

# Vetřelci v naší přírodě



Jaroslav Červený, Miloš Ježek, Tomáš Kušta

Katedra myslivosti a lesnické zoologie, Fakulta lesnická a dřevařská, ČZU v Praze

# Vetřelci - invazní a expanzní druhy

- Zvyšují své zastoupení ve společenstvu na úkor druhů původních
- V konkurenci o limitující zdroje mohou původní druhy zcela vytlačit
- Mohou lovit původní druhy až do jejich úplného vyhubení
- V některých oblastech světa byl z důvodu výskytu invazních druhů zjištěn pokles biodiverzity určitých skupin živočichů až o 40 %.
- Invazní i expanzní druhy však naopak také mohou zaplnit volnou ekologickou niku, či zaujmout místo po druhu vyhynulém

# Navrátilci

- **Druhy, které z určitého území zmizely nebo byly vyhubeny a opětovně se do původního areálu samovolně vrací, nebo byly reintrodukovány**
- **Příklady v ČR: bobr evropský, medvěd hnědý, vlk obecný, rys ostrovid, los**



# Invazní a expanzní druhy

- *Invaze*: proces při kterém zavlečený druh překonává různé bariéry (především geografické)
- *Expanze*: proces při kterém nezavlečený druh rozšiřuje svůj areál, zejména v závislosti na změnách přírodních podmínek
- *Zavlečení (introdukce)*: proces kdy druh překonal hlavní geografickou bariéru pomocí člověka
- *Přechodně zavlečený druh*: závislý na opakovaném zavlékání člověkem
- *Naturalizovaný (zdomácnělý) druh*: v novém prostředí se dokáže sám trvale rozmnožovat
- *Invazní druh*: naturalizovaný nepůvodní druh schopný se rychle šířit a vytlačovat druhy původní
- *Expanzivní druh*: původní druh, který se samovolně šíří často do člověkem pozměněné krajiny

# Způsoby šíření

- **Samovolné šíření (expanze)**
- **Záměrné introdukce pro hospodářské využití (typické např. pro myslivost, rybářství, chov hospodářských a exotických zvířat, okrasné zahradnictví)**
- **Cílené introdukce kvůli biologické kontrole (např. regulace zavlečených červců škodících na manioku v Africe vosičkou z Paraguaye či introdukce několika druhů brouků zpracovávajících kravský trus v Austrálii)**
- **Záměrné vypouštění ze zajetí (např. ochránci zvířat)**
- **Neúmyslné introdukce (náhodný transport, přenos parazitů zároveň s hostiteli, úniky ze zajetí)**

# Nepůvodní druhy v ČR - příklady

- *Cévnaté rostliny*: ambrózie peřenolistá, bolševník velkolepý, křídlatka japonská, hvězdnice kopinatá
- *Bezobratlí*: plzák španělský, křížák pruhovaný, komár tygrovaný, rak bahenní, r. pruhovaný, r. signální
- *Ryby*: siven americký, amur bílý, tolstolobik bílý, slunečnice pestrá, střevlička východní, okounek pstruhový, sumeček americký, karas stříbřitý
- *Želvy*: želva nádherná
- *Obojživelníci*: skokan volský (neúspěšné vysazení na Dobříšsku, úspěšné např. v Itálii)
- *Ptáci*: bažant obecný, b. královský, orebice horská, o. rudá, krocán divoký, papoušek mniší
- *Savci*: ondatra pižmová, nutrie, králík divoký, psík mývalovitý, mýval severní, norek americký, sika, daněk evropský, jelenec běloocasý, muflon, kamzík horský, paovce hřívnatá

# Příklady katastrofálních živočišných invazí ve světě



- kočky a krysy na ostrově Mauricius pomohly vyhnutí dronte mauricijského
- krysy na Novém Zélandu ohrožují kiviho, kakapa sovího i haterii novozelanskou
- promyka malá vysazená na ostrovy v Karibiku, aby tam vyhubila jedovaté hady křovináře, ohrožuje endemitské druhy savců (např. štětinatec hajtský, hutia kongá) a ptáků
- v Australii se po umělém zavlečení přemnožili králíci a posléze i kočky, které zde byly úmyslně vysazeny, aby lovily králíky, namísto toho se však živí ptáky a drobnými vačnatci (bandikuti, klokánek králíkovitý). Problémy jsou však např. i se zavlečenými: myší domácí, potkanem, velbloudem jednohrbým, buvolem domácím, prasetem domácím, ropuchou obrovskou či kapry.
- Na ostrově Guam v Tichém oceánu se přemnožila z Nové Guinje zavlečená bojga hnědá (hustota populace 5000 ks/ km<sup>2</sup>). Výsledek vyhnutí 9 z 13 druhů tamního ptactva, množství uštknutí lidí a časté elektrické havárie. V roce 2013 bylo na ostrov shozeno 2000 otrávených myší, která by měly řešit invazi hadů

# Důsledky invazí v Evropě



- v Evropě přes deset tisíc nepůvodních druhů, z nichž mnohé znamenají nebezpečí pro druhovou různorodost, ekonomiku i pro lidské zdraví
- pozitivní efekt: např. brambory nebo kukuřice
- závratné negativní důsledky: celkové hospodářské škody dosahují v Evropě 12 miliard eur ročně (304 mld. Kč). Z 395 evropských ohrožených živočišných druhů je 110 ohroženo šířením nepůvodních druhů
- Zdravotní riziko: např. komáři - k. tygrovaný (*Aedes albopictus*) či k. tropický (*A. aegypti*), přenašeči žluté zimnice, virové horečky dengue, chikungunya a zika

# Boj s invazními druhy

***přímá eradikace (úplná likvidace):*** již roku 77 popsal antický dějepisec Plinius vyslání římských legionářů na Baleárské ostrovy, aby tam zastavili invazi králíků z pevniny

## *legislativní cesta*

- Nařízení Rady ES č. 708/2007 1143/2014 o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře
- Nařízení EP a Rady EU č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů (účinnost od 1.1.2015)
- Prováděcí nařízení Komise EU ze dne 13. 7. 2016, kterým se přijímá seznam invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii („unijní seznam“) podle nařízení EP Rady EU č. 1143/2014. (účinnost od 3.8.2016). Na seznamu je celkem 37 druhů, z toho 23 živočichů a 14 rostlin.

# Nařízení EP a Rady EU č. 1143/2014

- Výskyt nepůvodních druhů není vždy důvodem k znepokojení
- Přibližně 12 000 druhů nacházejících se v Evropě je nepůvodních a zhruba 10 až 15 % z nich je invazních
- Některé druhy v důsledku změn prostředí migrují. V novém prostředí by neměly být považovány za nepůvodní a toto nařízení se na ně nevztahuje (nejená se o invazivní, ale expanzivní druhy)
- Do EU je zakázán dovoz některých nepůvodních invazních druhů: veverka liščí, v. Pallasova, v. popelavá, kachnice kaštanová, skokan volský, želva ozdobná a ž. nádherná.
- Poté co dojde k zavlečení nepůvodních invazních druhů či jejich vysazení má zásadní význam rychlá eradikace, aby se zabránilo jejich usídlení a šíření

# Unijní seznam

- **37 vybraných invazních druhů (14 rostlin 23 živočichů) s významným dopadem na celou Evropskou unii**
- bezobratlí (7): krab čínský (*Eriocheir sinensis*), rak červený (*Procambarus clarkii*), rak mramorovaný (*P. fallax* var. *virginalis*), rak pruhovaný (*Orconectes limosus*), rak *O. virilis*, rak signální (*Pacifastacus leniusculus*), sršeň asijská (*Vespa velutina nigrithorax*)
- ryby (2): hlavačkovec Glenův (*Perccottus glenii*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*)
- obojživelníci, plazi (2): skokan volský (*Lithobates catesbeianus*), želva nádherná (*Trachemys scripta*)
- ptáci (3): ibis posvátný (*Threskiornis aethiopicus*), kachnice kaštanová (*Oxyura jamaicensis*), vrána domácí (*Corvus splendens*)
- savci (9): burunduk páskovaný (*Tamias sibiricus*), muntžak malý (*Muntiacus reevesii*), mýval severní (*Procyon lotor*), nosál červený (*Nasua nasua*), nutrie (*Myocastor coypus*), promyka malá (*Herpestes javanicus*) veverka liščí (*Sciurus niger*), v. Pallasova (*Callosciurus erythraeus*), v. popelavá (*Sciurus caroliensis*)

# Černý, šedý a varovný seznam nepůvodních druhů ČR

Pergl J., Sádlo J., Petrušek A., Laštůvka Z., Musil J., Perglová I., Šanda R., Šefrová H., Šíma J., Vohralík V., Pyšek P., 2016: Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. *NeoBiota* 28: 1-37.

Sádlo J., Pergl J., Petrušek A., Pyšek P., 2016: Seznam prioritních invazních druhů pro ČR. *Ochrana přírody*, 2: 29-33.

- **Černý seznam: 78 druhů rostlin, 39 druhů živočichů**
  - ambrozie peřenolistá, bolševník velkolepý, norek americký, mýval severní, kleštík zhoubný s návrhem intenzivního managementu
  - ostatní druhy se stratifikovaným přístupem managementu podle charakteru rozšíření v krajině
- **Šedý seznam: 47 druhů rostlin, 16 druhů živočichů**
- **Varovný seznam: 25 druhů rostlin, 27 druhů živočichů**

# Černý seznam ČR – Savci

- **Norek americký**
- **Mýval severní**
- **Sika**
- **Muflon**
- **Myš domácí/ myš západoevropská**
- **Nutrie říční**
- **Psík mývalovitý**
- **Ondatra pižmová**
- **Potkan**
- **Krysa obecná**

## Šedý seznam ČR – Savci

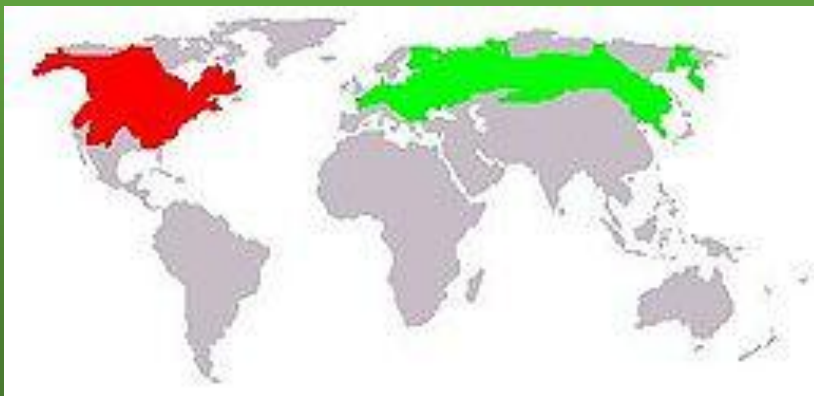
- Kamzík horský

## Varovný seznam ČR – Savci

- Bizon americký
- Koza bezoárová
- Veverka popelavá

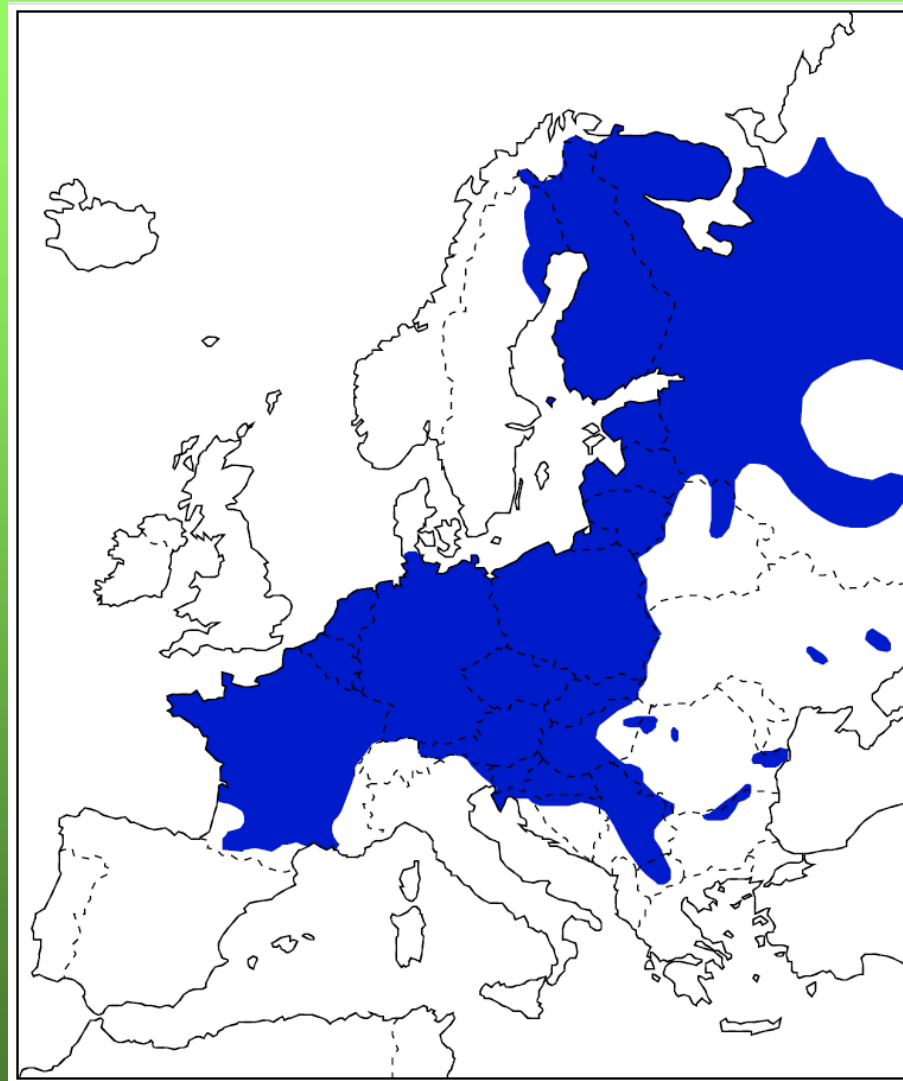
# Ondatra pižmová *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1758)

- **Náš největší hraboš**
- **Původní rošíření: Severní Amerika od Aljašky po Mexický záliv**
- **1905 – 1906 poprvé vysazena v Evropě a to na našem území**
- **později i v mnoha dalších oblastech Evropy a Asie**



# Ondatra pižmová v Evropě

- Invazní šíření z Čech v průběhu 20. století
- Přes opatření k omezení počtu (povinnost okamžitého hlášení výskytu, vypsání prémie za odchyt), se nepodařilo šíření zabránit. Naopak v dalších zemích nové reintrodukce (např. Finsko, Rusko)
- V současnosti běžný výskyt v mnoha státech Evropy
- V Anglii z volné přírody odstraněna

