

EKOLOGIE A ŽP **-příchody, vymírání druhů**

RNDr. Martin Culek, Ph.D.

Geografický ústav MU
Brno

PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ -1-

- **PŘÍČINY PŘÍCHODŮ A MIZENÍ** (z hlediska míry vlivu člověka):
 - 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.. Celosvětově od r. 1600 vymřelo 2,1% savců, 1,3% ptáků.

1. Přírodní přirozený „příchod“

- Podrobněji v biogeografii.
- Vzácné - nebo lidský „nevliv“ těžko prokazatelný.
Rostliny – svízeľka lysá (2/2 20. stol. z morav. Karpat → ZČ).
- Více – pohybliví větší živočichové –
zvonohlík zahradní (1800 j.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
- Relat. hojně – létající hmyz (kudlanka?).

Svízelka lysá
(*Cruciata glabrata*)



Šakal obecný (*Canis aureus*)



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

2. Změna stanovišť' (+ příchod)_a

- Často v detailu (v rámci kraje):
 - – nitrofilní druhy (kopřiva) = často tzv. apofyty
 - – halofilní druhy a kalcifilní druhy.
- V detailu i zdaleka (nebo neznámé):
 - – stepní druhy (hlaváček jarní, kavyly, *Zebrina detrita*, sysel).
 - – vlhkomilné luční – ovsík kol. r. 1500, možná i sveřep.

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



2. Změna stanovišť' (+ příchod)_b

- Na velké vzdálenosti:
- Polní druhy (plevele – koukol, hlaváček letní, vlčí mák ze Sýrie), křeček
- Druhy zemědělských vesnic (merlík všedobr – nitrofil. stan. nad hor. hranicí lesa mediterránu) + jiříčka, vlaštovka, myši atd.
- Druhy v bytech – hl. hmyz z tropů – mravenec faraón, pavouk třesavka velká

Hlaváček letní (*Adonis aestivalis*)



Třesavka velká (*Pholcus phalangioides*)

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



2. Změna stanovišť' (+ vymřeni)

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

3.+ 4. Zavlečené x vysazené

- Introdukované (člověkem zavedené, nepůvodní) = domestikované + synantropní
- Domestikované druhy – cíleně
- Synantropní druhy (rostl. i živoč.) – proti zájmům člověka, které?
- Introdukce (zavlečení) Σ 40% flóry ~ >1000 druhů !
- Synantr.: Archeofyty x neofyty (po r. 1500) – vl. mák x bolševník, netýkavky
- NEOFYTY x NEOZOA
- Relat. často (10%) invazivní druhy. Proč:
- (potkan x krysa – dnes jen SZ Čechy)..

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



Křídlatka asi japonská





Plzák španělský (*Arion lusitanicus*)

od r. 1960 exp. Evropou, v r. 1991 u nás



Další:

- Mandelinka
bramborová

1.1.2022

Aplikovaná

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.)
- Expanzivní (apofyty) – naše, velmi rychle se šíří (změna prostředí člověkem) – viz *Urtica dioica*
- Obé – ohrožení až likvidace původních..
- Problém: „Původní druh“ – v ČR **x** na lokalitě (obl.), nyní **x** v historii (a jaké?)
– Problém modřínu....

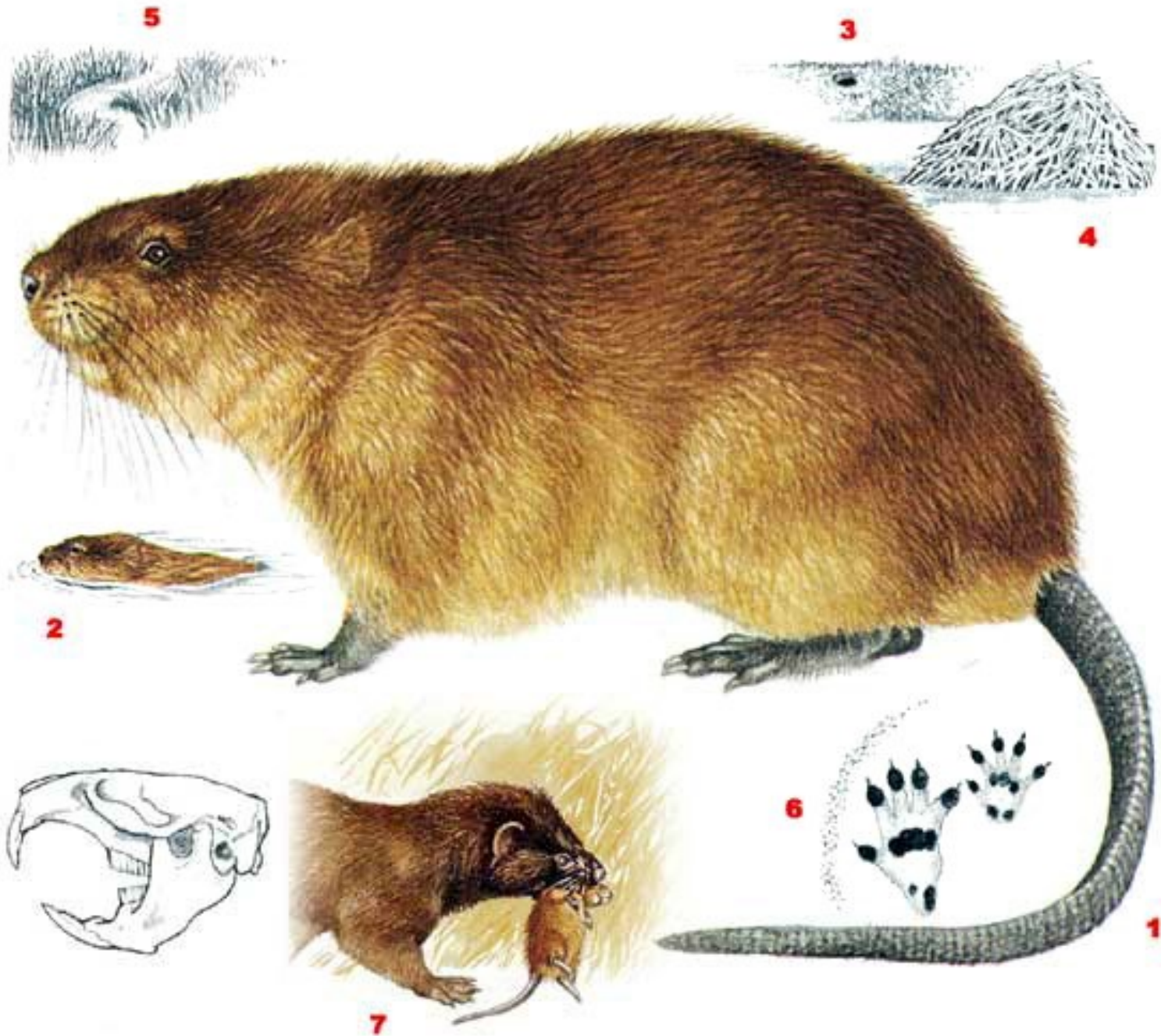
PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 3

