

# Environmentální vzdělávání Bi1BP\_BiEV

2010/2011

Rozvrh. **St 7. v.h.** (12.30–13.15 h)

nebo **8. v.h.** (13.25–14.10 h)

Doporučuji absolvovat v rámci kombinovaného studia

doc. Rychnovský – kat. biologie (Po 7., příz.) –  
následné materiály (strukturace: **modrý tisk**, **zelený podklad** – rozšiřující)

mgr. Ptáček – kat. chemie (Po 7, 2. p.)

prof. Navrátil – kat. fyziky (Po 7, 1. p.)

dr. Ruda – kat. geografie (Po 7, 2. p.)

## Požadavky k ukončení:

- **znalosti** (písemné prověření)

www text: **studijní materiály předmětu**

- **seminární práce** (4 str.)

– regionální environmentální problematika

(Environmentální SWOT analýza regionu /zákl. body/:

- lokalizace
- vody /pitná, odpadní/
- ovzduší
- půda
- průmysl
- zemědělství
- odpady
- lesy
- ÚSES
- ochrana přírody (CHÚ, ochrana organismů)
- závěry
- literatura

Případná fotodokumentace, mapka území.

– didaktika envi problémů v předmětu

Úprava práce.

Odevzdání s testem (termín v lednu podle obsazení posluchárny)

**Ekologie** – věda o vzájemných **vztazích** mezi organismy a prostředím, ve kterém žijí (o struktuře a **funkci přírody**)

**Environmentalistika** – věda o problematice životního prostředí a jeho praktických aspektech.

Postihuje **vlivy techniky** (vstupy, výstupy) **sociální vztahy** (celou problematiku lidské společnosti) a společenské aspekty (**ochrana přírody**)

**TUR** – trvale udržitelný rozvoj – takový rozvoj lidské společnosti, který nelimituje další generace

# **Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty v ČR, MŽP 2002**

-ČR se hlásí k principům TUR

Stěžejní cíl SPEVVO v ČR: zvýšení povědomí a znalostí obyvatel o ŽP (základ všeobecného vzdělání z výchovy i ve školách)

Realizace: regiony, města, obce

Výchova, osvěta a vzdělávání se provádějí tak, aby vedly k myšlení a jednání, které je v souladu s principem TUR, k vědomí odpovědnosti za kvality ŽP a jeho jednotlivých složek a k úctě k životu ve všech jeho formách (zák. č. 17/1992 Sb. o ŽP, § 16, zák.,. č. 123/1998 Sb., o právu na informace o ŽP, § 13).

**Konstatování:** nedostačující připravenost většiny pedagogických pracovníků

**Cíl:** zabezpečit systematickou a komplexní implementaci environmentálních aspektů do vzdělávacích programů ve všech úrovních školství, včetně VŠ

- naučit další generace žít podle principů TUR

**Proto:** EVV musí být nedílnou součástí všeobecného vzdělávání i odborné přípravy – **průřezové téma RVP a ŠVP**

Cílové skupiny:

**děti v předškolním věku**

v MŠ návyky zdravého životního stylu, kontakty s přírodou, kladný vztah k ŽP

**děti a mládež základních, středních a vyšších odborných škol**

znalosti, dovednosti a návyky pro ochranu ŽP a pochopení TUR

**vysokoškolští studenti**

aspekt TUR prosazován v souvislostech s akreditacemi

**Průřezová témata** reprezentují v RVP ZV okruhy aktuálních problémů současného světa a stávají se významnou a nedílnou součástí základního vzdělávání. Jsou důležitým formativním prvkem základního vzdělávání, vytvářejí příležitosti pro individuální uplatnění žáků i pro jejich vzájemnou spolupráci a pomáhají rozvíjet osobnost žáka především v oblasti postojů a hodnot.

Všechna průřezová témata mají jednotné zpracování. Obsahují **Charakteristiku průřezového tématu**, v níž je zdůrazněn význam a postavení průřezového tématu v základním vzdělávání. Dále je vyjádřen vztah ke vzdělávacím oblastem a *přínos průřezového tématu k rozvoji osobnosti žáka* jak v oblasti vědomostí, dovedností a schopností, tak v oblasti postojů a hodnot. Obsah průřezových témat doporučený pro základní vzdělávání je rozpracován do **tematických okruhů**. Každý tematický okruh obsahuje nabídku *témat* (činností, námětů). Výběr témat a způsob jejich zpracování v učebních osnovách je v kompetenci školy. *Tematické okruhy průřezových témat* procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Tím přispívají ke komplexnosti vzdělávání žáků a pozitivně ovlivňují proces utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků. Žáci dostávají možnost utvářet si integrovaný pohled na danou problematiku a uplatňovat širší spektrum dovedností.

Průřezová témata tvoří *povinnou součást základního vzdělávání*. Škola musí do vzdělávání na 1. stupni i na 2. stupni zařadit všechna průřezová témata uvedená v RVP ZV. *Všechna průřezová témata však nemusí být zastoupena v každém ročníku. V průběhu základního vzdělávání je povinností školy nabídnout žákům postupně všechny tematické okruhy jednotlivých průřezových témat, jejich rozsah a způsob realizace stanovuje ŠVP.* Průřezová témata je možné využít jako integrativní součást vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu nebo v podobě samostatných předmětů, projektů, seminářů, kurzů apod. *Podmínkou účinnosti průřezových témat je jejich propojenost se vzdělávacím obsahem konkrétních vyučovacích předmětů a s obsahem dalších činností žáků realizovaných ve škole i mimo školu.* V etapě základního vzdělávání jsou vymezena tato průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova
- Výchova demokratického občana
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech
- Multikulturní výchova
- Environmentální výchova***
- Mediální výchova

## **Charakteristika průřezového tématu Environmentální výchova**

Environmentální výchova vede jedince k pochopení komplexnosti a složitosti vztahů člověka a životního prostředí, tj. k pochopení nezbytnosti postupného přechodu k udržitelnému rozvoji společnosti a k poznání významu odpovědnosti za jednání společnosti i každého jedince. Umožňuje sledovat a uvědomovat si dynamicky se vyvíjející vztahy mezi člověkem a prostředím při přímém poznávání aktuálních hledisek ekologických, ekonomických, vědeckotechnických, politických a občanských, hledisek časových (vztahů k budoucnosti) i prostorových (souvislostí mezi lokálními, regionálními a globálními problémy), i možnosti různých variant řešení environmentálních problémů. Vede jedince k aktivní účasti na ochraně a utváření prostředí a ovlivňuje v zájmu udržitelnosti rozvoje lidské civilizace životní styl a hodnotovou orientaci žáků. Na realizaci průřezového tématu se podílí většina vzdělávacích oblastí. Postupným propojováním, rozšiřováním, upevňováním i systematizací vědomostí a dovedností získávaných v těchto oblastech umožňuje Environmentální výchova utváření integrovaného pohledu. Každá z oblastí má svůj specifický význam v ovlivňování racionální stránky osobnosti i ve vlivu na stránku emocionální a volně aktivní.



Ve vzdělávací oblasti **Člověk a jeho svět** poskytuje průřezové téma ucelený elementární pohled na okolní přírodu i prostředí. Učí pozorovat, citlivě vnímat a hodnotit důsledky jednání lidí, přispívá k osvojování si základních dovedností a návyků aktivního odpovědného přístupu k prostředí v každodenním životě. V maximální míře využívá přímých kontaktů žáků okolním prostředím a propojuje rozvíjení myšlení s výrazným ovlivňováním emocionální stránky osobnosti jedince. Ve vzdělávací oblasti **Člověk a příroda** zdůrazňuje pochopení objektivní platnosti základních přírodních zákonitostí, dynamických souvislostí od nejméně složitých ekosystémů až po biosféru jako celek, postavení člověka v přírodě a komplexní funkce ekosystémů ve vztahu k lidské společnosti, tj. pro zachování podmínek života, pro získávání obnovitelných zdrojů surovin a energie i pro mimoprodukční hodnoty (inspiraci, odpočinek). Klade základy systémového přístupu zvýrazňujícího vazby mezi prvky systémů, jejich hierarchické uspořádání a vztahy k okolí. Ve vzdělávací oblasti **Člověk a společnost** téma odkrývá souvislosti mezi ekologickými, technicko-ekonomickými a sociálními jevy s úrazem na význam preventivní obezřetnosti v jednání a další principy udržitelnosti rozvoje. Ve vzdělávací oblasti **Člověk a zdraví** se téma dotýká problematiky vlivů prostředí na vlastní zdraví i na zdraví ostatních lidí. V souvislosti s problémy současného světa vede k poznání důležitosti péče o přírodu při organizaci masových sportovních akcí.

Ve vzdělávací oblasti **Informační a komunikační technologie** umožňuje průřezové téma aktivně využívat výpočetní techniku (internet) při zjišťování aktuálních informací o stavu prostředí, rozlišovat závažnost ekologických problémů a poznávat jejich propojenost. Komunikační technologie podněcují zájem o způsoby řešení ekologických problémů možnostmi navazovat kontakty v této oblasti a vyměňovat si informace v rámci kraje, republiky i EU a světa.

Vzdělávací oblast **Umění a kultura** poskytuje Environmentální výchově mnoho příležitostí pro zamýšlení se nad vztahy člověka a prostředí, k uvědomování si přírodního i sociálního prostředí jako zdroje inspirace pro vytváření kulturních a uměleckých hodnot a přispívá k vnímání estetických kvalit prostředí. Propojení tématu se vzdělávací oblastí **Člověk a svět práce** se realizuje prostřednictvím konkrétních pracovních aktivit ve prospěch životního prostředí. Umožňuje poznávat význam a role různých profesí ve vztahu k životnímu prostředí.

