): 49–60.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. (2016): Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

<http://www.chovzvirat.cz/zvire/2902-muntzak-maly/>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/74281>

Muntjac Deer – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org – i Obr. 331

Mýval severní (*Procyon lotor*)

České jméno: mýval severní

Anglické jméno: Raccoon, common raccoon, northern raccoon

Čeleď: *Procyonidae*



Obr 333: Mýval severní. Foto: Jakub Schneider

Původ: Severní a střední Amerika, zhruba od Panamského průplavu až po střední Kanadu.

Sekundární rozšíření: Introdukován do Karibské oblasti, Japonska, západní a střední Evropy. V Německu vysazeno v roce 1934 několik párů v Hesensku u města Kassel. K dalšímu šíření přispěl únik z kožešinových farem opuštěných a poničených během druhé světové války. Dnes ve většině zemí západní a střední Evropy, v Německu jejich počet odhadován na 300 000 až 1 milion.

Rozšíření v ČR: Monitoring mývala v ČR probíhá na lokální úrovni, vycházet se dá z mysliveckých statistik. Díky nápadnému vzhledu většinou neunikne pozornosti, proto areál výskytu lze považovat za relativně dobře zmapovaný. Zatím není plošně rozšířen, jsou dvě hlavní centra výskytu, a to západní Čechy a niva řeky Moravy. Je také chován v zoologických zahradách (v roce 2015 v 6 ZOO chováno 26 kusů) a soukromými chovateli.

Cesty zavlečení: Záměrně jako kožešinové zvíře na farmy, odkud unikal a samovolně se šíří dále. Populace v Německu jako pozůstatek obohacení domácí fauny pro myslivecké účely.

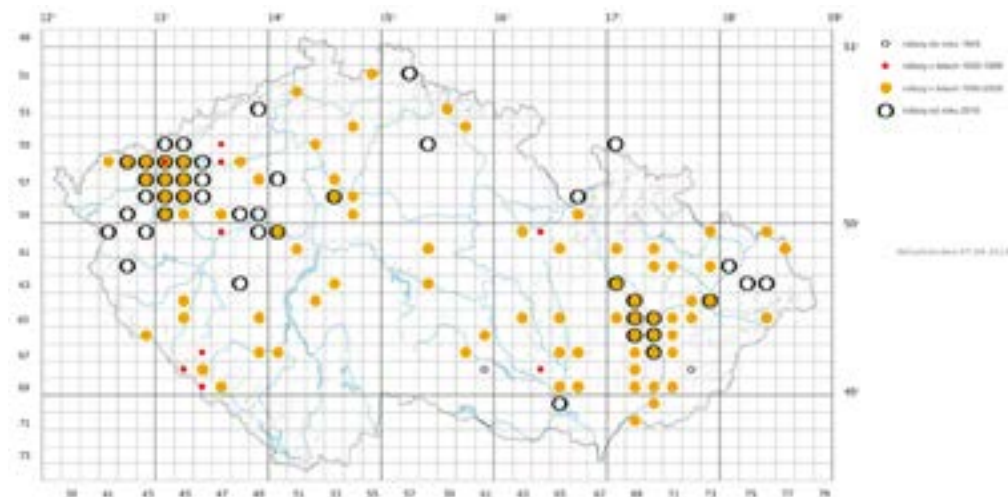
Popis: Délka těla 40–70 cm, ocas 20–30 cm, výška v kohoutku 35–40 cm. Váží 4–10 kg. Uši zhruba 6 cm velké. Tělo šedé, ocas černobíle pruhovaný, na obličeji výrazná maska – černé



Obr 334: Mýval severní v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

zbarvená srst tvoří proužek středem těla až k čenichu a široké tmavé pruhy od očí do stran na tváři. Zbytek obličeje bílý.

Primárním biotopem mokřady všeho druhu (i mořské pobřeží), podél řek se vyskytuje i v prériích nebo horách. Dokonale přizpůsobený životu v blízkosti lidských sídel, hojně se vyskytuje i v centrech velkoměst. Přizpůsobivost dána potravními nároky (převažuje rostlinná složka – ovoce, zemědělské plodiny, kaštiny, ořechy; dále hmyz, měkkýši, korýši, menší ryby, obojživelníci, plazi a ptačí vajíčka) a výbornou pohybovou schopností – skvěle šplhá, nebojí se vody. Potravu shání po setmění, přes den zalezlý v úkrytu (duté stromy, skály, opuštěné nory jiných zvířat, hromady větví). V zimě se aktivita snižuje, ale zimní spánek u něj neprobíhá. Rozmno-



Obr 335: Výskyt mývala severního v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 336: Typicky nahnbené držení těla.
Foto: Jakub Schneider



Obr 337: Pruhovaný ocas, charakteristická obličejová maska. Foto: Jakub Schneider

Žije se cca ve věku dvou let, samice rodí 2–5 mláďat. Průměrný věk v přírodě je 6–8 let, v zajetí až 17 let.

Možnosti záměny: Vzhledově nejbliže je psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), ten má jinou obličejovou masku (světlý hřbet čenichu) a jeho vzhledem k tělu kratší ocas nemá pruhování. Pruhy v obličejí má i jezevec lesní (*Meles meles*), ten má protáhlý obličej a světle hnědý ocas.

Riziko: Predační tlak na raky, obojživelníky, plazy a ptáky. Silný konkurent domácích druhů šelem. Může přenášet nemoci a parazity (vzteklinu, psinku, na člověka škrkavku). Často se usazuje v intravilánech (opuštěné budovy, stodoly, pudy), kde může páchat škody na majetku.



Obr 338: Mýval výborně šplhá. Foto: Jakub Schneider



Obr 339: Psík mývalovitý.

Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 340: Jezevec lesní.

Foto: Ondřej Prosický

Likvidace: Z hlediska myslivosti jde o zavlečený a v přírodě nežádoucí druh a dle zákona č. 449/2001 Sb. o myslivosti jej smí usmrcovat myslivecká stráž. Podle § 5 odst. 6 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je možné rozhodnout o odlovu geograficky nepůvodních druhů živočichů i ostatními myslivci, včetně stanovení konkrétních podmínek realizace. Krom odstřelu lze využít selektivní usmrcující pasti. V blízkosti sídel lze využít i selektivní živochytné pasti. Více o pastech v publikaci zde (zkušenosti z USA): http://www.dec.ny.gov/docs/wildlife_pdf/trapbmspraccoon.pdf

Zdroje:

Anděra M. Gaisler J. 2012. Savci ČR – popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia, Praha, 285 pp.

Drimaj J. 2018. Psík mývalovitý a mýval severní. Myslivost 5/2018: 20–23.

Hofrichterová A., Zeman P. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských ZOO 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Matějů J. 2013. Medvídek mýval v Karlovarském kraji. Arnika 2/2013: 12–14.

Mináriková T. et al. 2015. Návrh opatření snižujících vliv invazních šelem na faunu České republiky – studie. ALKA Wildlife, 21 pp.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

Salgado I. 2018. Is the racoon out of control in Europe? Biodiversity Conservation 27: 2243–2256.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/67856>

Nosál červený (*Nasua nasua*)

Synonyma: *Nasua rufa*

České jméno: nosál červený

Anglické jméno: Coatimundi, coati

Čeleď: *Procyonidae*



Obr 341: Nosál červený. Foto: Ondřej Prosický



Obr 342: Nosál červený v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 343: Obličejová maska nosála červeného. Foto: Ondřej Prosícký

Původ: Jihozápad USA, Mexiko, mimo Chile celá Jižní Amerika. Podle geografického rozšíření se rozlišuje 12 poddruhů.