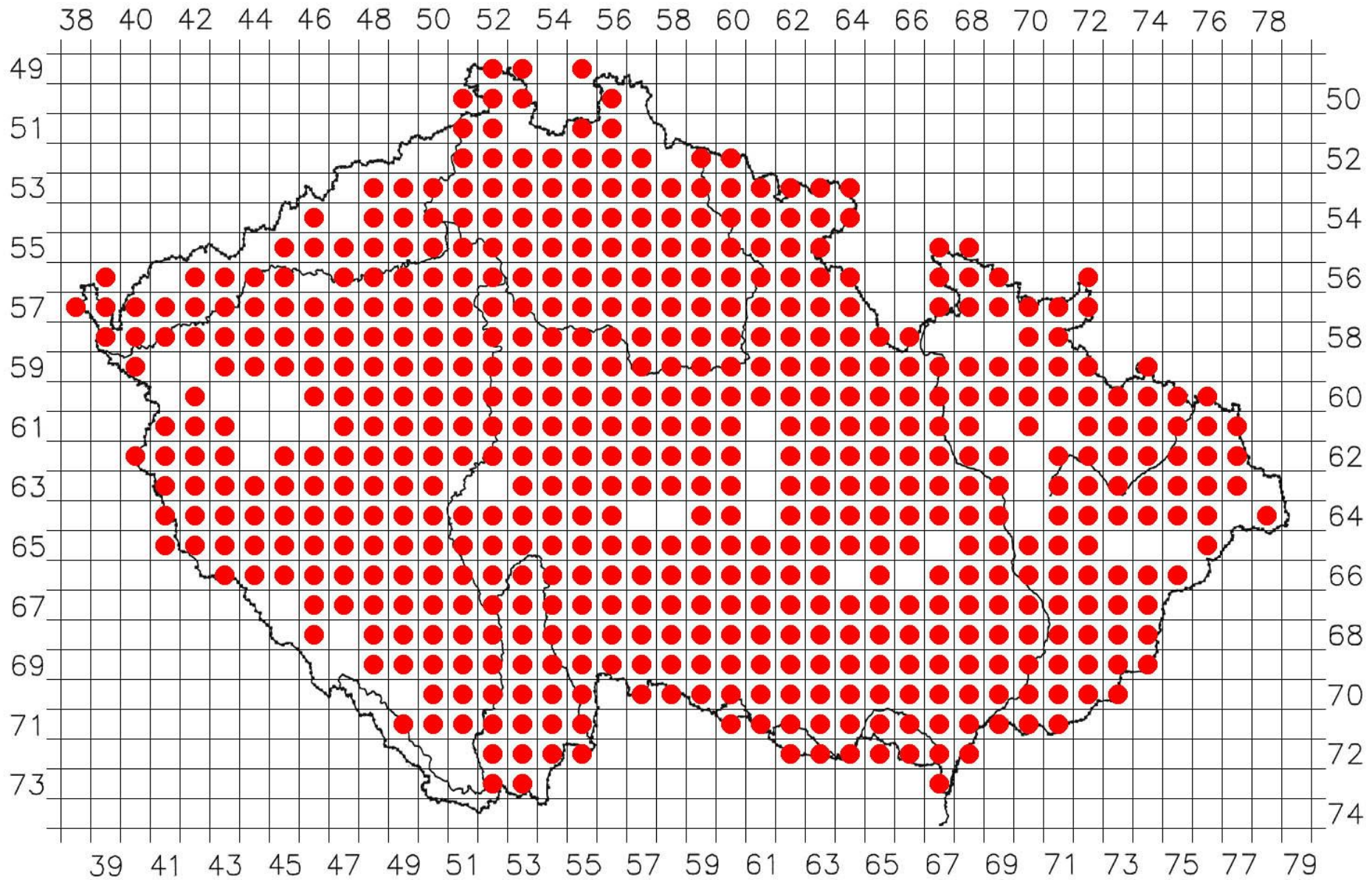


# Výskyt ondatry v ČR

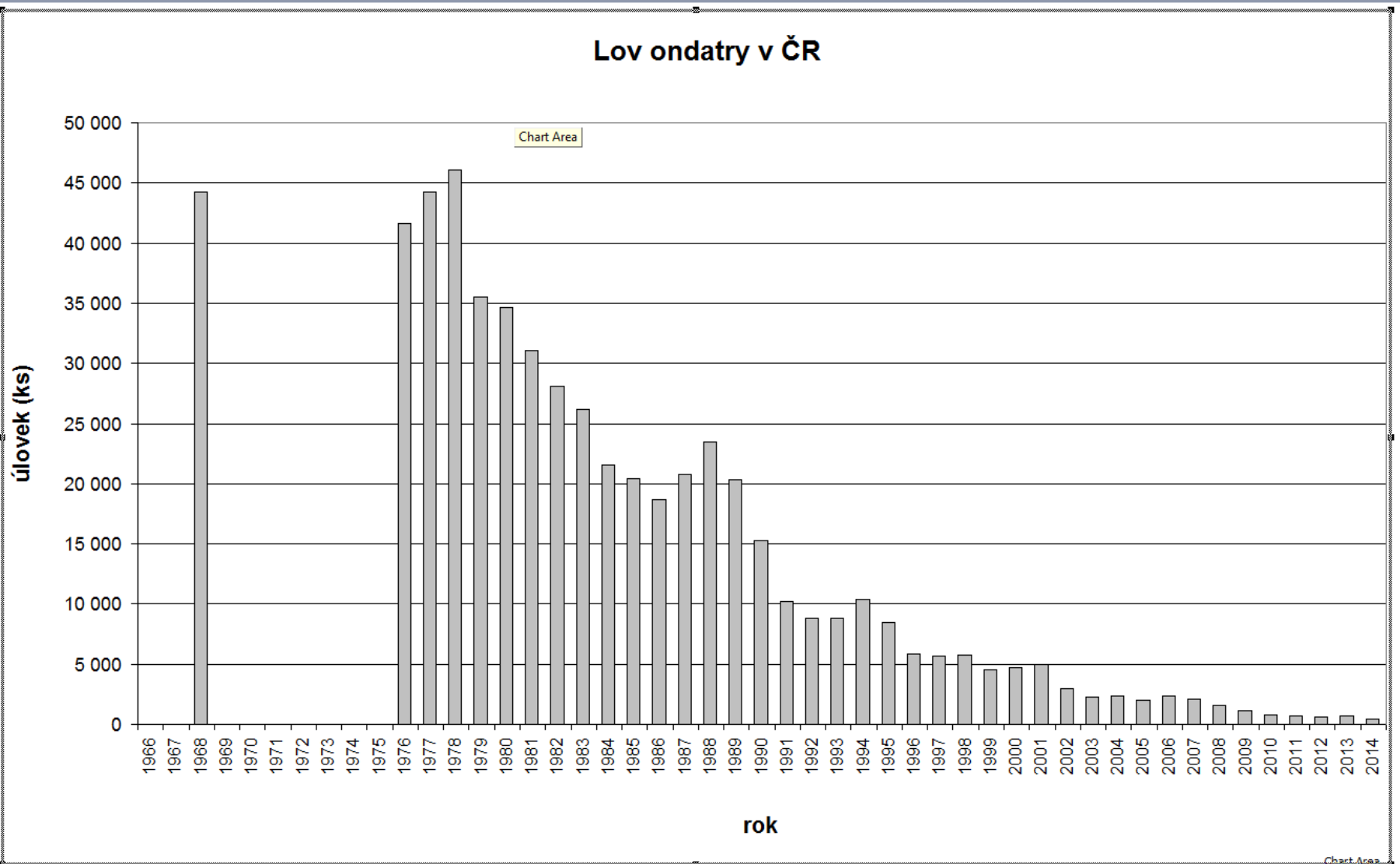
- Vypuštění v letech 2005 – 2006 na panstvích Colloredo – Mansfeldů (Dobříš, Brdy, Opočno)
- 2013 velká část Čech a střední Morava, 1925 Bavorsko, 1917 Sasko, 1924 Slezsko, 1927 Virtembersko
- 2005-2006: hlášený výskyt na 95,7 % území ČR
- 2015: doložený výskyt na 51,3 % území ČR



# Současný výskyt ondacity v ČR (2015)

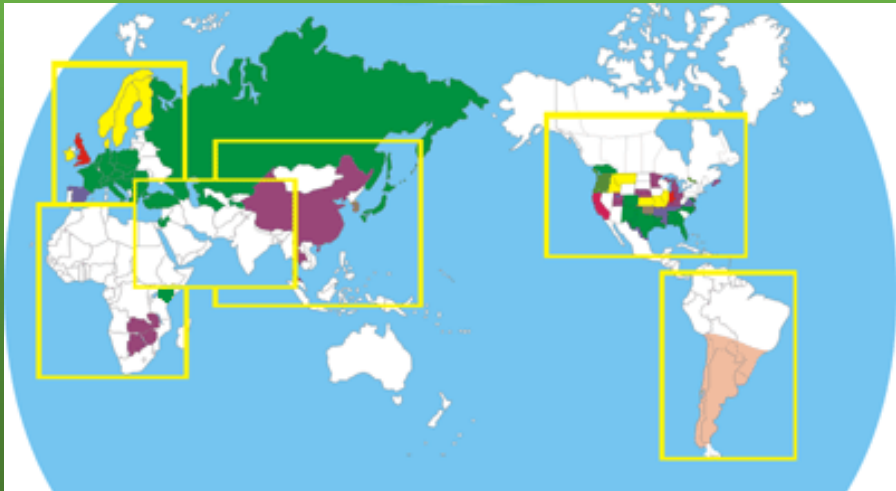


# Lov ondatry v ČR



# Nutrie *Myocastor coypus* (Molina, 1782)

- Jediný zástupce hlodavců z čeledi nutriovitých
- Neotropický druh Jižní Ameriky
- 1899 vysazena pro kožešinu v Severní Americe,
- později i jinde



# Nutrie v Evropě

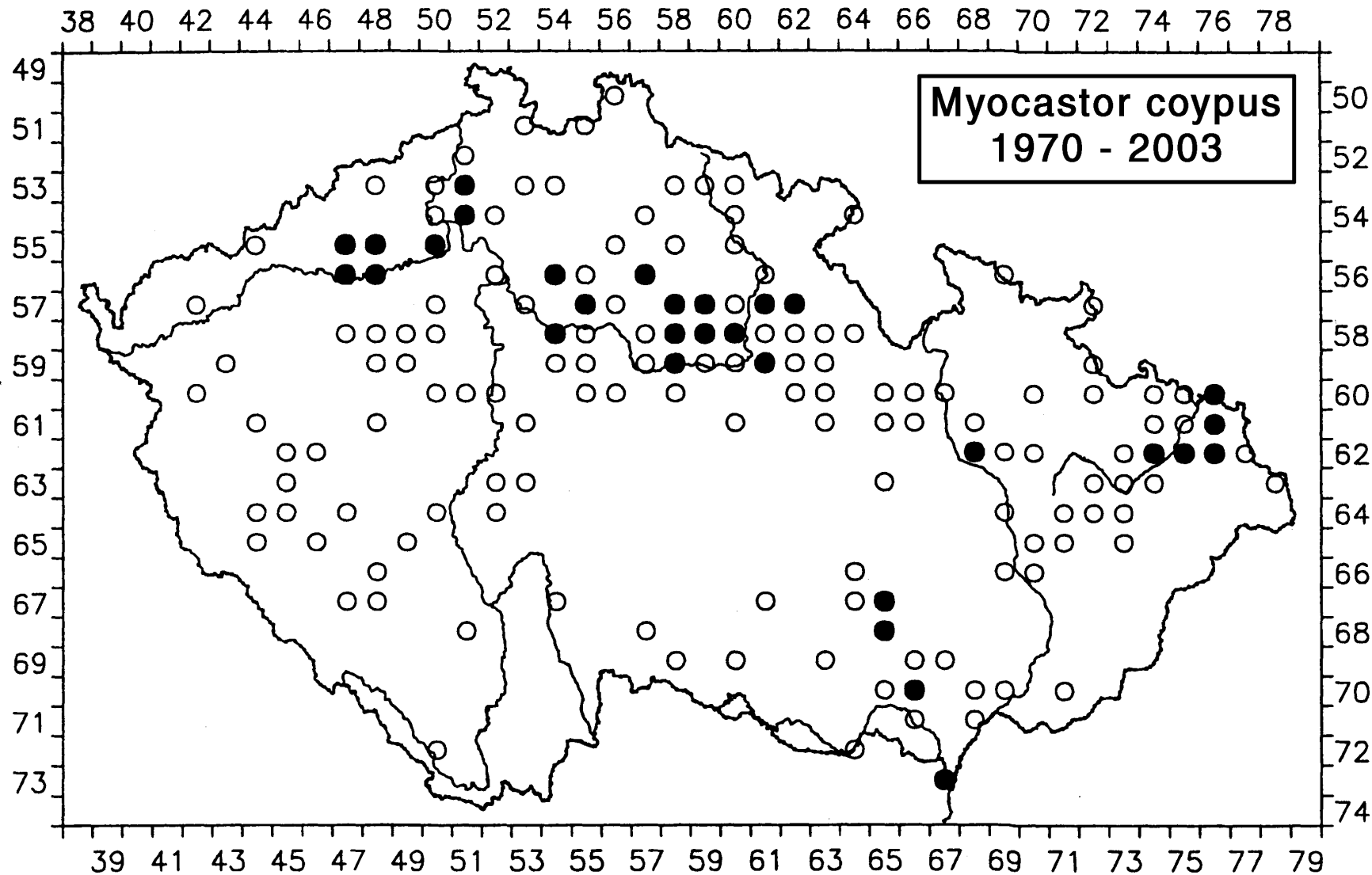
- V Evropě první farmové chovy v 20. letech 20. století
- V současnosti běžný výskyt ve volné přírodě, převážně v západní Evropě, Itálii a na Balkáně
- V Anglii z volné přírody odstraněna



# Výskyt nutrie v ČR

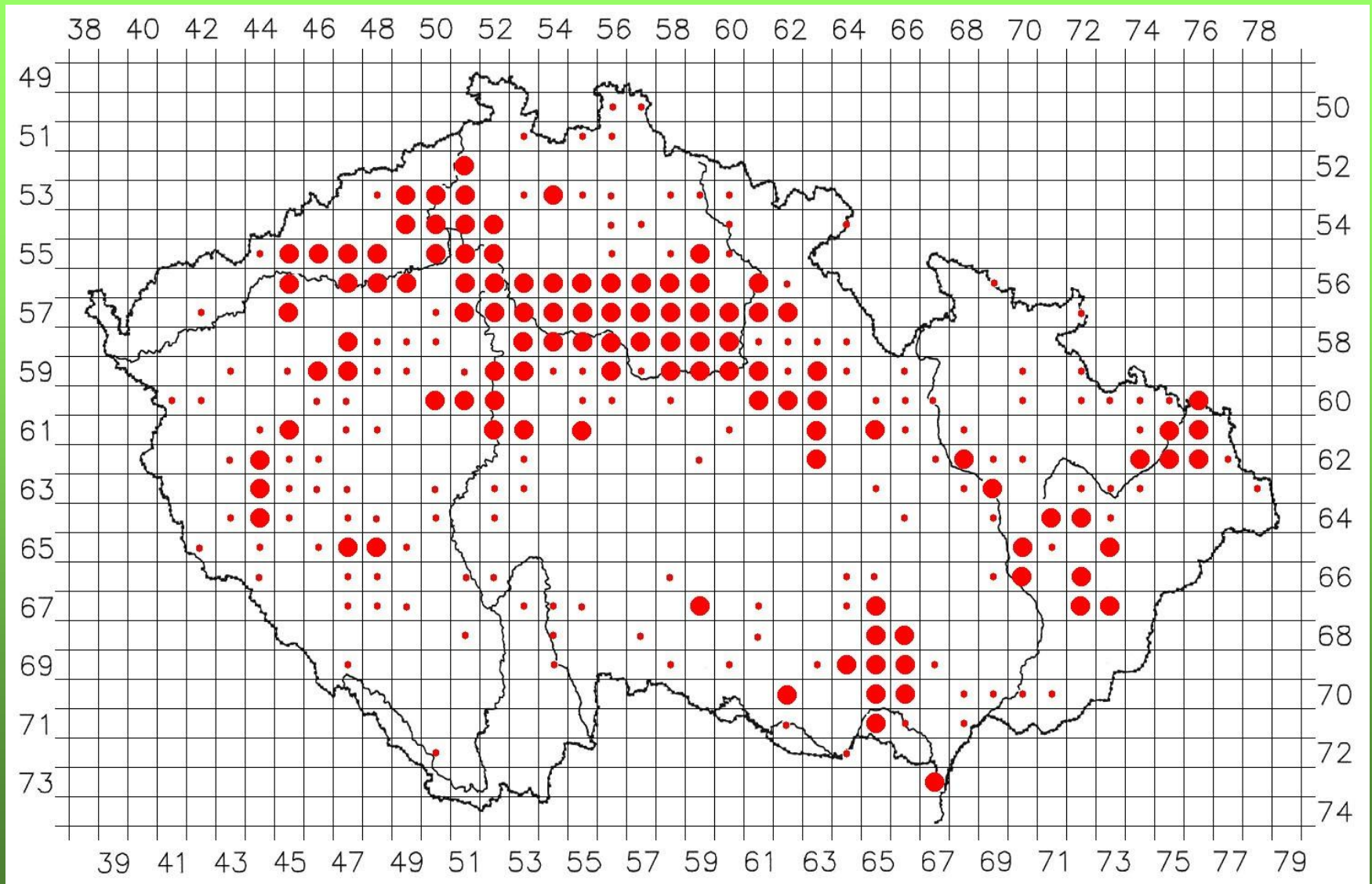
- První farmový chov v roce 1924 v Jablonném nad Orlicí (původ Argentina)
- V 30. letech 20. století již 100 farem
- První zpráva o výskytu z volnosti v roce 1979
- Do roku 2000 získáno přes 110 údajů o výskytu – okolí farem
- 2001-2003: stálý výskyt na 4,8 % území ČR, zjištěno rozmnožování, početnost neznámá
- 2015: stálý výskyt na 16,2 % území ČR





**plný kruh – stálý výskyt; prázdný kruh – nepravidelný výskyt**

# Současný výskyt nutrie v ČR (2015)

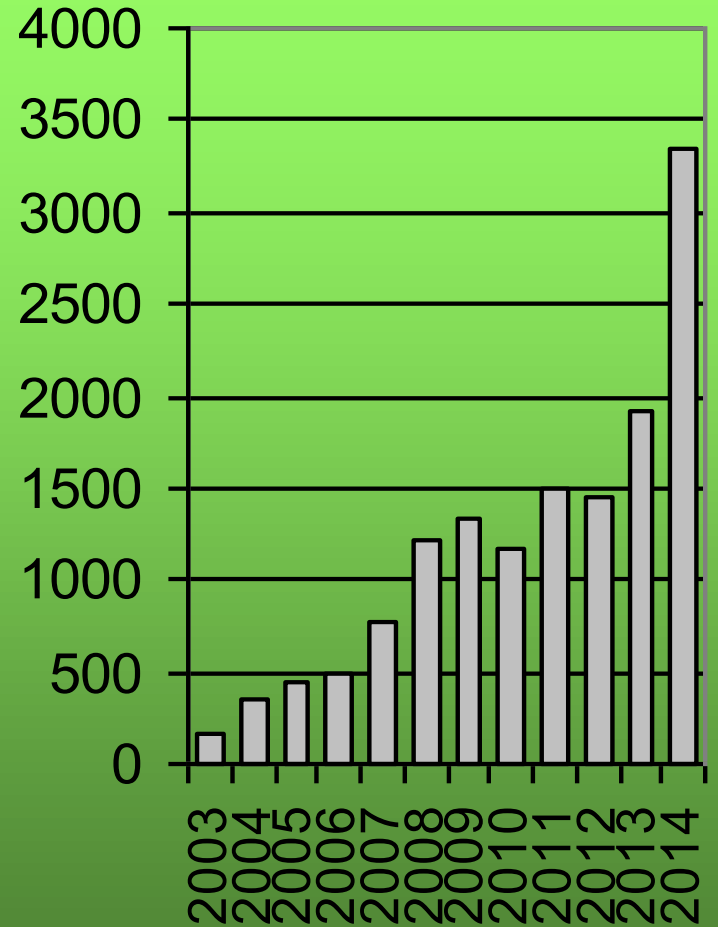


**velký kruh – stálý výskyt; malý kruh – nepravidelný výskyt**



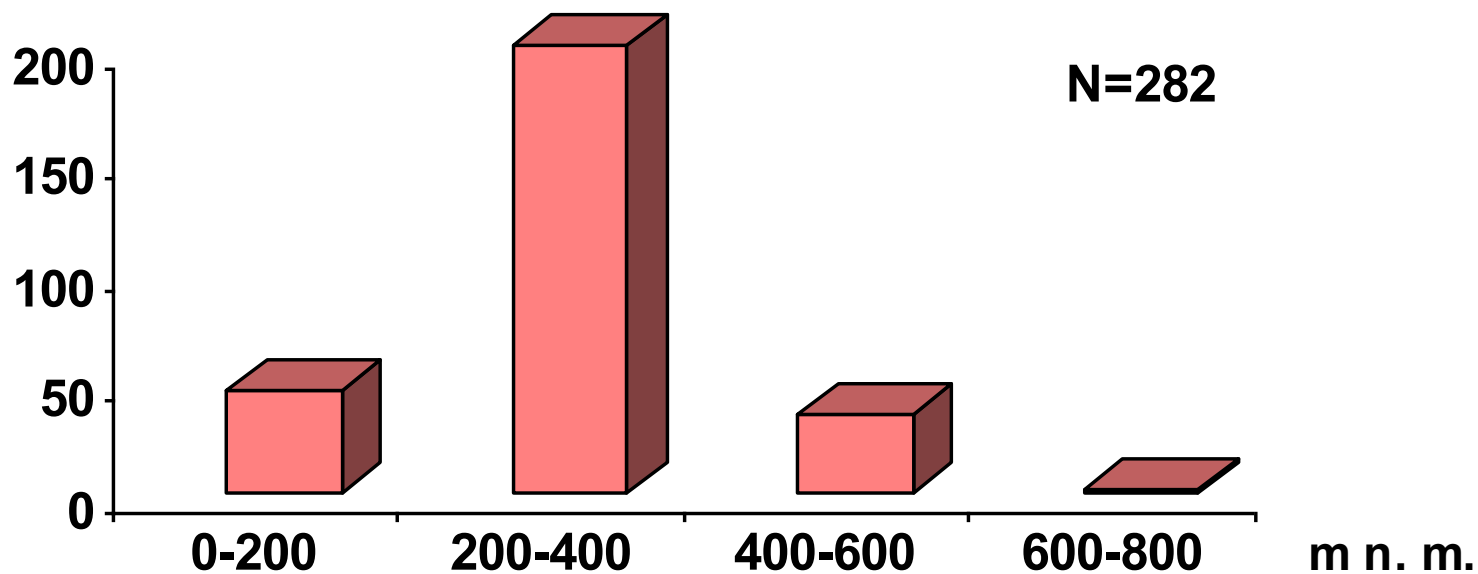
# Lov nutrie v ČR

úlovek (ks)