## **Tematické okruhy Environmentální výchovy:**

- Ekosystémy**
- Základní podmínky života**
- Lidské aktivity a problémy životního prostředí**
- Vztah člověka k prostředí**

*Ekosystémy* – les (les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa); pole (význam, změny okolní krajiny vlivem člověka, způsoby hospodaření na nich, pole a jejich okolí); vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím, důležitost pro krajinnou ekologii); moře (druhová odlišnost, význam pro biosféru, mořské řasy a kyslík, cyklus oxidu uhličitého) a tropický deštný les (porovnání, druhová rozmanitost, ohrožování, globální význam a význam pro nás); lidské sídlo – město – vesnice (umělý ekosystém, jeho funkce a vztahy k okolí, aplikace na místní podmínky); kulturní krajina (pochopení hlubokého ovlivnění přírody v průběhu vzniku civilizace až po dnešek)

*Základní podmínky života* – voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení); ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás); půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, nové funkce zemědělství v krajině; ochrana biologických druhů (důvody ochrany a způsoby ochrany jednotlivých druhů); ekosystémy – biodiverzita (funkce ekosystémů, význam biodiverzity, její úroveň, ohrožování a ochrana ve světě a u nás); energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky); přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)

*Lidské aktivity a problémy životního prostředí* – zemědělství a životní prostředí, ekologické zemědělství; doprava a životní prostředí (význam a vývoj, energetické zdroje dopravy a její vlivy na prostředí, druhy dopravy a ekologická zátěž, doprava a globalizace); průmysl a životní prostředí (průmyslová revoluce a demografický vývoj, vlivy průmyslu na prostředí, zpracovávané materiály a jejich působení, vliv právních a ekonomických nástrojů na vztahy průmyslu k ochraně životního prostředí, průmysl a udržitelný rozvoj společnosti); odpady a hospodaření s odpady (odpady a příroda, principy a způsoby hospodaření s odpady, druhotné suroviny); ochrana přírody a kulturních památek (význam ochrany přírody a kulturních památek; právní řešení u nás, v EU a ve světě, příklady z okolí, zásada předběžné opatrnosti; ochrana přírody při masových sportovních akcích – zásady MOV) změny v krajině (krajina dříve a dnes, vliv lidských aktivit, jejich reflexe a perspektivy); dlouhodobé programy zaměřené k růstu ekologického vědomí veřejnosti (Státní program EVVO, Agenda 21 EU) a akce (Den životního prostředí OSN, Den Země apod.)

*Vztah člověka k prostředí* – naše obec (přírodní zdroje, jejich původ, způsoby využívání a řešení odpadového hospodářství, příroda a kultura obce a její ochrana, zajišťování ochrany životního prostředí v obci - instituce, nevládní organizace, lidé); náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí); aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina, důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace); prostředí a zdraví (rozmanitost vlivů prostředí na zdraví, jejich komplexní a synergické působení, možnosti a způsoby ochrany zdraví); nerovnoměrnost života na Zemi (rozdílné podmínky prostředí a rozdílný společenský vývoj na Zemi, příčiny a důsledky zvyšování rozdílů globalizace a principy udržitelnosti rozvoje, příklady jejich uplatňování ve světě, u nás).

## **učitelé a další pedagogičtí pracovníci**

Cílové skupiny: - studenti učitelství

**učitelé MŠ, ZŠ, SŠ a VOŠ**

- pedagog. pracovníci připravující učitele pro EVV
- pedagog. pracovníci v mimoškolní výchově
- **řídící pracovníci ve školství**

Úkoly:

Pregraduální příprava:

- pozornost integračním přístupům v EV
- všestranné uplatňování EV a TUR

Další vzdělávání:

- průběžné poskytování nových informací,
- výměna zkušeností
- systém CŽV učitelů a DPP s otevřenou nabídkou

# **Výchovně-vzdělávací cíle**

## **ekologicko-environmentální přípravy (EV)**

na učitelských fakultách

**Studenti by měli umět:**

- ▶ **objasnit zákonitosti biosféry, vysvětlit základní vztahy v ekosystému**
- ▶ **charakterizovat vývoj vztahů člověka k přírodě, zdůvodnit příčiny ekologické krize, vysvětlit způsoby nápravy**

**zprostředkovat porozumění komplexním vztahům mezi člověkem a jeho prostředím prostřednictvím interdisciplinárního aktivního učení**

**orientovat se v historických souvislostech vzniku a vývoje EV a vysvětlit současné trendy v EV**

**orientovat se rámcově v dokumentech o EV**

**znát nejvýznamnější instituce v oblasti EV**

**zaujímat odpovědné profesní stanovisko a postoje (v diskusi o hodnotové orientaci, lidských potřebách, šetrném životním stylu), argumentovat s využitím znalostí (např. o sociálních a psychologických motivech chování na ekologicko-environmentálních základech)**



- ◇ sebereflektovat své jednání i výchovné působení, kriticky hodnotit jednání druhých ve vztahu k životnímu prostředí, vyvozovat závěry a uplatňovat je v praxi, svým jednáním navozovat a podporovat aktivní zapojení do péče o životní prostředí
  
- ◇ nenásilně implementovat environmentálně-výchovné obsahy do vzdělávacího kurikula i do reálné výchovy
  - Co patří do EV obsahů?
    - působení na utváření názorů, postojů, hierarchie životních hodnot, na pochopení kvality života
    - rozvíjení úcty a citu k živé a neživé přírodě a jedinečnosti života na Zemi, citlivé vnímání a prožívání krásy, ovlivňování životního stylu
    - spolupodílet se na změně hodnotové orientace dnes jednostranně zaměřené na výkon a prosperitu (viz Státní program environ. výchovy a vzdělávání a osvěty v ČR)
  
- ◇ projektovat vyučovací strategie, teoreticky a prakticky zvládnout vyučovací metody, efektivně zařazovat netradiční postupy (využití tvořivé dramatiky, simulací, her, pohádek i autentických činností pro rozvoj ekologicko-environmentální kultury osobnosti), diagnostikovat žákovo pojetí učiva o problematice životního prostředí a umět s ním pracovat

- ◇ umět regionálně aktualizovat a zaměřit učivo z hlediska EV
- ◇ umět organizovat činnosti (v přírodě, experimentování s pomůckami, pozorování, určování podle klíčů, zapojovat děti do estetického ztvárnění prostoru školní třídy, do péče o ŽP)
- ◇ vytvářet co nejširší možnosti pro aplikaci naučeného v praktickém každodenním životě
- ◇ pěstovat návyky a dovednosti žádoucího jednání a chování v přírodním prostředí, předcházet vandalství smysluplnou aktivitou, vést děti k zodpovědnosti za svoje chování, vytváření kladného klimatu ve třídě, rozvíjet prosociální vlastnosti a postoje, naopak vytvářet zábrany proti „zlé“ agresivitě
- ◇ umět připravit dlouhodobý program výchovné práce vycházející z reálné situace (výuka ve třídě, v přírodě, studium v přírodě)

## **Dokumenty o EV**

### **Zákony:**

**17/1992 Sb. – o ŽP**

**114/92 Sb. – o ochraně přírody a krajiny + Vyhl. 395**

**123/1998 Sb. O právu na informace o ŽP → do 230/2000  
(přenos odpovědností na kraje)**

**106/1999 o svobodném přístupu k informacím**

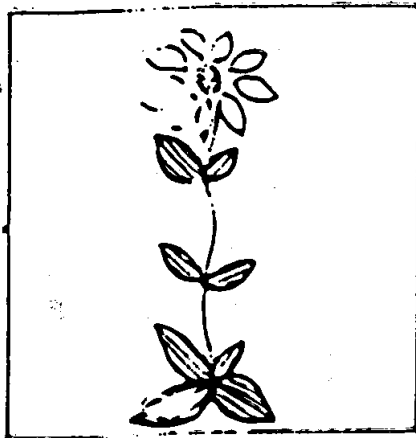
**242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství**

**100/2001 o posuzování vlivů na ŽP (nahrazuje 244/1992 Sb.)**

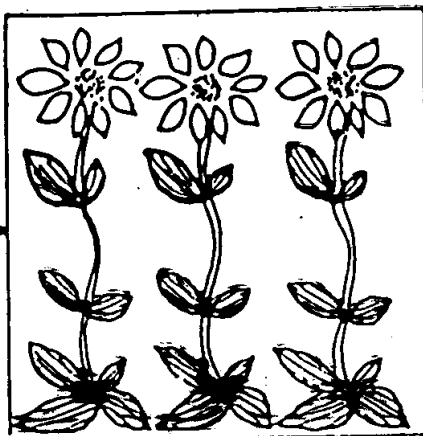
**Státní program environmentálního vzdělávání a osvěty v ČR  
MŽP Praha, 2000 (2002)**

**Státní politika ŽP 2001 (usnesení vlády ČR č. 38 ze dne 10.1.)**

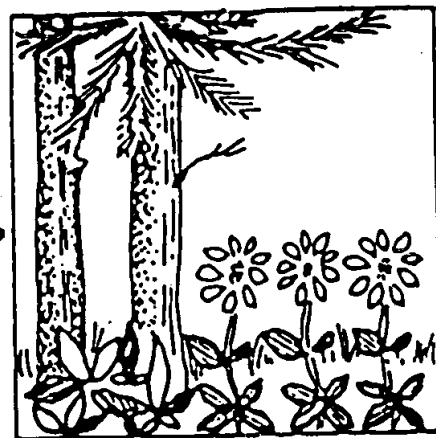
**Meziresortní dohoda o spolupráci v oblasti environmentální  
osvěty, vzdělávání a výchovy mezi MŽP a MŠMT ze dne  
8.12. 1999**



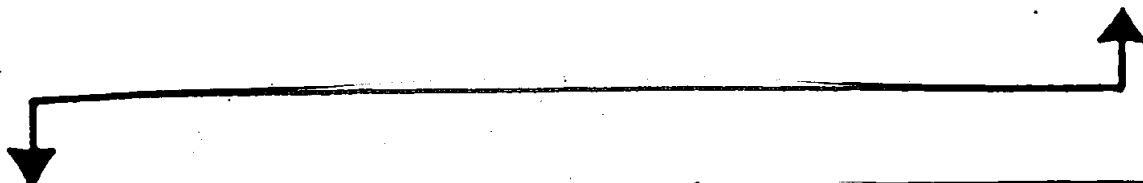
Jedinec



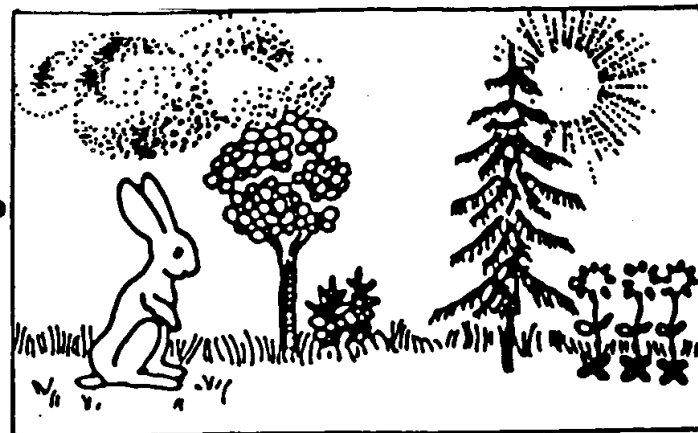
Populace



Rostlinné  
společenstvo



Biocenóza



Geobiocenóza = ekosystém

# Ekosystém

– strukturální a **funkční** celek biosféry

Nezbytné složky:

1. biotop (**stanoviště**) (soubor abiotických faktorů včetně anorganických látek)
2. **producenti** (*produkce* organických látek z anorganických - *fotosyntéza*)
3. **konzumenti** (příjem organických látek – *výživa* – jako zdroj energie)
4. destruenti (**rozkladači**) (*mineralizace*: rozklad organických látek na anorganické)

## Koloběh látek, tok energie.

Vstupy anorganických látek činností producentů, max. 20 % (5 – 10 %)

fytomasy pro živočichy (potravní závislosti), zbytek do dekompozičních procesů. Stejně u živočichů. Rozdílná rychlost dekompozicí.