- Introdukce rostlin a živočichů:
- Cílená intr. do chovu: Chovná zvířata (krocan, činčila, norek, papoušek, páv) a Pěstované rostl.
 - Zavřená v chovech, rostl. na zahradách = OK
 - Utečená z chovů a přežívající – ondatra, nutrie, barvínek, bolševník, netýkavky
 - *Imp. 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.
 - *Imp. 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 !**

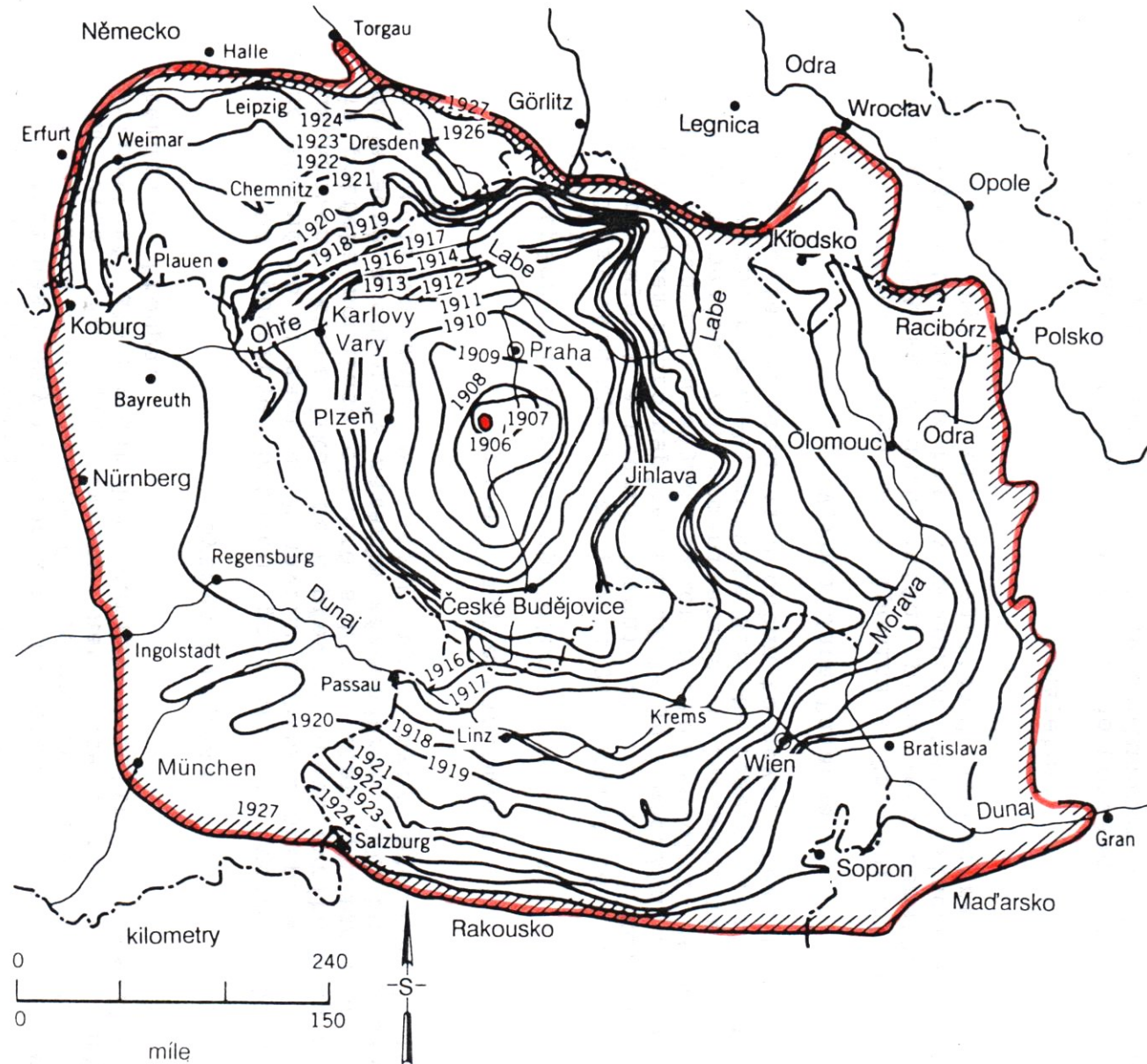


Onda- tra

(*Onda- tra zibe- thica*)



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 intenzivní. (Podle C. Eltona, 1958, *The Ecology of Invasion by Animals and Plants*. Methuen and Co. Podle Ulbricha, 1930.)

