

# Globálne environmentálne problémy

---



*Zuzana Kramárová*

*Katedra ekosoziológie a fyziotaktiky,  
PriF UK, Bratislava*

Človek - kľúčový druh, dominantný z hľadiska globálneho ekosystému

# Globálne environmentálne problémy

---

## □ Rast populácie *Homo sapiens*

- Produkcia odpadov (komunálny, toxický)
- Rast spotreby zdrojov (zvyšujúca sa spotreba tovaru a energie nesúvisí priamo s rastom populácie)

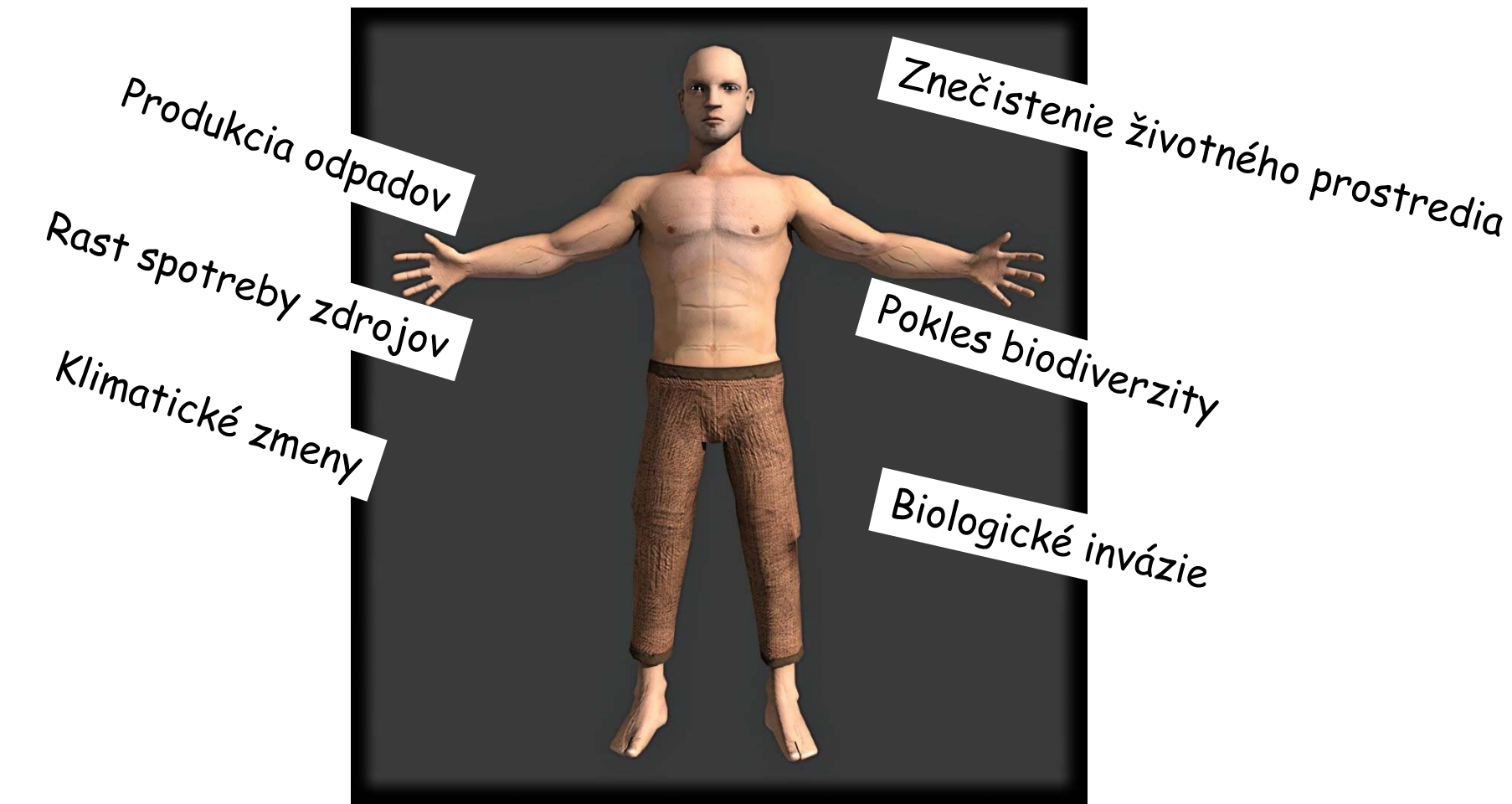
## □ Klimatické zmeny

## □ Znečistenie životného prostredia

## □ Pokles biodiverzity

## □ Biologické invázie

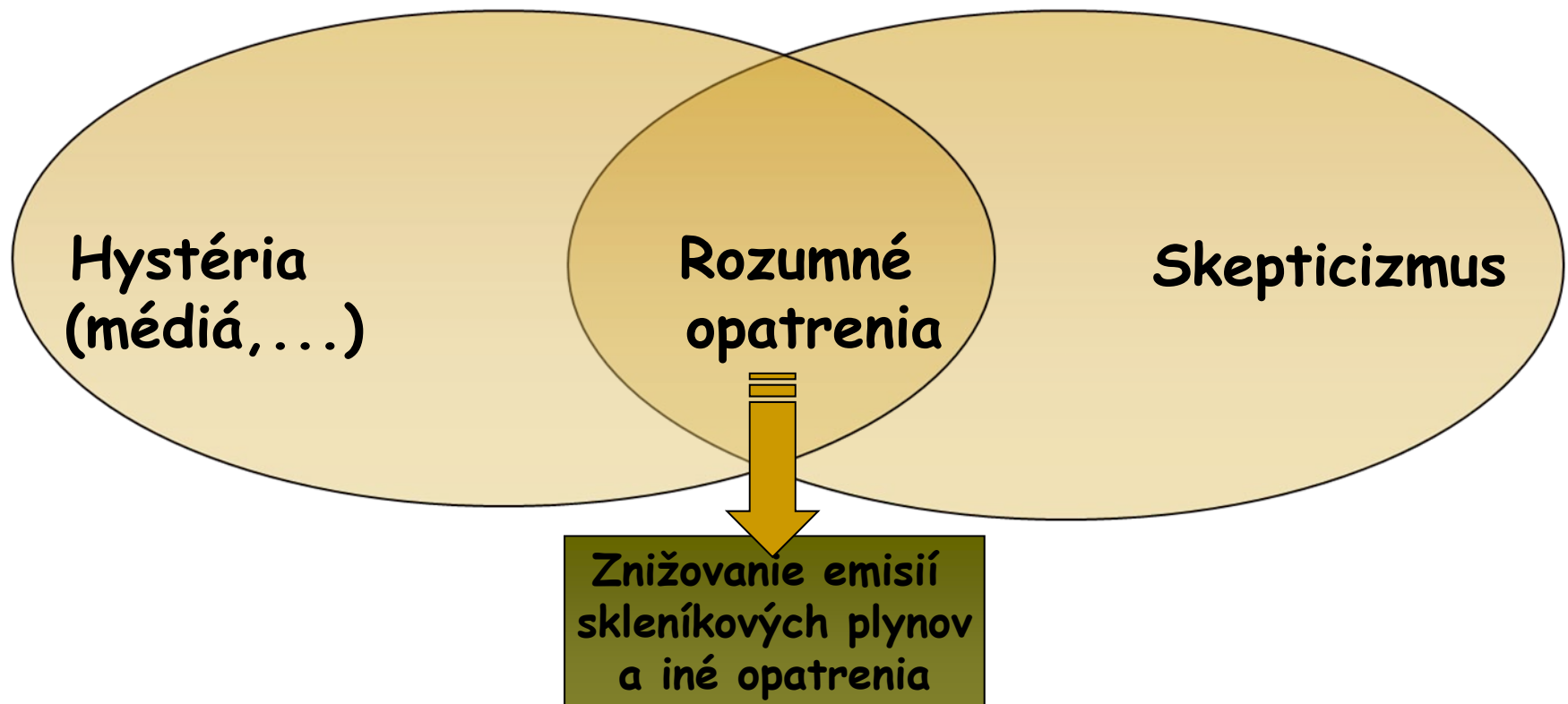
## □ Voda



Za väčšinu environmentálnych problémov je zodpovedný človek

# Klimatické zmeny

---



## Zopár prehlásení

**„Klimatická zmena predstavuje najvýznamnejšie a najrozsiahlejšie zlyhanie trhu vôbec.“**

Sir Nicholas Stern, Head of the UK Government  
Economic Service  
and former World Bank Chief Economist, 2006

***„Zmena globálnej klímy, spôsobená rastúcou antropogénnou emisiou skleníkových plynov je najvýznamnejší globálny environmentálny problém v doterajšej histórii ľudstva.“***

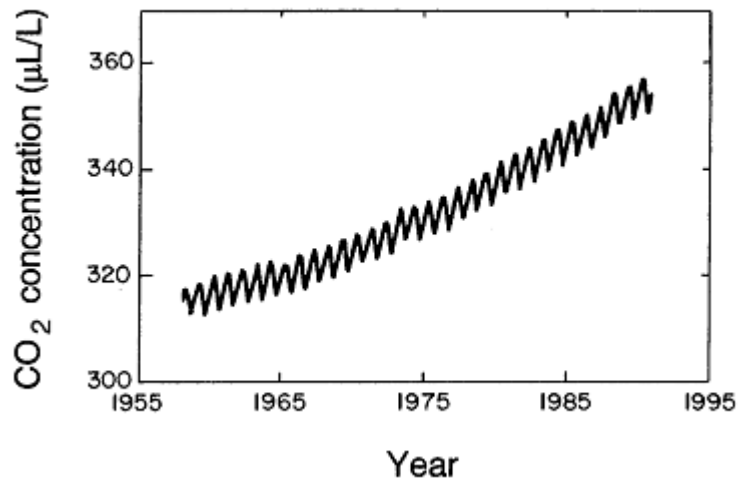
[http://www.ekoskola.sk/en\\_go\\_slovensko.htm](http://www.ekoskola.sk/en_go_slovensko.htm)

**„Zmena klímy je pre nás jednou z najväčších environmentálnych, sociálnych a ekonomických hrozieb. Otepľovanie klímy je nepochybné.“**