**Mineralizace** – postupný vznik anorganických látek. Opakovaná recyklizace (vstup do koloběhu). Přejechy látek mezi ekosystémy.

Význam koloběhu vody pro existenci života a funkci ekosystémů vůbec.

Návaznost koloběhů základních biogenních prvků.

Potravní řetězce – síť. Biodiverzita. Stabilita ekosystému.

**Populace** - soubor všech jedinců téhož druhu (homotypický soubor) v určitém prostoru a čase (možnost produkce potomstva) včetně vývojových stádií.

### **Charakteristiky (atributy) populace**

Velikost populace a její určování (hustota, pokryvnost )

Struktura populace (prostorová struktura - rozptyl jedinců v prostoru.

Složení populace (poměr pohlaví, věková struktura, s. hmotnosti, sociální s.–etol.)

Vztahy uvnitř populace (vnitrodruhová konkurence)

Dynamika populace (množivost – počet nových jedinců za čas, úmrtnost – počet uhynulých za jednotku času).

Rozptylování

Růst populace

**Společenstva** heterotypické soubory z jednotlivých populací. Podle složitosti vazeb víceméně stálé se schopností autoregulace.

Primární (přirozené) biocenózy

Sekundární

**Biomy** – společenstva velkých oblastí Země s jednotnou fyziognomií

Biosféra - globální ekosystém.

**Koloběhy hlavních biogenních prvků.**

Vnosy člověka.

## **Evropa ztrácí biodiverzitu velmi rychle**

Podle Světového fondu na ochranu přírody (WWF) se dramatickým tempem **snižuje biodiverzita evropských přírodních lokalit a dochází k úbytku živočišných druhů.**

Případové studie hodnotily 19 různých druhů a osm přírodních lokalit v celé Evropě. Studie prokázaly, že podle evropských kritérií se více než 60 % druhů a lokalit nachází ve „špatném“ stavu s ohledem na kvalitu biodiverzity. Dalších 22 % nemohlo být klasifikováno kvůli nedostatku údajů.

**Kvalita populace u euroasijského rýsa v Alpách a u hnědých medvědů v Rakousku byla shledána jako „špatná“ a u jednoho druhu želv jako „neadekvátní“. Za posledních sedm let došlo k úbytku medvědích populací ve středním Rakousku o 50 %.**

**Tato nová zjištění potvrzují dřívější údaje Evropské agentury pro životní prostředí o úbytku biodiverzity – ohroženo je 52 % sladkovodních ryb, 42 savců a 45 % motýlů a plazů. Populace motýlů a ptačích druhů z nejrůznějších typů evropských přírodních lokalit se snížily o 2 až 37 % během uplynulých 30 let.**

**Podle expertů EHF je hlavní příčinou těchto trendů přímý lidský vliv.**

**To zahrnuje používání pesticidů nebo hnojiv, urbanizace, znečištění půdy, meliorace, změny kultivační praxe, rozvoj a infrastruktura, zemědělství a lesnictví stejně jako kladení pastí, otrávených návnad a pytláčení.**

**Podle WWF je to signál, aby EU zahájila bezprostřední akci, pokud chce dostat svému cíli, že zastaví úbytek biodiverzity kolem roku 2010.**



„Toto je důkazem, že se **evropským vládám nedaří chránit přírodu** v Evropě,“ řekl Tony Long, ředitel European Policy Office WWF. „Tyto alarmující trendy můžeme zvrátit, pokud budou politici vnímat úbytek biodiverzity jako vážný problém.“

Experti EHF žádají členské státy EU, aby **řádně implementovaly směrnice** na ochranu ptáků a přírodních lokalit – základní kámen evropské environmentální legislativy. EU by měla ustanovit dostatečné množství lokalit sítě Natura 2000, starat se o ohrožené druhy a financovat opatření, která jsou nutná pro jejich přežití.

Natura 2000 je celoevropská síť chráněných oblastí. Podle zprávy bude zásadní pro ochranu biodiverzity v Evropě úspěšná a efektivní implementace lokalit sítě Natura 2000.

„EU disponuje nezbytnou legislativou na ochranu ohrožených druhů a lokalit,“ řekl Gerald Dick z globálního programu WWF na ochranu druhů. „Důležité ale je, aby dokázala zvládnout implementaci této legislativy. To znamená, že se musí starat o tyto speciální chráněné oblasti řádným způsobem. Členské státy musí připravit své národní finanční plány, aby dokázaly zvládnout tento závazek.“

**Někteří ptáci z Evropy mizí, jiní přibývají. Co to vypovídá o stavu naší krajiny? Množství ještě nedávno běžných ptačích druhů v Evropě dnes razantně ubývá.**

Celkově v Evropě poklesla početnost ptačích druhů typických pro **zemědělskou krajinu** mezi lety 1980 a 2003 v průměru **o 28 %**. **Úbytek lesních ptáků je méně významný (13%)** a některé druhy, zejména ty méně specializované na konkrétní typ prostředí, naopak přibývají. Vše nasvědčuje tomu, že ohrožení dosud běžných volně žijících ptáků je větší v nových členských zemích EU včetně ČR.

Jak ukazuje právě největší úbytek mezi ptáky obývajícími zemědělskou krajinu, hrozbu představuje zejména intenzifikace zemědělství.

Evropští i světoví politici se na začátku nového tisíciletí zavázali zastavit nebo alespoň zpomalit úbytek biologické rozmanitosti (biodiverzity). Termínem, kdy se má hodnotit, je rok 2010. Pro takové hodnocení je ale potřeba mít k dispozici jednoduché a přitom spolehlivé a vědecky podložené ukazatele stavu biodiverzity.

„Ve sledování rozmanitosti ptačích druhů takové ukazatele máme k dispozici v podobě indikátoru běžných druhů volně žijících ptáků v Evropě“. Cílem těchto „ptačích“ indikátorů je umožnit hodnotit dopady rozhodnutí na živou přírodu.

Indikátory jsou výsledkem projektu Celoevropského monitoringu běžných druhů ptáků (Pan-European Common Bird Monitoring), na kterém aktivně spolupracují ornitologové z 18 evropských zemí, další země se do projektu postupně zapojují.

Vlastní sčítání ptáků v terénu provádějí vyškolení dobrovolníci, amatérští ornitologové, jejichž výsledky jsou v každé zemi shromážděny a po zpracování se posílají České společnosti ornitologické, která program koordinuje pro celou Evropu.

## **Vědci: Pand je více, než jsme mysleli**

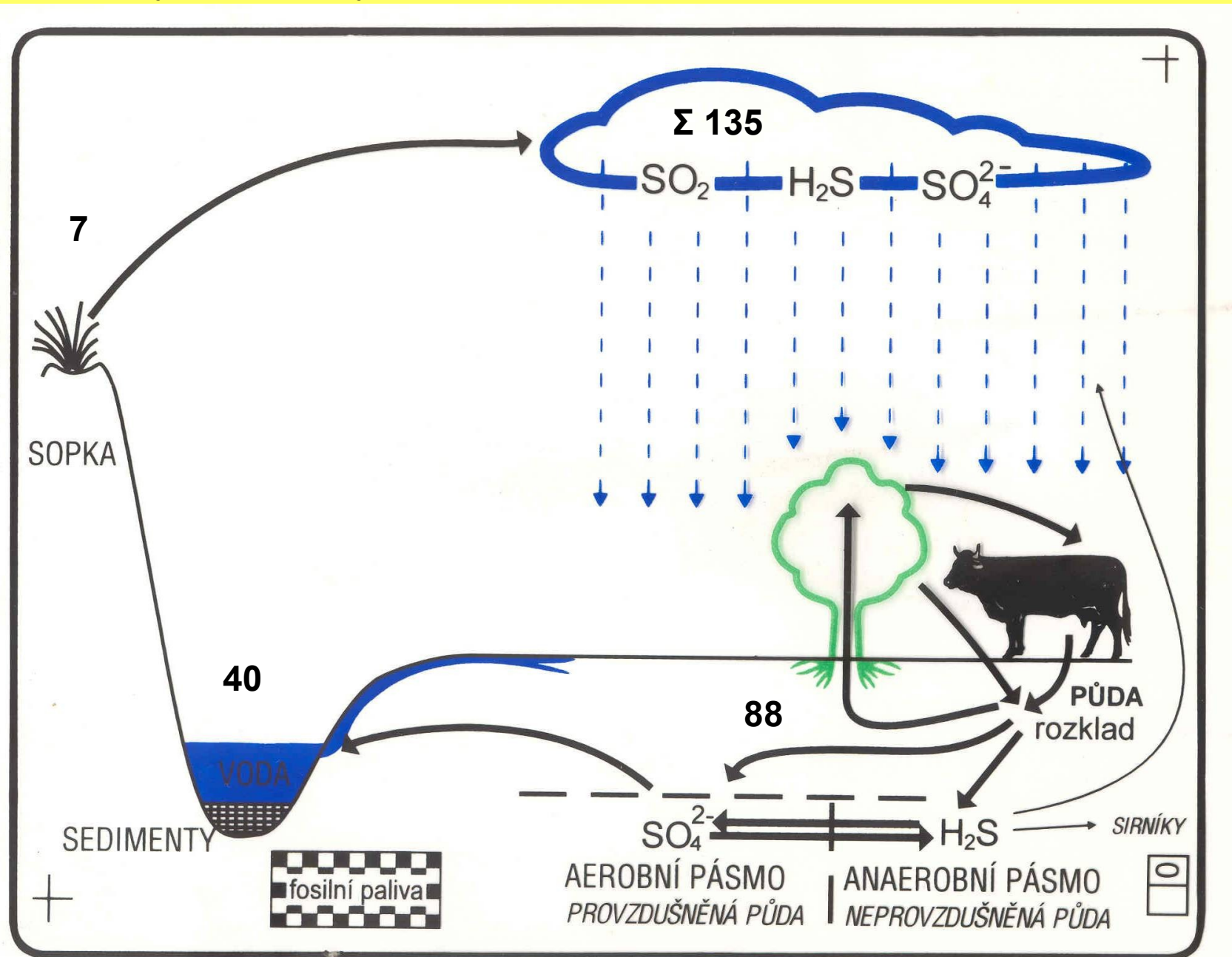
Panda obývala mnoho oblastí, a to nejen v Číně (v současné době pouze v zalesněných oblastech střední Číny). Populace pand velkých musela dlouho snášet nájezdy pytláků i dřevorubců, kteří v 80. letech plenili rozsáhlé bambusové pralesy. Počty zvířat žijících ve volné přírodě se odhadují na 1000 kusů, ale plachá a ostražitá zvířata výrazně ztěžují přesné počítání. K součtu vzácných zvířat se začaly využívat supermoderní metody založené na analýze DNA (z pandího trusu). Vědci věří, že počet pand byl v minulých průzkumech vysoce podceňován. podle nich ve volné přírodě žije až 3 000 pand, uvádí BBC. A jejich počty se podle zprávy vydané v magazínu Current Biology mohou ještě zvýšit, pokud bude pokračovat program na jejich ochranu, který vyvinula čínská vláda.

