EKOLOGIE A ŽP
-příchody, vymírání druhů

RNDr. Martin Culek, Ph.D.

Geografický ústav MU
Brno

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ -1-

- **<u>PŘÍČINY PŘÍCHODŮ A MIZENÍ</u>** (z hlediska míry vlivu člověka, za posl. 6000 let, především ale posl. **200 let**):
- **1. Přírodní přirozené (nedokonč. postgl. migrace?)**
- **2. Změna prostředí člověkem (vznik a zánik stanovišť)** + přirozený či zavlečení **x** vyhynutí.
- **3. Nechtěné zavlečení nebo vyhubení.**
- **4. Cílené zavedení nebo vyhubení.**
- Mizení: 99% současného vymírání druhů je důsledek lidské činnosti. Jen v trop. dešt. lesích **3 dr./1 hod. Hlavně hmyz.**
  Celosvětově od r. 1600 vymřelo 2,1% savců, 1,3% ptáků.

1. Přírodní přirozený „příchod“

- Podrobněji v biogeografii.
- **Je vzácný** - nebo lidský „nevliv“ těžko prokazatelný. Rostliny: **svízelka lysá** (2/2 20. stol. z morav. Karpat →Záp.Čechy).
- Více – pohybliví větší živočichové: **zvonohlík zahradní** (1800 již. Evr.- 1900 stř. Evr.), **hrdlička zahradní** (z Balkánu 50. léta 20. st.), **strakapoud jižní** (ze Sýrie 50. léta 20. st.). **Šakal obecný** (z již. Evr.) – Břeclavsko, Uher.Hrad. 07 2008, vystřílen
- Relat. hojně: **létající hmyz** (**kudlanka?** – 1970 jen již. Židlochovic, r. 2010 v Polsku. **Klimat. změna?**)
- Navíc mnohé migrující druhy přilétají na jaře dříve.

Svízelka lysá (*Cruciata glabrata*)

Šakal obecný (*Canis aureus*)

Vrcholový predátor, o trochu větší než liška, napřed vyhubí lišky a kuny. I mrchožrout. Myslivci ho nechtějí.

2. Změna stanovišť (+ příchod)_a

- Často v detailu (v rámci kraje):
- – **nitrofilní druhy** (kopřiva) = často tzv. apofyty.
  Apofyty = ± expanzivní druhy, naše původní, ale dříve vzácné, dnes prakticky všude.
- – **halofilní** druhy a **kalcifilní** druhy.
  Důsledek solení komunikací a kalcifilní v důsl. Používání vápenc. štěrku (hlavně na cesty), prachu ze staveb

- V detailu i zdaleka (nebo neznámé):
- – **stepní druhy: hlaváček jarní**, trávy **- kavyly**, malý měkkýš *Zebrina detrita,* **sysel**.
- – **vlhkomilné luční:** trávy **ovsík vyvýšený** kol. r. 1500 z Alp, možná i sveřep.

Travina zblochanec oddálený (*Puccinellia distans*) – podél zasolených silnic

Hlaváček jarní v PP Kamenný vrch u Kurdějova, Hustopečsko

Kavyl Ivanův, NPR Ranná v Čes. Středohoří.

Sysel obecný vyžaduje nižší travní porosty na hluboké nekamenité půdě, kde si hrabe nory

Ovsík vyvýšený: V= až 1,7 m, dnes jedna z hlavních hospodářských trav, utlačuje nízké stepní druhy

2. Změna stanovišť (+ příchod)_b

- Na velké vzdálenosti:
- **Polní druhy** (plevele – koukol, **hlaváček letní**, **vlčí mák** ze Sýrie), **křeček.** Od neolitu z Blízkého východu s příchodem polní výroby
- Druhy **zemědělských vesnic** (**merlík všedobr** – nitrofil. stan. nad hor. hranicí lesa mediterránu) + živočichové lovící mouchy, zneužívající plodiny: jiřička, **vlaštovka**, myši atd.
- **Druhy v bytech** – hl. hmyz z tropů – **mravenec faraón**, pavouk **třesavka velká**

Hlaváček letní (*Adonis aestivalis*)

Merlík všedobr

(*Blitum bonus-henricus*).

Užíván jako zelenina, dnes u nás mizí a začíná být vzácný, jak ubývá nitrofil. stanovišť v obcích

Třesavka velká (*Pholcus phalangioides*)

Velmi hojný, gracilní pavouk v domech. Zde si omotává svilušku.

2. Změna stanovišť (+ vymření)

- Většina druhů, co v ČR vyhynula, hl. rostlin, větš. druhy pro člověka „neatraktivní“. Způsoby:
- A) **likvidací stanovišť** – např. zničení přiroz. štěrk. a písč. břehů – zmizeli pavouci *Pardosa wagleri* (Vltava), slíďák *Lycosa singoriensis* (Morava).
- B) **degradací stanovišť – ruderalizace**, **odvodnění**, chem. znečištění. Např. u vod: 1900-1980 v Praze ve Vltavě počet druhů chrostíků 37→12! **Orchideje !**
- C) **fragmentací stanovišť** → života neschopné malé populace. Toto je zvlášť záludné, proto navrhován ÚSES
- D) **zavlečení konkurenčních druhů a chorob.**
- E) **globální změna klimatu** hl. v budoucnu.

3.+ 4. Zavlečené x vysazené

- **Introdukované** (člověkem zavedené, nepůvodní) = **domestikované + synantropní**
- **Domestikované druhy – cíleně člověkem osvoj.**
- **Synantropní druhy** (rostl. i živoč.) **– proti zájmům člověka,** které …..?
- Introdukce (zavlečení) ∑ **40 % české flóry** ~ >1000 druhů !
- **Synantr.: Archeofyty x neofyty** (po r. 1500) **– vlčí mák x bolševník, netýkavky**
- **NEOFYTY x NEOZOA** – co to je?
- Relat. často (10%) **invazivní druhy.** Proč …:
- Potkan z v. Asie vytlačil krysu – dnes jen SZ Čechy.

Bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) – navíc jedovatý, hl. záp. Čechy

Křídlatka asi japonská

Foto: Wiki

Plzák španělský

(*Arion lusitanicus*)

od r. 1960 exp. Evropou, v r. 1991 u nás, zavlečen po revoluci s rajčaty ze Španělska, vytlačuje našeho šedého plzáka.

dále: **Mandelinka bramborová**

– z Ameriky, od r. 1925 ve Francii, ca 1945 v ČR

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 2

- **Invazivní x expanzivní**
- **Invazivní** – cizí druhy, dovezené i samovolně k nám vstupující, velmi rychle se šířící (asi 90 z 1000 cizích rostl. co se do ČR dostaly)
- **Expanzivní (apofyty)** – naše, velmi rychle se šíří (změna prostředí člověkem) – viz ***Urtica dioica***
- Obé: **ohrožení až likvidace původních druhů**
- Problém: co je **„Původní druh“ – v ČR x na lokalitě (obl.),** nyní x v historii (a jaké?)
- Např. problém **modřínu:** v ČR z vých. úpatí Hr. Jeseníku, ale může se proto sázet i ve všech CHKO?