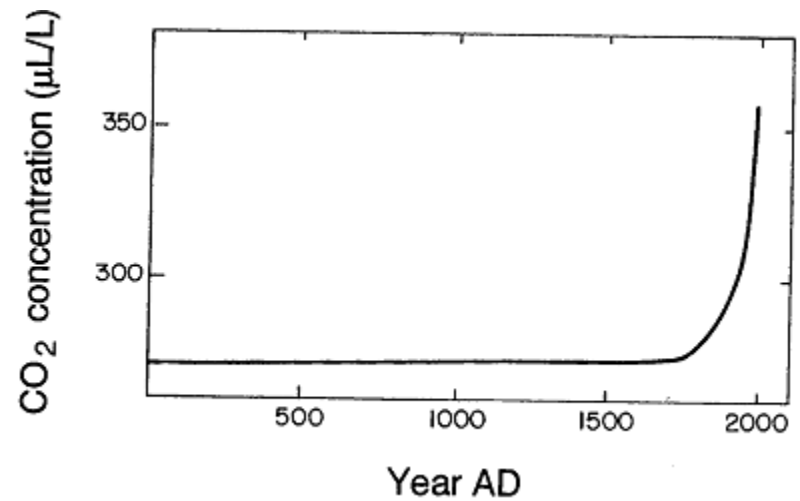
The Intergovernmental Panel on Climate Change  
(IPCC)

## Nesporné fakty

### Produkcia CO<sub>2</sub>



A



B

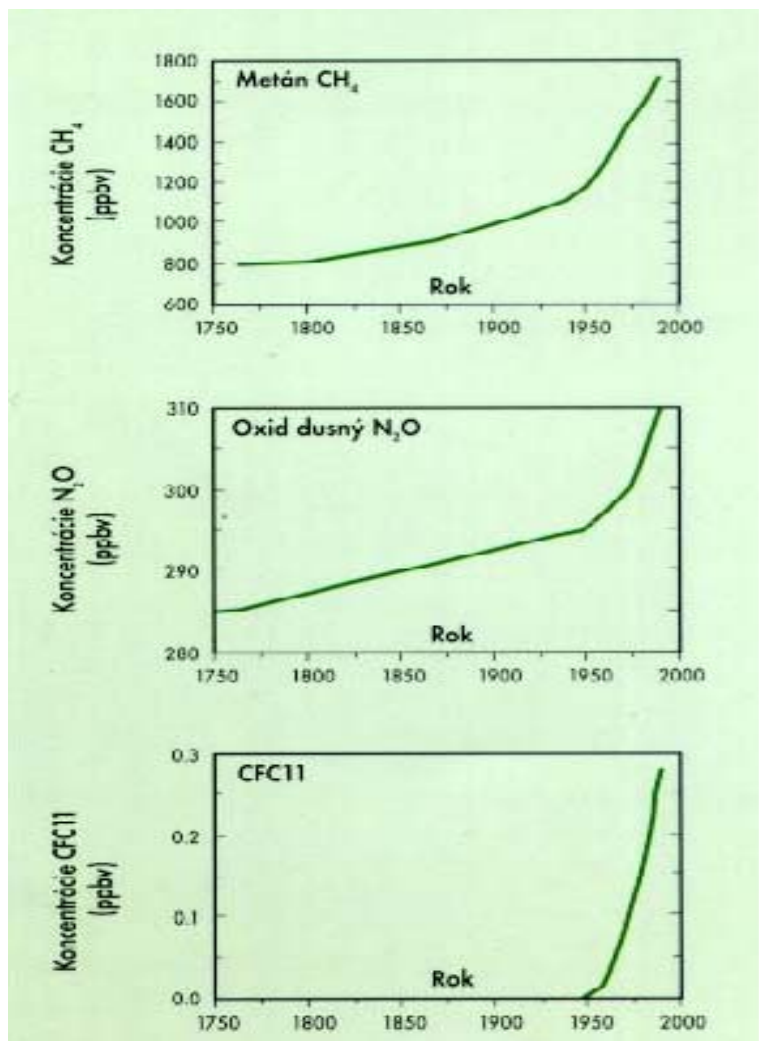
(Vitousek, 1994)

---

Vitousek (1994) vo svojej práci uvádza, že:

- ❑ Nesporne narastajú koncentrácie  $CO_2$ , je to najlepšie zdokumentovaná globálna zmena (obr. A a B)
- ❑ Meranie koncentrácie  $CO_2$  v atmosfére prebieha od roku 1957 (obr.A)
- ❑ Na základe koncentrácie  $CO_2$  vo vzduchových bublinách ľadovcov Grónska a Antarktídy bolo dokázané, že do 19. storočia bola jeho koncentrácia viac menej konštantná (kolísanie glaciál, interglaciál) (obr.B)
- ❑ Hlavný zdroj - spaľovanie fosílnych palív
- ❑ Skleníkový efekt spôsobuje zvýšenie produktivity (zvýšená miera fotosyntézy) rastlín, čo vedie k zmene štruktúry spoločenstiev; Zvýhodnené rastliny sú schopné rýchleho rastu, znižuje sa koncentrácia živín v biomase - bylinožravce, menej výživná potrava

## Iné plyny





# Znečistenie životného prostredia

---

Anorganické znečisťujúce látky -  
potenciálne toxické prvky (kovy, polokovy)

Organické znečisťujúce látky -  
PAU, PCB a iné; 100 000 druhov  
syntetických organických  
zlúčenín

Zdroj

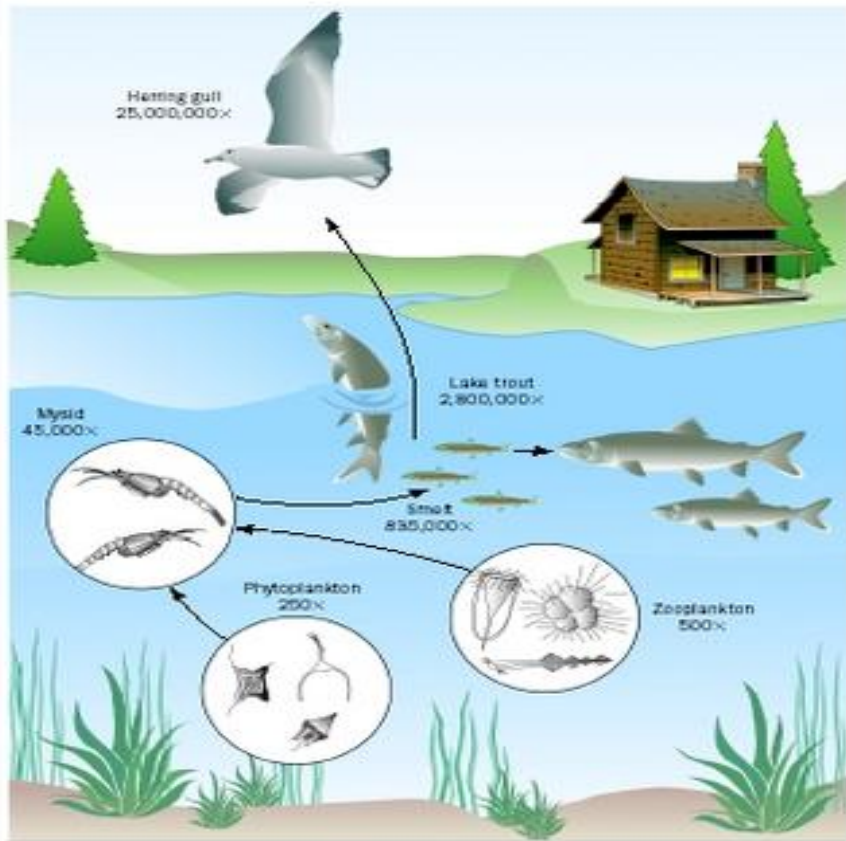
- Priemysel, spaľovanie fosílnych palív
- Poľnohospodárstvo
- Komunálny pôvod
- Lesné požiare
- Spaľovanie komunálneho odpadu

---

## POPs - perzistentné organické polutanty

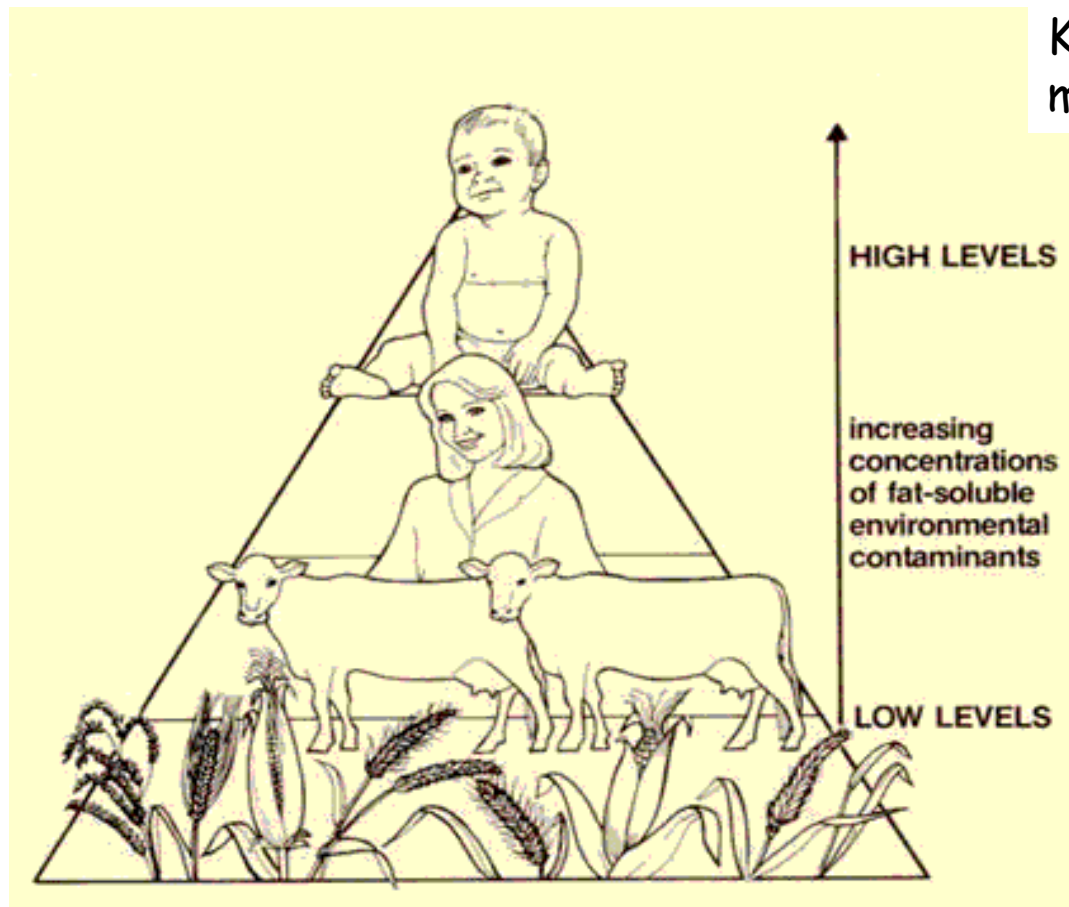
- Patria medzi ne najmä: PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky), dioxíny, furány, PCB (polychlórované bifenyly) a pesticídy
- Môžu spôsobovať rakovinu, ochorenia kože, nervové a psychické poruchy atď.
- Môžu sa kumulovať v materskom mlieku a prenikat' do tela dojčiat
- Rezistencia v životnom prostredí

### LAKE ONTARIO BIOMAGNIFICATION OF PCBs



Bioakumulácia a biomagnifikácia PCB

## Kumulácia POPs v materskom mlieku a prienik do tela dojčiat



**Biomagnification through the Food Chain**

<http://www.nealhendrickson.com/mcdougall/2004nl/040825Biomagnification3.gif>

---

# Najdôležitejšie zdroje kontaminácie na Slovensku

Banská činnosť



Baňa Bankov



# Spaľovanie fosílnych palív

Zemianske Kostol'any  
(Elektrárneň)



Odkalisko

Pretrhnutie hrádze s  
popolčekom (1965)



Súčasný stav



## Hutníctvo kovov

Odkalisko hlinikárne ZSNP, a.s.