Z průzkumů v pandí rezervaci v provincii S'čchuan, vědci zjistili, že se zde pohybuje 66 pand, což je dvakrát více než po sčítání klasickou metodou v roce 1998. Z průzkumu provedeném v pandí přírodní rezervaci Wang-lang vědci vyvodili závěr, že v celé Číně ve volné přírodě může žít 2500 až 3000 pand. Je to dobrá zpráva pro budoucnost, tvrdí vědci. Tak dlouho, jak jen bude čínská vláda pokračovat v pronásledování pytláků a zabraňovat kácení bambusového pralesa.

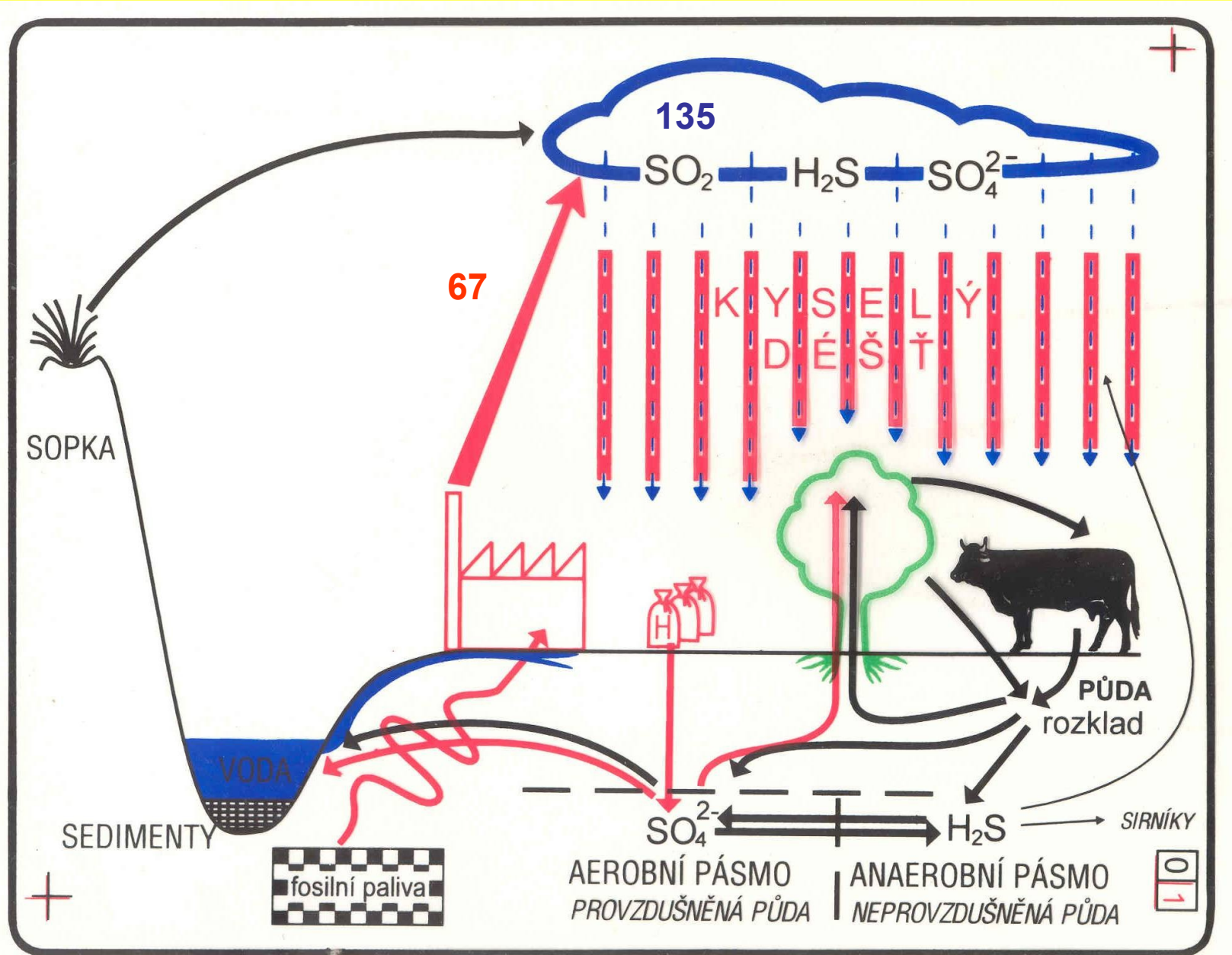
## Hlavní látkové zdroje S a C (v mil. t za rok)

	Přírodní produkce	Antropogenní produkce
<b>S:</b> bakterie (H <sub>2</sub> S) moře vulkanická činnost spalování fosil. paliv (SO <sub>2</sub> ) technologické procesy (SO <sub>2</sub> )	<b>88</b> <b>40</b> <b>7</b>	<b>60</b> <b>7</b>
<b>C (CO<sub>2</sub>):</b> dýchání a vulkan. činnost spalování fosilních paliv	<b>72.10<sup>3</sup></b>	<b>14.10<sup>3</sup></b>

# Přirozený koloběh síry (S)



# Antropogenně ovlivněný koloběh síry S



# **Autekologie - vztah organismu a prostředí**

## **Faktory prostředí**

Faktory: <b>abiotické</b>	x	<b>biotické</b>
a) klimatické		vnitrodruhové
b) hydrické		mezidruhové(+antropogenní+trofické)
c) edafické		

## **Ekologické faktory ovzduší**

**Hustota a nosnost vzduchu** - umožňuje létání

**Mimozemské záření** - sluneční konstanta  $1,381 \cdot 10^3 \text{ Jm}^{-2}\text{s}^{-1}$

– různá vlnová délka **záření radioaktivní <3 nm**

**ultrafialové 3-400 nm**

**světlo 360-760 nm**

**infračervené /tepelné/ 760 nm - 400  $\mu\text{m}$**

Světlo (48 % kosmic. záření)

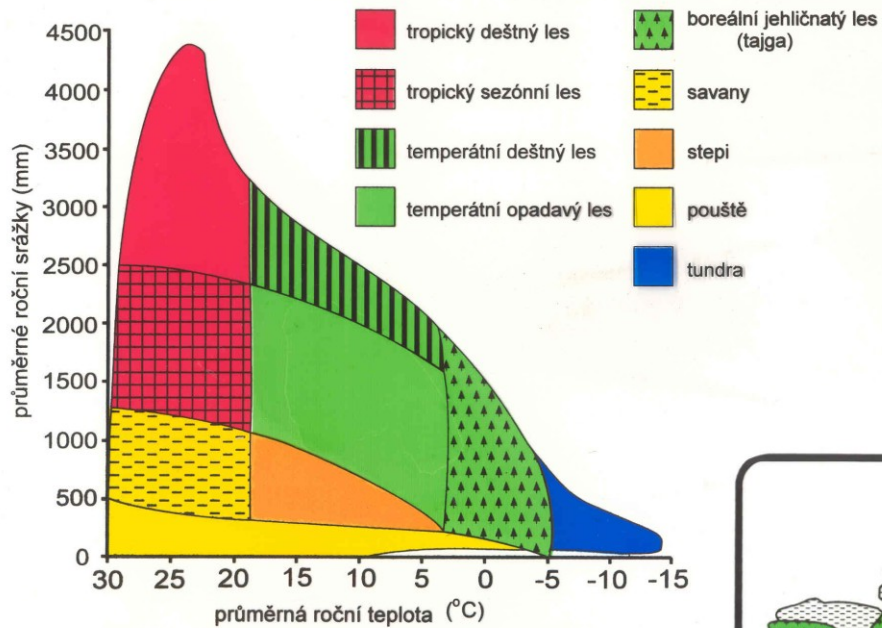
Teplo - (dtto) - adaptace na t - vliv na živočichy - poikilotermní x homoiotermní.

Pohyb, potrava, velikost těla, zbarvení, klimatická pravidla.

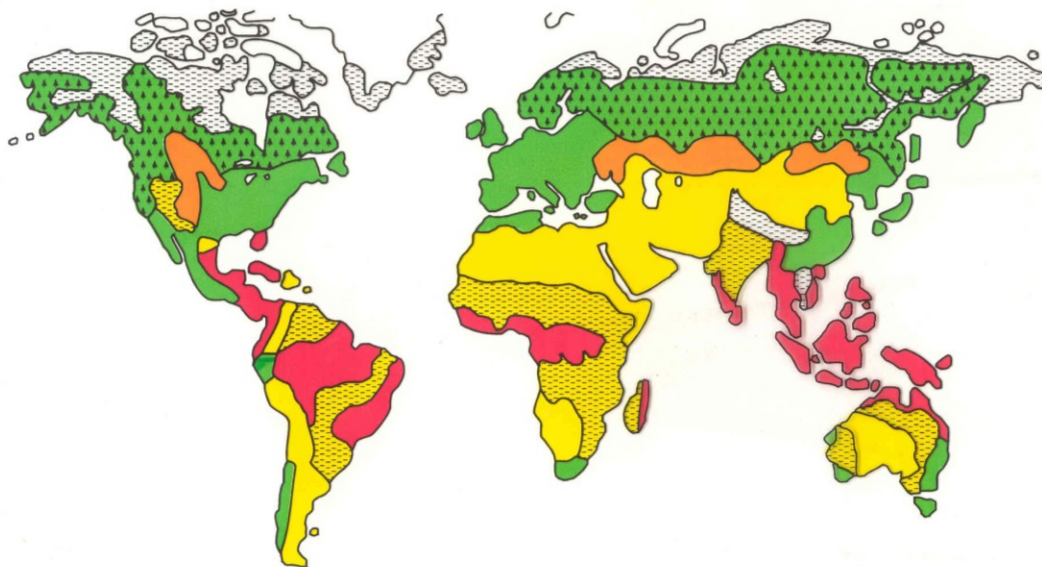
Výškový teplotní gradient => vegetační výškové stupně podle dominantní dřeviny:

1. doubravy do 500 m n.m.
2. bučiny (500-1000 m n.m.)
3. smrčiny (1000-1500 m n.m.)
4. kleče (1400-1800 m n.m.)
5. alpské pralouky (> 1800 m n.m.)