Sekundární rozšíření: Vysazen přibližně před 50 lety na ostrov Robinson Crusoe cca 600 km od chilského pobřeží. Několik jedinců uniklo z chovů ve Velké Británii. Nosálové žijí také na Mallorce, zřejmě se též jedná o jedince uniklé ze zajetí.

Rozšíření v ČR: Není zaznamenán ve volné přírodě. Ale je chován v ZOO i privátně.

Cesty zavlečení: Oblíbený živočich pro chov v ZOO a u domácích chovatelů. Odtud může uniknout a šířit se do okolí.

Popis: Délka těla u dospělých jedinců mezi 40–70 cm, ocas zhruba stejně dlouhý. Hmotnost mezi třemi až osmi kilogramy. Srst sytě červenohnědá, někdy přechází do žlutavé a šedé. Krátké přední a dlouhé zadní nohy – tlapy jsou černé. Silný pruhovaný ocas bývá při chůzi vztyčen. Typický je protáhlý čenich – po stranách černý až k očím. Okolo očí světlé skvrny.

Žije zhruba 7 let ve volné přírodě, v zajetí až 18 let. Samice je březí 77 dní a rodí 1–7 mláďat. Zpočátku jsou v hnízdě na stromě nebo v dutině, matka je kojí asi měsíc. Jedná se o denního tvora, který tráví většinu doby ve větvích stromů. Společenský živočich, žije ve smečkách. Žere různé plody, hlízy, vejce, mláďata ostatních zvířat, drobné zemní obratlovce a bezobratlé.



Obr 344: Nosál červený. Foto: Ondřej Prosický



Obr 345: Nosál bělohubý. Foto: Jakub Schneider

Možnosti záměny: Z domácích druhů nejpodobnější jezevec lesní (*Meles meles*). Oproti nosálovi má krátký nepruhovaný ocas, jinou kresbu v obličejí a srst bývá šedavá. Podobné se mohou zdát i další druhy z unijního seznamu – mýval severní (*Procyon lotor*) – ten nemá tak protáhlý čenich, disponuje odlišnou obličejovou maskou a srst je šedá; a psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), který nemá tak protáhlý čenich a ani pruhovaný ocas.

Ze stejného rodu je podobný nosál bělohubý (*Nasua narica*), který se začíná více objevovat v našich ZOO na úkor n. červeného. Liší se obličejovou maskou – zejména světlým čenichem.



Obr 346: Jezevec lesní. Foto: Ondřej Prosický



Obr 347: Mýval severní. Foto: Jakub Schneider



Obr 348: Psík mývalovitý.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Riziko: Možnost snížení populací drobných živočichů, kteří mu slouží jako kořist. Nejvíce ohroženy jsou druhy na zemi hnízdícího ptactva.

Likvidace: Odstřel či odchyt do pastí. V Evropě s tímto nejsou příliš velké zkušenosti.

Zdroje:

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. *Journal of Zoology* 269 (1): 77–87.

Gompper M.E., Decker D.M. 1998. *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766). *Mammalian Species* 580: 1–9.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Coatimundi – Fact sheet, NNSS, www.nonnativespecies.org

South American Coati – Species profile. Tasmania ZOO, July 2014, 18 pp., dostupné na:

<http://dipwe.tas.gov.au/Documents/Coati%20-%20Nasua%20nasua%20species%20profile.pdf>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/74001>

Nutrie říční (*Myocastor coypus*)

Synonyma: *Mus coypus*

České jméno: nutrie říční, řekomyš

Anglické jméno: muskrat, coypu

Čeleď: *Myocastoridae*



Obr 349: Nutrie říční. Foto: Jakub Schneider

Původ: Jižní Amerika, zhruba od obratníku Kozoroha jižně.

Sekundární rozšíření: Začátkem 20. století postupně introdukována do Severní Ameriky, Evropy, Asie (Blízký a Střední Východ, Japonsko, Zakavkazí) a východní Afriky (Keňa, Tanzánie). V Evropě je v současnosti nejvíce rozšířena ve Francii, Itálii, Německu a Dánsku.

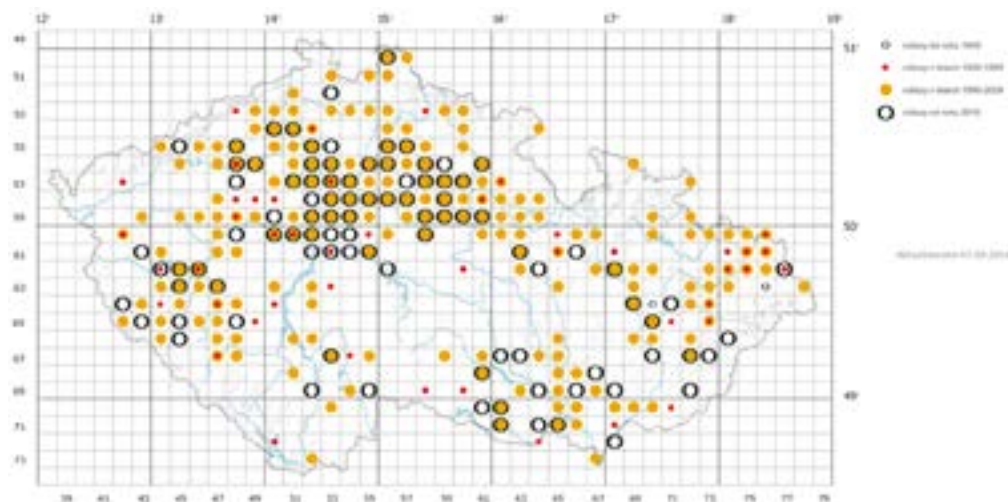
Rozšíření v ČR: Nutrie byly dovezeny v roce 1924 z Argentiny na farmu v Jablonném nad Orlicí jako první v Evropě a o 10 let později v ČR bylo již 100 farem. Zhruba od 70. let 20. století se v přírodě začaly objevovat nutrie uniklé ze zajetí a během posledních dvaceti let už vytvářejí v některých oblastech i polodivoké populace. V současnosti stálý výskyt hlášený zhruba z 15 % území ČR a dále se rozšiřuje. Těžiště výskytu leží v teplejších nížinách středních a východních Čech, Moravy a Slezska. Informace o změnách početnosti lze odvozovat i z mysliveckých zástřelů, kde se objevuje od roku 2003, kdy bylo zastřeleno 300 kusů, v roce 2016 již 6000 jedinců. Nutrie jsou mimo soukromých chovů chovány také v ZOO (v roce 2015 ve 3 ZOO 34 kusy).



Obr 350: Nutrie říční v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Cesty zavlečení: Záměrně rozšiřována z důvodu chovu na kožešinu a maso. Možný únik z farem či domácích chovů a v případě příznivých podmínek šíření se do okolí. Přežívání napomáhají též lidé jejich přikrmováním v zimě.

Popis: Délka těla 40–80 cm, ocas 30–50 cm, uši cca 3 cm. Dospělec váží 5–10 kg. Tělo zavalité, s krátkým silným krkem, širokou hlavou. Přírodní barva tmavě hnědá, vyšlechtěno mnoho dalších variant (bílá, zlatá, stříbrná, černá, safírová). Naspodu světlejší a na špičce čenichu vyniká větší bílá skvrna. Má nápadně oranžové hlodáky a dlouhý téměř lysý ocas, na průřezu



Obr 351: Výskyt nutrie v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 352: Světlé okolí čenichu a oranžové zuby. Foto: Ondřej Prosícký

okrouhlý. Výborný plavec, na zadních nohou plovací blány a uzavíratelné nozdry posunuty nahoru a dopředu. Pod vodou vydrží až 4 minuty.