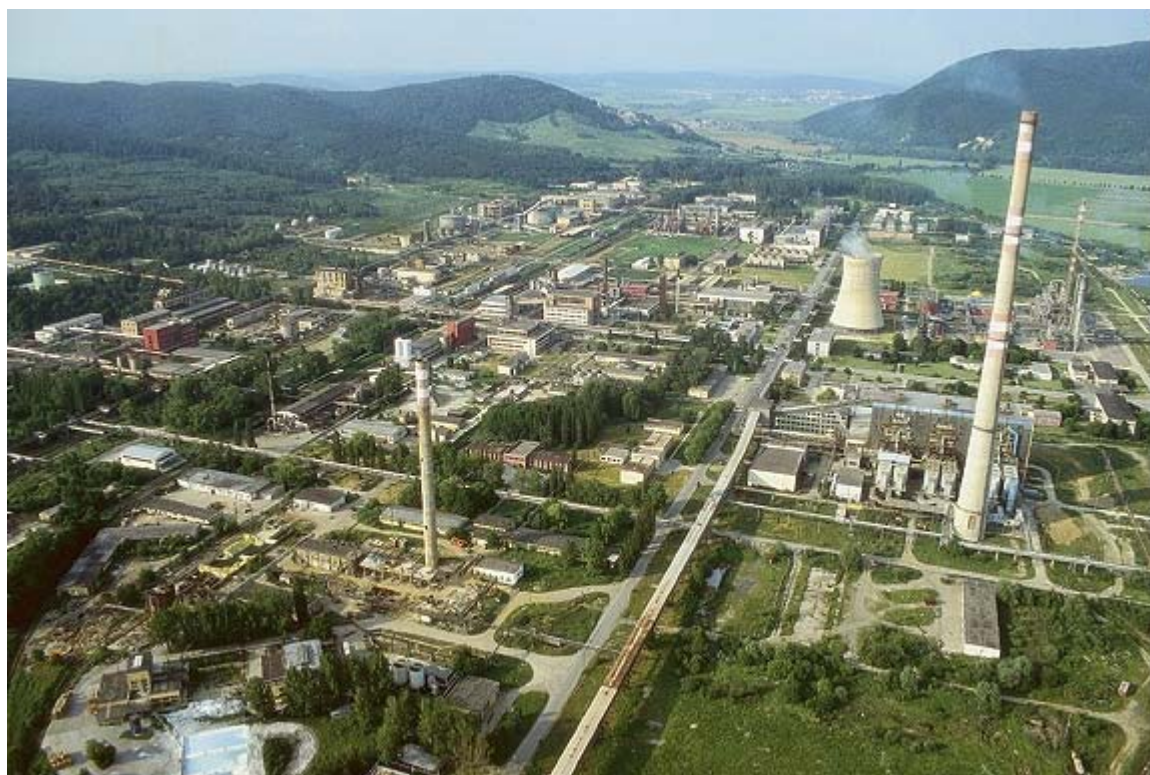
---

# Odpadové hospodárstvo



Duslo - spaľovňa  
nebezpečných  
odpadov

# Strojárstvo, stavebníctvo a chemický priemysel



Chemko Strážske (PCB)

---

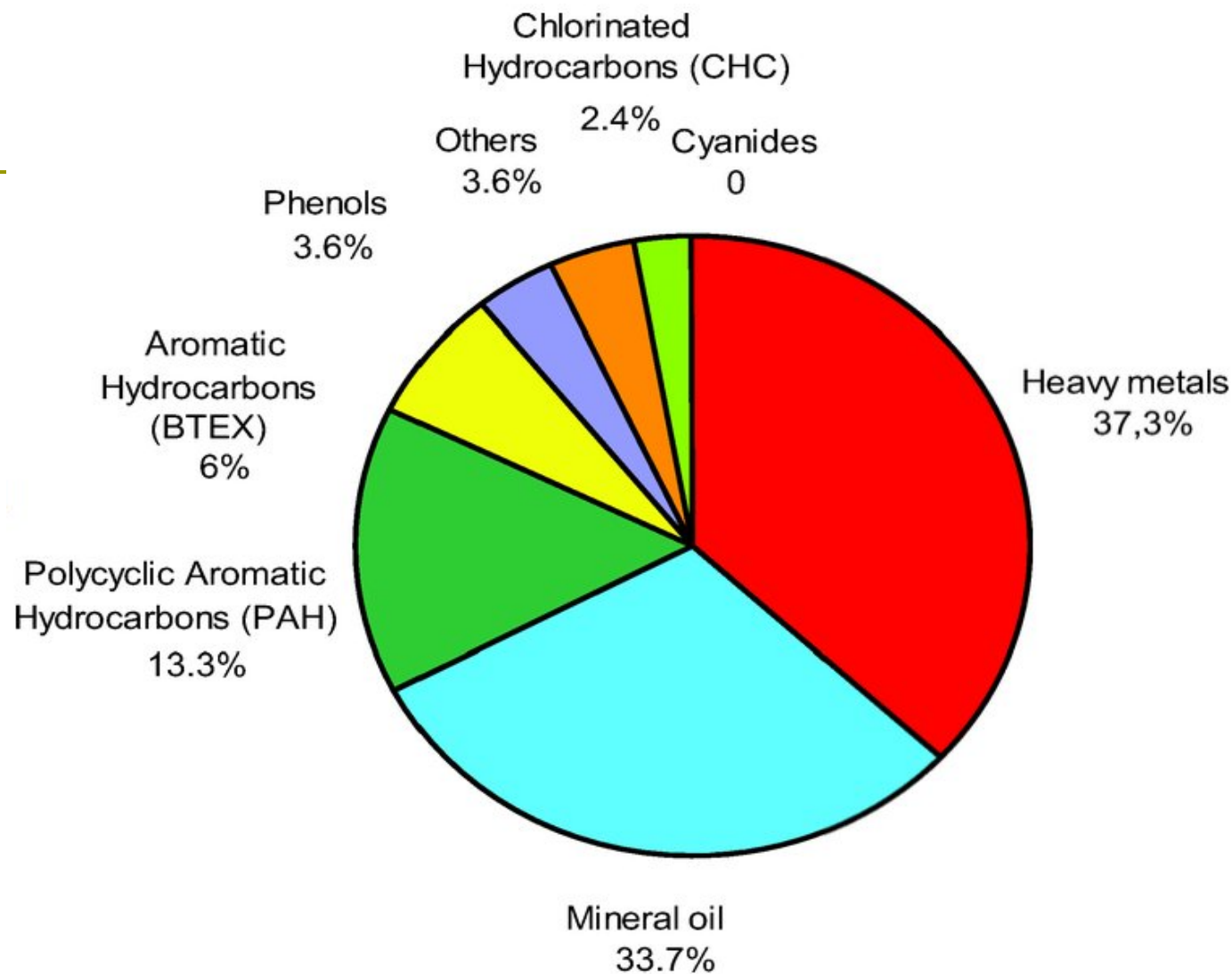
## Ďalej

- Poľnohospodárstvo
- Rafinérie, čerpace stanice
- Vojenské základne
- Prevádzky železníc

---

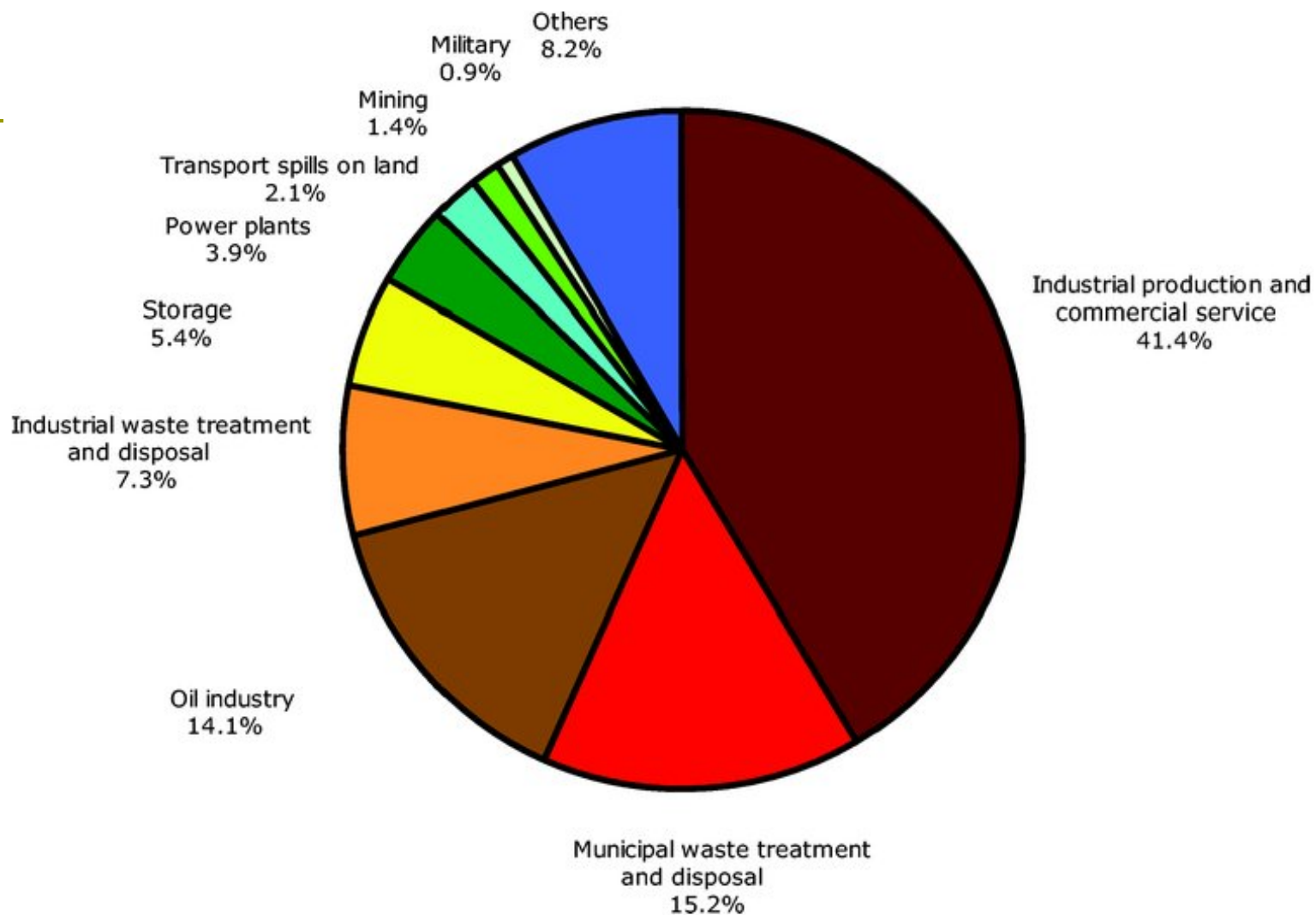
## Najdôležitejšie stresory životného prostredia Slovenska