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 3

- **<u>Introdukce rostlin a živočichů:</u>**
- Cílená introd. do chovu: Chovná zvířata (krocan, činčila, norek, papoušek, páv) a Pěstované rostl.
  - Zavřená v chovech, rostliny v zahradách = OK
  - **Utečená z chovů a přežívající**, či dokonce **invazivní:** ondatra, nutrie, barvínek, **bolševník**, **netýkavky** malokvětá a žláznatá

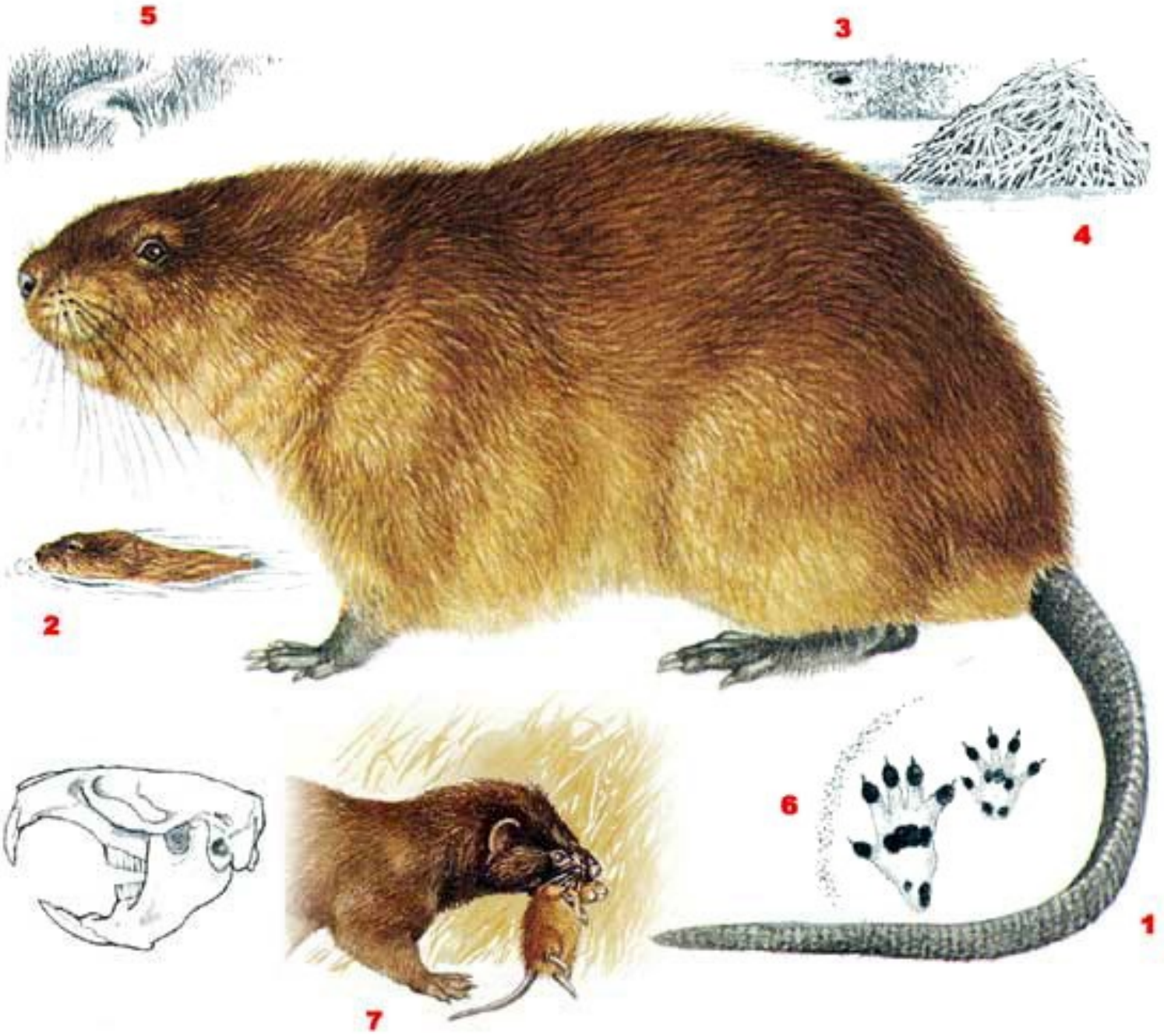
    Impat. parviflora – utekl z botan. zahrad – Vratislav, Berlín a zám. parku Březina u Rokycan, už ve 40. letech 19. stol. v přírodě, masové rozšíření kol. 1900 v okolí Prahy, na Moravě 1912 Kroměříž, až do 6. v.s.

    Impat. glandulifera – únik z kultury, r. 1900 u Turnova, po r. 1945 šíření Letovice → Brno, v 50. l. k jiným řekám. → zodpovědnost !!
- **Cíleně vysazená do přírody** → zodpovědnost !
- **GMO** → zodpovědnost !

Netýkavka žláznatá
(*Impatiens glandulosa*) – vlevo,
a **netýkavka malokvětá** (*I. parviflora*)

