

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**  
FAKULTA LESNICKÁ A DŘEVAŘSKÁ  
KATEDRA MYSLIVOSTI A LESNICKÉ ZOOLOGIE

# **Nepůvodní druhy šelem v jihozápadních Čechách**

Bakalářská práce

Autor: Ondřej Koubek

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra myslivosti a lesnické zoologie

Fakulta lesnická a dřevařská

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ondřej Koubek

Provoz a řízení myslivosti

Název práce

Nepůvodní druhy šelem v jihozápadních Čechách

Název anglicky

Alien carnivores in the SW Bohemia (Czech Republic)

---

## Cíle práce

Popsat historii výskytu, současný vývoj populace a šíření nepůvodních druhů šelem v Jihozápadních Čechách

## Metodika

Literární přehled sledované problematiky. Popis sledovaného území. Popis zvolené metodiky získávání dat. Interpretace získaných výsledků ve vztahu k prostředí sledované oblasti. Vyhodnocení dosažených výsledků vhodnými statistickými metodami. Diskuze a srovnání dosažených výsledků s doposud zjištěnými literárními daty. Zobecnění dosažených výsledků.

**Doporučený rozsah práce**

30 – 50 stran

**Klíčová slova**

šelmy, nepůvodní druhy, populační dynamika, jihozápadní Čechy

---

**Doporučené zdroje informací**

- Anděra M., Červený J., 2009: Velcí savci v České republice. 2. Šelmy (Carnivora). Národní muzeum Praha. 215 str.
- Anděra M., Gaisler J., 2012: Savci České republiky. Popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia Praha, 285 str.
- Anděra M., 2006: Mammalia – savci. Pp. 419 – 459. In: Mlíkovský J., Stýblo P. (eds): Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky. ČSOP Praha. 496 str.
- Andreska J., Andresková, E., 1993: Tisíc let myslivosti. TINA, Vimperk, 443 str.
- časopis Lynx
- časopis Myslivost/ Stráž myslivosti
- časopis Svět myslivosti
- Niethammer J., Krapp F., 1986: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5. Raubsäuger – Carnivora (Fissipedia), Teil 1. Canidae, Ursidae, Procyonidae, Mustelidae 1. AULA Verlag GmbH, Wiesbaden, pp.526.
- Niethammer J., Krapp F., 1986: Handbuch der Säugetiere Europas. Band 5. Raubsäuger – Carnivora (Fissipedia), Teil 2. Mustelidae 2, Viverridae, Herpestidae, Felidae. AULA Verlag GmbH, Wiesbaden, pp. 684.
- Sborník Folia Venatoria

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/06 (červen)

**Vedoucí práce**

prof. Ing. Jaroslav Červený, CSc.

---

Elektronicky schváleno dne 21. 3. 2014

**Ing. Vlastimil Hart, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 3. 8. 2014

**prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 13. 04. 2015

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Nepůvodní druhy šelem v jihozápadních Čechách“ vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Jaroslava Červeného, CSc. a použil jen prameny, uvedené v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Kašperských Horách dne.....

Za cenné rady, konzultace a vedení při práci děkuji prof. Ing. Jaroslavovi Červenému, CSc. Pracovníkům NP Šumava, RNDr. L. Bufkovi, Ing. M. Drhovi, Ing. D. Bauchovi a Mgr. A. Velekové děkuji za cenné informace a zapůjčení fotografií. Manželce jsem vděčný za trpělivost, kterou se mnou měla pod dobu mého studia a za toleranci, s jakou přijímala moje studijní úspěchy. Svému otci děkuji za poskytnutí všech publikací souvisejících s tématem mé bakalářské práce a také za kritický náhled různých verzí jejího textu. Všem pracovníkům pověřených obcí (Písek, Prachatice, Vimperk, Sušice, Horažďovice, Klatovy a NP Šumava) a mnoha mysliveckým hospodářům děkuji za poskytnutí údajů o lovu invazních druhů šelem ve svých honitbách.

## **Abstrakt**

### **Nepůvodní druhy šelem v jihozápadních Čechách**

Na základě údajů z oficiálních statistik odstřelu (za roky 2008-2013), publikovaných údajů a vlastního šetření bylo aktualizováno rozšíření invazních druhů psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*), mývala severního (*Procyon lotor*), norka amerického (*Neovison vison*) v jihozápadních Čechách. Výskyt nepůvodních druhů šelem byl potvrzen ve 30 mapovacích čtvercích a na 72 lokalitách. Výskyt psíka mývalovitého byl prokázán ve 3, mývala severního ve 4 a norka amerického ve 4 nových mapovacích čtvercích. Nejčastěji loveným druhem byl norek americký (464 ex). Většina jeho úlovku byla soustředěna do nadmořské výšky 401-450 m. Provedená šetření ukazují, že počet ulovených invazivních šelem v oficiální statistice je velmi pravděpodobně proti skutečnému odstřelu poloviční.

**Klíčová slova:** šelmy, nepůvodní druhy, populační dynamika, jihozápadní Čechy;

## **Abstract**

### **Alien carnivores in the SW Bohemia (Czech Republic)**

Based on the data from official hunting statistics (from the years 2008-2013), published data, and own investigations the range of occurrence of several invasive species, raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*), raccoon (*Procyon lotor*), and American mink (*Neovison vison*), in southwest Bohemia has been updated. Their occurrence has been confirmed in 30 mapping squares and at 72 localities. The presence of raccoon dog has been confirmed in 3, of raccoon in four, and that of American mink in 4 mapping squares. The most hunted species was the American mink (464 individuals). The majority of mink-kills were concentrated in 401-450 m.a.s.l. The examinations show that the official hunting statistics are with large probability significantly undervalued. It is possible, that due to the law-restrictions, the data about at least half of the real culls are missing from the official hunting statistics.

**Key words:** carnivores, alien species, population dynamics, SW Bohemia;

## OBSAH

1. Seznam tabulek, obrázků a grafů .....	6
2. Úvod .....	8
3. Cíle práce .....	8
4. Rozbor problematiky .....	9
4.1. Psík mývalovitý ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> ) .....	10
4.1.1. Popis druhu .....	11
4.1.2. Rozšíření .....	11
4.1.3. Rozšíření v České republice .....	12
4.1.4. Početnost, lov a status v České republice .....	13
4.1.5. Prostředí .....	15
4.1.6. Potravní ekologie .....	16
4.1.7. Biologie .....	17
4.1.8. Prostorová aktivita .....	19
4.1.9. Epizootologický význam .....	20
4.2. Mýval severní ( <i>Procyon lotor</i> ) .....	21
4.2.1. Popis druhu .....	21
4.2.2. Rozšíření .....	22
4.2.3. Rozšíření v České republice .....	23
4.2.4. Početnost, lov a status v České republice .....	23
4.2.5. Prostředí .....	27
4.2.6. Potravní ekologie .....	27
4.2.7. Biologie .....	30
4.2.8. Prostorová aktivita .....	31
4.2.9. Epizootologický význam .....	32
4.3. Norek americký ( <i>Neovison vison</i> ).....	33
4.3.1. Popis druhu .....	33
4.3.2. Rozšíření .....	34
4.3.3. Rozšíření v České republice .....	34
4.3.4. Početnost, lov a status v České republice .....	36
4.3.5. Prostředí .....	36
4.3.6. Potravní ekologie .....	38
4.3.7. Biologie .....	41
4.3.8. Prostorová aktivita .....	41
4.3.9. Epizootologický význam .....	41
5. Metodika .....	42
5.1. Popis území .....	42
6. Výsledky .....	43
6.1.1. Rozšíření – psík mývalovitý ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> ).....	43
6.1.2. Početnost .....	43
6.2.1. Rozšíření – mýval severní ( <i>Procyon lotor</i> ).....	46
6.2.2. Početnost .....	47
6.3.1. Rozšíření – norek americký ( <i>Neovison vison</i> ).....	49
6.3.3. Početnost .....	52
7. Diskuze .....	52
8. Závěr .....	54
9. Seznam použité literatury .....	57

## 1. SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, GRAFŮ A FOTOGRAFIÍ

Tab. 1: Složení potravy psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v různých typech prostředí

Tab. 2: Změny ve složení potravy psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) během roku (frekvence výskytu %) (upraveno podle Drygala et al. 2013)

Tab. 3: Porovnání zastoupení jednotlivých složek potravy (frekvence výskytu %) psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*), lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a jezevce lesního (*Meles meles*) (upraveno Sutor et al. 2010 a Kauhala et al. 1998)

Tab. 4: Frekvence výskytu (%) různých složek v potravě mývala severního (*Procyon lotor*)

Tab. 5: Změny v zastoupení hlavních složek potravy mývala severního (*Procyon lotor*) během roku (biomasa %)

Tab. 6: Srovnání frekvence výskytu (%) jednotlivých složek potravy norka amerického (*Neovison vison*)

Tab. 7: Odstřel psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

Tab. 8: Odstřel mývala severního (*Procyon lotor*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

Tab. 9: Odstřel norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

Obr. 1: Areál původního rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v Asii

Obr. 2: Mapa rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v Evropě (Winter 2008)

Obr. 3: Mapa rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v České republice (Anděra, Gaisler 2012)

Obr. 4: Mapa areálu původního rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) (<https://www.google.cz/search?q=map+distribution+of+raccoon>)

Obr. 5: Mapa rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) v Evropě (podle Genovesi, Scalera 2008, převzato z Bonesi 2006)

Obr. 6: Mapa rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) v České republice (Anděra, Gaisler 2012)

Obr. 7: Areál rozšíření norka amerického (*Neovison vison*) v Severní Americe. (<https://www.google.cz/search?q=map+distribution+of+raccoon>)



Obr. 8: Mapa výskytu norka amerického (*Neovison vison*) v Evropě (podle Genovesi, Scalera 2006, převzato z Bonesi 2006)

Obr. 9: Mapa rozšíření norka amerického (*Neovison vison*) v České republice (Anděra, Gaisler 2012)

Obr. 10: Mapa potvrzeného výskytu psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

Obr. 11: Mapa potvrzeného výskytu mývala severního (*Procyon lotor*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

Obr. 12: Mapa potvrzeného výskytu norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008 - 2013

Graf 1: Odstřel psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v České republice

Graf.2: Odstřel mývala severního (*Procyon lotor*) v České republice

Graf 3: Odstřel mývala severního (*Procyon lotor*) v Německu (zdroj: <http://www.jagdverband.de/node/719>)

Graf. 4: Odstřel norka amerického (*Neovison vison*) v České republice

Graf 5: Vertikální distribuce úlovků norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008 - 2013

Foto. 1: Psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), Bogleitská cesta (kú Horská Kvilda) 25. 4. 2010 (NP Šumava, foto L. Bufka)

Foto. 2: Dermoplastický preparát psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*): Lokalita Babice (PT), rok ulovení 2010 (foto A. Veleková)

Foto.3: Mýval severní (*Procyon lotor*), 4. 3. 2104, Bobík u Volar (NP Šumava, foto L. Bufka)

Foto. 4: Trofej mývala severního (*Procyon lotor*), lokalita Strunkovice nad Blaníci, uloven v roce 2010. (foto. A. Veleková)

Foto. 5: Norek americký (*Neovison vison*), Studánky, 28. 3. 2015 (foto. M. Drha, NP Šumava)

## **2. ÚVOD**

Invazní druhy živočichů i rostlin představují ve většině případů nebezpečí pro původní druhy. To spočívá v případě živočichů nejen v tom, že invazní druhy konkurují původním druhům v boji o potravu, omezují je ve výběru lokalit, jejich prostorové aktivitě, migraci, ale mohou je přímo ohrožovat na existenci. V mnoha případech je také výskyt nepůvodních druhů příčinou zavlečení a šíření nemocí, ohrožujících původní druhy živočichů a také člověka. Z tohoto pohledu je nejzávažnější a velmi aktuální výskyt a šíření nepůvodních druhů šelem (psík mývalovitý, mýval severní, norek americký) Evropou, území České republiky nevyjímaje. Všude tam, kde se zmíněné druhy vyskytují, jsou předmětem soustředěného výzkumu. To je také hlavním důvodem vypracování této bakalářské práce. Kromě informací o změnách v rozšíření výše uvedených nepůvodních druhů šelem v jihozápadních Čechách, jejich početnosti (výše odstřelu) a jejich vertikálního rozšíření, je smyslem této práce upozornit také na příčiny vedoucí k podhodnocení skutečného množství ulovených jedinců, tudíž i na nepřesné údaje o jejich rozšíření. To v konečném důsledku vede ke zkreslování jejich negativního vlivu na původní druhy živočichů ve sledované oblasti.

## **3. CÍLE PRÁCE**

- 1) Získat data o rozšíření a početnosti nepůvodních druhů šelem žijících na vybraném území jihozápadních Čech.
- 2) Jednotlivé údaje zpracovat do mapy rozšíření, na základě meziročních změn popsat populační dynamiku příslušného druhu, vypracovat prognózu vývoje jeho početnosti a porovnat s územím České republiky. Pokud to data dovolí zpracovat i vertikální rozšíření sledovaných druhů.
- 3) Navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení a zpřesnění evidence skutečného odstřelu sledovaných druhů.

#### 4. ROZBOR PROBLEMATIKY

Publikace, týkající se různých aspektů biologie nepůvodních druhů živočichů, jejich rozšíření, prostorové a denní aktivity, potravní ekologie, vlivu na původní druhy živočichů, jejich epizootologického významu, genetické struktury populací aj. jsou velmi početné. Kromě základních informací v monografiích (Stubbe, Kramp 1993; Mitchell-Jones et al., 1999; Wilson, Mittermeier, eds. 2009) existuje velké množství dílčích studií, zabývajících se jednotlivými druhy (viz str. 10-42). Zatímco v Evropě jsou invazní druhy šelem a jejich vliv na původní druhy živočichů studovány velmi intenzivně, v České republice je tento výzkum omezen především na sledování změn jejich rozšíření (Nesvadbová, Zejda 1984; Anděra, Hanzal 1996; Mrštíný 2005; Benda, Šutera 2007; Anděra, Červený 2009; Matějů et al., 2012) nebo jsou publikovány souhrnné informace v odborných knihách (Červený et al. 2001; Červený et al. 2003; Anděra, Gaisler 2012). Jen výjimečně jsou publikovány poznatky o jejich potravě (např. Nováková, Koubek 2006) a vlivu na původní druhy živočichů (Fischer et al. 2009). Zdrojem informací mohou být také nepublikované výzkumné zprávy, jako jsou např. Poledník, Poledníková (2005) a Poledníková et al. (2013). Zdrojem informací o výskytu jednotlivých invazních druhů šelem jsou také české odborné časopisy, např. Ochrana přírody, Živa, Myslivost nebo Svět myslivosti. Nejnovější souhrnné informace o výskytu invazních druhů šelem v jihozápadních Čechách publikovali Anděra, Červený (2014).



(foto.J. Červený)

#### **4.1. Psík mývalovitý *Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834**

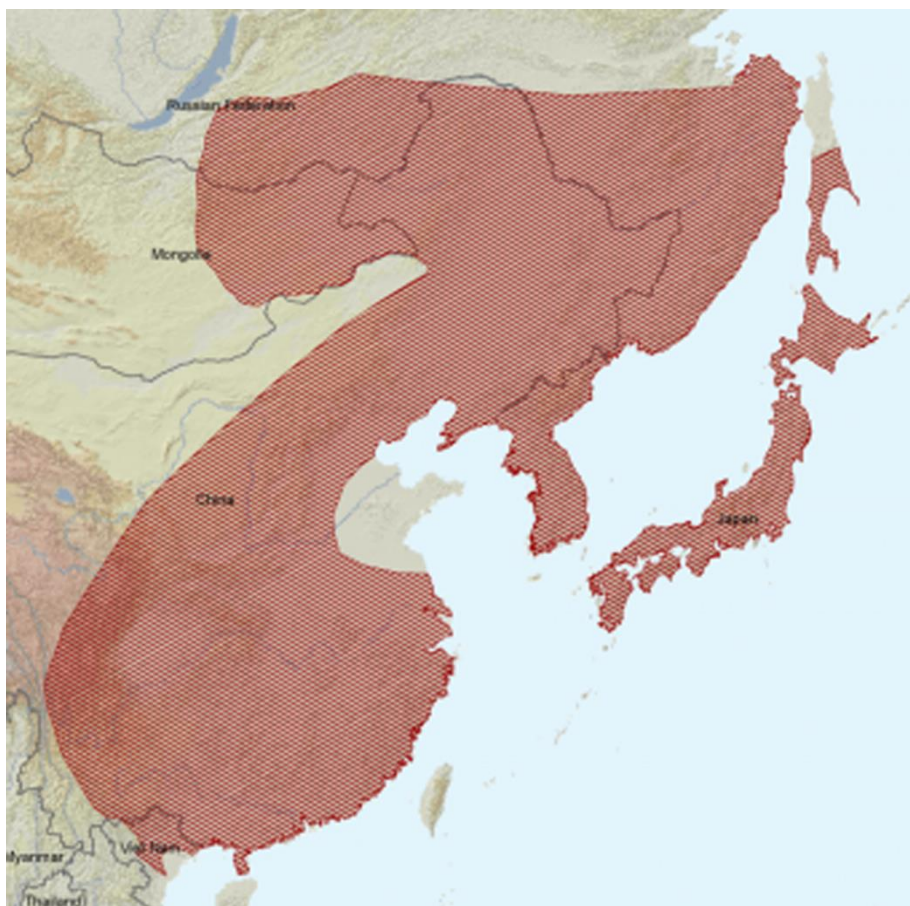
Psík mývalovitý patří mezi psovité šelmy (*Canidae*). Ty jsou charakteristické dlouhými končetinami, štíhlým tělem a dlouhým ocasem. Přední končetiny mají pět prstů, zadní čtyři. Palec je zakrnělý. Jsou to prstochodci, na každém prstu mají silný nezatažitelný dráp. Vřetenní a loketní kosti předních končetin jsou pevně spojeny. Mají výrazně protaženou obličejovou část lebky. Mají až 42 zubů, z nichž velmi dobře vyvinuté jsou špičáky sloužící k uchopení kořisti. Psovité šelmy mají ze všech obratlovců nejlépe vyvinutý čich. Většina psovitých šelem žije v rodinných skupinách nebo se spojuje do smeček se stabilní sociální strukturou (Sillero-Zubiri 2009).

#### 4.1.1. Popis druhu

Ve zbarvení psíka mývalovitého převládají odstíny šedé a hnědé barvy. Má velmi dlouhé černé pesíky a v zimě hustou podsadu. Typickým znakem psíka mývalovitého je obličejová kresba, která bývá příčinou jeho časté záměny s mývalem severním. Na rozdíl od mývala má psík ocas bez černých pruhů, kratší a porostlý dlouhými chlupy, takže vypadá silnější. Prodloužené pesíky na lících typickým způsobem formují celkový pohled na obličejovou část, kterou opticky výrazně zvětšují. Ušní boltce jsou malé a kulaté. Dospělí jedinci dosahují hmotnosti až 12,5 kg. Tělo mají dlouhé 500,0-720,0 mm, ocas je dlouhý až 250,0 mm, uši má dlouhé 40,0-60,0 mm. Lebka psíka mývalovitého je dlouhá 120,0 – 135,0 mm a maximálně široká 65,0-75,0 mm. Rozdíl ve velikosti lebky obou pohlaví je minimální. Stejně jako ostatní psovitě šelmy i samci psíka mají penisovou kost (Nowak 1993; Sillero-Zubiri 2009). Zubní vzorec má formu typickou pro psovitě šelmy  $\frac{3133}{3142}$ .