- Indikatívne katióny a anióny (amónium, dusičnany, chloridy, fluoridy, sírany a kyanidy)
- Mikrobiologické znečistenie
- Eutrofizujúce látky (fosfáty, nitráty, draslík)
- Potenciálne toxické stopové prvky
- POPs



## Prehľad kontaminantov ohrozujúcich pôdu a podzemnú vodu v Európe





## Podiel jednotlivých ľudských aktivít na kontaminácii pôdy

# Pokles biobiodiverzity

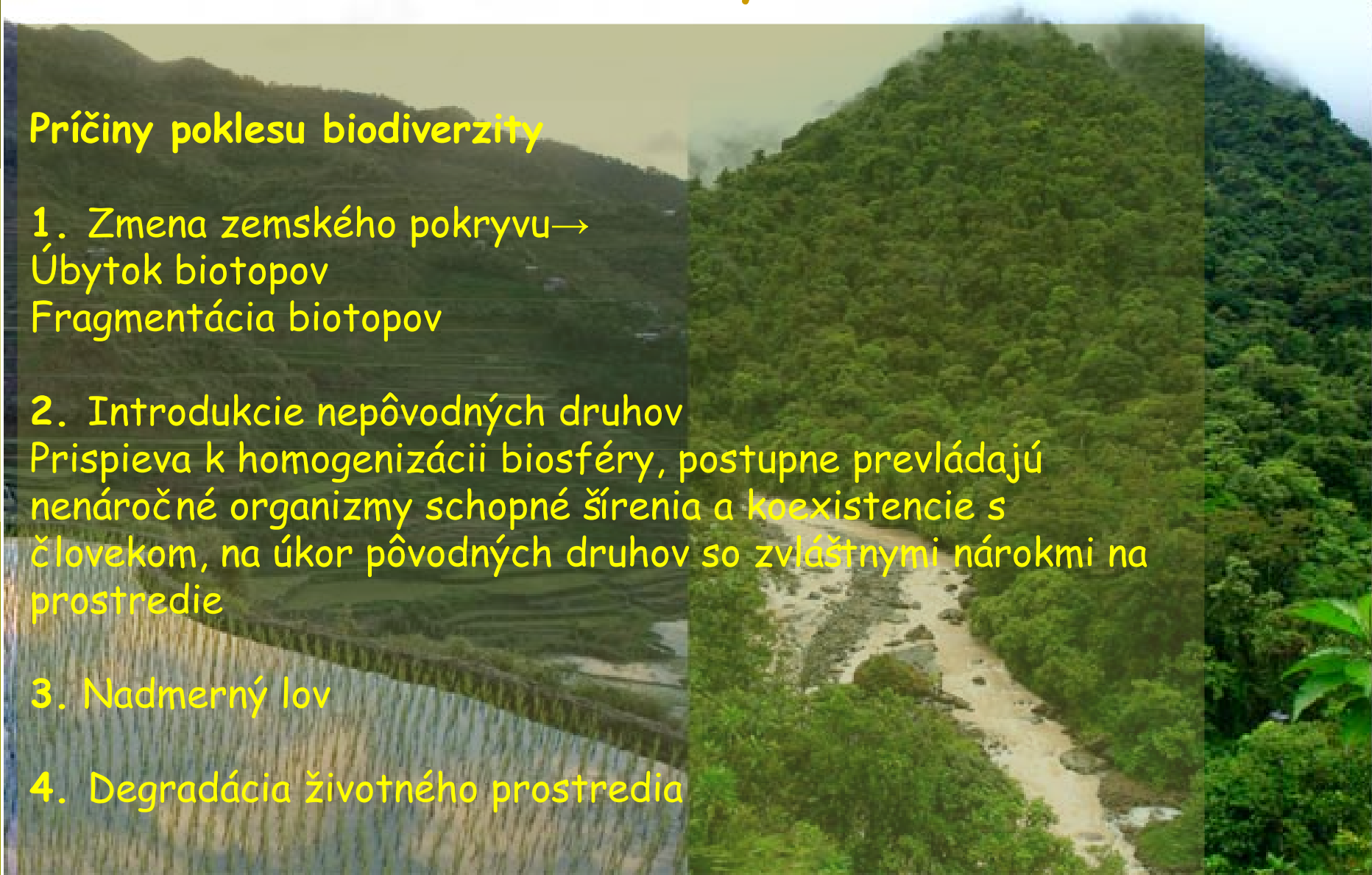
## Príčiny poklesu biodiverzity

1. Zmena zemského pokryvu →  
Úbytok biotopov  
Fragmentácia biotopov

2. Introdukcie nepôvodných druhov  
Prispieva k homogenizácii biosféry, postupne prevládajú  
nenáročné organizmy schopné šírenia a koexistencie s  
človekom, na úkor pôvodných druhov so zvláštnymi nárokmi na  
prostredie

3. Nadmerný lov

4. Degradácia životného prostredia



# 1. Zmena zemského pokryvu

---

## ➤ **Odlesňovanie**

- Klimatické
- Ekologické dôsledky

## ➤ **Úbytok biotopov**

- **Fragmentácia** (rozdrobovanie) biotopov - je proces (alebo stav), pri ktorom je pôvodný biotop delený na viacero menších častí za súčasného zníženia ich celkovej rozlohy

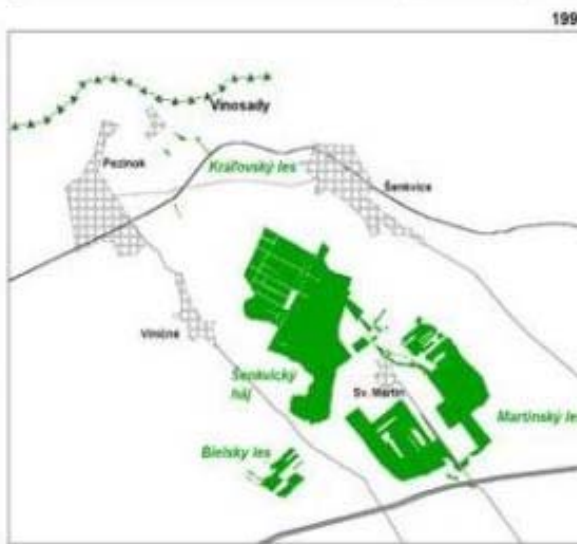
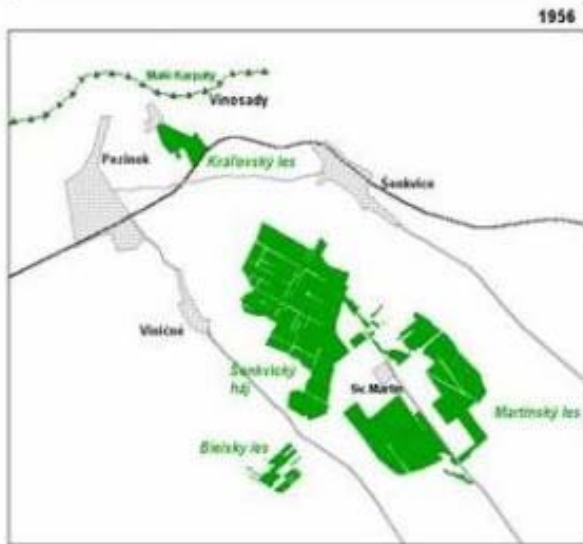
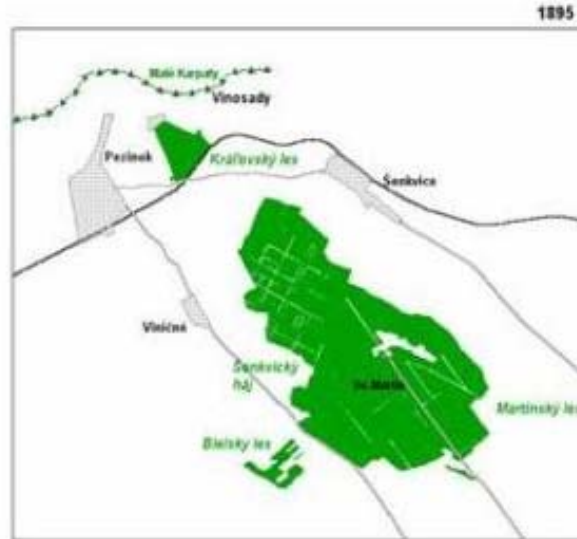
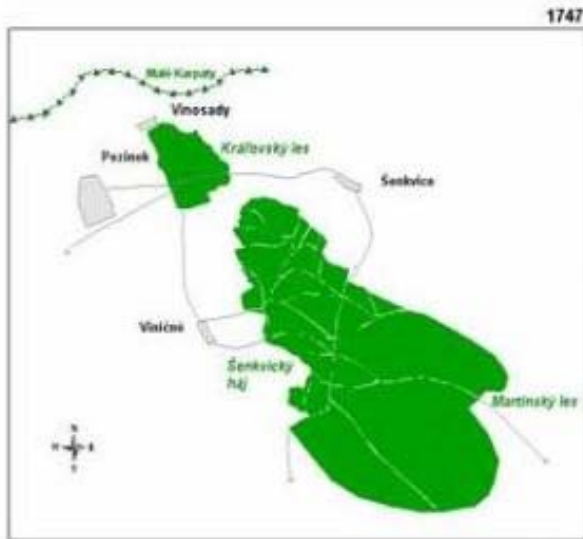




**Fragment lesa v poľnohospodárskej krajine**

Foto Ružičková, J., 2005

[http://www.enviro-edu.sk/?page=krajina/fragmentacia\\_krajiny](http://www.enviro-edu.sk/?page=krajina/fragmentacia_krajiny)



Postup fragmentácie lesov v južnej časti Trnavskej pahorkatiny: Šenkvičky háj, Martinský les a Kráľovský les v r. 1747 – 1999 (Ružičková, 2003)



Invázia????