Žije v polygammních skupinách, vládne alfa samice, v době říje se vedení dočasně ujímá alfa samec. Klany žijí v územích o ploše 2–5 ha. Pohlavní dospělosti dosahuje už ve 4 měsících,



Obr 353: Plovací blány na zadních nohou, kulatý ocas. Foto: Jakub Schneider



Obr 354: Nutrie.

Foto: Linda Trunečková, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 355: Vyšlechtěná bílá forma.

Foto: Tomáš Görner

rodí 5–6 mláďat, kdykoliv během roku, ve vhodných podmínkách množivost obrovská. Mláďata jsou hned schopna plavat a přijímat zelenou potravu. V zajetí se dožívá až 8 let.

V březích si tvoří až patnáctimetrové chodby, vchod o průměru cca 20 cm umístěn na úrovni hladiny. Nejaktivnější jsou za šera, přičemž se obvykle nevzdalují od své nory dále než 200 m, podstatnou část dne tráví ve vodě. Osidluje zarostlé břehy řek, jezer a bažin. Živí se rostlinnou stravou (zejména trávy, mokřadní vegetace), občas i drobnými koryši a měkkýši.

Možnosti záměny: Podobná je též nepůvodní ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*). Ta je výrazně menší (25–40 cm), na zadních nohách nemá plovací blány, zuby nejsou oranžové. Větší než nutrie je původní bobr evropský (*Castor fiber*), ten má nápadně dorzoventrálně zploštělý ocas a aktivní bývá v noci.



Obr 356: Ondatra pižmová.

Foto: Jiří Šafář



Obr 357: Bobr evropský.

Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR

Riziko: Budováním chodeb v březích přispívá k jejich nestabilitě, což společně s vypásáním pobřežní vegetace může vést ke zvýšené břehové erozi. Úbytek pobřežní vegetace negativně ovlivňuje i hnízdění některých druhů ptactva (v Itálii prokázán pokles rozmnožování rybáka bahenního v oblastech s výskytem nutrií). V zimě za nedostatku potravy dokáže nutrie okusem kůry zničit i vzrostlé stromy. V blízkosti polí může způsobovat lokální ekonomické škody zemědělcům (obiloviny).

Likvidace: V ČR dle současně platné legislativy (zákon č. 449/2001 Sb. o myslivosti) patří mezi nepůvodní druhy v přírodě nežádoucí. Může ji usmrcovat myslivecká stráž. Podle § 5 odst. 6 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je možné rozhodnout o odlovu geograficky nepůvodních druhů živočichů i ostatními myslivci. Odstřel či odchyt do pastí patří mezi užívané metody regulace nutrií. V Anglii se takto podařilo v 80. letech 20. stol. kompletně vyhubit tohoto hlodavce. Podílelo se na tom 24 profesionálních lovců po dobu 8 let. V Itálii v letech 1995–2000 odstřelem a odchtem zlikvidovali 220 000 nutrií, ke kompletní eradikaci to však nevedlo.

Přirozené nepřátele u nás nutrie nemá, příležitostně je mohou lovit lišky či psi. Zejména pro mladé jedince jsou smrtelné tuhé zimy. Při extrémních zimách u nás může vyhnout 80–90 % jedinců. Zimy často přežívají i díky lidem, kteří je přikrmují. Proto je důležitá dostatečná osvěta veřejnosti.

Zdroje:

- Anděra M. Gaisler J. 2012. Savci ČR – popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia, Praha, 285 pp.
- Carter J., Leonard B.P. 2002. A review of the literature on the worldwide distribution, spread of, and efforts to eradicate the coypu (*Myocastor coypus*). *Wildlife Society Bulletin* 30(1):162–175.
- Gosling, L.M. 1989. Extinction to order. *New Scientist* 1654: 44–51.
- Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.
- Homolka M. 2018. Nutrie říční – neřešený problém. *Myslivost* 2/2018: 36–39.
- Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha, 496 pp.
- Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.
- Panzacchi M., Cocchi R., Genovesi P., Bertolino S. 2007. Population control of coypu *Myocastor coypus* in Italy compared to eradication in UK: a cost-benefit analysis. *Wildlife Biology* 13 (2): 159–171.

Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)

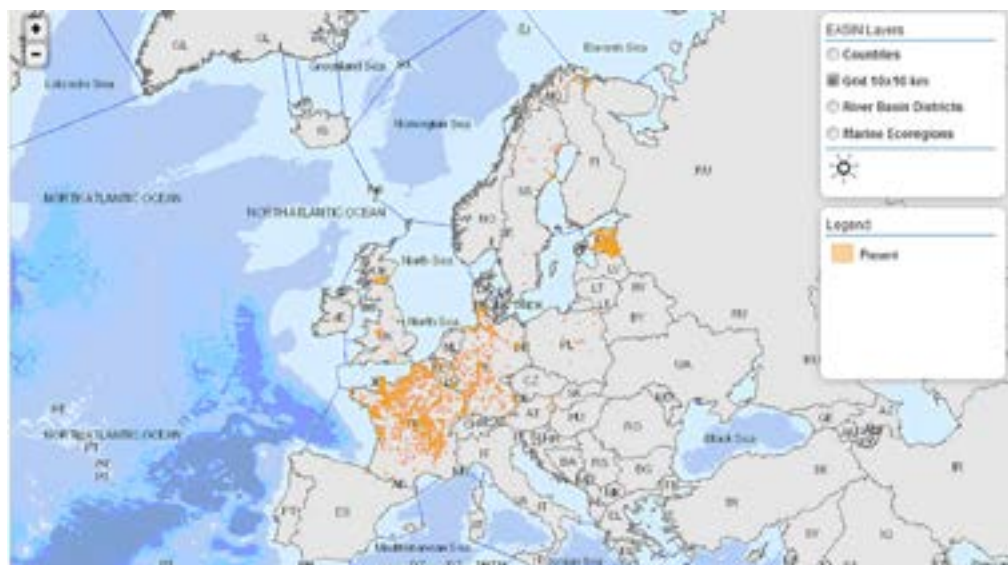
České jméno: ondatra pižmová

Anglické jméno: Muskrat

Čeleď: *Cricetidae*



Obr 358: Ondatra pižmová. Foto: Jiří Šafář



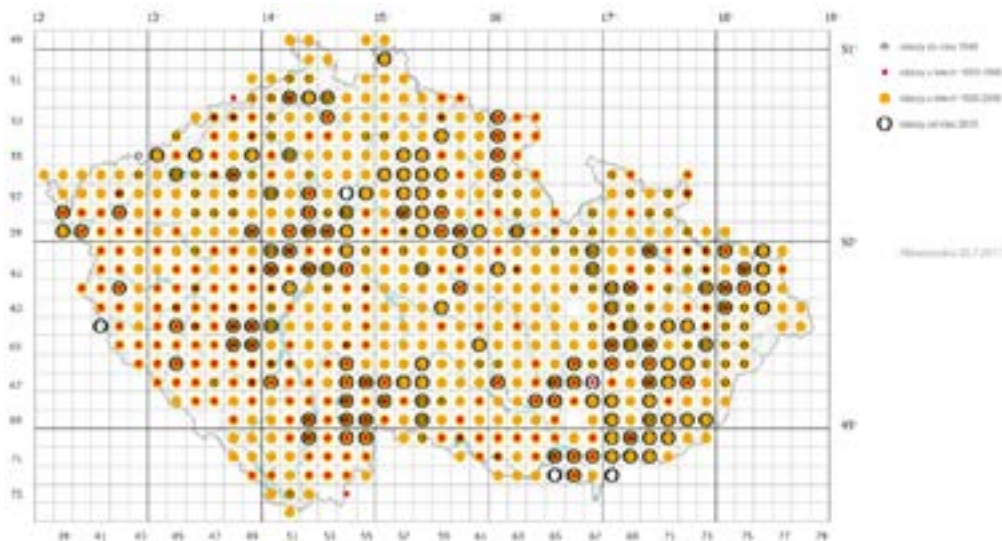
Obr 359: Ondatra pižmová v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)

Původ: Severní Amerika, vyjma nejsevernějších oblastí.