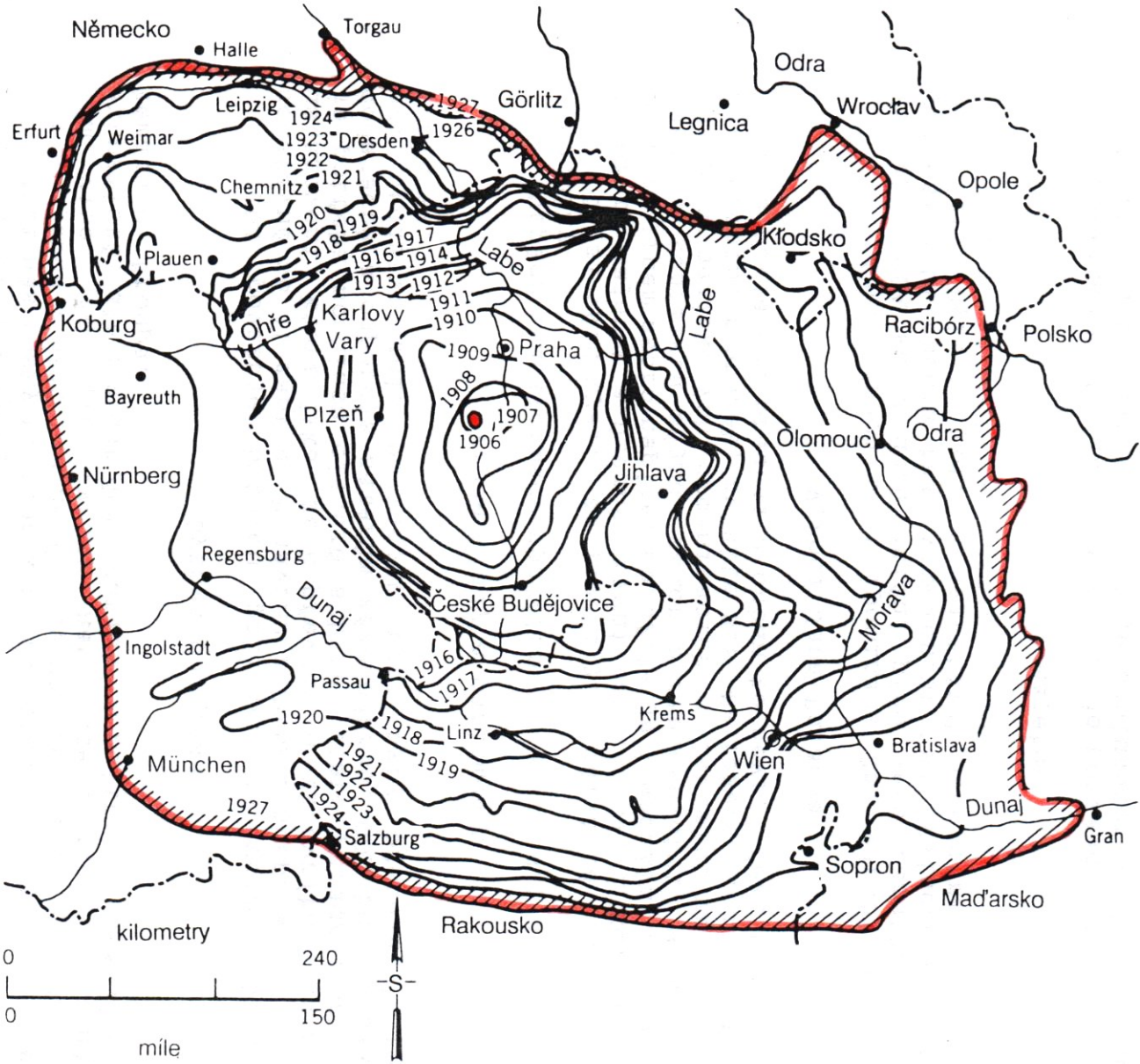
Onda-tra

(*Onda-tra zibe-thica*)



31.12.2022

Šíření introduko-vaného druhu - ondatry



Obr. 11.14 Šíření ondatry z Čech do okolních zemí během 22 let (1905–1927) po její introdukci ze Severní Ameriky. Difúzní rozptyl tohoto polovodního savce (*Ondatra zibethica*), loveného pro kožešinu, byl ve všech směrech prakticky stejně intenzívní. (Podle C. Eltona, 1958, The Ecology of Invasion by Animals and Plants, Methuen and Co. Podle Ulbricha, 1930.)

Omezování šíření nepůvodních druhů_1

- **Nevysazovat** → „neuteče“
- **Využít domácích** podobných druhů
- Když vysazení cizího, tak **sledovat.**
- Rostliny: **Nenarušovat povrch, drn, nerozrývat a prosvětlovat lesy, rychle rekultivovat.**
- **Likvidace** nepůvod. druhu – **často už nejde,** jen **omezení (tlumení).**
- Nutná spolupráce s botaniky nebo zoology – znalost životních cyklů.
- **Cizí druhy** nutno **dlouho sledovat** a zpravidla zásahy proti nim i **opakovat** (akát, příkop na Pálavě)

Omezování šíření nepůvodních druhů_2

- ROSTLINY: **Nitrofilní** (ruderál. a plevele) – **žnout >5x, odstranit biomasu + vyset konkurenci**
- **Kvetoucí rostliny – nenechat přinést plody – žnout, pást, zastínit.**
- **Dřeviny (akát) – kroužkovat** (= strhnout kůru na jaře, **zastínit, keře – pást kozy.**
- **Oddenkové rostl. – vykopat ☹** a **prosít x-krát**
- **Chemická likvidace – herbicidy: úzko-spektrální, širokospektrální** (př. Roundap), **totální ☹.**

Omezování šíření nepůvodních druhů_3

- ŽIVOČICHOVÉ:
  Sídla: **desinsekce** (vč. juvenoidů), **deratizace**
- (juvenoidy – nedovolí živočichu pohlavně dospět a tedy se rozmnožit, ale nezabíjí ho – např. mravenci v bytě)
- Krajina: desinsekce, **pasti**, **odlov**
- **zavedení konkurence** (např. vrcholov. predátorů - OK,
- **zavedení parazitů**, **chorob** ?? – tak již 2x likvidování králíci v Austrálii (myxomatóza)
- housenky, larvy: **lapáky, sběr** + stromy zalévat!

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 4

Introdukovaná pěstovaná lovná zvířata:

- Mnoho druhů ryb – **tolstolobik**, **amur**, **pstruh duhový** + druhy v ČR pův., **ne však v povodí**, na stanovišti = konkurence našim rybám
- Savci a ptáci: kteří….? :
- **Muflon, daněk, jelen sika, kamzík horský, bažant obecný**.

Tolstolobik bílý

Pstruh duhový

- Celý tečkovaný na rozdíl od našich lososovitých. Duhový pruh na boku u samců. Z **úmoří Pacifiku v Sev. Am.**, v ČR od r. 1888. Vysazen všude na světě, je i v Keni, Ugandě. Trochu větší než náš, **snese znečistění, teplejší vody**. Hojně vysazován – žádán rybáři, z velkochovů degeneruje (tlustý a se zakrslými ploutvemi), ale rybářům je to většinou jedno. Někde častější než náš. V restauracích hlavně tento.

Muflon
(*Ovis musimon*)

Domácí ovce - neolit. pastevci před 9. tis. lety – přivedli na Korsiku a Sardinii – zdivočela. Do evropských obor se dostal koncem 18. stol, ČR – Hluboká 1878, nyní v ČR přes 12 000 ks. Suché kamenité list. lesy do 600 m n. m., **ČR nyní hlavní oblastí v Evropě, mohutnější, větší trofeje**.

Stávaniště muflonů –
degradace porostu

Daněk evropský (*Dama dama*)

- Fem.: daněla
- Z Mediterránu
- **16. stol.- v ČR**, koncem 19. stol. **vypuštěn z obor**
- Nižší polohy s list. lesy.
- Přes 11 000 ks.
- Podstatně menší škody než jelen.

Jelen sika (*Cervus nippon*)

Jelen sika (v.As.), kol. r. 1900 obory v Čechách, 1945 poškození obor – únik do přírody, zatím jen záp. Čechy, 8000 ks

Kamzík horský (*Rupicapra rupicapra*)

Alpy, Tatry x Karpaty Balkánu, mediterán - různé poddruhy

V ČR alpský poddruh - Lužické hory - hr. Kinský- konec 19. st.

Jeseníky – r. 1911

Bylo 900 ks → v r. 2008 omezen na 130 (kmenový stav)

2009: zlikvidovat?

Bouře, petice,Klaus

Pozor: analogie kozy bezoárové na Pálavě, spásala keře

Bažant obecný (*Phasianus colchicus*)

- Od jz. Kavkazu po Pacifik
- V zem. krajině stř. Evropy od 11. stol.
- Nižší polohy, lesopolní krajina.
- Počet ??
- Problém: zásypy – šíření plevelů

NÁVRAT PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ

- **Repatriace,** nesprávně ~~reintrodukce~~ – akce státní i nevládní ochrany přírody. Snaha vrátit původní živočichy. Někdy jde o **šelmy a dravce,** kteří **většinou vadí myslivcům**:
  - **Zubr** – 3 obory v Čechách + PR **Milovice!**
  - **Divoký kůň**
  - **Pratur** – pokusy
  - **Rys** na Šumavě – pytlácky loven, přežívá
  - **Vlk** na Šumavě - ojediněle
  - **Bobr** na Moravě a v záp. Čechách – velmi úspěšné
  - **Losos** – spíše se nezdařilo
  - **Orel mořský** – velmi vzácně, často tráven
  - **Orel skalní** - probíhá

V některých případech se potkávají s přežívajícími zbytky původ. populací, nebo příležitostnými přirozenými návraty.