#### 4.1.2. Rozšíření

Domovinou psíka mývalovitého je východní Asie. V šesti poddruzích se vyskytuje na Japonském souostroví, Korejském poloostrově, v jihovýchodní Číně, jihovýchodním Rusku (Ussurijský kraj) a v Indočíně (obr. 1). Díky kvalitní kožešině byl tento druh v první polovině 20. století opakovaně vysazován do nových oblastí Dálného východu a Sibiře. V letech 1929-1955 byl opakovaně vypouštěn také v evropské části Ruska, především v Bělorusku, Ukrajině a Litvě, kde bylo na stovkách lokalit údajně vypuštěno až 9 000 jedinců. Velmi brzy zde vznikly životaschopné populace, jejichž jedinci pronikali dál na západ. Tak se první psíci mývalovití objevili v 30. letech ve Finsku, o 10 let později ve Švédsku, v roce 1955 byl jeho výskyt potvrzen z Polska. V Německu a Maďarsku byli poprvé zaznamenáni v roce 1961, ve Švýcarsku v roce 1967, Francii v roce 1979 a v roce 2008 byl jejich výskyt potvrzen ve Španělsku. V současné době se psík mývalovitý vyskytuje v celé Střední Evropě, na Balkáně, na Skandinávském poloostrově, v západní Evropě ve Francii a sahá až do Španělska (obr.2) (Kauhala, Winter 2006; Anděra, Červený 2009; Sillero-Zubiri 2009; Kauhala, Kowalczyk 2011; Mulder 2012).



**Obr. 1:** Areál původního rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v Asii

(<https://www.google.cz/search?q=map+distribution+of+raccoon>)

#### **4.1.3. Rozšíření v České republice**

První prokazatelný výskyt psíka mývalovitého z území České republiky se datuje do období 1959-1965 ze severní Moravy (podhůří Jeseníků). Tyto a pozdější nálezy ukázaly, že území České republiky bylo s největší pravděpodobností osidlováno jedinci migrujícími z Polska. Jednoznačnou odpověď však komplikují jednotlivé nálezy z let 1946-1960 ze západních Čech, Pošumaví a Křivoklátska. V těchto případech se pravděpodobně jednalo o jedince uprchlé z kožešinových farem, kde byl psík mývalovitý v té době často chován. Během posledních 2-3 desetiletí psík mývalovitý osídlil většinu území České republiky, vytvořil prosperující populaci s výrazným potenciálem růstu.



**Obr. 2:** Mapa rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v Evropě (Winter 2008)

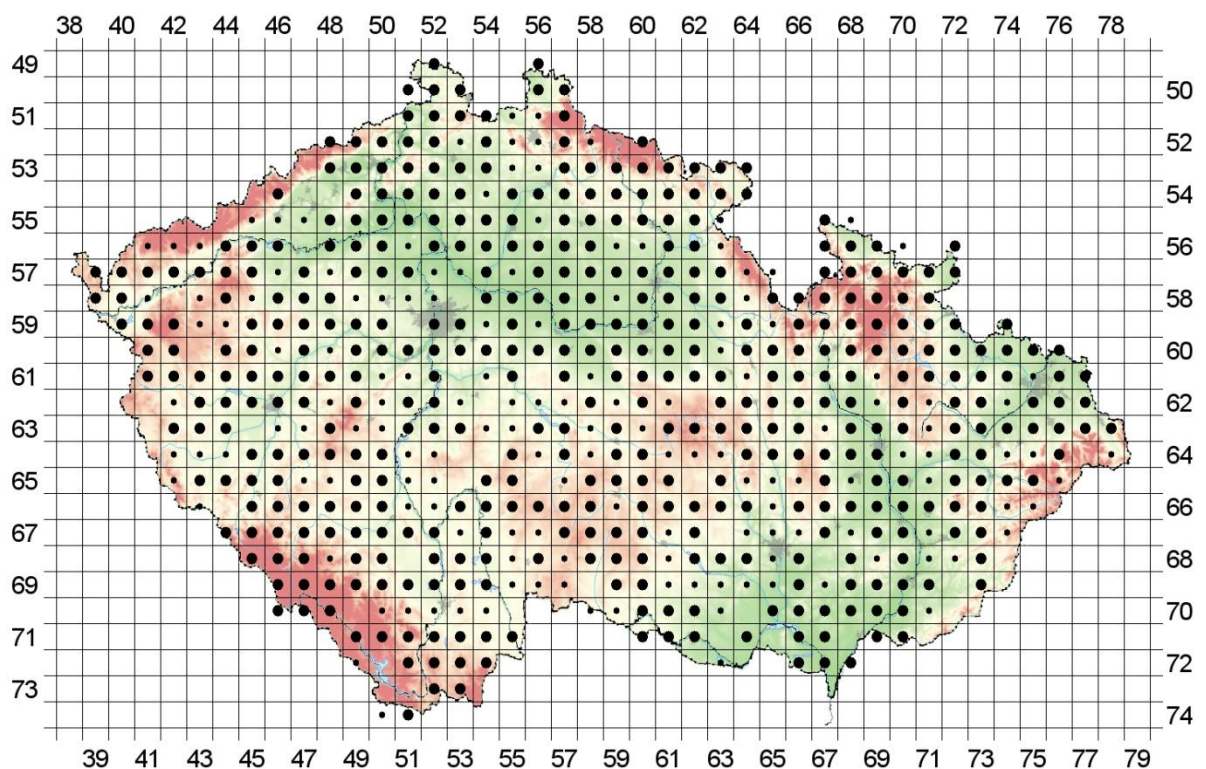
Svědčí o tom výsledky dlouhodobého monitoringu jeho šíření (Anděra, Hanzal 1996; Červený et al. 2001; Mrštíný 2005; Anděra, Červený 2009). Ještě v 60-80. letech minulého století se psík mývalovitý vyskytoval na 5-10% našeho území (29-70 mapovacích čtverců), v 90. letech to bylo již 36% (244 mapovacích čtverců) území. Poslední publikované údaje, pocházející z let 2005-2006 už ukazují, že psík mývalovitý se v České republice vyskytuje na 81,9% území (555 mapovacích čtverců) (Anděra, Červený 2009). Dnes můžeme předpokládat, že psík mývalovitý se vyskytuje na celém území České republiky, protože z dosud „neobsazených“ čtverců je jen minimální množství informací a dosud chybí potvrzení o jeho výskytu (obr. 3).

#### **4.1.4. Početnost, lov a status v České republice**

O početnosti psíka mývalovitého v České republice nemáme žádná věrohodná data a tak se musíme podobně jako u jiných nepůvodních druhů šelem orientovat podle výše jeho odstřelu. Ten, jak je z přiloženého grafu zřejmé, má trvale stoupající tendenci a to i přesto, že je možné předpokládat, že určitá část ulovených psíků do oficiální statistiky není zahrnuta. (graf. 1). To může být, stejně jako v případě mývala severního a norka amerického, způsobeno jejich



poněkud specifickým postavením v rámci zákona o myslivosti a možnostech jejich lovu. Jeho kontrola (jako nepůvodního druhu) i jeho likvidace je totiž v ČR řešena v rámci Zákona č. 114/1992Sb., § 5, odstavec 6: „Orgán ochrany přírody může rozhodnout v souladu se zvláštními právními předpisy o odlovu geograficky nepůvodních živočichů, včetně stanovení podmínek“. K tomuto účelu mohou být využity zvláštní právní předpisy jako je Zákon č. 246/1992 Sb. § 24 odstavec 1 písmeno b na ochranu zvířat proti týrání, Zákona č. 449/2001 Sb. §7 odstavec 1 o myslivosti a Zákona č. 166/1999 Sb. § 49 odstavec 1 písmeno v o veterinární péči.“ V praxi to znamená, že podle Zákona č. 449/2001 Sb. o myslivosti může nepůvodní druhy (mýval severní, psík mývalovitý, norek americká, nutrie říční) usmrcovat pouze myslivecká stráž a

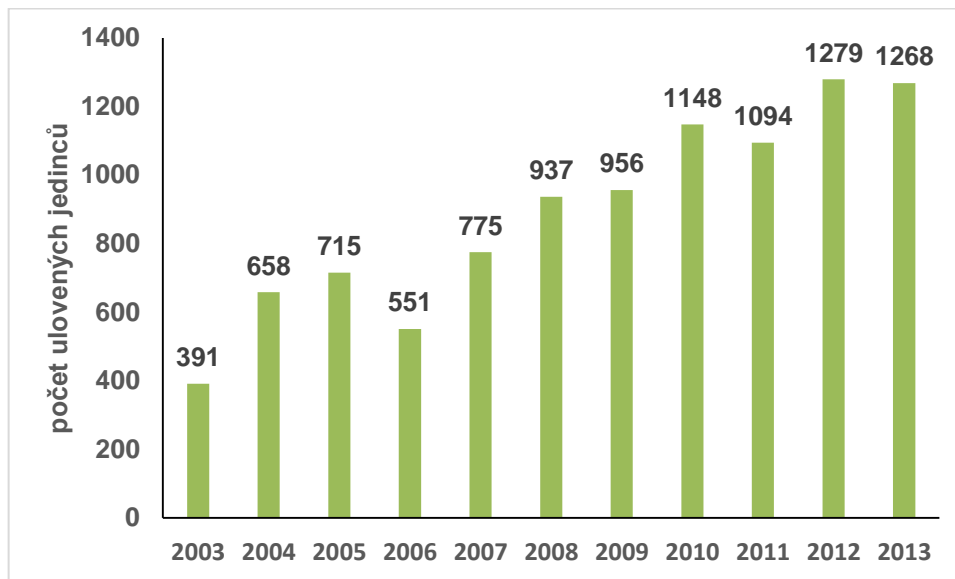


**Obr. 3:** Mapa rozšíření psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v České republice (Anděra, Gaisler 2012)

myslivecký hospodář. Další držitelé loveckého lístku mohou tato zvířata usmrcovat jen na základě povolení orgánu ochrany přírody. Neustále rostoucí počet ulovených psíků mývalovitých nasvědčuje tomu, že ho neloví zdaleka jen ti, kteří podle zákona mohou, ale zcela jistě i ti, co nemohou. Vzhledem k tomu,



že tento druh je u nás zcela běžný, vyskytuje se prakticky na celém území republiky, jeho početnost neustále prokazatelně roste, měl by se jeho lov řídit stejnými pravidly, jako je tomu u ostatních šelem, které se mohou lovit (např. liška obecná).



**Graf 1:** Odstřel psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v České republice

#### 4.1.5. Prostředí

Na základě analýzy stanovištních nároků (Mrštný 2005) lze v případě psíka mývalovitého pozorovat výraznou preferenci dvou typů prostředí. Jednoznačně převažují agrocenózy, především oblasti s vysokým zastoupením kukuřice (70,3% všech případů). Na druhém místě jsou mokřady a biotopy kolem stojatých i tekoucích vod (asi 25% případů). Jen minimum lokalit (pod 5%) bylo v různých typech lesního prostředí. V sousedícím Německu odpovídala preference jednotlivých typů prostředí jejich procentuálnímu podílu v krajině. Nejčastěji byly psíkem mývalovitým preferovány listnaté lesy (27,5%), agrocenózy (28,4%) a louky s pastvinami (32,9%) a jen necelých 5% připadalo na lokality v blízkosti vod (Drygala et al. 2008). Co se vertikálního rozšíření

týká, pak nejčastěji byl psík mývalovitý v České republice zastížen na lokalitách v nadmořské výšce 200-600m. Nejnižše položené lokality s výskytem psíka jsou na jižní Moravě a na dolním toku Labe (120-140 m n. m.), naopak nejvýše položené lokality leží např. na Šumavě, Kralickém Sněžníku, v Jeseníkách (1 000-1 100m n. m.) (Anděra, Červený 2009). S narůstající početností přibývá případů, kdy se psíci mývalovití vyskytují přímo v intravilánu městských aglomerací. Typickým případem je Ostravsko-Karvinská aglomerace. Z jižní Moravy známe případy soustředěného výskytu psíků v blízkosti velkochovů vodní drůbeže a velkých farem chovu hospodářských zvířat, které se mohou stát místem se snadno dostupnou potravou (Sutor 2008, Sutor, Schwarz 2013).

#### **4.1.6. Potravní ekologie**

Psík mývalovitý je typickým představitelem omnivorních (všežravých) druhů šelem. Složení jeho potravy je velmi pestré a vždy koresponduje s potravní nabídkou prostředí, ve kterém žije. V tab. 1. jsou uvedeny příklady složení potravy psíka mývalovitého v různých typech prostředí. Tak, jak se liší složení potravy psíka mývalovitého v různých typech prostředí, tak její složení podléhá i sezónním změnám (tab. 2). Z uvedené tabulky je zřejmý výrazný podíl rostlinné složky a bezobratlých živočichů v potravě během celého roku. Také je z ní patrný sezónní výskyt jednotlivých složek potravy, jako jsou např. plody a ovoce, hmyz (větší frekvence výskytu v létě a na podzim), obilky a larvy hmyzu (jaro) nebo ptáci (jaro, podzim). O tom, jak se psík mývalovitý dokáže přizpůsobit potravní nabídce prostředí které obývá svědčí data z Finska. V potravě psíků žijících na neobydlených ostrovech jižního Finska měli výrazné zastoupení mořští ptáci (66,7%) a jejich vejce 39,9%) (Kauhala et al. 1993; Kauhala, Auniola 2001). Zajímavá je také otázka míry potravní konkurence mezi psíkem mývalovitým a liškou obecnou. Oba druhy patří mezi psovité šelmy, jsou si podobné stavbou těla, hmotností a velmi často obývají stejný typ prostředí. Už na první pohled je v potravě psíka patrný výrazný rozdíl v zastoupení rostlinné složky potravy a bezobratlých živočichů (tab. 3).

**Tab. 1:** Složení potravy psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v různých typech prostředí

Autor	Barbu 1972	Barbu 1972	Ansorge 1998	Ansorge 1998	Stier 2006	Sutor et al. 2010	Sutor et al. 2010
	delta Dunaje mokřad jaro FO	delta Dunaje mokřad zima FO	Sasko agro rok FO	Sasko agro rok PB	Německo-východní agro rok PB	Brandenburg agrocenóza jaro FO	Brandenburg agrocenóza zima FO
metoda							
bezobratlí						69,4	29,3
píjavice	8,2						
žížaly			7,4	2,1	2,0		
měkkýši	2,5				1,0		
hmyz	50,6		59,3	0,8	2,0		
ryby	3,5	2,5	7,4	10,9	13,0	1,7	
obojživelníci a plazi						19,0	13,8
obojživelníci	44,7	12,8	18,5	5,2	17,0		
plazi	15,3	5,0	7,4	4,0	1,0		
ptáci	17,6	20,0	18,5	10,3	14,0	7,5*	13,8*
ptačí vejce	8,2						
drobní savci			33,3	5,3	9,0	27,2	24,1
hlodavci	21,2	35,0	25,9	3,9			
hmyzožravci	4,7	5,0	7,4	0,2			
zdechliny	2,4	5,0	25,9	36,1	27,0	15,5	19,0
rostlinné části	32,9	32,5	51,9	24,3	15,0	1,3	5,2
plody				17,8	9,0	25,4	22,4
kukuřice			11,1	5,0	5,0	18,1	32,8

\*) včetně vajíček

Rozdíly ve složení potravy psíka, lišky i jezevce jsou sice velmi dobře patrné, nicméně je složení jejich potravy velmi podobné. Ukazuje to na skutečnost, že mezi těmito druhy existuje jistá míra kompetice.

#### 4.1.7. Biologie

Monogamní druh žijící v párech nebo rodinných skupinách. Období říje spadá do března. Samice jsou březí až 9 týdnů. V dubnu až červnu samice rodí 7-9 (max. 16) mláďat o hmotnosti 120g. Počet mláďat ve vrhu a také jejich hmotnost je u evropských populací psíka mývalovitého větší než u populací v původním areálu rozšíření. Mláďata jsou slepá a bez srsti. Začínají vidět po 10 dnech, kojena jsou 2 měsíce, do konce prvního roku života pohlavně dospívají. Psík je aktivní za soumraku a v noci. Den tráví v různých úkrytech, jako jsou např. opuštěné nory lišek a jezevců, meliorační kanály, stohy, staré nepoužívané budovy a různé lesní stavby. V místech s vysokou hladinou spodní vody si sám staví úkryty ze suché trávy, rákosu nebo klestí. Jako jediná naše psovité šelma může v mrazivých zimách uléhat do nepravého zimního

spánku. Na zimu se aktivně připravuje tím, že svůj úkryt (noru) velmi často vystýlá suchou trávou a připravuje si zásoby potravy (např. kukuřičné klasy). (Nowak 1993; Kauhala, Winter 2006; Sillero-Zubiri 2009; Mulder 2012).

**Tab. 2:** Změny ve složení potravy psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) během roku (frekvence výskytu %) (upraveno podle Drygala et al. 2013b)

<b>potrava</b>	<b>Jaro</b>	<b>Léto</b>	<b>Podzim</b>	<b>Zima</b>	<b>Celý rok</b>
<b>drobní savci</b>	<b>20,6</b>	<b>17,0</b>	<b>12,8</b>	<b>21,7</b>	<b>17,3</b>
hmyzožravci	11,8	3,8	2,6	11,7	6,6
hrabošovítí	5,9	15,1	11,5	2,5	9,8
myšovítí	2,9	3,8	10,2	2,5	6,2
<b>zajíc polní</b>		<b>1,9</b>	<b>3,8</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>
<b>zdechlina</b>	<b>17,6</b>	<b>18,9</b>	<b>21,8</b>	<b>38,3</b>	<b>24,4</b>
prase divoké	8,8	7,5	5,1	11,7	8,0
jelen evropský	2,9			5,0	1,7
srnec obecný				10,0	2,7
<b>neident. savci</b>	<b>11,8</b>	<b>1,9</b>	<b>7,8</b>	<b>10,0</b>	<b>7,6</b>
<b>ptáci</b>	<b>32,4</b>	<b>17,0</b>	<b>24,4</b>	<b>31,7</b>	<b>25,8</b>
pěvci	2,9	3,8		6,7	3,1
divoké kachny		1,9	1,3	1,7	0,9
divoké husy	2,9			1,7	0,9
drůbež	2,9	1,9	6,4	3,3	4,0
<b>neident. ptáci</b>	<b>17,6</b>	<b>9,4</b>	<b>16,7</b>	<b>16,7</b>	<b>13,3</b>
<b>plazi</b>	<b>5,9</b>	<b>7,5</b>	<b>1,3</b>		<b>2,2</b>
<b>ryby</b>		<b>1,9</b>		<b>1,7</b>	<b>0,9</b>
<b>hmyz</b>	<b>38,2</b>	<b>84,9</b>	<b>48,7</b>	<b>40,0</b>	<b>53,3</b>
brouci	26,5	75,5	48,7	13,3	42,7
ostatní hmyz	14,7	24,5	23,1	13,3	19,6
larvy hmyzu	38,2	24,5	19,2	26,7	25,3
<b>měkkýši</b>	<b>5,9</b>	<b>18,9</b>	<b>3,8</b>	<b>6,7</b>	<b>8,4</b>
<b>žížaly</b>	<b>23,5</b>	<b>11,3</b>	<b>20,5</b>	<b>21,7</b>	<b>19,1</b>
<b>rostlinné zbytky</b>	<b>79,4</b>	<b>50,9</b>	<b>61,5</b>	<b>66,7</b>	<b>63,1</b>
kukuřice	61,8	22,6	29,5	45,0	36,9
obilky a semena	35,3	15,1	15,4	11,7	17,3
plody, ovoce	5,9	24,5	55,1	15,0	29,8

**Tab. 3:** Porovnání zastoupení jednotlivých složek potravy (frekvence výskytu %) psíka mývalovitého (*Nyctereutes proconoides*), lišky obecné (*Vulpes vulpes*) a jezevce lesního (*Meles meles*) (upraveno Sutor et al. 2010 a Kauhala et al. 1998)

potravní složky	psík mývalovitý	liška obecná	jezevec lesní
malí savci	<b>38,7</b>	17,3	
hrabošoviti	35,6	9,8	<b>59,0*</b>
zdechliny	22,1	<b>24,4</b>	16,0
ptáci	29,6	25,8	<b>36,0</b>
drůbež	<b>13,4</b>	4,0	
obojživelníci		16,0	<b>86,0</b>
plazi	2,2		<b>86,0</b>
hmyz	53,3	27,7	<b>100,0</b>
brouci	<b>42,7</b>	17,4	
ostatní hmyz	<b>19,6</b>	9,6	
larvy hmyzu	<b>25,6</b>	12,6	
měkkýši	<b>8,4</b>		
žížaly	19,1	0,8	<b>77,0</b>
rostlinné zbytky	63,1	35,6	<b>68,0</b>
kukuřice	<b>36,9</b>	11,1	
obilky a semena	17,3	9,9	<b>28,0</b>
plody, ovoce	<b>29,8</b>	18,6	14,0

\*) % max.