### Rozšíření biotů v závislosti na teplotě a srážkách

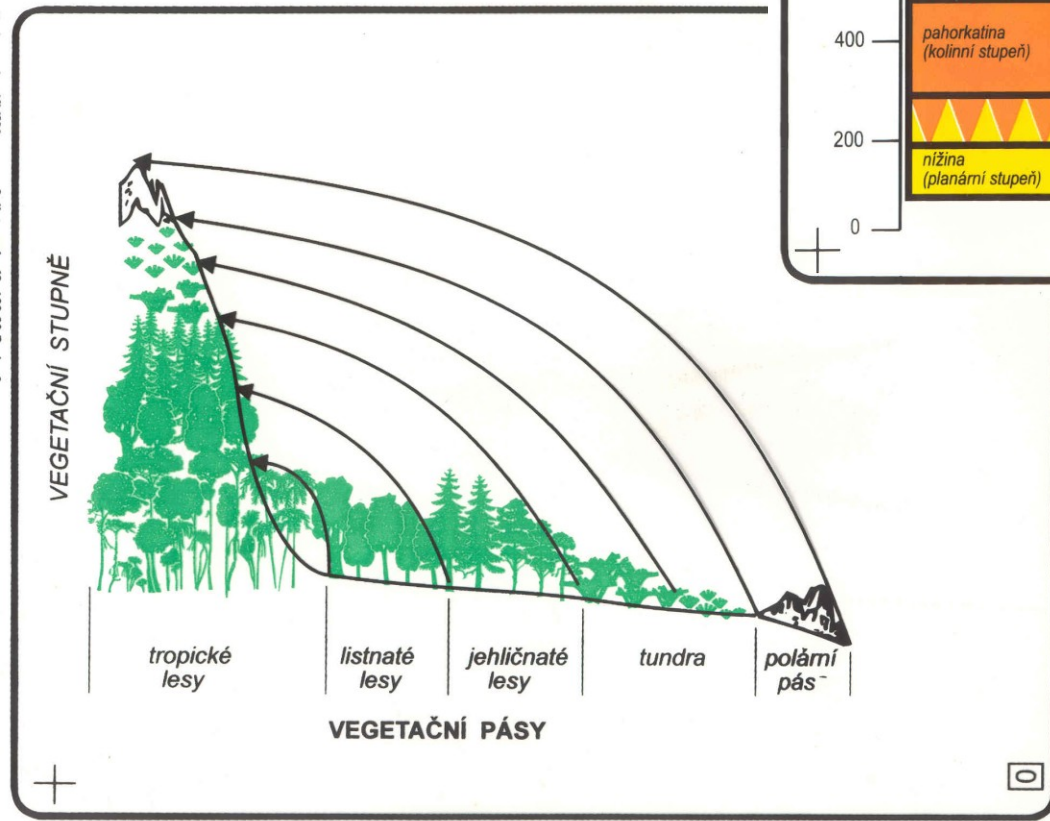
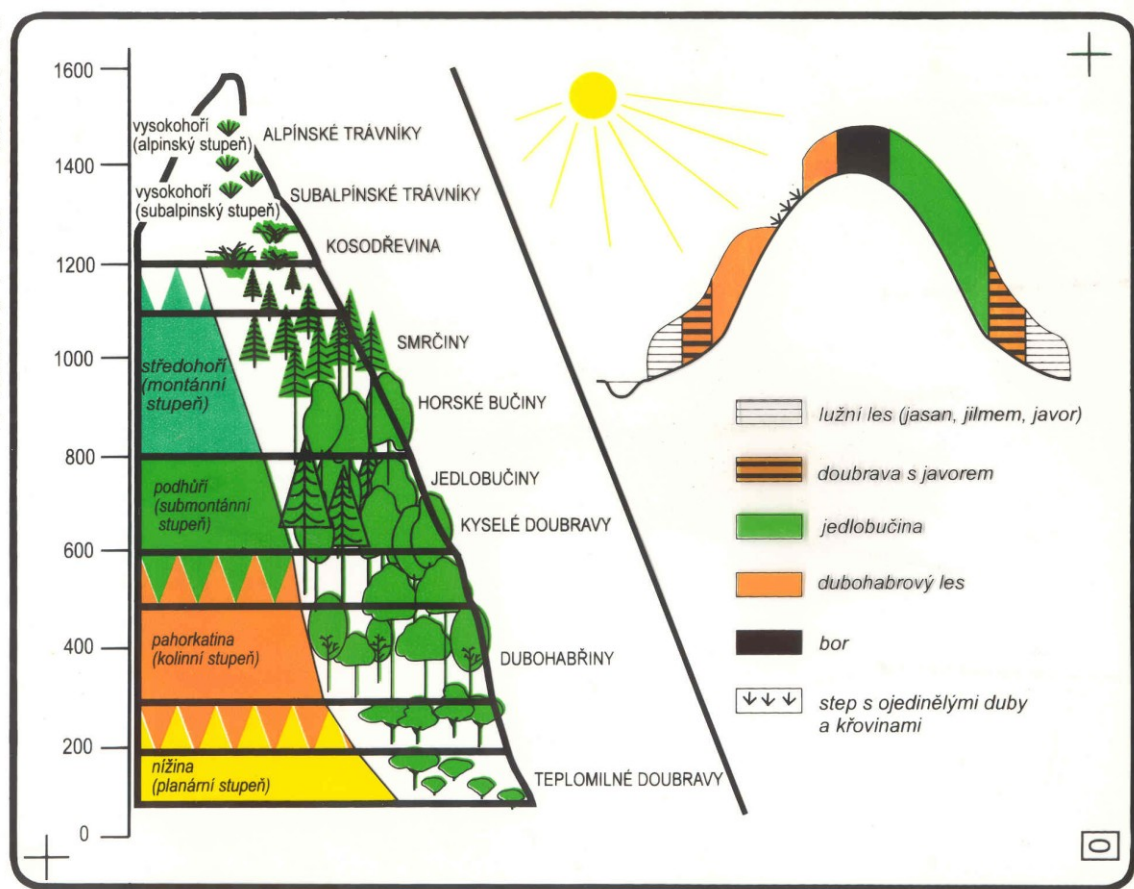


### Mapa hlavních suchozemských biotů



- |                     |        |                 |                     |
|---------------------|--------|-----------------|---------------------|
| oblast věčného ledu | tundra | jehličnaté lesy | listnaté lesy       |
| tropické pralesy    | savany | stepi           | polopouště a pouště |





**Složení vzduchu:** N<sub>2</sub> 78%, O<sub>2</sub> 20,9%, O<sub>3</sub> 0,000 002-7%, CO<sub>2</sub> 0,03%.

- N<sub>2</sub> z hlediska organismů nevyužitelný
- O<sub>2</sub> dost i pro rostliny – mangrove, tropické deštné lesy (!)

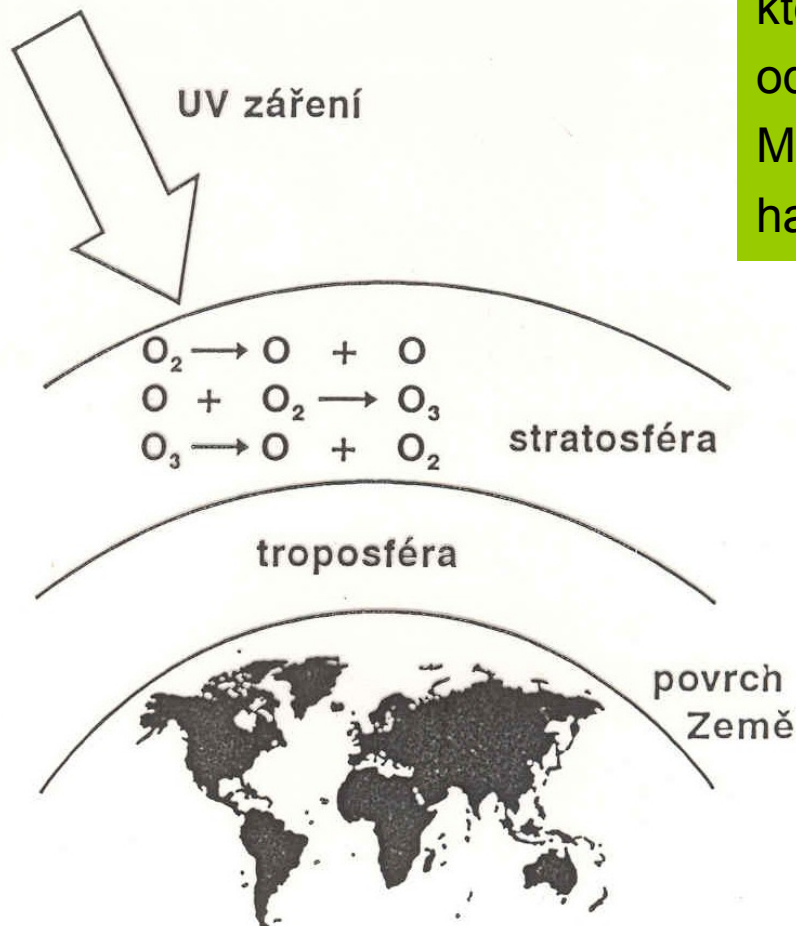
Znečišťování atmosféry (smog, skleníkový efekt, ozónová díra).

Smog – znečišťování vzduchu koncentrované za určitých podmínek (teplotní inverze a lokalizace v kotlině).

Zimní („londýnský“) a letní („losangeleský“) smog.

**Tlak, vlhkost a proudění vzduchu**

Ozónová díra - ozón v atmosféře má největší koncentraci ve výšce okolo 23 km. Význam vrstvy: filtrace UV (2.) záření.



V ČR zatím došlo k úplnému vyřazení spotřeby **CFC** (tzv. tvrdých **freonů**) a **halonů** pro veškerá běžná použití (ve sprejích, chladničkách a mrazničkách, apod.). Skončilo používání **methylbromidu** jak v zemědělství, tak pro ošetření zboží před přepravou. Česká republika má také vlastní **halonovou banku**, která z území státu cíleně stahuje nebo zdarma odebírá vyřazené hasicí přístroje obsahující halony. Množství sebraných, recyklovaných a uskladněných halonů je nyní 9 tun a stále roste.

Freony (znečišťující I., nově i jiné) štěpí ozón, snižování koncentrace  $O_3 \Rightarrow$  horší filtrace  $\rightarrow$  ozónová díra  $\rightarrow$  nemoci z UV záření.