# Invázne druhy v médiách

Agresívny druh mravca zaplavuje Európu | Zoológia | veda.sme.sk - Mozilla Firefox

Súbor Upraviť Zobrazit' História Záložky Nástroje Pomocník

http://veda.sme.sk/c/4204497/agresivny-druh-mravca-zaplavu-je-europu.html

ICQ "invázny druh" Search invázny druh

Gmail - Doručená pošta (101... EP Water pollution - Waste wat... Prelož "roughness" do sloven... YouTube - Katie Melua - 'If Y... Agresívny druh mravca ...

## Agresívny druh mravca zaplavuje Európu

REGENSBURG, SAN FRANCISCO. Agresívny druh mravca sa začal rýchlo šíriť po Európe. Je len otázka času, kým sa invázny druh záhradného mravca dostane do záhrad a parkov v Nemecku, Británii a Škandinávií a spôsobí tam obrovské škody, uviedla Sylvia Cremerová z univerzity v nemeckom Regensburgu v článku v americkom odbornom časopise PLoS ONE.

Druh mravca, odborne pomenovaný *Lasius neglectus*, objavili v roku 1990 v Maďarsku. Podľa vedcov ide o odnož druhov, ktoré sa vyskytujú v oblasti Čierneho mora.

Medzičasom sa vyskytli ďalšie kolónie *L. neglectus* v rôznych európskych krajinách, videli ich aj pri Paríži a Varšave. V Nemecku po prvý raz našli tohto mravca pred ôsmimi rokmi v Jene.

Úspech nového druhu spočíva podľa Cremerovej v osobitnej sociálnej štruktúre. "Nováčikovia" sa pária priamo v mravenisku, zatiaľ čo "domáce" mravce sa pária s jedincami z okolitých mravenísk. Ďalší rozdiel je ten, že mraveniská dovlečeného druhu medzi sebou nekonkurujú pri hľadaní potravy. Vedci tiež zistili, že hustota výskytu jedincov nového druhu na malom priestore je oveľa vyššia.

utorok 2. 12. 2008 16:59 | Copyright © TASR 2008  
© 2008 Petit Press. Autorské práva sú vyhradené a vykonáva ich vydavateľ. Spravodajská licencia vyhradená.

inercia - kontextové odkazy ETARGET [pridať inzerát](#)


EÚ liberáli za Z. Martinákovou  
Z. Martináková môže byť prvou liberálnou prezidentkou v EÚ, Kristina Ojuland

### NAJČITANEJŠIE

4 hodiny 24h 3dni 7dni

1. Pluto má ovzdušie (teplotne) naopak 2 332
2. Keplerov ďalekohľad bude hľadať Zemi podobné planéty 1 074
3. V tesnej blízkosti Zeme preletel obří balvan 448
4. Nepite víno, radia Francúzi 217
5. Zemské vnútro skrýva mnohé tajomstvá 154
6. Lekár odhalil novú chorobu spôsobenú hraním na PlayStation 144
7. V Antarktíde našli Alpy 130
8. Možno existuje miliarda planét podobných Zemi 110
9. Pralúdia spred poldruha milióna rokov chodili ako my 108
10. V mori žije poskakujúca ryba 106

Reklama



Matrac HYDROLATEX s kokosovým jadrom už od 213€,- Garancia najlepšej ceny!

start ICQ Library Agresívny druh ... Microsoft Of ... ekologia Adobe Reader - ... SK 19:09



## Der Standard: Invázny slizovec iberský sa už rozširuje aj na Islande

Reykjavík/Viedeň 1. augusta (TASR) - Pre slizovca iberského, ktorý pôvodne nachádzal ideálne prostredie na Pyrenejskom polostrove a v južnom Francúzsku, odkiaľ sa postupne rozšíril do ďalších oblastí starého kontinentu, sú už vytvorené vhodné podmienky aj na Islande.

V hlavnom meste krajiny Reykjavík sa tento nahý ulitník objavil po prvý raz pred piatimi rokmi, jeho výskyt sa však podarilo obmedziť len na túto aglomeráciu.

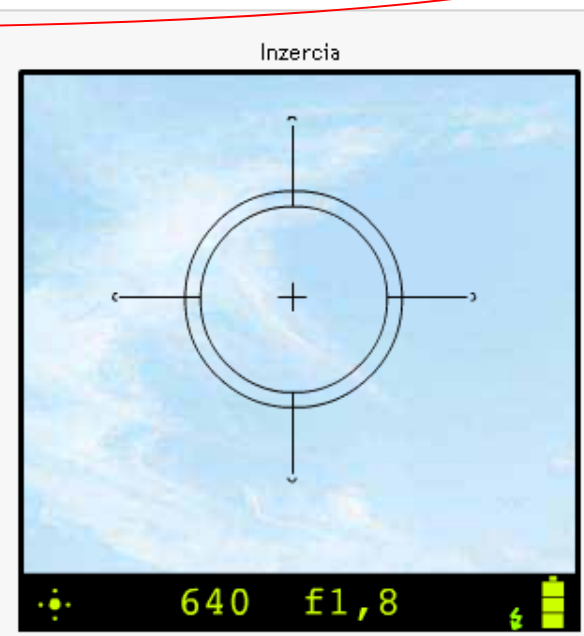
Všežravý invázny druh mäkkýša, ktorého výskyt kdekoľvek predstavuje značný hospodársky problém, pretože zožerie prakticky čokoľvek jedlé, sa však v uplynulých dňoch po prvý raz objavil aj v inej oblasti Islandu, na západe ostrova.

Zoológovia sa obávajú, že jeho napredovanie v tejto severskej krajine, kde sa v dôsledku globálneho otepľovania vytvorili podmienky vhodné na jeho existenciu, už nemožno zastaviť, píše viedenský denník Der Standard.

Na Slovensku sa dlhší čas malakológovia nahým ulitníkom priveľmi nevenovali, prvé garantované informácie o výskyte tohto druhu u nás pochádzajú až z roku 1992. V susednom Maďarsku zaznamenali prvý výskyt slizovca iberského v okolí mesta Šopron už v roku 1985. Aj v ČR sa tento ulitník stal v poslednom desaťročí nočnou morou predovšetkým záhradkárov.

piatok 1. 8. 2008 11:12 | Copyright © TASR 2008

© 2008 Petit Press. Autorské práva sú vyhradené a vykonáva ich vydavateľ. Spravodajská licencia vyhradená.



### NAJČITANEJŠIE ZO ZAHRANIČIA

4 hodiny 24h 3dni 7dni

1. Obama odtajnil prešľapy Bushovej administratívy 7 922
2. Kríza položila prvé veľké noviny 4 827
3. Sarkozy si v rozhovore pomyšľal Slovensko a Slovinsko 4 395

Nepôvodné druhy

---

sú také, ktorých pôvodný areál  
rozšírenia je iný ako terajší

invázne druhy -  
schopné prudko  
expandovať

neinvázne druhy

## Invázne druhy

---

Druh je považovaný za invázny, ak:

- ❑ bol do lokality, územia alebo regiónu, kde sa predtým prirodzene nevyskytoval, **zavlečený ľudskou činnosťou**
- ❑ bez intervencie človeka má schopnosť vytvoriť v novom prostredí životaschopnú populáciu schopnú reprodukcie
- ❑ v nových podmienkach sa správa ako **škodca** a ohrozuje tým existenciu miestnych druhov

## Invázne druhy

---

Druh je považovaný za invázny, ak:

- a existuje predpoklad, že svojou prítomnosťou spôsobí **ekonomické straty**, bude mať negatívny dosah na stav životného prostredia alebo zdravotný stav obyvateľstva
- je charakteristický **intenzívnym osídľovaním**
- spôsobuje zmeny v druhovom zložení ekosystémov





---

## Dôsledky invázií

Environmentálne

Zdravotné

Ekonomické



## Environmentálne

---

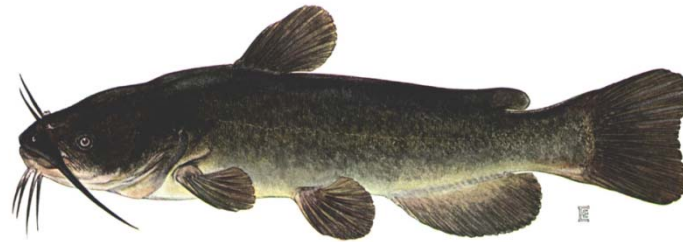
- menia úlohu pôvodných druhov
- znižujú početnosť pôvodných druhov a vytlačujú ich
- spôsobujú vymieranie pôvodných druhov
- krížia sa s domácimi druhmi a ohrozujú ich genetickú štruktúru
- menia štruktúru spoločenstiev
- môžu zmeniť obeh živín, vodný režim, energetickú bilanciu

## Ekonomické

---

- sťažujú údržbu komunikácií,
- sťažujú údržbu vodných tokov a vodných diel,
- znižujú kvalitu rekreačných oblastí,
- spôsobujú straty na poľnohospodárskej produkcii

## Invázny druh



**Predátor**  
(*Ictalurus nebulosus*)

**Kompetícia**  
(*Ictalurus nebulosus*)

**Prenášač parazitov a chorôb**  
(*Bemisia tabaci*)

## Ako sa šíria?

---



### **Prirodzený rozptyl**

pomalý proces, ťažko dochádza k prekročeniu biogeografických hraníc

### **Šírenie antropogénou činnosťou**

domestikácia, vypúšťanie do voľnej prírody za účelom lovu, únik zo zajatia (kožuštinové farmy, obchod so zvieratami)

## Delenie introdukcie podľa spôsobu šírenia

---

### Úmyselná

- *Potrava pre ľudí*
- *Introdukcia ako prostriedok biologickej kontroly*
- *Okrasné zvieratá a škodcovia*