#### 4.1.8. Prostorová aktivita

Obě pohlaví obývají téměř shodný domovský okrsek, jehož rozloha je závislá především na množství a dostupnosti potravy. Centrum domovského okrsku je zpravidla v místě, kde dochází k rozmnožování, tedy tam, kde je relativně největší bezpečí a také dostatek potravy. Z pohledu úspěšného přežití mláďat a rozvoje celé rodičovské skupiny je důležitou součástí domovského okrsku také místo odpočinku a lokalizace společné latríny. Vnější hranice domovského okrsku se během roku mění v závislosti na změnách populační hustoty a především na změnách potravní nabídky. V oblastech původního výskytu (Japonsko) byla zjištěna velikost domovských okrsků o rozloze 0,07 km<sup>2</sup> (v hustě osídleném území) až 6,1 km<sup>2</sup> v subalpinském pásmu. Jedinci introdukované populace v západním Rusku měli domovské okrsky o ploše 0,4-20,0 km<sup>2</sup> a psíci ve Finsku 2,8-7,0 km<sup>2</sup> (Stubbe 1993; Sillero-Zubiri 2009). Velikost domovského okrsku se výrazně mění v závislosti na pohlavní aktivitě. Průměrná velikost domovského okrsku samice v období říje (III.-IV.) a gravidity

je  $157,7 \pm 81,1$  ha, v období výchovy mláďat (V.-VI.)  $225,3 \pm 179,5$  ha a během celého roku  $382,0 \pm 297,4$  ha. Průměrná velikost domovského okrsku samců psíka mývalovitého byla  $352,4 \pm 313,3$  ha (Drygala et al. 2008). Také typ prostředí může významným způsobem ovlivnit velikost domovského okrsku. Telemetricky sledovaní psi v kulturní krajině severovýchodního Německa měli domovské okrsky o rozloze  $239 \pm 214$  ha a v lesním prostředí  $313 \pm 440$  ha (Drygala et al. 2008). Rychlost, s jakou psík mývalovitý osídluje nová území, svědčí o jeho výborných migračních schopnostech. Ty byly prokázány v Německu, kde díky označeným psíkům byly získány informace o vzdálenostech, jaké psi urazili. Nejkratší zjištěná vzdálenost byla 300 m od místa označení, nejdelší naopak 108 km (Sutor 2008). Podobně jako potravní kompetici mezi psíkem a liškou byla věnována také pozornost prostorové kompetici. Tento vztah byl studován na území s vysokou populační hustotou obou druhů. Zatím co vnitrodruhová kompetice byla u obou druhů prokázána, mezidruhová kompetice měla zcela neutrální charakter. (Sidorovich et al. 2000; Baltrūnaite et al. 2002, 2010; Kowalczyk et al. 2008; Drygala et al., 2011, 2013a).

#### **4.1.9. Epizootologický význam**

Psík mývalovitý je hostitelem řady patogenních organizmů. Je významným vektorem šíření vztekliny a podílí se tak na udržování tohoto virového, i člověku nebezpečného, onemocnění v přírodě. V zemích, kde se vztekliny dosud poměrně často vyskytuje, je spolu s liškou jejím nejvýznamnějším přenašečem (Zienius et al. 2007). Díky orální vakcinaci lišek, která byla v minulosti v České republice velkoplošně prováděna, je pravděpodobnost výskytu vztekliny u lišek a také u psíků v České republice minimální. Je také pravděpodobné, že se podílí na přenosu dalších virových onemocnění, která se mohou vyskytovat u psů (např. psinka). Psík mývalovitý je také hostitelem hlístice škrkavky psí (*Toxocara canis*) a larev svalovce (*Trichinella* sp.), tasemnice hráškové (*Taenia pisiformis*) nebo měchožila bublinatého (tasemnice liščí) (*Echinococcus multilocularis*). První ze jmenovaných je běžným parazitem psů, druhý může za určitých okolností způsobit vážné onemocnění člověka (Shimalov, Shimalov 2002; Bružinskaite-Schmidhalter et al. 2012; Al-Shabi et al. 2013). Z ektoparazitů je třeba zmínit, že psík mývalovitý je hostitelem mnoha druhů

roztočů, z nichž z epizootologického pohledu je nejvýznamnější zákožka svrabová (*Sarcoptes scabiei*) způsobující prašivinu lišek i domácích psů.



(foto J. Červený)

#### **4.2. Mýval severní *Procyon lotor* (Linné, 1758)**

Mýval severní patří do čeledi medvídkovití (*Procyonidae*). Všichni zástupci této čeledi jsou středně velké šelmy o hmotnosti do 15 kg, mají velkou mozkovnu a výrazně protáhlou obličejovou část lebky. U většiny druhů této čeledi má obličej charakteristické výrazné zbarvení. Jejich končetiny jsou pětiprsté. Většina druhů je aktivní v noci. Výborně šplhají po stromech, což jim usnadňuje dlouhý ocas, u některých druhů chápavý. Některé druhy vytvářejí skupiny se stabilní sociální strukturou. Vyskytují se v jihovýchodní Asii, Severní a Jižní Americe (Kays 2009).

##### **4.2.1. Popis druhu**

Ve zbarvení převládá šedohnědá barva. Obličejová maska je s výraznou černou skvrnou v podobě brýlí, typickou pro tento druh. Na ocasu je 4-7 černých pruhů. Pesíky jsou hebké a dlouhé, podsada, zejména v zimním období, hustá. Je pravidlem, že jedinci žijící v suchých oblastech jsou světlejší, jedinci žijící

v oblastech vlhkých jsou tmaví. Chodidla jsou bez ochlupení, prsty s dlouhými černými drápy. Druhý a třetí prst každé končetiny jsou delší než ostatní prsty. Dospělí jedinci dosahují hmotnosti 5-9kg (v extrémních případech až 12,5kg), tělo mají dlouhé 500-700 mm, ocas 90-125 mm a uši 60-85 mm. Samice mají 3-4 páry bradavek. Samci mají penisovou kost. Lebka mývala je dlouhá 90-125 mm a maximálně široká 60-85 mm. Mýval je plnochrupý, má 40 zubů  $\frac{3142}{3142}$  (Stubbe 1993).

#### 4.2.2. Rozšíření

Původní areál rozšíření mývala severního sahá od 58°N (Kanada-Saskatchewan) až po sever Kolumbie. Vyskytuje se prakticky ve všech státech USA od východu na západ, včetně přiléhajících ostrovů (obr. 4). Na celém tomto území vytváří až 20 různých poddruhů (Kays, 2009). Vzhledem ke kvalitní kožešině, atraktivitě a snadnému chovu, se mýval stal ceněným kožešinovým zvířetem ale i oblíbeným domácím mazlíčkem. Cenná kožešina byla důvodem pro jeho introdukci do volné přírody (bývalý Sovětský Svaz-Ázerbajdžán, Dagestán, Uzbekistán). První jedinci zde byli vypuštěni v roce 1936, v Bělorusku byli mývali opakovaně vypuštěni ještě v letech 1954 a 1958 (Bartoszewicz 2011). V roce 1927 bylo vypuštěno několik jedinců pocházejících ze zoologické zahrady v Hamburgu do volné přírody v Hesensku. V roce 1934 byly tamtéž vypuštěny další dva páry a v roce 1935 bylo vypuštěno několik dalších jedinců v okolí Berlína. Zásadní význam pro šíření mývalů mělo spojenecké bombardování německého území koncem 2. světové války. Tehdy se do volné přírody dostalo ze zničených farem mnoho jedinců, kteří byli základem rozrůstající se populace. Poprvé bylo prokázáno rozmnožování vypuštěných mývalů v roce 1951 v Hesensku (Stubbe 1993; Bartoszewicz 2011). Koncem 60. let dosáhla početnost německé populace 1 000 jedinců. Je pochopitelné, že z Německa expandoval mýval do okolních států, takže již v roce 1934 byl zaznamenán jeho výskyt ve Francii, v Holandsku v roce 1960, v Rakousku 1974, Švýcarsku 1975 a Lucembursku 1979. Aktuálně se mýval severní vyskytuje prakticky ve většině středoevropských zemí (Polsko, Rumunsko, Belgie, Španělsko, Bělorusko (obr.5), ruská část Kavkazu, Gruzie, Ázerbajdžán a také v celém Japonsku (Winter 2006; Bartoszewicz 2011).

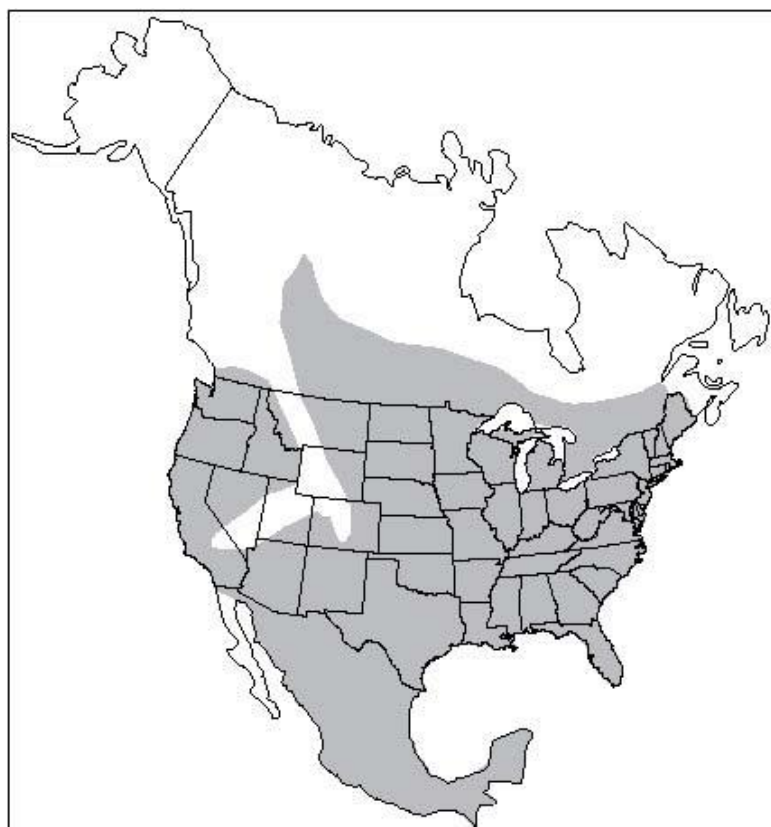


#### **4.2.3. Rozšíření v České republice**

Prokazatelně první potvrzený výskyt mývala severního na území České republiky se datuje do 20-30 let minulého století (Vysočany u Žatce 1920, Březůvky 1931). Tyto nálezy se zcela určitě týkaly jedinců uprchlých ze zajetí. Teprve po 2. světové válce můžeme na území ČR hovořit o vznikající populaci mývala severního. Jeho výskyt souvisí velmi pravděpodobně s šířením v oblasti Bavorského lesa a na německé straně Krušných hor. Z této doby máme pozorování z lokalit Sušice (1952), Korunní (1955) a také Javoří Pily (1965). Až do poloviny 90.tých let minulého století byl výskyt mývala severního v českých zemích sporadický. Ve druhé polovině 90.tých let záznamů o jeho výskytu přibývá a vše nasvědčuje tom, že na střední Moravě vznikla sice malá, ale životaschopná populace. Zatím co do roku 1950 byl mýval severní zaznamenán pouze ve 3 mapovacích čtvercích a v letech 1951-1990 v 7 čtvercích, tak za období 1991-2009 byl jeho výskyt potvrzen na 100 lokalitách v 74 mapovacích čtvercích (tj. 11% území ČR)! (obr. 6). Postup osídlení území České republiky ukazuje na existenci migračních cest přes Krušné hory a Šumavu do vnitrozemí, ale také na vznik izolovaných populací složených z jedinců uprchlých ze zajetí nebo záměrně vypuštěných do volné přírody. Vzhledem k tomu, že je mýval v zajetí chován velmi často a v naprosto neodhadnutelné početnosti, nelze úniky z chovatelských zařízení ani úmyslné vypuštění vyloučit (Anděra, Hanzal 1996; Anděra, Červený 2009; Matějů et al. 2012).

#### **4.2.4. Početnost, lov a status v České republice**

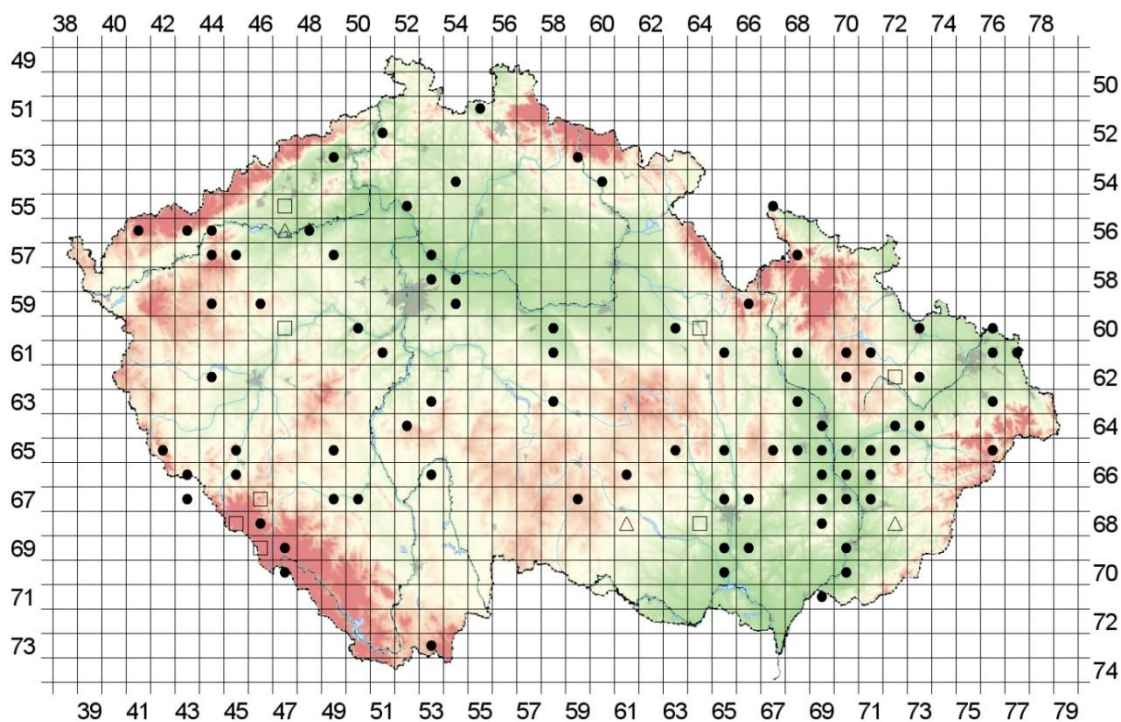
Mýval severní jako nepůvodní druh není na území České republiky předmětem zákonné ochrany, stejně tak není zahrnut v evropské ochranářské legislativě. Kontrola nepůvodních druhů stejně jako jejich likvidace je v ČR řešena v rámci Zákona č. 114/1992Sb., § 5, odstavec 6: „Orgán ochrany přírody může rozhodnout v souladu se zvláštními právními předpisy o odlovu geograficky nepůvodních živočichů, včetně stanovení podmínek“. K tomuto účelu mohou být využity zvláštní právní předpisy jako je Zákon č. 246/1992 Sb. § 24 odstavec 1 písmeno b na ochranu zvířat proti týrání, Zákona č. 449/2001 Sb. §7 odstavec 1 o myslivosti a Zákona č. 166/1999 Sb. § 49 odstavec 1 písmeno v o veterinární



**Obr. 4:** Mapa areálu původního rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) (<https://www.google.cz/search?q=map+distribution+of+raccoon>)



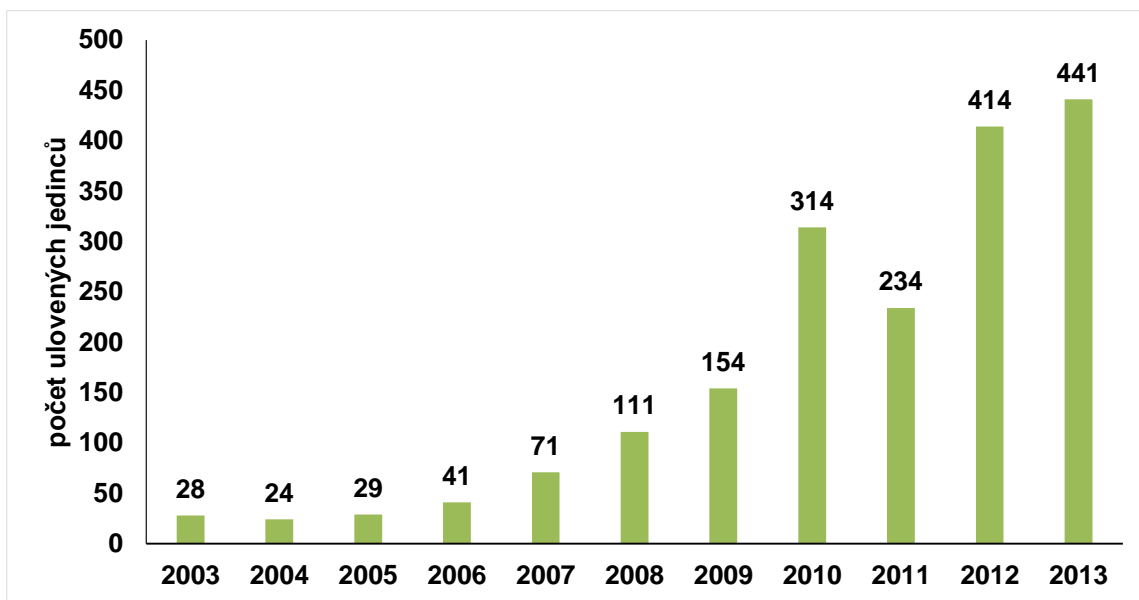
**Obr. 5:** Mapa rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) v Evropě (podle Genovesi, Scalera 2008, převzato z Bonesi 2006)



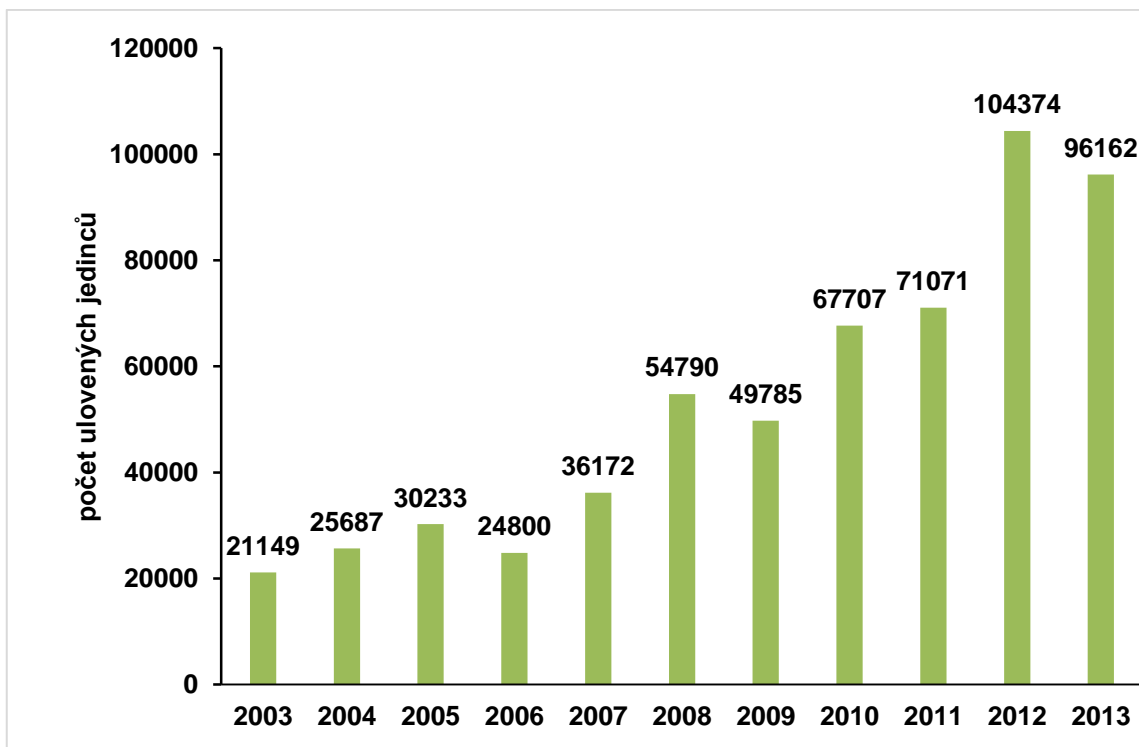
**Obr. 6:** Mapa rozšíření mývala severního (*Procyon lotor*) v České republice (Anděra, Gaisler 2012)

pěči. V praxi to znamená, že podle Zákona č. 449/2001 Sb. o myslivosti může nepůvodní druhy (mýval severní, psík mývalovitý, norek americká, nutrie říční) usmrcovat pouze myslivecká stráž a myslivecký hospodář. Další držitelé loveckého lístku mohou tato zvířata usmrcovat jen na základě povolení orgánu ochrany přírody. Toto zákonné opatření je pravděpodobně hlavní příčinou nepřesných informací o skutečné početnosti a lovu těchto nepůvodních druhů. Ne vždy jsou ulovení jedinci hlášeni a zaznamenáni do myslivecké statistiky, která je v současné době jediným vodítkem pro posouzení početnosti mývala severního v České republice. Další nepřesnosti mohou vznikat také v důsledku záměny mývala severního s psíkem mývalovitým a to i na stránkách odborného časopisu (Myslivost, např. Karásek 1996, 2002 aj.). Můžeme tedy konstatovat, že aktuální údaje o početnosti mývala severního v České republice chybí. Jediným kritériem je statistika jeho odstřelu, která je vedena od roku 2003. Jak je z přiloženého grafu zřejmé, odstřel mývala severního v ČR má trvale vzestupnou tendenci (graf 2). V grafu (3) je pro srovnání uvedena tendence odstřelu mývala severního v Německu, kde žije jeho nejpočetnější evropská populace. Oblastí s nejvyšším počtem ulovených mývalů severních jsou lužní lesy mezi Otrokovicemi a Přerovem na střední Moravě. Podle statistických

údajů bylo např. v roce 2011 v 16 honitbách této oblasti uloveno 205 mývalů severních (podle údajů RŽP pověřených obcí). Druhou významnou lokalitou s výskytem mývala severního, kde lze v brzké budoucnosti očekávat vzestup jeho početnosti, jsou severozápadní Čechy (Matějů et al. 2012).



**Graf.2:** Odstřel mývala severního (*Procyon lotor*) v České republice



**Graf 3:** Odstřel mývala severního (*Procyon lotor*) v Německu (zdroj: <http://www.jagdverband.de/node/719>)

#### 4.2.5. Prostředí

Na základě našich dosavadních znalostí můžeme konstatovat, že mýval severní nemá specifické požadavky na prostředí, které obývá. V České republice byl jeho výskyt zaznamenán nejčastěji v listnatých lesích, v blízkosti tekoucích nebo stojatých vod, ale také v kulturní krajině (Anděra, Červený 2009). Pokud má možnost výběru, pak preferuje staré porosty listnatých dřevin s doupnými stromy, které využívá k úkrytům, stejně jako různé neobydlené lesní stavby a myslivecká zařízení (krmelce, zásobníky krmiva, oborohy apod.) Podobné nároky na prostředí jsou uváděny také z Německa nebo Polska (Stubbe 1993; Bartosiewicz et al. 2008). Analýza vertikálního rozšíření mývala severního v ČR ukázala, že jeho nejčastější výskyt byl zaznamenán v nadmořské výšce od 200 do 600 m n. m. (90,6% všech nálezů). Výjimečně byl jeho výskyt zjištěn i nad hranicí 1 000 m n. ,

m. (Anděra, Červený 2009). Podobně jako v areálu původního výskytu se i v Evropě stal mýval severní významným synantropním druhem, obývá také velké městské aglomerace, které mu skýtají množství úkrytů a snadno dostupné potravní zdroje (Bartosiewicz et al., 2008; Kays 2009).

#### 4.2.6. Potravní ekologie

Mýval severní je typickým všežravým druhem. Složení jeho potravy je velmi pestré a vždy koresponduje s potravní nabídkou prostředí, ve kterém se daný jedinec či populace vyskytuje (tab. 4). Vzhledem k tomu, že nemá žádné specifické nároky na prostředí, jsou v jeho potravě zastoupeni živočichové a rostliny stepí, polí, mokřadů, pobřeží stojatých a tekoucích vod, různých typů lesního prostředí a také velkých městských aglomerací. Jak je z tabulky patrné, převládá v potravě mývala živočišná složka. Jsou to především různí savci do velikosti zajíce, nejčastěji hryzec vodní (*Arvicola terestris*), myšice (*Apodemus* sp.) nebo rejsci (*Sorex* sp.). Častou kořistí jsou ptáci, především drobní pěvci, nejčastěji sýkory (*Parus* sp.) nebo také vodní ptáci jako jsou např. kachny (*Anas* sp.) a lyska černá (*Fulica atra*). Díky obratnosti a výborné schopnosti šplhat po stromech, jsou v období hnízdění velmi častou součástí potravy vajíčka hnízdících ptáků včetně dutinových. Loví prakticky všechny dostupné druhy obojživelníků a plazů, nejčastěji skokany (*Rana* sp.), dokonce i ropuchy obecné

(*Bufo bufo*), ještěrky (*Lacerta* sp.). Častou kořistí jsou také užovky obojkové (*Natrix natrix*). Přizívuje se na různých padlinách savců a mrtvolách obratlovců, což platí zejména v případě ryb. O tom, že mýval severní přece jen více preferuje blízkost vody a vodní prostředí jako takové, svědčí velké množství vodních organismů v jeho potravě. Jsou to plži i mlži, počínaje škeblemi a velevrubami (*Anodonta* sp., *Unio* sp.), přes vodní plže okružáky (*Planorbis* sp.), plovatky (*Lymnea* sp.) a bahnatky (*Viviparus* sp.), ale i suchozemské plže jako jsou např. páskovky (*Cepaea* sp.). Mýval loví také všechna dostupná vývojová stadia i dospělce hmyzu, např. larvy vážek (Odonata), blanokřídlé (Hymenoptera) a různé druhy brouků (Coleoptera - např. střevlíci – *Carabidae*; potápníci – *Dytiscidae*; drabčící - *Staphylinidae*; tesaříci – *Cerambycidae* aj.). Rostlinnou složku potravy tvoří různé peckoviny (*Prunus* sp.), plody maliny a ostružiny (*Rubus* sp.), plody borůvky (*Vaccinium* sp.), žaludy (*Quercus* sp.), bukvice (*Fagus* sp.) nebo semena jasanu (*Fraxinus* sp.). Významnou součástí rostlinné složky potravy je také kukuřice (*Zea mays*) (Bartoszewicz et al. 2008; Engelmann et al. 2011; Rullison et al. 2012). Procentuální vyjádření biomasy hlavních složek potravy mývala severního v Evropě je následující: obratlovci 15%, rostlinná složka 41,3% a bezobratlí 43,7%, živočišná složka celkem 58,7% (Engelmann et al. 2011). Zastoupení jednotlivých potravních složek se mění také v závislosti na ročním období (tab. 5). Data v tabulce 5 dokládají výraznou orientaci mývala severního na konzumaci živočišné potravy v jarních a letních měsících což je vzhledem k její dostupnosti očekávatelné. Naopak v podzimních měsících převládají v potravě rostlinné složky v podobě dozrávajících ovoce, různých plodů a semen, jejichž sběr pokračuje i v zimních měsících. V zimních měsících je v potravě zastoupeno významné množství různých vývojových stádií hmyzu, zejména brouků, ale také zimujících suchozemských plžů (Engelmann et al. 2011).

**Tab. 4:** Frekvence výskytu (%) různých složek v potravě mývala severního (*Procyon lotor*)

<b>potrava</b>	<b>Engelmann et al. 2011</b>	<b>Azevedo et al. 2006.</b>	<b>Rulison et al. 2012</b>	<b>Bartoszewicz et al. 2008</b>
	trus	žaludek	trus	trus
<b>savci</b>	<b>15,1</b>	<b>22,0</b>	<b>9,0</b>	<b>25,0</b>
<b>ptáci</b>	<b>12,7</b>	<b>31,6</b>	<b>9,0</b>	<b>11,0</b>
ptáci a vejce	-	78,9	-	
vejce	-	47,4	1,0	3,0
<b>plazi</b>	<b>5,0</b>	-	-	
želvy			4,0	
<b>obojživelníci</b>	<b>22,4</b>	<b>6,1</b>	-	<b>13,0</b>
<b>ryby</b>	<b>7,6</b>	-	<b>12,0</b>	<b>11,0</b>
neidentifikovaní savci	14,5	-	-	
<b>korýši</b>			<b>59,0</b>	<b>1,0</b>
<b>měkkýši</b>	<b>57,9</b>	-	<b>17,0</b>	<b>7,0</b>
<b>hmyz</b>	<b>93,0</b>	<b>41,2</b>	<b>20,0</b>	<b>34,0</b>
<b>žížaly</b>	<b>41,8</b>	-		
ovoce	31,4		16,0	
semena	24,3	44,7	1,0	
kukuřice	20,0	-	-	
neidentifikované rostlinné části	98,0	-	37,0	4,0

**Tab. 5:** Změny v zastoupení hlavních složek potravy mývala severního (*Procyon lotor*) během roku (biomasa %) (upraveno podle Engelmann et al. 2011 a Bartosiewicz et al. 2008).

Potrava	Jaro	Léto	Podzim	Zima
obratlovci	42,8	36,1	1,9	5,0
bezobratlí	36,7	53,5	15,0	69,5
rostlinná složka	20,5	10,4	83,1	25,5

Zdá se, že mýval severní by se mohl stát významným potravním konkurentem původních druhů šelem jejichž území obsazuje a to díky potravnímu chování, složení potravy, životaschopnosti nově vznikajících populací, rychlosti jeho šíření a nárůstu početnosti. V oblastech autochtonního výskytu (Severní Amerika) výsledky výzkumu ukázaly, že ve společenství 5 společně na jedné lokalitě se vyskytujících (sympatricky) druhů šelem (jezevec americký *Taxidea taxus*; kojot prérijní *Canis latrans*; liška obecná *Vulpes vulpes*; mýval severní *Procyon lotor*; skunk pruhovaný *Mephitis mephitis*) byla potravní konkurence potvrzena pouze mezi mývalem a skunkem. Složení potravy mývala severního, především vysoké zastoupení rostlinné složky a bezobratlých vylučuje možnost potravní konkurence s kojotem, jezevcem i liškou. Určitou roli také sehrává jejich větší velikost a hmotnost, která jim umožňuje orientovat se na lov větší kořisti než je tomu v případě mývala (Azevedo et al. 2006). V Evropě dosud takováto studie nebyla publikována, ale že jistý stupeň potravní konkurence mezi mývalem a našimi původními druhy šelem (kuny, tchoři) lze očekávat je zřejmé.

#### 4.2.7. Biologie

Mývalové jsou povětšinou samotářská zvířata, jen ve výjimečných případech bylo pozorováno více jedinců ve skupině. Je to polygamní nebo také promiskuitní druh. V měsících lednu až březnu probíhá páření. Samice jsou březí 63 dnů (54-70 dnů). Ve vrhu mají 2-4 mláďata. Samice je kojí až 16 týdnů, úkryt poprvé opouštějí po 6-7 týdnech. Většina mláďat zůstává se samicí nebo se k ní vrací během prvních zimních měsíců a zůstává s ní do období říje. V té době mladí samci od rodičovské skupiny odcházejí, mladé samice zůstávají v blízkosti zimního domovského okrsku matky. Pohlavní dospělosti dosahuje



mýval ve druhém roce života. Denní aktivita mývala vrcholí za soumraku a během noci. Den tráví v úkrytech, dutinách stromů, starých hnízdech dravců, starých liščích norách, opuštěných budovách atp. Výborně šplhá a velice dobře plave. Obě tyto schopnosti využívá při sběru potravy. Typickým prvkem jeho chování je „umývání“ potravy ve vodě. Smyslem tohoto chování není jeho přehnaná čistota, ale snaha navlhčit si polštářky prstů předních končetin, aby byla posílena jejich citlivost, nezbytná k lovu drobných vodních a zemních bezobratlých. V chladných oblastech severní Ameriky je mýval schopen uléhat v zimních měsících k nepravému zimnímu spánku, kdy po několik týdnů až měsíců nevychází z úkrytu. V zajetí se může dožít poměrně vysokého věku (20 let), ve volné přírodě se průměrný věk pohybuje od 1,8 do 7,4 roku v závislosti na predčním a loveckém tlaku (Stubbe 1993; Kays 2009; Bartoszewicz 2011; Bartoszewicz et al. 2008).

#### **4.2.8. Prostorová aktivita**

Pro vypracování prognózy vývoje populační dynamiky mývala severního v České republice nám zatím chybí potřebná data. Dosud nemáme údaje o hustotě populace mývala severního v ČR, o jeho prostorové aktivitě ani rychlosti jeho šíření. Hustota populace je přímo závislá na typu prostředí, které mýval obývá. Tam, kde má mýval dostatek pestré potravní nabídky, dostatek úkrytů a kde není příliš mnoho predátorů, je populační hustota vysoká, tam kde tyto faktory chybí, je nižší. Tak např. v nenarušených přírodních oblastech jako jsou severoamerické prerie, dosahuje jeho početnost 0,5-4 jedince/km<sup>2</sup>, v lesních biotopech byla zjištěna denzita 3,5-6 jedince/ km<sup>2</sup>. Denzita velmi prudce stoupá v blízkosti lidských sídel (1-27 jedinců/km<sup>2</sup>) a vůbec největší denzita byla zjištěna v městských aglomeracích (50-100 jedinců/km<sup>2</sup>) (Kays 2009). Díky radiotelemetrickému sledování byla získána data o velikosti domovských okrsků a migracích označených jedinců. Ukázalo se, že mývali jsou schopni za potravou během noci překonat vzdálenost až 14 km. U mladých samců byla zaznamenána migrace až do vzdálenosti 275 km! Také velikost domovských okrsků je přímo závislá na kvalitě prostředí, ve kterém sledovaný jedinec žije. V místech s velmi vysokou hustotou (města) jsou domovské okrsky extrémně malé (5-79 ha), ve vesnických hustě osídlených oblastech mají mývalové domovské okrsky o rozloze 50-300 ha a v oblastech

nenarušených lidskými aktivitami dosahují domovské okrsky rozlohy 800 až 2500 ha (Kays 2009). Velikost domovských okrsků mývalů radiotelemetricky sledovaných v Německu se pohybovaly v rozpětí od 285 do 1 470 ha (Ortmann 2011). Také v Polsku byli radiotelemetricky sledováni mývali s cílem zjistit a porovnat velikost domovských okrsků ve dvou odlišných typech prostředí. V Národním parku Warta byla zjištěna velikost domovských okrsků v rozsahu od 269 do 6 051 ha. V oblasti s vysokou antropogenní zátěží byla rozloha domovských okrsků zjištěna v rozsahu od 137 do 232 ha (Bartoszewicz et al. 2008).

#### **4.2.9. Epizootologický význam**

V areálu původního rozšíření je mýval severní významným vektorem řady závažných onemocnění volně žijících živočichů, domácích zvířat a také člověka. Z virových onemocnění jsou to zejména vztekлина, parvoviróza, Aujeszkého choroba a papilomatóza. Z bakteriálních onemocnění byla u mývala prokázána např. tularémie, leptospiróza nebo borelióza a z parazitárních onemocnění např. toxoplazmóza (Beltrán-Beck et al. 2012; Vos et al. 2013). Mýval severní je také hostitelem několika druhů hlístic, z nichž některé mohou u člověka způsobovat velmi závažná onemocnění ve výjimečných případech končících smrtí. Tím nejznámějším druhem je svalovec stočený (*Trichinella spiralis*), méně známá, ale o to nebezpečnější, je škrkavka mývalí (*Baylisascaris procyonis*). Škrkavka mývalí byla prokázána u velkého počtu vyšetřených mývalů z Německa (Gey 1998 in. Beltrán-Beck et al. 2012). Spolu s dalšími druhy hlístic byla vajíčka škrkavky mývalí nalezena také v trusu mývalů v Polsku (Bartoszewicz et al. 2008). Tato škrkavka je specifickým střevním parazitem mývala v Severní Americe. Pokud se dostanou její vajíčka s vyvinutými larvami do trávicího traktu člověka, uvolněné larvy migrují (larva migrans), penetrují přes stěnu tenkého střeva a krevním řečištěm mohou být transportovány do různých tkání. Pokud se dostanou do nervové tkáně mozku nebo míchy, způsobují vážné onemocnění (meningoencephalitis), které může za určitých okolností skončit smrtí (Kelly et al. 2012).



(foto: Profimedia.cz)

#### **4.3. Norek americký *Neovison vison* (Schreber, 1761)**

Norek americký patří mezi lasicovité šelmy (*Mustelidae*), která má mezi šelmami (*Carnivora*) nejvíce druhů. Jsou to drobné (lasice) až středně velké šelmy (jezevec) s pětiprstými končetinami, prstochodci (norek) i ploskochodci (jezevec) s velmi ohebnou páteří. Mají velmi vyvinuté žlázy s vnější sekrecí, které jsou umístěny v oblasti řitního otvoru. Jejich výměšek slouží ke vzájemné komunikaci, značkování teritoria nebo také k obraně před predátory. S výjimkou Austrálie a Antarktidy žijí na všech kontinentech (Larivière, Jennings 2009).

##### **4.3.1. Popis duhu**

Norek patří mezi malé lasicovité šelmy s protáhlým tělem dlouhým až 450 mm, ocasem dlouhým 200 mm. Samci dosahují hmotnosti až 1 800 g, samice jsou menší (850 g). Dospělí samci mají tělo delší než samice o 10% a jsou 2x těžší než samice. Norci jsou plnochrupí, mají 34 zubů uložených ve vzorci  $\frac{3131}{3132}$ .

Lebka je dlouhá 57-73 mm a maximálně široká 30-45 mm. Srst je velmi kvalitní, v přírodním zbarvení převládají odstíny hnědé. Chodidlo je porostlé

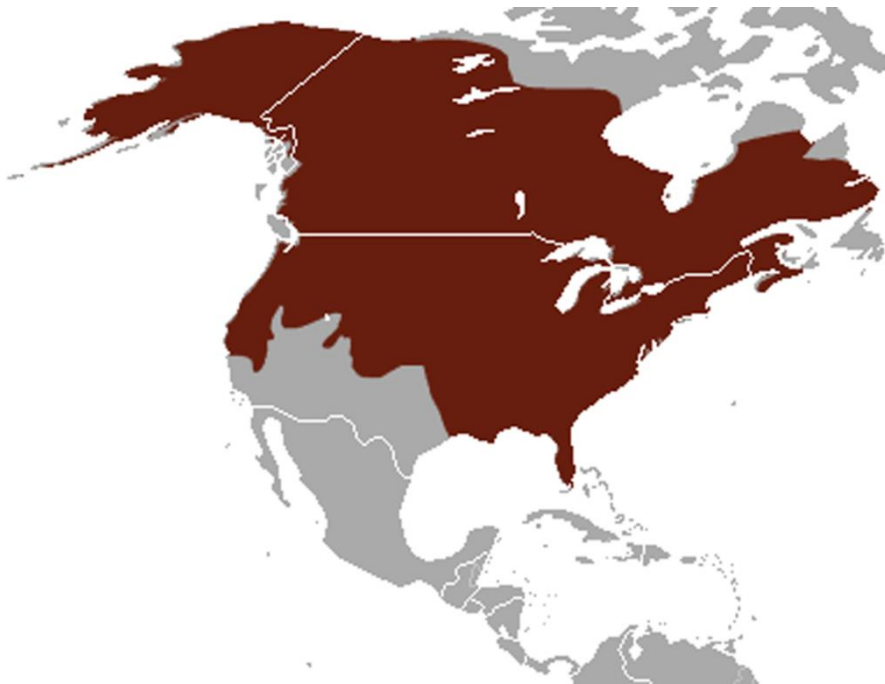
srstí, drápy jsou krátké a ostré. Samice mají tři páry bradavek. Norek americký je nejčastěji chovaným kožešinovým druhem, a také druhem, u kterého bylo vyšlechtěno nejvíce barevných mutací (od bílé, přes modrou až po sytě černou). Ve většině případů však zůstala i u barevných mutací norka amerického typická bílá skvrna na spodním rtu, na rozdíl od bílé skvrny na obou pyscích u norka evropského (*Mustela lutreola*) (Stubbe 1993; Larivière, Jennings 2009). Pokud se do volné přírody dostanou barevné mutace norků z farem, pak se jejich zbarvení v následujících generacích (F2) přiblíží původnímu zbarvení divokých norků (Poledníková et al. 2013).

#### **4.3.2. Rozšíření**

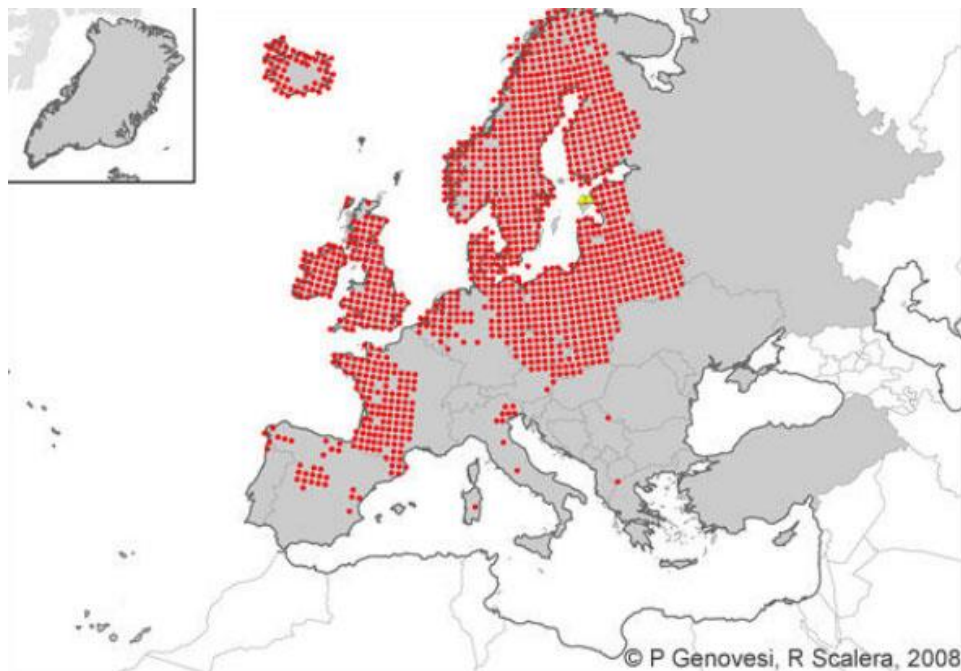
Původní areál rozšíření norka amerického pokrývá s výjimkou nejsevernějších částí téměř celou Kanadu a většinu území Spojených států amerických (obr. 7). Jižní hranice výskytu sahá po Nevadu, Nové Mexiko, do Texasu a na Floridu. Odtud je dosud popsáno 15 poddruhů. Jako kožešinový druh je norek amerických chován na farmách po celém světě. Odtud velmi často unikal do volné přírody nebo byl záměrně introdukovan. Tak se dostal prakticky do všech evropských zemí včetně Islandu (obr. 8), žije na ostrově Hokkaido (Japonsko), v Číně a na rozsáhlých územích Ruska. Do Evropy se první norci dostali na přelomu 19. a 20. století. Masový rozvoj farmových chovů lze datovat do druhé poloviny 20. století (Německo, Anglie, Francie, Švédsko). Norek americký je velmi agresivní druh obsazující úspěšně různé typy prostředí v blízkosti vody. Jeho šíření novými územími je velmi rychlé. V mnoha případech tomu přispělo i násilné vypouštění norků z kožešinových farem různými militantními ochránci zvířat (Francie ale i Česká republika). (Stubbe 1993; Bonesi 2006; Bonesi, Palazon 2007; Larivière, Jennings 2009; Anděra, Červený 2009).

#### **4.3.3. Rozšíření v České republice**

Začátek chovu norka amerického v České republice lze datovat do 20. až 30. let minulého století a již v té době máme první zprávy o jeho výskytu ve volné přírodě. Další větší počet pozorování je z 50. až 70. let minulého století. V 80. letech došlo k vytvoření 3-5 stálých populací v blízkosti velkých farem norků (Polabí, na dolním toku Orlice, na Berounce, na středním Povltaví).



**Obr. 7:** Areál rozšíření norka amerického (*Neovison vison*) v Severní Americe. (<https://www.google.cz/search?q=map+distribution+of+raccoon>)



**Obr. 8:** Mapa výskytu norka amerického (*Neovison vison*) v Evropě (podle Genovesi, Scalera 2006, převzato z Bonesi 2006)

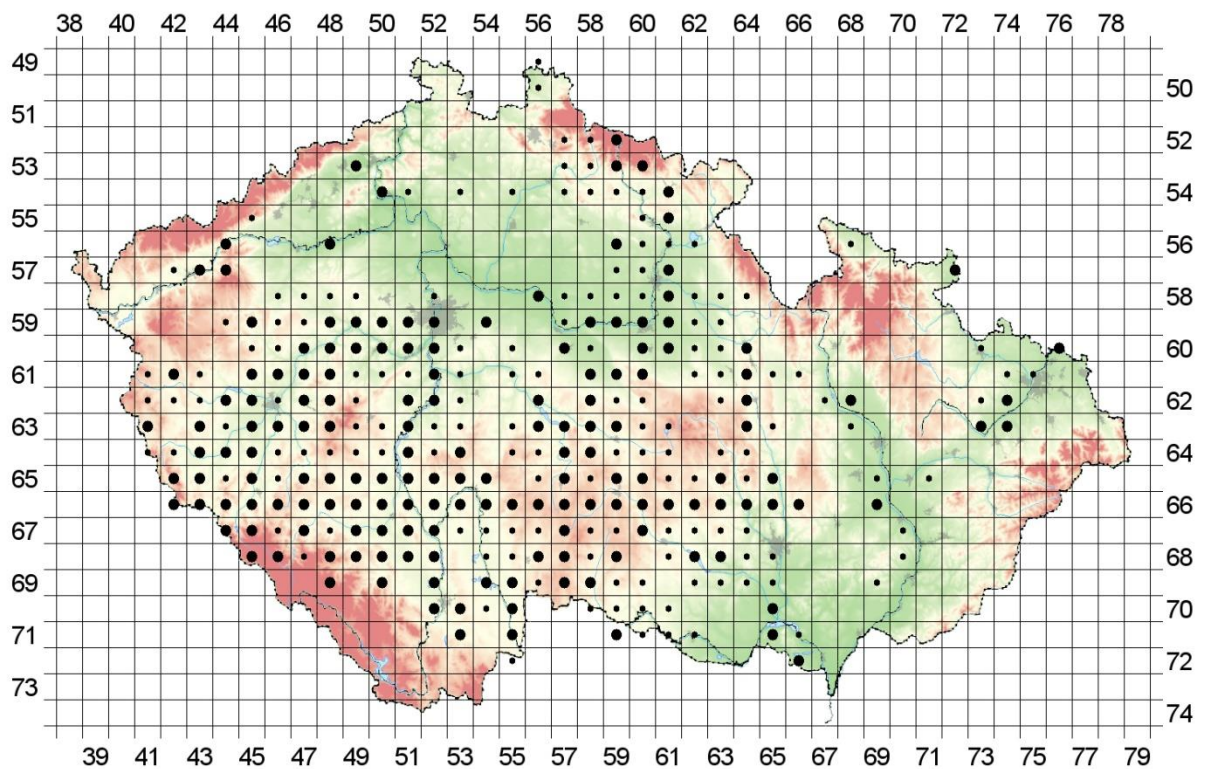
K výrazné změně početnosti norka amerického ve volné přírodě dochází počátkem 90. let, kdy v důsledku nezájmu o jeho kožešiny a také díky aktivitám různých organizací protestujících proti chovu kožešinových zvířat byly do volné přírody vypuštěny stovky norků (Sedlčansko, Pelhřimovsko, Slavonicko aj.). Jen v letech 1994-1999 došlo k nárůstu plochy osídlené norkem americkým o více než 600% (Červený, Toman 1999). Dalších několik set norků bylo v roce 2005 vypuštěno z farmy na Svitavsku. Podle posledních publikovaných dat se norek americký vyskytoval v roce 2006 na 880 lokalitách v 281 mapovacím čtverci (tj. 41,4% území České republiky) (obr. 9) (Anděra, Červený 2009).

#### **4.3.4. Početnost, lov a status v České republice**

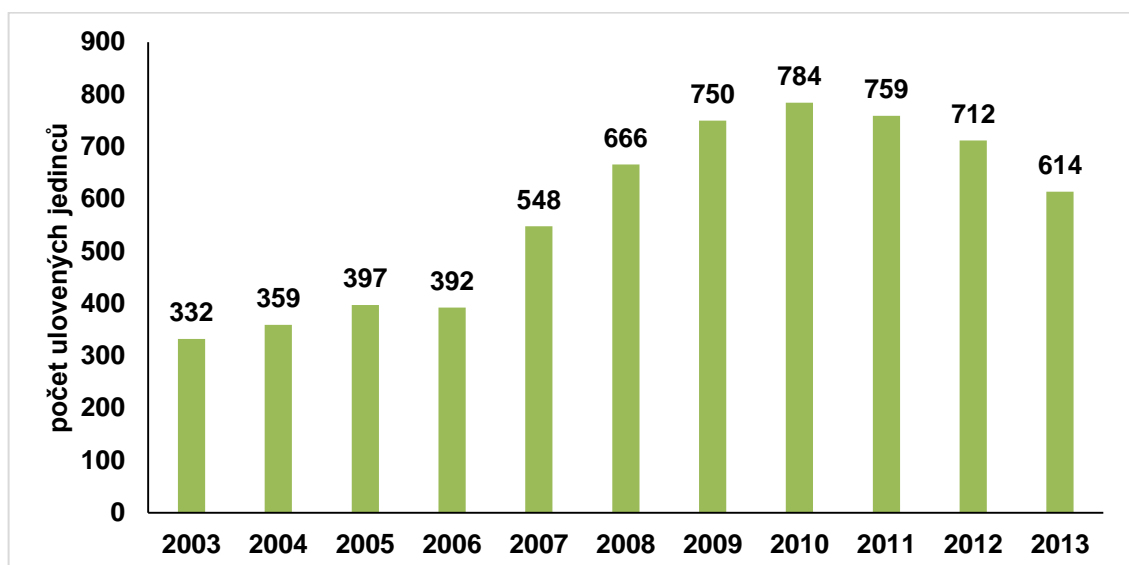
O početnosti norka amerického v České republice neexistují žádné věrohodné údaje. Jediným kritériem je pouze počet ulovených norků a dynamika růstu jeho odstřelu v jednotlivých letech (graf. 4). Zdrojem těchto informací je myslivecká statistika, která je ovšem zatížena chybou vznikající ze specifického postavení norka amerického v České myslivecké legislativě. Podle zákona o myslivosti (449/ 2001 Sb.) mohou norka amerického, podobně jako ostatní invazní druhy šelem v České republice, lovit myslivecký hospodář a myslivecká stráž. Je tudíž vysoce pravděpodobné, že velká část norků, ulovených neoprávněnými osobami, není vůbec do myslivecké statistiky zahrnuta.

#### **4.3.5. Prostředí**

Norek americký je velmi úzce vázán na vodní nebo mokřadní biotopy. Vyhledává pobřežní pásma stojatých i tekoucích vod, osidluje rozsáhlá bažinatá nebo záplavová území. Jen velmi zřídka ho zastihneme v lesích (s výjimkou lužních lesů) a v agrocenózách. Preferuje pobřežní biotopy kolem tekoucích vod (75% pozorovaných norků), jen 12,5% norků bylo pozorováno v pobřežní vegetaci vodních nádrží a rybníků (9,8%) (Červený, Toman 1999). Telemetrický výzkum (Poledník, Poledníková 2005) ukázal na výraznou preferenci rybníčního a říčního prostředí, přičemž menší toky a potoky byly využívány hlavně jako migrační koridory. Pokud byli norci zastiženi mimo vodní prostředí, pak jen v případech migrací z jednoho povodí do druhého. Není výjimkou pozorování norků v místech s velkou potravní nabídkou, jako jsou intenzivní chovy ryb, rybí



**Obř. 9:** Mapa rozřění norka amerického (*Neovison vison*) v Āeské republice (Anděra, Gaisler 2012)



**Graf. 4:** Odstřel norka amerického (*Neovison vison*) v Āeské republice



sádky a odchovny vodní drůbeže. Nejčastější výskyt norka amerického byl v České republice zjištěn v nadmořské výšce 200-600 m n.m. Jediná doložená pozorování z výšek nad 800 m n.m. pochází ze Šumavy (Anděra, Červený 2009).

#### 4.3.6. Potravní ekologie

Norek americký je potravní oportunist, složení jeho potravy je velmi pestré a je přímo ovlivněno pestrostí potravní nabídky biotopu, ve kterém žije. Významnou složkou jeho potravy jsou bezobratlí i obratlovci vázaní svým výskytem na vodní prostředí. Jsou v ní zastoupeni drobní savci, vodní ptáci, obojživelníci, ryby, korýši a různá vývojová stádia hmyzu (tab. 6). Nováková, Koubek (2006) analyzovali žaludky norků ulovených v CHKO Křivoklátsko. Analýza ukázala, že v potravě této populace byla frekvence výskytu savců 52,1%<sup>1</sup> (např. krtek obecný, ondatra pižmová, hrabošovití aj.), ptáků 20,7%, obojživelníků 3,5%, ryb 55,2% (kaprovití, štikovití, okounovití aj.), bezobratlých 17,2%, různých rostlinných zbytků a neidentifikovatelných částí 41,4%. Tam, kde se norek americký vyskytuje společně s vydrou, loví výrazně menší množství ryb a spíše se orientuje na drobné savce a ptáky (MacDonald et al. 2007; Skierczyński, Wiśniewska 2010).

Potravní analýzy norka amerického ukazují také na jeho negativní vliv na populace původních druhů obratlovců i bezobratlých, jejichž početnost lovem výrazně ovlivňuje. Až 82% procent vzorků trusu norka amerického (Brdy) obsahovalo zbytky krunýřů raka kamenáče (*Austropotamobius torrentium*), který je v České republice na seznamu chráněných druhů a je zařazen do kategorie kriticky ohrožených druhů (Fischer et al. 2009). Negativní vliv norka amerického na populace hospodářsky významných druhů ryb publikovali z Německa např. Zschille et al. (2014), který v trusu norků analyzoval celkem 19 druhů ryb, nejčastěji kapra obecného (*Cyprinus carpio*) (frekvence výskytu 27,2%), ježdíka obecného (*Gymnocephalus cernuus*) 15,2%, okouna říčního (*Perca fluviatilis*) 50,4% a plotici obecnou (*Rutilus rutilus*) 30,6%. Kromě těchto druhů byly identifikovány také zbytky dalších hospodářsky významných druhů ryb - cejnů, úhoře, karase, amura, štiky, mníka, candáta a lína. Z Norska je popsána predace norkem americkým na mladých lososech obecných (*Salmo*



*salar*). Získané výsledky potvrzují, že norek americký je hlavní příčinou mortality mladých lososů v menších říčních tocích jižního Norska (Heggenes, Borgstrøm 1988, Zschille et al. 2012). Také v případě ptáků se ukazuje, jak významným způsobem může jejich predace norkem americkým ovlivnit početnost na společně obývaných lokalitách. Příkladem může být osídlení izolovaného ostrova norkem americkým s hnízdní kolonií alky malé (*Alca torda*) a následný dramatický pokles početnosti hnízdicích párů (Nordström, Korpimäki 2004). Podobné výsledky publikoval také Craik (1997), který popsal významný pokles početnosti hnízdicích párů racka chechtavého (*Larus ridibudus*), racka bouřního (*Larus canus*) a rybáka obecného (*Sterna hirundo*). V některých případech byla predace ptáků norkem americkým příčinou jejich úplné likvidace, v lepším případě vedla k dramatickému poklesu početnosti hnízdicích párů. Bartosiewicz, Zalewski (2003) identifikovali v potravě norka zbytky 12 druhů ptáků vázaných na vodní prostředí. Čtyři druhy z čeledi potápkovití (Podicipedidae) a osm druhů veslonohých (Anseriformes) - kachny 7 druhů a 1 druh husy). U většiny zjištěných druhů došlo v důsledku predace norkem k meziročnímu poklesu hnízdicích párů a v případě potápky malé (*Tachybaptus ruficollis*) dokonce k úplné likvidaci hnízdní kolonie. Také ze Španělska jsou popsány případy negativního vlivu predace norka amerického na obratlovce žijící v horských tocích nebo jejich blízkosti (García-Díaz et al. 2013). V Kanadě se norek americký díky predaci významným způsobem v některých oblastech podílí na meziročním poklesu početnosti úlovku ondatry pižmové (*Ondatra zibethicus*) (Erb et al. 2001). Velmi kontroverzní a z pohledu ochrany biodiverzity významný je vztah norka amerického a norka evropského (*Mustela lutreola*). Sledování 27 radiotelemetricky označených norků evropských ukázalo, že jen 6 přežilo celou dobu sledování, 16 během pokusu uhnulo a 7 bylo prokazatelně zabito s největší pravděpodobností „mink-size“ zvířetem (Pödra et al. 2013). Dosud publikované výsledky o složení potravy norka amerického ukazují, jak významným potravním konkurentem je pro původní druhy drobných šelem a jak významným způsobem může ovlivnit populace živočichů, kteří jsou pravidelnou složkou jeho potravy.

**Tab. 6:** Srovnání frekvence výskytu (%) jednotlivých složek potravy norka amerického (*Neovison vison*).

<b>Potrava</b>	<b>Salo et al. 2010</b>	<b>Sidorovich et al. 2010</b>	<b>Sidorovich et al. 2010</b>	<b>Lodé 1993</b>
	trus	trus/léto	trus/zima	
hraboš polní	9,5			18,5
normík rudý	0,8			
hryzec vodní		9,1	9,0	
ondatra pižmová		1,4	0,9	7,6
rejsci	0,8	3,5	8,9	2,2
drobní savci		29,1	58,2	
neidentifikovaní savci	4,1			
<b>savci celkem</b>	<b>15,2</b>			<b>41,3</b>
žáby		4,9	21,5	
<b>obojživelníci</b>		-	<b>1,0</b>	<b>4,3</b>
<b>plazi</b>		<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	
okoun říční	17,2			3,3
ježdík obecný	3,2			
slimule živorodá	0,9			
vrankovití	1,1			
platýzovití	0,5			
koljuškovití	0,4			
kaprovití	0,3			21,7
neidentifikované ryby	9,2			4,3
<b>ryby celkem</b>	<b>32,8</b>	<b>15,7</b>	<b>11,8</b>	<b>31,5</b>
veslonoží	4,2			
pěvci	2,6			
bahňáci a raci	3,1			
neidentifikované ptáci	18,5			
<b>ptáci celkem</b>	<b>28,4</b>			<b>21,7</b>
malí ptáci		3,1	0,7	
střední ptáci		2,1	0,4	
<b>bezobratlí</b>				<b>1,1</b>
<b>měkkýši</b>		<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	
<b>korýši</b>	<b>8,3</b>	<b>59,2</b>	<b>54,72</b>	
<b>hmyz</b>	<b>5,8</b>	<b>4,4</b>	<b>1,3</b>	
<b>neidentifikované zbytky</b>	<b>9,5</b>			

#### **4.3.7. Biologie**

Norek americký žije samotářsky s výjimkou období páření, které probíhá od počátku března a trvá maximálně 4 týdny. V období páření roste prostorová aktivita a samci norků se pohybují na mnohem větším území než mimo toto období. Samice jsou polyestrické (více cyklů), ale mohou mít jen jeden vrh mláďat ročně. Rodí po 30-32 dnech 2-10 mláďat. Ta jsou slepá, vidět začínají až po 5 týdnech, v 8 týdnech opouštějí noru a rodičovskou skupinu opouštějí za 2-3 měsíce. Samice pohlavně dospívají v 1 roce, samci v 1,5 roce (Stubbe 1993; Larivière, Jennings 2009). Norci jsou zvířata se soumráchnou až noční aktivitou, ale i přesto je možné pozorovat je i ve dne. Jako úkryty jim slouží mělké nory (např. ondatery), stavby bobrů či hromady kletu. Norci neupadají do zimního spánku, ale v mrazivých dnech omezují maximálně svoji aktivitu, zůstávají v úkrytech, kde konzumují nashromážděné zásoby potravy (Stubbe 1993).

#### **4.3.8. Prostorová aktivita**

Norek americký je výborný plavec, dokáže se potopit do hloubky 5-6 m a pod hladinou uplave až 30 m. Výborně šplhá po stromech. Během denní aktivity se může přesouvat až do vzdálenosti 25 km, v průměru 5 km. S výjimkou období páření je samotářský. Samci mají domovský okrsek o rozloze maximálně do 800 ha, samice mají domovský okrsek výrazně menší (8-2 ha) (Larivière, Jennings 2009). Velikost domovského okrsku je ovlivněna řadou faktorů, z nichž nejdůležitější je potravní nabídka a také hustota populace. Tak například na ostrovech jižního Finska obývali norci domovské okrsky o rozloze 6-17 ha (samice) a 6-56 ha samci (Niemimaa 1995). V přímořské oblasti Španělska měli norci v zimním období domovské okrsky ještě výrazně menší (samci 0,1-1,5 ha; samice 0,2-1,0 ha) (Zabala et al. 2007).

#### **4.3.9. Epizootologický význam:**

Nejzávažnějším epizootologickým problémem norka amerického je virové onemocnění označované jako Aleutská choroba minků. Toto onemocnění způsobuje neplodnost samců, přičemž právě farmové chovy byly příčinou jeho rozšiřování a přenosu na divoké populace norků amerických (Nituch et al. 2013). Bohužel se ukázalo, že toto onemocnění je přenosné také na jiné druhy

volně žijících lasicovitých šelem. Tak bylo zjištěno u vydry severoamerické (*Lontra canadensis*) (Bowman et al. 2014) a co je velmi závažné, tento patogenní virus byl prokázán také u lasicovitých šelem (např. tchoř tmavý (*Mustela putorius*) ve Španělsku (Mañas et al. 2001). Norek americký se tak stává významným faktorem negativně ovlivňujícím populační hustotu původních evropských druhů lasicovitých šelem.

## 5. METODIKA

Pro zjištění výskytu sledovaných druhů byly využity oficiální statistiky jejich celkového odstřelu soustředěné na Referátech životního prostředí obcí s rozšířenou působností za roky 2008-2013. Ve vymezené oblasti to jsou Písek, Vodňany, Český Krumlov, Prachatice, Vimperk, Horažďovice, Sušice, Klatovy a NP Šumava. Informace z jednotlivých honiteb byly získány od mysliveckých hospodářů. Byly zaznamenávány také jednotlivé případy pozorování, fotografie z fotopastí, nálezy jedinců zabitých na silnici, nebo jinak zabitých, kteří nebyli do oficiální statistiky zahrnuti. Všechny tyto informace byly zaznamenány do mapy s mapovací sítí KFME, kde základní velikost kvadrátu je přibližně 12 x 11,1 km (133,2 km<sup>2</sup>) (Anděra, Červený 2009). Ke všem nálezům byla také přiřazena nadmořská výška s cílem doložit vertikální rozšíření sledovaných druhů šelem (Pruner, Míka 1996).

### 5.1. Popis území

Referáty životního prostředí obcí s rozšířenou působností ve sledované oblasti řídí myslivost v 241 honitbě. Od průměrné velikosti honitby, která je podle zdrojů [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz) 1 187 ha, a s připočtením rozlohy NP Šumava (cca 681 km<sup>2</sup>) byla přibližně odvozena celková plocha oblasti, odkud byla shromažďována data o výskytu nepůvodních druhů šelem, na 3 537 km<sup>2</sup> (tj. asi 30 mapovacích čtverců). Toto území je tvořeno pestrou mozaikou biotopů s typickými agrocenózami, rybníčními oblastmi, rozsáhlými lesními porosty s různou dřevinnou skladbou až po horské lesy. Zalesněná plocha se s přibývajícím nadmořskou výškou zvětšuje. V podhůří Šumavy dosahuje až 60%, a v její centrální části (NP Šumava) až 80%. Zatímco v nižších polohách jsou v lesních porostech zastoupeny také různé druhy listnatých dřevin, v centrální části Šumavy převažují druhotné smrkové monokultury. Ve vrcholových

partičích Šumavy (nad 1 200 m n.m.) se dochovaly zbytky horských smrčín. Hlavní částí sledovaného území je šumavské podhůří, jehož hranicí je přibližně linie Nýrsko, Klatovy, Kolinec, Horažďovice, Strakonice, Netolice, Český Krumlov a Horní Dvořiště. Zatímco nejvyšší vrchol (Plechý) na české straně Šumavy měří 1 378 m n. m., je nejvyšší vrchol šumavského podhůří (Libín) vysoký 1 095 m n. m. Celé šumavské podhůří má charakter vrchoviny až pahorkatiny s význačnými geomorfologickými prvky jako jsou Strážovská, Vimperská, Českokrumlovská a Bavorská vrchovina a také Prachatická hornatina. Nejnižší položené partie šumavského podhůří v oblasti řek Otavy a Úhlavy leží v nadmořské výšce 380 - 400 m. Naopak lokality na Písecku a Vodňansku leží i pod touto hranicí. Oblast mimo území NP Šumava, tedy šumavské podhůří a také Písecko a Vodňansko je charakteristické intenzivní zemědělskou výrobou (až 50% plochy je orná půda) lokálně orientovanou na pastvu dobytka. Z ekologického hlediska je třeba zdůraznit, že hranice mezi jednotlivými územími (Šumavou a jejím podhůřím) jsou nezřetelné a tak je možné na celé toto území nahlížet jako na jednotlý celek (Anděra, Červený 2014). Z mysliveckého hlediska je nutné zmínit, že se jedná o území s intenzivním chovem spárkaté zvěře (především srnčí, jelení a černé) s menšími populacemi zvěře daňčí, sičí a mufloní. Drobná zvěř je zastoupena minimálně, jen na Písecku a Vodňansku je častěji lovena divoká kachna a bažanti z umělého chovu. Ze vzácných druhů zvěře je třeba zmínit existenci stabilní populace rysa ostrovida (*Lynx lynx*), občasný výskyt vlka (*Canis lupus*), častěji se vyskytující vydra říční (*Lutra lutra*) a také vzácného losa evropského (*Alces alces*). Ze šumavského podhůří je třeba také připomenout také výskyt bobra evropského (*Castor fiber*) (Anděra, Červený 2014). Horské biotopy Šumavy jsou také domovem naší jediné stabilní populace tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*), vzácněji se zde můžeme setkat s tetřívkem obecným (*Lyrurus tetrix*) a jeřábkem lesním (*Bonasa bonasia*) (Šťastný et al. 2006).

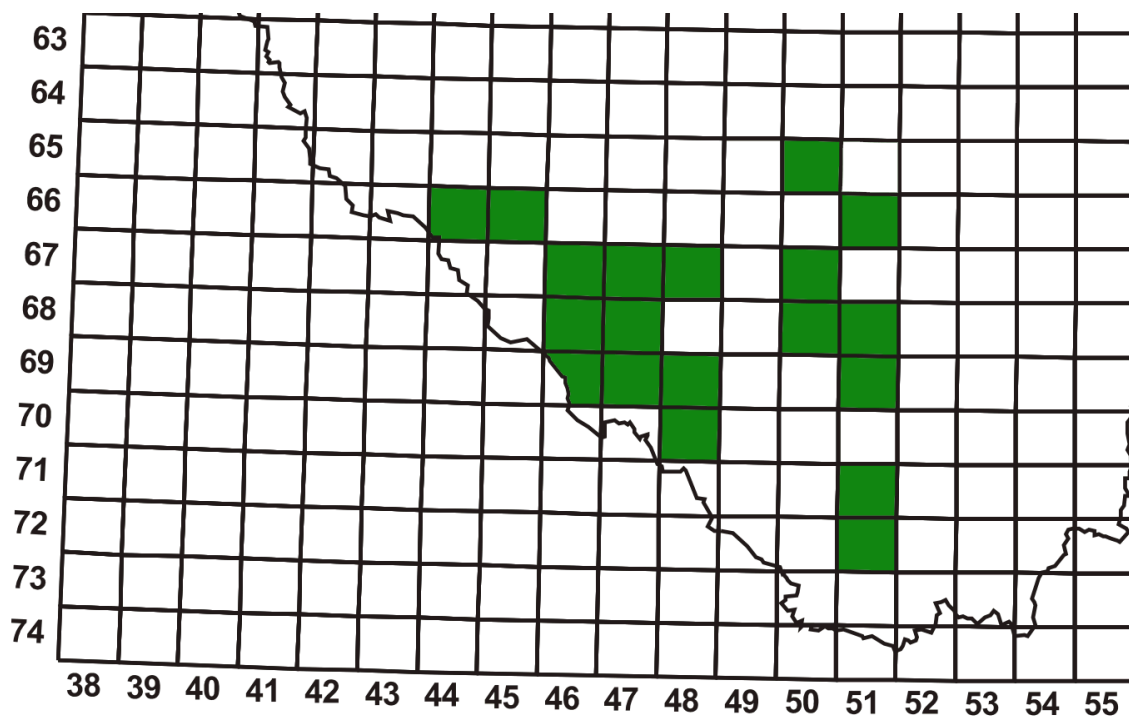
## 6. VÝSLEDKY

### 6.1.1. Rozšíření - psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*)

Výskyt psíka mývalovitého byl na sledovaném území zaznamenán ve 30 lokalitách (honitbách) v 19 mapovacích čtvercích (obr. 9). Lokalita s nejnižší

nadmořskou výškou (373 m) s pozitivním záznamem výskytu psíka leží v kú. Kestřany (PI). Naopak lokalita s nejvyšší nadmořskou výškou, kde byl výskyt psíka mývalovitého zaznamenán, leží v kú. Horská Kvilda (1 070 m) (viz foto 1). Porovnáním získaných dat s posledními publikovanými údaji (Anděra, Červený 2009) bylo zjištěno, že ve čtvercích **6644** (Dlažov-KT), **6851** (Vodňany-ST), a **7251** (Lužná-CK) nebyl výskyt tohoto druhu dosud potvrzen. Zdá se, že rozšíření psíka je ve sledované oblasti víceméně rovnoměrné.

**Přehled lokalit:** **6550:** Rakovice, 2009, zástřel; Rakovice, 2010, zástřel; Rakovice, 2011, zástřel; Rakovice, 2012, zástřel; **6644:** Dlažov, 2008; zástřel; Kolínek, 2013, zástřel; **6645:** Strážov, zástřel; 2009; Radinovy, 2012, zástřel; **6651:** Podolí, 2009, zástřel; **6746:** Hrádek, 2010, zástřel; **6747:** Žichovice, 2008, zástřel; Budětice, 2009, zástřel; **6748:** Nezamyslice, 2010, zástřel; **6750:** Skalský vrch, 2012, zástřel; Kestřany, 2008, zástřel; **6846:** Hartmanice, 1.8.2009, Maschke, 1ex pozorování; **6847:** Podlesí, X. 2014, Halbhuber R., chycen do sklopce; **6850:** Drahonice, 2009, zástřel; **6851:** Blíštice, 2011, zástřel; Žihobce, 15.8.2009, Kopačka, 1ex zabit; **6946:** Paště, kú. Smí, III. 2014, D. Bauch, 1 ex pozorování; Paště, I. 2015, D. Bauch, 1 ex pozorování; **6947:** Nové Hutě, 2012, zástřel; Horská Kvilda (Bogreitská cesta), 25. 4. 2010, fotopast, L. Bufka, NP Šumava, foto. 1); **6948:** Zdíkov, 2012, zástřel; **6951:** Babice, 2008, zástřel; Babice, 2010, zástřel (foto. 2); **7251:** Malotín, 2009, zástřel; Holubov, 2010, zástřel; Kuklov, 2011, zástřel; Zvonková, 2013, zástřel, ex; **7048:** Horní Vltavice, 2011, zástřel; **7151:** Holubov, 2010, zástřel; **7251:** Lužná, 2009, zástřel;



**Obr.10:** Mapa potvrzeného výskytu psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013





**Foto. 1:** Psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), Bogleitská cesta (kú Horská Kvilda) 25. 4. 2010 (NP Šumava, foto L. Bufka)



**Foto. 2:** Dermoplastický preparát psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*): Lokalita Babice (PT), rok ulovení 2010 (foto A. Veleková)

### 6.1.2. Početnost

V letech 2008-2013 byl na sledovaném území zaznamenán úlovek 28 psíků mývalovitých (1 záznam na fotopasti, 2 x pozorování, 1 x odchyt). Úlovky byly hlášeny, s výjimkou Horažďovic, ze všech pověřených obcí (tab. 7). Ve většině případů byl uloven jen jeden jedinec na honitbu, což by mohlo nasvědčovat nízké populační hustotě psíka mývalovitého ve sledované oblasti. Samozřejmě za předpokladu, že všichni ulovení jedinci byli vykázáni v odstřelu.

**Tab. 7:** Odstřel psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) ve sledované oblasti v letech 2008- 2013

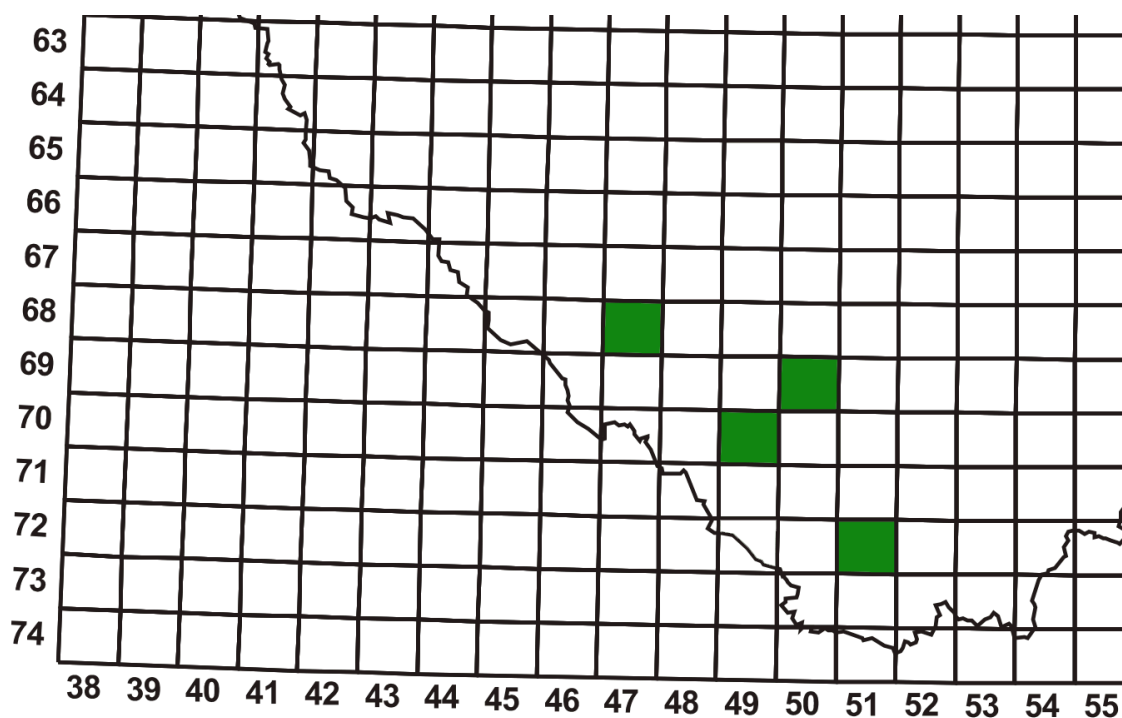
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	<b>celkem</b>
Písek		1	1	1	2	2	<b>7</b>
Vodňany		1		1			<b>2</b>
Český Krumlov		1	1	1		2	<b>5</b>
Prachatice	1		1				<b>2</b>
Vimperk				1	2		<b>3</b>
Sušice	1	1	2			2	<b>6</b>
Klatovy	1	1				1	<b>3</b>
<b>celkem uloveno</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>28</b>

### 6.2.1. Rozšíření - mýval severní (*Procyon lotor*)

Mýval severní byl zjištěn na 10 lokalitách. Nejnižše položená lokalita s výskytem mývala jsou Dolní Dvorce (520 m n. m.), nevyšše byl mýval zjištěn na Bobíku u Volar, 760 m n. m.) (foto 3). Celkem byl mýval, ve sledovaném období let 2008 -2013, zjištěn ve 4 mapovacích čtvercích. Ve všech čtyřech čtvercích (obr. 11) to je první doložený doklad jeho výskytu (**6847** - Tuškov-KT; **6950** - Strunkovice nad Blaníci-PT; **7049** Bobík - Volary-PT; **7251** - Bohdalovice, Světlík, Větrní, Lužná, Kaliště, Pasečná-CK).

**Přehled lokalit:** **6847:** Tuškov, IV. 2013, březí samice (3 embrya) byla zabita psem (J. Skypalová); **6950:** Strunkovice nad Blaníci, 2010, zástřel (foto. 4); **7049:** Bobík u Volar, 4. 3. 2014 (fotopast, L.Bufka, NP Šumava,( foto. 3); **7251:** Bohdalovice, 2008, zástřel; Světlík, 2009, zástřel, 2 ex; Větrní, 2009, zástřel; Bohdalovice, 2011, zástřel; Bohdalovice, 2012, zástřel; Bohdalovice, 2013, zástřel 2 ex; Pasečná, 2013, zástřel 2 ex;





**Obr. 11:** Mapa potvrzeného výskytu mývala severního (*Procyon lotor*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

### 6.2.2. Početnost

Mýval severní je na sledovaném území prokazatelně nejméně početný druh. Zdá se, že jediná rozmnožující se populace žije na Českokrumlovsku, kde jsou pravidelně mývalové loveni (tab. 8). Ostatní zástřely a pozorování jsou osamocené. Vzhledem k podobnosti s psíkem mývalovitým nelze jednoznačně potvrdit, že ve všech případech (to platí u obou druhů) bylo jejich určení správné.

**Tab. 8:** Odstřel mývala severního (*Pocyon lotor*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	<b>celkem</b>
Český Krumlov	3	1		1	1	4	<b>10</b>
Prachatice			1				<b>1</b>
Sušice						1	
<b>celkem uloveno</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>12</b>



**Foto.3:** Mýval severní (*Procyon lotor*), 4. 3. 2104, Bobík u Volar (NP Šumava, foto L. Bufka)



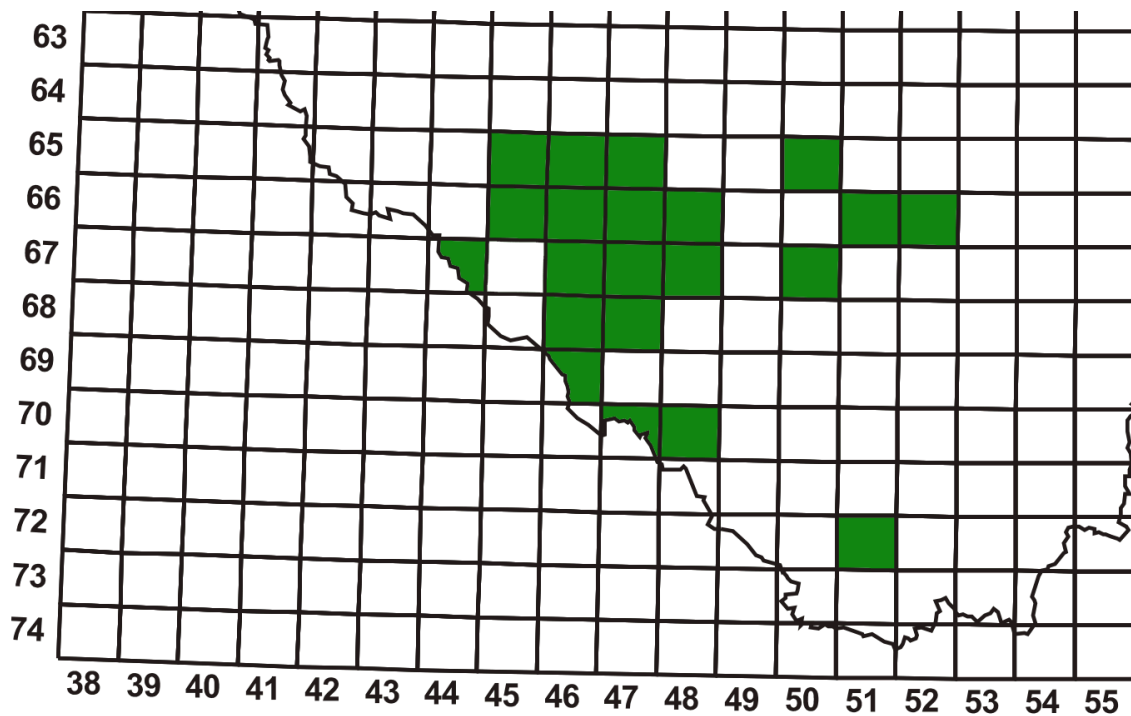
**Foto. 4:** Trofej mývala severního (*Procyon lotor*), lokalita Strunkovice nad Blanicí, uloven v roce 2010. (foto. A. Veleková)

### 6.3.1. Rozšíření - norek americký (*Neovison vison*)

Norek americký je nejrozšířenějším nepůvodním druhem šelmy na tomto území. Byl zjištěn na 46 lokalitách v 21 mapovacích čtvercích (obr. 12). Odstřel norka nebyl evidován jen v honitbách řízených MěÚ Vodňany, Prachatice a Vimperk. Naopak v honitbách řízených MěÚ Klatovy, Sušice, Horažďovice a Písek vytváří norek prokazatelně souvislou rozmnožující se populaci, jejíž jedinci se vyskytují prakticky ve všech mapovacích čtvercích ležících na tomto území. Nejnižše položená lokalita s výskytem norka leží v 382 m n. m. (Zlatý vrch-PI), naopak nejvýše byl výskyt norka prokázán na Prášilech-KT (900 m n. m.). Vertikální distribuci zástřelů norka amerického ukazuje graf 5. Jak je z grafu patrné, nejčastěji byli norci loveni resp. jejich největší populační hustota je v rozmezí nadmořských výšek 401-450 m n. m., kde bylo uloveno 70,2% jedinců z celkového počtu norků ulovených v letech 2008-2013 na tomto území. Opakovaný a v některých případech početný úlovek v jednotlivých honitbách dokládá stálý výskyt a rozmnožující se populaci norka amerického. Výskyt norka amerického se podařilo prokázat v dalších 4 dosud neobsazených mapovacích čtvercích. Jsou to čtverce **6946** (Prášily-KT), **7047** (Borová Lada-PT), **7048** (Borová Lada-PT) a **7251** (Bohdalovice, Světlík-CK).

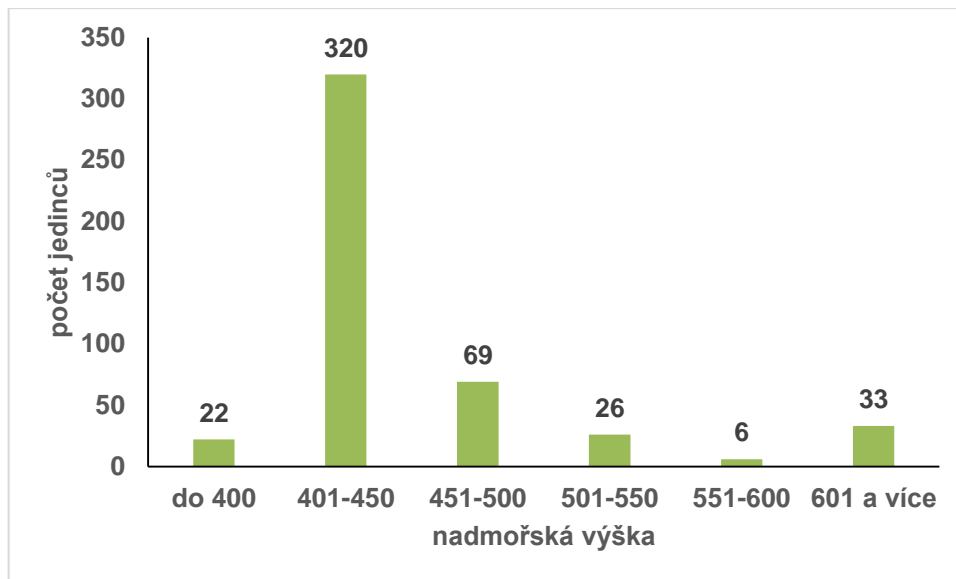
**Přehled lokalit:** **6545:** Chudenice, 2008, zástřel 5 ex; Chudenice, 2009, zástřel 3 ex; Točnick, 2008, zástřel; Točnick, 2009, zástřel 4 ex; Točnick, 2010, zástřel 6ex; Točnick, 2011, zástřel 5 ex; Točnick, 2012, zástřel; Točnick, 2013, zástřel 2 ex; Bezděkov, 2010, zástřel 4 ex; Bezděkov, 2011, zástřel 8 ex; Bezděkov, 2012, zástřel 8 ex; **6546:** Měčín, 2008, zástřel 4 ex; Měčín, 2011, zástřel 4 ex; Domažličky, 2009, zástřel 2 ex; Domažličky, 2010, zástřel 4 ex; Domažličky, 2011, zástřel 3 ex; Domažličky, 2012, zástřel 3 ex; Domažličky, 2013, zástřel 2 ex; Měčín, 2009, zástřel 3 ex; Měčín, 2010, zástřel 3 ex; **6547:** Nehodiv, 2012, zástřel, 4 ex; **6550:** Rakovice, 2008, zástřel 2 ex; Rakovice, 2009, zástřel 4 ex; Rakovice, 2010, zástřel; Rakovice, 2011, zástřel 2 ex; Rakovice, 2012, zástřel 2 ex; Jesenice, 2009, zástřel 6 ex; Jesenice 2011, zástřel 10 ex; Jesenice, 2012, zástřel 2 ex; Jesenice, 2013, zástřel 4 ex; Strážovice, 2012, zástřel; **6645:** Strážov, 2008, J. Beneš, 1ex pozorování; Vacovy, 2008, zástřel 10 ex; Vacovy, 2012, zástřel 2 ex; Vacovy, 2013, zástřel 10 ex; Vrhavěč, 2008, zástřel; Vrhavěč, 2011, zástřel 2 ex; Činov, 2011, zástřel; **6646:** Mochtín, 2008, zástřel 9 ex; Mochtín, 2009, zástřel, 6 ex; Mochtín, 2010, zástřel 8 ex; Mochtín, 2012, zástřel 4 ex; Kolínec, 2009, zástřel; Habartice, 2011, zástřel 2 ex; Střeziměř, 2011, zástřel 2ex; Střeziměř, 2013, zástřel; Plánice, 2012, zástřel 2 ex; Plánice, 2013, zástřel; **6647:** Malý Bor, 2008, zástřel 6 ex; Malý Bor, 2009, zástřel 20 ex; Malý Bor, 2010, zástřel 3 ex; Malý Bor, 2011, zástřel 30 ex; Malý Bor, 2012, zástřel 10 ex; Miřenice, 2008, zástřel 2 ex; Miřenice, 2012, zástřel; **6648:** Horažďovice, 2009, zástřel 4 ex;

Horažďovice, 2013, zástřel; **6651**: Spolí, 2013, zástřel; **6652**: Slabčice, 2008, zástřel 22 ex; Slabčice, 2009, zástřel 6 ex; Slabčice, 2010, zástřel 8 ex; Slabčice, 2011, zástřel 10 ex; Slabčice, 2012, zástřel 15 ex; **6744**: Nýrsko, 2010, zástřel 2 ex; Nýrsko, 2013, zástřel 3 ex; 6745: Dešenice, 2012, zástřel 6 ex; **6746**: Hrádek, 2008, zástřel 6 ex; Františkova Ves, 3.9. 2008, J. Červený, 1 ex přejetý na silnici; Hrádek, 2009, zástřel 2 ex; Hrádek, 2010, zástřel 4 ex; Hrádek, 2011, zástřel; Hrádek, 2012, zástřel 2 ex; Malonice, 2008, zástřel 2 ex; Malonice, 2009, zástřel 4 ex; Malonice, 2010, zástřel 10 ex; Velhartice, 2010, zástřel 2 ex; Velhartice, 2011, zástřel; **6747**: Žichovice, 2008, zástřel 7 ex; Žichovice, 2009, zástřel 14 ex; Žichovice, 2010, zástřel 11 ex; Žichovice, 2011, zástřel 4 ex; Žichovice, 2012, zástřel 2 ex; Budětice, 2009, zástřel 6 ex; Budětice, 2010, zástřel 5 ex; Budětice, 2011, zástřel 4 ex; Dobruška, 2010, zástřel 2 ex; Sušice, 2012, zástřel 2 ex; **6748**: Nezamyslice, 2010, zástřel; Frymburk, 2013, zástřel 2 ex; **6750**: Zlatý Vrch, 2008, zástřel; Zlatý Vrch, 2009, zástřel; **6846**: Filzhaus, 5. 8. 2009, T. Lorenc, 1 ex pozorování; **6847**: Dlouhá Ves, 9. 3. 2008, J. Červený, 1 ex přejetý na silnici; Zlatý Vrch, 2010, zástřel; Opolenec, 2009, zástřel 8 ex; Strašín, 2009, zástřel 2 ex; Dlouhá Ves, 2011, zástřel 7 ex; Dlouhá Ves 2012, zástřel 4 ex; Tuškov, 2012, zadáven psem 2 ex; Tuškov, III. 2012, zadáven psem 1 ex (J, Skypalová); Tuškov, III. 2013, zadáven psem 2 ex (J, Skypalová); **6946**: Prášíly, 2013, zástřel; Studánky, 28. 3. 2015, M. Drha, NP Šumava (foto. 5); **7047/7048**: Borová Lada, 2010, zástřel 2 ex; **7251**: Bohdalovice, 2008, zástřel; Bohdalovice, 2011, zástřel; Bohdalovice, 2013, zástřel 2 ex; Světlík, 2008, zástřel 3 ex; Světlík, 2009, zástřel; Světlík, 2011, zástřel 2 ex; Světlík, 2012, zástřel 2 ex;



**Obr. 12:** Mapa potvrzeného výskytu norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013





**Graf 5:** Vertikální distribuce úlovků norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013



**Foto. 5:** Norek americký (*Neovison vison*), Studánky, 28. 3. 2015 (foto. M. Drha, NP Šumava)

### 6.3.2. Početnost

Norek americký je na sledovaném území nejpočetněji se vyskytující druh invazní šelmy. V letech 2008-2013 byl vykázán úlovek 464 norků. V tab. 9 jsou uvedena souhrnná data o odstřelu norka amerického v honitbách ležících na území 6 obcí z rozšířenou působností. Zatímco v letech 2008- 2012 se počet ročně ulovených norků blíží 100 jedinců, došlo v roce 2013 k jeho výraznému poklesu. O příčině tohoto poklesu nelze bez znalosti výše úlovku v roce 2014 spekulovat.

**Tab. 9:** Odstřel norka amerického (*Neovison vison*) ve sledované oblasti v letech 2008-2013

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	<b>celkem</b>
Písek	25	17	15	22	20	6	<b>105</b>
Český Krumlov	4	1		3	3		<b>11</b>
Sušice	15	37	35	17	10	3	<b>117</b>
Horažďovice	8	24	3	30	15	1	<b>81</b>
NP Šumava			2		-	1	<b>3</b>
Klatovy	30	18	27	27	26	19	<b>147</b>
<b>celkem uloveno</b>	<b>82</b>	<b>97</b>	<b>82</b>	<b>99</b>	<b>74</b>	<b>30</b>	<b>464</b>

## 7. DISKUZE

Získaná data o výskytu invazních druhů šelem v jihozápadních Čechách potvrzují dřívější předpoklady o jejich šíření na území České republiky (Benda, Šutera, 2007; Červený, Toman, 1999; Červený et al. 2001; Anděra, Červený, 2009, 2014; Matějů et al. 2012 aj.). Jednoznačným dokladem jsou nově obsazené mapovací čtverce a také informace z oficiálních statistik o výši jejich úlovků. Právě tato data jsou bohužel zatížena největší chybou. Díky aktuálnímu stavu, kdy jsou tyto druhy šelem ve smyslu zákona o myslivosti č. 49/2001 Sb. vedeny jako zavlečené a v přírodě nežádoucí, je jejich lov omezen jen na mysliveckou stráž a myslivecké hospodáře. Pokud by bylo toto nařízení striktně dodržováno, pak omezuje významným způsobem počet myslivců, kteří mohou tyto druhy lovit, aniž by se dopustili přestupku vůči zákonu. Protože se jedná o druhy nepůvodní a na území České republiky nežádoucí, je možné k povolení jejich lovu využít zákon č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody. Ten v § 5, odstavci

6 říká: „Orgán ochrany přírody může rozhodnout v souladu se zvláštními právními předpisy o odlovu geograficky nepůvodních živočichů, včetně stanovení podmínek“. Tato možnost je ovšem v praxi využívána jen minimálně. Z výsledků vlastního šetření a také porovnáním oficiálně zveřejněných informací o odstřelu invazních druhů šelem je zřejmé, že ne všichni ulovení jedinci se objeví ve statistice a že na jejich lovu se nepodílí jen osoby zákonem schválené. Ty samozřejmě případné úlovky nikam nehlásí. Díky informacím získaným ve sledované oblasti odhaduji, že v oficiálních statistikách je uvedeno jen kolem 50% skutečně ulovených invazních šelem. Pokud totiž porovnáme data o jejich výskytu v jihozápadních Čechách (Anděra, Červený, 2009, 2014) s informacemi o jejich odstřelu, pak v oficiálních statistikách zcela chybí oblasti, kde byl výskyt těchto druhů citovanými autory zjištěn. Příkladem může být potvrzený výskyt norka amerického na straně jedné a absence jeho odstřelu na straně druhé na Vodňansku, Prachaticku a Vimpersku. Dalším argumentem může být skutečnost, že invazivní druhy byly opakovaně po celou sledovanou dobu loveny ve stejných honitbách, přibližně ve stejném počtu, ale v sousedních honitbách, se stejnými přírodními podmínkami, kterými protéká stejná řeka (s pozitivním výskytem norka amerického) nebyl ve statistice uveden jediný jedinec. I když bylo v odborných mysliveckých časopisech v posledních letech publikováno několik článků o invazních druhích šelem (Koubek et al. 2013, Křivánek 2013), je rozlišení psíka mývalovitého a mývala severního pro některé myslivce stále problém. I tato skutečnost působí negativně na věrohodnost údajů v oficiálních statistikách. Na základě zjištěných skutečností lze konstatovat, že oficiální myslivecká statistika odstřelu invazních druhů šelem je z výše uvedených důvodů nepřesná a v žádném případě neodpovídá skutečnosti. To je vzhledem k výrazně negativnímu vlivu těchto druhů na původní druhy bezobratlých i obratlovců prokázaném prakticky všude, kde se v Evropě vyskytují (např. Heggenes, Borgstrøm 1988; Craik 1997; Sidorovich et al. 2000; Bartoszewicz, Zalewski 2003; Nordström, Korpimäki 2004; MacDonald et al. 2007; Fischer et al. 2009; García-Díaz et al. 2013; Pieron et al. 2012 aj.) nepřijatelné. Jak již bylo několikrát konstatováno (Anděra, Červený 2009; Poledníková et al. 2013) jsou tyto nepřesnosti týkající se rozšíření a skutečného počtu (odstřelu) invazivních druhů šelem zásadním problémem pro přijetí opatření vedoucích k jejich eliminaci (např. na území

CHKO, NP apod.), nebo alespoň výraznému snížení jejich početnosti. Bohužel je také prakticky nemožné získat konkrétní informace z jednotlivých honiteb (lokalit) a to i přesto, že jsou soustředěny na obcích s rozšířenou působností. To je vzhledem k významu, jaký tyto druhy invazních šelem mají, nepřijatelné. V každé evropské zemi jsou tyto druhy nežádoucí a nejsou tudíž zařazeny do žádné ochranné legislativy. Naopak legislativa všech zemí, týkající se invazivních druhů, je taková, aby umožnila realizovat co nejefektivnější opatření vedoucí k jejich eliminaci nebo alespoň omezení početnosti.

Výskyt invazních druhů šelem byl v letech 2008-2013 na sledovaném území zjištěn ve 30 mapovacích čtvercích. Analýza získaných dat prokázala výskyt invazních druhů šelem v nových mapovacích čtvercích, odkud dosud nebyly známy žádné nálezy. Vzhledem k většímu počtu ulovených norků bylo možné analyzovat také jeho vertikální rozšíření. Největší množství norků bylo uloveno v nadmořské výšce 401 - 500 m, což odpovídá výsledkům publikovaným v práci Anděra, Červený (2009).

Sledovaná oblast je z velké části tvořena územím NP Šumava, CHKO Šumava a řadou dalších území v různém režimu ochrany s výskytem mnoha druhů chráněných živočichů. Z mysliveckého pohledu je území významné stabilní populací tetřeva hlušce, tetřívka obecného a jeřábka lesního. Expandující populace invazních druhů šelem se tak může stát limitujícím faktorem početnosti i výskytu některých původních druhů obratlovců i bezobratlých. Znalost rozšíření invazních druhů šelem a jeho změny v jednotlivých letech, jejich početnost a možnosti eliminace nebo alespoň lovu pro všechny držitele loveckých lístků, jsou nezbytnou podmínkou pro zachování přírodní rovnováhy tohoto území.

## **8. ZÁVĚR**

Domnívám se, že poznatky získané zpracováním dat pro tuto bakalářskou práci mi dovolují v závěru konstatovat zjištěné skutečnosti a navrhnout určitá opatření, která by dle mého soudu mohla přispět k řešení aktuálního stavu.

- 1) V letech 2008-2013 se na sledovaném území jihozápadních Čech vyskytovaly všechny tři druhy invazních šelem. Podle oficiálních statistik



byl nejčastěji loven norek americký (*Neovison vison*) (464 ex). Úlovky psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) a mývala severního (*Procyon lotor*) byly méně časté (28 resp. 12 ex). Výskyt těchto druhů byl potvrzen ve 30 mapovacích čtvercích. Výskyt psíka mývalovitého byl nově potvrzen ve 3 čtvercích, mývala severního a norka amerického ve 4 čtvercích.