Omezování šíření nepůvodních druhů

- **Nevysazovat** → „neuteče“, využít domácích.
- **Když, tak sledovat.**
- **Nenarušovat povrch, drn, rychle rekultivovat.**
- **Likvidace** – často nejde, jen omezení (tlumení).
- **Nutná spolupráce s botaniky nebo zoology – znalost životních cyklů.**
- **Nutno dlouho sledovat a zpravidla i opakovat :**

Omezování šíření nepůvodních druhů

- **ROSTLINY: Nitrofilní (ruderal. a plevele) – žnout >5x + vyset konkurenci**
- **Kvetoucí rostliny – nenechat přinést plody – žnout, pást, zastínit.**
- **Dřeviny (akát) – kroužkovat, zastínit, keře – kozy.**
- **„Oddenkové“ – vykopat ☹ xx (= x-krát).**
- **Chemická likvidace – herbicidy (Randap) (úzkospektrální, širokospektrální, totální) ☹.**

Omezování šíření nepůvodních druhů

- ŽIVOČICHOVÉ –
Sídla: desinsekce (vč. juvenoidů), deratizace
- Krajina: desinsekce, pasti, odlov
- zavedení konkurence (např. vrcholov. predátorů - OK, parazitů, chorob ??)
- Stromy (x housenky, larvy): 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 na stanovišti = **konkurence**
- Savci a ptáci: kteří....?
- Muflon, daněk, jelen sika, kamzík horský, bažant obecný.

Tolstolobik bílý

Až 40 kg, povodí Amuru,
od r. 1964 v ČR, teplé
vody. Likvidovat fyto masu
- proti zarůstání nádrží,
u nás se přirozeně
nerozmnožuje



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 znečištění, teplejší vody. Hojně vysazován – žádán rybáři, z velkochovů degeneruje (tlustý a se zakrslými ploutvemi), ale rybářům je to většinou jedno. Někde častější než náš.

Muflon

(*Ovis musimon*)



Domácí ovce - neolit. pastevci před 9. tis. lety – přivedli na Korsiku a Sardinii - zdivočela, evr. obory – konec 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



Daněk evropský (*Dama dama*)

- (daněla).
- Mediterrán.
- 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 pod.-
Lužické hory – hr.
Kinský - konec 19.
st.

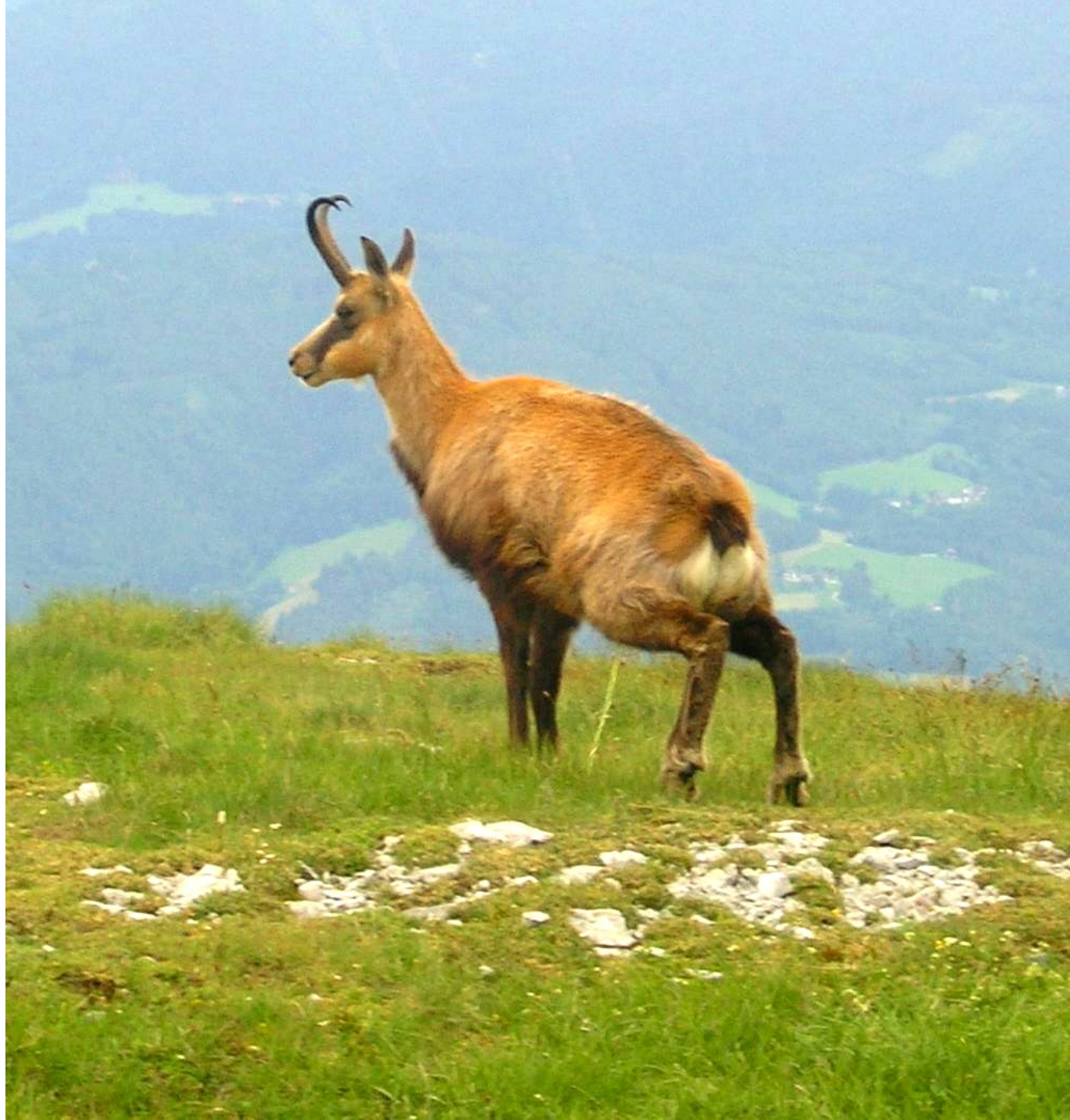
Jeseníky – 1911

Bylo 900 → 130
(kmenový stav),
ale Keprník 4 ks.

2009: zlikvidovat?