Sekundární rozšíření: Prvně vysazena v Evropě v roce 1905 na zámku v Dobříši knížetem Josefem Colloredo-Mansfeldem. Odtud se začala šířit Evropou, stejně jako úniky z farem z různých částí Evropy (Francie, Belgie) a záměrnými introdukcemi (Finsko, Rusko). Dnes se vyskytuje od evropského pobřeží Atlantiku po východ Sibiře (chybí na Pyrenejském poloostrově, Britských ostrovech, v Itálii a Řecku), šíří se i do Číny, Mongolska a Koreje. Vysazena též v Argentíně v oblasti Ohňové země.

Rozšíření v ČR: Vysazena byla roku 1905 na Starohuťském rybníku u Dobříše, na Padrťských rybnících v Brdech a v Opočně. Následně došlo k explozivnímu šíření, do 20 let byla po celém území ČR. Masivní nárůst populace dosáhl vrcholu v 70. letech 20. století, od poč. 80. let stavy početnosti klesají. V roce 2000 byla velikost populace zhruba na 15% jejího výskytu v 60. letech 20. století. Dnes je její výskyt zaznamenán na cca 96% našeho území, s výjimkou výše položených lesnatých oblastí.



Obr 360: Výskyt ondatry pižmové v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Cesty zavlečení: Záměrně vysazována jako lovná zvěř či obohacení místní fauny, též kožešinové zvíře na farmy (kožešina známa pod označením bizam). Odtud možné úniky a samovolné šíření.

Popis: Délka těla 25–40 cm, váha 1–1,5 kg. Ocas ze stran mírně zploštělý, lysý a drobně šupinatý, dlouhý 20–30 cm. Hlava poměrně malá, uši nepatrně vyčnívají ze srsti. Ta je kaštanově hnědá až šedohnědá, břicho světlejší. Zvláště na hřbetě řídce vyčnívají štětínovité pesíky. Samci disponují velkými pachovými žlázami u řitního otvoru, které vylučují látku pižmového zápachu.

Osídluje střední a menší rybníky, nádrže, slepá ramena řek a bažiny, u kterých je část plochy zarostlá rákosem či orobincí. Dále se vyskytuje v potocích s vyššími hlinitými břehy. Ideální jsou polohy do 600 m. n. m. Na podzim a zjara migrují jedinci i několik km od vody. Ondatra má převážně soumráčnou a noční aktivitu. Obývá území o rozloze cca 0,5 ha či 0,5 km toku. Rodiny



Obr 361: Ocas je lysý a drobně šupinatý. Foto: Jiří Šafář

žijí v pobřežních norách či výjimečně v kupkách z rostlin vysokých cca 1,5 m (rákos, ostřice a jiné byliny – na rozdíl od mnohem větších bobřích hradů nepoužívá na stavbu větve). Vchody do obydlí pod vodní hladinou. U nás se rozmnožuje dvakrát ročně, ve vrhu cca 5 mláďat. V přírodě se dožívá cca 3–5 let, v zajetí až 10. Živí se převážně rostlinnou stravou (orobinec, rákos, v zimě kořeny, oddenky), nepohrdnou však ani mlži či menšími rybami.

Možnosti záměny: Z vodních hlodavců bobr evropský (*Castor fiber*) a nutrie říční (*Myocastor coypus*), oba druhy větší – bobr 90–140 cm, nutrie 40–80 cm. Bobr má silně dorzoventrálně zploštělý ocas. Oba tyto hlodavci též disponují nápadně oranžovými řezáky.



Obr 362: Nutrie říční.
Foto: Jakub Schneider



Obr 363: Bobr evropský.
Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR

Riziko: I přes plošné rozšíření nejsou u nás hlášeny významnější škody. Ondatra se stala nedílnou součástí mokřadních biotopů, kde ji někdy lze považovat i za užitečnou – je významným konzumentem biomasy v silně eutrofizovaném prostředí rybníků (rákosiny). V oblastech vysoké populační hustoty může ohrožovat stabilitu říčních břehů a rybníčních hrází (jedna ondatra přese za svůj život při hrabání nor až 5 m³ zeminy), způsobovat lokální úbytek vodních rostlin (lekníny, stulíky) a redukovat porosty rákosin, což může limitovat hnízdění vodního ptactva. V některých oblastech je ondatrám přisuzováno i vymizení populací některých mlžů.

Likvidace: Odstřel či odchyt. U nás patří mezi zvěř, kterou lze lovit od 1. 11. do konce února. Bližší podmínky lovu stanoveny nejsou. Dříve se lovila pomocí tzv. vypichování, do želez, ondatřích šlehaček (v podstatě velká pastička na myši) či drátěných vrší – tyto metody dnes patří mezi zakázané způsoby lovu. Mezi povolené způsoby lze řadit živochytné pasti – sklopce či nastražené nádoby, kde je nutné zajistit časté kontrolování, aby zde zvířata nebyla umístěna příliš dlouho. Především odchyt se podařilo při počáteční invazi vymýtit ondatru z Anglie v letech 1933–1937. V Německu funguje 6 profesionálních lovců ondatr na plný úvazek, se sítí proškolených dobrovolníků odloví či odchytí cca 400 000 ondatr ročně. Nejvýznamnějšími predátory jsou u nás norek americký, liška, výr, vydra a větší dravci.

Zdroje:

Anděra M. Gaisler J. 2012. Savci ČR – popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia, Praha, 285 pp.

Drmota J. 2006. Pohled do historie lovu zvěře. Myslivost 2/2006: 18–20.

Foit J., Křížanová I. 2010. Neobvyklé potravní chování ondatry pižmové. Živa 2/2010: 91.

Gosling L. M. 1989. The eradication of muskrats and coypu from Britain. Biological Journal of the Linnean Society 38 (1): 39–51.

Mlíkovský J., Stýblo P. (eds.). 2006: Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR. ČSOP Praha, 496 pp.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/71816>

Promyka malá (*Herpestes javanicus*)

Synonyma: *Herpestes auropunctatus* – dnes bráno jako samostatný druh

České jméno: promyka malá, promyka zlatá (dnes brána jako sam. druh *H. auropunctatus*)

Anglické jméno: Small Indian (Asian) mongoose, Javan mongoose

Čeleď: *Herpestidae*



Obr 364: Promyka zlatá, Chorvatsko, Korčula. Foto: Martin Pelánek, Biolib.cz



Obr 365: Promyka malá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Promyka malá (*Herpestes javanicus*)

Původ: Asie – od Iráku a Íránu, přes Afghánistán, Pákistán, Indii, Myanmar po země jihovýchodní Asie.

Sekundární rozšíření: Vysazena koncem 19. století na Mauritius, Fidži, Havajské souostroví, řadu ostrovů v Karibiku. Roku 1910 vysazena na ostrov Mljet v Chorvatsku a v následujících desetiletích i na další ostrovy (Hvar, Korčula, Čiovo) a také poloostrov Pelješac v jižním Chorvatsku – odtud se v posledních letech šíří do okolí – zaznamenána v Bosně, Černé Hoře, blíží se i k hranicím s Albánií.