- 2) I přes jisté nepřesnosti oficiální myslivecké statistiky je možné konstatovat, že všechny tři druhy se staly trvalou součástí fauny sledovaného území. S ohledem na dosavadní průběh osidlování území České republiky je možné očekávat rostoucí početnost všech tří sledovaných druhů i v této oblasti. Podle zdokumentovaných nálezů je také možné konstatovat, že nadmořská výška nebude překážkou pro obsazování vhodných biotopů žádným ze sledovaných druhů šelem.
- 3) Je třeba zdůraznit, že všechny tři druhy invazních šelem jsou na většině území, především NP a CHKO Šumava a dalších chráněných území ve sledované oblasti, nežádoucí. To platí také pro lokality s výskytem tetřívka obecného (např. VÚ Boletice), pro oblasti s umělým chovem pernaté zvěře a jejím vypouštěním do přírody, stejně tak pro oblasti s intenzivním chovem ryb.
- 4) Na územích s nejvyšším stupněm ochrany je nutné trvale provádět intenzivní monitoring výskytu a šíření invazních druhů šelem.
- 5) Vzhledem k nutnosti eliminovat nebo alespoň omezit početnost těchto nepůvodních druhů šelem, je nezbytná úprava zákona o myslivosti č. 49/2001 Sb. ve smyslu umožnit lov všem držitelům loveckých lístků. Toto opatření může také přispět ke zpřesnění a věrohodnosti oficiálních statistik.
- 6) V lokalitách, kde je možné předpokládat významný negativní vliv těchto druhů na původní druhy obratlovců (lesní kuři, vodní pernatá zvěř, chráněné druhy ryb, obojživelníků a plazů) i bezobratlých (např. rak kamenáč) použít dotační tituly (např. MŽP a MZe ČR) na pořízení a instalaci odchyťových zařízení (sklopců).
- 7) Pro orgány ochrany přírody a pro potřeby monitoringu výskytu a šíření těchto druhů, zpřístupnit údaje o jejich odstřelu v jednotlivých lokalitách.

- 8) Lov nepůvodních druhů šelem (psík mývalovitý, mýval severní, norek americký) zatraktivnit bodováním jejich trofejí (lebek i kůží) a evidencí význačných trofejí.

## 9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

**Al-Sabi, M.N.S., Chriél, M., Jensen, T.H., Enemark, H.L. 2013:** Endoparasites of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark 2009-2012 – A comparative study. *Int. J. for Parasitology: Parasites and Wildlife*, 2: 144-151.

**Anděra, M., Hanzal, V. 1996:** Atlas rozšíření savců v České republice. (Atlas of the mammals of the Czech Republic. A Provisional Version II. Carnivores (*Carnivora*). Předběžná verze. II. Šelmy (*Carnivora*). Národní muzeum Praha, pp. 85.

**Anděra, M., Červený, J., 2009:** Velcí savci v České republice rozšíření, historie, a ochrana. 2. Šelmy (*Carnivora*) Large mammals in the Czech Republic distribution, history and protection. 2. Carnivores (*Carnivora*). Národní muzeum Praha, pp. 215.

**Anděra, M., Gaisler, J. 2012:** Savci České republiky. Popis, rozšíření, ekologie, ochrana. Academia, Praha.

**Anděra, M., Červený, J., 2014:** Atlas šumavských savců (Mammals atlas of the Šumava Mts.). Karamášek press.

**Ansorge, H. 1998:** Biologische Daten des Marderhundes aus der Oberlausitz. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 1: 47-61.

**Azevedo, F.C.C., Lester, V., Gorsuch, W., Larivière, S., Wirsing, A.J., Murray, D.L. 2006:** Dietary breadth and overlap among five sympatric prairie carnivores. *J. of Zool.*, : 127-135.

**Baltrūnaite, L. 2002:** Diet composition of the red fox (*Vulpes vulpes*) pine marten (*Martes martes*) and raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in clay plain landscape, Lithuania. *Acta Zool. Lituan.*, 12(4): 1392-1657.

**Baltrūnaite, L. 2010:** Winter habitat use, niche breadth and overlap between the red fox, pine marten and raccoon dog in different landscapes of Lithuania. *Folia Zool.*, 59(4): 278-284.

- Barbu, P. 19872:** Beiträge zum Studium des Marderhundes, *Nyctereutes procyonoides ussuriensis* Mazschie, 1907, aus dem Donaudelta. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 20: 375-405.
- Bartoszewicz, M. 2011:** NOBANIS - Invasiv Alien Species Fact Sheet - *Procyon lotor* - From: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species, 9 pp.
- Bartoszewicz, M., Zalewski, A. 2003:** American mink, *Mustela vison* diet and predation on waterfowl in the Sloňsk Reserve, western Poland. *Folia Zool.*, 52(3): 225-238.
- Bartoszewicz, M., Okarma, H., Zalewski, A., Szczęsa, J. 2008:** Ecology of the raccoon (*Procyon lotor*) from western Poland. *Ann. Zool. Fennici*, 45: 291-298.
- Beltrám-Beck, B., García, F.J., Gortázar, Ch. 2012:** Raccoons in Europe: disease hazards due to the establishment of an invasive species. *Eur.J.Wildl.Res.*, 58: 5-15.
- Benda, P., Šutera, V. 2007:** Příspěvek k poznání rozšíření některých nepůvodních savců na území Ústeckého a Karlovarského kraje. *Fauna Bohemiae Septentrionalis*, 32: 37-41.
- Bonesi, L. 2006:** *Mustela vison*. <http://www.europealiens.org/speciesTheWorst.do>
- Bonesi, L., Palazon, S. 2007:** The American mink in Europe: Status, impacts, and control. *Biological conservation*, 134: 470-483.
- Bowman, J., Kidd, A.G., Nituch, L.A., Sadowski, C., Schulte-Hostedde, A.I. 2013:** Testing for Aleutian Mink Disease Virus in the River Otter (*Lontra canadensis*) in Sympatry with Infected American Mink (*Neovison vison*). *J. Wildl. Diseases*, 50(3): 689-693.
- Bružinskaite-Schmidhalter ,R., Šarkūnas, M., Malakuskas, A., Mathis, A., Torgerson, P.R., Deplazes, P. 2012:** Helminth of red fox (*Vulpes vulpes*) and

raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Lithuania. *Parasitology*, 139: 120-127.

**Craik, C. 1997:** Long-term effects of North American Mink *Mustela vison* on seabirds ion western Scotland. *Bird Study*, 44: 303-309.

**Červený, J., Toman, A. 1999:** Nové nálezy norka amerického (*Mustela vison*) v jihozápadní části České republiky. *Lynx (Praha)*, n.s. 30: 35-60.

**Červený, J., Anděra, M., Koubek, P., Homolka, M., Toman, A. 2001:** Recently expanding mammal species in the Czech Republic: distribution, abundance and legal status. *Beiträge Jagd- und Wildforschung*, 26:11-125.

**Červený, J., Kamler, J., Kohlová, H., Koubek, P., Martinková, N. 2004:** Encyklopedie myslivosti. Ottovo nakladatelství s.r.o., Praha

**Drygala, F., Stier, N., Zoller, H., Mix, H.M., Bögelsack, K., Roth, M. 2008:** Spatial organisation and intra-specific relationship of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Central Europe. *Wildlife Biology*, 14(4): 457-466.

**Drygala, F., Zoller, H. 2011:** Spatial use and interaction of raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the red fox (*Vulpes vulpes*) in central Europe – competition or coexistence? Proc.: 8<sup>th</sup> European Vertebrate Pest Management Conference, pp. 29-30.

**Drygala, F., Zoller, H., 2013a:** Spatial use and interaction of the invasive raccoon dog and the native red fox in Central Europe: competition or coexistence? *Eur.J.Wildl.Res.*, 59: 683-691.

**Drygala, F., Werner, U., Zoller, H. 2013b:** Diet composition of the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the native red fox (*Vulpes vulpes*) in the north-east Germany. *Hystrix*, 24(2): 190-194.

**Engelmann, A., Köhnemann, B.A., Michler, F-U. 2011:** Nahrungsökologische Analyse von Exkrementen gefangener Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) aus dem Müritz-Nationalpark (Mecklenburg–Vorpommern) unter Berücksichtigung individueller Parameter. *Baiträge zur Jagd-und Wildforschung*, 36: 587-604.

- Erb, J., Boyce, M.S., Stenseth, N.Ch. 2001:** Spatial variation in mink and muskrat interactions in Canada. *Oikos*, 93: 365-375.
- Fischer, D., Pavlůvčík P., Sedláček, F., Šálek, M. 2009:** Predation of the alien American mink, *Mustela vison* on native crayfish in the middle-size streams in central and western Bohemia. *Folia Zool.*, 58(1): 45-56.
- García-Díaz, P., Arévalo, V., Lizana, M. 2013:** The impact of the American mink (*Neovison vison*) on native vertebrates in mountain streams in Central Spain. *Eur.J.Wildl.Res.*, 59: 823-831.
- Heggenes, J., Borgstrøm, R., 1988:** Effect of mink, *Mustela vison* Schreber, predation on cohorts of juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout *S. trutta* L., in three small streams. *J.Fish Biol.*, 33: 885-894.
- Karásek, J., 1996:** Mývalovec kuní. *Myslivost*, 44(4): 22.
- Karásek, J., 2002:** Zajímavosti. *Myslivost*, 50(8): 26.
- Kauhala, K., Kaunisto, M., Helle, E. 1993:** Diet of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Finland. *Z. Säugetierkunde.*, 58: 129-136.
- Kauhala, K., Laukkanen, P., von Rége, I. 1998:** Summer food composition and food niche overlap of the raccoon dog, red fox and badger in Finland. *Ecography*, 21: 457-463.
- Kauhala, K., Auniola, M. 2001:** Diet raccoon dog in summer in the Finnish archipelago. *Ecography*, 24: 151-156.
- Kauhala, K., Winter, M. 2006:** *Nyctereutes procyonoides*. <http://www.europe-aliens.org/speciesTheWorst.do> .
- Kauhala, K., Kowalczyk, R., 2011:** Invasion of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Europe: History of colonization, features behind its success, and threats to native fauna – a review. *Current Zoology*, 57(5): 584-598.
- Kays, R. 2009:** Family *Procyonidae* (Northern raccoon). 529-530 pp. in: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. eds. (2009). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol.1. Carnivores. Lynx Edicions, Barcelona.

- Kelly, T.G., Madhavan, V.L., Peters, J.M., Kazacos, K.R., Silvera, M.V. 2012:** Spinal cord involvement in a child with raccoon roundworm (*Baylisascaris procyonis*) meningoencephalitis. *Pediatr. Radiol.*, 42: 369-373.
- Koubek, P., Červený, J., Ježek, M. 2013:** Mýval severní – atrakce nebo zkáza? *Svět myslivosti*, 14(2): 6-11
- Kowalczyk, R., Jedrzejewska, B., Zalewski, A., Jedrzejewski, W. 2008:** Facilitative interactions between the Eurasian badger *Meles meles*, the red fox *Vulpes vulpes* and the invasive raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Can.J.Zool.*, 86: 1389-1396.
- Křivánek, J., 2014:** Další noční mýra na obzoru aneb strýc Pepin věděl co říká... *Svět myslivosti*, 15(12): 34-37.
- Larivière, S., Jennings, A.P. 2009:** Family *Mustelidae* (American Mink). 655-656 pp. in: Wilson, D.E., Mittermeir, R.A. eds. (2009). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 1. Carnivores. Lynx Edicions, Barcelona.
- Lodé, T., 1993:** Diet composition and habitat use of sympatric polecat and American mink in western France. *Acta Theriol.*, 38(2): 161-166.
- MacDonald, D.W., O'Hara, K., Morrish, M.P. 2007:** Decline of invasive alien mink (*Mustela vison*) is concurrent with recovery of native (*Lutra lutra*). *Diversity and Distribution*, 13: 92-98.
- Mañas, S., Ceaña, J.C., Ruiz-Olmo, J., Palazón, S., Domingo, M., Wolfenbager, J.B., Bloom, M.E. 2001:** Aleutian mink disease parvovirus in wild riparian carnivores in Spain. *J.Wildl.Dis.*, 37: 138-144.
- Matějů, J., Dvořák, S., Tejrovský, V., Bušek, O., Ježek, M., Matějů, Z. 2012:** Current distribution of *Procyon lotor* in north-western Bohemia, Czech Republic (Carnivora: Procyonidae). *Lynx, n.s.*, 43(1): 133-140.
- Mitchell-Jones, A.J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P.J.H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J.B.M., Vohralík, V., Zima, J. (eds.) 1999:** *The atlas of European mammals*. Publ. T a AD Poyster Natural History, London.

- Mrštný, L. 2005:** Charakteristika populace psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) v České republice. Dipl. práce, Katedra ekologie a životního prostředí FLE ČZU, Praha, 94 pp.
- Mulder, J.L. 2012:** A review of the ecology of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Europe. *Lutra*, 55(2): 101-127.
- Nesvadbová, J., Zejda, J. 1984:** Occurrence of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Bohemia and Moravia (ČSSR). *Folia Zool.*, 33(4): 315-325.
- Niemimaa, J. 1995:** Activity patterns and home range of the American mink *Mustela vison* in the Finnish outer archipelago. *Ann.Zool. Fennici*, 32: 117-121.
- Nituch, L.A., Bowman, J. Beauclerc, K.B., Schulte-Hostedde, A.I. 2011:** Mink Farms Predict Aleutian Disease Exposure in Wild American Mink. PLoS ONE, 6(7).
- Nordström, M., Korpimäki, E. 2004:** Effects of island isolation and feral mink removal on bird communities on small islands in the Baltic Sea. *J. Anim. Ecol.*, 73: 424-433.
- Nováková, M., Koubek, P. 2006:** Diet of the American mink (*Mustela vison*) in the Czech Republic (Carnivora: Mustelidae). *Lynx (Praha)*, n.s,37: 173-177.
- Nowak, E. 1993:** *Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834 – Mardehund. in: Stubbe, M., Kramp, F. (eds.), 1993: *Handbuch der Säugetiere Europas. Raubsauger T.II. AULA-Verlag Wiesbaden.*
- Ortmann, S., Köhnemann, B.A., Michler, F-U., Roth, M. 2011:** Radiotelemetrische Untersuchung des Raum-Zeit-Verhaltens adulter Waschbären (*Procyon lotor* L., 1758) im Müritznationalpark (Mecklenburg-Vorpommern). *Beiträge zur Jagd-und Wildforschung*, 36: 539-556.
- Pieron, M.R., Darr, M.J.K., Rohwer, F.C. 2012:** Duck Nest Success Adjacent to Predator-Reduced Sites. *J. Wildl. Manage.*, 76(7): 1450-1455.
- Pödra, M., Gómez, A., Palazon, S. 2013:** Do American mink kill European mink? Cautionary message for future recovery efforts. *Eur.J. Wildl. Res.*, 59: 431-440.



**Poledník, L., Poledníková K. 2005:** Ekologie norka amerického (*Mustela vison*) a návrh jeho managementu. Závěrečná zpráva. Projekt Výzkum, ekologie a rozšíření, návrh managementu populací a záchranných programů zvláště chráněných živočichů (VaV/620/1/03). Praha, MŽP ČR, 35 pp.

**Poledníková, K., Poledník, L., Čamlík, G., Chudý, A., Ridzoň, J. 2013:** Invazivní šelmy na česko-slovenském pomezí. Závěrečná zpráva projektu NEOVISON, pp. 22..

**Pruner, L., Míka, P. 1996:** Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových čtverců pro síťové mapování fauny. *Klapalekiana*, 33 (Suppl.): 1-175.

**Rulison, F.L., Luiselli, L., Burke, R.L. 2012:** Relative Impacts of Habitat and Geography on Raccoon Diets. *American Midland Naturalist*, 168(2): 231-246.

**Salo, P., Toivola, M., Nordström, M., Korpimäki, E. 2010:** Effects of home-range characteristics on the diet composition of female American mink in the Baltic Sea archipelago. *Ann.Zool. Fennici*, 47: 111-122.

**Shimalov, V.V., Shimalov, V.T. 2002:** Helminth fauna of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834) in Belorussian Polesie. *Parasitol. Res.*, 88: 944-945.

**Sillero-Zubiri, C. 2009:** Family *Canidae* (Raccoon dog). 435 p in: Wilson, D.E., Mittermeier, R.A. eds. (2009). *Handbook of the Mammals of the World*. Vol. 1. Carnivores. Lynx Edicions, Barcelona.

**Skierczyński, M., Wiśniewska, A. 2010:** Trophic niche composition of American mink and Eurasian otter under different winter conditions. *Mammalia*, 74: 433-437.

**Sidorovich, A.G., Polozov, A.G., Lauzhe, G.O., Krasko, D.A. 2000:** Dietary overlap among generalist carnivores in relation to the impact of the introduced raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* on the native predators in northern Belarus. *Z. Säugetierkunde.*, 65: 271-285.

- Sidorovich, V.E., Polozov, A.G., Zalewski, A. 2010:** Food niche variation of European and American mink during the American mink invasion in north-eastern Belarus. *Biol. Invasions*, 12: 2207-2217.
- Stier, N. 2006:** Ständig auf Beutung Biologie des Marderhundes. Neuburger auf dem Vormarsch. *Sonderheft von Unsere Jagd und Pirsch Niedersächsischer Jäger: 14-23.*
- Stubbe, M., Kramp, F. (eds.) 1993:** *Handbuch der Säugetiere Europas. Raubsauger T.I. a T.II.* AULA-Verlag Wiesbaden.
- Stubbe, M., 1993:** *Procyon lotor* (Linné, 1758) – Waschbär. in: Stubbe, M., Kramp, F. (eds.) 1993: *Handbuch der Säugetiere Europas. Raubsauger T.II.* AULA-Verlag Wiesbaden. pp. 331-364.
- Stubbe, M., 1993a:** *Mustela vison* Schreber, 1777- Mink, Amerikanischer Nerz. in: Stubbe, M., Kramp, F. (eds.) 1993: *Handbuch der Säugetiere Europas. Raubsauger T.I.* AULA-Verlag Wiesbaden. pp. 654-698.
- Sutor, A., 2008:** Dispersal of the alien raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* in Southern Brandenburg, Germany. *Eur. J.Wildl.Res.*, 54: 321-326.
- Sutor, A., Kauhala,K., Ansorge ,H. 2010:** Diet of the raccoon dog *Nyctereutes procyonoides* – a canid with an opportunistic foraging strategy. *Acta Theriologica*, 55(2): 165-176.
- Sutor, A., Schwarz, S. 2013:** Seasonal habitat selection of raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) in Southern Brandenburg, Germany. *Folia Zool.*, 62(3): 235-243.
- Šťastný, K., Bejček, V., Hudec, K., 2006:** Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České republice (2001-2003). Aventinum, Praha.
- Vos, A., Nolde, T., Habla, Ch., Finke, S., Freulig, C.M., Teifke, J., Müller, T. 2013:** Raccoons (*Procyon lotor*) in German as potential species for Lyssaviruses. *Eur.J.Wildl. Res.*, 59: 637-643.
- Wilson, D.E., Mittermeier, R.A., (eds.) 2009:** *The Mammals of the World.* Vol.1. Carnivores. Lynx EWditions, Barcelona.

**Zabala, J., Zuberogoitia, I., Martínez-Climent, J.A. 2007:** Winter habitat preference of feral American mink *Mustela vison* in Biscay, Northern Iberian Peninsula. *Acta Theriologica*, 52(1): 27-36.

**Zienius, D., Sereika, V., Lelešius, R. 2007:** Rabies occurrence in the red fox and raccoon dog population in Lithuania. *Ekologija*, 53(1): 59-64.

**Zoller, H., Drygala, F. 2013:** Activity patterns of the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in North East Germany. *Folia Zool.*, 62(4): 290-296.

**Zschille, J., Steir N., Roth, M., Berger, U., 2012:** Dynamics in space use of American mink (*Neovison vison*) in a fishpond area in Northern Germany. *Eur.J.Wildl. Res.*, 58: 955-968.

**Zschille, J., Steir, N., Roth, M., Mayer, R. 2014:** Feeding habits of invasive American mink (*Neovison vison*) in northern Germany – potential implications for fishery and waterfowl. *Acta Theriol.*, 59: 25-34.