Bouře, petice, Klaus

Pozor: analogie
kozy bezoárové na
Pálavě



Bažant obecný (*Phasianus colchicus*)



naturfoto.cz

© Jiří Bohdal



© Jiří Bohdal



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

NÁVRAT PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ

- Repatriace ~~reintrodukce~~ – akce státní ochrany přírody, jde většinou o šelmy a dravce, kteří většinou vadí myslivcům:
 - 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 populací, nebo příležitostnými přirozenými návraty.



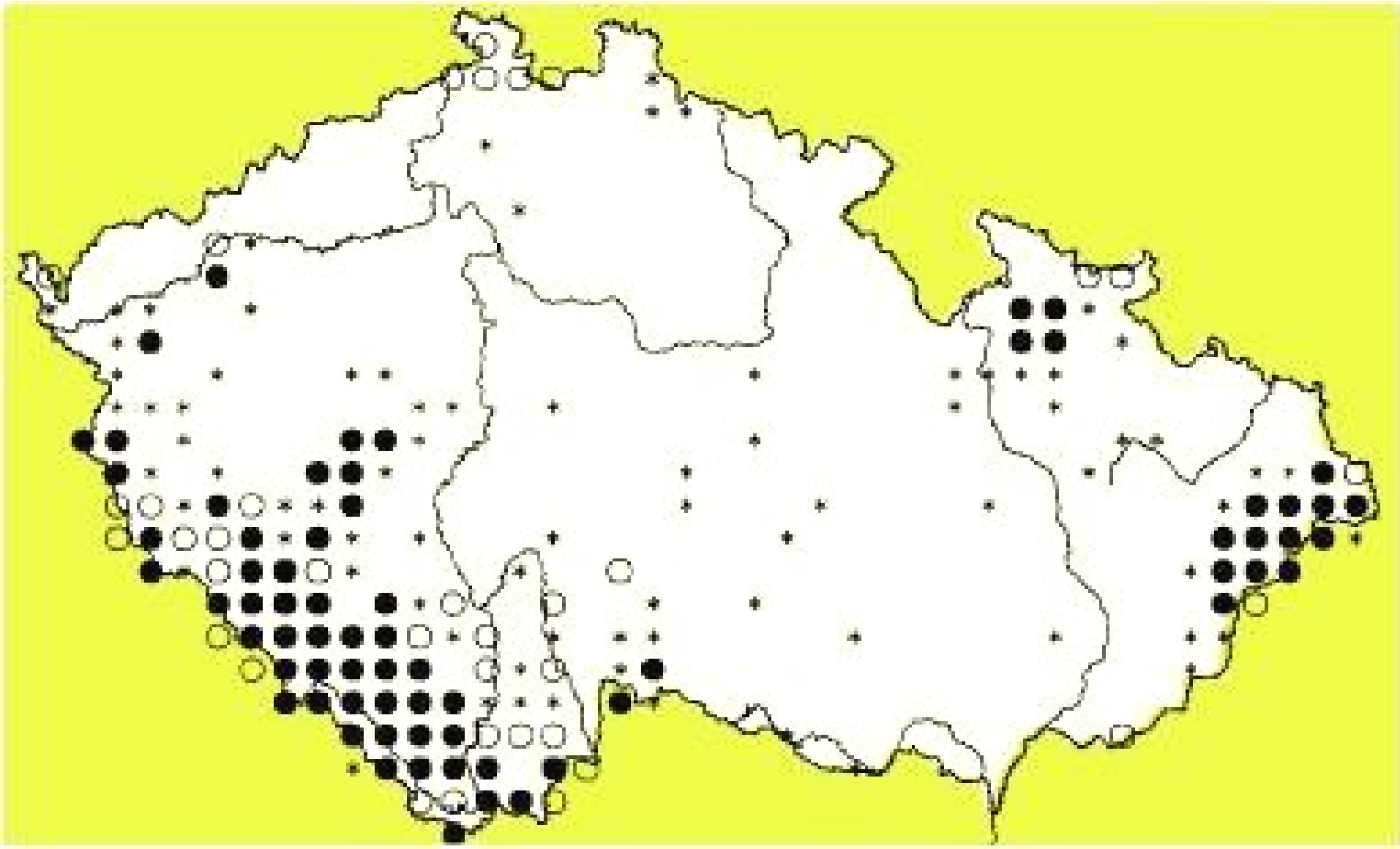
WWW.TICHYPHOTO.COM

- Striktně lesní druh. Vybit 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 I. 2016-2019 osamělý jedinec v Moravském Krasu a okolí.
- Výskyt: skal. místa vyšších poloh - Jeseníky, Beskydy – cca 100 ks (+ na Šumavě cca 100 ks introdukovaný)