Obr. 25. Vznik ozonového štítu Země

## **Ozonová díra nad Antarktidou se prý už dál nerozšiřuje**

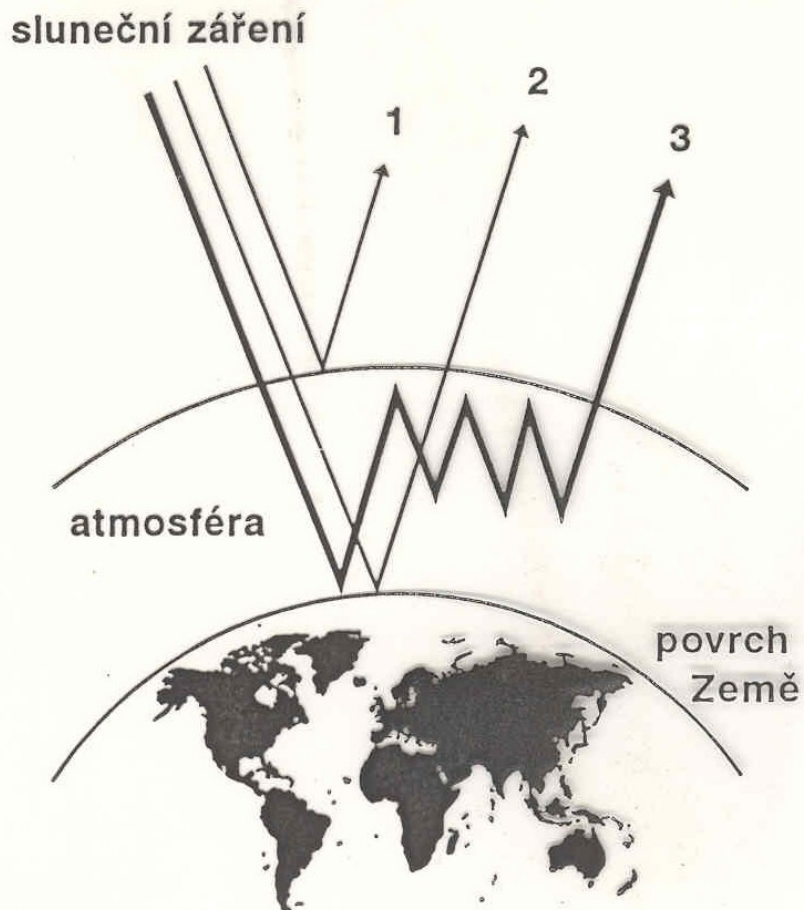
Ozonová díra v zemské atmosféře nad Antarktidou se už dál patrně **nerozšiřuje**. Prohlásili to významní američtí vědci, které na svých webových stránkách cituje zpravodajská stanice BBC. Díra byla objevena v roce 1986. Následně byly přijaty mezinárodní dohody o ukončení používání chemikálií, které ničí ozonovou vrstvu. BBC píše, že existují odhady, že za 60 let by se díra mohla zcela "zahojit". Dva z vědců, kteří pomohli zaktivovat svět před hrozbou vyplývající z existence této díry v 80. letech, nyní na konferenci ve Washingtonu uvedli, že **věří**, že se **situace zlepšuje**.

Současně však nestačí jen to, že se díra dále nerozšiřuje. Je třeba pracovat na tom, aby se díra začala zacelovat. Oba vědci zároveň upozornili, že globální oteplování by mohlo naopak znovu narušovat stav ozonové díry, která zabírá plochu zhruba o velikosti severoamerického kontinentu.

Podle NOAA je za jejím zlepšením zejména postupné odstraňování přípravků, jako jsou třeba freony, které se používaly ve sprejích či lednicích

CO<sub>2</sub> - pro rostliny relativně málo, je doplňován respirací půdních mikroorganismů, makroorganismů, spalováním.

Skleníkový efekt – přirozený jev, podmínka života.



Obr. 24. Skleníkový jev  
1 - část slunečního záření se odráží od atmosféry a oblaků;  
2 - část se odráží od vodních ploch, sněhu a ledu; 3 - část je pohlcena povrchem Země, vyzářena do atmosféry jako tepelné (infrachervené) záření a zadržena skleníkovými plyny

Koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře vzrostla ze zhruba 290 ppm v minulém století na více než 350 ppm a ve své dráze exponenciálního růstu pokračuje. Množství oxidu uhličitého v atmosféře vzrůstá díky spalování fosilních paliv lidmi a ničení lesů. Možným důsledkem je změna globálního klimatu. (Prameny: L. Machta; T. A. Boden) (ppm - parts per million - objemová koncentrace)

## Antropogenní oteplování –

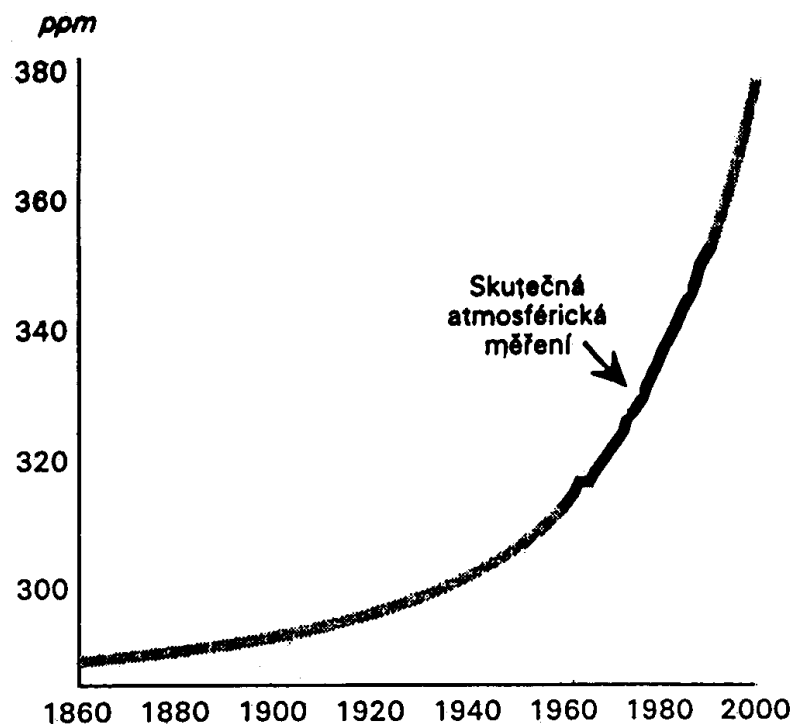
zvýšení koncentrace CO<sub>2</sub> až na 0,3% -  
vrstva vrací odražené tepelné záření  
od povrchu Země do kosmu (albedo)  
zpět na zemi =>  
oteplování povrchu – rozpouštění  
polárního ledu =>  
zvýšení hladiny oceánů =>  
záplavy přímořských oblastí  
(Holandsko)

Důležitější: **změny klimatu** (aridizace  
a desertifikace střední Evropy)

Z dat oteplování (zvyšování průměrné teploty) stanovili geografové a klimatologové pro rok 2080 následující závěry:

- bezsněžné Alpy – srážky pouze v podobě dešťů
- z toho resultují problémy celé jižní Evropy s pitnou vodou
- Skandinávie: největší producent citrusových plodů (!Golf. proud)

**Obv. 1-3** Koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře



LEDOVEC ROSEG VE ŠVÝCARSKU V ROCE 1949



Takové byly Italské Alpy ještě v 19. století.

LEDOVEC ROSEG V ROCE 2003



Stejné místo dnes vypadá zcela jinak.

LEDOVEC ADAMELLO V TARENTINU V ITÁLII V ROCE 1880



LEDOVEC ADAMELLO V ROCE 2003



V létě vždy do jisté míry k tání docházelo a tvořily se i ledovcové mlýny, ale podstatně méně než dnes. V posledních letech se tání ledu nebezpečně zrychlilo.

Roku 1992 vědci zjistili, že v Grónsku tají oblasti na mapě vyznačené červenou barvou.

Za deset let, v roce 2002, už byla situace mnohem horší.

A v roce 2005 se odtávání znovu výrazně zrychlilo.





Sibiřský permafrost tvoří zmrzlá rašelina a podle odhadů zadržuje asi 70 miliard tun metanu.

Je několikrát výkonnějším plynem se skleníkovým efektem než oxid uhličitý CO<sub>2</sub>.

### **Zemědělství je druhým největším producentem skleníkových plynů**

Podle statistického úřadu Eurostat je **zemědělství v Evropské unii po energetice druhým největším znečišťovatelem ovzduší skleníkovými plyny**. Celkově se zemědělství na produkci skleníkových plynů v EU podílí 10%. Podle údajů Eurostatu došlo v letech 1999 – 2003 ke snížení škodlivých emisí způsobovaných zemědělstvím o 6%. Hlavními zdroji znečištění jsou **metan**, který vzniká v trávicím ústrojí zemědělských zvířat, hnůj a **průmyslová hnojiva**.

V roce 2003 největším znečišťovatelem byla průmyslová hnojiva, která se na výrobě skleníkových plynů v EU podílela 48%. Největším producentem metanu a hnoje je dobytek. Ten do ovzduší dodává 84% metanu a 35% se podílí na tvorbě škodlivých látek z hnoje. Produkce skleníkových plynů v posledních letech klesá zejména z důvodu snižování počtu dobytka a omezování používání hnojiv ve většině členských států EU. V roce 1998 se v zemích dnešní Evropské unie chovalo 354 milionů kusů hospodářských zvířat. V roce 2004 to bylo necelých 327 milionů.

Stále více dochází k využívání biomasy. Spotřeba tohoto přírodního paliva dosáhla v roce 2003 takové výše, která energeticky odpovídá 69 milionům tun ropy.

Využívání biomasy není ale ve všech zemích EU stejné. Například Velká Británie nebo Irsko tento přírodní zdroj nevyužívají téměř vůbec, naopak v Lotyšsku biomasa představuje téměř třetinu spotřeby energie.

Nový pohled: jiné negativní stránky

**Hydrofaktory** - původ života, nezbytnost stavby organismů.

Salinita - organismy mořské x sladkovodní.

Teplota (skočná vrstva) - pohyb, rozšíření

pH - kyselost vod - antropogenní zátěž oxidy síry a dusíku - pH až pod 4,5, následné změny ve stoj. vodě (tři prahy smrti limitující přežívání různě citlivých organismů)

Obsah plynů - O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S

ostatních látek - anorganické pevné (zákaly), anorganické rozpustné - sloučeniny N a P - dusičnany a fosforečnany (i z pracích prášků) - zvýšený přísun a vyšší teploty - **eutrofizace vod** => masový rozvoj bakterií a fytoplanktonu - řas a hlavně sinic. Negativní účinky (jedovaté). Rekreační, vodárenské vody. Po změně teplot a snížení slunečního svitu - odumírání, metabolizace detritofágy za výrazné spotřeby kyslíku - udušení ostatních živočichů, anaerobní procesy (hnití), akumulace toxických látek (botulotoxin aj.)

- organické - biologická (biochemická) spotřeba O<sub>2</sub> za 5 dní BSK<sub>5</sub> - ukazatel kvality vod (v normální vodě 2 mg/l, cukrovarnické odpadní vody - 700 mg/l, komunální odpadní vody 3000 mg/l). Procesy samočištění (hlavně u tekoucích.) U rostlin posuzujeme vodní bilanci stanoviště - kapalná, sněhová, horizontální (kondenzační) srážky. Dostupnost vody limituje přizpůsobení kořenového systému.