Rozšíření v ČR: Není ve volné přírodě. V roce 2015 nebyla chována v žádné ZOO, privátní chov nelze vyloučit.

Cesty zavlečení: Introdukována, aby hubila krysy (ostrovy v Karibiku, Tichomoří). Na chorvatské ostrovy vysazena, aby snižovala stavy jedovaté zmiže růžkaté (*Vipera ammodytes*).

Popis: Štíhlé tělo, 25–40 cm, s ocasem 54–67 cm, samice o něco menší. Krátké končetiny s pěti prsty a nezatažitelnými drápkami. Čenich protáhlý. Krátké kulaté uši jen lehce vystupující nad srst. Huňatý ocas, na bázi rozšířený, minimálně ze dvou třetin dlouhý jako tělo. Barva srsti v různých odstínech hnědé s občasnými zlatavými skvrnkami, spodek těla světlejší. Barva srsti se též lehce sezónně mění. Má krémově hnědé oči, v mládí modrozelené.

Denní šelma, loví drobné obratlovce i bezobratlé, nepohrdne ani rostlinnou složkou. Samice mívá jednou až dvakrát do roka cca tři mláďata. V přírodě žijí 3–4 roky.

Možnosti záměny: Velmi podobné jsou ostatní promyky. Dnes se studie (Veron, Jennings 2017) kloní k tomu, že *H. javanicus* a *H. auropunctatus* jsou 2 odlišné druhy – také se lze setkat



Obr 366: Detail hlavy *H. auropunctatus*, Chorvatsko, Korčula. Foto: Martin Pelánek, Biolib.cz

s označením *Herpestes javanicus auropunctatus*. Promyka mungo (*H. edwardsii*) je větší (tělo 38–45 cm), má tmavší nohy oproti tělu, ocas je stejně dlouhý jako tělo a jeho konec je nápadně světlejší. Podobné jsou i některé druhy mangust, např. m. jižní (*Helogale parvula*). K přesné determinaci v rámci rodu promyka a mangusta je nutná účast specialisty.



Obr 367: Kuna skalní.
Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 368: Kuna lesní.
Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 369: Hranostaj.
Foto: Václav Hlaváč, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 370: Kolčava.
Foto: Foto: Jakub Schneider



Obr 371: Tchoř tmavý.
Foto: Josef Kučera, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 372: Norek americký.
Foto: Pdreijnders

Vzhledově nejbliže jsou naše lasicovité šelmy. Mají jiný tvar a zbarvení těla, zejména výraznější a špičatější uši, ocas není tak mohutný a od báze ke špičce se nezužuje (s výjimkou vydry). Kuny mají bílou/žlutou náprsenku, kolčava i hranostaj mají spodní stranu těla bílou od čenichu po ocas. Hranostaj a především kolčava jsou menší. Tchoři mají typickou kresbu na obličejí. Vydra je výrazně větší (tělo 55–80 cm), spodek těla je světlý a na nohou má plovací blány. Z nepůvodních druhů lze u nás narazit na norka amerického, který je o něco tmavší a má bílou bradu. Také ocas není tak hustě osrstěný.

Riziko: Největší destrukci původní fauny způsobila při vysazení na některé malé ostrovy v Tichomoří – místo krys na třtinových plantážích hubila autochtonní druhy (zejména drobné plazy a na zemi hnízdící ptáky). Díky tomu byla IUCN zařazena mezi 100 nejrizikovějších invazních druhů světa. Přenašeč vztekliny a leptospirózy (na karibských ostrovech).

Likvidace: Nejvíce se osvědčil odchyt do živolovných pastí (více Barun A. et al. 2011b), další možností je odstřel. Použití otrávených návnad se jeví jako nevhodné vzhledem k neselektivnímu účinku této metody a velkému riziku poškození původních druhů včetně např. vydry říční (zvláště chráněný druh).

Zdroje:

Barun A. et al. 2011a). Impact of the introduced small Indian mongoose (*Herpestes auropunctatus*) on abundance and activity time of the introduced ship rat (*Rattus rattus*) and the small mammal community on Adriatic islands, Croatia. *NeoBiota* 11: 51–61.

Barun A. et al. 2011b). A review of small Indian mongoose management and eradications on islands, In: Veitch, C. R.; Clout, M. N. and Towns, D. R. (eds.). 2011. *Island invasives: eradication and management*. IUCN, Gland, Switzerland.: 17–25. Dostupné na: http://www.issg.org/pdf/publications/island_invasives/pdfhqprint/1barun.pdf

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Veron G., Jennings A. P. 2017. Javan mongoose or small Indian Mongoose – who is where? *Mammalian Biology* 87: 62–70.

Wilson D. E., Mittermeier R. A. (eds.) 2009. *Handbook of the Mammals of the World, Vol. 1, Carnivores*, Lynx Edicions, Barcelona. 727 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/80508>

<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=86>

Obr. 372: Pdreijnders: American Mink [30. 8. 2016] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:American_Mink.jpg

Psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)

České jméno: psík mývalovitý, mývalovec kuní

Anglické jméno: Raccoon dog

Čeleď: *Canidae*



Obr 373: Psík mývalovitý. Foto: Jan Plesník

Původ: Pochází z Dálného východu od Poamuří, Mandžuska a Sachalinu až po severní Vietnam, žije i v Japonsku.

Sekundární rozšíření: Jako kožešinový druh v letech 1928–1957 vysazován především v evropské části Sovětského svazu (včetně dnešního Běloruska, Ukrajiny a Litvy) a dále na různých místech Sibiře (celkem na zhruba 70 lokalitách cca 9000 jedinců). Dále se šířil na západ, dnes běžný ve střední a severní Evropě a dostává se do západní Evropy a na Balkán.

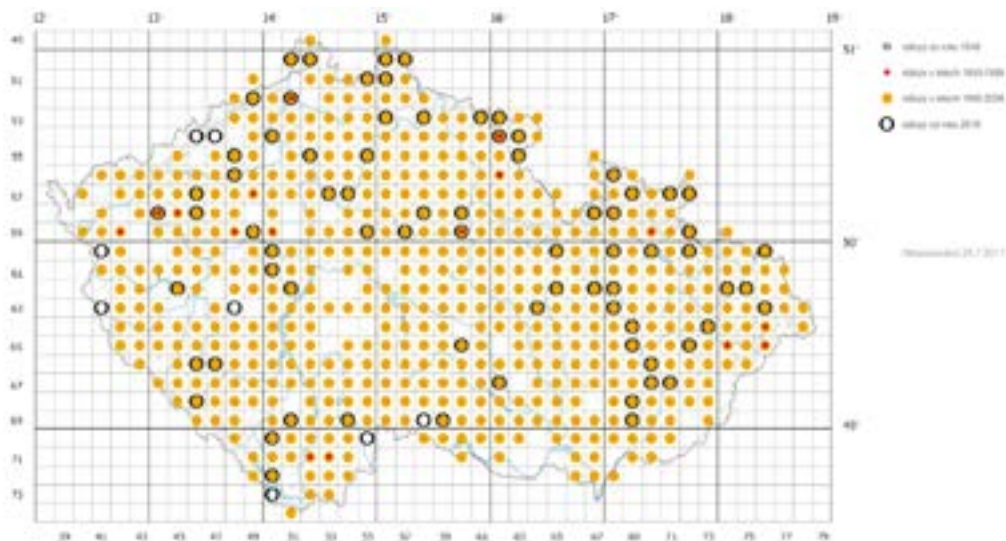
Rozšíření v ČR: První záznamy zhruba od poloviny 20. století (1954 ze severní Moravy). Hlavní vlna šíření probíhala zřejmě přes východní Čechy a severní Moravu z Polska. Dále unikl z kožešinových farem a vytvořilo se několik izolovaných lokalit i v západních Čechách. Dnes zhruba na 90 % našeho území, zbylých 10 % je spíše vinou nedostatečných údajů než jeho absencí.