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

Nedávné rozšíření rýsa,
na několik let se vyskytuje i jinde



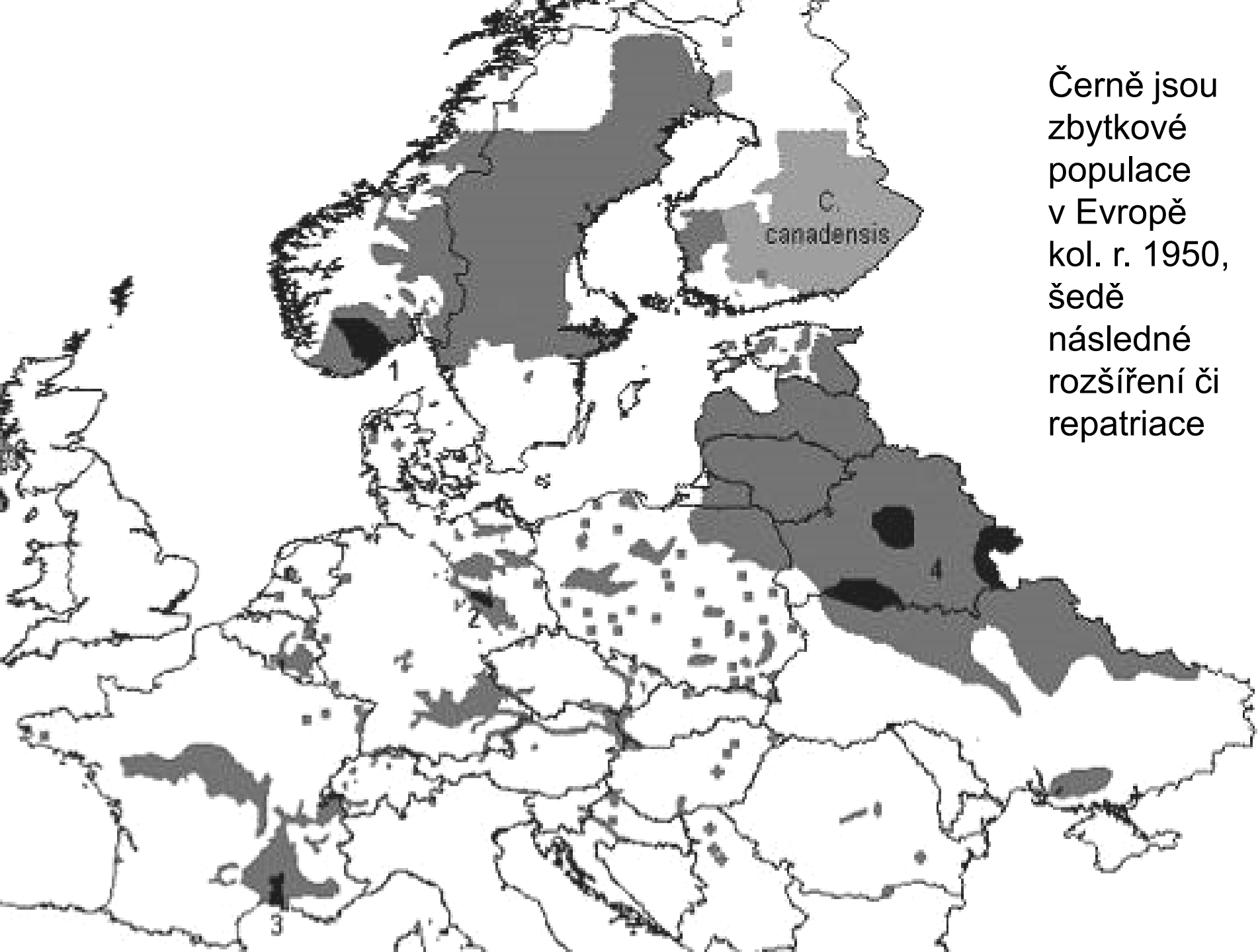
Bobr evrop- ský (*Castor fiber*)



+ 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 2004 – cca 400 ks, následně
překonal Vysočinu – rozvodí.

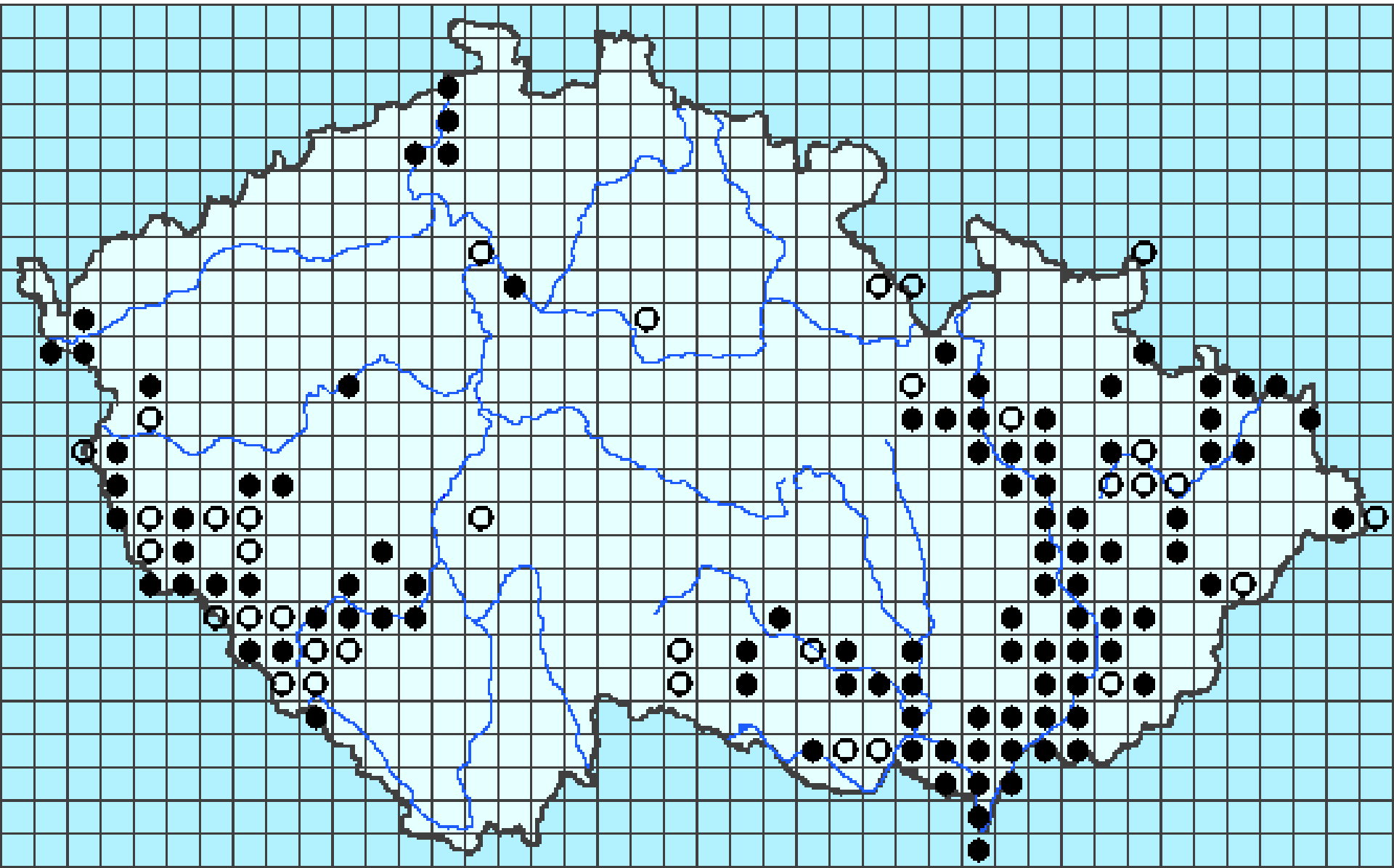
Po r. 1995 se začal z německé původní populace na dol. Labi
sám šířit k nám – je na Děčínsku. To je tedy autochtonní
středoevropský bobr.