Adaptace rostlin na nedostatek vody, adaptace na vodní prostředí.

Stojaté a tekoucí vody (členění podle obsahu látek, teploty aj.), podzemní vody, zvláštní vodní stanoviště (rašeliniště, periodické vody, saliny)

## **Edafofaktory** - půda.

Třífázový polydisperzní systém (pevná, kapalná, plynná) s živou a neživou složkou.

Druhy půd. Půdní typy. Význam rostlin pro tvorbu půd, humusu a opačně.

Významné faktory:

- a) edafon, klasifikace
- b) vzduch
- c) voda (vlhkost)
- d) teplota
- e) chemismus
- f) světlo (málo významné)

## Biotické faktory prostředí

**Mezidruhové vztahy** – kladné x záporné

### **Potravní vztahy**

Rozhodující ekologické faktory. Potrava autotrofů (vše anorganické I.).

Potrava heterotrofů (organické I.)

### Potravní zaměření

**Biofágové** (bakterio-, myceto-fyto-/herbivoři a fytoparazité/ a zoofágové /predátoři a zooparazité/ a **saprofágové** (nekro- a koprofágové)

### Šíře potravních nároků

## **Vnitrodruhové vztahy**

V populaci

## **Závěry syn- a autekologie:**

funkce živých organismů i ekosystémů se vyvíjela v přísném vztahu  
k podmínkám prostředí

změny podmínek prostředí zákonitě vyvolají změny funkcí  
organismů a ekosystémů

# Co je TUR - trvale udržitelný rozvoj

Předpoklad: úzké souvislosti vývoje člověka s klimatickými změnami v přírodě (*časové shody globálního ochlazení a datování nálezů předchůdců člověka, rozvoje a zániku kultur*)

Osídlování Země člověkem souvisí také s geologickými a klimatickými jevy. Stejně změny přírodního prostředí ovlivňovaly vývoj a stav lidské civilizace.

Celkový vývoj lidské společnosti s tlaky na prostředí vyvolával zpětnovazebné vztahy.

Neolitická (zemědělská) revoluce před 20 - 30 tis. lety rozvíjí pastevectví a počáteční zemědělství (*přetváří krajinu likvidací lesa, hubí zvířata. Další odlesňování – staro- až středověk – lodě, řemesla, stavebnictví – zemědělství a šíření polopouští.*

Výsledek: vznik a vývoj **primární** mozaikovitě **kulturní krajiny** (v ní ekosystémy lesní, lužní, polní a rybníční) někdy i diverzifikovanější než původní lesní krajina. Význam ekotonů. Relativně dobrá ekologická stabilita.

Ekonomická orientace zemědělství, výroby a stavebnictví vyvolaly někde nedostatek dřeva.

Průmyslová revoluce (podmíněná fosilními palivy) přináší kvalitativní i kvantativní další vlivy – vědu a techniku, sociální změny s jiným životním stylem.

Výsledek: nárůsty spotřeb energie, průmyslové i zemědělské produkce, odpady atd. modelují **sekundární kulturní krajinu** s nízkou biologickou diverzitou.

Smrková monokulturizace nesla pro krajinu horší důsledky než těžební průmysl.

Pokračující rozvoj vědy a techniky, urbanizace. Výsledky chemie a chemického průmyslu do praktické sféry života (hnojiva, pesticidy, umělá vlákna, plasty) – kromě výhod zanedbávané vedlejší vlivy (vnos cizorodých látek do prostředí, potravních řetězců), jejich hromadění, případně silné negativní působení. Růst spalování fosilních paliv (včetně nekvalitních), další vnosi cizorodých látek do atmosféry, vlivy na půdu, vodu, znečišťování vod. Intenzita dějů přesahuje lokální charakter, mění se na globální působení.

Exponenciální růsty spotřeby, produkce odpadů.

Nerovnoměrnost růstu (vyspělé x rozvojové země):

**vyspělé země** s prudkým růstem ekonomické aktivity a následně znečištěním,  
**rozvojové země** s léčebnou prevencí a hlavně snížením porodní a dětské mortality, vyšší produkcí potravin (zelená revoluce s novými odrůdami) a zachováním natality zvyšují počet obyvatel exponenciálně (populační exploze).  
Noví obyvatelé zatěžují ještě více přírodní zdroje – v důsledku osobních, sociálních i klimatických katastrof zesilují negativní vlivy na životní prostředí.

## Problémy současnosti

### **Exponenciální růst lidské populace**

S růstem populace rostou i požadavky na prostředí.

### **Nerovnoměrnost ve spotřebě energie**

Bohaté země dále bohatnou a chudé chudnou. Obnovitelné energetické zdroje. Lokálnost x globálnost.

Výsledek: lidské tragédie s nekoordinovanou devastací životního prostředí  
*pokroky v produkci potravin nestačí ani k nasycení rostoucí populace, to vede k dalšímu šíření polí na úkor lesa. Následuje vysoušení půdy, šíření pouští*  
Zásadní podmínka ekonomického rozvoje: **stabilizace populace**. Snížení porodnosti závisí na zvýšení životní úrovně, rozvoji vzdělanosti a zaměstnanosti žen. Proto je řešení enviproblémů spjato s ekonomickým a sociálním rozvojem.

### **Růst produkce CO<sub>2</sub>**

Z fosilních paliv i nyní 88 % energie. Neobnovitelné zdroje s produkcí CO<sub>2</sub>.

Exponenciální typ křivky růstu obsahu CO<sub>2</sub>. Následky.

Otázka sloučenin síry, dusíku a dalších

Obnovitelné energetické zdroje. Lokálnost x globálnost.

## **Vnosy cizorodých látek**

Freony, PCB

## **Omezenost půdních zdrojů**

2 – 4 mld. ha, nyní již 1,5 mld. ha. Další rozšiřování nežádoucí (odlesňování, eroze).

## **Omezenost vodních zdrojů**

Zvláštnosti hydrického cyklu.

Problematika znečišťování vody

(bodové řešitelné, plošné ne /eutrofizace vod/).

Znečišťování moří a oceánů.

Snižování biodiverzity.

## **Globální vodní stres**

Prognóza: rok 2025 – až 2/3 obyvatel pod až vysokým g.v.s.

Nízký g.v.s. – odebíráno < 10 % disponibil. vody  
mírný – 10-20, mírně vysoký 20-40, vysoký >40

ČR 2001: 10,8 % dispon. v. (odtokové vody)



V bývalém Sovětském svazu před časem odvedli vodu dvou velkých přítoků Aralského jezera, řek Amudarji a Syrdarji, aby zavlažovala bavlníková pole.

Když jsem tam před lety přijel, naskytl se mi prázvláštní pohled: v písku se povaloval obrovský počet lodí a na dohled nebyla ani kapka vody. Zde vidíte část tohoto loďstva a kanál, který se rybáři pokoušeli vykopat v zoufalé snaze ustupující hladinu jezera dohonit.

Z Aralského jezera nezbylo  
v podstatě nic.

RYBÁŘSKÉ LODI NA SUCHU,  
ARALSKÉ JEZERO V KAZACHSTANU  
V ROCE 1990

## **Kolik má Země vody? Na padesát let**

Zásoby vody na Zemi užíví populaci dalších padesát let, tvrdí experti. Jejím nedostatkem už dnes trpí každý třetí člověk. Výhled do budoucnosti není v žádném případě optimistický. Se stále rostoucí populací planety - do roku 2050 zde má žít o dvě až tři miliardy lidí více - nastal nejvyšší čas naučit se s vodou zacházet.

### *Každý třetí trpí nedostatkem vody*

Například Austrálie, jižní Čína a Indie jsou jasnými příklady zemí, které trpí v důsledku loňského sucha. V jiných zemích zase způsobuje nedostatek vody zemědělská výroba, která může v krajních případech vyústit až v ekologickou katastrofu, což je například případ Aralského moře, které pomalu mizí z mapy světa. Kvůli extenzivnímu zemědělství čelí nedostatku vody také Austrálie. Naopak Egypt musí ze stejného důvodu více než polovinu všech potravin dovážet.

K vyprodukování jídla o hodnotě jedné kalorie je třeba jednoho litru. Kilogram obilí dostaneme po užití 4000 litrů vody a stejnou hmotnost masa po 10000 litrech. V zemědělství se spotřebovává celých 78 procent vody, v průmyslu jen osmnáct procent. Člověk sám pak užije osm procent vody.

Světovým problémem číslo jedna tak není užití, ale právě dodávka. Z osmadvadesáti procent je nedostatek vody důsledkem lidského chování, pouze ve dvou procentech za tím stojí příroda. "Lidé musí s méně udělat více, což znamená, že při stejném množství vody musíme být schopni vypěstovat víc obilí," dodal Rijsberman. "

# SVĚTOVÝ DEN VODY

22. březen



22. březen je od roku 1993 vyhlášen z rozhodnutí OSN Světovým dnem vody. Hlavním smyslem je připomenout lidstvu význam vody a nutnost ochrany vodních zdrojů.