### Neúmyselná

- *Doprava*
- *Uniky*



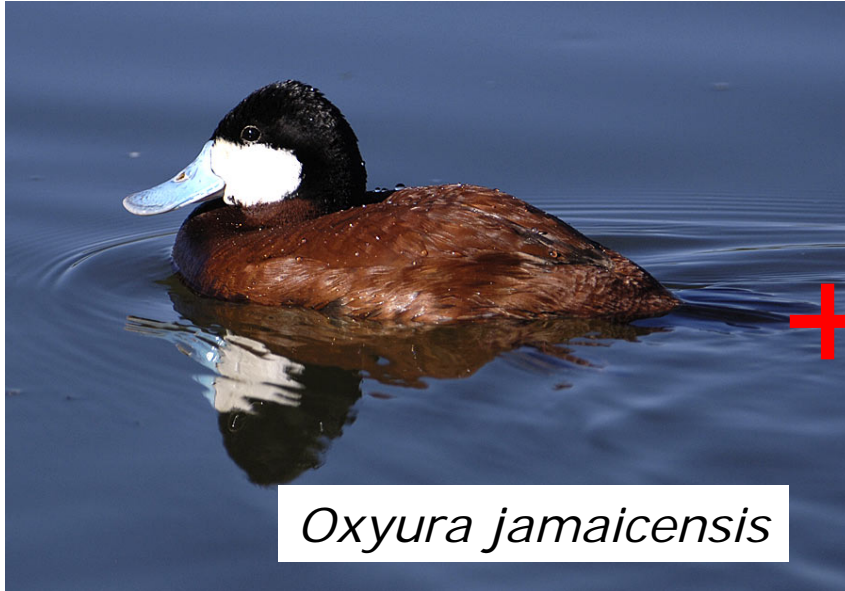
---

## Úmyselná introdukcia

### □ Potrava pre ľudí

- *Distribúcia domestikovaných zvierat* - Kôň domáci/obyčajný, hovädzí dobytok, Ovca domáca, somár, Koza domáca, Sviňa domáca, mačka, pes; niektoré patria medzi 100 NIDS; hostitelia a prenášače mnohých parazitov a chorôb, zaznamenaný prenos na príbuzné divožijúce druhy
- *Vypúšťanie zvierat za účelom lovu* - napr. vysoká zver; Jeleň sika (*Cervus nippon*) prenáša hlístovca (*Asworthius sidemi*), týmto parazitom bolo nakazených 100% poľskej populácie Zubra hrivnatého (*Bison bonasus*)
- *Vypúšťanie rýb a iných živočíchov* - Pstruh dúhový (*Oncorhynchus mykiss*)

- 
- Introdukcia ako prostriedok biologickej kontroly - Hranostaj čiernochvostý (*Mustela erminea*)
  - Okrasné zvieratá a škodcovia - CITES - kontrola svetového obchodu s ohrozenými druhmi živočíchov a rastlín; na druhy neohrozené sa pravidlá a reštrikcie nevzťahujú, obchod s mnohými inváznymi/potenciálne inváznymi druhmi sa tak stáva jednoduchší; druh Potápnica bielo hlavá (*Oxyura leucocephala*) je v Európe ohrozovaná americkým druhom Potápnicou bielolícou (*Oxyura jamaicensis*)



*Oxyura jamaicensis*



*Oxyura leucocephala*

Plodné potomstvo

Bližko vyhynutia

## Neúmyselná introdukcia

### □ Doprava ako prostriedok neúmyselnej introdukcie

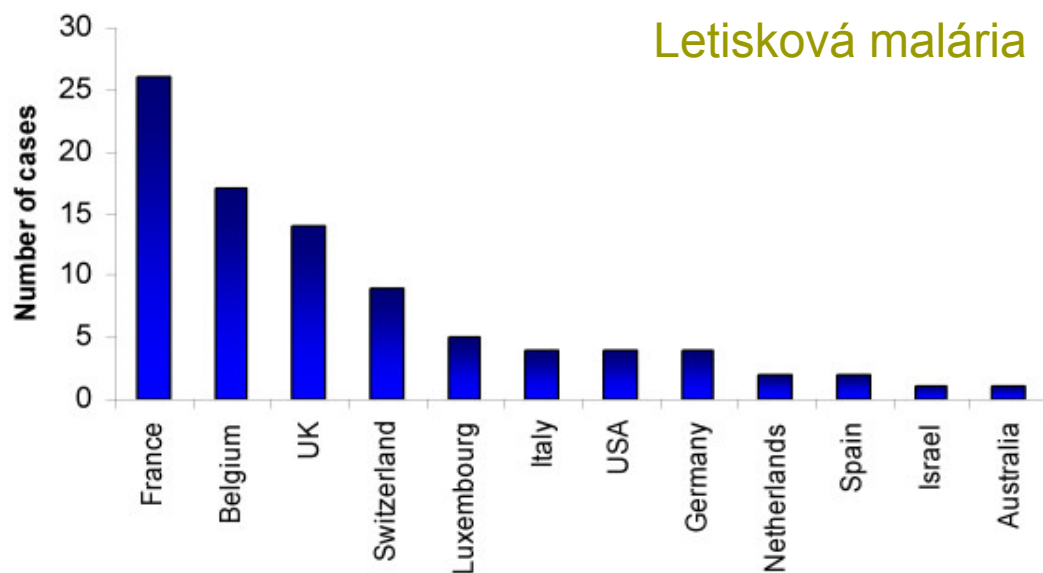
- *Rôzne vozidlá a lietadlá* - komár *Aedes albopictus* a iné druhy komárov - letisková malária; Ploskáčik pagaštanový (*Cameraria ohridella*)



Prenášač  
horúčky  
Dengue,  
„West Nile  
virus disease“



## Letisková malária



<http://www.malariajournal.com/content/5/1/57/figure/F2?highres=y>

Table 2. Countries in which confirmed or probable cases of airport malaria have been reported, 1969–August 1999

Country	Period					Total
	1969–77	1978–86	1987–95	1996–98	1999	
France	9	3	11	3	–	26
Belgium	0	9	7	1	–	17
Switzerland	3	0	5	1	–	9
United Kingdom	4	3	0	7	–	14
Italy	0	1	3	0	–	4
USA	0	0	3	1	–	4
Luxembourg	–	–	–	2	3	5
Germany	0	0	2	1	1	4
Netherlands	0	2	0	0	–	2
Spain	0	1	1	0	–	0
Israel	0	0	0	1	–	1
Australia	0	0	0	1	–	1
<b>Total</b>						<b>89</b>

<http://www.scielo.org/img/revistas/bwho/v78n8/08t2.gif>

Krajiny v ktorých boli hlásené potvrdené alebo pravdepodobné prípady letiskovej malárie





Ploskáčik pagašťanový  
(*Cameraria ohridella*)



Pagašťan konský -  
tiež invázny druh

- defoliácia (opadávanie listov)
- v priebehu 15 rokov sa z Macedónska rozšíril do celej Európy
- rozšírenie pozdĺž transportných trás (cestné komunikácie - hlavné ťahy, mestské oblasti)



Pagašťan konský  
(*Aesculus hippocastanum*)

*Transport rastlinného materiálu* - pestovanie niekoľkých významných druhov obilia po celom svete viedlo k distribúcii na nich viazaných škodcov (hmyz - hlavne chrobáky); Pásavka zemiaková (*Leptinotarsa decemlineata*)

Krajská komise pro boj proti americkému brouku  
v Karlových Varech

Zn.: IX-623.3 - 1952

Karlovy Vary, 7. července 1952

# Vyhláška

Krajská komise pro boj proti americkému brouku v Karl. Varech  
vyhlašuje dne

**19. července 1952**

celokrajskou generální hledačku na největšího škůdce našeho  
hospodářství

**amerického brouka**

Jest vlasteneckou povinností každého občana zúčastnit se této  
celokrajské hledačky, aby americký brouk - posel amerického impe-  
rialismu byl v našem kraji zničen a zabráněno mu jeho další šíření  
do východních krajů a k našim východním spojencům.

Sraz všech hledačů jest v 15 hodin před MNV a v městech  
na určených seřadistích.

Krajský zmocněnec pro potírání amerického brouka:

Beneš Josef, v. r.

Státní tiskárna, v. p., ústředí, K. Vary





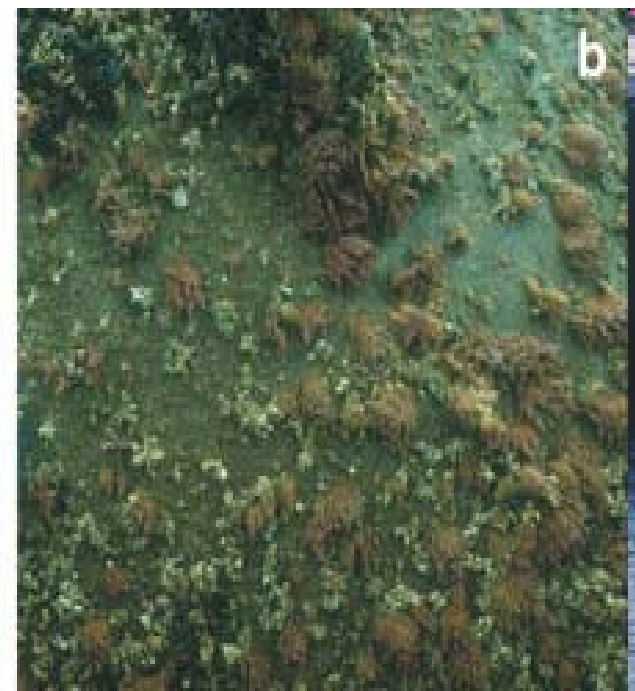
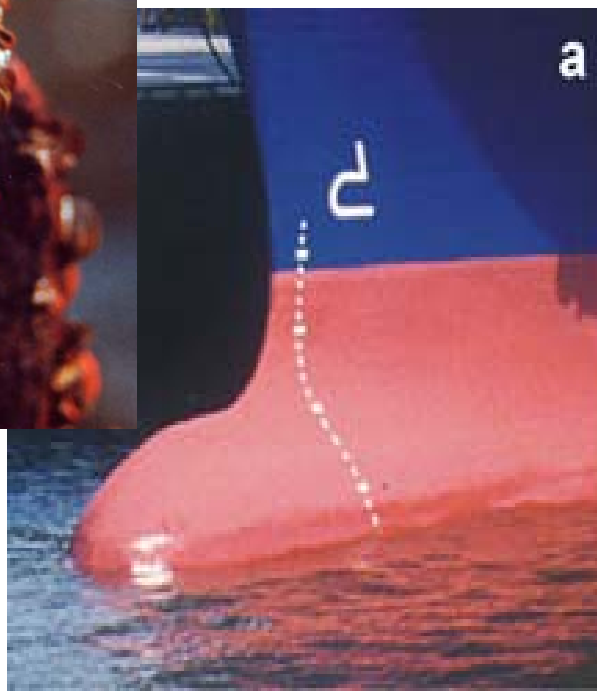
---

*Plavebné cesty a lodná doprava* - budovanie kanálov a iných plavebných ciest za účelom skracovania trás, umožňuje organizmom prekročiť biogeografické hranice rozšírenia; Potkan hnedý (*Ratus norvegicus*); Myš domová (*Mus musculus*);

