

Biologické invaze



Terminologie

- Druhy nepůvodní
- Co je vlastně původní a co ne? – př. sysel, koroptev, rehek domácí, hrdlička zahradní, kapr...
- Rostliny - Archeofyty <1492> a neofyty
- Druhy nepůvodní – zavlečené, exotické, introdukované
- Druhy naturalizované – zdomácnělé – dokáží se reprodukovat bez přispění člověka
- Druhy invazní – překonávají překážky, šíří se, vytlačují původní druhy, způsobují problémy

Status druhu

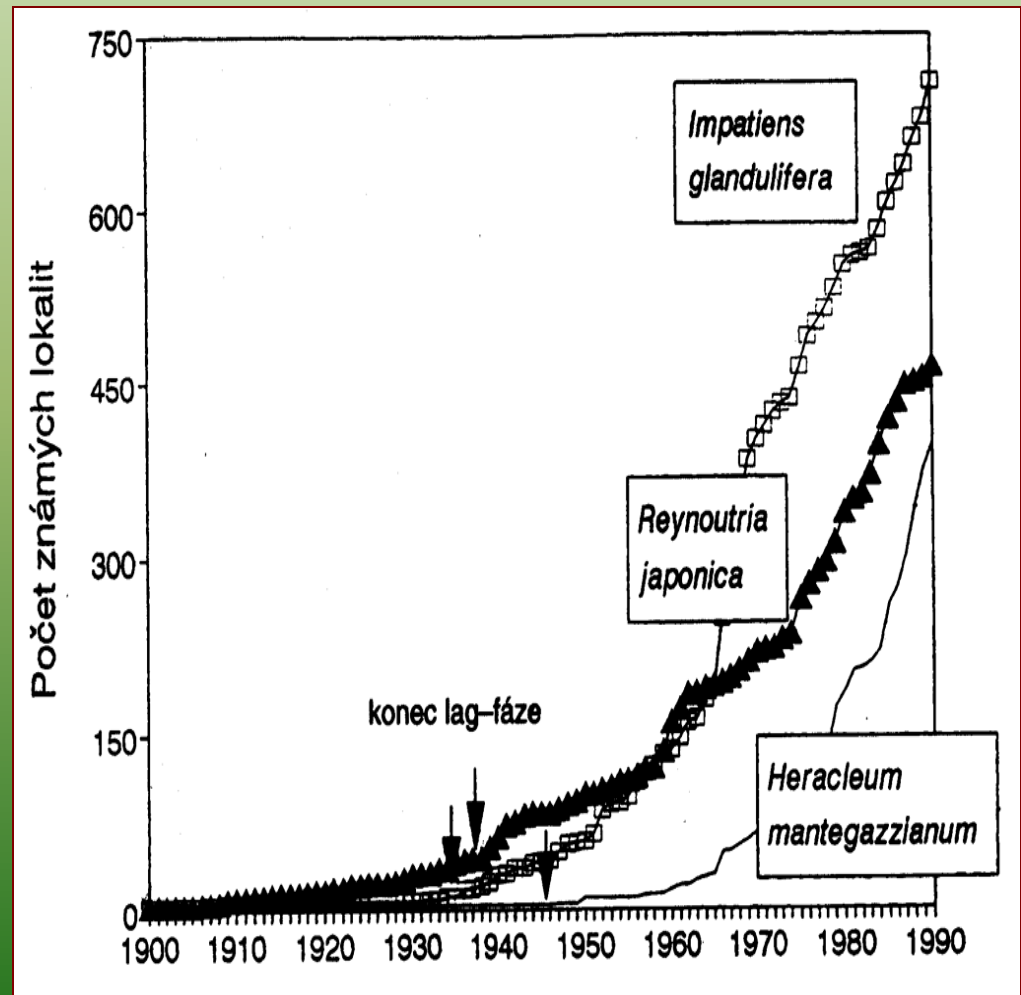


Jak se druhy dostávají do nepůvodních oblastí?

- Úmyslné vypuštění/vysazení – lov a chov, zahradnictví a zemědělství – okrasné rostliny, zemědělské plodiny, trávy pastvin
- Připodobňování si krajiny domovu – Nový Zéland, J Afrika, Colorado-Mansfeld (Dobříš)
- Náhodný transport (krysy apod.)
- Neúmyslná vypuštění, úniky z uzavřených chovů/kultur
- Vysazení a následné šíření (potkan, ondatra...)

Dynamika invaze

- Krátkodobý výskyt a náhodné zplanění
- Období klidu (lag-fáze): adaptace na místní podmínky, mutace
- Období exponenciálního růstu a šíření
- dosažení horního limitu prostředí, obsazení příhodných stanovišť
- Význam pro eliminaci druhu! (včas)



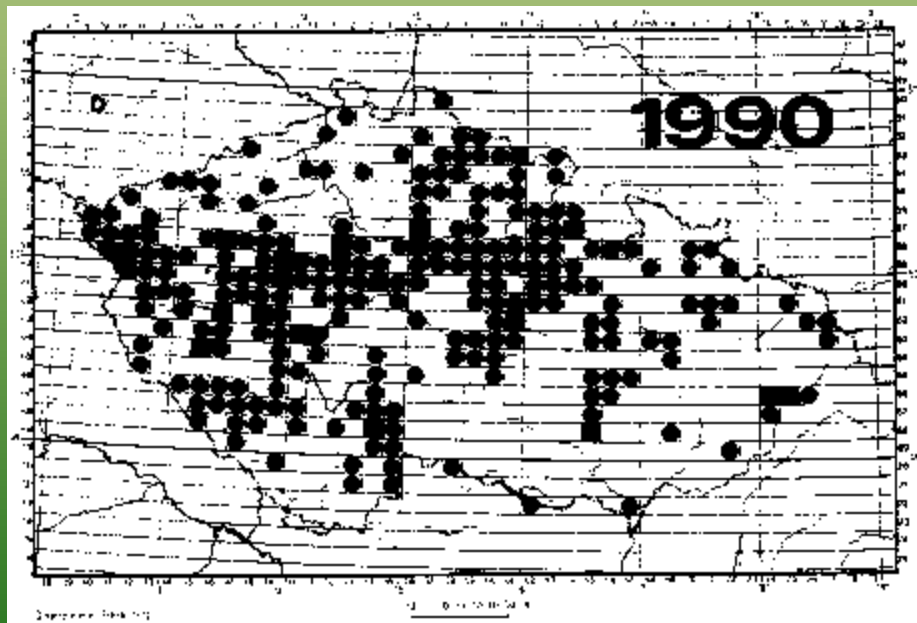
Vlastnosti invazních druhů

- schopnost šíření DEM
- rychlý růst FYZ
- plodnost, reprodukce DEM
- vegetativní růst GEN
- klíčivost (rychlost, čas) FYZ
- velká produkce biomasy FYZ
- velikost areálu EKO
- adaptabilita FYZ
- způsob opylení GEN
- morfogenetická proměnlivost GEN
- semenná banka EKO
- nepohlavní rozmnožování GEN
- absence predace, parazitů a patogenů EKO