Cesty zavlečení: Záměrně jako kožešinové zvíře do přírody a na farmy, dále úniky z těchto chovů a samovolné šíření.

Psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)



Obr 374: Psík mývalovitý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 375: Výskyt psíka mývalovitého v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Popis: Tělo zhruba 50–90 cm, ocas 15–30 cm. Výška v kohoutku 35–40 cm. Hmotnost 4–10 kg. Zavallité tělo velikosti lišky, krátké nohy a malé boltce (cca 4,5–6,5 cm) neznatelně vystupující ze srsti a kratší čenich. Disponuje dlouhou a neuspořádanou srstí, která společně s vytvořenými tukovými zásobami před zimou dodává v této době psíkům vzhledu chlupatých koulí na krátkých nohách. Srst je šedohnědá s tmavým žiháním, nohy a ocas téměř černé, ocas je bez příčného pruhování, narozdíl od mývala.



Obr 376: Typická obličejová maska psíka.
Foto: Melanie Josefsson, www.nobanis.org



Obr 377: Psík mývalovitý.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz

Využívá různé složky prostředí od lesů přes pastviny po polní a mokřadní oblasti. Objevuje se i v blízkosti člověka (sady, příměstské lesy, skládky). Žije v párech či rodinných smečkách. Jde o soumravný a noční druh, přes den se ukrývá ve vlastních, liščích či jezevčích norách, nepohrdne ani skružemi melioračních kanálů či stohy slámy. Pohybuje se pouze po zemi. V létě se živí hmyzem, žížalami, obojživelníky a rostlinami, v zimě přibývá v jídelníčku drobných savců, ptáků, mršin a kořínků a plodů. Nepohrdne ani lidskými odpadky. Na zimu má vytvořené tukové zásoby, které tvoří až pětinu hmotnosti těla. Při extrémně nízkých teplotách může jako jediná psovitá šelma upadnout do nepravého zimního spánku. Samice rodí v dubnu či květnu 5–9 mláďat, dvě třetiny z nich nepřežije první rok života. Pohlavně dospívají v 8–10 měsících. V přírodě se psíci dožívají zhruba 7 let.

Možnosti záměny: Vzhledově nejbliže je mu další druh z unijního seznamu invazních druhů – mýval severní (*Procyon lotor*), ten má ale jinou obličejovou masku (tmavý hřbet čenichu) a delší pruhovaný ocas. Pruhy v obličejí (dva pruhy přes oči) má též jezevec lesní (*Meles meles*), ten však má protáhlý obličej, menší uši a krátký ocas.



Obr 378: Mýval severní.
Foto: Jakub Schneider



Obr 379: Jezevec lesní.
Foto: Ondřej Prosický

Riziko: V některých oblastech může působit škody na snůškách vodního ptactva či predačním tlakem redukovat populace pomalu se pohybujících obojživelníků. Též konkuruje domácím ma-

sožravým druhům, zejména v době nedostatku potravy, kdy významný podíl obživy tvoří mršiny. Může též likvidovat mláďata jezevců, v jejichž norách se často skrývá. Psík je hlavním přenašečem vztekliny ve východní Evropě. Dále může přenášet měchožily (echinokokóza), svalovce (trichinelóza), leptospirózu či zákožku (svrab).

Likvidace: Z hlediska myslivosti jde o zavlečený a v přírodě nežádoucí druh a dle zákona č. 449/2001 Sb. o myslivosti jej smí usmrcovat myslivecká stráž. Podle § 5, odst. 6 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny je možné rozhodnout o odlovu geograficky nepůvodních druhů živočichů, včetně stanovení konkrétních podmínek realizace. Odstřel či odlov do pastí patří mezi nejužívanější metody regulace. Popisy pastí na odkazu zde: http://www.face.eu/sites/default/files/attachments/trapping_guidelines_-_nyctereutes_procyonoides_0.pdf

Zdroje:

Anděra M. Gaisler J. 2012. Savci České republiky – popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia, Praha, 285 pp.

Drimaj J. 2018. Psík mývalovitý a mýval severní. Myslivost 5/2018: 20–23.

Mináriková T. et al. 2015. Návrh opatření snižujících vliv invazních šelem na faunu České republiky – studie. ALKA Wildlife, 21 pp.

Mlíkovský J., Stýblo P., eds., 2006. Nepůvodní druhy fauny a flóry ČR, ČSOP Praha, 496 pp.

Mulder J. L. 2012. A review of the ecology of the racoon dog in Europe. Lutra 55 (2): 101–127.

Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání vetřelci – Invazní rostliny a živočichové v Evropě, Academia Praha, 247 pp.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/67856>

Pavlásek I. 2011. Psík mývalovitý – nový hostitel tasemnice měchožila větveného. Myslivost 2/2011. 71–74.

Veverka liščí (*Sciurus niger*)

České jméno: veverka liščí

Anglické jméno: Fox squirrel

Čeleď: *Sciuridae*



Obr 380: Veverka liščí. Foto: Ingrid Taylar

Původ: Domovinou je východní a střední část Severní Ameriky. V závislosti na místě výskytu se rozeznává 10 poddruhů této veverky.

Sekundární rozšíření: Introdukována do západnějších oblastí USA a do Kanady, odtud se spontánně šíří. V EU ve volné přírodě není. Pozorována v několika případech v Nizozemí (izolovaní jedinci, úniky z chovu).

Rozšíření v ČR: Ve volné přírodě se nevyskytuje a v roce 2015 nebyla chována žádnou zoologickou zahradou. Nelze však zcela vyloučit existenci zvířat v privátních chovech.

Cesty zavlečení: Záměrná introdukce – estetické hledisko, rozšíření možností lovu. V nových lokalitách se může dále šířit, je schopna překonat i menší vodní toky či zemědělské plochy. V Severní Americe se v nových lokalitách samovolně šíří rychlostí 0,5–3 km/ rok.

Popis: Poměrně velká stromová veverka, délky těla 45–70 cm, přičemž 20–33 cm připadá na ocas. Vážit může 0,5–1,3 kg. Barva srsti variabilní – od šedavé přes žlutohnědou až po oran-

Veverka liščí (*Sciurus niger*)



Obr 381: Veverka liščí. Foto: Jason Quinncz

žovou, břicho bílé až červenohnědé. Žádný sexuální dimorfismus. Ve své domovině žije v převážně jehličnatých lesích. Nevyhýbá se ani listnatým či lužním lesům, přebývá i v městských



Obr 382: Ve zbarvení se často objevuje oranžová. Foto: Arthur Mouratidis



Obr 383: Veverka obecná – rezavá forma.

Foto: Ondřej Prosický



Obr 384: Veverka obecná – hnědá forma

Foto: Ondřej Prosický

parcích. Živí se převážně semeny a tvrdými plody (žaludy, oříšky), semeny jehličnanů, v menší míře houbami, drobnými lesními dužnatými plody a hmyzem. V přírodě žije 5–15 let.

Možnosti záměny: Naše domácí veverka obecná (*Sciurus vulgaris*) je výrazně menší (velikost těla 20–25 cm, hmotnost 250–400 g), srst na břicho a hrdle je zbarvena bíle či krémově a zejména v zimním období má střípce chlupů na ušních boltcích. Velmi podobná je další veverka na unijním seznamu – veverka popelavá. Ta je ale znatelně menší, má o něco kratší srst, ne tak hustý ocas a méně chlupaté uši.