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! 1. pol. 19. stol. velmi nízké stavy, odchovna, poč. 20 stol. opět téměř vyhuben, posl. silný tah 1927, doražen 1935 – Střekov a posled. tření na Otavě. Poč. 50. let – oj. po Střekov, pak +
- Vysazen - Švédská řeka Lagan - (Kamenice). Podmínky:
 - Něm. – 2 rybí přechody + zlepšení kv. vody. Vysazen 1999 a 2000.
 - odlovy 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, 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

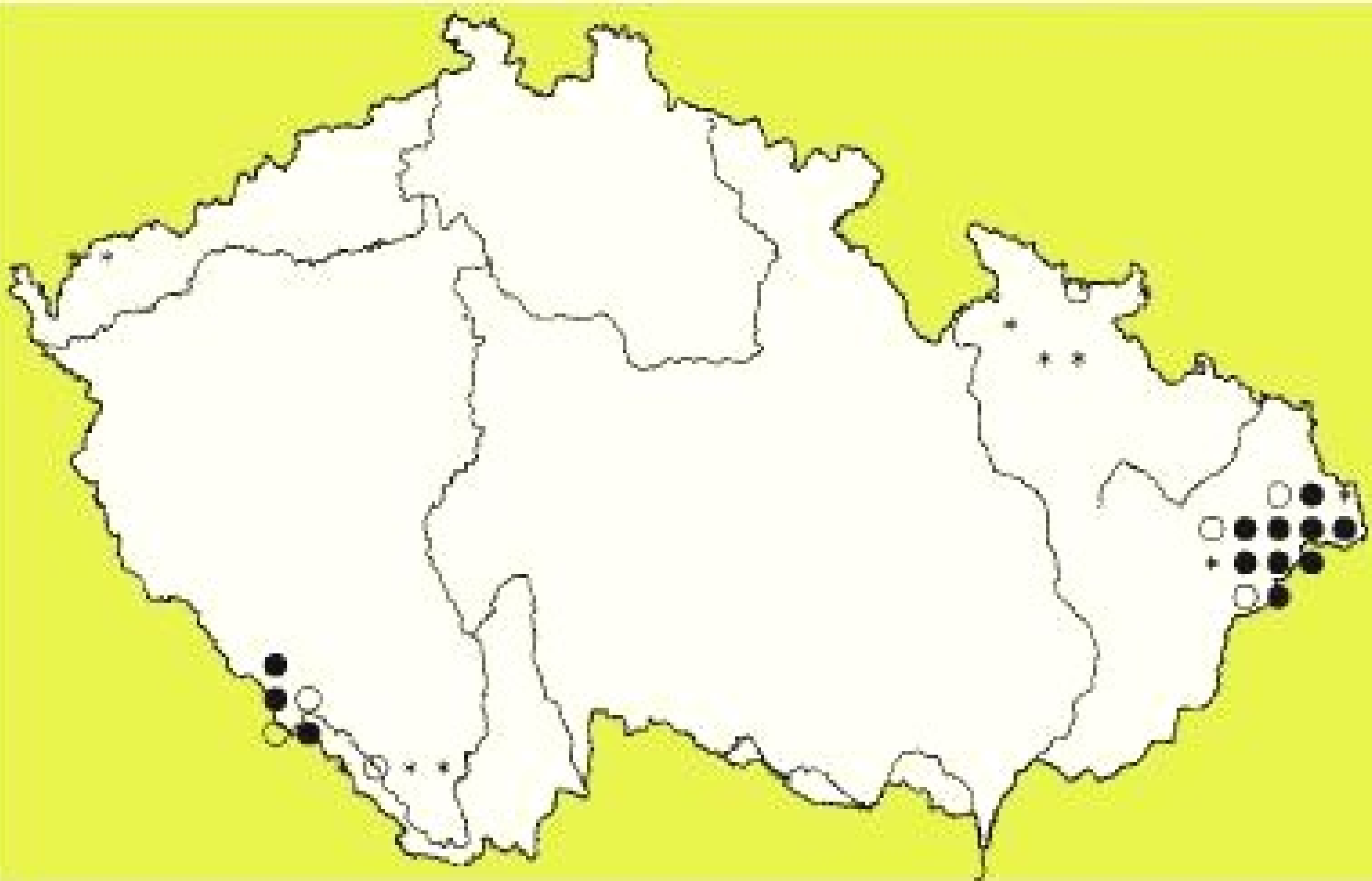
PŘÍCHOD NOVÝCH, VYMÍRÁNÍ PŮVODNÍCH BIOLOGICKÝCH DRUHŮ 6

- Přirozený návrat -
- Po poklesnutí tlaku lovců a predátorů a/nebo zlepšení podmínek prostředí
- Přirozený návrat:
 - rys na Moravě
 - vlk na Moravě
 - medvěd
 - bobr na Labi
 - los
 - prase divoké
 - krkavec
 - sokol stěhovavý (Krkonoše, Rychlebské hory, Mor. Kras)



- **Vlk** (Šumava +1874, Beskydy (+1893 ?), +1914 u Bukovce - pomník). 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 Sibiři
než k Balkánu!