- *genetické*
- *fyziologické*
- *ekologické*
- *demografické*

Historie invazí

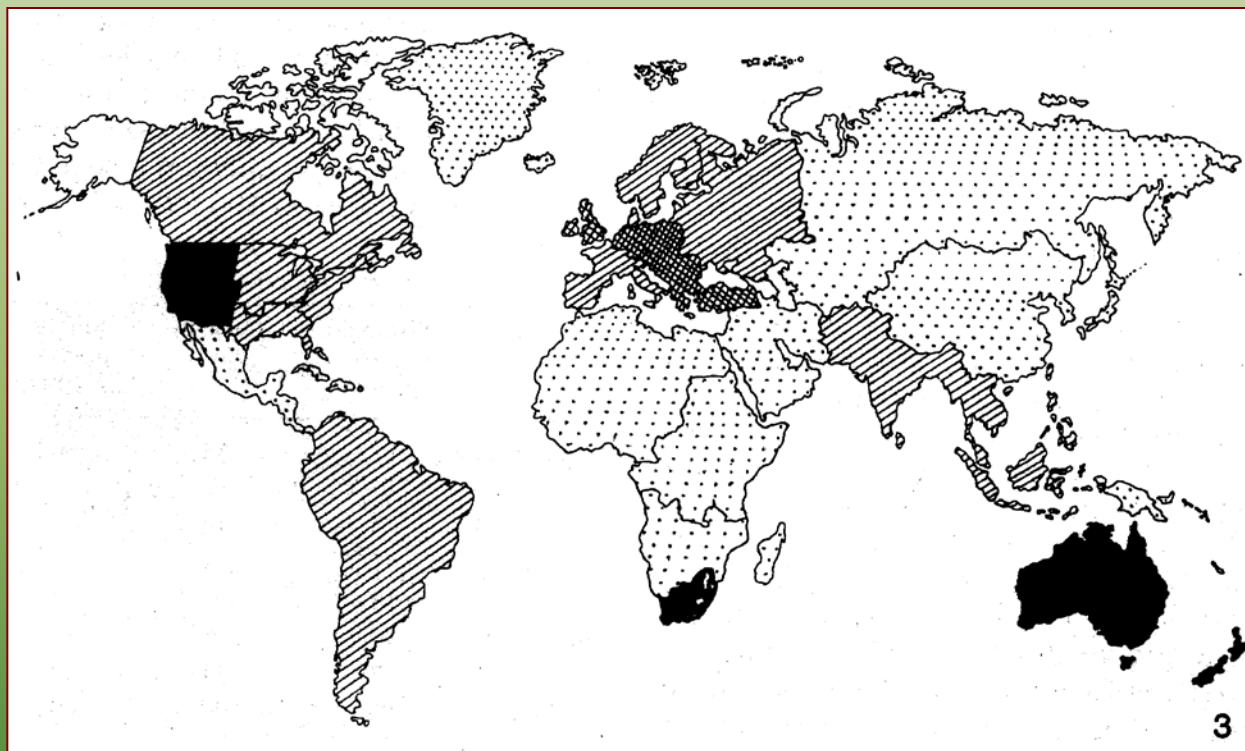
Bolševník velkolepý
(*Heracleum mantegazzianum*)



Invazní druhy ve světě

Rozsah změn
odpovídá
historické
kolonizaci

Nejvíce postiženy
jsou přímořské
oblasti
(mediteránní
typ klimatu) a
staré sídelní
oblasti

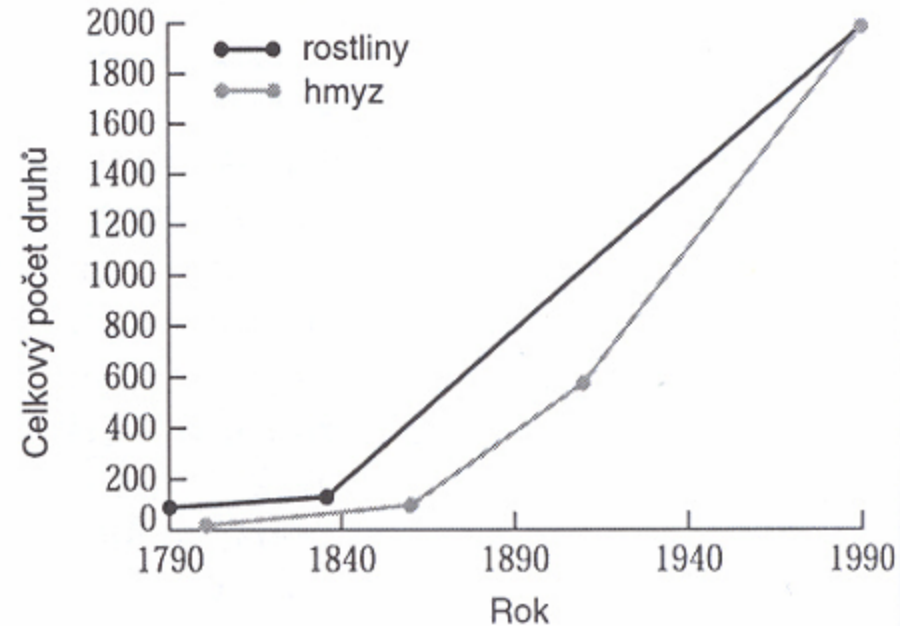
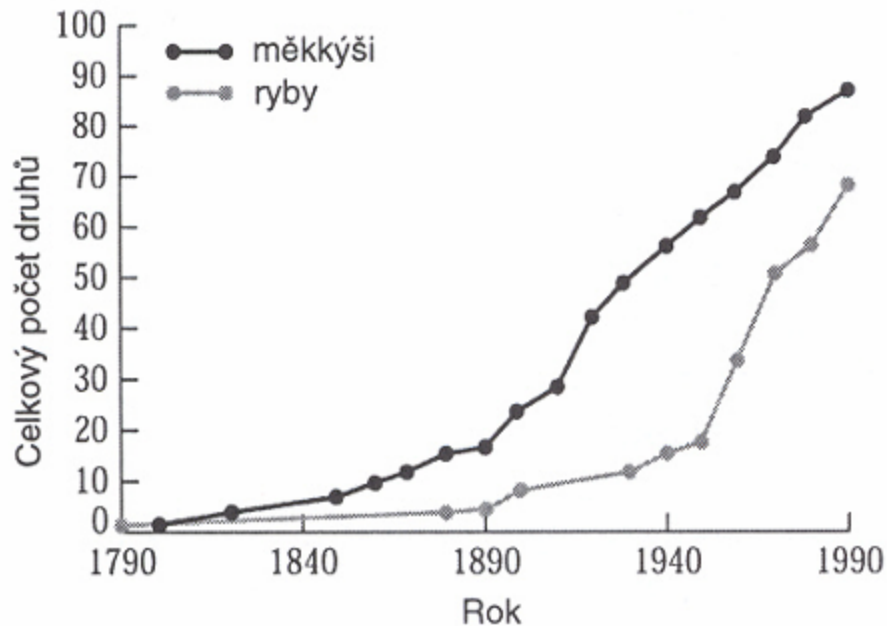