Zubr evropský *(Bison bonasus)*

Zdroj: www.ceska-krajina.cz

Zubří stádo – Milovice (býv. vojen. prostor), asi i typická krajina

Autor: Michal Köpping – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=96567369

Zubr evropský *(Bison bonasus)*_1

- Vikariantní druh k bisonu americkému *(Bison bison)*
- Nově **geneticky rekonstruován** – jde o křížence 2 vyhynulých turů
- Byl střední a východní Evropa. Ne Západ, jih, sever Evropy.
- Travnaté plochy až po polopouště u Kaspiku. Listnaté, méně smíšené lesy. I velehorské pastviny, na Kavkaze až 2100 m.
- Původně podle NP Bialowieže v Polsku považován za lesní druh, tam však jen poslední útočiště. Spásá lesní okraje, náletové dřeviny. **Preferuje a vytváří lesostepi**. Důležité i z hlediska dalších rostlin a lidstva – **volné plochy k osídlení** !!
- Tvoří malá stáda 8-13 ks, vedená samicí, samci ± samotáři.
- V 8. stol. vyhuben v sv. Francii, ze 14. stol. kosti z Olomouce, v 16. stol. ještě Braniborsko. Přežil 19. stol. na severním Kavkazu a v lesích na hranici Polsko-Bělorusko-Litva.
- Ve volné přírodě - NP Bialoweža: poslední +1919 - zastřelen. Kavkaz: zastřelen poslední +1927.
- Lov spíš kvůli masu a lovecké pýše, neškodí podstatně.

Zubři z 80 % žerou vyšší traviny, dřeviny 10-16 % - okusují hlohy, kůru javorů a brslenů, sbírají žaludy.

Zubr evropský_2

- Pokus o obnovu výskytu v ČR – 1550-1560 lesy u Brandýsa, Křivoklátsko – pár ks – český místodržitel Ferdinand Tyrolský. Nepřežil.
- **Od r. 1923 snaha o záchranu – 2 stáda ze zvířat v ZOO** a **obor**, 5 a 7 ks schopných rozmnožení ! **Podařilo se**. 2 genetické linie.
- V ČR 1948 v pražské ZOO první čistý kus.
- Topolčianky (dnes Slovensko) 1958 – obora - druhé největší stádo v Evropě
- R. 2014 v Evropě 5500 ks, většinou volně.
- ČR: Obora Libeň (13 km z. od Kladna), vých. Šumava, Ralsko, především ale Milovice – volně v rezervaci na místě býval. sovět. vojen. prostoru, **modelové území managementu velkými býložravci**.
- Zubři jsou schopni dobrého soužití s civilizací, vyhovuje jim kulturní krajina. Je potřeba vhodná **jádrová oblast 20 km²**. Nemigruje, jen se posouvá za potravou v nevelké oblasti.

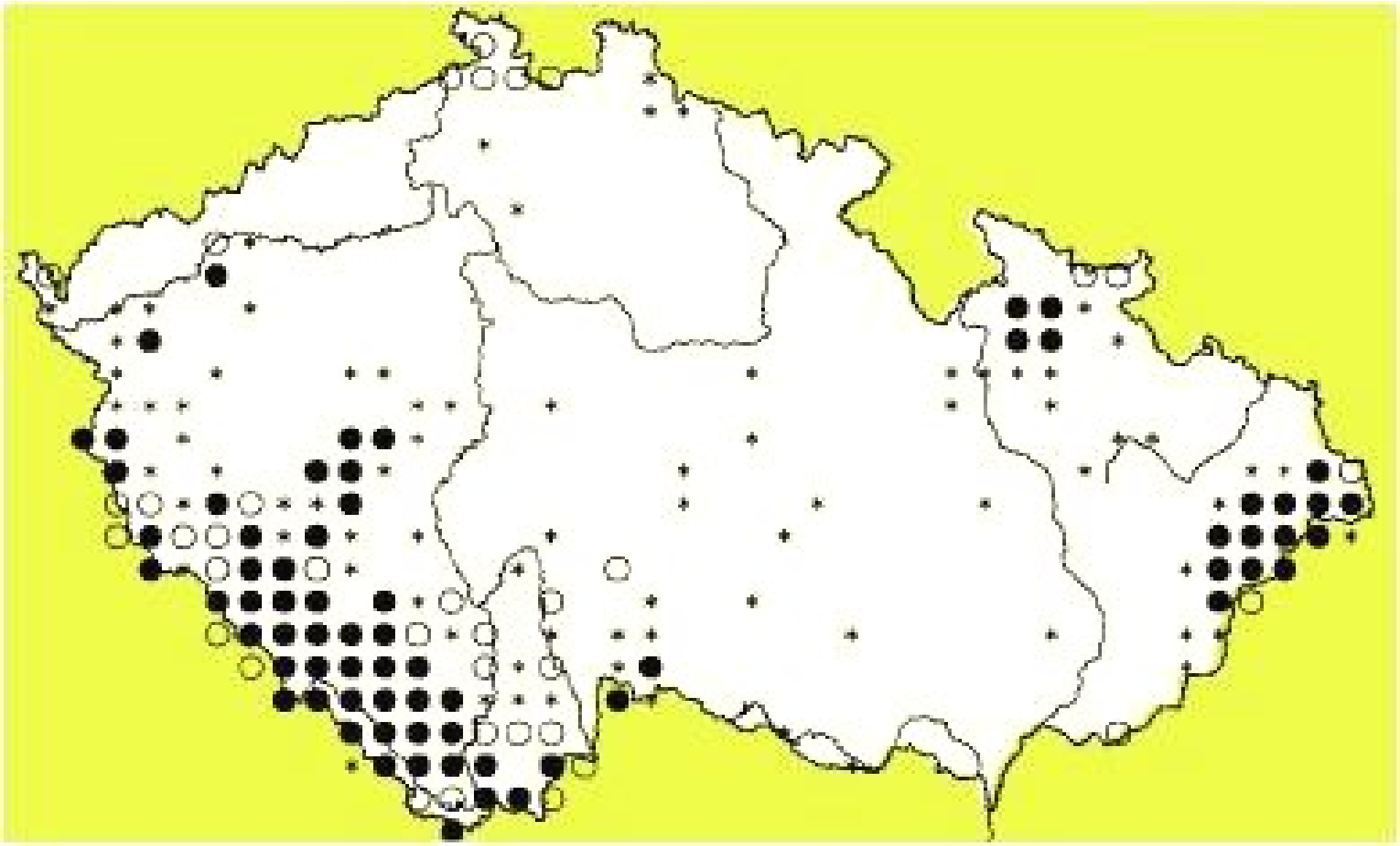
Rys ostrovid (*Lynx lynx*)

- Striktně lesní druh. Vyloven Čechy - 1835, Beskydy - poč. 20. stol., r. 1946 – Beskydy - návrat ze Slov. , pak:
- **Vybity nejméně čtyři přirozeně vzniklé rysí populace** (Jeseníky 1950 – 1959 a 1983 – 1989, dnes 5 ks, NP Česko-S. Švýc. – asi vybit, Beskydy 1960 – 1969, 1976 vybit, od r. 1980 opět návrat, cca 20 ks, Javořická vrchovina 1980 –1986, vybit). V l. 2016-2019 osamělý jedinec v Moravském Krasu a okolí.
- Výskyt: skal. místa vyšších poloh - **Jeseníky, Beskydy – cca 100 ks** (+ na Šumavě cca 100 ks repatriovaný)