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

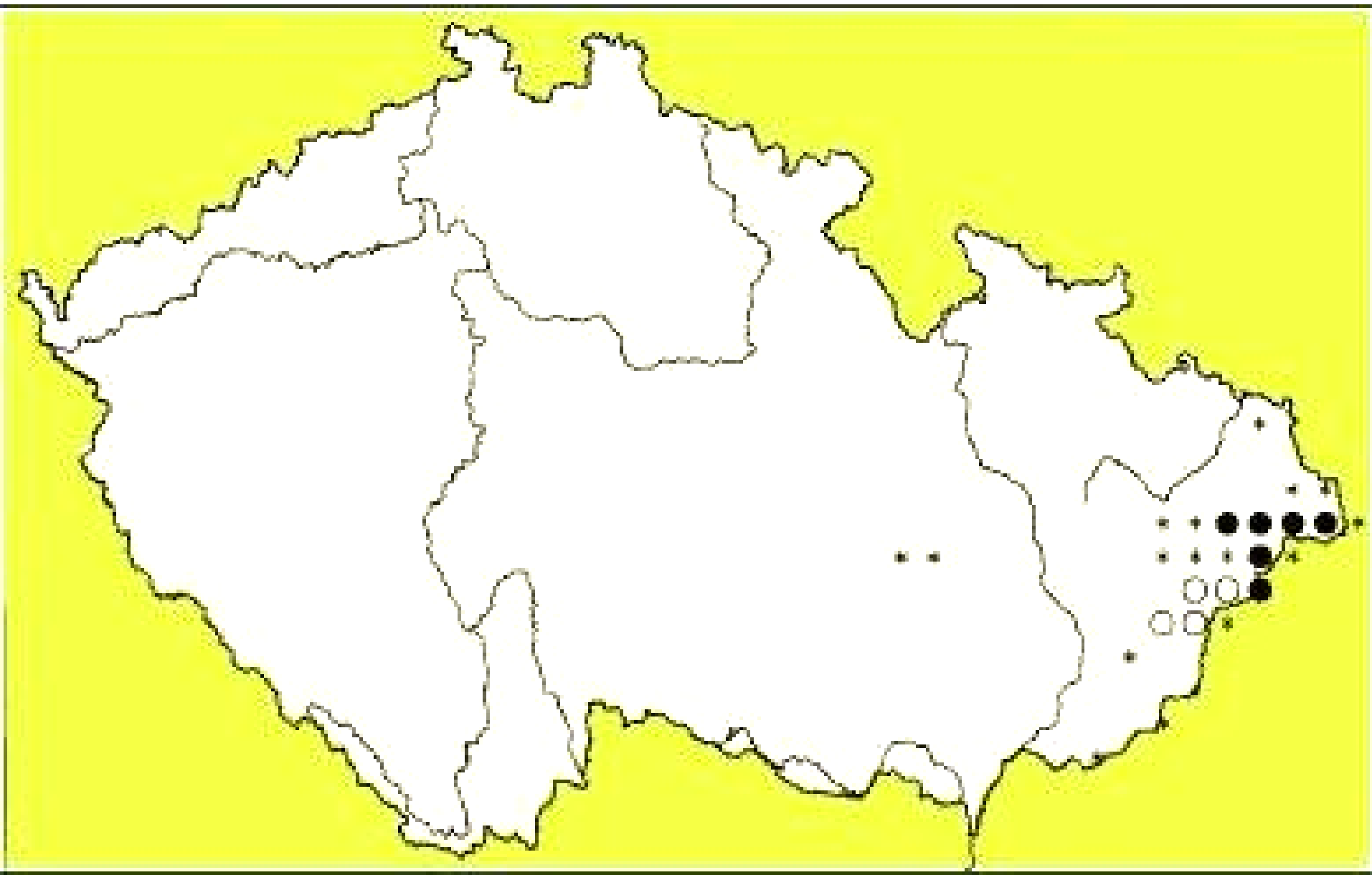
Poslední +1856 Želnavá, ale
+1866 – pytlák, ale stopy do
1875, +1887 Beskydy ?
+1893 Hukvaldy).

Od 70. let 20. stol. oj. návrat
ze Slovenska kde bylo asi
700 ks, a proto v Beskydech
bylo i 5 ks.

Na Slov. pak redukce, takže
u nás jen příležitostně, často
zastřelen „kvůli bezpečnosti“
či neschopnosti (Břeclav).



Výskyt medvěda brtníka v době maximálního novodobého rozšíření



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.
- U nás trvale jen nejjižnější Čechy





- **Los evropský** – v ČR vyloven v 15. stol. Pozdější pokusy o repatriace neúspěšné.
- R. 1957 – prošel sev. Čechy, přišel ze sv. 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.

**Prase
divoké**
(*Sus
scrofa*)



1.1.2022

Prase divoké bylo do 18. st., pak Josef II. kvůli škodám nakázal vylovit, mohla být 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, polí, krajiny.

Synantropizuje se, vstupuje do sídel.

© - **lubomir hlasek**

www.hlasek.com

Sus scrofa d18



Krkavec velký (*Corvus corax*)

Krkavec – vymizel 1868 (střílen, tráven), přežíval jen na východně Slovenska v Bukovských vrších, ale pak 1968 Zahníz. v Beskydech, 1978 v Jeseníkách, dnes i záp. Čechy.



Sokol stěhovavý (*Falco peregrinus*)

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

70.-80. léta v ČR nehnízdil.

Pak oj. návrat z Rak. a Něm.

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



OPAKOVÁNÍ z 1. roč.