rok

# Výskyt nutrie v ČR v závislosti na nadmořské výšce



# Rozdíl ve tvaru těla a stopní dráze mezi bobem, ondatrou a nutrií



bobr evropský

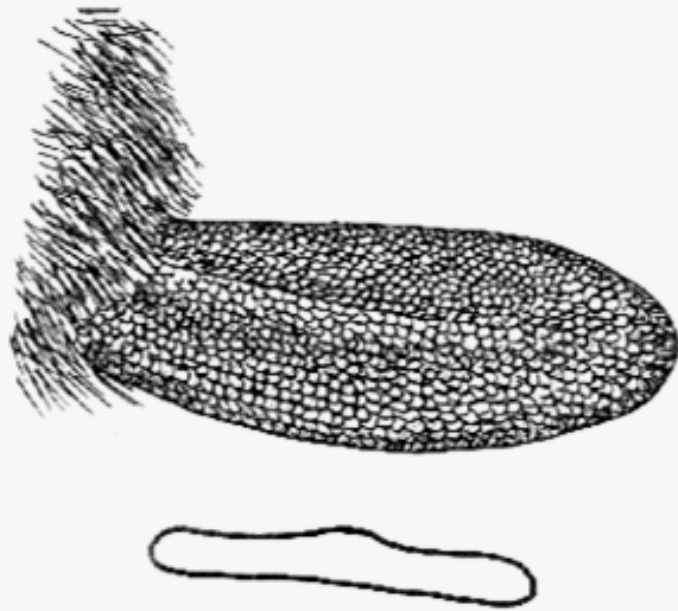


ondatra pižmová

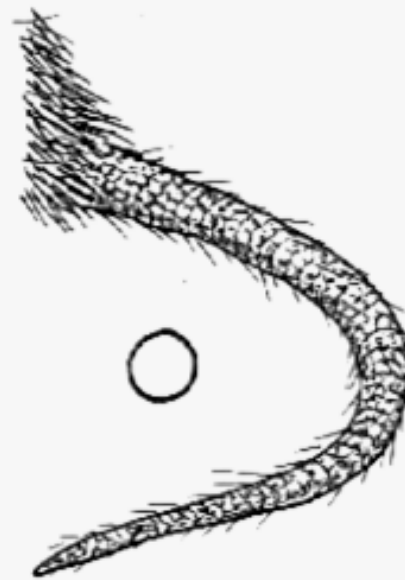


nutrie

# Rozpoznávací znaky v tvaru ocasů



Bobr evropský



Nutrie



Ondatra pižmová

# Psík mývalovitý

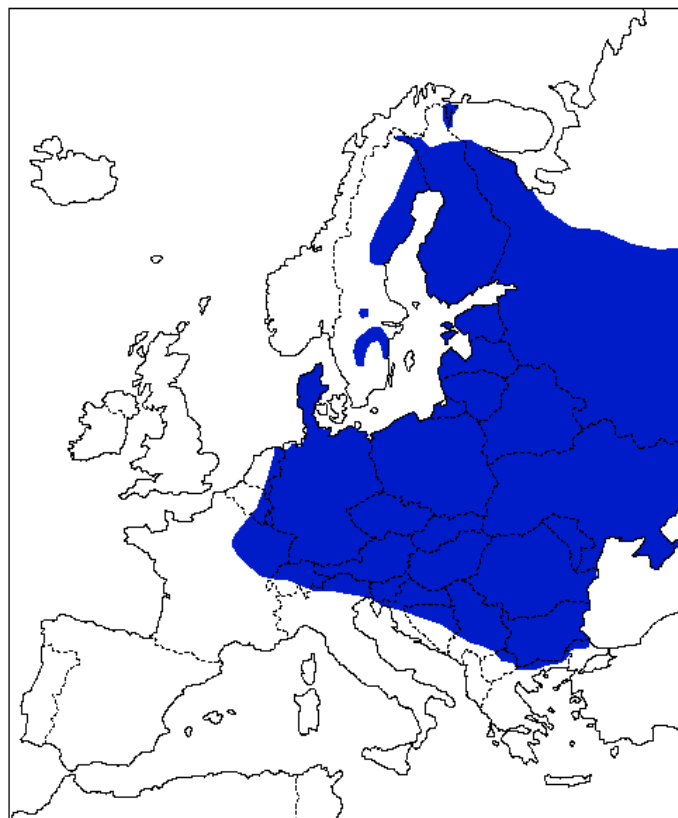
## *Nyctereutes procyonoides* (Gray, 1834)

- Psovité šelma
- Původní rozšíření: Dálný Východ a jihovýchodní Asie
- Nepravý zimní spánek
- Monogamní druh žijící v párech
- Škodlivost se zveličuje
- Vektor šíření vztekliny



# Psík mývalovitý v Evropě

- **1929-1955** vysazeno jako kožešinový druh do volné přírody více jak 9000 jedinců z amursko-usurrijské oblasti na Ukrajinu, Bělorusko, Rusko a Lotyšsko
- Rychle se šíří do západní Evropy a na Balkán



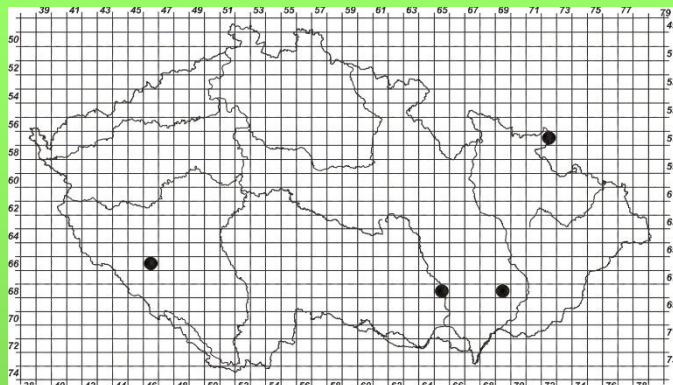
# Výskyt psíka mývalovitého v ČR

- V ČR se výskyt datuje od roku 1954 ze severní Moravy
- Hlavní směr šíření z Polska
- Do roku 1995 znám výskyt z 21,8 % území ČR
- V období 1996-2000 prudké šíření druhu, výskyt na 61,5 % území ČR
- 2001-2005: postupující šíření, výskyt na 81,4 % území ČR
- 2015: výskyt na 90,1 % území ČR

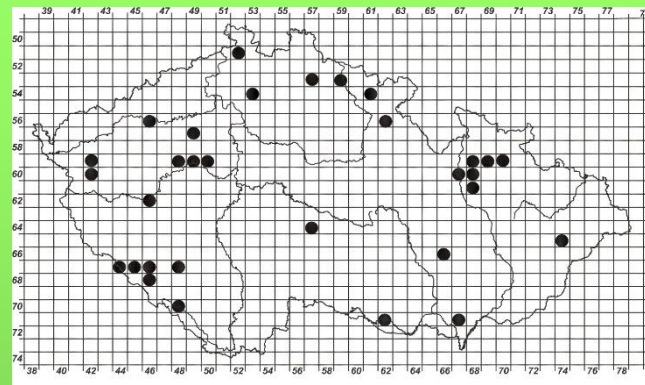


# Výskyt psíka mývalovitěho v ČR

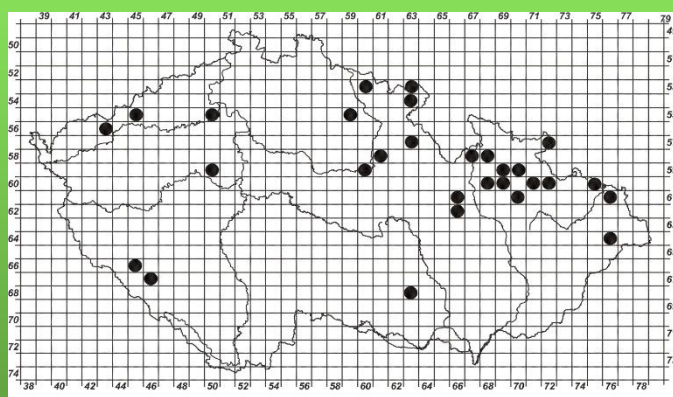
1950-1959



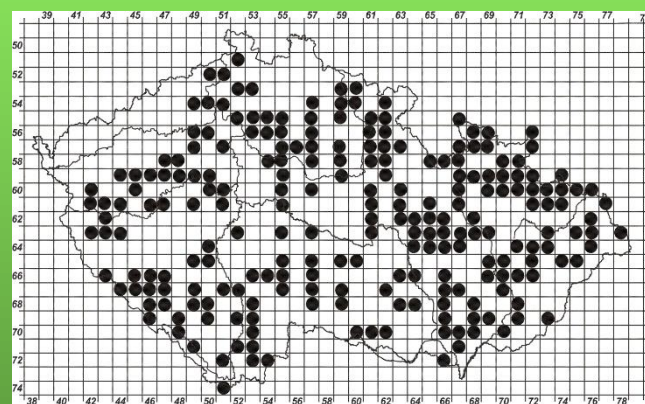
1980-1989



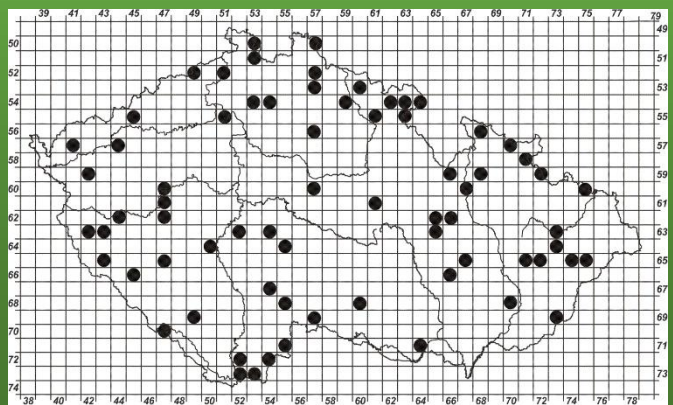
1960-1969



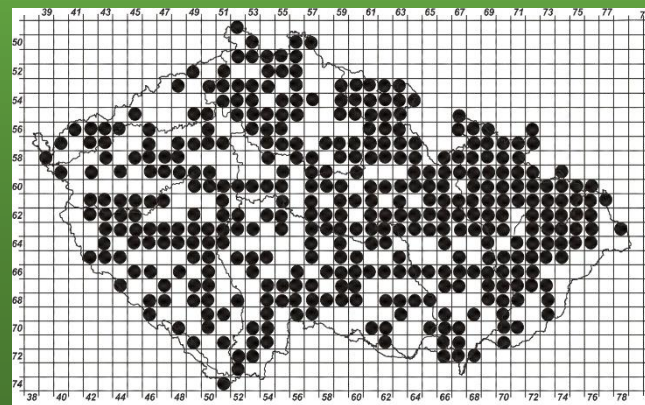
1990-1999



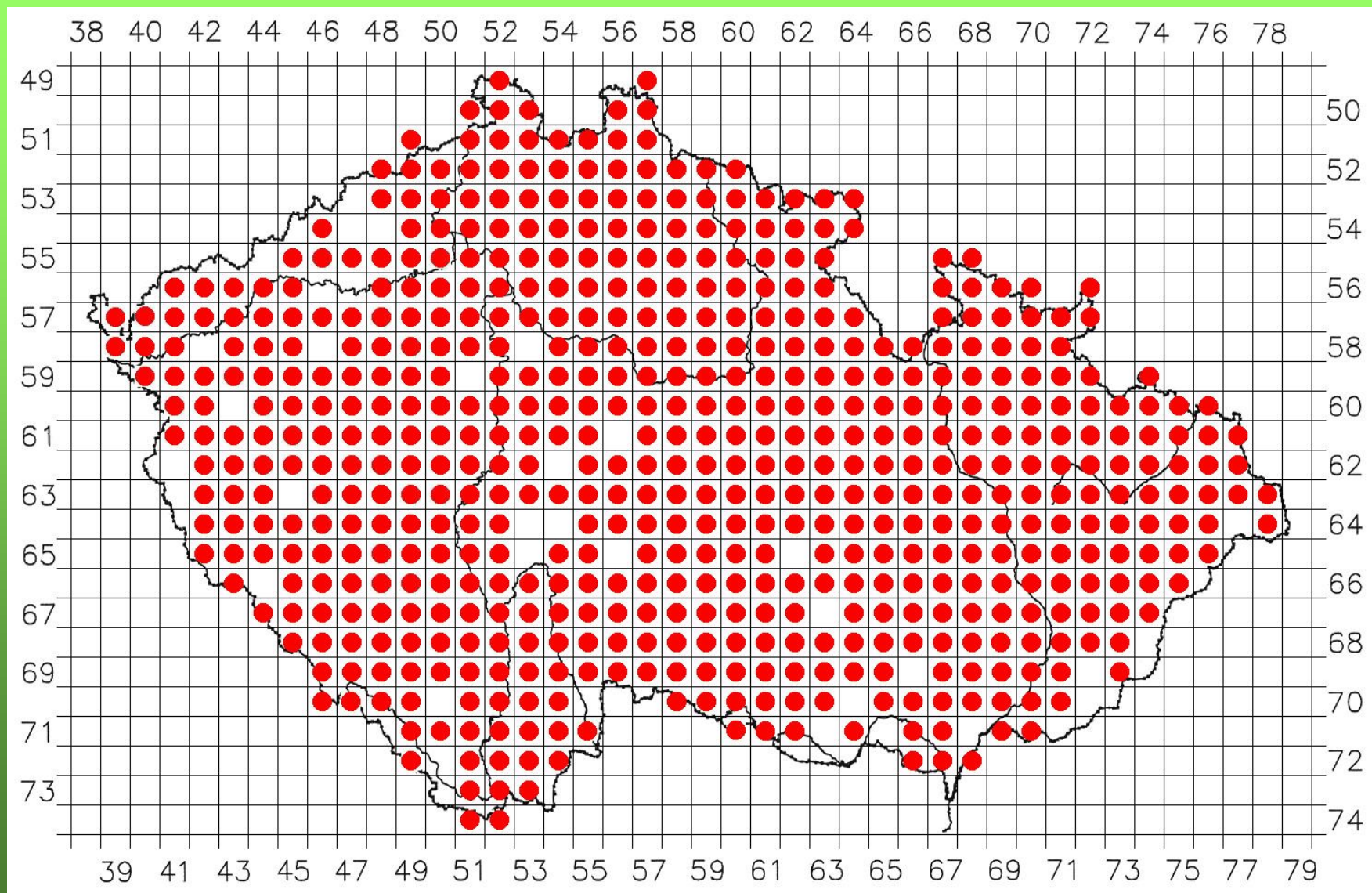
1970-1979



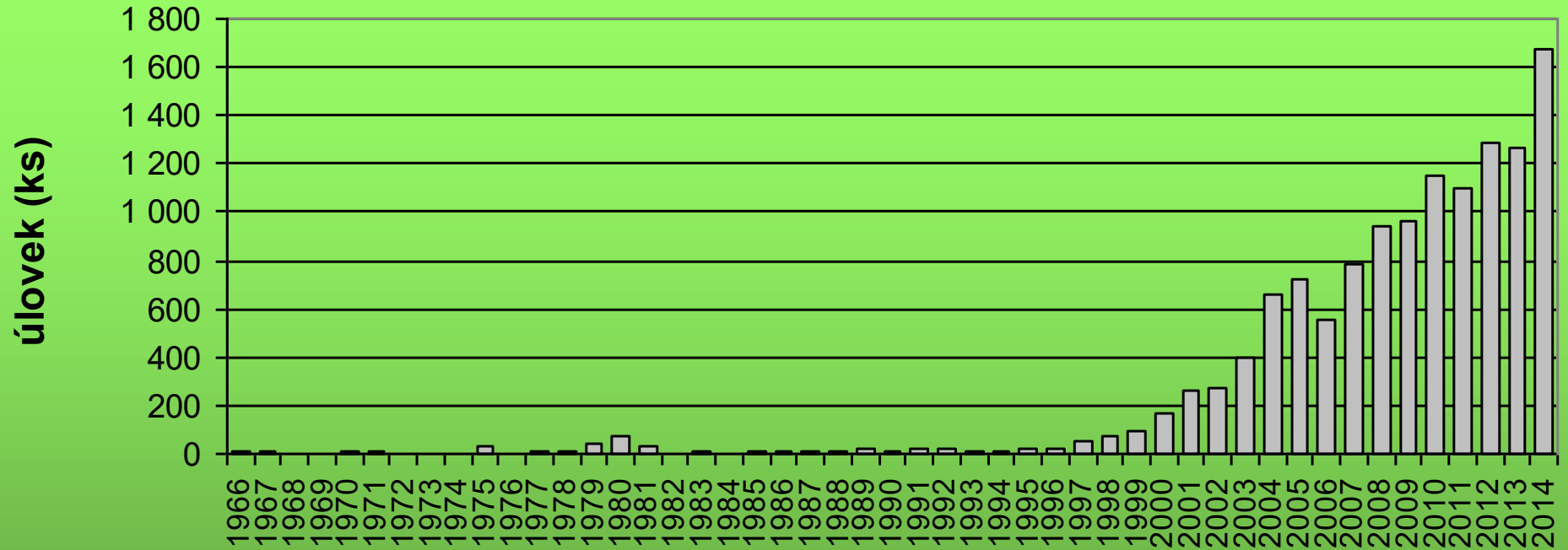
2000-2005



# Současný výskyt psíka mývalovitého v ČR (2015)



# Lov psíka v ČR



# Monitoring pomocí fotopasti



# Psík mývalovitý, 5.5.2010, Rejštejn



5/05/2010 9:39 PM

Nationalpark  
Bayerischer Wald

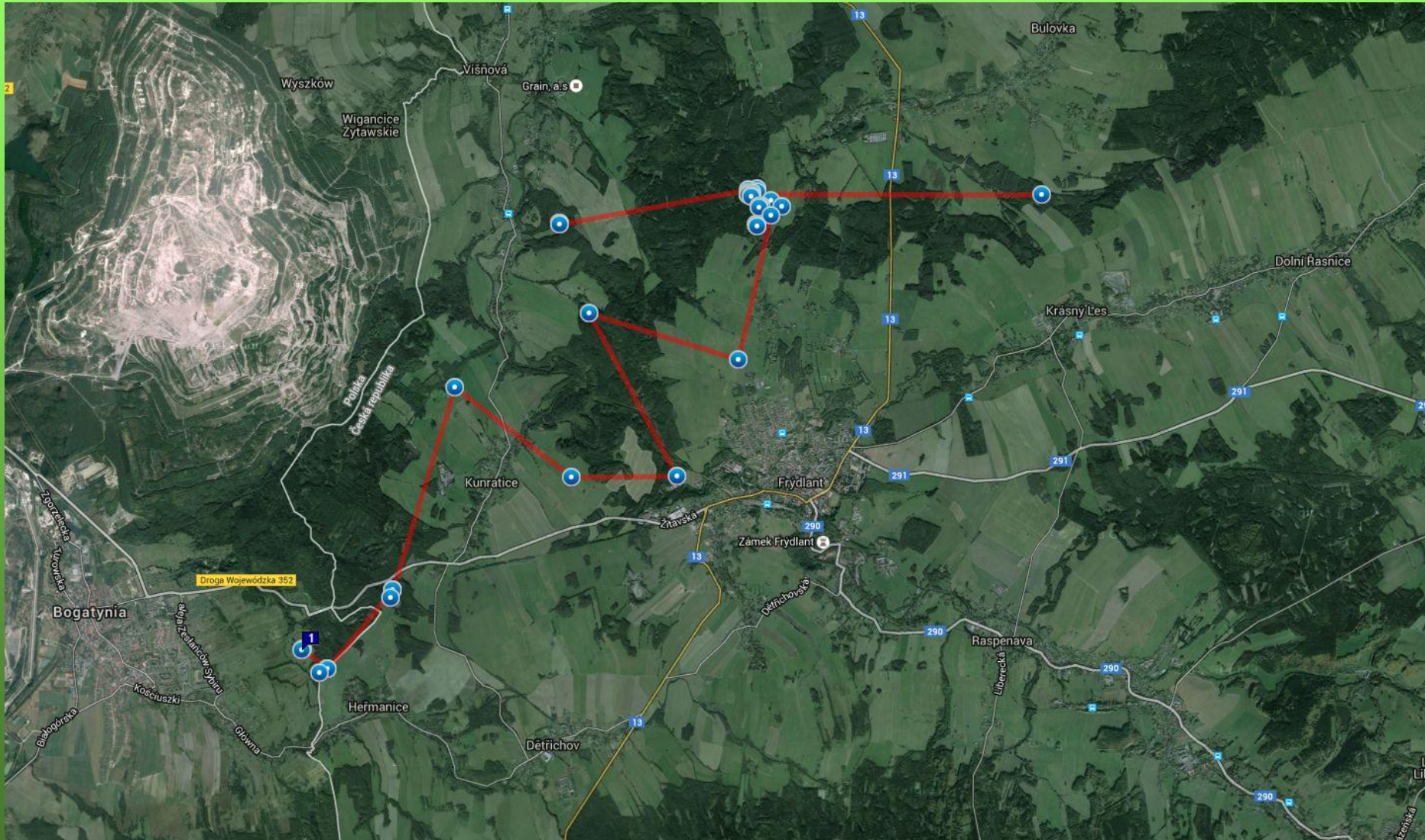


Národní Park  
Šumava

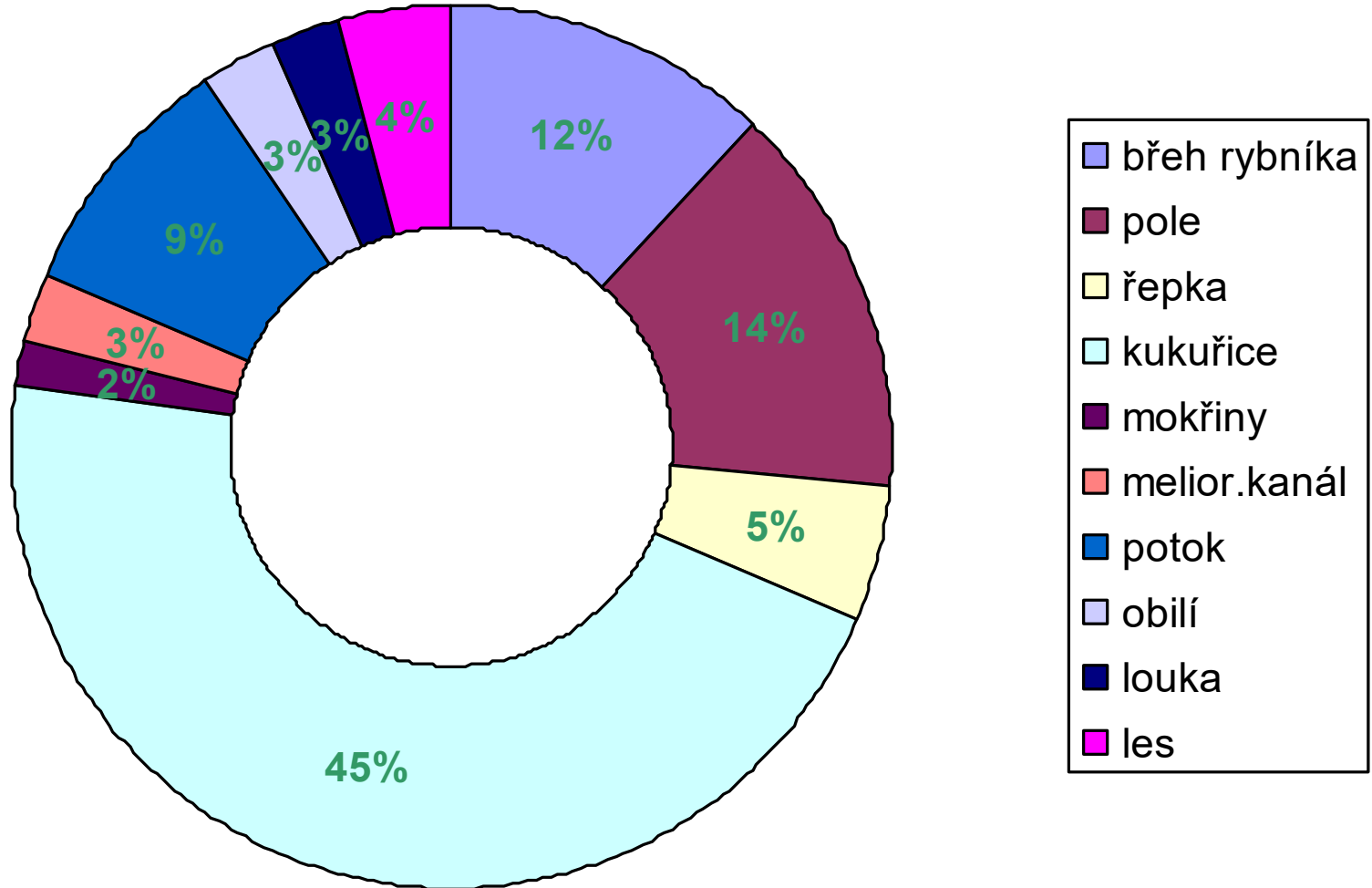
# Telemetrický výzkum psíka mývalovitého



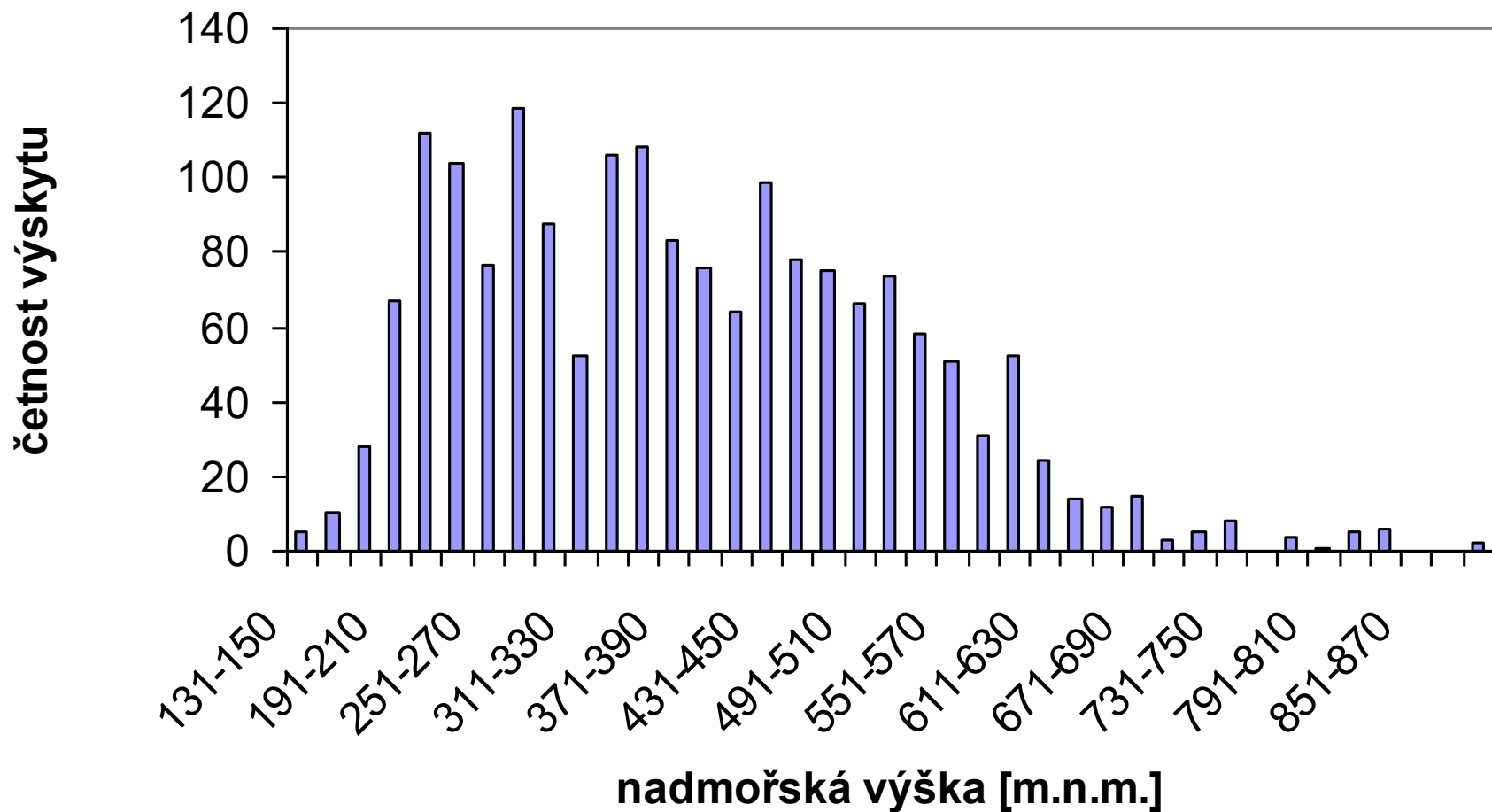
# Migrace psíka mývalovitého ve Šluknovském výběžku



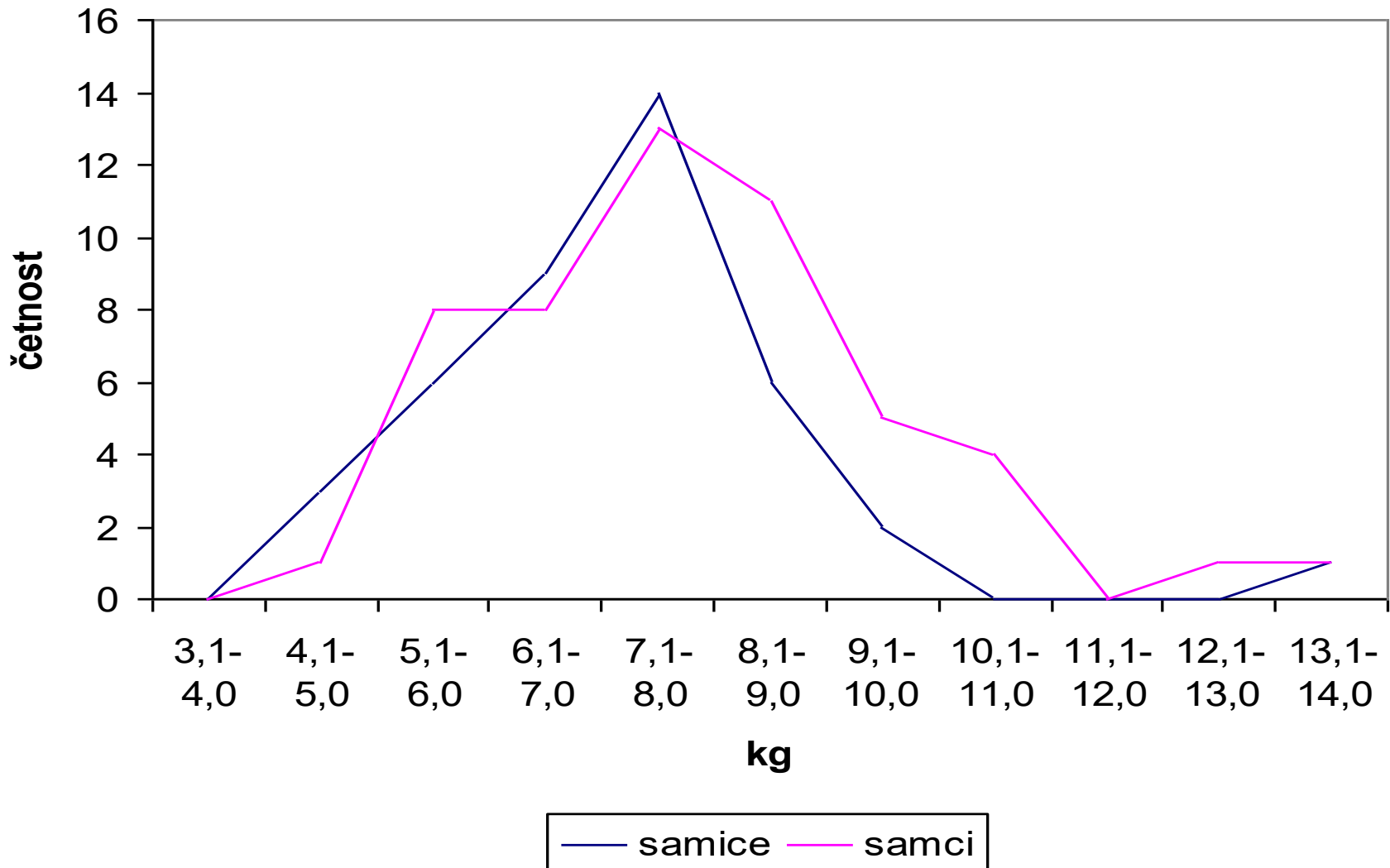
# Preference prostředí psíka mývalovitého v ČR



# Výskyt psíka mývalovitého v ČR v závislosti na nadmořské výšce

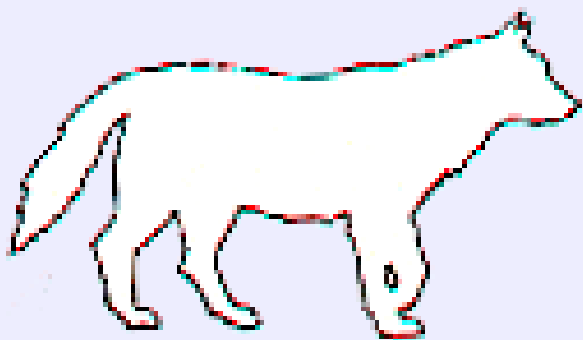


# Hmotnost psíka mývalovitého v ČR



# Stopní dráha vlka, psíka a mývala

vlk obecný



psík mývalovitý



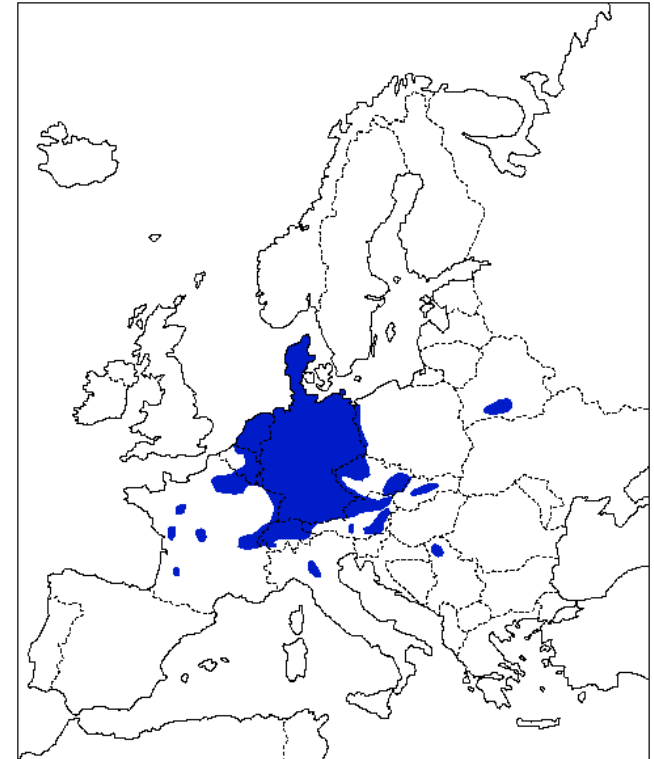
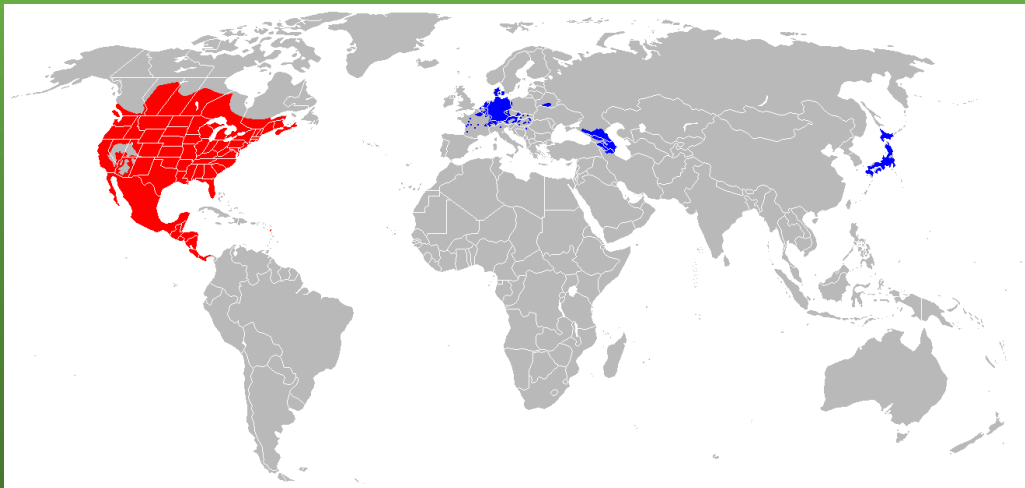
mýval severní



# Mýval severní

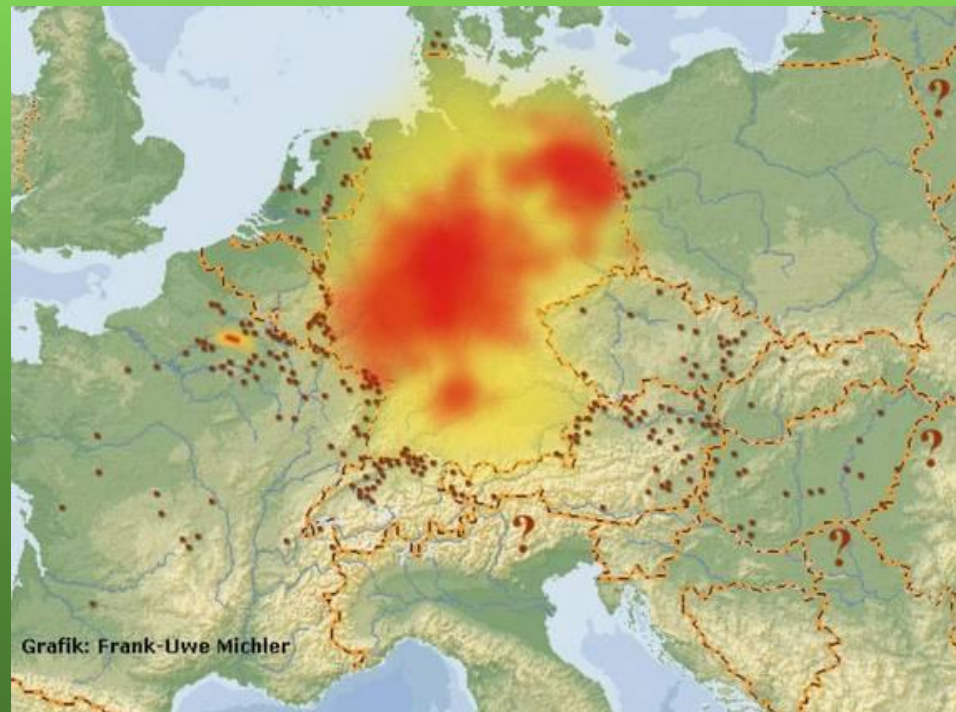
## *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758)

- Medvídkovitá šelma
- Původní rozšíření: Severní Amerika a Střední Amerika
- Introdukce: Evropa, Japonsko, od roku 1936 vysazován i v bývalém SSSR (26 lokalit v Rusku, Bělorusku, Azerbajdžánu, Uzbekistánu)



# Mýval severní v Evropě

- 1927 farmové chovy v Hessensku, úniky ze zajetí
- 1934 vysazeny dva páry v německém Kasselu
- Po roce 1945 úniky z farmových chovů ve střední Evropě
- Postupný vznik početné populace a šíření Evropou
- Německo, odhadovaná početnost cca 1 milion jedinců (Kassel, 100 tisíc)

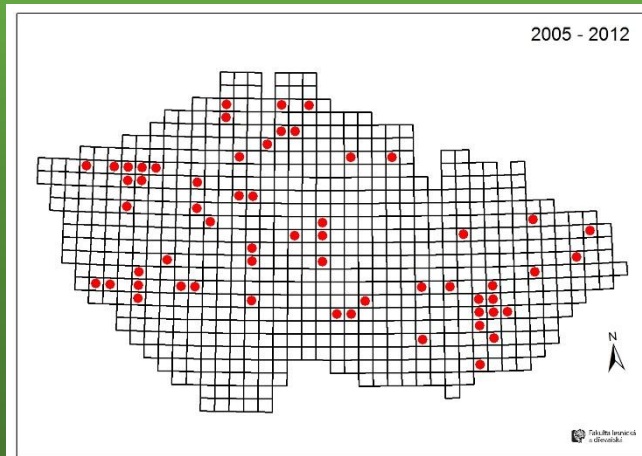
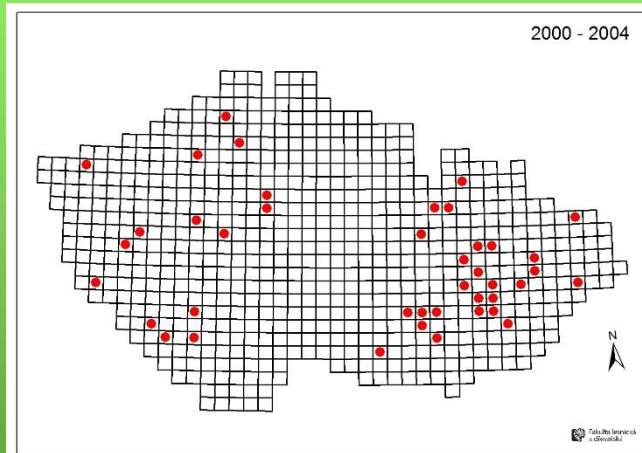
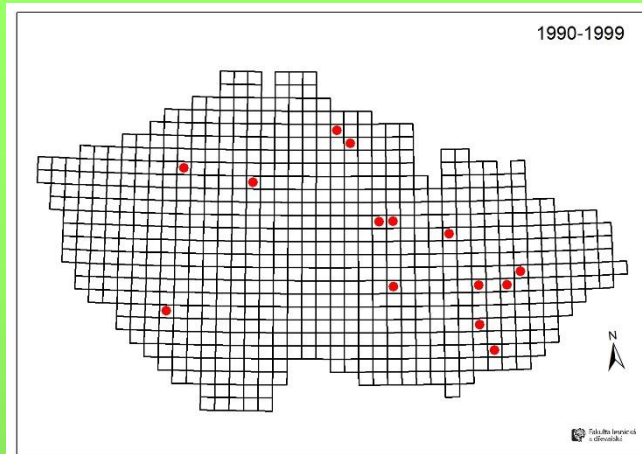


# Výskyt mývala severního v ČR

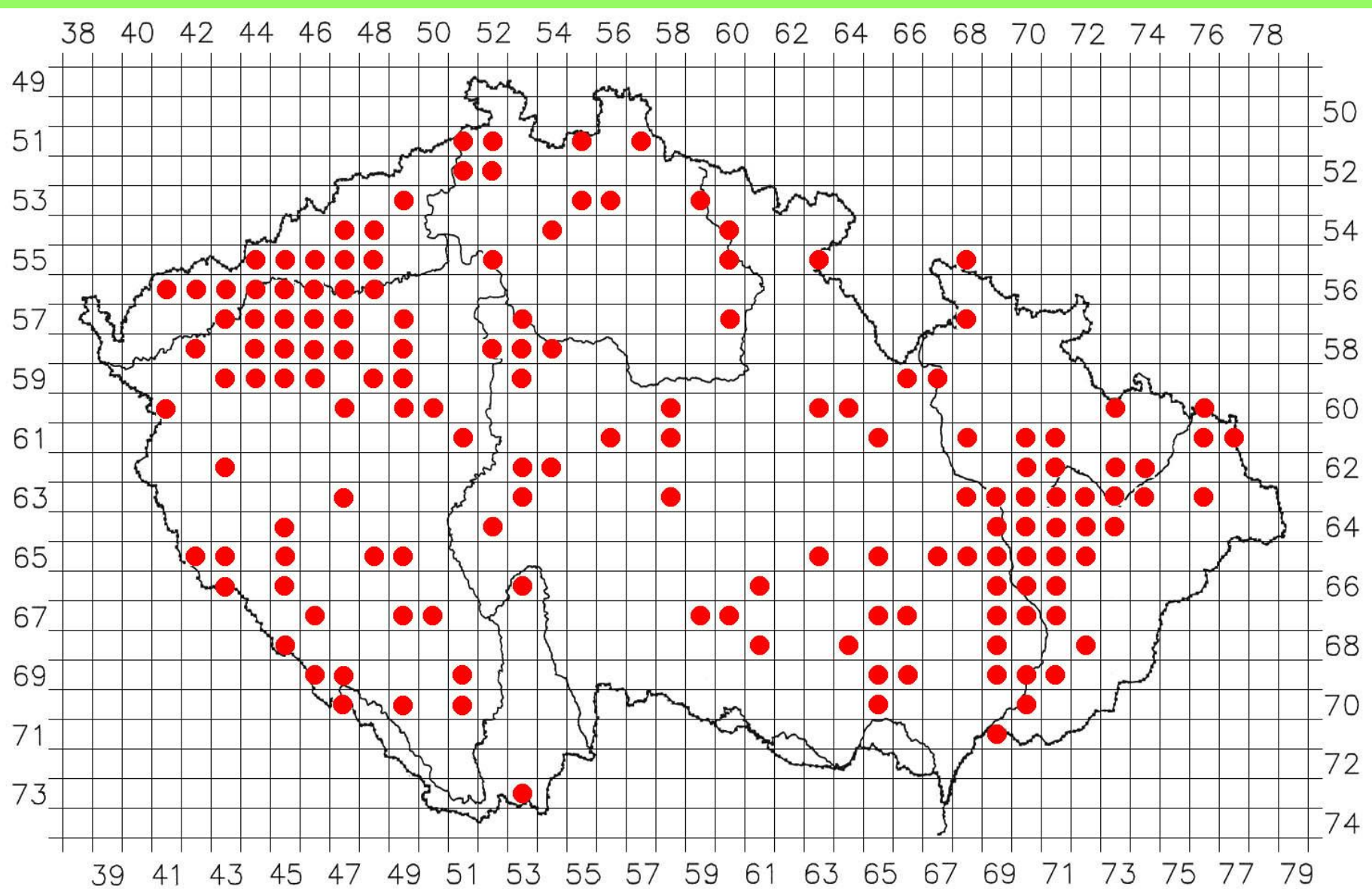
- První výskyty: 1920 Vysočany Žatce, 1931 Březůvky, 1944 Stráž
- 1952 – 1965: Pošumaví
- Častější údaje až od roku 1993
- 1990 - 1999: 2,3 % území ČR
- 2000 – 2009: 13,7 % území ČR
- 2010 – 2015: 19,1 % území ČR
- Dvě centra výskytu: střední Morava, Poohří
- Tři migračních trasy: přes Krušné hory, přes Šumavu a přes jižní Moravu.



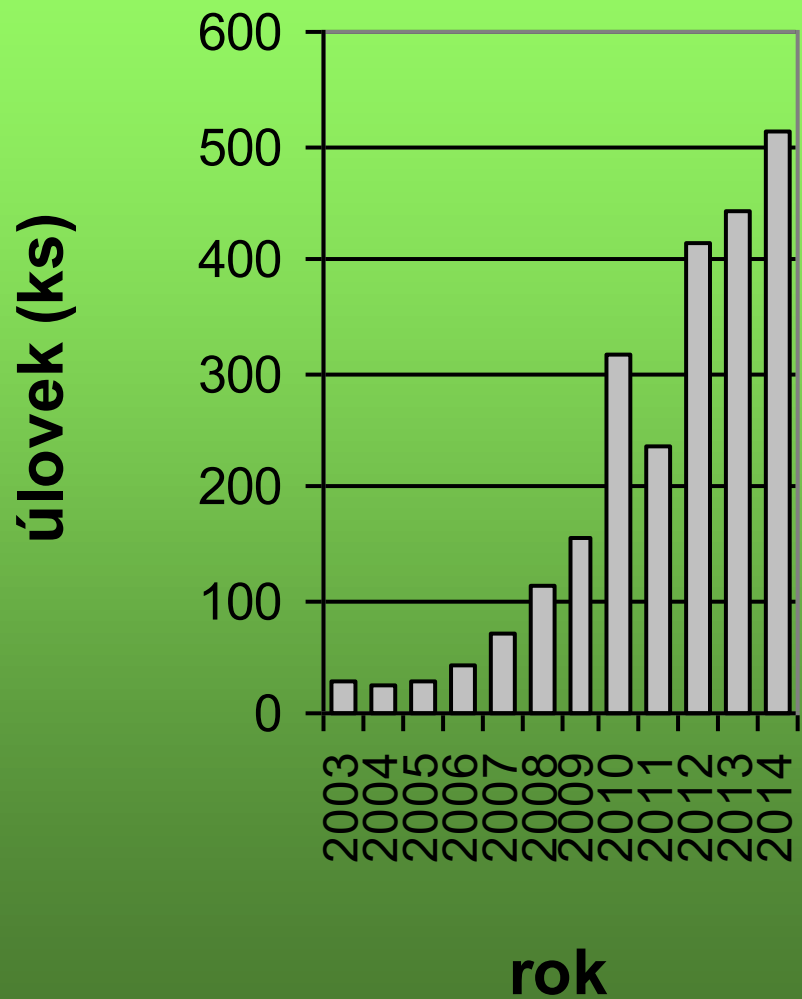
# Výskyt mývala severního v ČR



# Současný výskyt mývala severního v ČR (2015)



# Lov mývala v ČR



# Fotomonitoring

Záhlinice



Bobík - Šumava



Tisá – Ústí nad Labem



Křivoklátsko

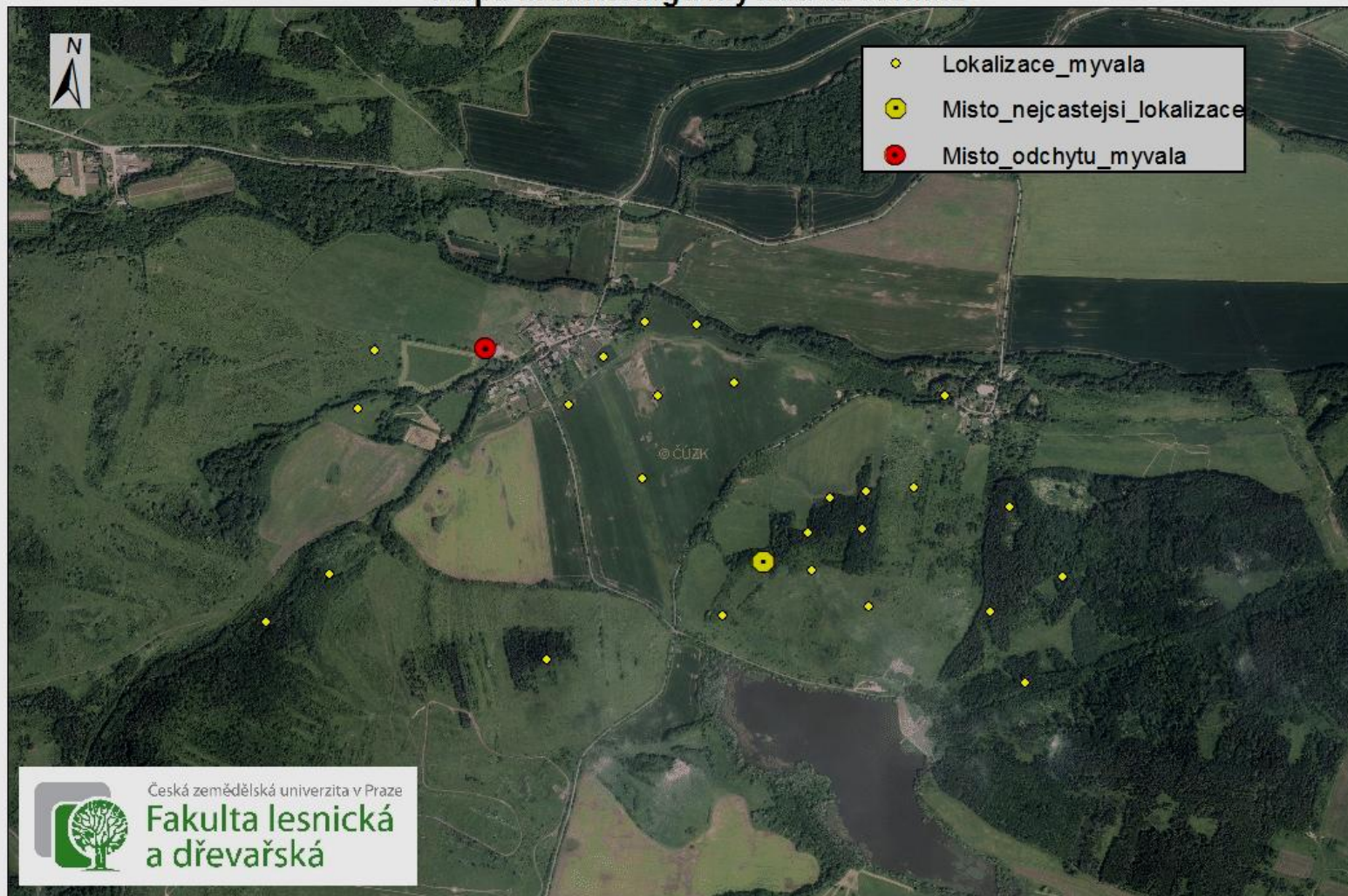


# Telemetrický výzkum mývalů na Doupově



# Lokalizace sledovaného jedince na Doupově

Mapa monitoringu mývala severního



# Stanoviště

- **Listnaté a smíšené lesy**
- **Okolí vodních toků a vodních ploch**
- **Okrajové části lidských sídel, městské parky**
- **Nejnižše položená lokalita: 130 m n. m.**
- **Nejvýše položená lokalita: nad 1180 m n. m.**



# Legislativní status mývala severního v ČR

## Legislativa ochrany přírody

- Není předmětem zvláštní ochrany
- ČS IUCN – málo dotčený druh

## Myslivecká legislativa

- Zavlečený v přírodě nežádoucí druh, usmrcování pouze myslivecká stráž
- Úlovky mnohem vyšší než jsou vykazovány v myslivecké statistice



# Rozdíl v obličejové masce a tvarem těla jezevce, psíka a mývala



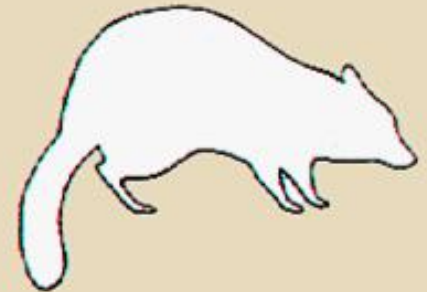
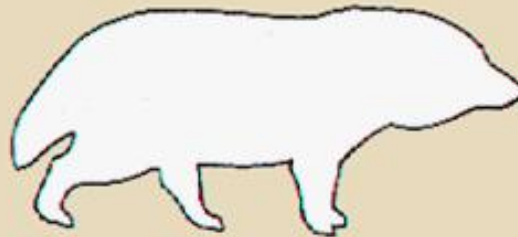
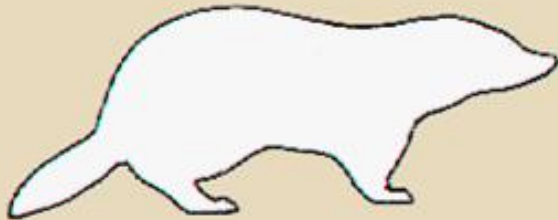
**jezevec lesní**



**psík mývalovitý**



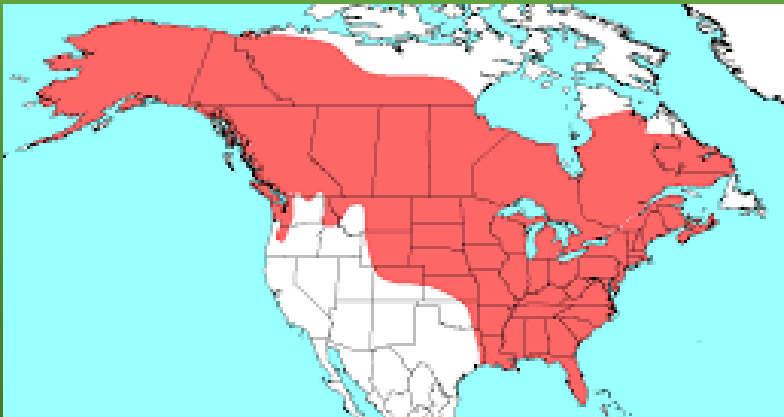
**mýval severní**



# Norek americký

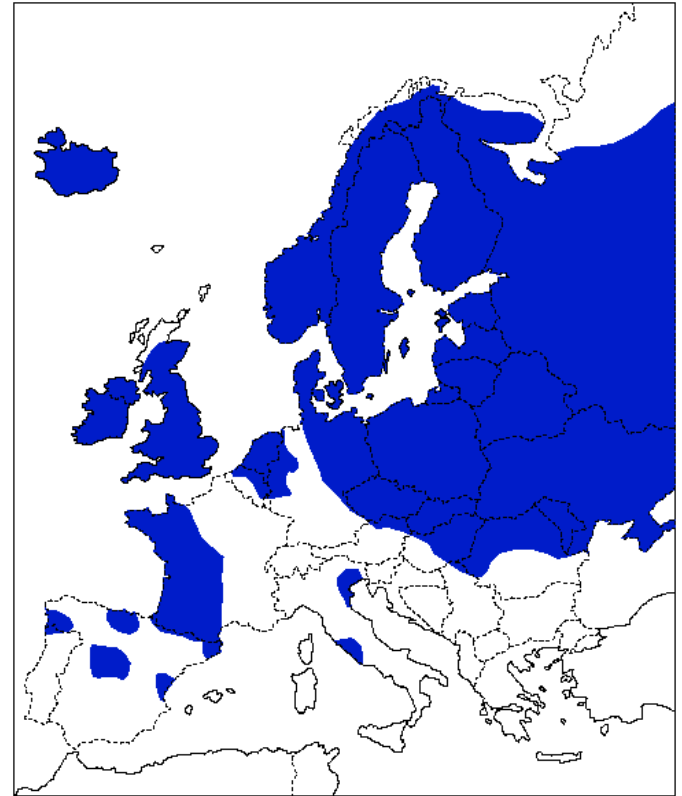
## *Mustela vison* Schreber, 1777

- Lasicovitá šelma
- Původní rozšíření:  
Severní Amerika
- Vysazen a aklimatizován  
na mnoha místech  
Evropy
- Neúspěšné vypouštění v  
Japonsku Chile



# Norek americký v Evropě

- První dovozy do Evropy na přelomu 19. a 20. století
- Časté úniky z kožešinových farem zejména v bývalém SSSR a severozápadní Evropě
- Po roce 1945 úniky z farmových chovů ve střední Evropě
- Zabral uvolněnou niku po vyhubeném norkovi evropském



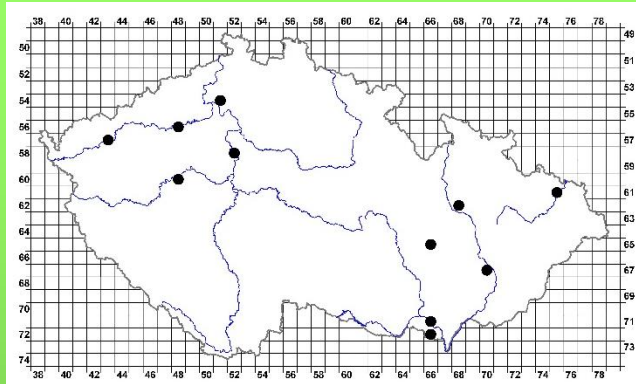
# Výskyt norka amerického v ČR

- První výskyt 1958 z Vratíkova u Boskovic
- 1995: tři stálé populace vzniklé z jedinců uniklých z kožešinových farem: východní Polabí, Berounsko, střední Povltaví
- do roku 1995: výskyt na 5,4 % území ČR
- 2001-2005: výskyt na 28,8 % území ČR
- 2015: výskyt na 47,9 % území ČR

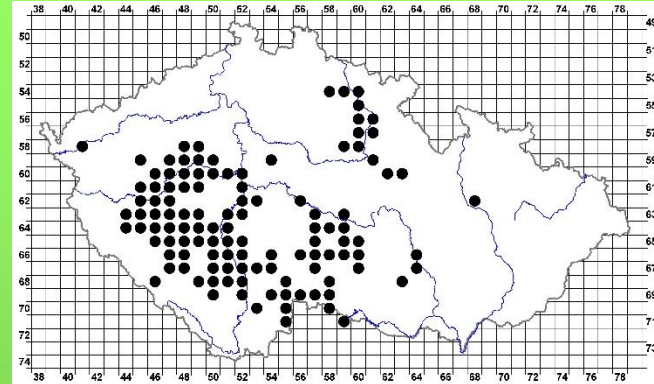


# Výskyt norka amerického v ČR

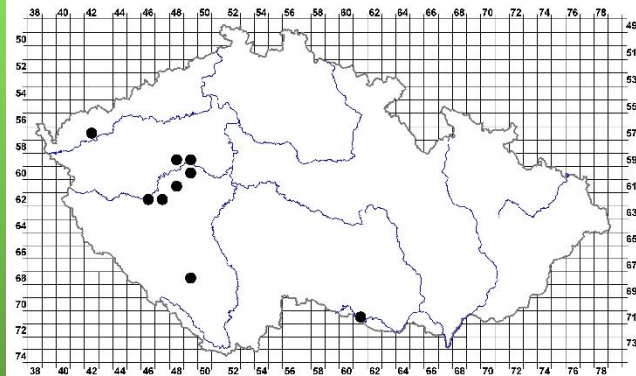
do 1984



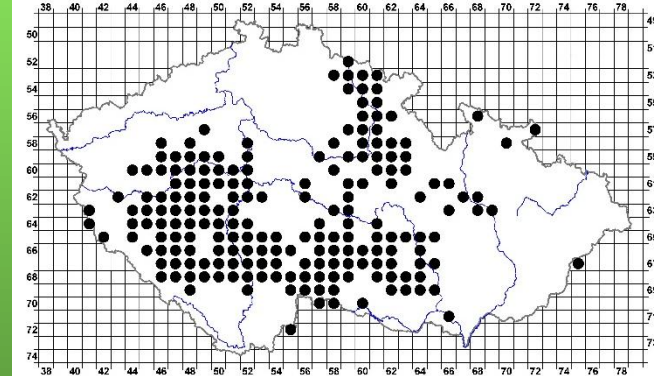
1995-1999



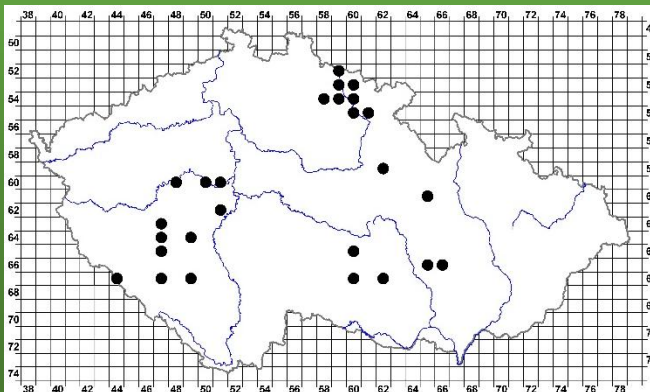
1985-1989



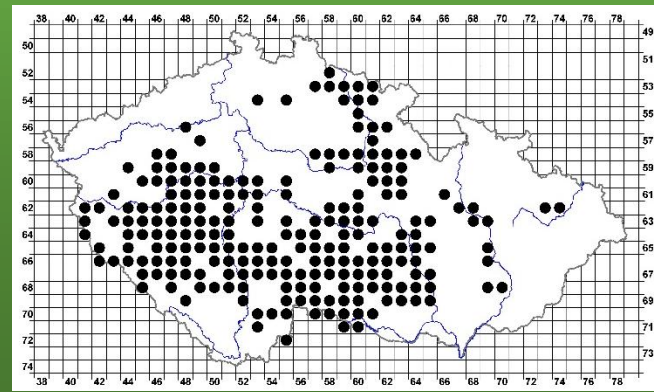
2000-2005



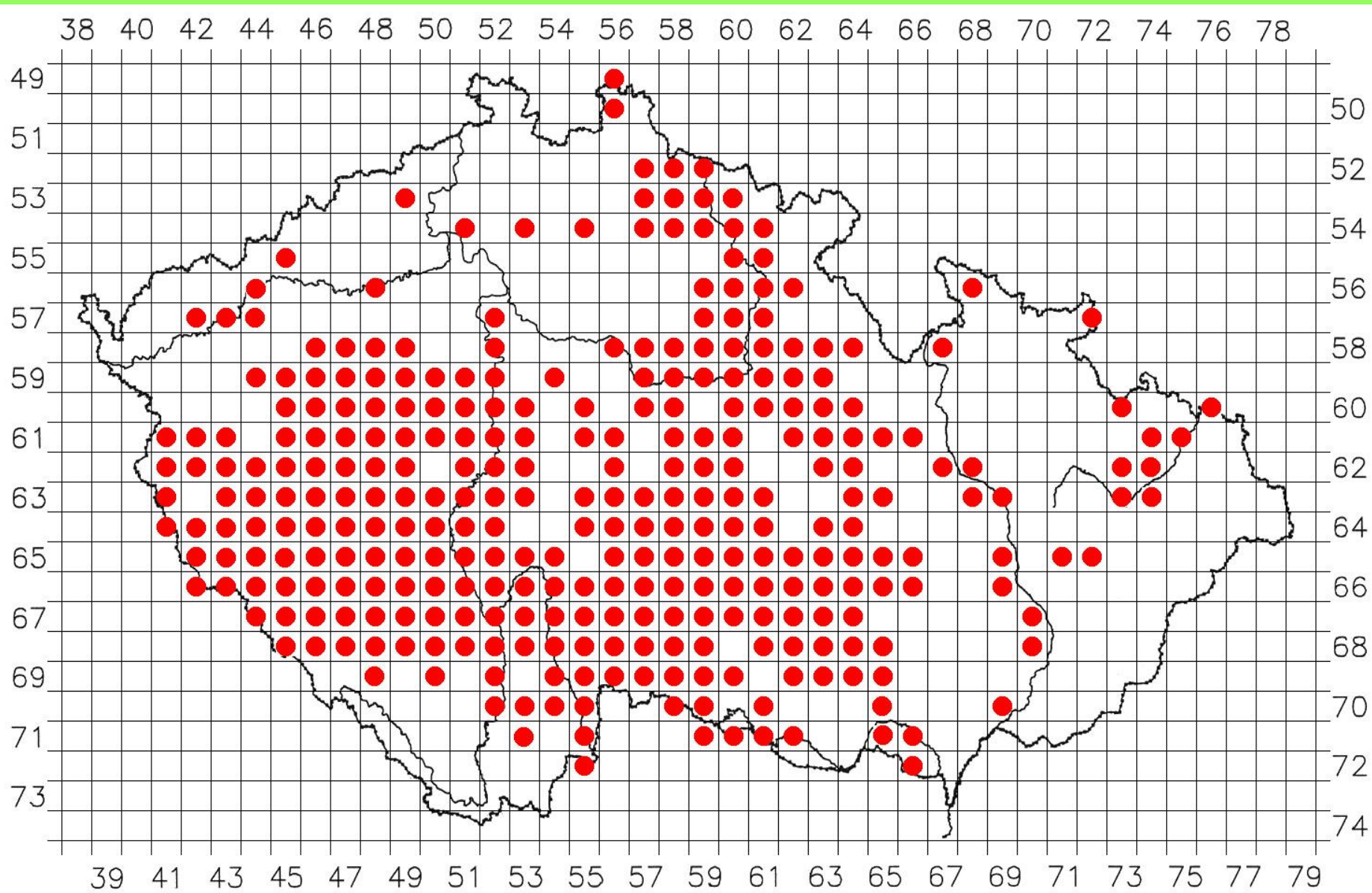
1990-1994



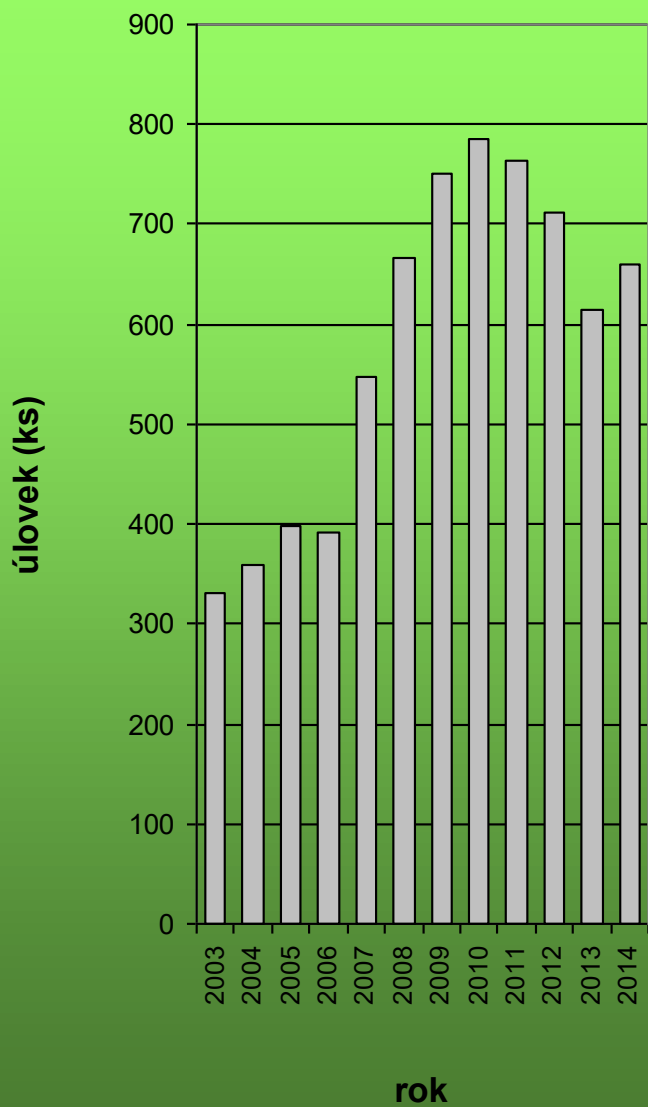
2006-2010



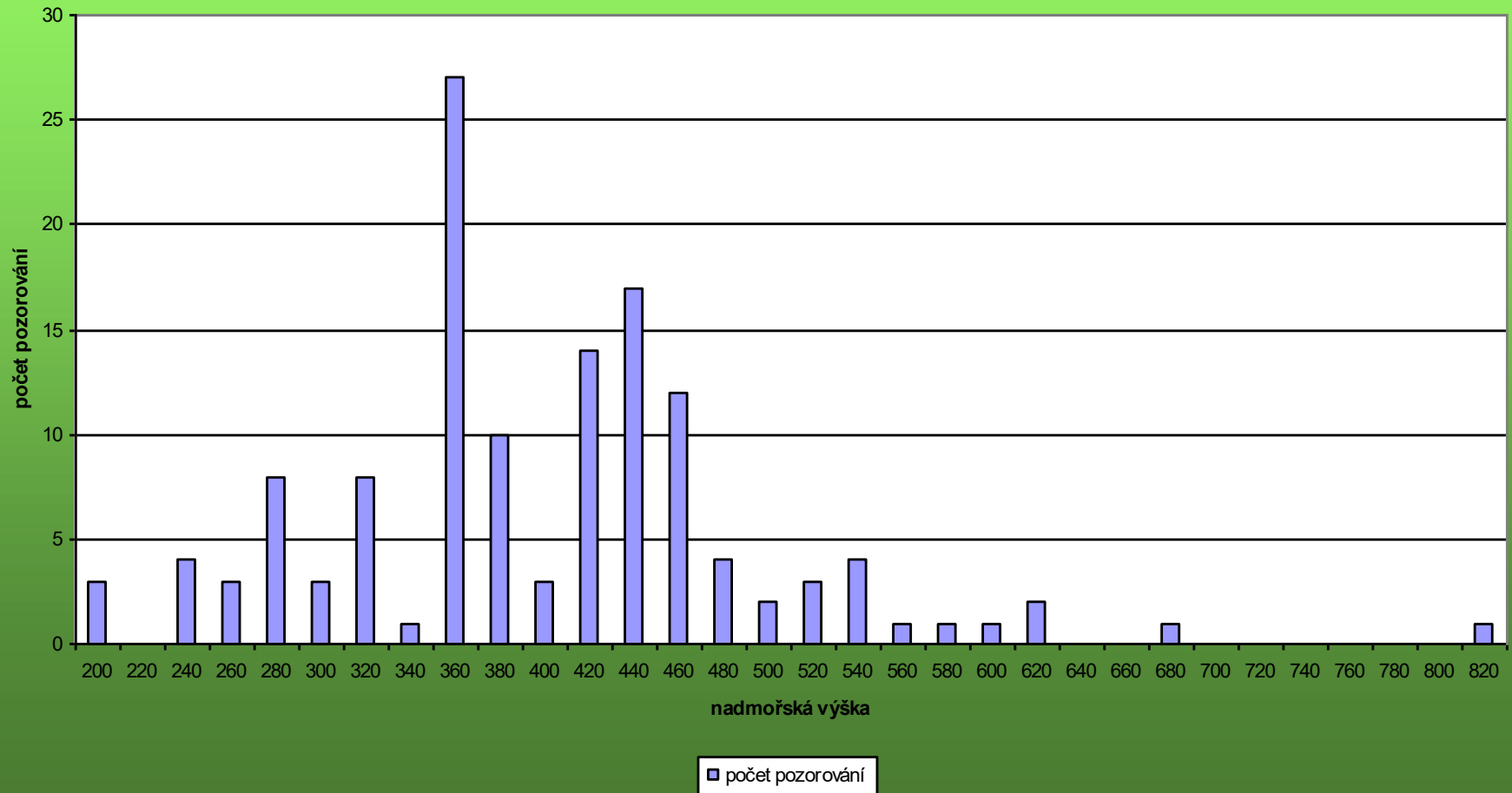
# Současný výskyt norka amerického v ČR (2015)



## Lov norka v ČR



# Výskyt norka amerického v ČR v závislosti na nadmořské výšce



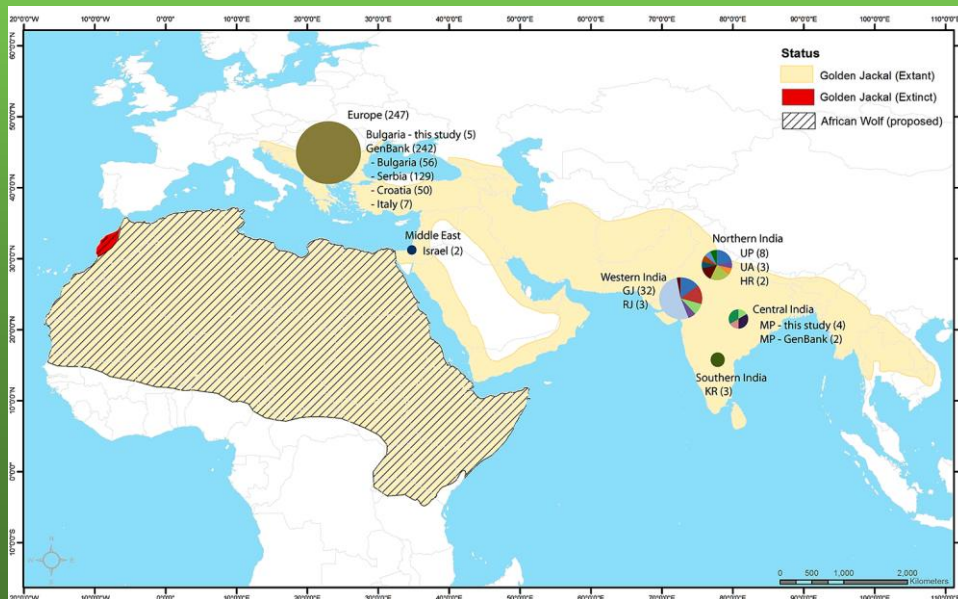
# Rozdíl mezi norkem americkým a norkem evropským



# Šakal obecný

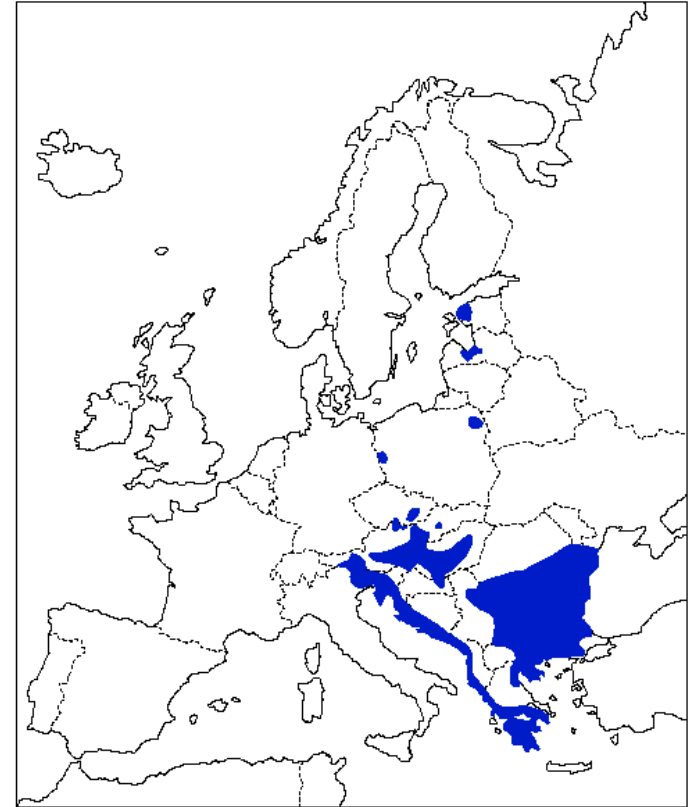
## *Canis aureus* (Linnaeus, 1758)

- Psovité šelma
- Původní rozšíření: jihovýchodní Evropa, Severní Afrika, jižní Asie
- Obývá stepní a lesostepní stanoviště



# Šakal obecný v Evropě

- Po roce 1945 šíření z Balkánu do střední Evropy
- V současnosti hojný výskyt v Maďarsku
- Pravidelný výskyt v Rakousku a Slovensku
- Rozmnožující se populace v Estonsku !!!
- Zjištěn v Německu, Polsku, Lotyšsku a nejnověji i v Dánsku

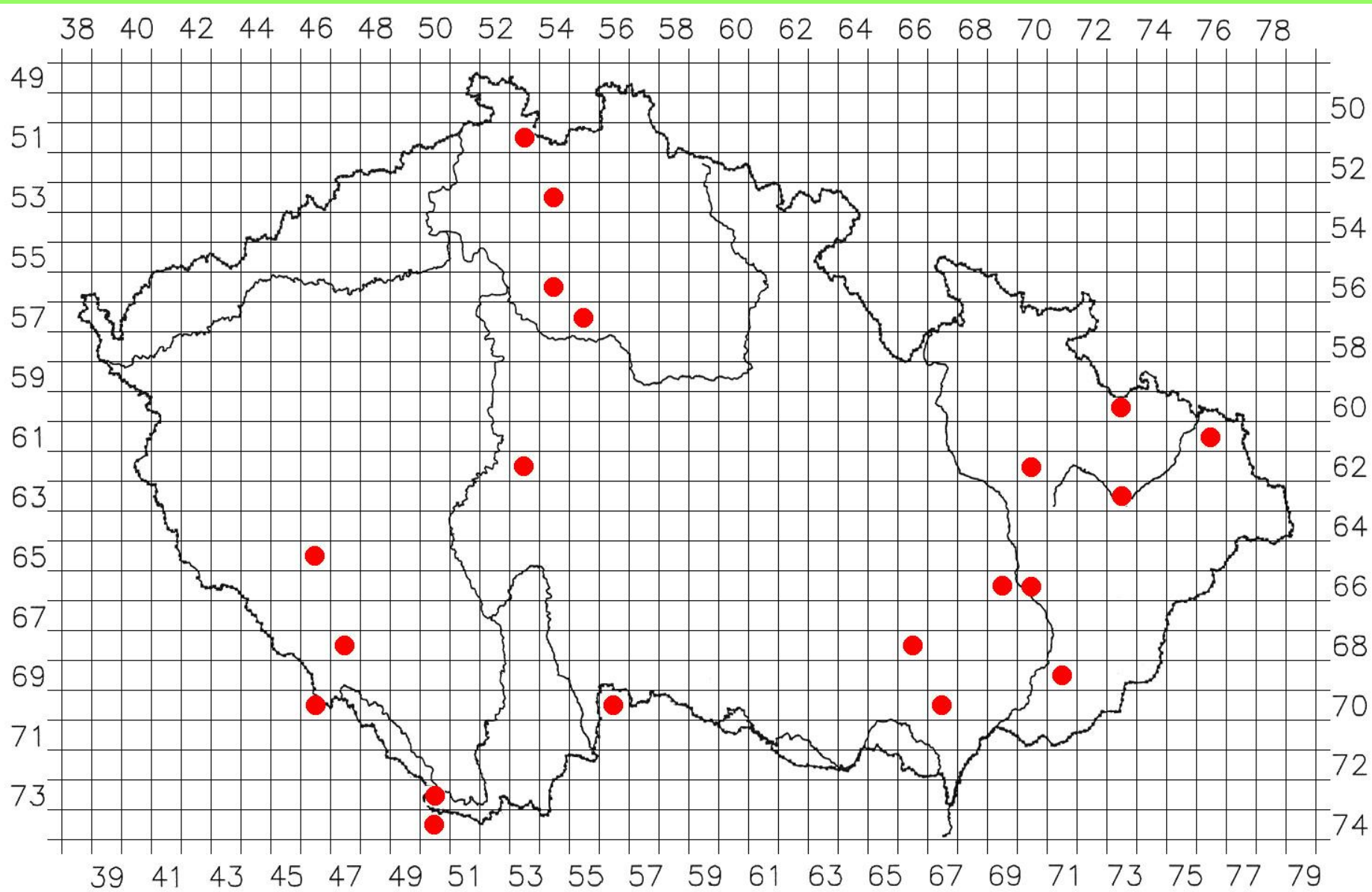


# Výskyt šakala obecného v ČR

- nepotvrzená pozorování od roku 1999 na jižní Moravě a středních Čechách
- první potvrzený údaj: 19.3.2006, úhyn u silnice, Podolí, okr. Uherské Hradiště
- nová pozorování: severní, střední a jižní Morava; severní, střední, jižní a jihozápadní Čechy, výskyt na 3,5 % území ČR
- předpoklad dalšího šíření



# Prokázaný výskyt šakala v ČR (2015)



**Šakal obecný, 19.3.2006, Podolí,  
okr. Uherské Hradiště**



# Šakal obecný, Roklan, Bavorsko



# Šakal obecný, 28.7.2015, Milovice, okr. Nymburk



# Rozdíl ve tvaru hlavy a těla u vlka, psa, šakala a lišky

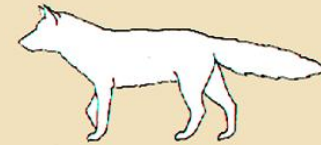
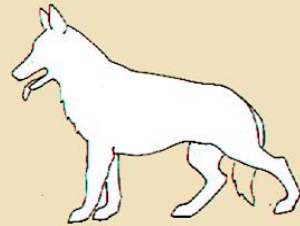
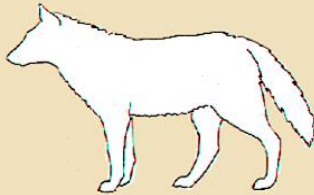


**vlk obecný**

**německý ovčák**

**šakal obecný**

**liška obecná**



# Stopy psovitých šelem



vlk

pes

liška

psík

šakal



psík



šakal

# Rozdíly ve tvaru lebky šakala a lišky



šakal obecný



liška obecná

# Rozdíl v utváření úhlového výběžku spodní čelisti:

a - šakal obecný

b - liška obecná

c - psík mývalovitý



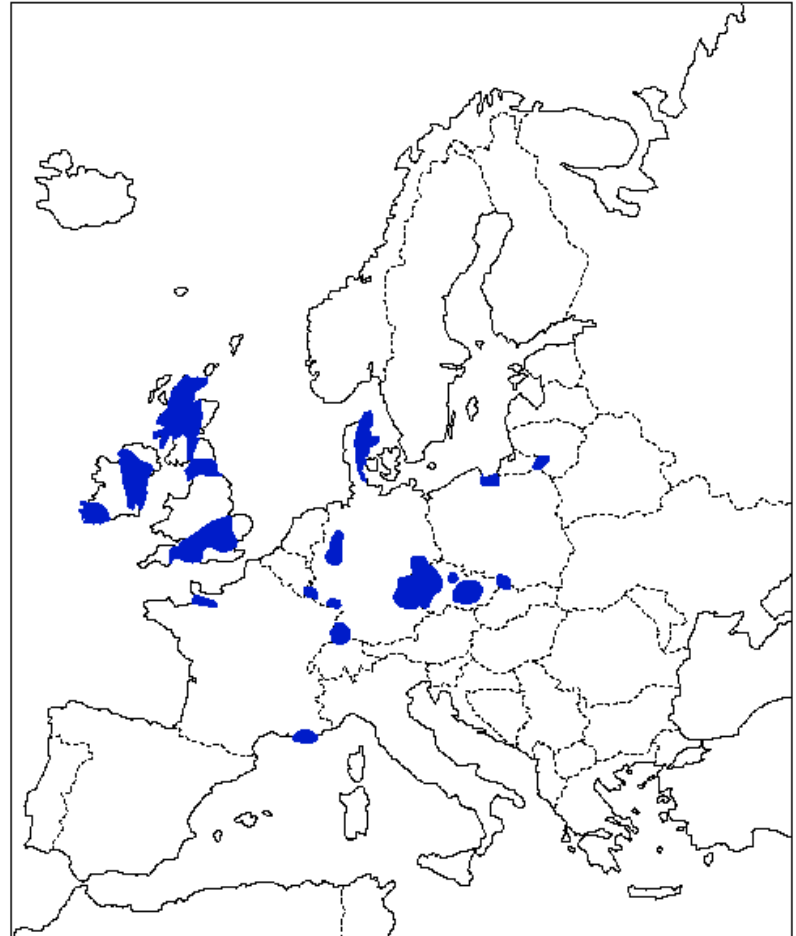
# Sika *Cervus nippon* Temming, 1838

- Jelenovitý sudokopytník
- Původní rozšíření: jihovýchodní Asie
- Velké množství poddruhů
- Introdukce: např. Evropa, Nový Zéland, Filipíny, USA



# Sika v Evropě

- **Opakované introdukce v Evropě**
- **První dovozy asi roku 1860 do Anglie a Irska**
- **Nejpočetnější populace na britských ostrovech**
- **Nejpočetnější kontinentální populace v ČR**
- **Další výskyt zejména v Německu**
- **V současnosti častý vývoz z ČR na Ukrajinu a do Ruska do soukromých chovů**

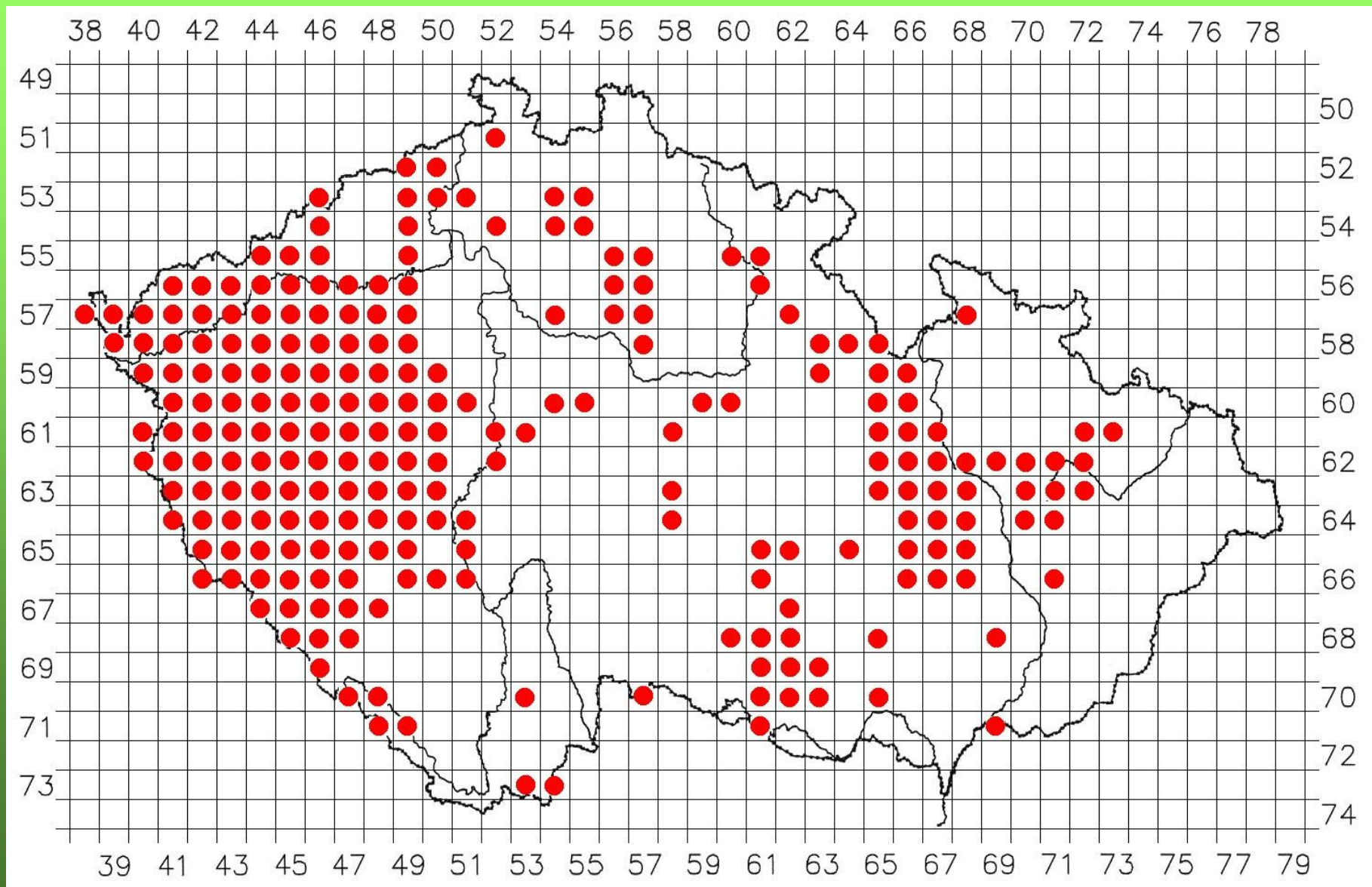


# Výskyt siky v ČR

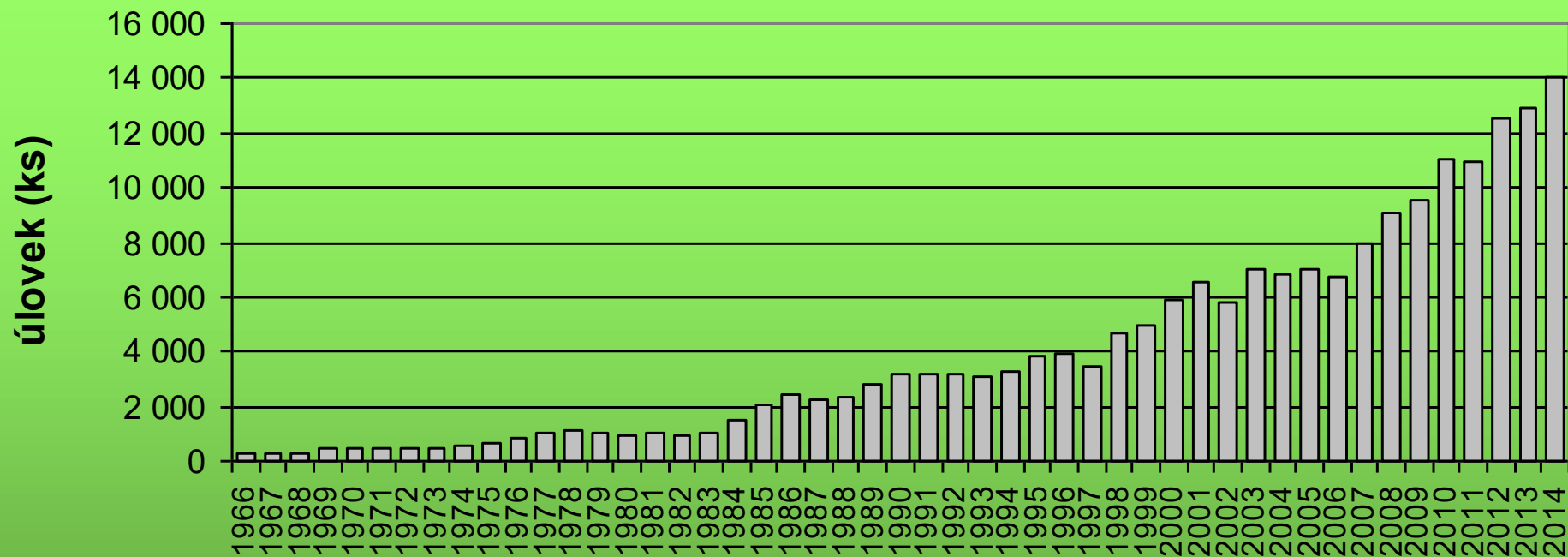
- Po 1890 importy do obor na území dnešní ČR: sika japonský (*Cervus n. nippon*, sika Dybovského (*C.n. dybowskii*)
- Ve volnosti po zrušení některých obor v polovině 20. století
- Dvě centra výskytu: Karlovarsko a Plzeňsko; střední Morava
- V současnosti rychlé šíření do nových oblastí
- Hybridizace s jelenem evropským



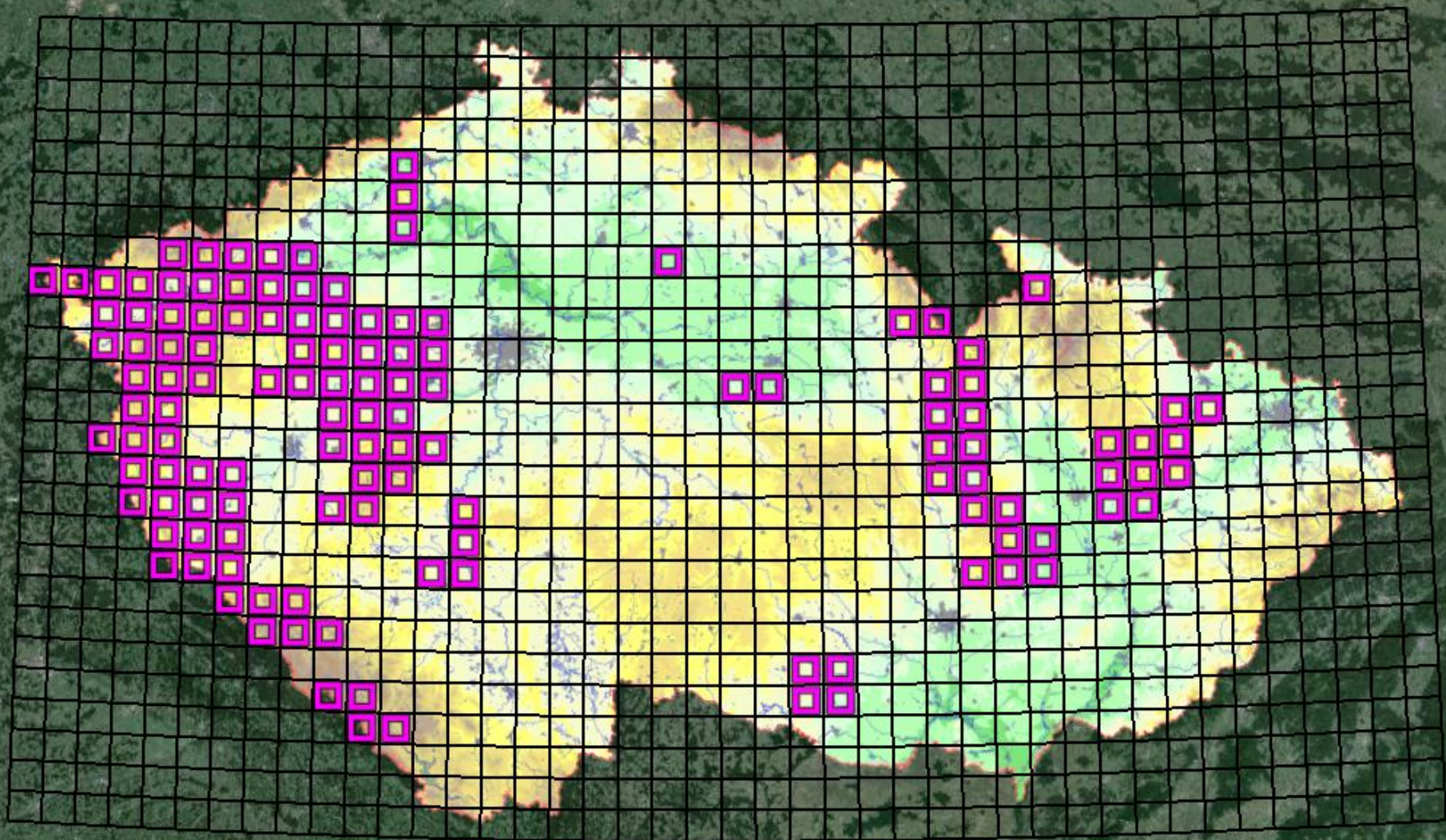
# Současný výskyt siky v ČR (2015)



# Lov siky v ČR



# Společný výskyt jelena evropského a siky na základě lovu 2013 (podle údajů ÚHUL)



# Hybridizace siky a jelena evropského

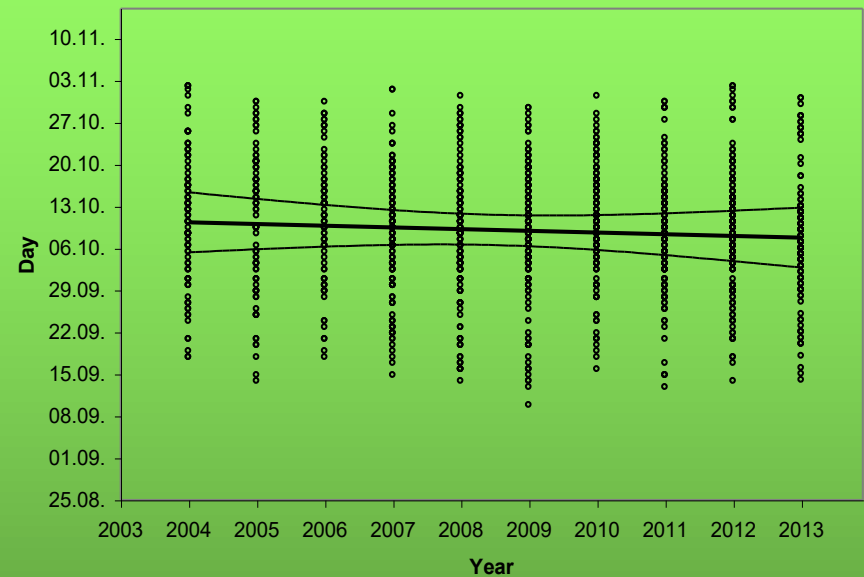
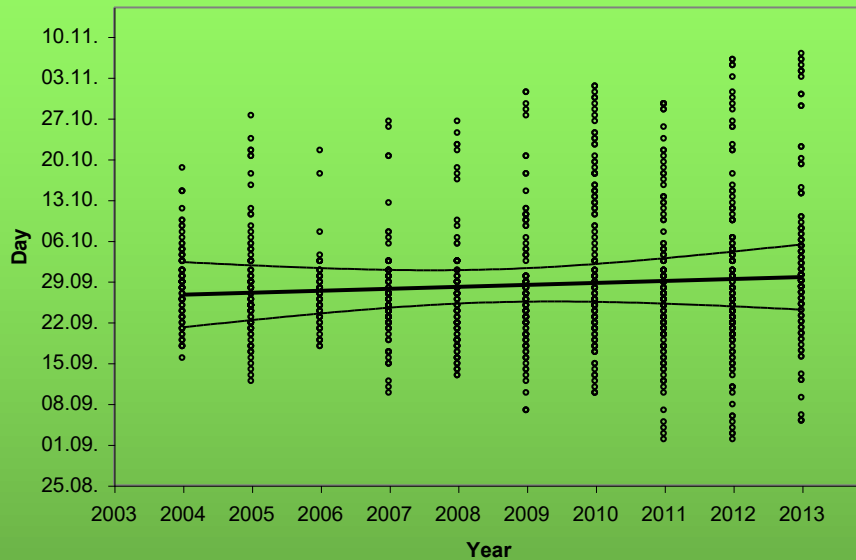
- **Známa již od 19. století**
- **U nás dlouho zatajována**
- **Plodní kříženci**
- **Znaky typické pro křížence: skvrnité zbarvení dospělých jedinců, specifický tvar paroží, délka ocasu, tvar a zbarvení obřitku, tvar a zbarvení hlezenních žláz, specifické lebeční rozměry**



# Znaky hybridů siky a jelena evropského

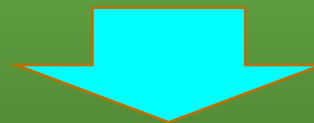


# Sbližování doby říje jelena lesního a siky v místě společného výskytu na Doupově



jelen evropský

sika

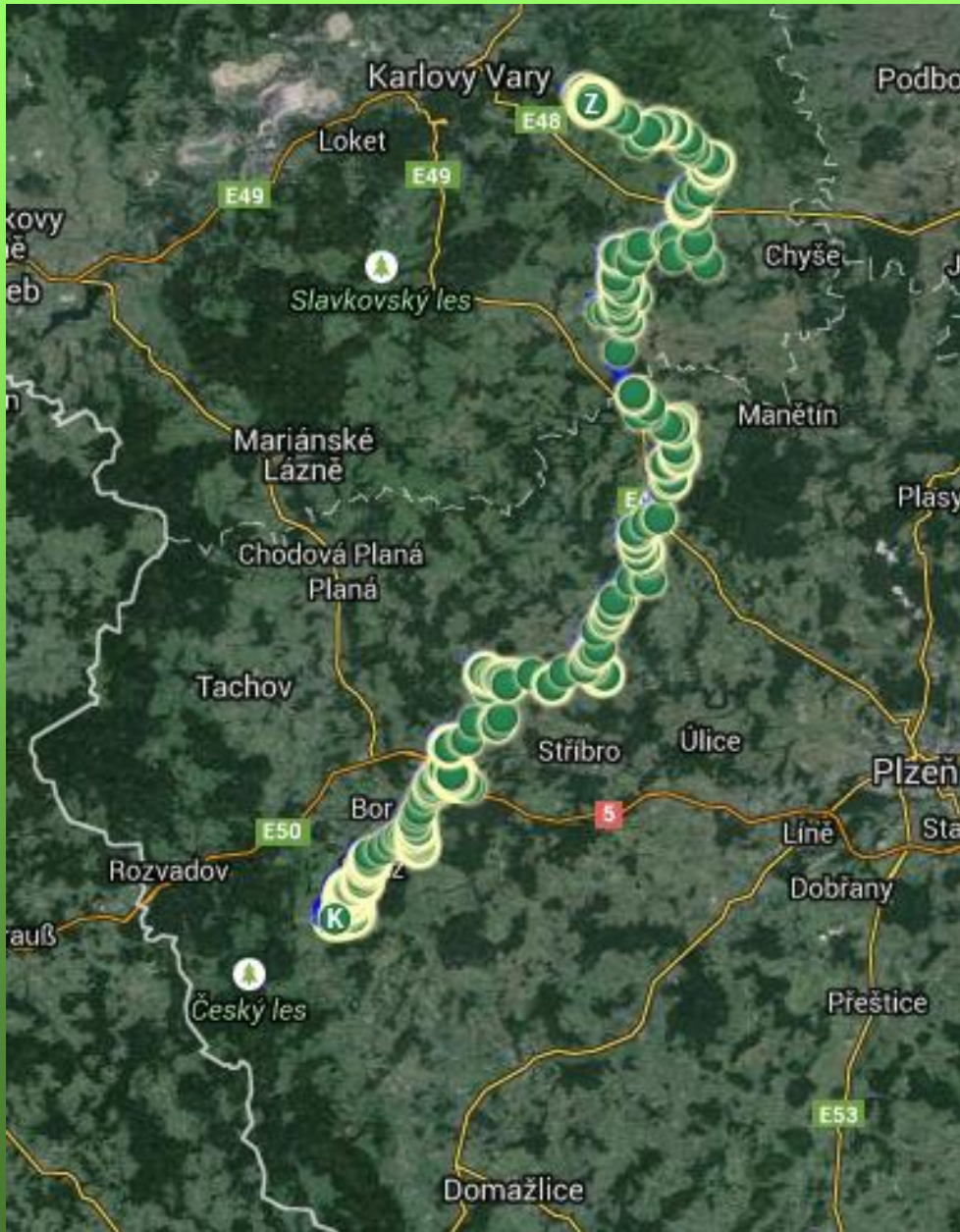


0,5 dne / rok

# Telemetrie siky



# Migrace siky – Ládík



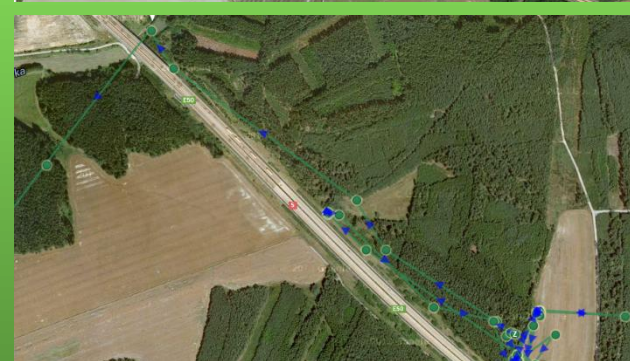
1.4.-1.5.



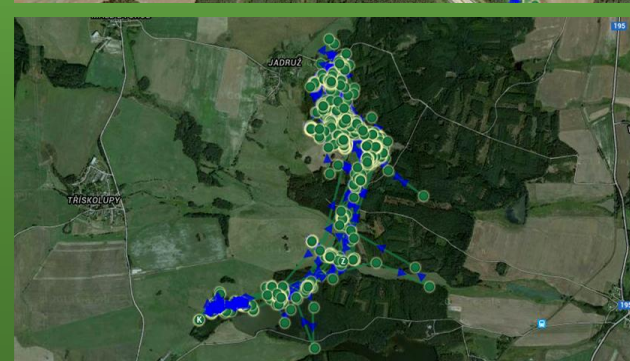
31.5.-5.6.



5.6.-6.6.



15.6.-14.7.



# PODĚKOVÁNÍ

VŠEM KTEŘÍ SE PODÍLELI NA ZÍSKÁNÍ

ÚDAJŮ

- **myslivečtí hospodáři honiteb ČR**
- **pracovníci obecních úřadů**
- **pracovníci VLS ČR s.p.**
- **pracovníci NP, CHKO a AOPK ČR**
- **zoologové muzeí a ústavů AVČR**