Riziko: Kompetice s domácími druhy veverek, vůči kterým je díky své velikosti úspěšnější. V Evropě by hrozilo ohrožení populací domácí veverky obecné. Též potenciální přenašeč různých parazitů a onemocnění. Lze rovněž očekávat negativní vliv na hnízdící ptactvo – dosud neprokázáno.

Likvidace: Veverky lze likvidovat odstřelem či chytat do pastí. Více o pastech v článku Salmon et al. 2005. Z přirozených nepřátel připadají v Evropě v úvahu liška, kuna, dravci či větší sovy – tito loví ve Velké Británii též introdukované veverky popelavé.

Zdroje:

Anděra M., Horáček I. 2005. Poznáváme naše savce, 2. vydání, Sobotales Praha, 327 pp.
 Baiwy E., Shockert 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 / Editions, updated version, 34 pp.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Salmon T. P., Whisson D. A., Marsh R. E. 2005. Tree Squirrels – Integrated Pest Management for Home Gardeners and Landscape Professionals. Pest Notes, April 2005, dostupné na:

<http://ipm.ucanr.edu/PDF/PESTNOTES/pntreesquirrels.pdf>

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/64742>

Obr. 380: Ingrid Taylor: *Sciurus niger* (Fox squirrel) with acorn [10. 7. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acorn_Squirrel.jpg?uselang=cs

Obr. 381: Jason Quinn: Fox squirrel with sunflower seed by tree [10. 7. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fox_squirrel_with_sunflowerseed_by_tree_South_Bend_Indiana_USA.jpg?uselang=cs

Obr. 382: Arthur Mouratidis: Fox squirrel [10. 7. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Recipient_of_teahouse_bread.jpg?uselang=cs

Veverka Pallasova (*Callosciurus erythraeus*)**České jméno:** veverka Pallasova**Anglické jméno:** Pallas' squirrel, red-bellied tree squirrel**Čeleď:** *Sciuridae*

Obr 385: Veverka Pallasova. Foto: Noriko Tamura-Hayashi

Původ: Domovina zahrnuje severovýchodní Indii, jižní Čínu, Myanmar, Thajsko, Vietnam, Tchajwan a pevninskou část Malajsie.

Sekundární rozšíření: V roce 1935 dovezeno 40 jedinců do Japonska (ostrov Izu Oshima jižně od Tokia), o dvacet let později bylo 100 jedinců z této populace převezeno do 400 km západně položeného souostroví Tomogashima. Zprávy o naturalizaci introdukovaných veverek pochází ze 70. let 20. století z Argentiny a Francie (středomořské pobřeží u města Antibes), z roku 1998 z Nizozemí, o dva roky později z Belgie.

Rozšíření v ČR: Není známa z volné přírody, je však chována v zoologických zahradách (v roce 2015 1 ZOO – 3 kusy) a nelze vyloučit její držení v privátních chovech.

Cesty zavlečení: Záměrný dovoz pro chov v ZOO či u soukromých majitelů. V případě úniku samovolné šíření do okolí.

Popis: Velikost 20–25 cm, ocas 17–20 cm, uši 2–2,4 cm. Váží 300–430 gramů. Zbarvení se může lišit v závislosti na geografickém rozšíření (někteří autoři rozlišují až 30 poddruhů). Tělo je

Veverka Pallasova (*Callosciurus erythraeus*)



Obr 386: Veverka Pallasova v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

nejčastěji hnědavé, ocas bývá o něco tmavší, s nádechem černé barvy. Břicho rezavé – odtud latinské druhové jméno *erythraeus* a anglický název red-bellied tree squirrel. Obě pohlaví jsou zbarvena prakticky stejně, téměř se neliší ani hmotností.



Obr 387: Typickým znakem je rudé břicho. Foto: J. Patrick Fischer



Obr 388: Mohutný ocas s nádechem černé barvy. Foto: J. Patrick Fischer



Obr 389: Veverka obecná – rezavá forma.
Foto: Ondřej Prosický



Obr 390: Veverka obecná – hnědá forma
Foto: Ondřej Prosický

Veverka Pallasova (*Callosciurus erythraeus*)

Osidluje dřevinné biotopy (jehličnaté i listnaté lesy, sady, křoviny, městské parky). Domovský okrsek je malý (cca 0,5 ha u samic a 1,5 ha u samců). Jde o všežravce, hlavní zdroj potravy představuje rostlinná složka, dále si přilepšují houbami, hmyzem, či ptačími vejci. Rodí 2–4 mláďata, která cca po 50 dnech opouštějí hnízdo. Pohlavní dospělosti dosahují po roce.

Možnosti záměny: Od veverky obecné se liší jiným zbarvením, méně huňatým ocasem, uši tolik nevystupují z hlavy a v zimní srsti nemají štětky. Veverka liščí (též na seznamu) je výrazně větší. Další „seznamová“ veverka popelavá je o něco větší a má světlé břicho.

Riziko: Především pro domácí veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*), kterou vytlačuje z původního území. Nebezpečný je také okus stromků, škody může působit i na úrodě.

Likvidace: Lze likvidovat odstřelem či odchytem do pastí. Zkušenosti se zdánlivě snadným odlovem veverky v Belgii, kde bylo odchyceno 244 veverek v patnáctihektarovém parku nakonec po dobu 6 let, lze nalézt v Adriaens et al. 2015. V místech, kde se nevyskytuje veverka obecná, lze použít i chemickou likvidaci (warfarin – používán ve Velké Británii, v Itálii zakázán). Z přirozených nepřátel připadají v Evropě v úvahu liška, kuna, dravci či větší sovy – tito loví ve Velké Británii též introdukované veverky popelavé.

Zdroje:

Adriaens T., Baert K., Breyne P., Casaer J., Devisscher S., Onkelinx T., Pieters S., Stuyck J. 2015. Successful eradication of a suburban Pallas's squirrel *Callosciurus erythraeus* (Pallas 1779) (Rodentia, Sciuridae) population in Flanders (northern Belgium). *Biological Invasions* 17 (9): 2517–2526.

Bertolino S., Lurz P. 2013. *Callosciurus* squirrels: Worldwide introductions, ecological impacts and recommendations to prevent the establishment of new invasive populations. *Mammal Review* 43 (1): 22–33.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

UNEP-WCMC. 2010. Review of *Callosciurus erythraeus* and *Sciurus niger*. UNEP-WCMC, Cambridge. 17 pp. Dostupné na:

http://ec.europa.eu/environment/cites/pdf/reports/Callosciurus_erythraeus_Sciurus_niger.pdf

Obr. 385: Noriko Tamura-Hayashi: *Callosciurus erythraeus* [10. 7. 2018] Dostupné na:

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/91200>

Obr. 387: J. Patrick Fischer: Pallashörnchen in Taipei [10.7.2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Sciuridae_in_Taipei_4.JPG

Obr. 388: J. Patrick Fischer: Ein Pallas-Hörnchen im Park von Taipei, Taiwan [10. 7. 2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Sciuridae_in_Taipei_1.JPG

Veverka popelavá (*Sciurus carolinensis*)**České jméno:** veverka popelavá, veverka karolínská**Anglické jméno:** (Eastern) gray squirrel**Čeleď:** *Sciuridae*

Obr 391: Veverka popelavá. Foto: Merike Linnämagi, www.nobanis.org

Původ: Domovinou jsou listnaté lesy východu USA.