Vysazen 1970 - Bav.N.P., 1982-1989 CHKO Šumava, 1998 – jz. Čechy až 140 ks, ilegál. lov., dnes ½. 1994-5 ilegál. vysazen v NP Podyjí (ze ZOO Jihlava) – do několika let vymřel

Nedávné rozšíření rysa,

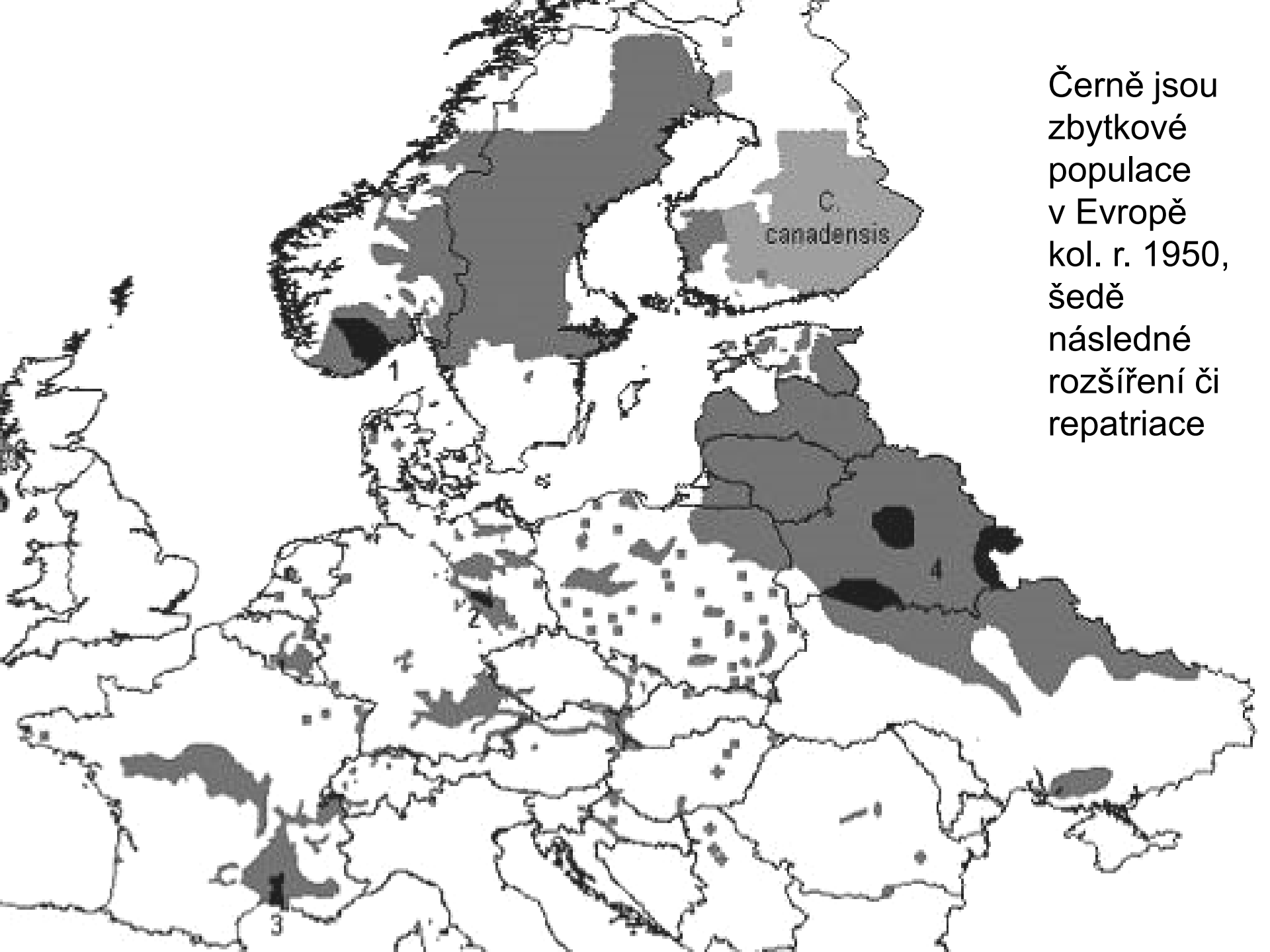
na několik let se vyskytuje i jinde



Bobr evrop-ský (*Castor fiber*)

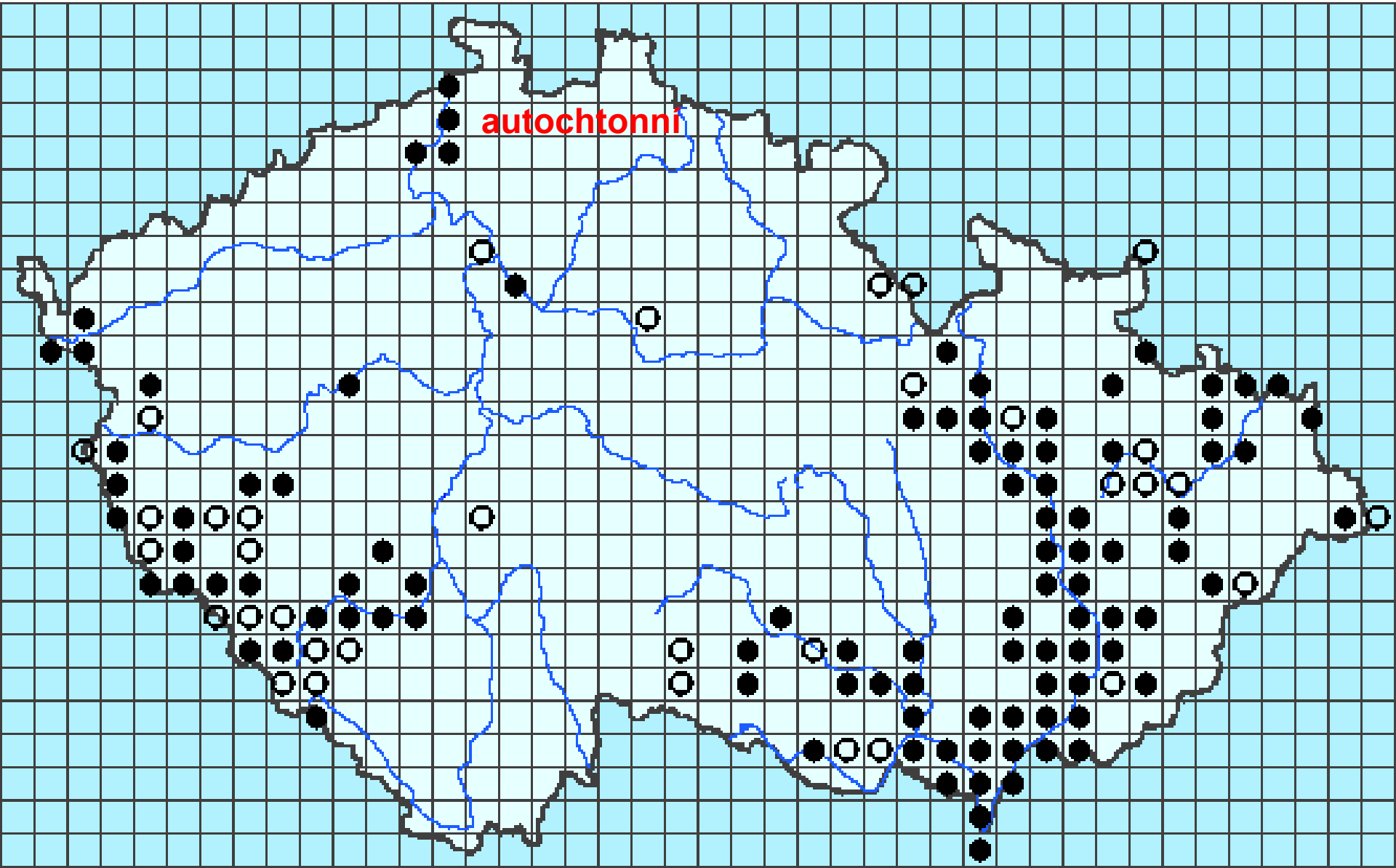
+ na většině území kol. **r. 1650**, Morava – Grygov 1730, do 1750 Třeboňsko. Chyběly kožešiny, proto: 1773 u Č. Krumlova farma – rozšíření až po Prahu, ale opět +1876 - Nežárka.
60. l. 20. stol. – oj. z okol. zemí.
Vysazen **Eckartsau u Vídně 1976** (ze Skandinávie, Kanady! – kanadský u nás nezjištěn), již 1977 na Záhoří. ČR: 1986 – ř. Jihlava, 91-96 vysaz. Litovel. Pomoraví – 20 ks, Poodří – 4 ks. ČR r. 2004 – cca 400 ks, následně překonal Vysočinu – rozvodí.

Po r. 1995 se začal z německé původní populace na dol. Labi sám šířit k nám – je na **Děčínsku**. To je tedy **autochtonní středoevropský bobr.**



Černě jsou zbytkové populace v Evropě kol. r. 1950, šedě následné rozšíření či repatriace

Nedávné rozšíření bobra evropského v ČR



- **Bobr evropský**
(Labský) – poč. 90. let.

Losos obecný (*Salmo salar*)

•**Losos – mimo povodí Dunaje**! Již 1. pol. 19. stol. velmi nízké stavy, odchovna, poč. 20 stol. opět téměř vyhuben, posl. silný tah 1927, doražen 1935 – výstavba vysokého Střekovského jezu a posled. tření na Otavě. Poč. 50. let – oj. po Střekov, pak +. Mj. **velmi znečištěná voda v Labi a vysoké jezy i níže na toku.**

•V ČR opětně vysazen – ze Švédské řeky Lagan do říčky Kamenice u Hřenska. Podmínky:

– Německo – 2 rybí přechody + zlepšení kvality vody. Vysazen na Kamenici 1999 a 2000.

– odlovy na Kamenici r. 2002 – 3 ks, 2007 – 7 ks.

– 2008 – 2 ryb. přechody v soutěs. Kamenice. Vrací se příliš málo, výsledek nejistý. Špatný rybí přechod Střekov.

Orel mořský (*Haliaeetus albicilla*)

- Nejv. dravec v ČR, 2,5 m. 2. pol. 19. stol. – posled. hnízd. v Čechách, Morava – 20. léta 20. stol.
- Ochránci přírody – pár odchovaný v zajetí, 1986 první mláďata na Třeboňsku.
- Hnízdí – jezerní a rybniční oblasti. Nyní: 30-35 párů Českobudějovicko, Jindřichohradecko, Českolipsko, Již. Morava. 150 ks zimuje.
- Ilegální odlov, v r. 2006 9 ks otráveno x žerou hl. mršiny ryb, ohrožení graduje, hrozí vyhubení populace

Orel skalní (*Aquila chrysaetos*)

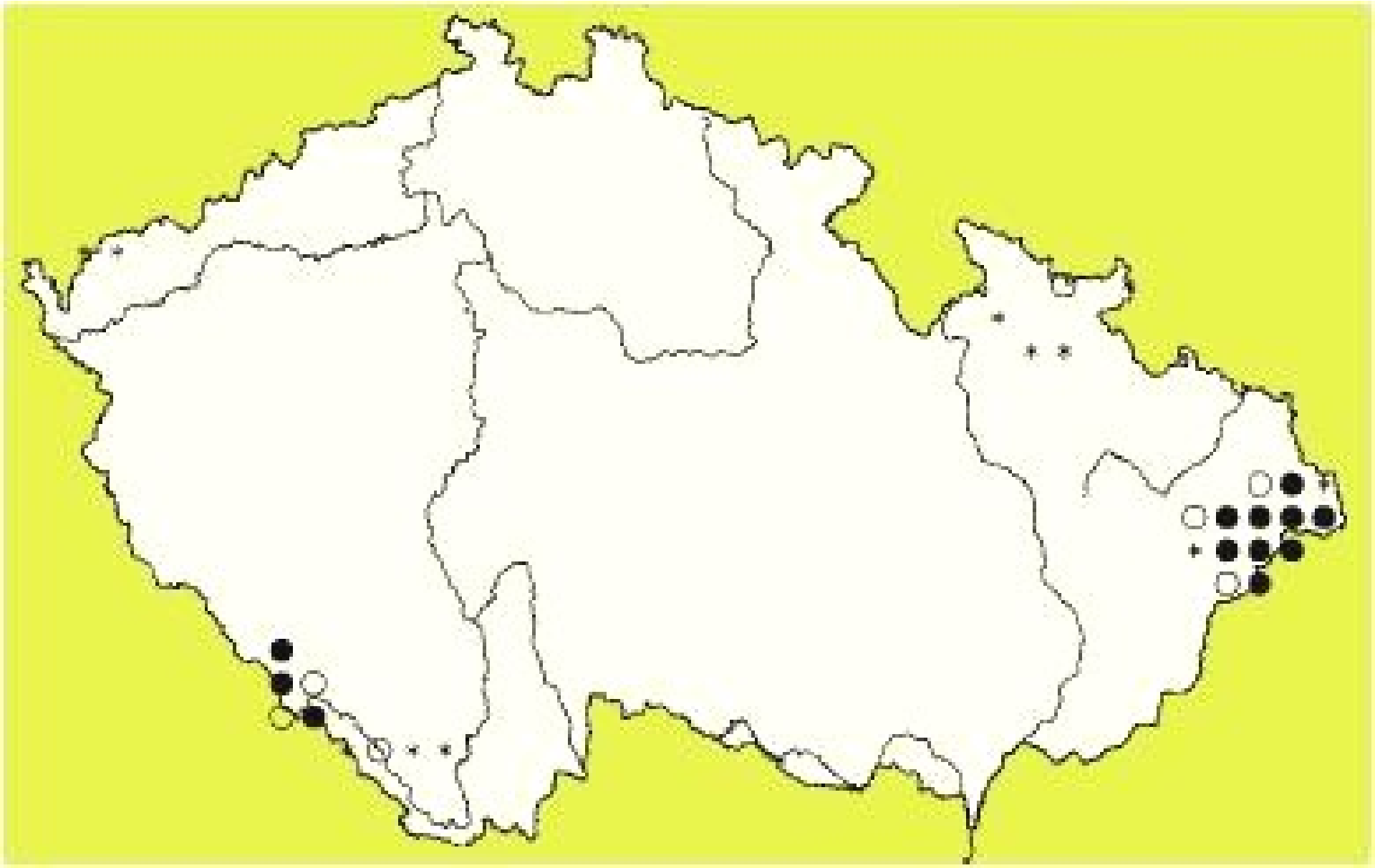
Hnízdil do 80. let 19. stol. - Krkonoše, Beskydy, dnes Alpy, s. aj. Evropa. Nyní se obj. zřídka, probíhá pokus o reintrodukci

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 6

- Přirozený návrat:
- Po **poklesu tlaku lovců** a/nebo **predátorů** a/nebo **zlepšení podmínek prostředí**
- Přirozený návrat:
  - **rys** na Moravě
  - **vlk** na Moravě
  - **medvěd** na vých. Moravě
  - **bobr na Labi**
  - **los** v již. Čechách
  - **prase** divoké – dnes téměř všude
  - **krkavec**
  - **sokol stěhovavý** (Krkonoše, Rychlebské hory, Mor. Kras)

- **Vlk** (Šumava +1874, Beskydy (+1893 ?), +1914 u Bukovce - pomník).
  Dnes hl. Beskydy - do 10 ks, od r. 1996 oj. na Šumavě – z Bav. nár. parku.? Původní?

Víceméně trvalé rozšíření vlka, ale smečky občas i jinde (sev. Čechy), toulaví mladí samci ledaskde



Medvěd hnědý (*Ursus arctos*)

Karpatský medvěd

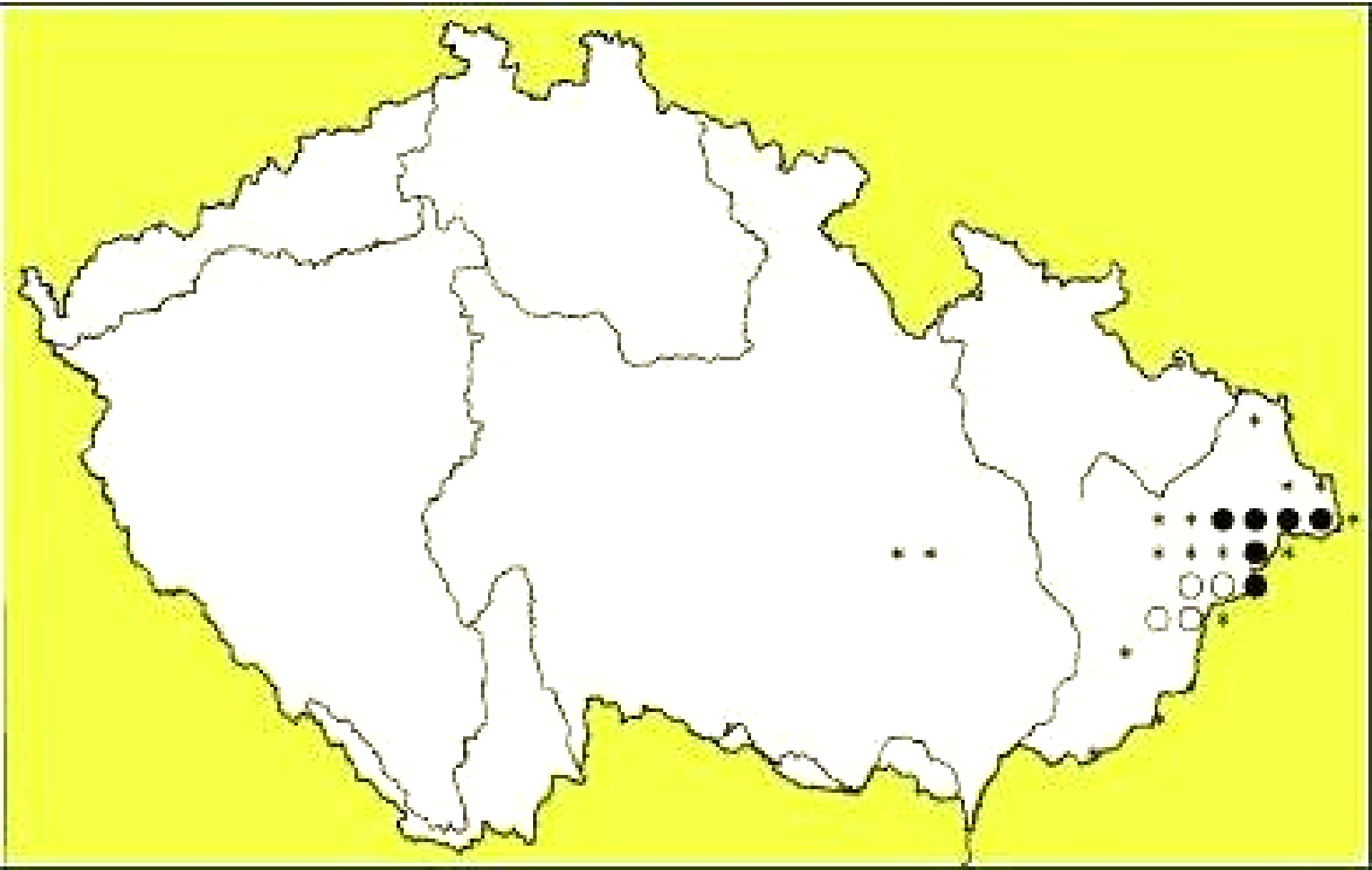
– DNA blíže k Sibiřské populaci než k Balkánské!

Medvěd hnědý (brtník):
1570 lovy medvědů u Brna, větš. vyhub. v 17. – 18. stol.

Poslední ofic. v Čechách:
+1856 Želnava na Šumavě, ale +1866 – pytlák,
a stopy do r. 1875.
+1887 Beskydy ?
+1893 Hukvaldy v Podbeskydí

Od **70. let 20.stol.** oj. návrat ze Slovenska kde bylo asi 700 ks, a tak v Beskydech bylo i 5 ks. Na Sloven. pak redukce, takže u nás jen příležitostně na vých. Moravě, často zastřelen „kvůli bezpečnosti“ či neschopnosti (Břeclav).

Výskyt medvěda brtníka v době maximálního novodobého rozšíření. Výjimeč. se zatoulá dál na Z. Zkouší to.



Los evropský (*Alces alces*)

- Největší zástupce jelenovitých. Atraktivní lovná zvěř od paleolitu.
- Výskyt v **tajze** Sev. Ameriky a Euroasie s přesahem do listnatých lesů i tundry. **Vlhké lesy,** které spásá.
- U nás trvale od 80. let 20. stol. jen nejjižnější Čechy

•**Los evropský** – v ČR vyloven v 15. stol. Pozdější pokusy o repatriace neúspěšné.

• R. 1957 – prošel sev. Čechy, přišel ze severových. Polska

•1973 - žije od té doby trvale v obl. Vyššího Brodu.

•1979 – N. Bystřice – první rozmnož. (j.Č. 50 ks), nověji oj. Lužické hory. Vlhké lesy.

•**Nepřibývá**. Přichází opakovaně z Polska

•Občas se toulá: vých. Šumava, Olomoucko.

•Není ohrožován, v říji sám nebezpečný okolí.

Prase divoké (*Sus scrofa*)

31.12.2022

Prase divoké bylo vzácné, ale od 16. stol. kdy se rozšířily střelné zbraně, byli silně **decimováni vlci** → prudký růst divočáků do 18. st. Pak **Josef II.** kvůli fatálním škodám na polích nakázal **vylovit**, mohla být jen v oborách.
Návrat do volné krajiny **po 1945** – z obor a Polska - za frontou.
V r. 2014 již odlov 169 000 ks! Od r. 2016 již možno lovit celoročně.
V současnosti asi přes **1 mil. ks** a stále přibývá.
Bohužel velmi inteligentní, umí i plavat.
Devastace lesů, rezervací, pramenů, polí, krajiny.
Synantropizuje se, vstupuje do sídel.

Krkavec velký (*Corvus corax*)

- **Krkavec** – největší pěvec, rozpětí křídel až 1,3 m, všežravec, i mrchožrout
- vymizel +**1868 -** střílen, tráven, neb lovil ptáky a pojídal vejce, občas napadl i kůzlata a jehňata. Přežíval jen na východně Slovenska v Bukovských vrších, ale pak **1968** zahníz. v Beskydech a Jeseníkách, **dnes celá ČR**. Chráněn.

Foto: Wiki

Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*)

Do r. 1950 ve skal. obl. častý, pak pesticidy (DDT), lov na prodej.

70.-80. léta 20. stol. v ČR nehnízdil.

Pak oj. návrat z Rakous. a Něm.

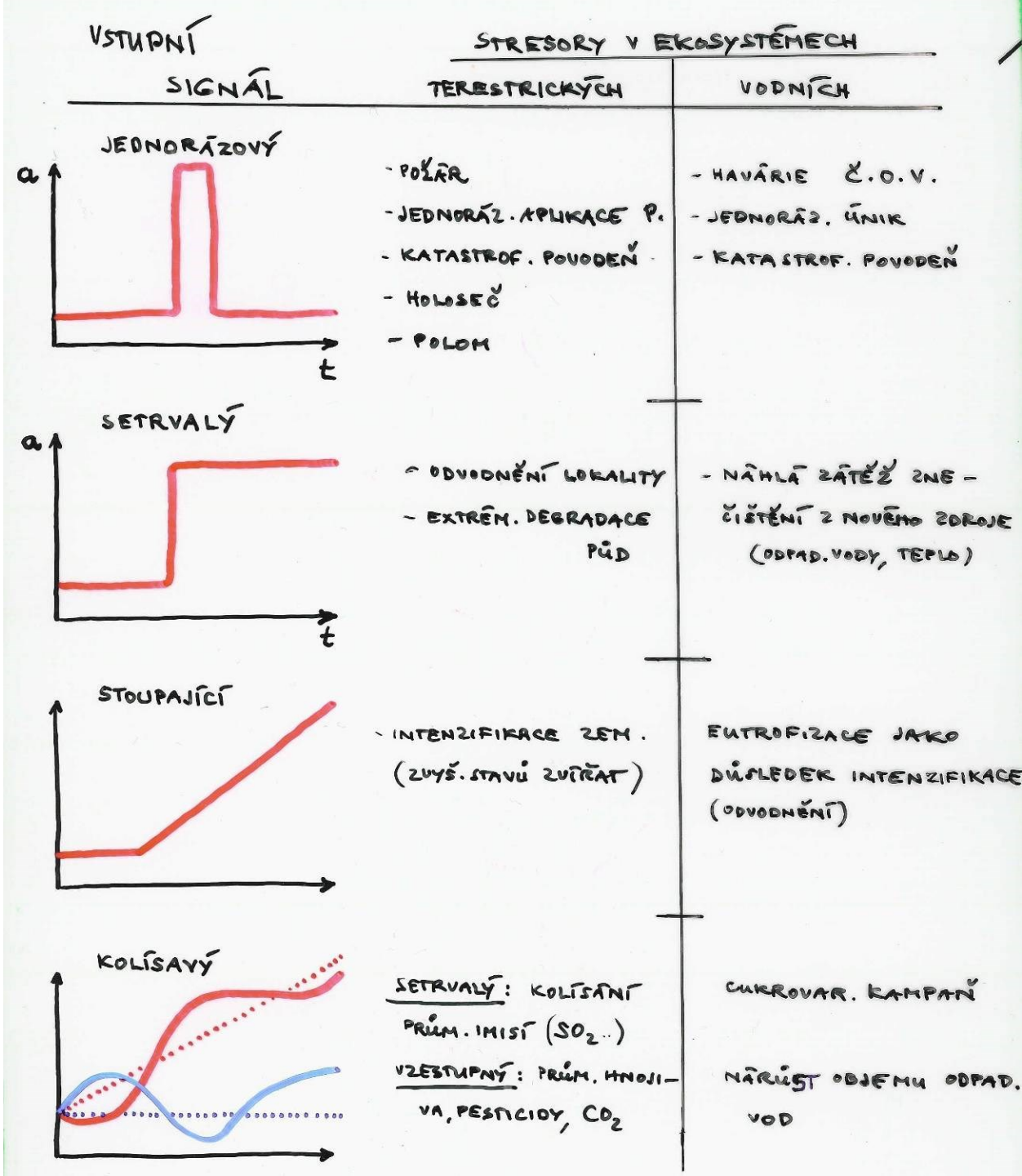
Striktně chráněn, hnízda se musí hlídat před myslivci, zloději a zvědavci.

Nejblíže – Býčí skála

OPAKOVÁNÍ z 1. roč.
Chování ekosystémů – pojmy 1

- Ekologická stabilita = „**zdraví**“ ekosystému
- **Stresor =** „tlak“ okolí
- **Ekologická stabilita** = schopnost ekosystému vyrovnávat změny způsobené vnějšími činiteli (stresory) a zachovávat přirozené vlastnosti a funkce. (§5 zákona o ŽP z r. 1991). Není to stav!
- Ekol. stabilita – vnitřní Ekol. stabilita - žádoucí
  – vnější - nežádoucí
- Příklady:
- **Udržovaný ekosystém** (nutná dodatková energie)
- **Překroční prahu odolnosti** ekosystému
- **Zhroucení** ekosystému

Stresory ekosystémů dle délky a intenzity působení



31.12.2022

Chování ekosystémů – pojmy_3

- Ekosystém **rezistentní** - většina klimaxů
- Ekosystém **resilientní** - blokovaná sukcesní stádia, ohňové ekosystémy, rybníky
- Rozdíl lze znázornit kuličkou a působením stresoru, zde ťuknutím do kuličky:

Ekologická stabilita, homeostáze a homeorhéza

- **Ekologická rovnováha (homeostáze)** =

  dynamický stav, ve kterém se ekosystém s malým kolísáním trvale udržuje kolem 1 bodu.

  Přístup použitelný při studiu kratších čas. úseků

- **Ekologické plynutí (homeorhéza)** = dynamický stav, ve které ekosystém kolísá kolem střední osy hodnoty a přitom setrvává na trajektorii pozvolného historického vývoje.
  Představa: kulička vhozená do nakloněného žlábku s půlkruhovým průřezem – kmitá kolem osy, ale zároveň se pohybuje dolů ve směru žlábku.

- Použitelné kdy: Dlouhé časové úseky

- Problém: Těžko se někdy určuje, co je projev kolísání a co projev dlouhodobého vývoje. Máme jen krátkou časovou řadu.

Děkuji za pozornost !

- V prezentaci byly použity obrázky z veřejně dostupných zdrojů na internetu, výjimečně i z osobního archivu.