Invazní druhy ve světě

- Invazní druhy už jsou úplně všude!
 - Obecně spíše temperátní zóna
 - Horší je situace v temperátní zóně na jižní polokouli
 - Kriticky ohrožena především ostrovní společenstva a speciální typy společenstev
 - Ochuzování diverzity, mnohdy marný boj
-
- Nový Zéland 234 rezervací: 75 cizích druhů, polovina dřeviny. Osidlují ponejvíce druhotný buš a zničené přírodní lesy. Málo druhů invaduje mokřady.
 - JAR 307 rezervací: 300 druhů, polovina dřeviny, aridní obl. *Opuntia* sp.
 - Hawaii (USA) 66% cizích druhů - tvoří rozsáhlé porosty

Invazní druhy ve světě

Obr. 2.20 Počet druhů cizokrajných měkkýšů, ryb, rostlin a hmyzu v USA v průběhu času konstantně roste. (OTA, 1993)



Ptačí malárie (*Plasmodium relictum*)

12 nejhorších

- Introdukce na Havaj s exotickými ptáky chovanými v klecích – nebyl vektor
- 1826 – loď s barely s vodou – larvy komárů
- Místní druhy ptáků nebyly resistantní vůči malárii a mnoho jich vymřelo přímo v souvislosti s onemocněním nebo přispělo různou měrou v vymření
- Např. šatovníci



Řasa (*Caulerpa taxifolia*)

12 nejhorších

- Introdukována do Středozemního moře – zřejmě únik z akvária Jaques Custeaua v Monaku
- Adaptace na chladnější vody a šíření podél pobřeží
- Hrozba pro původní druhy, snižování diverzity
- Konkurenčně schopná, souvislé porosty



Mravenec (*Anoplolepis gracilipes*)

12 nejhorších

- Původem z Havaje – odtud na Seychelly a Zanzibar, Velikonoční ostrovy
- Vytváří superkolonie s více královnami
- Obývají různé typy prostředí včetně pralesa, kde sbírají potravu i v korunách stromů
- Zdecimovaly populace suchozemských krabů, kteří hráli důležitou roli jako dekompozitoři a při šíření semen
- Schopni lovit hmyz i malé obratlovce
- Totální přeměna prostředí...



Bojga (*Boiga irregularis*)

12 nejhorších

- Původem z Austrálie
- Armádním letadlem se začátkem 50. let 20. století dostal na ostrov Guam
- Chyběl přirozený predátor
- Rychle se rozšířil – nebezpečí pro člověka, ale především pro místní ptáky
- Snadno se šíří lodmi a letadly – dostal se na Havaj, do Mikronésie i do USA a Španělska



Prase (*Sus scrofa*)

12 nejhorších

- Prasata unikají ze zajetí nebo jsou záměrně vypouštěna všude na Zemi
- Ničí úrodu, přenášejí choroby (leptospiróza)
- Ničí původní vegetaci, sežerou na co přijdou – bezobratlí, vejce, mláďata ptáků, želvy a jiné plazy
- Kontrola tohoto druhu je složitá – mnoho lidí je proti (lov, obživa...)



Katlejána (*Psidium cattleianum*)

12 nejhorších

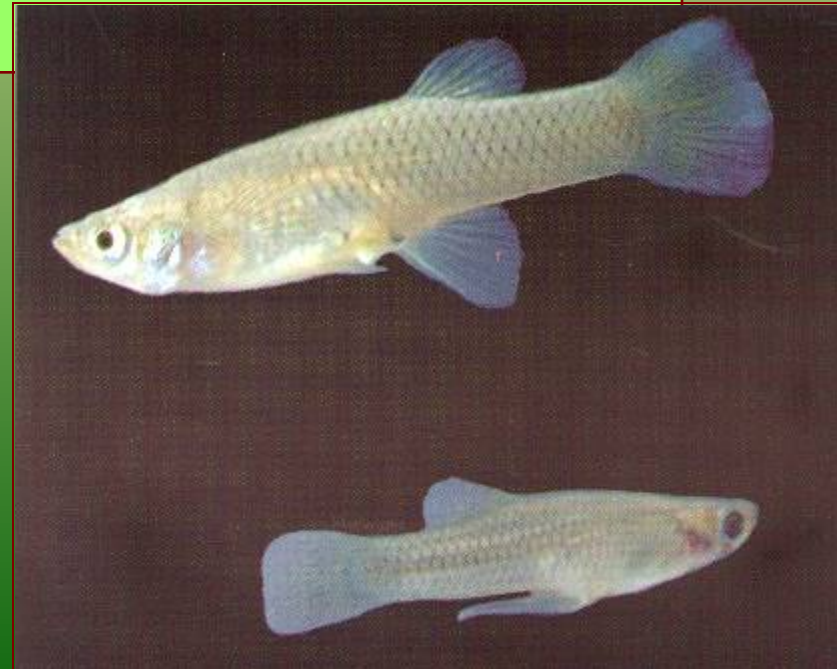
- Původem z Brazílie
- Naturalizována na Floridě, Havaji, Mauritiu – jedlé plody
- Husté keřové patro znemožňující růstu původní vegetace v tropických pralesích a lesích
- Interakce s domácím prasetem – přenos semen, prase má rádo plody



Živorodka (*Gambusia affinis*)

12 nejhorších

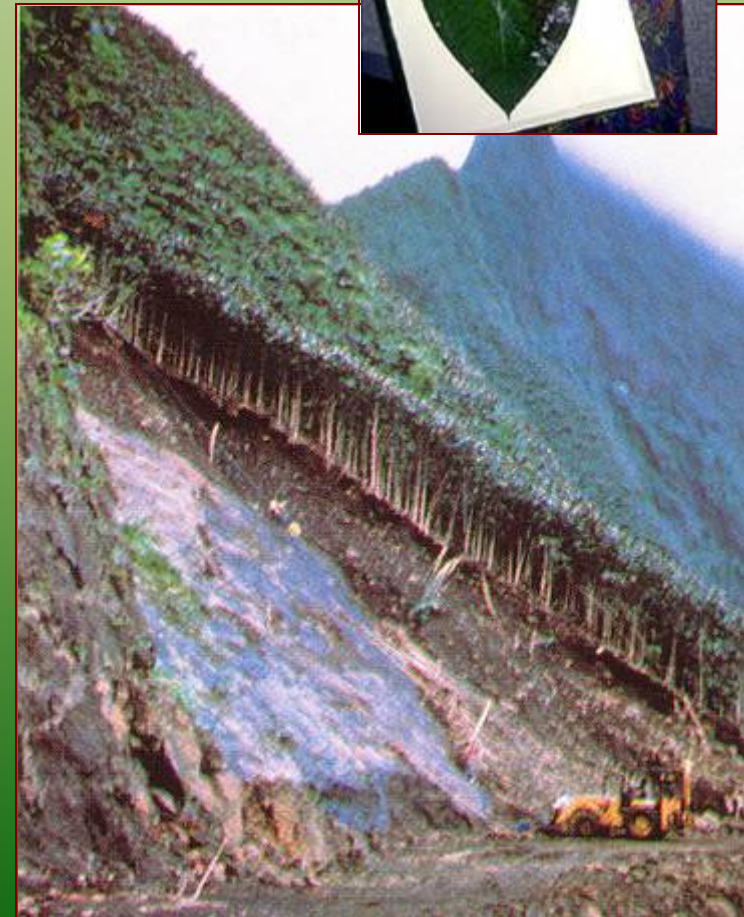
- Původem z V a J částí USA
- Vysazována jako biologická kontrola – predace larev komárů – přenos malárie
- Dnes se má za to, že není nijak efektivnější predátor komárů než jiné ryby
- Žere jikry a plůdek původním rybám, původní bezobratlé
- Je prakticky nezničitelná, kontrola je omezena na zamezení dalšího šíření



Miconia calvescens

12 nejhorších

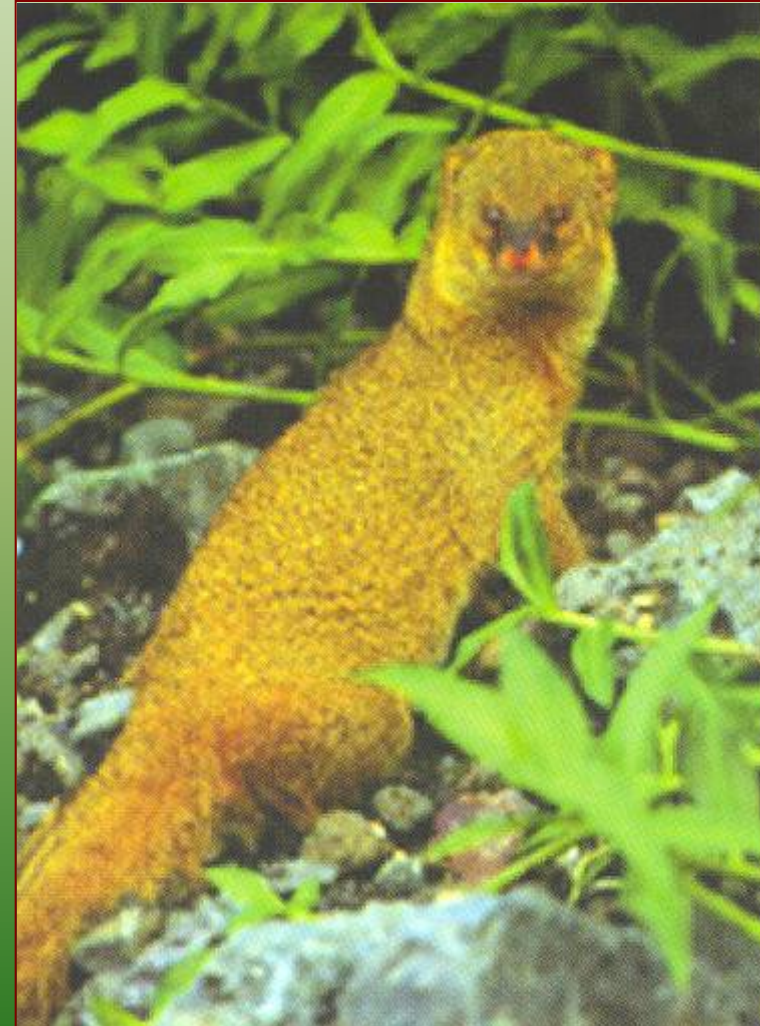
- Krásný strom původem z J Ameriky
- Introdukce do botanické zahrady na Tahiti (1937)
- Rozšíření plodožravými ptáky, dnes polovina ostrova sužována invazí tohoto stromu
- Tvoří uzavřené jednodruhové lesy
- Kompaktní kořenový systém podporující sesuvy půdy
- Mnoho původních druhů rostlin i živočichů přímo ohrožena šířením tohoto stromu
- V r. 1960 na Havaj



Promyka malá (*Herpestes javanicus*)

12 nejhorších

- Oportunistický predátor původem z jižní Asie
- Introdikován na Mauritius, Fidji a Havaj jako biologická kontrola potkanů
- Původní fauna nebyla však adaptována na tento typ predátora a promyka má tak mnoho druhů přímo na svědomí



Oleacina růžová (*Euglandina rosea*)

12 nejhorších

- Původem z JV USA
- Dravý plž, introdukovaný na ostrovy v Pacifiku a Indickém oceánu jako biologický regulátor nepůvodní oblovky (*Achatina fulva*) – potrava pro lidi, ale škůdce na polích
- Dalekosáhlý dopad na původní endemické druhy plžů – jeden z nehorších případů neuvážené úmyslné introdukce



Okoun nilský (*Lates niloticus*)

12 nejhorších

- Introdukce do Viktoriina jezera (1954) – náhrada za původní vylovené druhy ryb
- predace, kompetice – má na svědomí cca 200 druhů ryb!
- maso okouna je olejnaté, na jeho vysušení je potřeba mnohem více dřeva – kácení lesů – eroze – eutrofizace jezera – rozvoj řas a růst vodního hyacintu – zastínění – kyslíkový deficit – úhyn ryb

film Darwinova
noční můra (2006)



Vodní hyacint (*Eichhornia crassipes*)

12 nejhorších

- Původem z J Ameriky
- Jeden z nejhorších vodních plevelů světa
- Krásné květy, atraktivní rostlina
- Dnes ve více než 50 zemích 5 kontinentů
- velmi rychle roste – populaci zdvojnásobí za 12 dní
- Zamezuje plavbě lodí, rybolovu
- Zastínění, změna kyslíkových poměrů, hynutí rostlin i živočichů



Kompetiční vyloučení

Veverka popelavá a veverka obecná



V 19. století, vytlačila z rozsáhlých oblastí ve Velké Británii původní veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*). V roce 1948 vysazena také v severní Itálii. Dvě desetiletí se vyskytovala pouze v jedné lokalitě, na začátku 70. let však začala expandovat do okolí a vytlačovat veverku obecnou.



Zavlečení nemocí

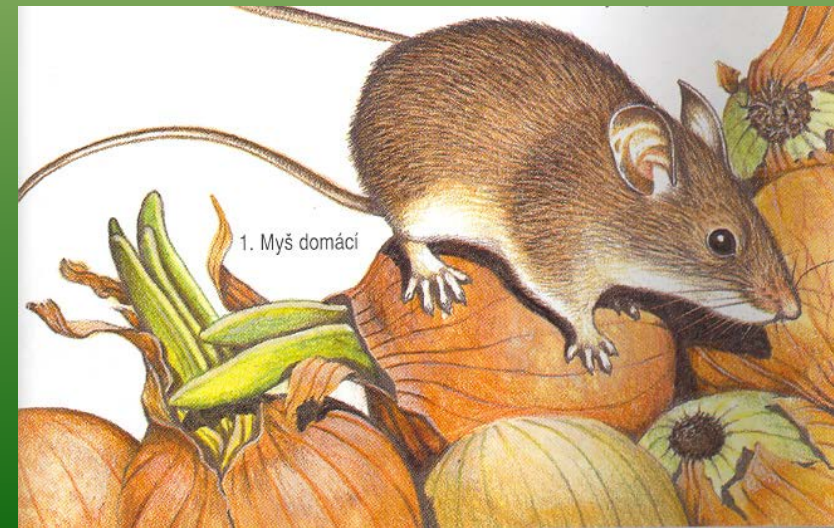
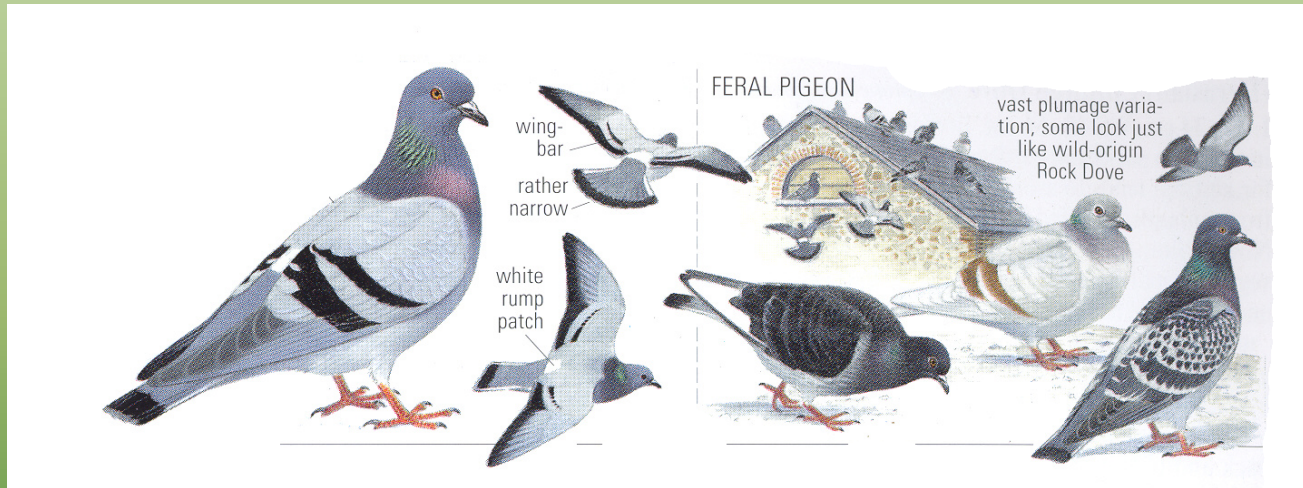
Rak říční a rak bahenní



„Račí mor“ – plíseň *Aphanomyces astaci*. Od roku 1870, kdy se poprvé objevil ve Francii, dokázal mor během necelých dvaceti let zlikvidovat raky od Západní Evropy po Západní Sibiř.

Přenos chorob

Prasata, potkani, krysy, myši, domácí holubi...



Predace

Norek americký



hnízda vodních ptáků (Třeboňsko), raci kamenáči (Brdy - na 7 km 8 - 36 tis. raků za rok), užovky hladké (Křivoklátsko), atd.

Ničení porostů, plodin

Mufloni, kozy, daňci, jelenci...



Ničení vodní vegetace

Býložravé ryby - tolstolobik,
tosltolobec, amur...



Толстолобик



Rostliny

- 132 cizích druhů, 20 % úspěšně naturalizovaných
- na polopřirozených a antropických stanovištích
- vlhčí stanoviště s vyšším obsahem dusíku v teplejších oblastech
- původ zejména ze sev. Ameriky a Asie
- *Robinia pseudacacia*, *Heracleum mantegazzianum*, *Reynoutria* sp., *Impatiens glandulifera*



Houby

- makromycety nejsou příliš invazivní
 - velké areály rozšíření
 - květnatec Archerův (Austrálie, Oceánie) vzácně
- ektomykorrhiza
 - vejmutovka - klouzek vejmutovkový
 - modřín - klouzek modřínový, šťavnatka modřínová
- absence severoamerických chorošů na parkových dřevinách
- rzi a sněti (paraziti) jsou invazivní

Měkkýši



- Plzák luzitanský (*Arion lusitanicus*)
- Původ - Portugalsko
- Počátek invaze 60. léta, k nám v roce 1991
- Preferuje kulturní stanoviště, ale invaduje i volnou krajinu
- Noční živočich, přezimuje až 1 m pod povrchem
- Nemá predátora, kanibalismus (! návnada)
- =>>> vařící voda, sůl, ocet

příčina ? = vznik **mutace odolné vůči mrazu**

Pavouci

- invaze nejsou časté (snadné šíření, rozsáhlé areály)
- křižák pruhovaný (*Argiope bruennichi*)
- slíd'ák tatarský *Lycosa*
- *singoriensis* - úhory
- pokoutník domácí *Tegenaria domestica*
- třesavka *Pholcus phalangioides*
- Nový Zéland (naše druhy): pavučenka *Diplocephalus cristatus* a plachetnatka *Lepthyphantes tenuis*



Ryby

- 62 původních druhů
- cca 25 nepůvodních druhů
- **pstruh duhový, siven americký** – S Amerika (1885-8)
- **hlavatka obecná** – Povltaví, Otava
- **tolstolobec, tolstolobik, amur** – JV Asie (1961-5)
– rostlinožraví, nerozmnožují se
- **karas stříbřitý** (V Evropa, 1972), **střevlička východní** (JV Asie, 1976)
- **sumeček americký** (*Ictalurus nebulosus*)
- **síhov maréna, síh peled'**

Obojživelníci

- 20 druhů
- žádný naturalizovaný druh
- x skokan skřehotavý – nepůvodní populace na J Moravě - Maďarsko



Plazi



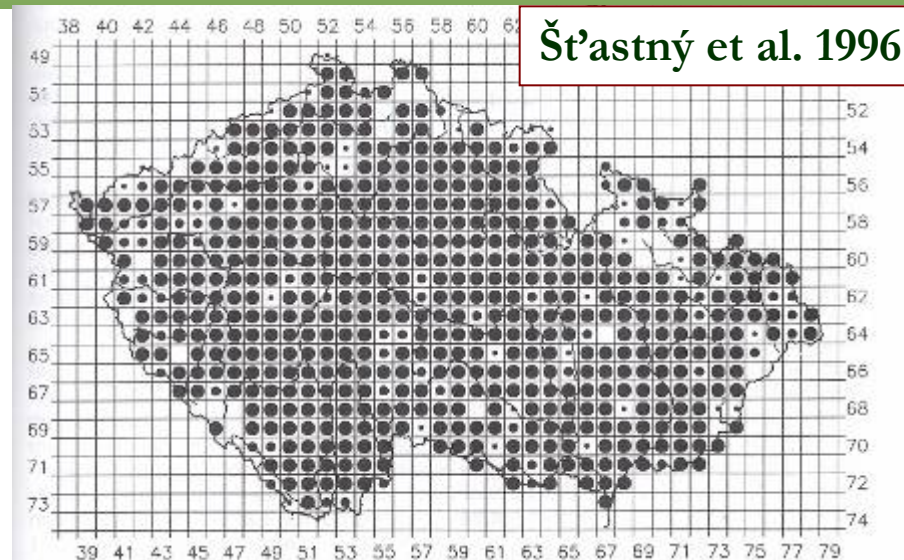
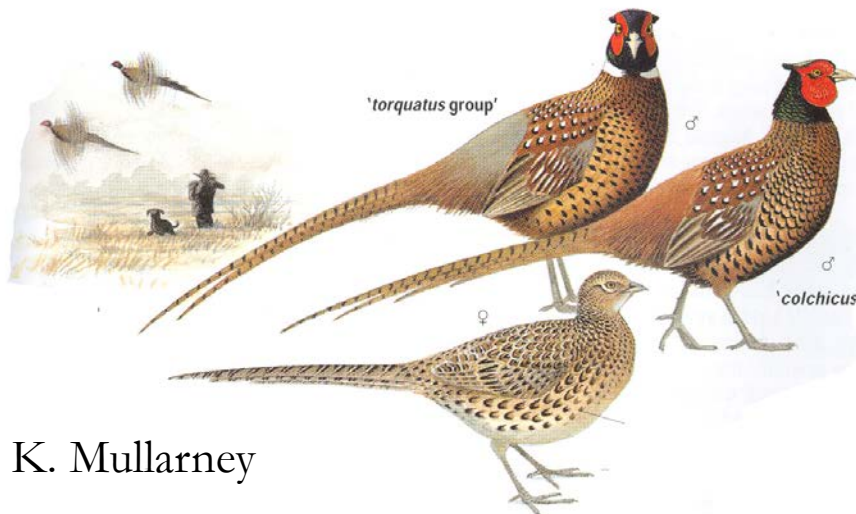
- 11 původních druhů
- řada epizodických vypuštění či úniků
- želva bahenní (*Emys orbicularis* ssp.) – zřejmě původní, vysazovány jiné subsp.
- želva nádherná (*Pseudemys scripta elegans*) – S Amerika, od 60. let, přezimuje, ale nemnoží se

Ptáci

- 225 hnízdících druhů (186 pravidelně)
- 2 široce rozšířené naturalizované druhy
- cca 10 druhů s malými, nestabilními populacemi
- dalších min. 20 druhů náhodně uniklých ze zajetí atd.

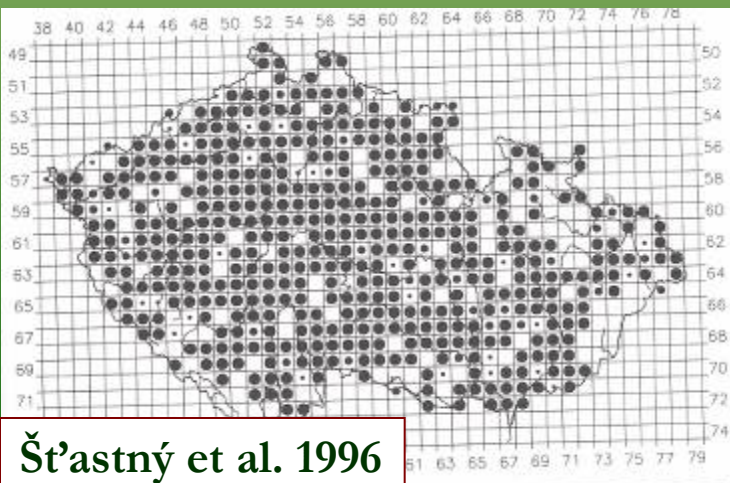
Bažant obecný (*Phasianus colchicus*)

- Původ z Asie (Č. moře až Čína)
- Vysazován od 11. stol.
- Různý původ – Kavkaz, Čína, Mongolsko...
- Populace neustále posilovány
- Je na ústupu

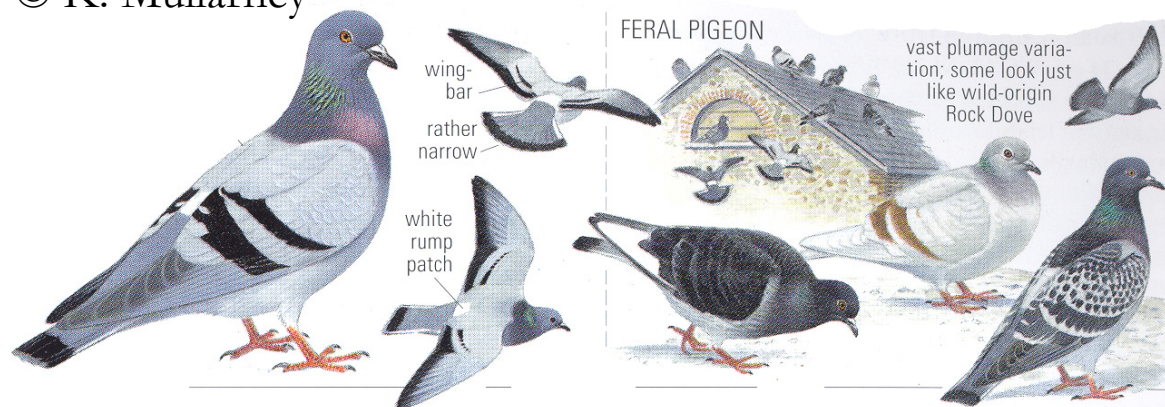


Holub domácí (*Columba livia* f. *domestica*)

- Původ z J Evropy a JZ Asie
- Vysazen ???
- synantropní, Praha: 100 – 150 tis. párů
- znečišťování domů, památek, nemoci
- estetický význam ??? (viz Benátky)

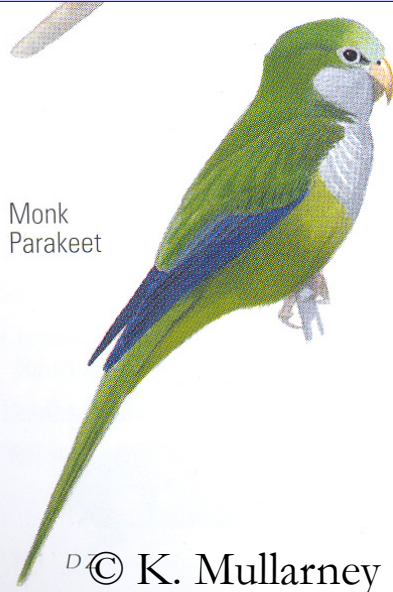


© K. Mullarney



Mníšek šedý (*Myiopsitta monachus*)

- Původ z J Ameriky
- Sázava – r. 1985, pár + 4 pull.
- r. 1994 – 34 ptáků
- r. 2000 – 100 kusů
- Údaje nepotvrzeny !!!



Wild Turkey *Meleagris gallopavo*

L 90–125 cm. Introduced from N America as long ago as 1500s and reared in captivity ever since. A feral population breeds in wild in Germany. – Greyish-black with metallic gloss. Head bare, red and light blue with peculiar flaps of skin, some drooping over bill. Tail can be raised Capercaillie-like. Long-legged.

Barbary Dove *Streptopelia roseogrisea* var. 'risoria'

L 27–29 cm. A long-domesticated form of African Collared Dove (p. 382). A few pairs breed in Tenerife in Canary Islands, originating from escaped cagebirds. – Very like Collared Dove but smaller, has slightly shorter tail, paler buffy grey-white plumage, and is almost white on belly (Collared Dove light grey). Black neck-side marking is often broader, more rounded, not a narrow cross-bar. Is also a touch smaller and paler than the wild ancestral form.

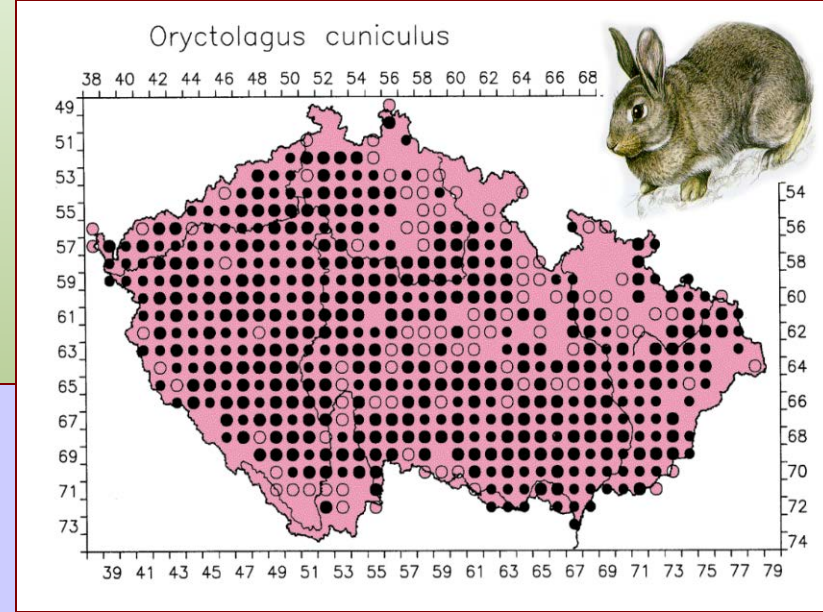
Monk Parakeet *Myiopsitta monachus*

L 28–31 cm. S American species. Breeds locally in small colonies in Canary Islands, Italy and Slovakia; the birds originate from escaped cagebirds.

Savci

- přes 100 druhů savců v ČR
- 16 nepůvodních druhů
- 12 se stálou populací

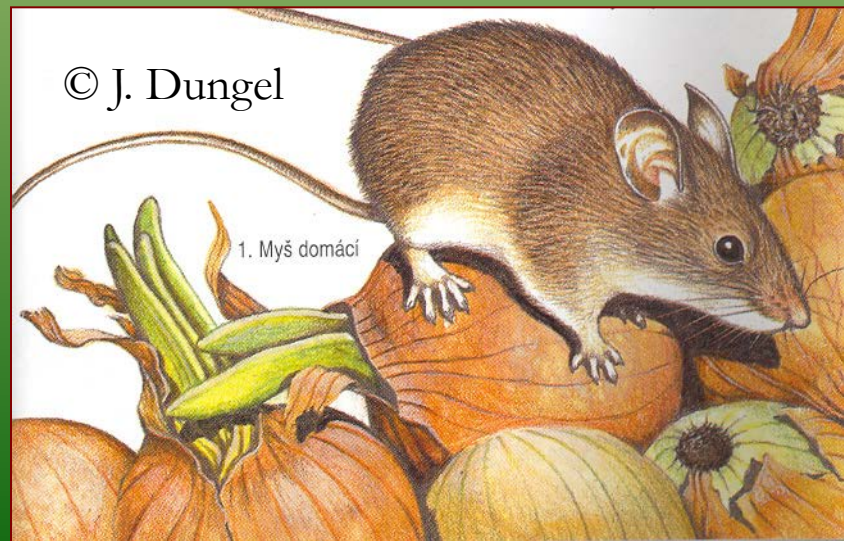
- **Králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*)** – středověk, stř. Evropa v 19. století – původem z Mediteránu



Hlodavci I.

Myš domácí (*Mus musculus*) a myš západoevropská (*Mus domesticus*)

- stepi Evropy a Asie
- synantropizace – „odjakživa“



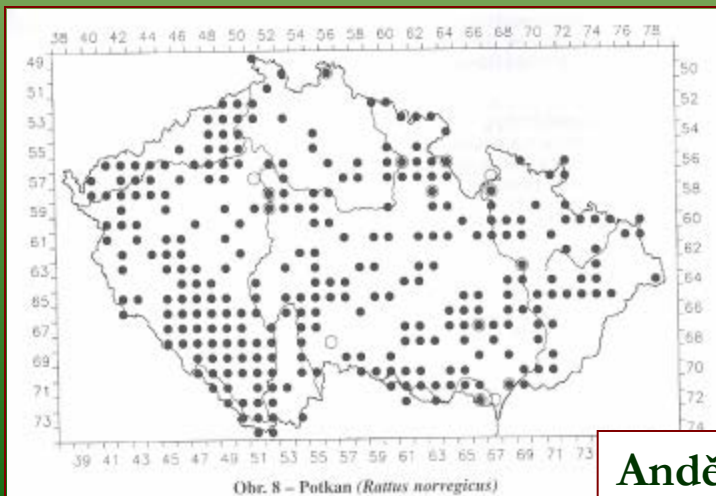
Hlodavci II.

Potkan (*Rattus norvegicus*)

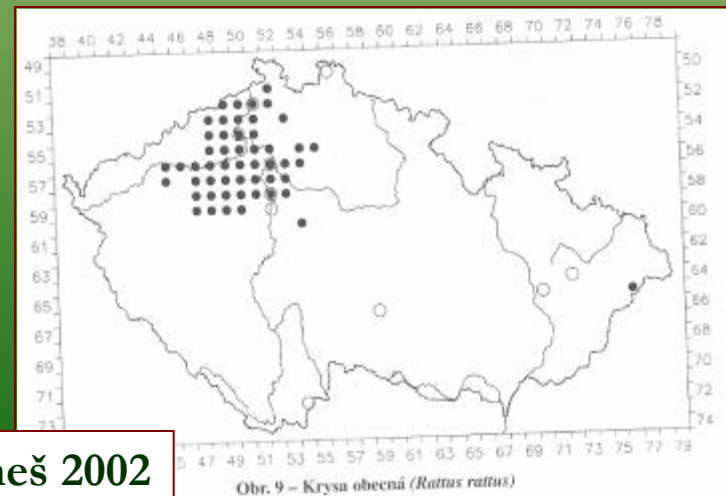
- V Asie – bažiny
- ve stř. Evropě od 18. stol.
- kanalizace

Krysa obecná (*Rattus rattus*)

- J Asie – suchomilná
- 2 – 3 tis. let
- ústup koncem středověku



Anděra & Beneš 2002

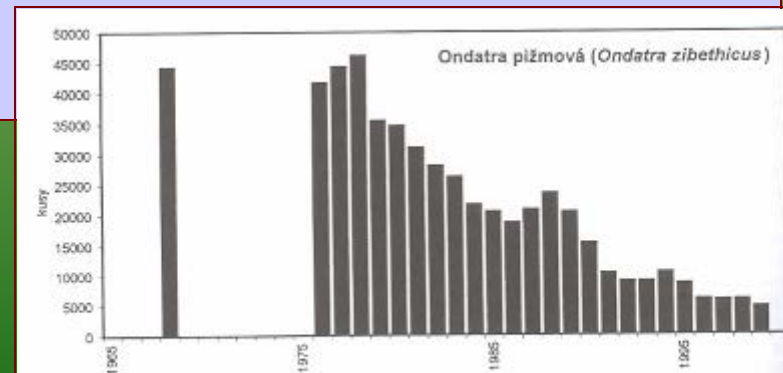


Hlodavci III.



Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)

- S Amerika – bažiny
- 1905 – 1906 Dobříš (Collaredo-Mansfeld), možná Opočno a stř. Brdy
- zpestřit zvířenu panství o druhy žijící v Kanadě (vlast manželky) – skokan volský, jelenec běloocasý
- rozšíření do celé Evropy – „volná nika“
- u nás zřejmě na ústupu



Kopytníci

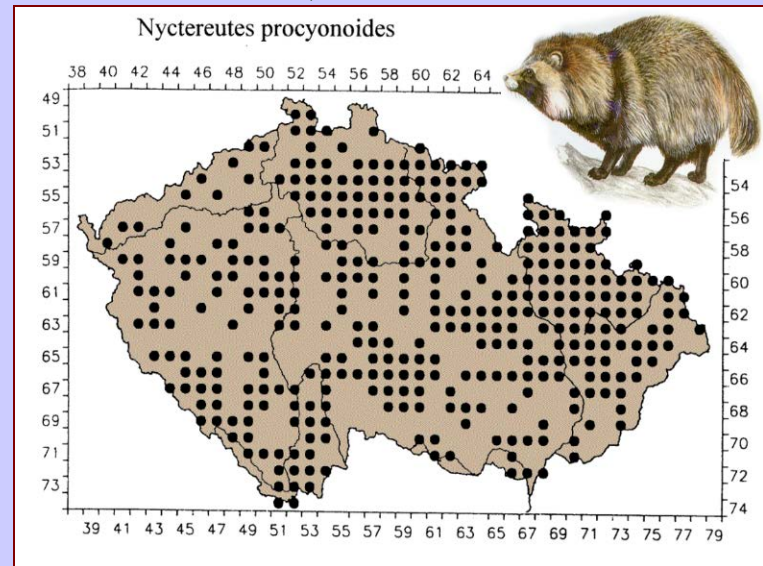
- jelenec běloocasý (S Amerika)
- daněk evropský (J Evropa)
- sika (V Asie)
- paovce hřivnatá (S Afrika)
- koza bezoárová (Př. Asie)
- kamzík horský (Alpy)
- muflon (Sardinie, Korsika)



Šelmy

- **Liška polární** – poč. 90. let, asi vyhynula
- **Psík mývalovitý** – Dálný V, k nám z E části Ruska (30. léta), u nás od 1954, dnes na min 30% území

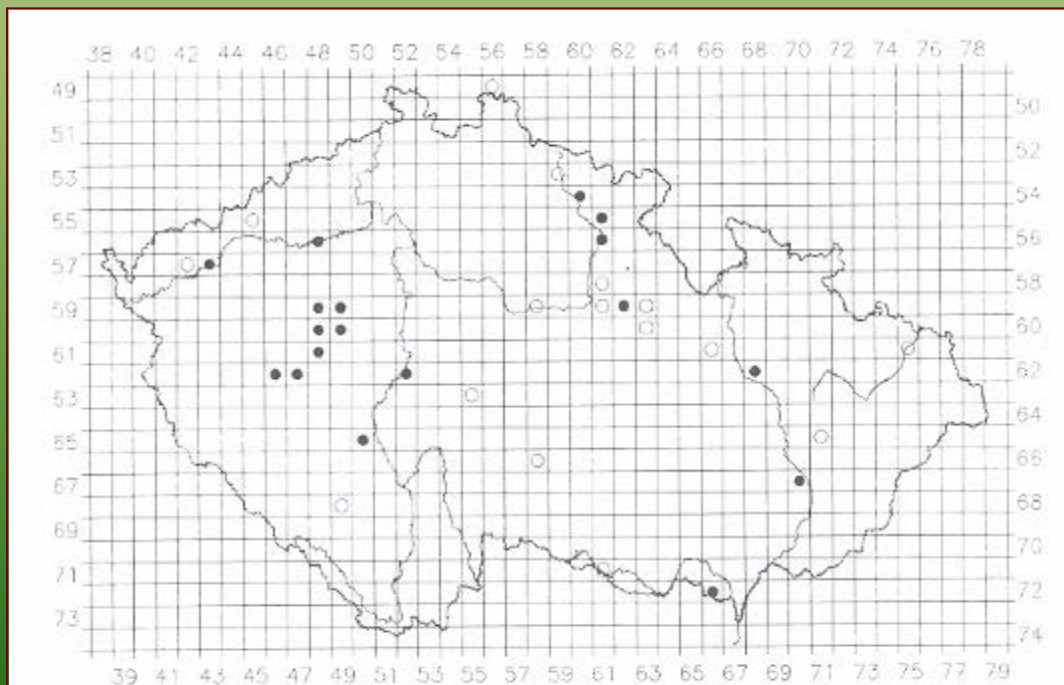
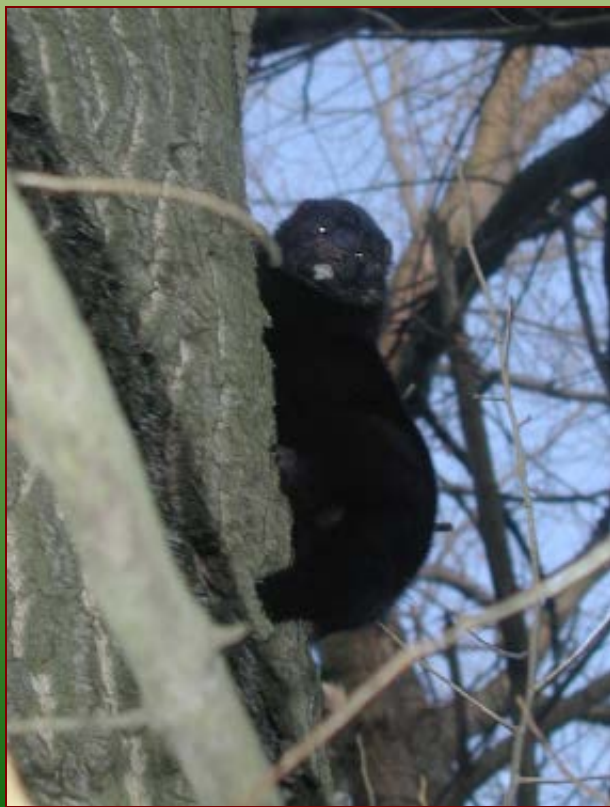
- **kočka, pes (?)**



- **Mýval severní** – S Amerika, mnohokrát zastižen (od 1952) - množí se? – v Rakousku i Německu ano

Norek americký (*Mustela vison*)

- N. evropský u nás vyhynul zač. 20. století
- S Amerika, farmové chovy
- od 60. let, „exploze“ v 90.



Obr. 8. Anděra & Hanzal 1996 (son) v ČR.

„Falsifikace krajiny“