Sekundární rozšíření: Introdukována do západnějších lokalit USA a do Kanady, v Evropě do Itálie (čtyřikrát v letech 1948–1994), Velké Británie (mezi léty 1876 a 1929) a Irska (1913). Dovezena byla též do Jihoafrické republiky. Dnes rozšířena prakticky po celé Velké Británii, s výjimkou Skotské vysočiny. V Itálii obsadila severozápad území (Piemont).

Rozšíření v ČR: Není známa z volné přírody a v roce 2015 nebyla chována ani v zoologických zahradách. Nelze vyloučit výskyt v privátních chovech.

Cesty zavlečení: Rozšířena jako předmět chovatelského zájmu, vysazována i do volné přírody. Zde se samovolně šíří.

Popis: Středně velká stromová veverka. Délka těla 38–52 cm, z čehož 15–25 cm tvoří ocas. Uši 2,5–3,3 cm dlouhé. Váží zhruba 300–700 g. Tělo je světle až tmavě šedé, na hlavě, hřbetě, bocích, nohou a ocasu může mít rezavé skvrny, břicho je vždy světlejší. Ocas je šedavě bílý či šedý. Samec i samice stejně velcí i zbarvení.

Veverka popelavá (*Sciurus carolinensis*)



Obr 392: Veverka popelavá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Osídluje nejraději listnaté či smíšené lesy, v evropských podmínkách jí velmi vyhovují lidská sídla – v zahradách často vybírá krmítka pro ptáky, dále se jí daří v městských parcích. Živí se oříšky, semeny, v menší míře houbami, hmyzem, dužnatými plody a vejci ptáků. Populační hustota se pohybuje od 3 jedinců/ha ve volné přírodě až po 20 jedinců/ha v městských oblastech.



Obr 393: Veverka popelavá. Foto: Jiří Šafář



Obr 394: Veverka popelavá. Foto: Merike Linnämagi, www.nobanis.org



Obr 395: Veverka obecná
– rezavá forma.
Foto: Ondřej Prosický



Obr 396: Veverka obecná – hnědá forma
Foto: Ondřej Prosický

Možnosti záměny: Naše veverka domácí je menší (velikost těla 20–25 cm, hmotnost 250–400 g), má huňatější ocas a v zimě má na ušních boltcích štětinky. Na unijním seznamu se nachází další dva podobné druhy. Veverka liščí je větší a v jejím zbarvení se více objevuje oranžová barva, veverka Pallasova má rezavé břicho (viz popis příslušných druhů).

Riziko: Silně konkuruje veverce obecné (*Sciurus vulgaris*), ve shánění potravy a osidlování biotopů je úspěšnější. Též je přenašečem a rezervoárem viru neštovic veverek, který je pro veverku obecnou fatální. Ve Velké Británii veverka popelavá již zcela převládla nad populací domácí veverky obecné. Okusem mladých stromků může způsobit lokální škody.

Likvidace: Lze likvidovat odstřelem či odchytem do pastí. V místech, kde se nevyskytuje v. obecná, lze použít i chemickou likvidaci (warfarin – používán ve Velké Británii, v Itálii zakázán).

Zdroje:

Bertolino S. 2008. Introduction of the American grey squirrel (*Sciurus carolinensis*) in Europe: A case study in biological invasion. *Current Science* 95 (7): 903–906.

Hofrichterová A., Zeman P. a kol. 2016. Ročenka Unie českých a slovenských zoologických zahrad 2015. Zoo Praha, Praha, 406 pp.

Signorile A. L. et al. 2016. Mixture or mosaic? Genetic patterns in UK grey squirrels support a human-mediated 'long-jump' invasion mechanism. *Diversity and Distributions* 22: 566–577.

Signorile A. L., Paoloni D., Reuman D.C. 2014. Grey squirrels in central Italy: a new threat for endemic red squirrel subspecies. *Biological Invasions* 16 (11): 2339–2350.

Tompkins D.M., White A. R., Boots M. 2003. Ecological replacement of native red squirrels by invasive greys driven by disease. *Ecology Letters* 6 (3): 189–196.

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/49075>

V METODICKÉ ŘADĚ AOPK ČR BYLO DOSUD VYDÁNO:

Ochrana biotopu vybraných zvláště chráněných druhů v územním plánování – 2021

Ochrana a zlepšování morfologického stavu vodních toků – 2020

Doprava a ochrana fauny v České republice – 2020

Biologické hodnocení rybích přechodů – 2020

Jak značit exempláře CITES? – 2019

Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na evropskou unii – 2018

Jak pastevečtí psi chrání stáda – 2018

Metodika monitoringu návštěvnosti v chráněných územích – 2017

Ekologicky orientovaná správa vodních toků v oblasti péče o jejich morfologický stav – 2016

Monitoring ohrožených rašelinistních mechorostů a péče o jejich lokality – 2014

Ochrana saproxylického hmyzu a opatření na jeho podporu – 2014

Metodika pro praktickou ochranu ptáků v zemědělské krajině – 2013

Oceňování dřevin rostoucích mimo les – 2013

Jak značit exempláře CITES? – 2011

Výdra a doprava – 2011

Metodika péče o lokality vybraných druhů ohrožených rostlin

- vstavač trojzubý – 2011
- kuřička hadcová – 2011
- sinokvět chrpovitý – 2011
- hořeček mnohotvarý český – 2011

Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů, II. aktualizované vydání – 2010

Oceňování dřevin rostoucích mimo les – 2009

Raci v České republice – 2009

Zásady managementu stanovišť druhů v evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000 – 2008

Památné stromy – 2008

Hodnocení fragmentace krajiny dopravou – 2005

Revitalizace vodního prostředí – 2003

Metodická příručka pro ochranu populací, chov a repatriaci střežle potoční – 2003

Metodika pro zpracování záchranných programů pro zvláště chráněné druhy cévnatých rostlin a živočichů – 2002

Metodiky mapování biotopů soustavy Natura 2000 a Smaragd, III. vydání – 2002

Metodická příručka k zajišťování průchodnosti dálničních komunikací pro volně žijící živočichy – 2001

Rez dřevin ve městě a krajině – 2000

Péče o chráněná území II. – 1999

Péče o chráněná území I. – 1999

Metodika přípravy plánů péče – 1999

Monitorování ekologických změn – 1995

Metodika monitoringu zdravotního stavu dřevin – 1995

Metodika sledování výskytu vážek – 1995

Metodika křížení komunikací a vodních toků s funkcí biokoridorů – 1995

Ochrana plazů – 1995

Grafióza dubu – 1994

Autoři textu:

RNDr. Mgr. Tomáš Görner, Ph.D.

Ing. Jan Šíma

Ing. Jan Pergl, Ph.D.

Autoři fotografií:

snímek na obálce – Mgr. Tomáš Krajča

snímky v publikaci – uvedeni vždy u příslušné fotografie

Recenzenti:

Mgr. Jan Prančíl, Prof. RNDr. Lubomír Hanel CSc., RNDr. Vladimír Hanzal, Mgr. Lenka Jeřábková, Mgr. Jan Macek, RNDr. Jiří Šafář, Mgr. Paula Filipová, Mgr. Jana Šrejberová

Grafické zpracování: Ing. Jan Mastný

Tisk: TISKÁRNA BÍLÝ SLON s. r. o.

Náklad: 300 ks

Vydání: druhé

Vydala:

Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky

Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11-Chodov

email: aopkcr@nature.cz, distribuce publikací: knihovna@nature.cz

© AOPK ČR, 2021

ISBN 978-80-7620-095-1 (brožováno)

NEPRODEJNÉ



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY