



AGENTURA OCHRANY
PŘÍRODY A KRAJINY
ČESKÉ REPUBLIKY



Tomáš Görner

INVAZNÍ NEPŮVODNÍ DRUHY S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII

jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace

METODIKA AOPK ČR

PRAHA 2018

Tomáš Görner

INVAZNÍ NEPŮVODNÍ DRUHY S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII

jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace

METODIKA AOPK ČR

Praha 2018

KATALOGIZACE V KNIZE – NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Görner, Tomáš

Druhy na seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii : metodika AOPK ČR / Tomáš Görner. – 1. vydání. – Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2018

ISBN 978-80-7620-001-2 (brožováno)

582-152.42 * 592/599-152.3 * 582-152 * 592/599-152 * 581.9 * 581.9 * 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, 2018

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 978-80-7620-001-2 (brožováno)

NEPRODEJNÉ

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 archeotypy 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 zavážení nepůvodních druhů rostlin a živočichů do naší krajiny, odráží už prvotní znění moderně pojatého zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Upozorňují 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 49 druhů. Nemenší význam budou mít i národní seznamy, které budou odrážet 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. Tato strategie by měla být významnější než soutěž, jestli se v národním seznamu nakonec ocitnou jednotky nebo desítky druhů. Nekonečně dlouhý vyčerpávající seznam invazních druhů a neproveditelný rozsah managementových (eradikačních) opatření naší přírodě nepomohou a spíše přispějí k frustraci z našeho neefektivního konání. 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 49 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	6
Suchozemské rostliny	
Batora chilská (<i>Gunnera tinctoria</i>)	16
Bolševník perský (<i>Heracleum persicum</i>)	21
Bolševník Sosnovského (<i>Heracleum sosnowskyi</i>)	25
Bolševník velkolepý (<i>Heracleum mantegazzianum</i>)	30
Dochan setý (<i>Pennisetum setaceum</i>)	34
Klejicha hedvábná (<i>Asclepias syriaca</i>)	39
<i>Microstegium vimineum</i>	43
Netýkavka žláznatá (<i>Impatiens glandulifera</i>)	47
Pomíšenka nepitolistá (<i>Baccharis halimifolia</i>)	52
Puerarie laločnatá (<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>)	56
Rdesno <i>Persicaria perfoliata</i>	60
Sambaba obecná (<i>Parthenium hysterophorus</i>)	64
Vodní a mokřadní rostliny	
Chebule karolínská (<i>Cabomba caroliniana</i>)	68
Lysichiton americký (<i>Lysichiton americanus</i>)	72
Plevuňka <i>Alternanthera philoxeroides</i>	77
Pupečník <i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	81
Spirálovka větší (<i>Lagarosiphon major</i>)	85
Stolístek různolistý (<i>Myriophyllum heterophyllum</i>)	88
Stolístek vodní (<i>Myriophyllum aquaticum</i>)	92
Tokozelka nadmutá (<i>Eichhornia crassipes</i>)	96
Zakucelky <i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Ludwigia peploides</i>	100
Bezobratlí	
Krab čínský (<i>Eriocheir sinensis</i>)	105
Rak červený (<i>Procambarus clarkii</i>)	109

Rak mramorovaný (<i>Procambarus fallax</i> f. <i>virginalis</i>)	114
Rak pruhovaný (<i>Orconectes limosus</i>)	118
Rak <i>Orconectes virilis</i>	123
Rak signální (<i>Pacifastacus leniusculus</i>)	127
Sršeň asijská (<i>Vespa velutina</i> var. <i>nigrithorax</i>)	132
Ryby	
Hlavačkovec Glenův (<i>Perccottus gleni</i>)	136
Střevlička východní (<i>Pseudorasbora parva</i>)	140
Obojživelníci, plazi	
Skokan volský (<i>Lithobates catesbeianus</i>)	144
Želva nádherná (<i>Trachemys scripta</i>)	148
Ptáci	
Husice nilská (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)	152
Ibis posvátný (<i>Threskiornis aethiopicus</i>)	156
Kachnice kaštanová (<i>Oxyura jamaicensis</i>)	160
Vrána domácí (<i>Corvus splendens</i>)	164
Savci	
Burunduk (<i>Tamias sibiricus</i>)	168
Muntžak malý (<i>Muntiacus reevesi</i>)	172
Mýval severní (<i>Procyon lotor</i>)	177
Nosál červený (<i>Nasua nasua</i>)	181
Nutrie říční (<i>Myocastor coypus</i>)	185
Ondatra pižmová (<i>Ondatra zibethicus</i>)	190
Promyka malá (<i>Herpestes javanicus</i>)	194
Psík mývalovitý (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	198
Veverka liščí (<i>Sciurus niger</i>)	202
Veverka Pallasova (<i>Callosciurus erythraeus</i>)	206
Veverka popelavá (<i>Sciurus carolinensis</i>)	210

1. Úvod

Šíření invazních nepůvodních druhů a jejich působení na okolní živé a neživé prostředí i lidskou společnost představuje závažný celosvětový problém. Ročně se vynakládají nemalé prostředky na regulaci těchto druhů, která v některých případech vede k jejich úplnému odstranění z prostředí, do nějž pronikly, ale častější je alespoň zajištění jejich regulace zaměřené na snížení dopadů na nejcennější lokality z pohledu ochrany přírody anebo v místech kde může být ohroženo na lidské zdraví a ekonomické aktivity. Nejúčinnější způsob boje proti invazním nepůvodním organismům představuje cílená strategie přesahující hranice států. Zaměříme-li se na náš domovský kontinent, tak na půdě Evropské unie lze pozorovat zesílené snahy o vytvoření vhodné společné strategie pro nakládání s invazními nepůvodními druhy přinejmenším od roku 2008, kdy Evropská komise vydala Plán strategie EU pro invazní druhy a v reakci na tento dokument byly zahájeny první diskuze o potřebě jednotného právního nástroje EU pro tuto oblast. Nutnost zajištění regulace šíření již přítomných invazních nepůvodních druhů a zabránění šíření druhů nových jednotně v rámci EU byla o necelé tři roky později formulována v rámci Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2020, kde se jedna se šesti kapitol týká boje proti invazním druhům. Na základě výše zmíněných dokumentů i řady dalších podkladů bylo v r. 2013 zahájeno projednávání nové právní úpravy v rámci EU a 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). Tento předpis zakotvuje, na základě hodnocení rizik a dalších kritérií způsob výběru invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na celou Unii a tvorbu tzv. unijního seznamu. Na druhy zařazené na tento seznam se pak vztahují omezení (zákazy) jejich využívání a uvolňování do životního prostředí i požadavky směřující k jejich eradikaci (u nově zjištěných druhů) či regulaci a omezení dopadů (u druhů již značně rozšířených). V návaznosti na to nařízení EP a Rady (EU) č. 1143/2014 stanovuje také nezbytnost zavedení systému sledování invazních nepůvodních druhů nebo vyhodnocování cest a způsobů nezáměrného šíření.

Brožura přináší popis jednotlivých druhů, které jsou zařazeny na unijní seznam, a to včetně nebezpečí, které tyto druhy představují, možnostech záměny s původními i jinými nepůvodními druhy a možnostech jejich managementu v našich podmínkách. V případě aktualizace unijního seznamu (tj. doplnění dalších druhů v budoucnosti) či vytvoření národního seznamu invazních druhů bude i tato publikace aktualizována a doplněna o tyto druhy. Aktuální informace týkající se týkající se nařízení EP a Rady (EU) č. 1143/2014, unijního seznamu a druhů na něm lze sledovat na adrese <http://invaznidruhy.nature.cz>.

2. Co je to invazní nepůvodní druh

V průběhu staletí si člověk záměrně převážel z různých částí světa rostliny i živočichy a další organismy pro užitek, okrasu či zábavu, s nimi se dostaly do nových oblastí další druhy nezáměrně, např. jako plevel, nežádoucí příměs apod. Tyto druhy tedy označujeme za **geograficky nepůvodní**. Část z nich se na novém území přizpůsobí podmínkám – dojde k jejich naturalizaci (zdomácnění). Jen určité procento z **naturalizovaných druhů** se po určité době začne nekontrolovatelně šířit nebo silněji uplatňovat v přírodním prostředí, což často vede k ohrožení původní flóry či fauny nebo i celých ekosystémů. Takové druhy jsou označovány jako **invazní**. Řada z těchto druhů má kromě negativního vlivu na přírodní prostředí, biodiverzitu, také nepříznivé dopady na lidského zdraví (nárůst alergenů, šíření nález aj.) či hospodářství (příčemž přístup k druhům s primárně hospodářskými dopady je již dlouhodoběji řešen v rámci fyto-sanitární a veterinární legislativy).

V současné době k zavlékání nových druhů dochází v důsledku snadnější možnosti člověka cestovat, nárůstu mezinárodního obchodu a propojenosti světa (globalizaci). Šíření invazních nepůvodních druhů v jejich novém areálu v některých případech akceleruje i probíhající změna klimatu. Nepůvodních a tedy i invazních druhů ve všech částech světa proto stále přibývá. I když invazní druhy tvoří jen asi 1–10% geograficky nepůvodních druhů, jejich působení nezdědka má katastrofální následky. Nejčastějším problémem je ohrožení původních druhů, a to jak formou konkurence (severoamerická veverka popelavá v Anglii úspěšně vytlačuje domácí veverku obecnou), predace (promyka malá dovezená kvůli hubení potkanů a kryš na některé tichomořské ostrovy zdecimovala populace určitých ptačích druhů hnízdících na zemi – podobné dopady má u nás šíření norka amerického či mývala severního) či přenosem chorob, pro původní druhy většinou fatálních (rak signální, r. pruhovaný a další druhy severoamerických raků, kteří v Evropě působí jako přenašeči račích moru letálního pro zdejší druhy raků). Invazní rostliny svým rychlým a mohutným vzrůstem mohou měnit prostředí – pajasan žláznatý či trnovník akát svým působením brání růstu řady druhů v jejich porostech. Akát navíc díky symbióze s hlízkovitými bakteriemi obohacuje půdu dusíkem, což může být pro některé domácí druhy likvidační. Stejně poutá do půdy dusík i ze stejné oblasti pocházející vlčí bob mnoholistý. Rozlehlé a husté porosty např. křídlatek neposkytují životní prostor pro žádné jiné druhy. Řadu negativních vlivů invazních druhů pocítuje i přímo člověk. U nás zavlečený kleštík včelí likviduje včelstva (způsobuje tzv. varroázu), jelen sika křížením s původním jelenem evropským ohrožuje jeho genofond, ambrózie peřenolistá působí nejen jako nepříjemný plevel, ale zároveň představuje jeden z nejsilnějších pylových alergenů. Původně kavkazskému bolševníku velkolepému je nejlepší se vyhnout, neboť při přímém kontaktu s ním dochází k silným vyrážkám. 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 nepůvodních druhů zařazených na unijní seznam uvedeno u každého druhu v podkapitole „Riziko“.

3. Historie invazí v České republice

Česká republika představuje, s ohledem na vyšší hustotu zalidnění, sídel a komunikací, ale i vzhledem k její 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. Nacházíme se na rozhraní Alp, Karpat, Panonské pánve a územím ovlivněným oceánickým klimatem. První vlnu zavlékání nových 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 přesunu 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 začala další vlna zavlékání a vysazování rostlinných i živočišných druhů. Rostliny zavlečené zhruba po roce 1500 pak označujeme termínem neofyty (již zmiňované křídlatky, netýkavka malokvětá a žláznatá, zlatobýly, pětour maloubořný). 20. století pak v důsledku rostoucí mobility člověka představuje velký rozmach šíření nepůvodních druhů dopravou (zkračováním času cesty, nárůst objemu přepravovaného zboží). Nepůvodním druhům také usnadňuje zdomácnění značná změna využití území, zvláště výrazná v posledních desetiletích a spojená

Obecná část

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, užitkových či chovatelských druhů často nabízených na internetu.

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.

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. Regulace invazních nepůvodních druhů v České republice

Jednotná strategie nakládání s invazními nepůvodními druhy dosud v ČR neexistuje. Management je zajišťován složkami státní správy (MŽP, MZe, AOPK ČR, ÚKZÚZ) a samosprávy (kraje, obce) a neziskovými organizacemi (ČSOP). V současné době nejsou nepůvodní druhy rostlin a živočichů jednoznačně zahrnuti v žádné platné právní úpravě ČR. Oporu při regulaci nepůvodních druhů lze nalézt v několika právních předpisech, z nichž stěžejní jsou zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny a zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, v platném znění. V prvně zmiňovaném aktu se v § 5, odst. 4 uvádí, že záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu do krajiny je možné jen s povolením příslušného orgánu ochrany přírody. Zákon zakazuje záměrné rozšiřování geograficky nepůvodních druhů do národních parků, chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací a přírodních rezervací. V národních přírodních památkách a přírodních památkách toto striktně zakázáno není, je zde ale uvedeno, že jsou zakázány změny či poškozování území či jeho hospodářské využívání, pokud by tím hrozilo jeho poškození. Výjimky ze zákazu udělují na území NP a jejich ochranných pásem, v CHKO Šumava a CHKO Labské pískovce příslušné správy NP a na území CHKO pak AOPK ČR, která má v kompetenci i udělování výjimek na území NPP a NPR včetně jejich ochranných pásem; na území PR a PP a jejich ochranných pásem rozhodují o výjimkách krajské úřady.

Zákon o rostlinolékařské péči je jedinou právní normou v České republice, kde je charakterizován invazní druh – „*invazním škodlivým organismem se rozumí škodlivý organismus v určitém území nepůvodní, který je po zavlečení a usídlení schopen v tomto území nepříznivě ovlivňovat rostliny nebo životní prostředí včetně jeho biologické různorodosti*“. Monitoring a evidenci výskytu škodlivých a invazních organismů na území ČR povinně provádí Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ). Přehled invazních škodlivých organismů podléhajících

monitoringu přináší příloha č. 8 vyhlášky č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlečení a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů. Jde o 13 druhů, konkrétně chebuli karolínskou, tlustici novozélandskou, tokozelku nadmutou (vodní hyacint), bolševník velkolepý, b. perský a b. Sosnowského, pupečník pryskyřníkovitý, lysichiton americký, rdesno *Polygonum perfoliatum*, puerarii Thunbergovu, starček úzkolistý, libenku hranatou a lilek hlošínolistý.

Ostatní české právní předpisy se invazními a nepůvodními druhy zabývají pouze okrajově. Vodní zákon (č. 254/2001 Sb.) zakazuje vypouštět ryby a ostatní vodní živočichy nepůvodních, geneticky nevhodných a neprovořených populací přirozených druhů do vodních toků a vodních nádrží bez souhlasu příslušného vodoprávního úřadu. Zákon č. 99/2004 Sb., o rybářství uvádí poněkud nevhodnou definici nepůvodního druhu: „*nepůvodní rybou a nepůvodním vodním organismem se rozumí geograficky nepůvodní nebo geneticky nevhodná nebo neprovořená populace ryb a vodních organismů, vyskytující se na území jednotlivého rybářského revíru v ČR méně než 3 po sobě následující generační populace*“. Zákon č. 449/2001 Sb., o myslivosti konstatuje, že dovoz a vývoz živé zvěře i jejich vývojových stadií lze provádět jen se souhlasem orgánu státní správy myslivosti. K dovozu a vypouštění geograficky nepůvodních druhů živočichů, které jsou považovány za zvěř Mezinárodní mysliveckou organizací, je pak nutný předchozí souhlas orgánu ochrany přírody, orgánu státní správy myslivosti a dodržení veterinárních předpisů. Podle tohoto zákona mohou být nepůvodní druhy loveny pouze mysliveckým hospodářem a mysliveckou stráží, nikoliv každým držitelem loveckého lístku, což značně omezuje eliminaci některých invazních nepůvodních druhů (mýval severní, psík mývalovitý, norek americký, nutrie říční).

Proti invazním druhům se v ČR zasahuje nejvíce v lokálním měřítku, v některých případech pak na úrovni jednotlivých krajů. Celoplošný management (s výjimkou karanténních škůdců ve veterinární a rostlinolékařské oblasti) se neprovádí u žádného druhu. Do likvidace se zapojují orgány státní správy (MŽP, AOPK ČR – správa národních dotačních titulů, likvidace invazních druhů v CHKO, ÚKZÚZ, Povodí, Lesy ČR), samosprávy (obce a kraje na svých pozemcích), nevládní organizace a občanská hnutí (např. ČSOP a jejich projekty v rámci Národního programu Ochrana biodiverzity, ALKA Wildlife mapující invazní šelmy či Centaurea v Pardubickém kraji). Při likvidacích či omezování výskytu lze využívat i různé ekonomické nástroje popsané v kapitole 6.3.

5. Evropská legislativa v oblasti invazních nepůvodních druhů

Nařízení EP a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlečení či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů bylo zveřejněno v zářijovém úředním věstníku EU 2014 a nabylo účinnosti od 1. 1. 2015. Text lze dohledat na elektronickém Úředním věstníku EU (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX%3A32014R1143>). Zabývá se obecnými zásadami prevence, regulace a dohledu nad všemi invazními či potenciálně invazními druhy v EU a dále stanovuje přísnější pravidla pro zacházení s vybranými invazními druhy, konkrétně těmi, které se ocitnou na **seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii** (tzv. **unijní seznam**). Ten byl přijat prováděcím nařízením Komise (EU) 2016/1141 ze dne 13. 7. 2016 (na seznam zařazeno 37 druhů) a v roce 2017 doplněn navazujícím prováděcím nařízením Komise (EU) 2017/1263 (doplněno 12 druhů). Unijní seznam tedy nyní zahrnuje celkem 26 druhů živočichů a 23 druhů rostlin.

5.1 Kritéria zařazení na unijní seznam

V textu nařízení jsou stanovena kritéria zařazení druhů na unijní seznam (uvedený druh musí splňovat všechna tato kritéria):

Obecná část

1. organismy svou domovinou vázané mimo oblast EU (s výjimkou nejbližších regionů)
2. jsou schopny vytvořit životaschopnou populaci a za stávajících podmínek a předvídatelných podmínek v důsledku změny klimatu se rozšířit v jedné biogeografické oblasti společně více než dvěma členskými státy nebo v jedné mořské podoblasti, s výjimkou nejbližších regionů členských států
3. podle dostupných vědeckých poznatků je pravděpodobné, že budou mít závažný nepříznivý dopad na biologickou rozmanitost a mohou mít také nepříznivý dopad na lidské zdraví a hospodářství
4. musí pro ně být zpracováno tzv. **posouzení rizik**, které prokáže, že je nutné podniknout společné kroky na úrovni Unie, aby se zabránilo jejich zavlečení a rozšíření
5. je pravděpodobné, že zařazení na unijní 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 (COPA-COGECA, FACE), nebo prostřednictvím zástupce svého státu ve Výboru pro invazní druhy (v případě ČR jde o MŽP).

5.2 Unijní seznam – omezení nakládání s invazními nepůvodními druhy a možnost povolení výjimek

Pro druhy, které se ocitnou na unijním seznamu, platí podle nařízení následující pravidla:

1. zákaz záměrného dovozu do EU, ani převozu přes toto území pod celním dohledem
2. zákaz držení a chovu, a to i v případě, že jsou drženy v oddělených prostorách
3. zákaz přepravování do, z, nebo v rámci EU, s výjimkou přepravy v souvislosti s eradikací
4. zákaz uvádění na trh
5. zákaz využívání a vyměňování
6. zákaz rozmnožování, pěstování či kultivování. A to i v případě držení v oddělených prostorách
7. zákaz uvolňování do životního prostředí

V návaznosti na uvedené zákazy je v nařízení zároveň stanoven postup v případech využívání invazního druhu na unijním seznamu. Využití invazních nepůvodních druhů zařazených na unijní seznam je možné jen na základě povolení a to z důvodu výzkumu či ochrany ex situ a vědecké produkce a následného využití k léčebným účelům (čl. 8 v nařízení). V dalších případech „z důvodů naléhavého veřejného zájmu, včetně sociálního či ekonomického důvodu“ může být podle nařízení, článku 9, povolení vydáno pouze v případě, že Evropská komise udělí k takovému využití oprávnění.

Využívání invazního nepůvodního druhu na základě povolení je podle čl. 8 nařízení 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. Pohotovostní plán schvaluje příslušný orgán. Dojde-li k úniku, pohotovostní plán je okamžitě použit a dané povolení je možné dočasně či trvale odejmout.

Kromě popsaného postupu povolení výjimek ze stanovených zákazů jsou pro případ jedinců invazních nepůvodních druhů živočichů držených před jejich zařazením na unijní seznam v nařízení uvedena tzv. přechodná opatření (čl. 31 a 32). Komerčně využívané jedince (komerční chovy nebo jedinci držení v rámci obchodů se zvířaty atp.) je možné do 1 roku od zařazení na unijní seznam možné předat nekomerčním uživatelům a zařízením, které splňují důvody pro povolení výjimky podle čl. 8 nařízení a nejspíše do 2 let musí být vyčerpány jejich „zásoby“ (s tím, že není vyloučen např. jejich vývoz mimo EU nebo jiný způsob využití). Nekomerční, zájmoví chovatelé si mohou na základě přechodného opatření ponechat takové jedince živočichů zařazených na unijní seznam do konce jejich přirozeného života (na dožití) s tím, že musí zamezit jejich úniku a dalšímu rozmnožování. Pro případy, kdy nebudou chovatelé schopni takové podmínky zajistit, bude vytvořena možnost umístění jedinců do vhodného zařízení poskytujícího potřebnou péči.

5.3 Unijní seznam - systém včasného varování, regulační opatření, akční plány

Členské státy na základě požadavků nařízení musí také zajistit sledování invazních nepůvodních druhů, jehož součástí bude i **systém včasného zjištění a rychlé eradikace** v případě nově zjištěného výskytu druhu z unijního seznamu na území členského státu. Součástí takového systému je i poskytování a sběr informací o těchto druzích. Tuto roli u nás nyní plní webové stránky AOPK ČR: <http://invaznidruhy.nature.cz>. V případě zjištění druhů z unijního seznamu, které jsou pro daný členský stát nové, jsou členské 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. 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>.

Pro značně rozšířené druhy z unijního seznamu zavedou členské státy **regulační opatření**, 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 opatření k omezení růstu populace či odstranění jedinců v místě nejvýznamnějších dopadů (nebo na-

opak v místech nového rozšíření), tak třeba i možné (jak připouští nařízení) 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 koncepcí přístupu k druhu a jeho regulaci na celostátní úrovni. Na zásady regulace by měl navazovat upřesněný postup na regionální (krajské) 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 součástí mohou navazovat také kroky obnovy či zvýšení odolnosti dotčených ekosystémů.

Členské státy jsou podle článku 13 nařízení též povinny provést komplexní analýzu způsobů šíření při nezáměrném zavlečení a šíření invazních 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.

6. Implementace nařízení č. 1143/2014 do legislativy ČR

6.1 Stávající stav implementace nařízení

V souvislosti s přijetím nařízení EP a Rady č. 1143/2014 a zároveň i starším a legislativně dosud v ČR neřešeným nařízením Rady (ES) č. 708/2007 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře nyní probíhá příprava tzv. adaptace, tj. provázání těchto dokumentů EU se stávajícím právním prostředím ČR. Zajištění potřebných legislativních změn připravuje MŽP prostřednictvím novely zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, a dále předpisů, kterých se budou změny také týkat nebo které jsou k naplňování výše zmíněných nařízení nezbytné. Řada těchto předpisů spadá do působnosti Ministerstva zemědělství (MZe) a dotýká se hospodářských a zájmových činností v různých oblastech. Příprava novely tak probíhá v diskuzi s MZe i zástupci jeho resortních organizací (ÚHÚL, ÚKZÚZ, SVS), přípravy jsou konzultovány se zástupci celní správy, akademické sféry nebo potenciálně dotčených spolků a organizací (zástupci hospodářů v krajině včetně zahrádkářů, včelařů a dalších).

6.2 Příprava národního seznamu invazních druhů

Unijní seznam nezahrnuje všechny nežádoucí invazní druhy, navíc řada z nich pochází přímo z EU, jen byli zavlečeni do jiného koutu Evropy, takže nesplňují kritéria zařazení na unijní seznam. Nařízení proto umožňuje v článku 12 vypracovat a schválit **vnitrostátní seznamy invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na členský stát (národní seznamy)**, které vytvoří jednotlivé členské státy a mohou u druhů zařazených na takový seznam uplatnit obdobný postup, jaký je zakotven v nařízení jak z hlediska omezení, tak (a to je zřejmě významnější) z hlediska regulace a omezování jejich dopadů.

V rámci připravovaných legislativních úprav se předpokládá využití tohoto oprávnění zakotveného nařízením s tím, že oproti unijnímu seznamu by podmínky ve vztahu k druhům zařazeným na národní seznam měly být stanoveny tak, aby se jednalo o flexibilnější nástroj, který umožní lépe rozlišit mezi riziky a potřebami regulace jednotlivých invazních druhů. Národní seznam by měl být po meziresortním projednání schválen formou nařízení vlády, které umožní „dávkovat“ rozsah omezení samostatně pro každý druh a případně také vymezit blíže území, v němž ome-

zení budou platit. Předpokládá se také širší rozsah důvodů pro povolení výjimek k využívání druhů na národním seznamu.

AOPK ČR vyhodnocuje k zařazení na národní seznam následující druhy:

- V prioritní kategorii (prakticky stejný režim jako u druhů na unijním seznamu) ambrosii peřenolistou (*Ambrosia artemisiifolia*) a raky *Orconectes immunis*, *O. juvenilis*, *Procambarus acutus* a *P. alleni*.
- V kategorii ostatních (stratifikovaný přístup, mírnější režim než pro druhy na unijním seznamu) z rostlin javor jasanolistý (*Acer negundo*), kolotočnický ozdobný (*Telekia speciosa*), křídlatku japonskou (*Reynoutria japonica*), křídlatku sachalinskou (*R. sachalinensis*), křídlatku českou (*R. x bohemica*), kustovnici cizí (*Lycium barbarum*), netvařec křovitý (*Amorpha fruticosa*), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), střemchu pozdní (*Prunus serotina*), škumpu orobincolistou (*Rhus typhina*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*) a zlatobýl obrovský (*S. gigantea*). Z živočišných druhů pak blešivce ježatého (*Dikerogammarus villosus*), hlaváče černoústého (*Neogobius melanostomus*), hlaváče holokrkeho (*Babka gymnotrachelus*), hlaváče Kesslerova (*Ponticola kessleri*), hlaváče říčního (*Neogobius fluviatilis*), norka amerického (*Neovison vison*), piskoře dálnovýchodního (*Misgurnus anguillicaudatus*), sumečka amerického (*Ameiurus nebulosus*) a sumečka černého (*Ameiurus melas*).

6.3 Ekonomické nástroje pro eliminaci invazních 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 správa NP) nebo ve „volné krajině“ – PPK B, a to do výše až 100 %. Příkladem jsou pravidelná eliminace bolševníku velkolepého na území CHKO Český les či křídlatky v CHKO Litovelské Pomoraví. Žádost do PPK B může podat široké spektrum žadatelů, fyzické i právnické osoby, spolky apod. Dalším hojně využívaným zdrojem je program Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny. 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.

Z evropských zdrojů je možné získat finanční prostředky na větší a nákladnější projekty z Operačního programu Životní prostředí. 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 2014 – 2020 se na tato opatření zaměřuje specifický cíl 4.2 - Posílit biodiverzitu, Prioritní osy 4, kde je na prevenci šíření a omezování výskytu vybraných invazních druhů vymezena samostatná aktivita. O finanční podporu na eliminaci invazních druhů, která může dosahovat až 85 %, se může ucházet široký okruh žadatelů. 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. Omezování šíření invazních nepůvodních druhů může být také součástí přípravných prací v rámci jiných opatření realizovaných z Prioritní osy 4. Jedná se především o přípravu území pro výsadbu dřevin, revitalizace vodních toků, obnovy stanovišť zarůstajících náletem a podobně, v rámci kterých dochází i k odstraňování invazních druhů rostlin (křídlatka, netýkavka, bolševník). Do dalšího programového období Operačního programu Životní prostředí se s eliminací

Obecná část

invazních druhů i nadále počítá jako s podporovaným opatřením uskutečňovaným v rámci krajinotvorných projektů.

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 od nevládních organizací zaměřených 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>.

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
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
SVS	Státní veterinární správa
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

PŘEHLED INVAZNÍCH NEPŮVODNÍCH DRUHŮ S VÝZNAMNÝM DOPADEM NA EVROPSKOU UNII



Ovce v porostu pupečníku *Hydrocotyle ranunculoides*, Anglie. Foto: Trevor Renals, GB NNSS

Batora chilská (*Gunnera tinctoria*)Synonyma: *Gunnera chilensis*

České jméno: batora chilská, gunera

Anglické jméno: Giant rhubarb, Chilean rhubarb

Čeleď: *Gunneraceae*

Obr 1: 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 2 m. Velké listy (0,8 – 1 m) v trsu mají mohutné řapíky cca 1–1,5 m dlouhé a 4–5 cm silné. ListyObr 2: *Gunnera tinctoria* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)Obr 3: Krátké trny na řapíku.
Foto: GBNNSS – RPS group PlcObr 4: Detail květenství.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc

mají nepravidelně zubaté okraje a jsou dlaniť 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 5: Typické obrovské listy. Foto: Martin Antoř, Biolib.cz

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 6: *Gunnera manicata* 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 7: Bolševník perský. Foto: Krister Brandser

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

Sekundární rozšíření: První záznam v Evropě z Kew Gardens (Londýn) z roku 1829. Dále zavlečen 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 8: Bolševník perský v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 9: 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 3m. Lodyha dutá, žebnatá, 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 10: Bolševník velkolepý – list.
Foto: Jan Pergl



Obr 11: Bolševník Sosnovského – list.
Foto: Jan Pergl

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

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

Obr. 9: 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 12: Bolševník Sosnovského. Foto: Popadius

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 13: 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 ¼ plodu (na hřbetní straně s bodlinovitými štětinkami) a listy méně zubaté a spíše s vejčitými okraji.



Obr 14: 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 15: Bolševník velkolepý – list.
Foto: Jan Pergl



Obr 16: Bolševník perský – list.
Foto: Jan Pergl

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

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

Obr. 12: Popadius: *Heracleum sosnowskyi* [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Obr. 14: Bff: *Heracleum sosnowskyi*. Moscow region, Russia [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Obr. 17: TeunSpaans: *Heracleum sphondylium* [27. 6. 2018] Dostupné na:

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



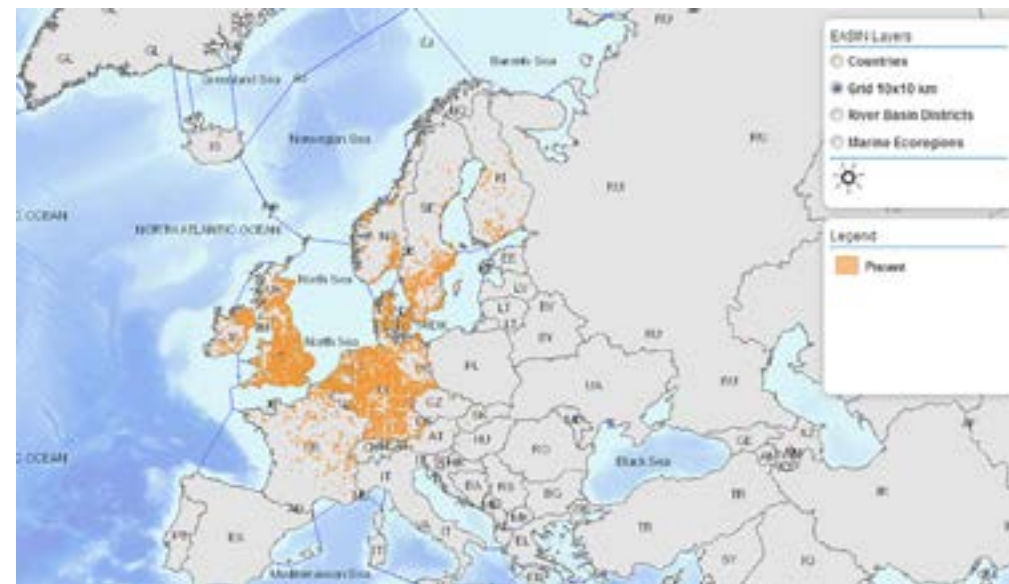
Obr 17: Bolševník obecný. Foto: TeunSpaans

Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*)

České jméno: bolševník velkolepý
 Anglické jméno: Giant hogweed
 Čeleď: *Daucaceae*

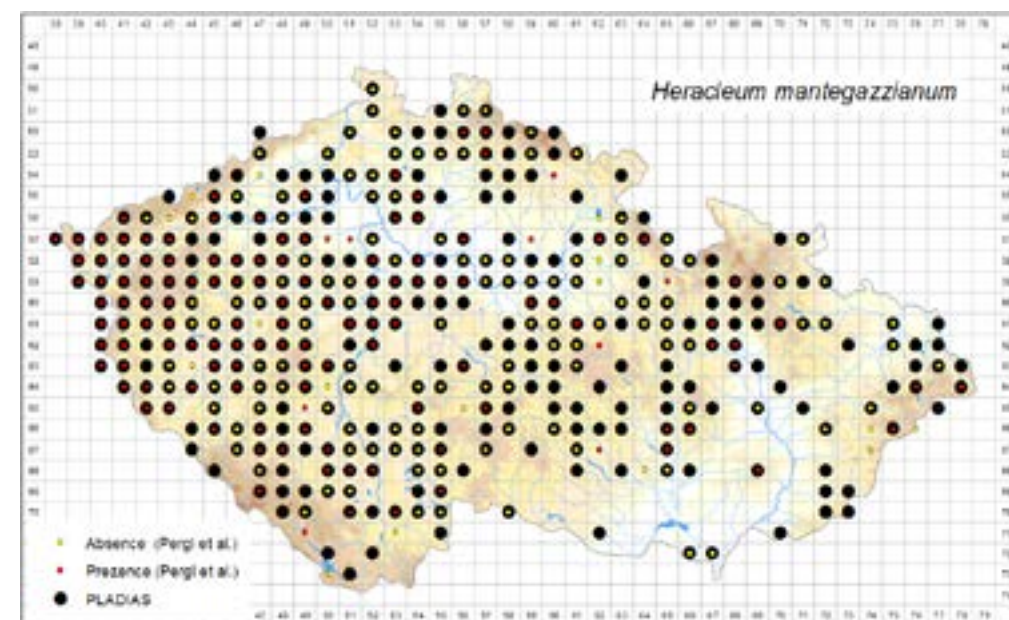


Obr 18: Bolševník velkolepý. Foto: J. Pergl



Obr 19: Bolševník 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 druhově 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 20: Výskyt bolševníku 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 okolíků 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 21: Detail květenství.
Foto: Jan Pergl



Obr 22: B. velkolepý – detail listu.
Foto: Jan Pergl



Obr 23: B. Sosnovského – list.
Foto: Jan Pergl



Obr 24: 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.

Druhá 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://standarty.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*)Synonyma: *Cenchrus setaceus*

České jméno: dochan setý, lidově fontánová tráva

Anglické jméno: Fountain grass, Crimson fountaingrass

Čeleď: *Poaceae*

Obr 25: Dochan setý. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz

Obr 26: Dochan setý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)**Původ:** Severní Afrika a západní Asie.

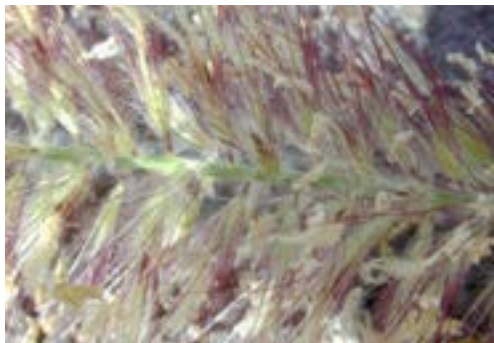
Sekundární rozšíření: Na poč. 20. stol. introdukovan na Havajské ostrovy, ve 30. letech do Kalifornie a Arizony v USA a také do Austrálie. Nový Zéland hlásí výskyt této rostliny od roku 1982. Zavlečen do Jižní Afriky, za invazní považován v Namibii a Jihoafrické republice. V Evropě byl introdukovan na 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 dvoukvětných 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 smáčkuté, 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.



Obr 27: Detail klasu s chmýřnatými květnatými stopkami. Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 28: 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 29: Ozdobnice čínská. Foto: Tomáš Görner



Obr 30: *Pennisetum alopecuroides*. Foto: John Hilty

Riziko: Agresivní druh, který může za vhodných podmínek vytvářet monokulturální 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 vyřpnutím 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. 30: John Hilty [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Klejicha hedvábná (*Asclepias syriaca*)

České jméno: klejicha hedvábná

Anglické jméno: Common milkweed

Čeleď: *Asclepiadaceae*



Obr 31: 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.

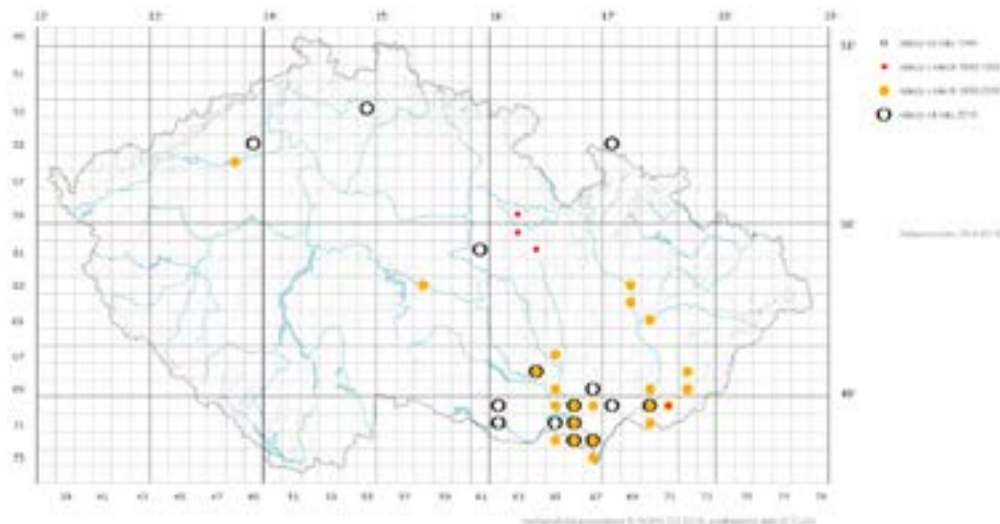
Rozšíření v ČR: Pěstována na zámku v Lánech od roku 1786. První doklad o výskytu ve volné přírodě z roku 1901. V místech pěstování zplaňuje, trvalejší populace v nejteplejších místech ČR – Polabí a na jižní Moravě.

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 32: 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. Oboupohlavní pětičetné květy vyrůstají na stopkách. Zhruba třímilimetrové kališní lístky jsou špičaté, chlupaté a nazpět ohnuté. Korunní cípy nafialovělé, růžové nebo



Obr 33: Výskyt klejichy hedvábné v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 34: Klejicha výrazně mléčí.
Foto: Tomáš Görner



Obr 35: 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 chmýřem.

V podmínkách střední Evropy nejčastěji osidluje místa, kam byla zavlečena, tedy rumiště, 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 36: 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. Nejúčinnější 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/>

Microstegium vimineum

České jméno:

Anglické jméno: Nepalese browntop, Japanese stiltgrass

Čeleď: Poaceae



Obr 37: *Microstegium vimineum*. Foto: Theresa Jednock

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 38: Schéma rostliny.
Zdroj: USDA



Obr 39: Typická bělavá střední žilka listů.
Foto: James H. Miller



Obr 40: Porost v zimě. Foto: Chris Evans

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., Oswalt 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. 39: 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. 40: Chris Evans [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Obr. 41: JK Marlow [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Obr. 42: Leslie J. Merhoff: [27. 6. 2018] Dostupné na:

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



Obr 41: Květenství. Foto: J. K. Marlow



Obr 42: Monokulturní porost *Microstegium vimineum*. Foto: Leslie J. Merhoff

Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Synonyma: *Balsamina glandulifera*, *Balsamina roylei*

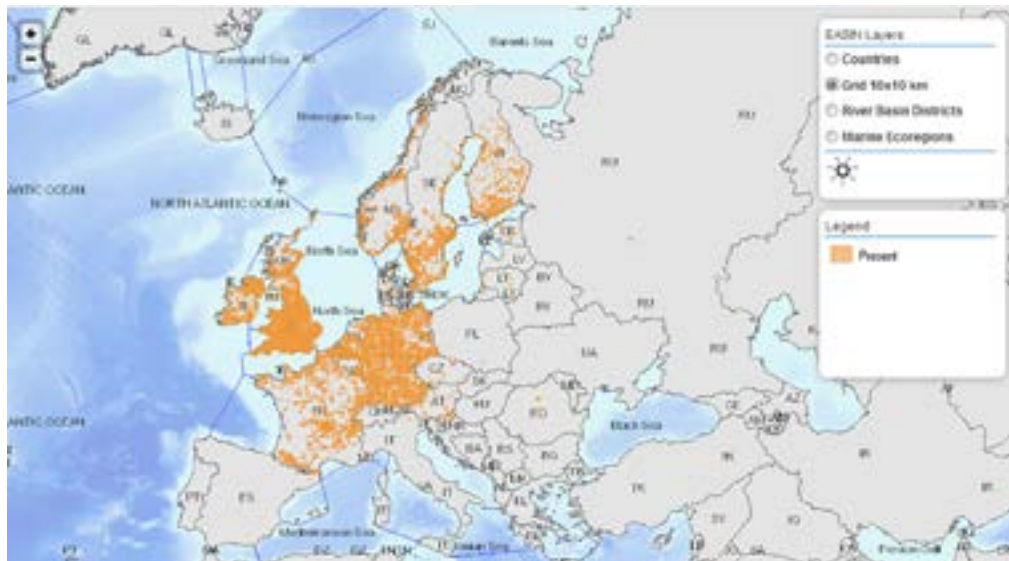
České jméno: netýkavka žláznatá, netýkavka Royleova

Anglické jméno: Himalayan balsam

Čeleď: *Balsaminaceae*



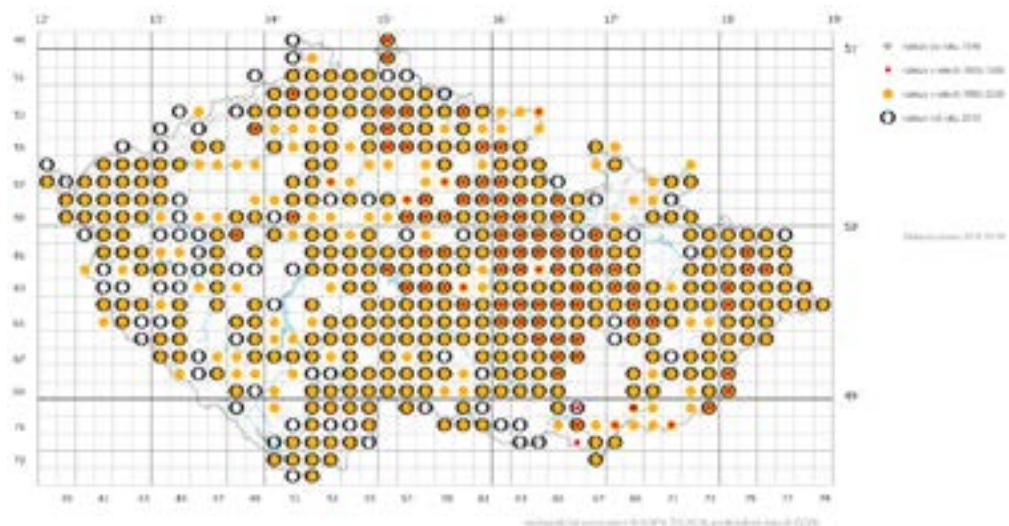
Obr 43: Netýkavka žláznatá. Foto: Tomáš Görner



Obr 44: 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 45: Výskyt netýkavky žláznaté v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Rozšíření v ČR: Zprávy o prvním pěstování z roku 1846 (zámecká zahrada v Červeném Hrádku u Jirkova). První zplaňování 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 46: Detail květu. Foto: Tomáš Görner



Obr 47: Plodem jsou tobolky.
Foto: Tomáš Görner



Obr 48: 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 49: Netýkavka nedůtklivá.
Foto: Lenka Šoltysová, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 50: Netýkavka malokvětá.
Foto: Tomáš Görner



Obr 51: 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. Nevítání 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>.

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

České jméno: pomíšenka nepitolistá, p. lebedolistá

Anglické jméno: Eastern baccharis, Groundsel tree

Čeleď: *Asteraceae*

Obr 52: 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 (roztřeseně 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.

Obr 53: Pomíšenka 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 54: Variabilita listů *B. halimifolia*. Foto: Dan Tenaglia



Obr 55: 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 56: Větvička pomišenky.
Foto: Dan Tenaglia



Obr 57: 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. 52: 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. 54, 55, 56: Dan Tenaglia [27. 6. 2018] Dostupné na:

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

Obr. 57: 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 58: 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 vážit až 180 kg. Stonek tmavě hnědý a chlupatý. Listy trojlaločné, střídavé, z obouObr 59: 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 převislých latkách, 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 60: Trojčetné listy.
Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.czObr 61: Květenství.
Foto: Forest & Kim Starr, Biolib.cz



Obr 62: Lusky.
Foto: Alarob



Obr 63: 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.

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. 62: 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 64: Porost *Persicaria perfoliata*. Foto: Matt Reinbold***Rdesno Persicaria perfoliata*****Původ:** Pochází z Indie, Číny, Indonésie, Malajsie, Nepálu, Koreje, Japonska, Bangladéše 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 tuzemské 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 65: Výrazné palisty a trojúhelníkovité listy. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 66: Dozadu zahnuté ostny.
Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 67: 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.

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

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

Obr. 64: 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 68: 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.Obr 69: 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 70: Kvetoucí rostlina. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 71: Sambaba obecná. Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

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. Latná květenství tvořena 5–6 samičími úbory (na okraji) a 12–60 samčými (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/>

Chebule karolínská (*Cabomba caroliniana*)

České jméno: chebule karolínská, kabomba

Anglické jméno: Carolina Water-shield, Carolina fanwort

Čeleď: *Cabombaceae*



Obr 72: Chebule karolínská. Foto: GBNNSS – 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 73: 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. Kabomba je schopná růst až 5 cm za den. Rostlina je barevně proměnlivá, nejčastěji světle zelená, vyskytují se i rostliny tmavozelené až bledě vínově červené.

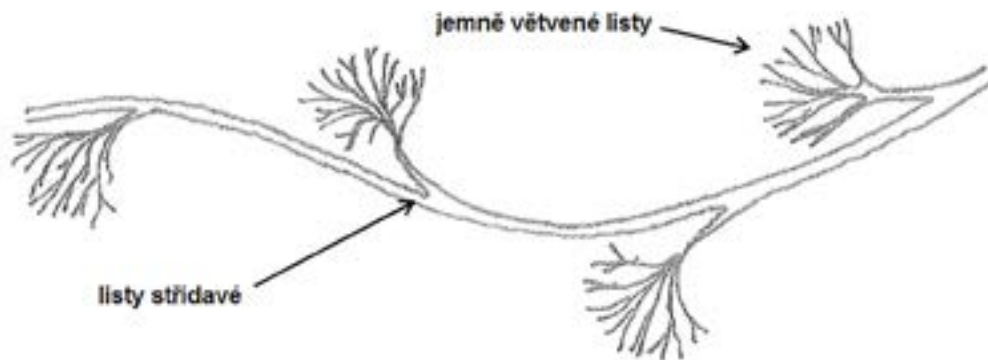
Vyskytuje se ve stojatých a mírně tekoucích vodách, nejčastěji do hloubky 3 m. Nejvíce jí vyhovují písčité dna. Optimální podmínky v oblastech s průměrnou roční teplotou 15–18 °C. Kabomba je ale ekologicky velice plastická a snese i zamrznutí vodní hladiny. Rozmnožuje se jak pomocí semen tak i úlomky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



Obr 74: Vstřícné listy, vidličnatě větvené. Foto: GBNNSS – RPS group Plc

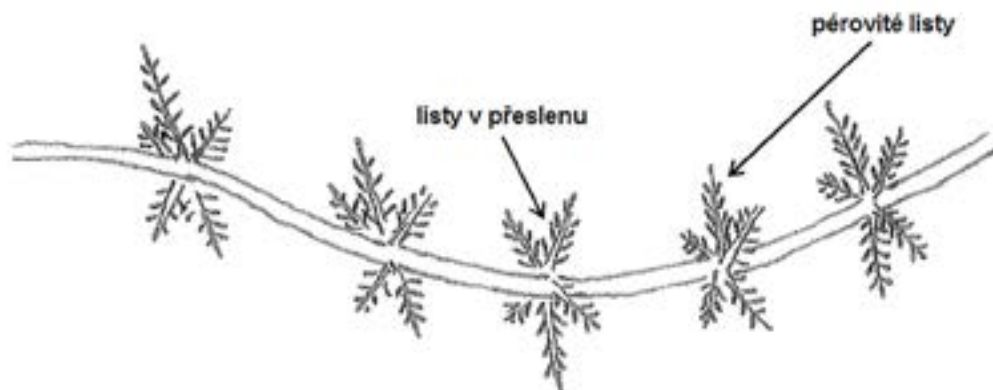
Možnosti záměny: U nás se vyskytují podobné druhy tří rodů – lakušník, stolístek a růžkatec.

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.



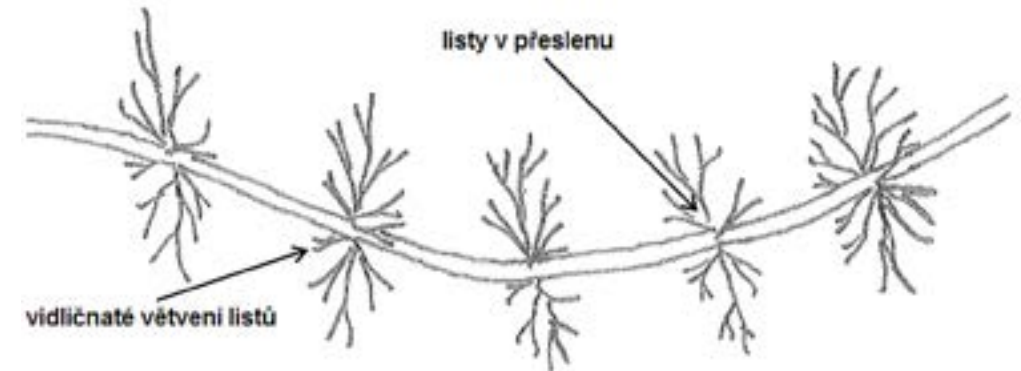
Obr 75: Lakušník – typické znaky. Zdroj: NNSS, Fact sheet

Stolístky (*Myriophyllum* spp.) – osidlují tekoucí a stojaté vody či bažiny. Listy uspořádané 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 vystoupává nad hladinu. Nenápadné drobné kvítky se vytvářejí na klasech vyčnívajících nad hladinu. Jednotlivé kvítky podepřené nápadnými listeny, které jsou větší než kvítky.



Obr 76: Stolístek – typické znaky. Zdroj: NNSS, Fact sheet

Růžkatce (*Ceratophyllum* spp.) – jsou subtilnější, stonek mají nápadně tenký, „nitovitý“. 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 77: 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 78: 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 kříženec 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.



Obr 79: Lysichiton americanus v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 80: Listové růžice. Foto: GBNNSS

Popis: Státná 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 nevápničných 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 – **dáblík 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 1/2 až 2/3 délky řapíku, čepel hrálovitá, často skvrnitá – **árón plamatý** (1)

5b: Oddenek většinou vertikální, vejcovitý až kulovitý, výrazně zkrácený. Stopka květenství dlouhá jako 3/4 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 na 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) dáblík 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 81: Árón plamatý.

Foto: Jan Jetenský.

Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 82: Árón východní.

Foto: Petr Chytil.

Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 83: Dáblík 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. Čepel široce vejčitá až okrouhlá. Květenství je obalené zevnitř bílým, vně nazelenalým toulcem. Kvete od května do července. Ohrožený druh (C3).

(4) lysichiton kamčatský (*Lysichiton camtchatcensis*) je vzhledově i ekologicky nejpodobnějším druhem l. amerického. 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 l. kamčatského a l. 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 skvrnité 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 84: Lysichiton kamčatský.
Foto: Michael Kesl, Biolib.cz



Obr 85: 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/>

Plevuňka *Alternanthera philoxeroides*

Synonyma: *Bucholzia philoxeroides*

České jméno: plevuňka

Anglické jméno: Alligator weed

Čeleď: *Amaranthaceae*



Obr 86: 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 vykvést 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 87: *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 88: Detail stonku.
Foto: Dan Tenaglia



Obr 89: Variabilita listů.
Foto: Dan Tenaglia



Obr 90: Habitus rostliny.
Foto: Zhangzhugang



Obr 91: 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 pepřík – *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 92: Zakucelka velkokvětá.
Foto: GBNNSS



Obr 93: 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 plevuška 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 plevušky 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 94: 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 95: *Hydrocotyle ranunculoides* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

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



Obr 96: *Hydrocotyle ranunculoides*. Foto: GBNNS



Obr 97: Kvetoucí *H. ranunculoides*. Foto: GBNNS – Snowdonia NP Authority



Obr 98: 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, zespodu 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 opatřeních 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, NNS, 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 NNS 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 crispata*

České jméno: spirálovka větší

Anglické jméno: Curly waterweed, African elodea

Čeleď: *Hydrocharitaceae*



Obr 99: 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 100: 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 5 m. 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 101: Dozadu ohnuté listy vyrůstají ve spirále. Foto: GBNNSS – RPS group Plc



Obr 102: Rozdíly mezi vodním morem kanadským a spirálovkou větší. Kresba: GBNNSS

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

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/>

Stolístek různolistý (*Myriophyllum heterophyllum*)

České jméno: stolístek různolistý

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

Čeleď: Haloragaceae



Obr 103: 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 104: 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 vynořených, 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 105: Stolístek různolistý – detail květů (vlevo) a zoubkatých listenů (vpravo i vlevo).
Foto: Dan Tenaglia



Obr 106: 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 karolinská, 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 stolítku 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 stolítku, ale jen v jeho domovině. Býložravým rybám (např. amur) příliš nechutná. V Severní Americe poměrně významně omezuje výskyt stolítku 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. 106: 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 107: 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

Obr 108: 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 109: Stolístek vodní.
Foto: GBNNSS – RPS group PlcObr 110: Přeslenité listy.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc



Obr 111: Růžkatec bradavčitý – vidličnaté listy
Foto: Jiří Kameníček, Biolib.cz



Obr 112: 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 stolítku výrazně omezit, nicméně tyto metody jsou technicky proveditelné jen u některých nádrží. Několik druhů herbivorního hmyzu dokáže redukovat výskyt, pokusy mimo domovinu stolítku 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 stolítku bobr.

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 stolítků (*Myriophyllum* L.) ve střední Evropě. Bakalářská práce, PŘF UK Praha, 33 pp.

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 113: 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.

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 114: 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 115: Rostlina v květu.
Foto: GBNNSS – RPS group Plc

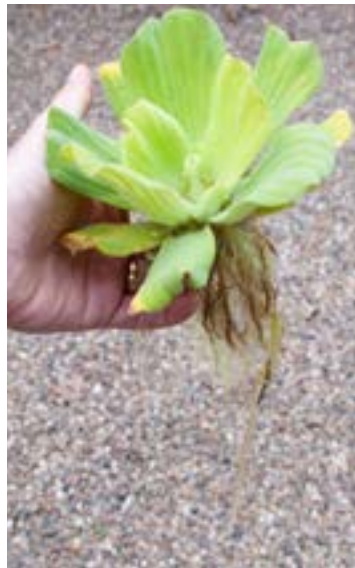


Obr 116: Vodní hyacint.
Foto: GBNNSS

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 117: Babelka řezanovitá.
Foto: GBNNSS



Obr 118: Babelka řezanovitá.
Foto: GBNNSS

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 NNSS Photo Gallery [27. 6. 2018] 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*

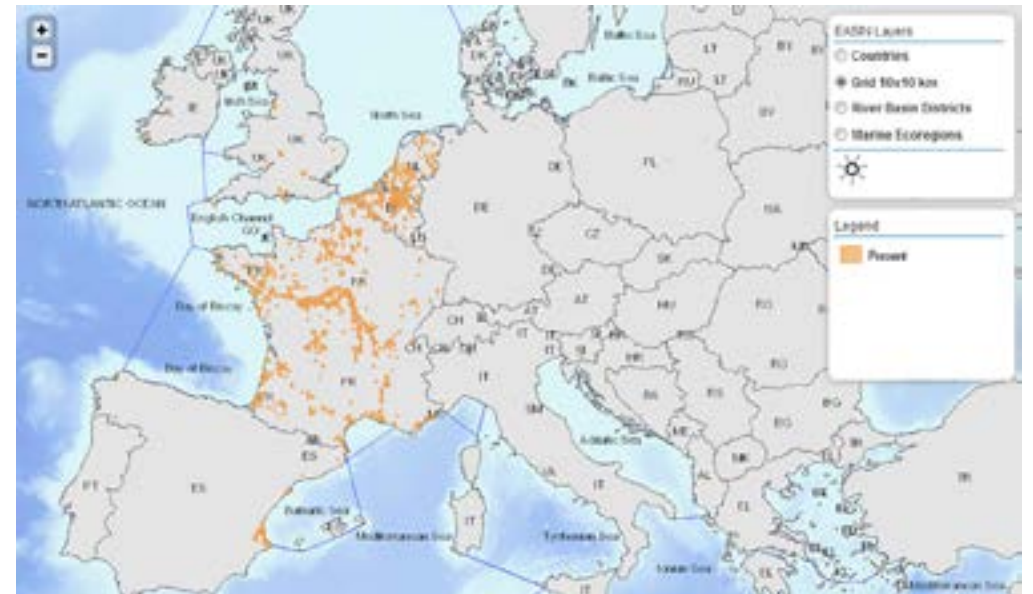
Obr 119: Porost zakucelky velkokvěté. Foto: GBNNSS

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 zakucelky 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 120: *Ludwigia grandiflora* v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)Obr 121: *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 122: Pětičetný květ.
Foto: Trevor Renals, GBNNS



Obr 123: Vejčitý tvar plovoucích listů.
Foto: GBNNS

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 snášejí kolísání vodní hladiny), rybníky, jezera a vodní nádrže (až do hloubky tří metrů), díky adventivním kořenům na šlahounech (poutání vzdušného kyslíku) snášejí 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 124: Zašpičatělé listy „suchozemské“ formy. Foto: GBNNS



Obr 125: Načervenalé či zelené stonky. Foto: GBNNS

Možnosti záměny: Další druhy rodu zakucelka – jejich k jejich determinaci je potřeba specialisty. Pro určení rostliny je nevhodnější období jejího kvetení. Mimo něj by mohlo dojít k záměně např. s domácími druhy rdesnem obojživelným (*Persicaria amphibia*) či pomněnkou bahenní (*Myosotis palustris*).



Obr 126: Rdesno obojživelné.
Foto: Tomáš Görner



Obr 127: 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 vlnoklepětý

Anglický název: Chinese mitten crab, Shanghai hairy crab

Čeleď: *Varunidae*



Obr 128: 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. Ojedinelé nálezy: rybník Pančák v Jesenici (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.



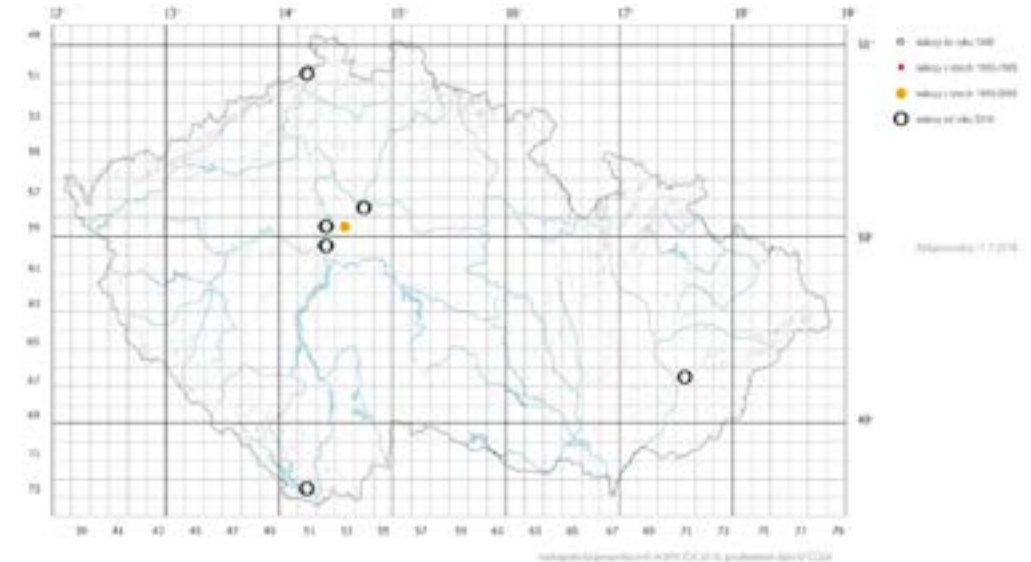
Obr 129: Rozšíření kraba čínského v Evropě. (převzato z DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe, aktualizováno)

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 hlavohruď. Název „vloklepetý“ 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 130: 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 uhne 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 131: 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.

Rak červený (*Procambarus clarkii*)

Český název: rak červený

Anglický název: Red swamp crayfish, Louisiana crayfish

Čeleď: *Cambaridae*



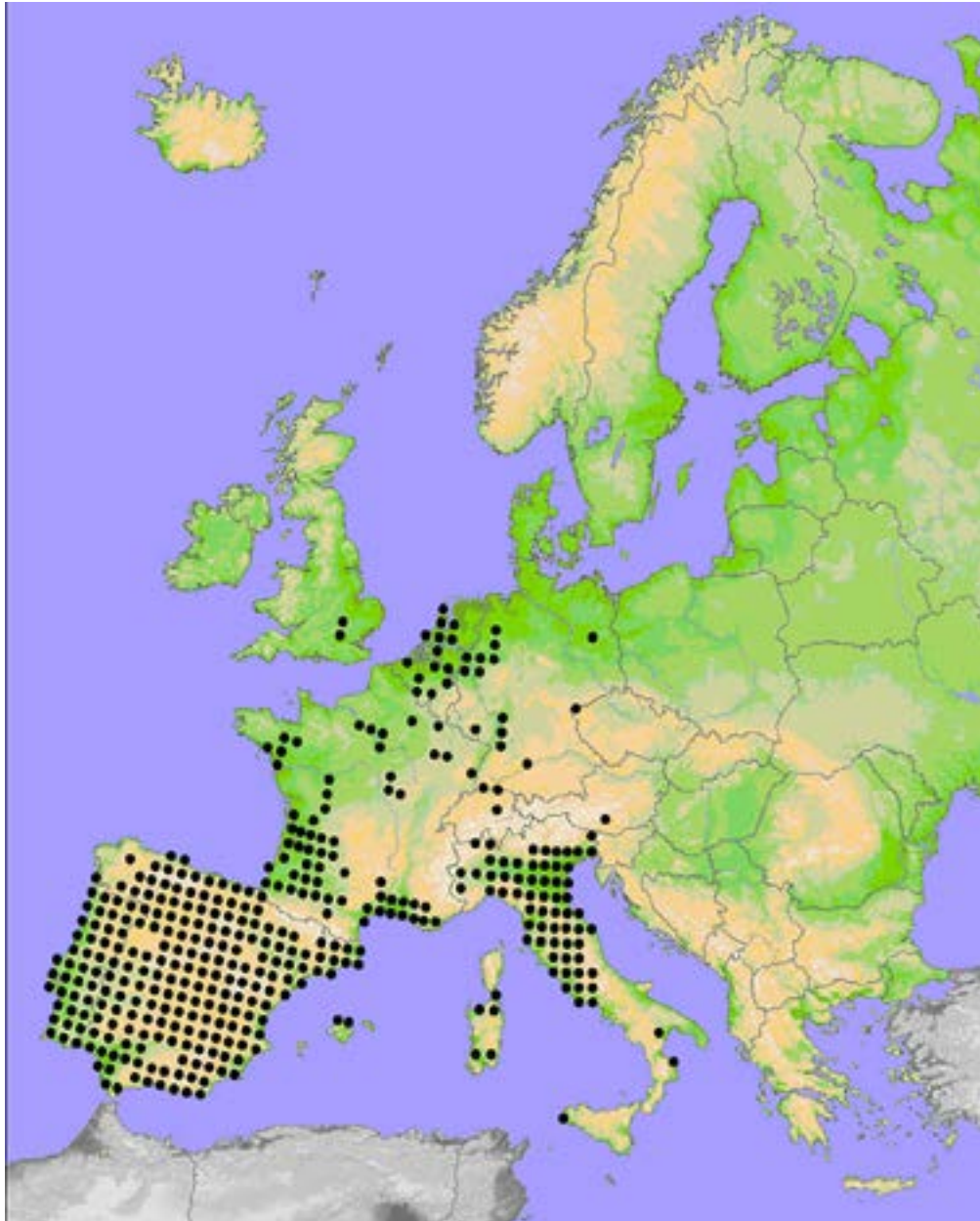
Obr 132: Rak červený, divoká forma zbarvení. Foto: Jiří Patoka

Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Původní areál výskytu je v severním Mexiku a na jihovýchodě USA.

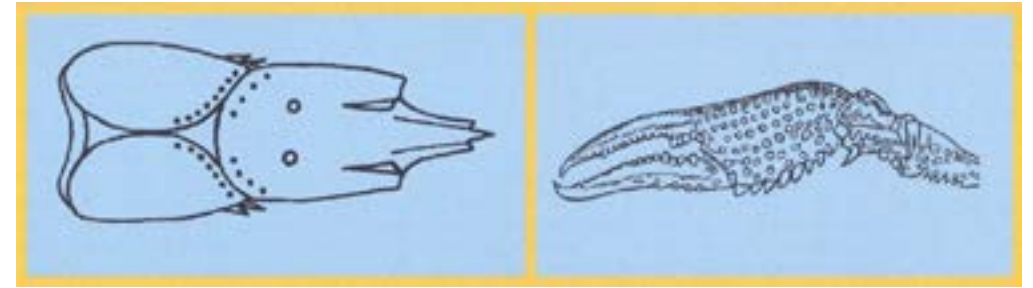
Sekundární rozšíření: V roce 1973 převezeni do jižního Španělska, v 70. a 80. letech do Francie a Itálie, druh postupně samovolně doputoval do Portugalska. Dnes znám z 16 evropských zemí včetně Německa. Introdukci se nevyhnuly ani ostatní kontinenty kromě Austrálie a Antarktidy. V Asii se invazně projevuje 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 133: 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 134: Hlavohrudní krunyř a klepeta 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“. Krunyř 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 135: 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 136: Hlavohrud' 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 zavlečení 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., Petrušek, 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.
- 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 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 fallax f. virginalis*)

Český název: rak mramorovaný
 Anglický název: Marbled crayfish
 Čeleď: *Cambaridae*



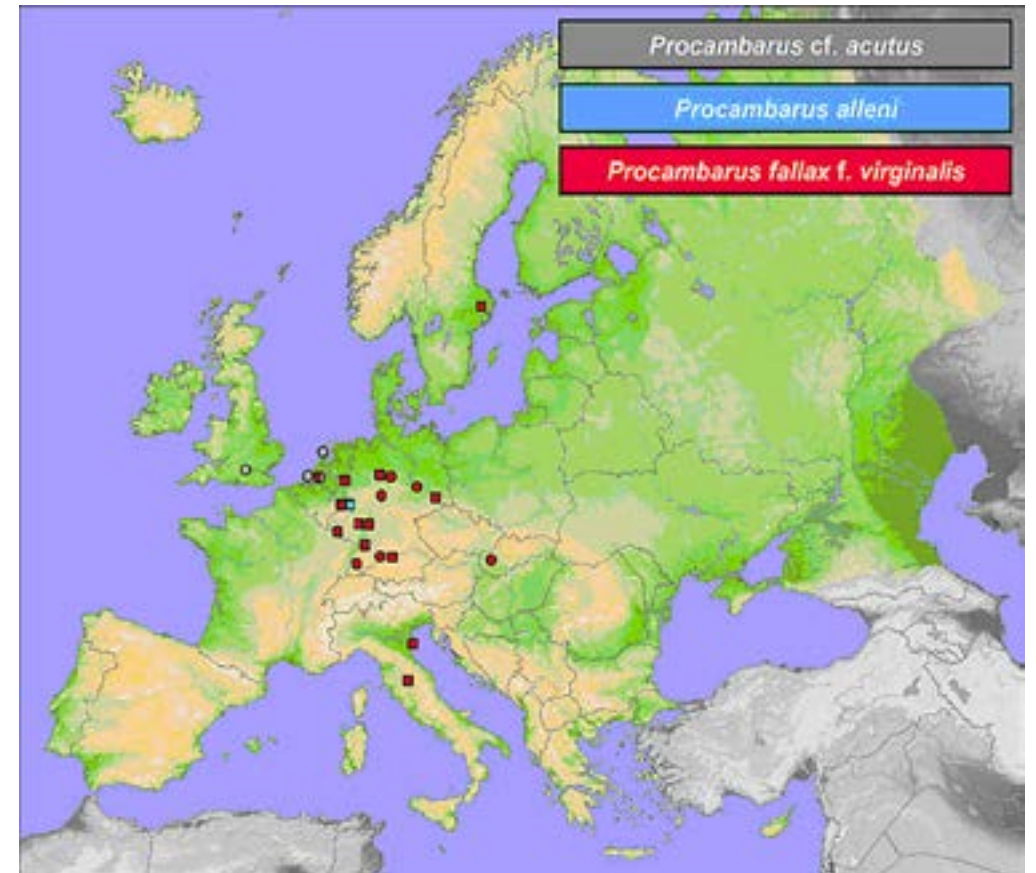
Obr 137: Rak mramorovaný, gravidní samice se snůškou vajíček. Foto: Miloslav Petrtýl

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.

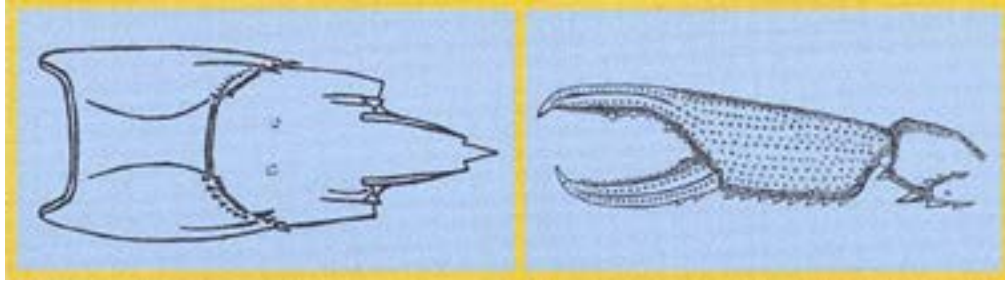
Rozšíření v ČR: Zatím jen v akvarijních chovech, ale je pravděpodobné, že především v okolí velkých měst existují etablované populace, které pouze dosud nebyly objeveny. Jediné dva nálezy byly z pražského Proseku a z Radovesické výsypky u Bíliny. Na lokalitě v Praze proběhla eradikace tohoto druhu.



Obr 138: 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 139: 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 žábrosdečnické švy). Od r. červeného ho odlišují kratší klepeta, která nejsou pokryta výraznými hrbolky a trny. Od obou druhů se zřetelně liší především zbarvením.



Obr 140: Rak mramorovaný.
Foto: Miloslav Petrýl

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., Petrusek, 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., Petrusek 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 141: Rak pruhovaný. Foto: Pavel Kozák

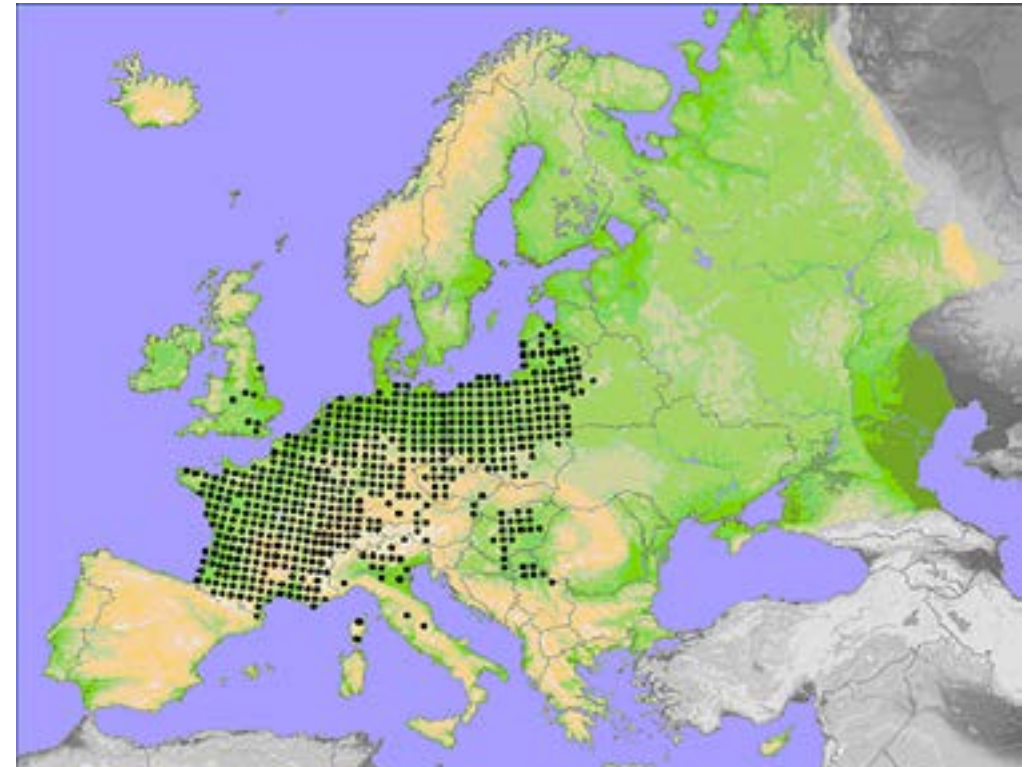
Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Rozšířen ve východní části Severní Ameriky od Maine do Virginie.

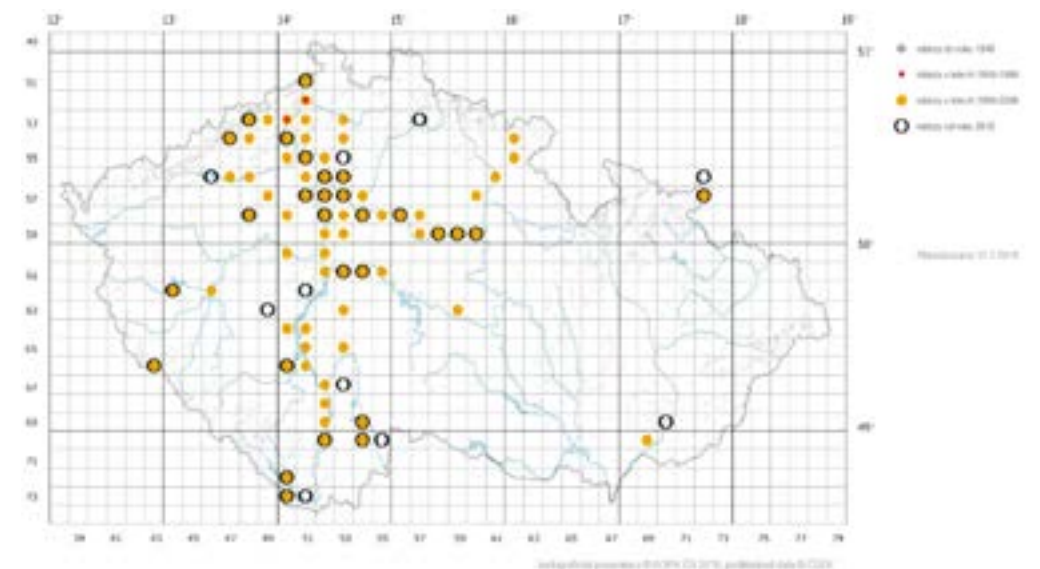
Sekundární rozšíření: V roce 1937 introdukovan do Maroka, po neúspěšném prvním pokusu následovaly další, úspěšné. Do Evropy roku 1890 dovezeno sto jedinců z Pensylvánie k obci Barnowko v severozápadním Polsku, o pět let později u Postupimi do řeky Havel v Německu. Další introdukce roku 1895 z New Yorku 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.

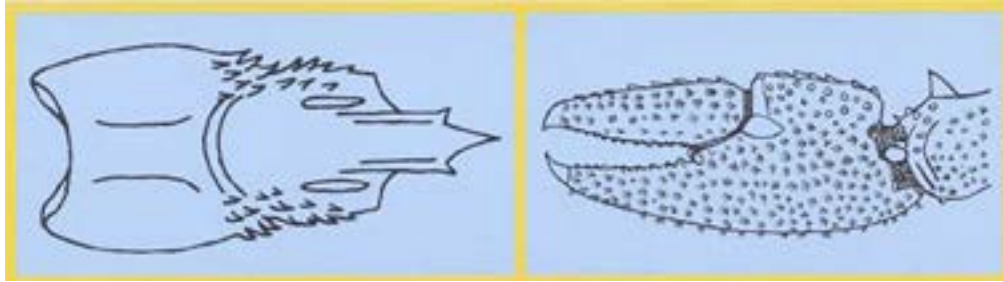
Cesty zavlečení: Druh v ČR bez hospodářského významu. Kvůli své denní aktivitě, která je u raků neobvyklá, je ale často přemísťován potápěči do zatopených lomů, pískoven apod.



Obr 142: Rozšíření raka pruhovaného v Evropě. Recentní nálezy z východní Evropy nejsou zaznamenány. (Kouba et al. 2014)



Obr 143: Výskyt raka pruhovaného v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 144: Hlavohrudní krunýř a klepeto 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 145: Gonopody a háčky u báze třetího páru kráčivých končetin jsou vnějšími pohlavními znaky samce. Foto: Jiří Patoka

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 146: 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 nedosta-
tečně 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 Eu-
rope: 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.

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 147: Rak *Orconectes virilis*. Foto: Bram Koese**Přenašeč račího moru:** Ano.

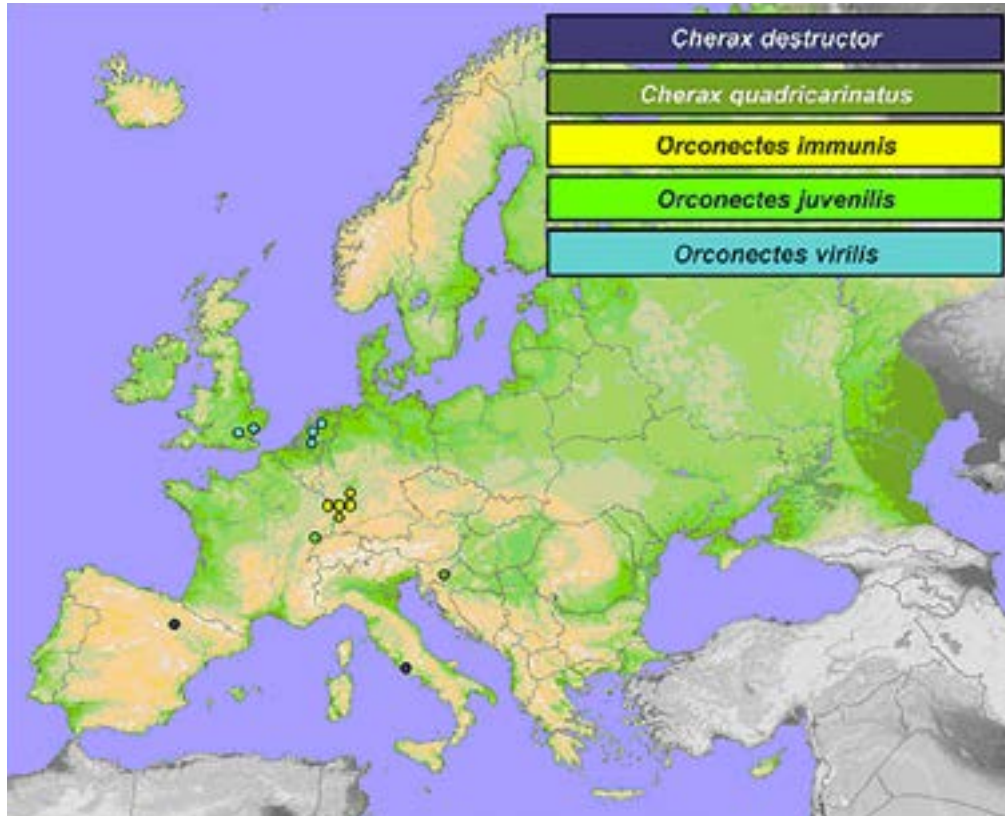
Původ: Pochází ze Severní Ameriky, původní areál velký (11 mil. km²), od Texasu po Kanadu,
kde je tento rak velice početný. Na západ se vyskytuje až v Utahu a Montaně. Jde o druhový
komplex, některé genetické linie již byly vyčleněny jako samostatné druhové taxony.

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 po-
pulací 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)

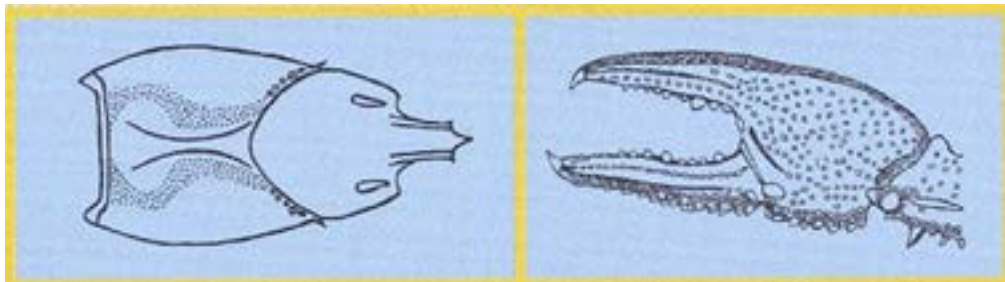
Rozšíření v ČR: Na území ČR se zatím nevyskytuje.

Cesty zavlečení: V Nizozemí i v Anglii pravděpodobně vysazen nezodpovědnými akvaristy,
případně samovolně unikl z chovů.



Obr 148: 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 149: Hlavohrudní krunýř a klepeta raka *Orconectes virilis* (Pöckl et al. 2006)

Obr 150: 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 hrboilatým 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 151: Rak signální, obvyklá forma zbarvení. Foto: Vladimír Vrabec

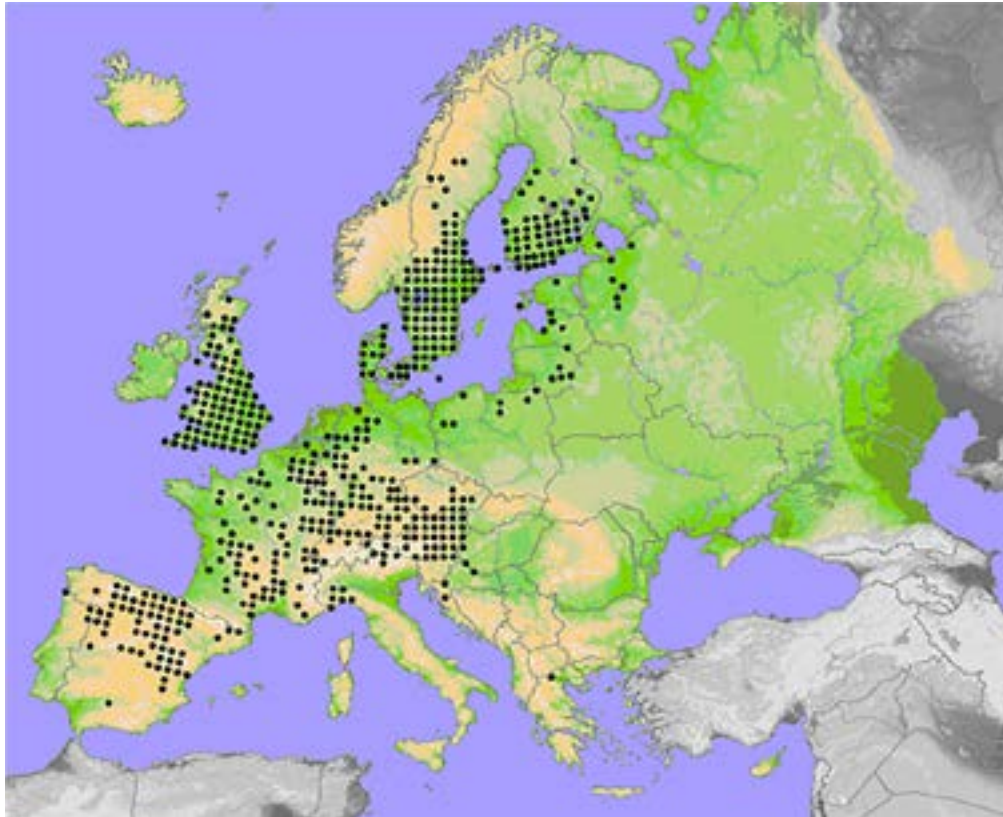
Přenašeč račího moru: Ano.

Původ: Chladnější oblasti na západě USA a jihozápadě Kanady.

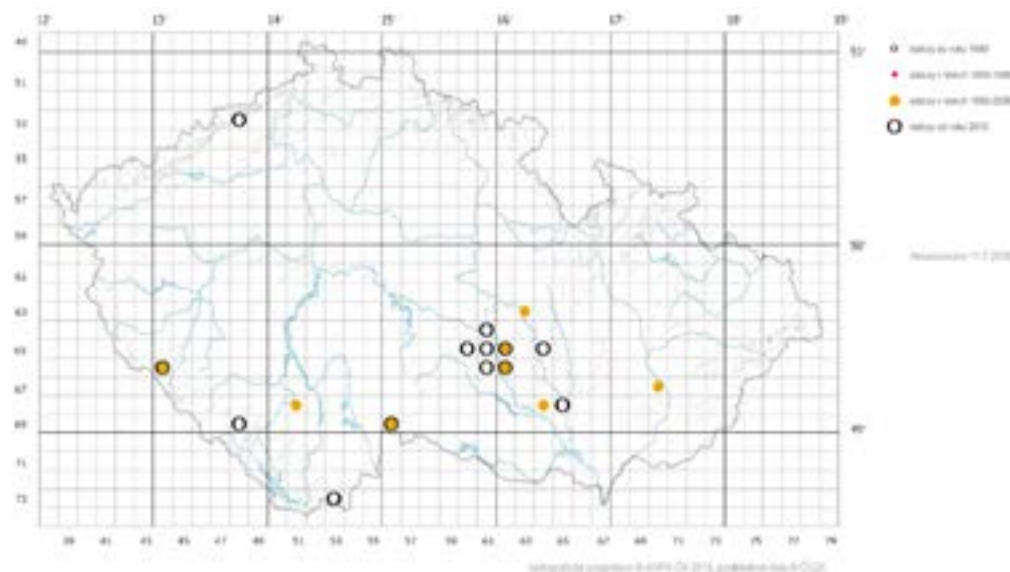
Sekundární rozšíření: V roce 1912 introdukovan v rámci USA do Kalifornie a rychle se rozšířil. Zavlečen i do Nevady a pravděpodobně i do Utahu. Z Kalifornie pocházeli jedinci dováženi do Evropy. V 60. letech 20. století byli vysazeni ve Švédsku, následně v Rakousku a Finsku, později i v dalších evropských 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.

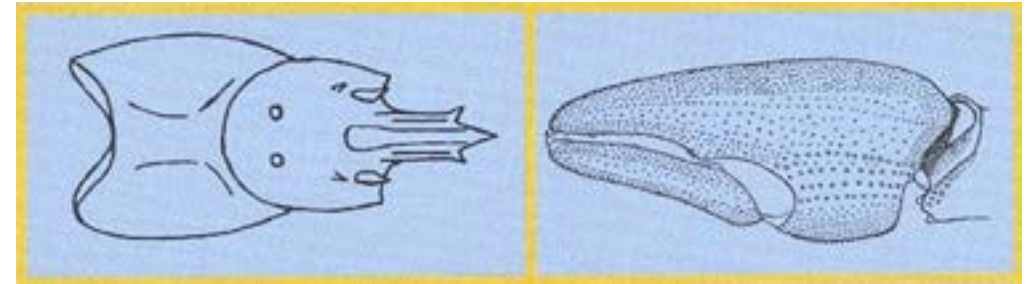
Cesty zavlečení: Dříve záměrně vysazován jako náhrada za mizející populace domácích druhů raků. Dále příležitostně samovolné šíření do okolí, případně lokální přesuny místními lidmi k obohacení fauny (a jídelničku) na nových lokalitách.



Obr 152: Rak signální v Evropě (Kouba et al. 2014)



Obr 153: Výskyt raka signálního v ČR – názorová databáze AOPK ČR



Obr 154: Hlavohrudní krunýř a klepeta 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. Hlavohrudní 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 (gonopory) u báze 3. páru kráčivých končetin. Samci mají výrazně větší klepeta a samice robustnější zadeček.



Obr 155: Černá forma zbarvení raka signálního – jedinec s málo zřetelnými skvrnami u kloubů prstů klepet. Foto: Vladimír Vrabec



Obr 156: 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 rakovi 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. Přirození predátoři jsou některé dravé druhy ryb (úhoř, okoun), vydra, volavky, ledňáček, dále také mýval severní a norek americký.

Zdroje:

- 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.
- Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítání 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., Petrtyl, 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 157: 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.



Obr 158: 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

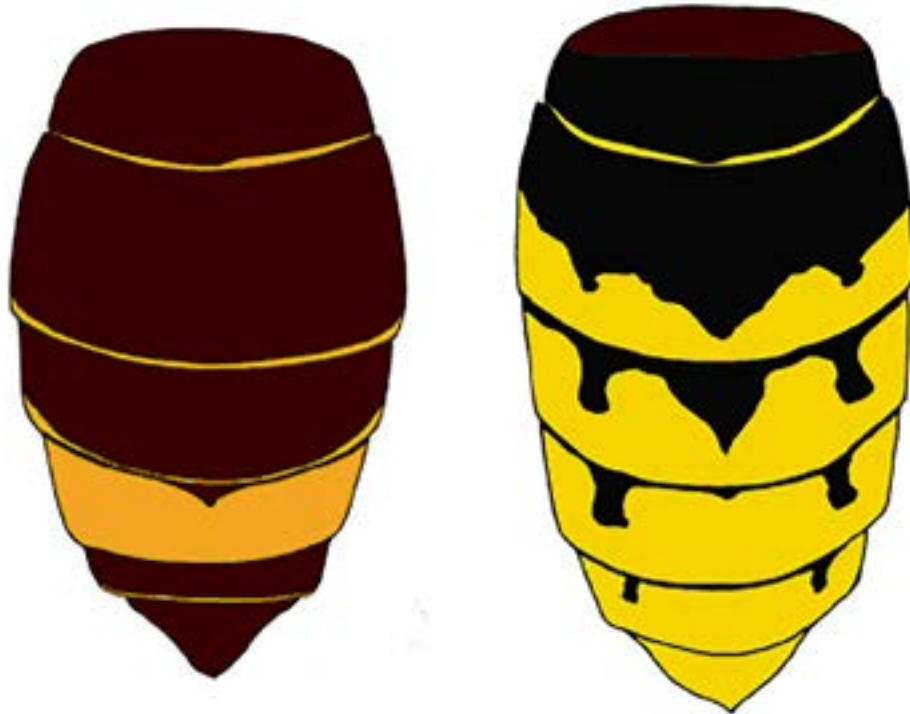


Obr 159: *Vespa velutina*.
Foto: Michael Kesl, Biolib.cz

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 160: 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 161: Sršeň obecná.

Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 162: 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 ocnatkovití (*Conopidae*) či hlístic rodu *Pheromermis*, opět jde ale o zanedbatelný vliv na početnost sršni.

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 163: Hlavačkovec Glenův. Foto: Tomáš Görner

Původ: Povodí Amuru – severovýchodní Čína, ruský Dálný Východ a severní část Korejského poloostrova.



Obr 164: Hlavačkovec Glenův v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

Hlavačkovec Glenův (*Perccottus gleni*)

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 skvrnkami 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.

Osidluje 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 165: Samice.
Kresba: Joanna Grabowska



Obr 166: Samec.
Kresba: Joanna Grabowska



Obr 167: Dvě hřbetní ploutve hlavačkovce. Foto: Tomáš Görner



Obr 168: Velká ústa, konec čelistí za okem. Foto: B. B. 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 nejodolnější 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. *BioInvasions 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. 165,166

Obr. 168: 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>

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

Čeled: *Cyprinidae*



Obr 169: Střevlička východní. Foto: Tomáš Görner



Obr 170: 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 171: Výskyt střevličky východní v ČR – náleznová 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 ryбка (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 172: Mladí jedinci střevličky mají tmavý pruh na boku. Foto: Tomáš Görner

Možnosti záměny: Lze zaměnit s juvenilními 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



Obr 173: Krátká hřbetní ploutev a poloměsíčitá skvrna na šupinách. Foto: Tomáš Görner

tření fialové zbarvení (podélný tmavý pruh zaniká). Od slunky (také s horními ústy) se liší zbarvením (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 174: 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 nepříliš 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.



Obr 175: 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 176: Typický kožní záhyb kolem ušního bubínku. Foto: GBNNSS



Obr 177: 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, neřídčím jevem je i kanibalismus.

Možnosti záměny: V našich podmínkách nejpodobnějšími druhy zástupci zelených skokanů – skokan skřehotavý (*Pelophylax ridibundus*), s. krátkonohý (*P. lessonae*) a jejich kříženec 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 178: Skokan skřehotavý.
Foto: Jakub Čejka, Fotoarchiv AOPK ČRObr 179: 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 biodiverzity? 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, NNS, 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 NNS 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 180: Želva nádherná. Foto: Jan Plesník



Obr 181: 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 182: Výskyt želvy nádherné v ČR – nálezová databáze AOPK ČR

Cesty zavlečení: Velmi oblíbený terarijní druh, v letech 1989–1997 z USA vyvezeno kolem 52 milionů 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 183: Želva nádherná červenolící.
Foto: Henrik Brinksoe, www.nobanis.org



Obr 184: 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 185: 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 odchyťovat 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. Přirozených 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. Herpeta 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*

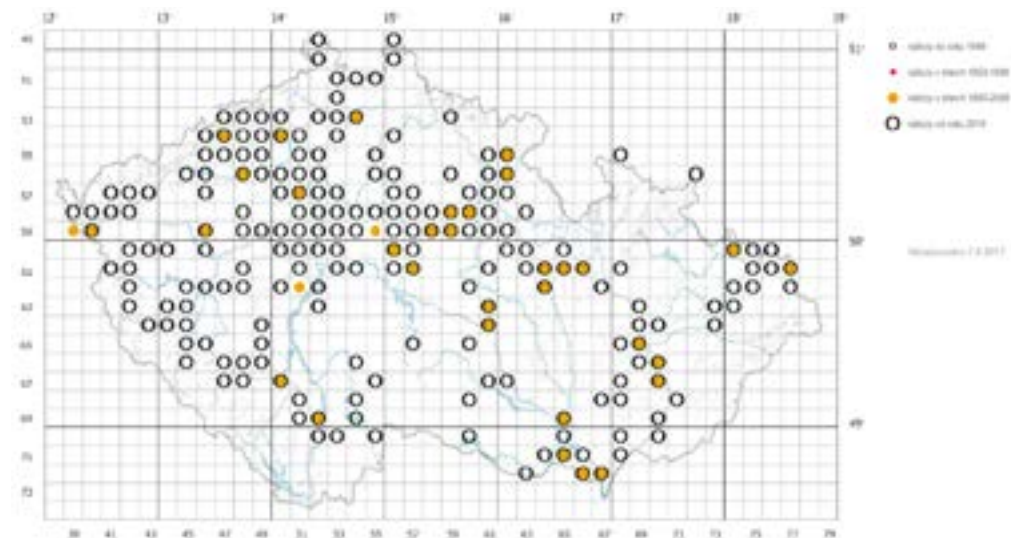
České jméno: husice nilská, husice egyptská

Anglické jméno: Egyptian goose

Čeleď: Anatidae



Obr 186: Husice nilská. Foto: Tomáš Ryněš

Obr 187: 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 188: Výskyt husice nilské v ČR – nálezořá 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. Šedobílá až oranžovohnědá zbarvení s tmavší svrchní stranou. Hlava hnědobílá s nápadně hnědým 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 189: Nápadně hnědě lemované oko.
Foto: Tomáš Görner



Obr 190: 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 191: Husice rezavá. Foto: Tomáš Görner

Likvidace: Ve volné krajině odstřel, v případě zastavěných oblastí možné využití 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 192: Ibis posvátný. Foto: Tomáš Ryneš

Obr 193: 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 introdukovan 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 194: Černý zahnutý zobák. Foto: Ondřej Prosický



Obr 195: 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 žít i odpady. 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 nepřízně 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 196: Kachnice kaštanová. Foto: Ondřej Prosický

Původ: Severní a střední Amerika. Hnízdí na rybnících a bažinatých jezerech amerického středozápadu, zimuje na pobřeží Severní Ameriky. Středoamerické populace bývají stálé.

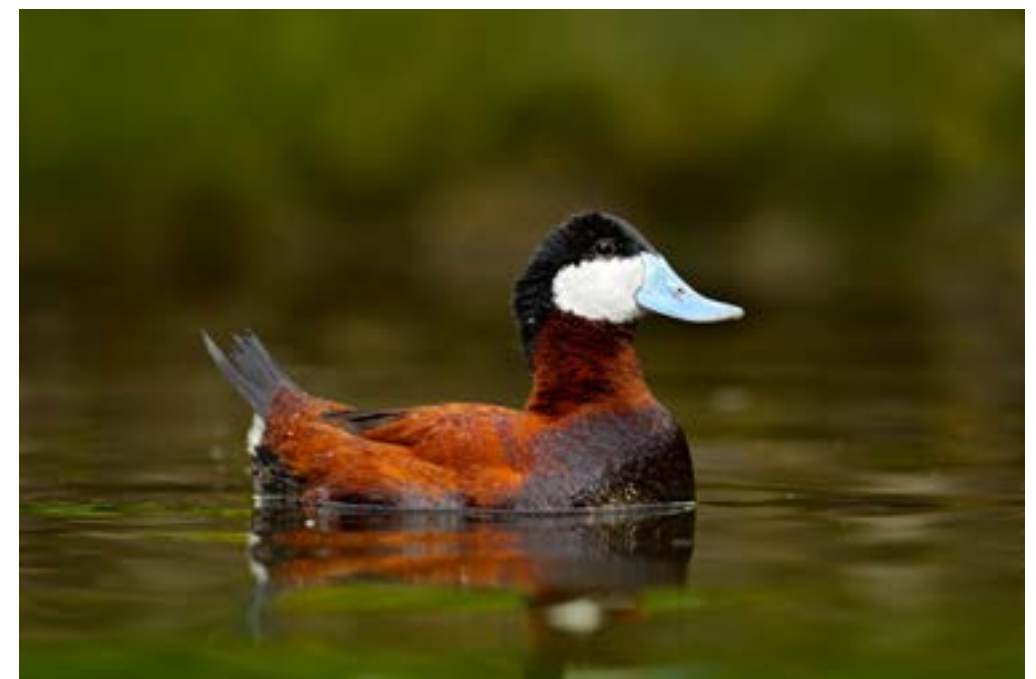
Sekundární rozšíření: Introdukována do Velké Británie ve 40. letech 20. století. Od 60. let hnízdí i ve volné přírodě. Od 70. let se odtud šířila i do západní a jižní Evropy. Dnes žije v zemích západní a jižní Evropy, hnízdění prokázáno v 8 z nich. V posledních letech díky eradikačním programům v některých 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.

Obr 197: 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 bledě modrým zobákem. Na podzim a v zimě matně hnědý, zobák se zbarví do šeda,



Obr 198: Kachnice kaštanová – samec. Foto: Ondřej Prosický



Obr 199: 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 rozpitým různě silným tmavým pruhem. Během hnízdění-



Obr 200: Samec kachnice bělohlavé. Foto: Dick Daniels

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 bělohlavá (*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)

Vrána domácí (*Corvus splendens*)

České jméno: vrána domácí, vrána lesklá

Anglické jméno: Indian house crow

Čeleď: *Corvidae*



Obr 201: 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

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 Suez.



Obr 202: 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 203: 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 204: 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 205: Vrána šedá.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 206: 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 redukci 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 207: 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 známy 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

Obr 208: 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 209: Burunduk. Foto: Jiří Šafář



Obr 210: Burunduci výborně šplhají. Foto: Jiří Šafář



Obr 211: 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 cikavé zvuky „čip-čip-čip“, podle čehož jej lze v přírodě také rozpoznat.

Aktivní během dne. Osidluje spíše jehličnaté a smíšené lesy. Nejraději 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 střeďává 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, NNSS, 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 212: 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, samciObr 213: 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 214: Samec muntžaka. Foto: Jiří Šafář



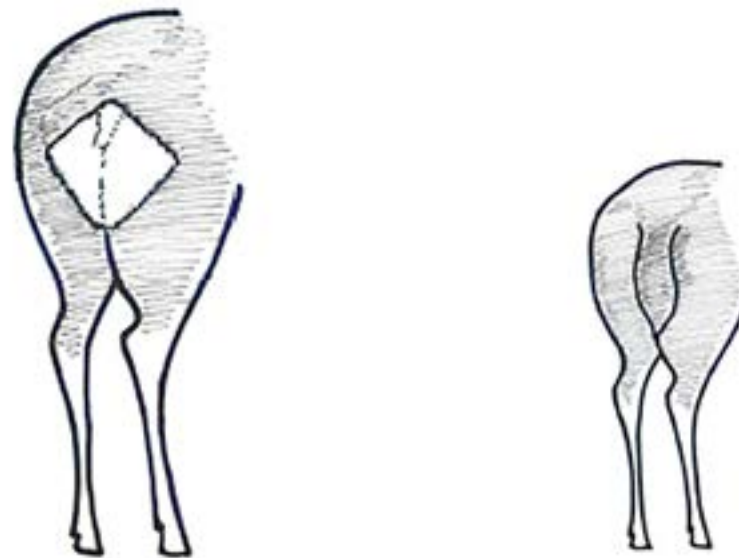
Obr 215: Muntžak. Foto: Jiří Šafář

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 setkávají 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 jedině, 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 216: Porovnání zadní části srnce (vlevo) a muntžaka



Obr 217: 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. 216

Mýval severní (*Procyon lotor*)

České jméno: mýval severní

Anglické jméno: Raccoon, common racoon, northern racoon

Čeleď: *Procyonidae*



Obr 218: 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 níže 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.

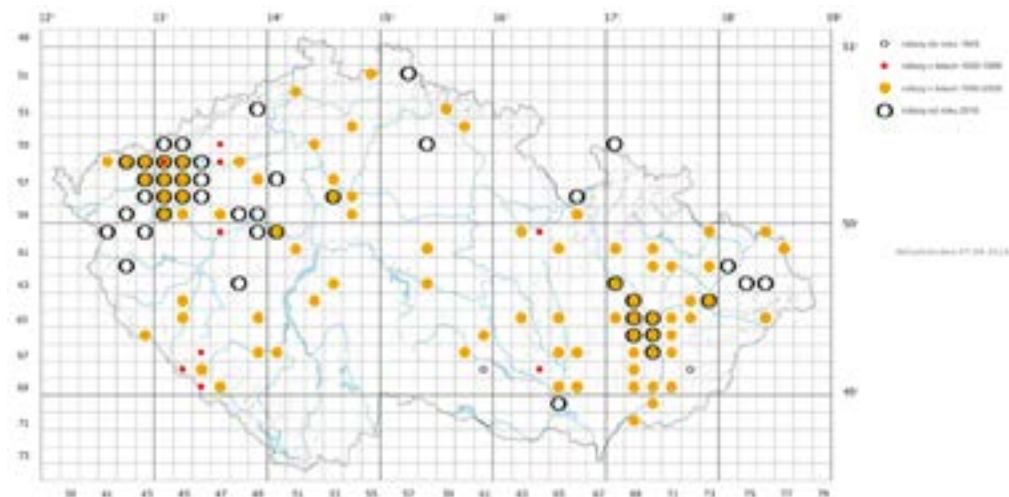
Popis: Délka těla 40–70 cm, ocas 20–30 cm, výška v kohoutku 35–40 cm. Váží 4–10 kg. Uši zhruba 6 cm velké. Tělo šedé, ocas černobíle pruhovaný, na obličeji výrazná maska – černě



Obr 219: 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 přerách 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 220: Výskyt mývala severního v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 221: Typicky nahrbené držení těla.
Foto: Jakub Schneider



Obr 222: Pruhovaný ocas, charakteristická obličejová maska. Foto: Jakub Schneider

žuje 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 nejbližší je psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), ten má jinou obličejovou masku (světlý hřbet čenichu) a jeho vzhledem k tělu kratší ocas nemá pruhování. Pruhy v obličeji 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 223: Mýval výborně šplhá. Foto: Jakub Schneider



Obr 224: Psík mývalovitý.
Foto: Lubomír Klátil, Biolib.cz



Obr 225: 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/trapbmsraccoon.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.
- Matějí 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 raccoon 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: Coatiundi, coati

Čeleď: Procyonidae



Obr 226: Nosál červený. Foto: Ondřej Prosický



Obr 227: Nosál červený v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 228: Obličejová maska nosála červeného. Foto: Ondřej Prosický

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 229: Nosál červený. Foto: Ondřej Prosický



Obr 230: 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 231: Jezevec lesní. Foto: Ondřej Prosický



Obr 232: Mýval severní. Foto: Jakub Schneider

Obr 233: 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 234: 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.

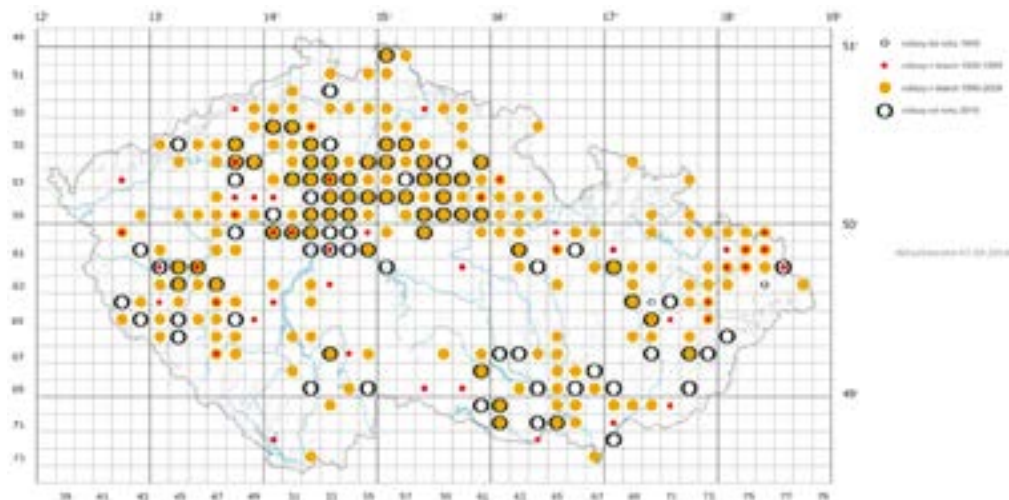
Rozšíření v ČR: Nutrie byly dovezeny v roce 1924 z Argentiny na farmu v Jablonném nad Orlicí jako první v Evropě a o 10 let později v ČR bylo již 100 farem. Zhruba od 70. let 20. století se v přírodě začaly objevovat nutrie uniklé ze zajetí a během posledních dvaceti let už vytvářejí v některých oblastech 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 235: 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 236: Výskyt nutrie v ČR – nálezová databáze AOPK ČR



Obr 237: Světlé okolí čenichu a oranžové zuby. Foto: Ondřej Prosický

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, rodí



Obr 238: Plovací blány na zadních nohou, kulatý ocas. Foto: Jakub Schneider



Obr 239: Nutrie.

Foto: Linda Trunečková, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 240: Vyšlechtěná bílá forma.

Foto: Tomáš Görner

5–6 mládřat, 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. Neaktivnější 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 241: Ondatra pižmová.

Foto: Jiří Šafář



Obr 242: 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 odchycem 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 243: Ondatra pižmová. Foto: Jiří Šafář

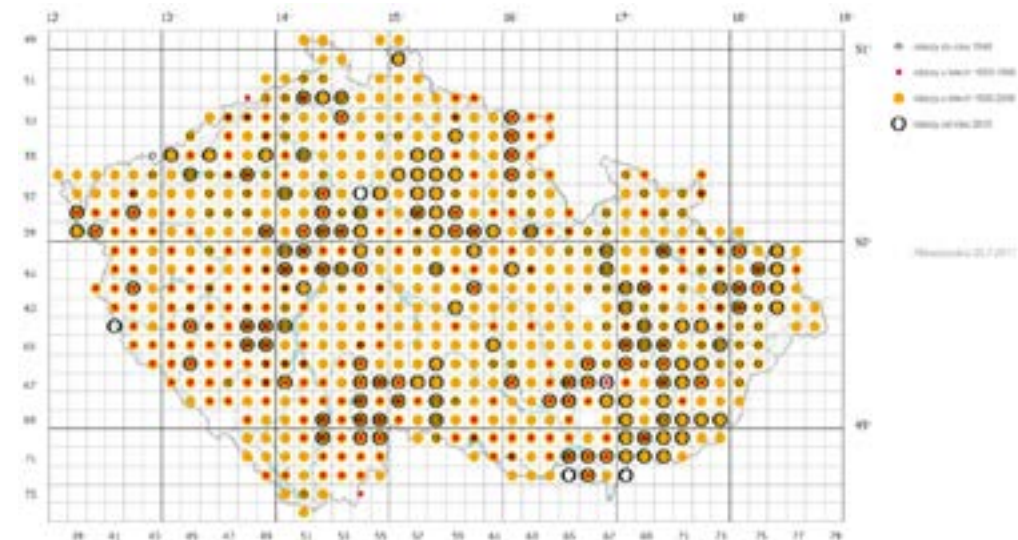


Obr 244: Ondatra pižmová v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

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 245: 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 štětinovitě 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 246: 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 (orobínek, 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 247: Nutrie říční.
Foto: Jakub Schneider



Obr 248: 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 přesune 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 radit živochytné pasti – sklopce či nastrožené 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.

Drmoťa 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. Nevítaní 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 249: Promyka zlatá, Chorvatsko, Korčula. Foto: Martin Pelánek, Biolib.cz



Obr 250: Promyka malá v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)

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: Introdokována, 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, spoděk 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 251: 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 252: Kuna skalní.
Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 253: Kuna lesní.
Foto: Jiří Šafář, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 254: Hranostaj.
Foto: Václav Hlaváč, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 255: Kolčava.
Foto: Foto: Jakub Schneider



Obr 256: Tchoř tmavý.
Foto: Josef Kučera, Fotoarchiv AOPK ČR



Obr 257: 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 obličeji. 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 kryš 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. 257: 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 kuni
Anglické jméno: Raccoon dog
Čeleď: *Canidae*



Obr 258: Psík mývalovitý. Foto: Jan Plesník

Původ: Pochází z Dálného východu od Poamurí, 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.



Obr 259: Psík mývalovitý v Evropě (<http://alien.jrc.ec.europa.eu/SpeciesMapper>)



Obr 260: 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. Zavalité 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 261: Typická obličejová maska psíka.
Foto: Melanie Josefsson, www.nobanis.org



Obr 262: 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 jezevcích 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 263: Mýval severní.
Foto: Jakub Schneider



Obr 264: 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 raccoon dog in Europe. Lutra 55 (2): 101–127.
- Nentwig W. (ed.) 2014. Nevítaní 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 265: Veverka liščí. Foto: Ingrid Taylor

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-



Obr 266: 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 267: Ve zbarvení se často objevuje oranžová. Foto: Arthur Mouratidis



Obr 268: Veverka obecná
– rezavá forma.

Foto: Ondřej Prosický



Obr 269: 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 zřetelně 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 – tyto 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. 265: Ingrid Tylar: *Sciurus niger* (Fox squirrel) with acorn [10. 7. 2018] Dostupné na: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Acorn_Squirrel.jpg?uselang=cs

Obr. 266: 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. 267: 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 270: 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



Obr 271: 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 272: Typickým znakem je rudé břicho. Foto: J. Patrick Fischer



Obr 273: Mohutný ocas s nádechem černé barvy. Foto: J. Patrick Fischer



Obr 274: Veverka obecná – rezavá forma.
Foto: Ondřej Prosický



Obr 275: Veverka obecná – hnědá forma
Foto: Ondřej Prosický

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. 270: Noriko Tamura-Hayashi: *Callosciurus erythraeus* [10. 7. 2018] Dostupné na:

<http://www.cabi.org/isc/datasheet/91200>

Obr. 272: J. Patrick Fischer: Pallashörnchen in Taipei [10.7.2018] Dostupné na:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_Sciuridae_in_Taipei_4.JPG

Obr. 273: 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 276: 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.



Obr 277: 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 278: Veverka popelavá. Foto: Jiří Šafář



Obr 279: Veverka popelavá. Foto: Merike Linnämagi, www.nobanis.org



Obr 280: Veverka obecná – rezavá forma.
Foto: Ondřej Prosický



Obr 281: 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 štětky. 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:

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 rašeliništních 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
Vydra 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 střevle 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.

Autoři fotografií:

snímek na obálce – Ing. Jakub Schneider

snímky v publikaci – uvedeni vždy u příslušné fotografie

Recenzenti:

Ing. Jan Pergl Ph.D., Mgr. Jan Prančl (rostliny), Prof. RNDr. Lubomír Hanel CSc., RNDr. Vladimír Hanzal, Mgr. Lenka Jeřábková, Mgr. Jan Macek, RNDr. Jiří Šafář (živočichové)

Grafické zpracování: SITCON MEDIA, s.r.o.

Tisk: UNIPRESS spol. s r.o.

Náklad: 300 ks

Vydání: první

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, 2018

ISBN 978-80-7620-001-2 (brožováno)

NEPRODEJNÉ