Chování ekosystémů – pojmy 1

- Ekologická stabilita = „**zdraví**“ ekosystému
- **Stresor** =
- **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 dodatečná energie)
- **Překroční prahu odolnosti** ekosystému
- **Zhroucení** ekosystému

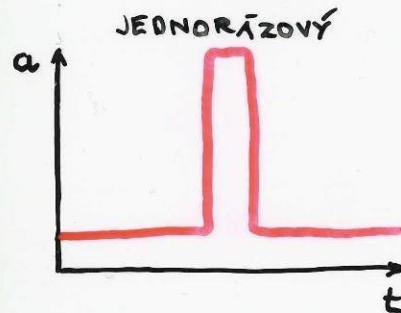
Stresory ekosystémů dle délky a intenzity působení

VSTUPNÍ SIGNÁL

STRESORY V EKOSYSTÉMECH

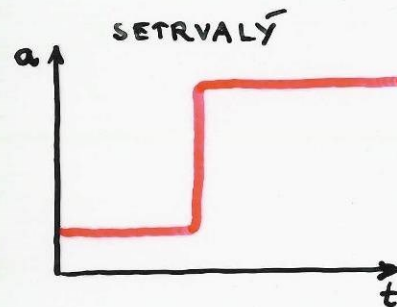
TERESTRICKÝCH

VODNÍCH



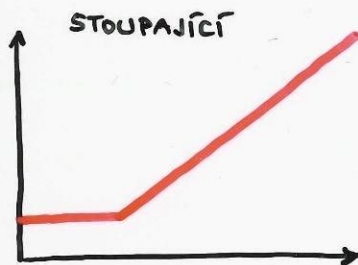
- POŽÁR
- JEDNORÁZ. APLIKACE P.
- KATASTROF. POVODĚNÍ
- HOLOSEČ
- POLOM

- HAVÁRIE Č.O.V.
- JEDNORÁZ. ÚNIK
- KATASTROF. POVODĚNÍ



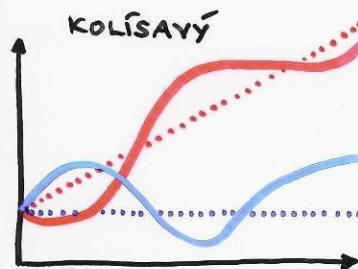
- ODVODNĚNÍ LOKALITY
- EXTREM. DEGRADACE PŮD

- NÁHLÁ ZÁTĚŽ ZNEČIŠTĚNÍ Z NOVÉHO ZDROJE (ODPAD. VODY, TEPLA)



- INTENZIFIKACE ZEM. (ZUYS. STAVŮ ZVÍŘAT)

- EUTROFIZACE JAKO DŮSLEDK INTENZIFIKACE (ODVODNĚNÍ)



- SETRVALÝ: KOLÍSAVÝ PRŮM. IMISÍ (SO₂..)

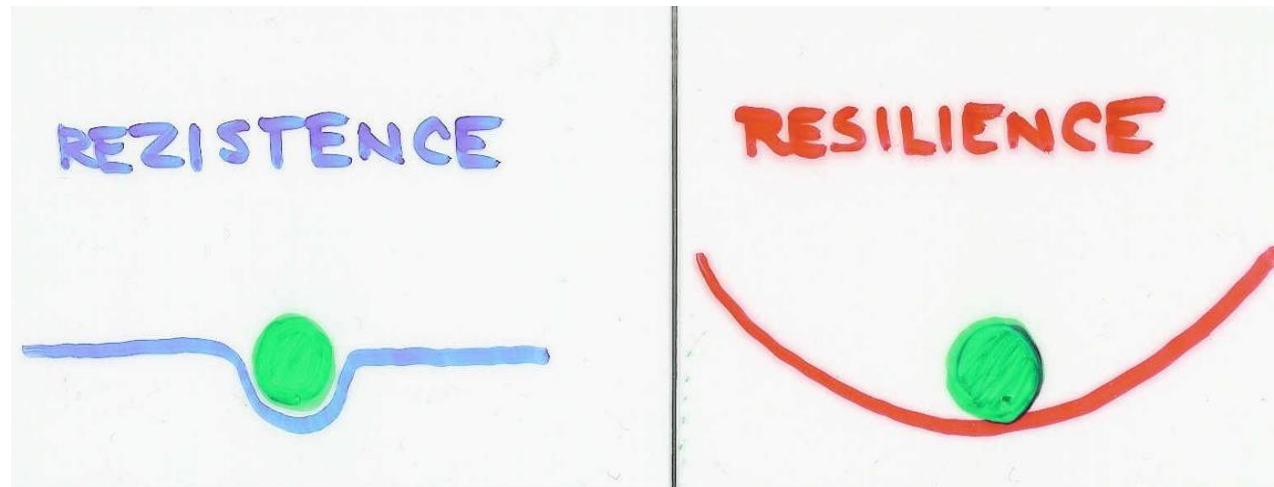
- VZESTUPNÝ: PRŮM. HNOJIVA, PESTICIDY, CO₂

- CYKROVAR. KAMPANĚ

- NĀRŮST OBJEMU ODPAD. VOD

Chování ekosystémů – pojmy_3

- Ekosystém **rezistentní** - většina klimaxů
- Ekosystém **resilientní** - blokována sukcesní stádia, ohňové ekosystémy, rybníky



Ekologická stabilita, homeostáze a homeorhéza

Ekologická stabilita =

- **Ekologická rovnováha (homeostáze) =**
- dynamický stav, ve kterém se ekosystém s malým kolísáním trvale udržuje.
- Přístup použitelný kdy:
- **Ekologické plynutí (homeorhéza) =** dynamický stav, ve které ekosystém kolísá kolem střední hodnoty a přitom setrvává na trajektorii pozvolného historického vývoje.
- Použitelné kdy:
- Problém:

Ekologická diversita a stabilita

- Zpravidla – čím větší biodiversita, tím větší stabilita. Proč:
- Klimax: (příklad: tropický prales)
- Změněný ekosystém: nižší diversita, nestabilní, snaha o sukcesí, nutnost dodatekové energie, čím více změněný, tím více energie
- **Sekundární diversita (krajiny):**
Odizolování+koridory
- **Kostra ekologické stability krajiny:**
- Propojením většiny částí kostry: **Územní systém ekologické stability krajiny (ÚSES)**

Děkuji za pozornost !

- V prezentaci byly použity obrázky z veřejně dostupných zdrojů na internetu