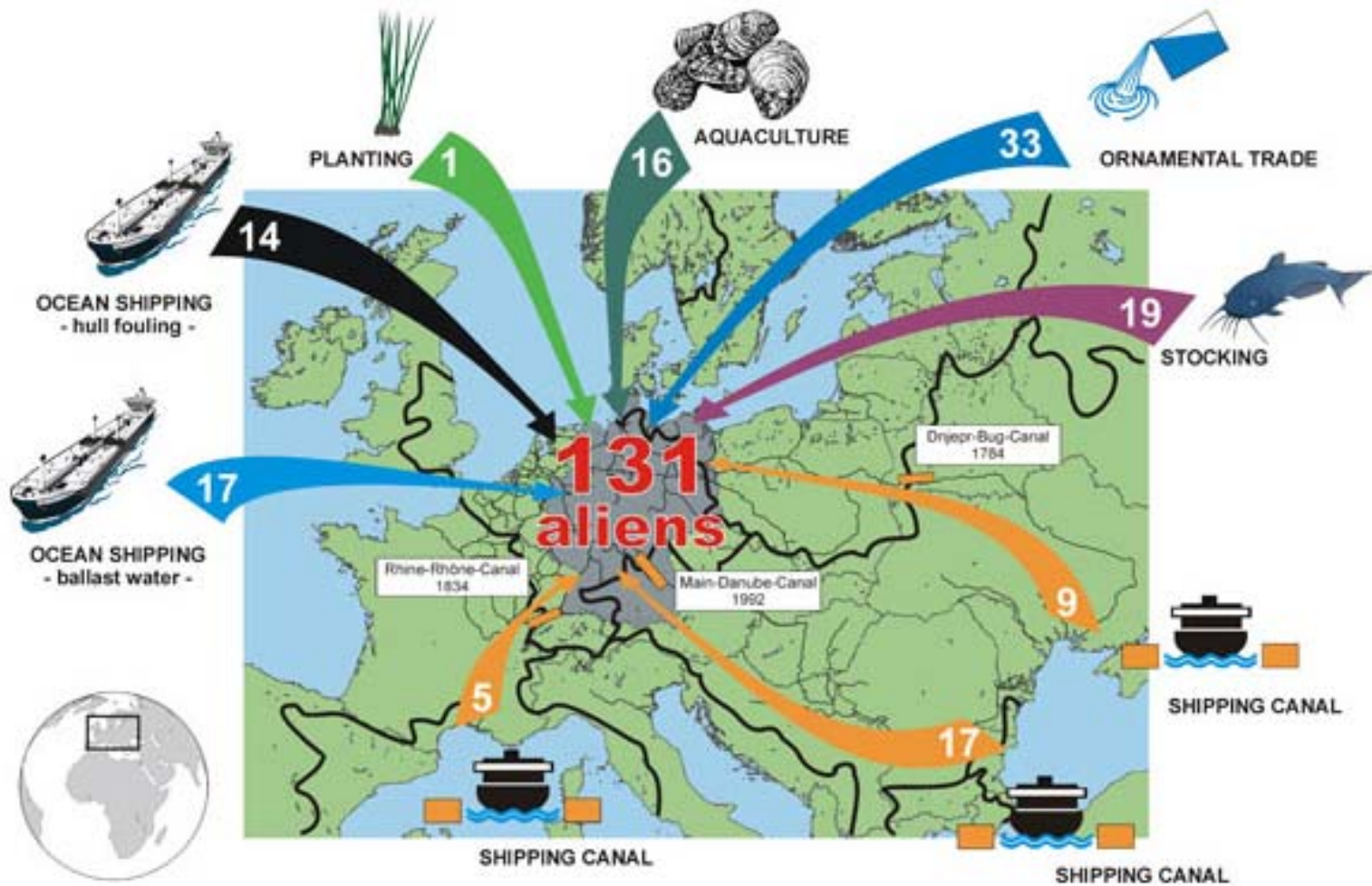


---

Kopýtko prirastené (*Dreissena polymorpha*)  
- obrastanie trupu lode → distribúcia



# Vektory rozširovania mimo prirodzený areál





- Úniky - zvieratá z kožušinových fariem, domáce zvieratá úžitkové a neúžitkové; zvieratá môžu byť niekedy vypustené úmyselne, s cieľom „obohatiť“ prostredie, úniky pri vojnových konfliktoch;

- Nutria riečna (*Myocastor coypus*)
- Psík medvedíkovitý (*Nyctereutes procyonoides*)
- Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)
- Medvedík čistotný (*Procyon lotor*)

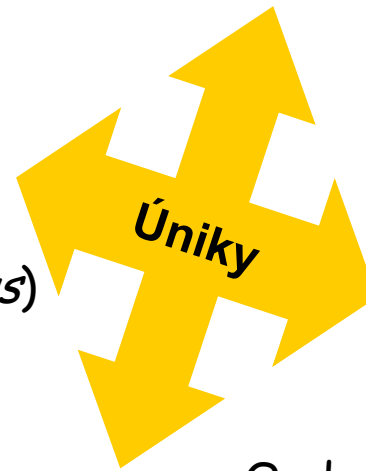




Nutria riečna (*Myocastor coypus*)



Psík medvedíkovitý (*Nyctereutes procyonoides*)



Ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*)



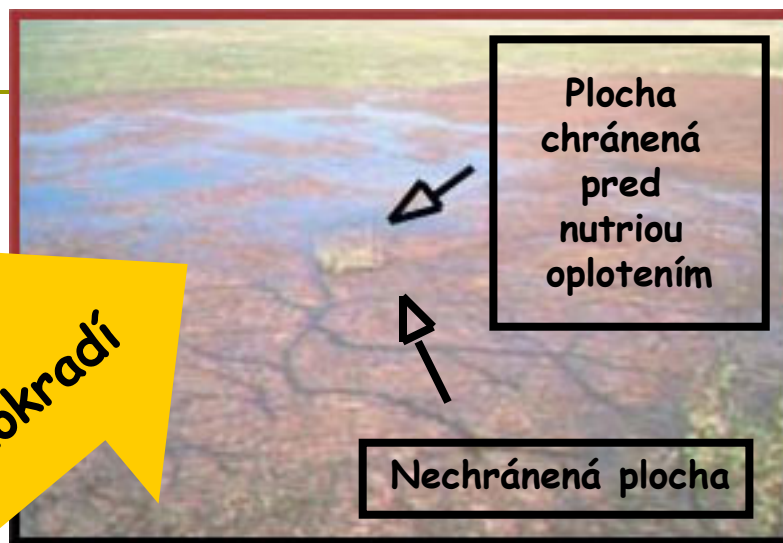
Medvedík čistotný (*Procyon lotor*)





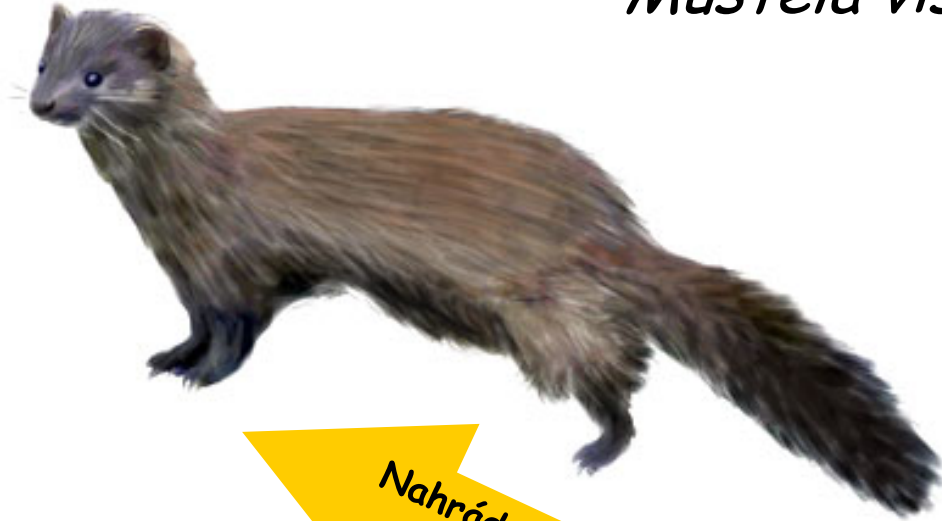
Nutria riečna (*Myocastor coypus*)

Ničenie mokradí



*Mustela vison*

---



*Mustela lutreola*



Nahrádzanie pôvodného druhu *M. lutreola*  
nepôvodným druhom *M. vison*





Thomas Austin "The introduction of a few rabbits could do little harm and might provide a touch of home, in addition to a spot of hunting."

Austrália





Pôdna erózia – zajace sa živili semenami rastlín spevňujúcich pôdu



# Niekoľko ďalších príkladov invázy druhov

Invázia - Časopis Poľovníctvo a rybárstvo - Mozilla Firefox

Súbor Upraviť Zobrazit' História Záložky Nástroje Pomocník

http://polovnictvo.pluska.sk/polovnictvo-a-rybarstvo/rybar/ryby-pred-objektivom/2009/invazia.html

Najobľúbenejšie Ako začať Prehľad správ UNC Library home Služba Gmail: E-mail o... SME.sk | denník SME -...

miniinova "výskum invázy rýb ni... Go Categories Upload Community My Mininova Snotr Latest 5°C

Invázia - Časopis Poľovníctvo a r... Výsledky hľadania služby Google Image...

postat' vytlačiť diskutujte napíšte nám Hodnotenie: \*\*\*\*\*


- Aktuality
- Polovnícka prax
- Lov a spoločnosť
- Zver
- Kynológia
- Život v revíroch
- Z lesov, polí a lúk
- Lovecké potreby
- Poradňa
- Na hubách
- Video

**RYBÁRSTVO**

- Aktuality
- Praktický rybolov
- Život pri vode
- Ryby pred objektivom**
- Zo sveta
- Z našich revírov
- Rybárske potreby
- Poradňa
- Mokrý príbeh
- Varené a pečené

## Invázia

01.05.2009



**Malí votrelci ťahajú hore Dunajom z juhovýchodnej Európy ohrozujú aj našu ichtyofaunu.**

Vlani uprostred vrcholiaceho leta bol mojím najčastejším úlovkom na Dunaji poníže Starého bratislavského mosta malý hnedastý exot, ktorého som nevedel s istotou zaradiť. Chránený býčko rúrkonosý, nazývaný v staršej literatúre škrvnitý, to nebol. Škrvny síce mal, ale akési iné, než sú vyobrazené v atlase rýb. A rúrky na nose som takisto nevidel. Že by išlo o býčka hlavatého? Hlavu mal v pomere k telu skutočne dosť veľkú, ale čo tá škrvna na chrbtovej plutve? Ťažko povedať...


### „Osladená“ rybačka

Bezpečne som vedel iba to, že hnevať sa mám na rybu z čeľade býčkovitých (Gobiidae). Nech som totiž nahodil čokolívek, malú kocku syra, chumáčik kostnáčikov, hnojového červa alebo vlastnoručne umiesnené cesto s rybacou či syrovou vôňou, po chvíli bol na háčiku býčko. Ešte pred pár rokmi na tých istých miestach takto žantili hrebeňáčky. Celý týždeň mi časté zábery býčkov „osládzali“ rybačku podobne, ako ma na Chorvátskom ramene už roky obšťastňujú húfy sumčiekov hnedých. Na štrkoviskách zasa vedľa takto „spestriť“ zábavu pri vode slnečnice pestré.

Meno... OK

Registrácia  
Zabudnuté heslo


VIDEO VŠETKY



**Hetrik Bratislavčanov**

Všetky videá

AKTUÁLNE VYDANIE



start

Invázia - Časopis Poľ... Skype™ - zusa\_kram... 2 Windows Explorer BS.Player PRO uni 3 SK 21:16







Čel'ad' býčkovitých (Gobiidae)

SPÄŤ NA SME.SK

VYTLAČIŤ POŠLITE E-MAILOM DISKUTUJTE PRIDAŤ NA VYBRÁLI SME.SK UPOZORNITE NA CHYBU

- TITULKA
- MESTSKÉ ZÁSADY
- BRATISLAVA
- ČUNOVO
- DEVÍN
- DEVÍNSKA NOVÁ VES
- DÚBRAVKA
- JAROVCE
- KARLOVA VES
- LAMAČ
- BÝVANIE
- NOVÉ MESTO
- PETRŽALKA
- PODUNAJSKÉ BISKUPICE
- RAČA
- RUSOVCE
- PUŠČINOVA

## V Chorvátskom ramene žije kadečo

Jazerá, rybníky a kanály sa premieňajú na prírodné akváriá. Ľudia do nich totiž vypúšťajú najrôznejšie druhy živočíchov. Ako pirane pôsobia sumčeky čierne, ktoré sa v poslednej dobe hemžia v Chorvátskom ramene blízko Draždiaka. Ľudia im z mosta hádžu chlieb a v momente sa takmer nad hladinu vyhadzujú sumčeky, pohybujúce sa vo veľkých húfoch. Sumček čierny (ľudovo nazývaný aj americký) sa do týchto vôd dostal neprirodzenou cestou - je to invázna ryba pochádzajúca zo Severnej Ameriky.



Inváznych rýb nezostalo ušetrené ani Chorvátske rameno. Ľudia hádžu do vody chlieb a v momente sa takmer nad hladinu vyhadzujú ryby. FOTO SME - PAVOL FUNTÁL

"Invázne druhy rýb sa dostali, či už s pomocou človeka, alebo vlastnými silami,

### NAJČITANEJŠIE

4 hodiny 24h 3dni 7dni

1. Stred Devínskej mení výstavba 66
2. Pri rannej zrážke dvoch áut vo Vrakuni sa zranili traja ľudia 63
3. Bratislava sa bude prezentovať na veľtrhu nehnuteľností v Cannes 59
4. Mercedes: Podmienky sme splnili 49
5. PKO je aj po rokovaní rozporuplná téma 42
6. Ľudia majú odškodniť 25
7. Trolejové trate sa majú prepojiť 21
8. Zmeňme Bratislavu (4): Schody do neba 20
9. Časť poslancov v Dúbravke chce mimoriadne zastupiteľstvo k Husákoví 19
10. Zdevastovaný amfiteáter už načali bagre 15





Sumček čierny (*Ameiurus nebulosus*) -  
Chorvátske rameno





Vypúšťaná človekom -  
vodné nádrže, zavodňovacie kanály,  
mierne tečúce rieky; takisto sa  
vyskytuje na Chorvátskom ramene



Korytnačka písmenkovaná-ozdobná  
(*Trachemys scripta elegans*)

# Rastliny

---

Úmyselná introdukcia rastlín - vykonaná človekom zámerne s cieľom získania nových zdrojov:

- **potravy** - ľuľok zemiakový (*Solanum tuberosum*), kukurica siata (*Zea mays*)
- **liečivých rastlín** - puškvorec lekársky (*Acorus calamus*)
- **medonosných rastlín** - agát biely (*Robinia pseudoacacia*), glejovka americká (*Asclepias syriaca*)
- **krmovín** - pagaštan konský (*Aesculus hippocastanum*), slnečnica hl'uznatá (*Helianthus tuberosus*)
- **okrasných druhov** - boľševník obrovský (*Herculeum mantegazzianum*), javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*), americké druhy astier (*Aster*)
- **produkčných drevín v lesnom hospodárstve** - dub červený (*Quercus rubra*), vejmutovka (*Pinus strobus*), americké druhy topol'ov (*Populus*)

Nepôvodné a invázne druhy rastlín sa k nám dostali najmä z Ameriky a Ázie



**Pohánkovec japonský**  
***Fallopia japonica***



- Vytvára rozsiahle nepreniknuteľné porasty
- Agresívna, úvahy o likvidácii pesimistické, plochy ňou porastené dosahujú čoraz väčšiu rozlohu



**Bolševník obrovský**  
*Heracleum mantegazzianum*



A photograph showing a man in a dark blue t-shirt standing in a field of tall grass. To his left is a very large, multi-stemmed plant with large, deeply lobed green leaves and several large, flat-topped clusters of small white flowers. The background consists of a dense line of green trees under a clear blue sky. The text 'Bořševník obrovský' and 'Heracleum mantegazzianum' is overlaid in yellow on the bottom left of the image.

**Bořševník obrovský**  
*Heracleum mantegazzianum*



**Agát biely**  
***Robinia pseudoacacia***





## 100 OF THE WORLD'S WORST INVASIVE ALIEN SPECIES

### MICRO-ORGANISM

avian malaria  
banana bunchy top virus  
rinderpest virus

### MACRO-FUNGI

chestnut blight  
crayfish plague  
Dutch elm disease  
frog chytrid fungus  
phytophthora root rot

### AQUATIC PLANT

caulerpa seaweed  
common cord-grass  
wakame seaweed  
water hyacinth

### LAND PLANT

African tulip tree  
black wattle  
Brazilian pepper tree  
cogon grass  
cluster pine  
erect pricklypear  
fire tree  
giant reed  
gorse  
hippograss  
Japanese knotweed  
Kahili ginger  
Koster's curse  
kudzu  
lantana  
leafy spurge  
leucaena  
melaleuca

(*Plasmodium relictum*)  
(*Banana bunchy top virus*)  
(*Rinderpest virus*)

(*Cryphonectria parasitica*)  
(*Aphanomyces astaci*)  
(*Ophiostoma ulmi*)  
(*Batrachochytrium dendrobatidis*)  
(*Phytophthora cinnamomi*)

(*Caulerpa taxifolia*)  
(*Spartina anglica*)  
(*Undaria pinnatifida*)  
(*Eichhornia crassipes*)

(*Spathodea campanulata*)  
(*Acacia mearnsii*)  
(*Schinus terebinthifolius*)  
(*Imperata cylindrica*)  
(*Pinus pinaster*)  
(*Opuntia stricta*)  
(*Myrica faya*)  
(*Arundo donax*)  
(*Ulex europaeus*)  
(*Hippograss benghalensis*)  
(*Fallopia japonica*)  
(*Hedychium gardnerianum*)  
(*Clidemia hirta*)  
(*Pueraria montana var. lobata*)  
(*Lantana camara*)  
(*Euphorbia esula*)  
(*Leucaena leucocephala*)  
(*Melaleuca quinquepervia*)

### LAND PLANT (CONTINUED)

Siam weed  
strawberry guava  
tamarisk  
wedelia  
yellow Himalayan raspberry

### AQUATIC INVERTEBRATE

Chinese mitten crab  
jellyfish  
hook flea  
apple snail  
crab  
clam  
Mediterranean mussel  
Eastern Pacific seastar  
mussel

### LAND INVERTEBRATE

Argentine ant  
Asian longhorned beetle  
Asian tiger mosquito  
big-headed ant  
common malaria mosquito  
common wasp  
crazy ant  
cypress aphid  
flatworm  
Formosan subterranean termite  
giant African snail  
gypsy moth  
khapra beetle  
little fire ant  
red imported fire ant  
rosy wolf snail  
sweet potato whitefly

(*Chromolaena odorata*)  
(*Psidium cattleianum*)  
(*Tamarix ramoulensis*)  
(*Sphagneticola trilobata*)  
(*Rubus ellipticus*)

(*Eriocheir sinensis*)  
(*Mreimopsis leidyi*)  
(*Cercopagis pengoi*)  
(*Pomacea canaliculata*)  
(*Carcinus maenas*)  
(*Potamocorbula amurensis*)  
(*Mytilus galloprovincialis*)  
(*Asterias amurensis*)  
(*Dreissena polymorpha*)

(*Linepithema humile*)  
(*Anoplophora glabripennis*)  
(*Aedes albopictus*)  
(*Pheidole megacephala*)  
(*Anopheles quadrimaculatus*)  
(*Vespa vulgaris*)  
(*Anoplolepis gracilipes*)  
(*Cinara cypressis*)  
(*Platydemus manokwari*)  
(*Coptotermes formosanus shiraki*)  
(*Achatina fulica*)  
(*Lymantria dispar*)  
(*Trogoderma granarium*)  
(*Wasmannia auropunctata*)  
(*Solenopsis invicta*)  
(*Euglandina rosea*)  
(*Bemisia tabaci*)

### FISH (CONTINUED)

Mozambique tilapia  
Mozambique perch  
red-vented bulbul  
starling

### REPTILE

brown tree snake  
red-eared slider

### MAMMAL

brush-tail possum  
domestic cat  
goat  
grey squirrel  
macaque monkey  
mouse  
nutria  
pig  
rabbit  
red deer  
red fox  
ship rat  
small Indian mongoose  
stoat

(*Oreochromis mossambicus*)  
(*Lates niloticus*)  
(*Channa asiatica*)  
(*Trichostema alpinum*)  
(*Trichostema alpinum*)

(*Boida irregularis*)  
(*Trachemys scripta*)

### MAMMAL (CONTINUED)

(*Macropus agilis*)  
(*Canis familiaris*)  
(*Capra hircus*)  
(*Mus musculus*)  
(*Myocastor coypus*)  
(*Sus scrofa*)  
(*Oryctolagus cuniculus*)  
(*Cervus elaphus*)  
(*Vulpes vulpes*)  
(*Rattus rattus*)

*Fallopia japonica*

*Dreissena polymorpha*

*Trachemys scripta elegans*

*Oncorhynchus mykiss*

*Sturnus vulgaris*

Cicavce:  
Felis catus  
Capra hircus  
Mus musculus  
Myocastor coypus  
Sus scrofa  
Oryctolagus cuniculus  
Cervus elaphus  
Vulpes vulpes  
Rattus rattus

Zoznam 100 najhoršich inváznych druhov sveta  
V bublinách sú organizmy vyskytujúce sa aj u nás