## EVROPSKÁ VODNÍ CHARTA

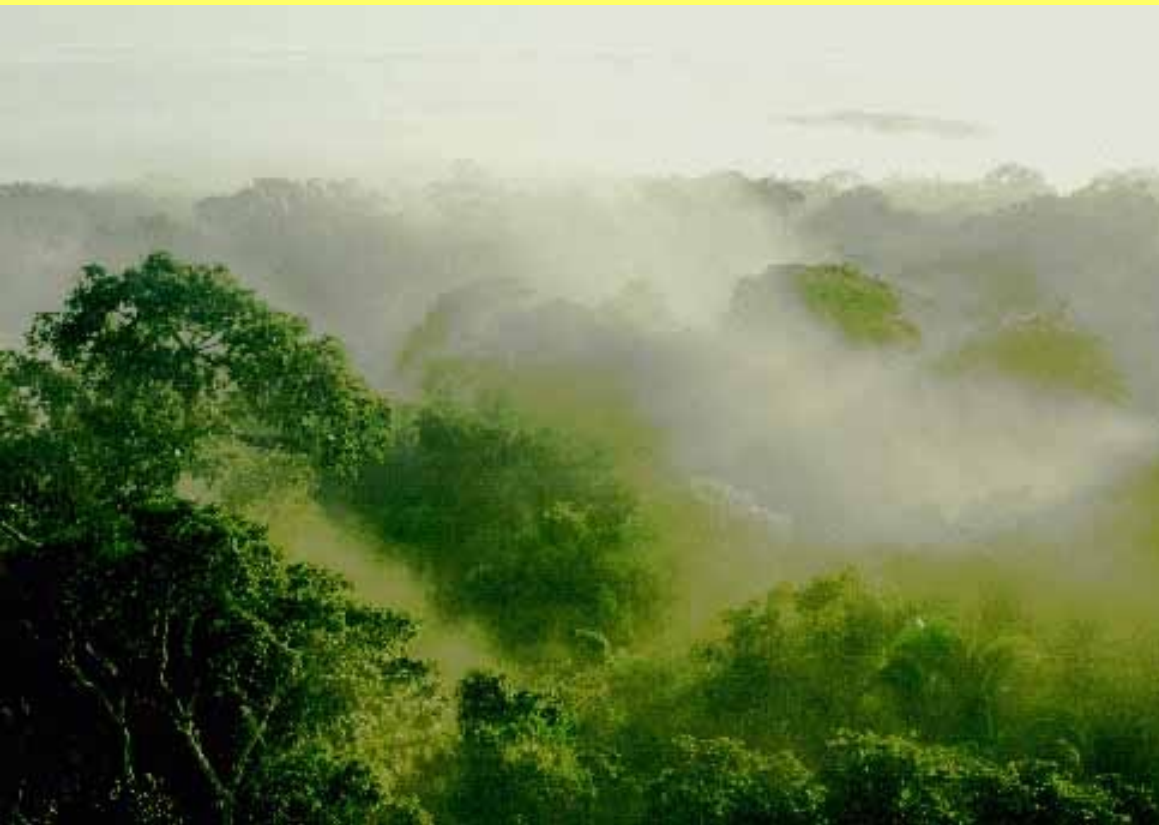
vyhlášená 6. května 1968 ve Strasbourgu

- I. Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná surovina.
- II. Zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné. Je proto nezbytné tyto udržovat, chránit a podle možností rozhojňovat.
- III. Znečišťování vody způsobuje škody člověku a ostatním živým organismům, závislým na vodě.
- IV. Jakost vody musí odpovídat požadavkům pro různé způsoby jejího využití, zejména musí odpovídat normám lidského zdraví.
- V. Po vrácení použité vody do zdroje nesmí tato zabránit dalšímu jeho použití pro veřejné i soukromé účely.
- VI. Pro zachování vodních zdrojů má zásadní význam rostlinstvo, především les.
- VII. Vodní zdroje musí být zachovány.
- VIII. Příslušné orgány musí plánovat účelné hospodaření s vodními zdroji.
- IX. Ochrana vody vyžaduje zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti.
- X. Voda je veřejným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznávána. Povinností každého je užívat vodu účelně a ekonomicky.
- XI. Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic.
- XII. Voda nezná hranic, jako společný zdroj vyžaduje mezinárodní spolupráci.

## Hospodaření s lesy

Zdroj dřeva, spotřeba roste Redukce tropického deštného lesa (ve prospěch půdy) – zmenšování rozlohy lesa.

Význam mimoprodukčních funkcí lesa (*důležitost pro ovzduší, vodu, ochranu půdy, pro organismy, sociální život člověka aj.*).



### **Drancování Amazonie má rekordní tempo**

Plíce planety se mění v překližku

\* Vloni zničeno 26,1 tisíce km<sup>2</sup> pralesa (80 % ilegální těžbou).

\* Selektivní těžba odebere jen 10 až 40 % stromů, ale poškodí 14 až 50 %.

\* Až 70 procent z vytěžené dřevní hmoty končí jako odpad.

\* Za desetiletí 1995-2004 vytěženo 589 tisíc km<sup>2</sup> pralesa (rozloha Francie).

\* Celkem odlesněno, poškozeno a osídleno 47 % původní Amazonie

Zvláště trpí Amazonie. Zde vidíme dva satelitní snímky téže oblasti Rondonia v Brazílii pořizené s odstupem 26 let.



Změna zalesnění oblasti Rondonia v Amazonii za 26 roků

Způsob, jakým zacházíme s lesy,  
je politická záležitost.

Tudy vede státní hranice mezi Haiti  
a Dominikánskou republikou. Haiti se řídí  
svými zásadami; Dominikánská republika také.

HAITI

DOMINIKÁNSKÁ  
REPUBLIKA

Rozdíl v lesním hospodářství dvou sousedních zemí

## **Snižování biodiverzity**

na různé úrovni. Základní globální problém.

Všechna nová zjištění potvrzují dřívější údaje Evropské agentury pro životní prostředí o **úbytku biodiverzity** – ohroženo je **52 % sladkovodních ryb, 42 % savců a 45 % motýlů a plazů**. Populace motýlů a ptačích druhů z nejrůznějších typů evropských přírodních lokalit se snížily o 2 až 37 % během uplynulých 30 let.

Podle expertů EHF je hlavní příčinou těchto trendů **přímý lidský vliv (používání pesticidů nebo hnojiv, urbanizace, znečištění půdy, meliorace, změny kultivační praxe, rozvoj a infrastruktura, zemědělství a lesnictví a další)**



## **Čerpání materiálových zdrojů a produkce odpadů**

Lokální problém celosvětového rozsahu.

Problematika vnosů (zdrojů), spotřeby a výnosů (odpadů) (rozvinutí x rozvoje)

Obtížnost získávání – další energetické vklady s negativy (dalšími odpady).

*Tuna odpadu u spotřebitele je podmíněna asi 5 t odpadu při výrobě a 20 t odpadu při dobývání suroviny. Produkce odpadů v domácnosti je 0,8 kg na osobu denně (ČR 2 mil. t komunálních odpadů ročně, výrobní odpady 7 mil. t).*

Toxické odpady.

Snižování spotřeby materiálů, energetické náročnosti, omezení vzniku odpadů jak ve výrobě tak i ve spotřebě (*zvyšování životnosti výrobků, miniaturizace výrobků, moderní technické možnosti, napodobování přírody*).

Recyklace odpadů s tříděním

### **Návrhy řešení:**

**-stabilizace populace**

**-stabilizace spotřeby a odpadů**

**-stabilizace životního stylu včetně vztahu k přírodním zdrojům**



## **Vlastní situační vývoj**

60.-70. léta - lokální rozpory prostředí a zdravotní stav občanů  
D. a D. Meadows, J. Randers: Meze růstu (1972)

1972: 1. světová konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu  
80. léta – **myšlenka trvale udržitelného rozvoje**

1992: **summit Země** Konference Spojených národů o životním prostředí a rozvoji – Rio de Janeiro – 178 států

Úmluva o změně klimatu

Úmluva o ochraně biologické různorodosti

Deklarace z Ria

**Zásady obhospodařování lesů** – kompromis mezi ochranou a využíváním

**Agenda 21** – akční plán cesty k udržitelnosti rozvoje. 40 kapitol ve 4 částech – rozpracování do podmínek států, regionů, obcí

Září 2002: konference OSN „**Světový summit o udržitelném rozvoji**“ – Johannesburg – potvrzení Ria – orientace na lidské zdroje

# Ochrana biosféry

## **A) Vlastní ochrana životního prostředí**

Reliéf, půda

Atmosféra

Vodní zdroje

Lesy

Vegetace a fauna

Urbanizované oblasti (včetně průmyslových)

Ekonomické problémy péče

Optimalizace

## **B) Ochrana PP (přírody)**

Zákonné normy

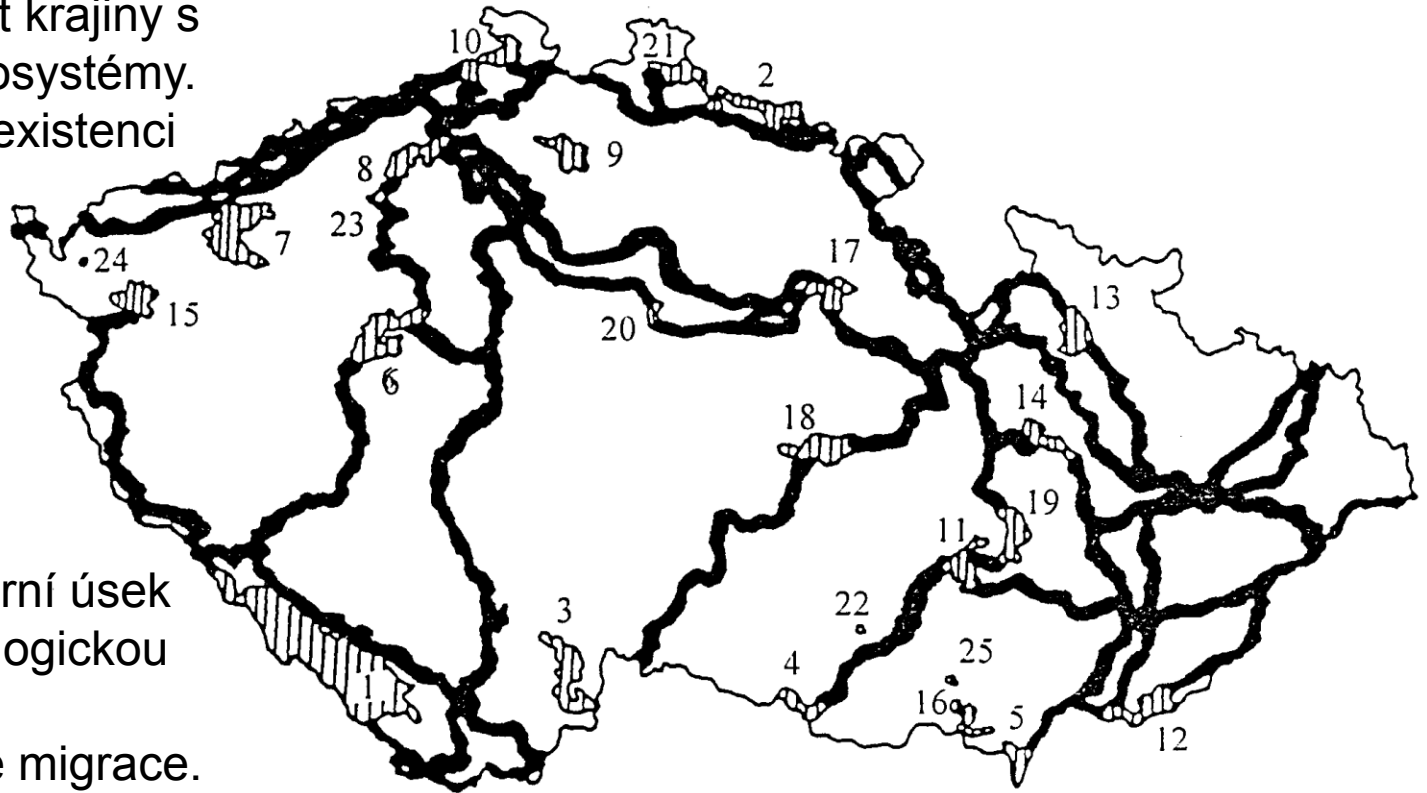
# Ochrana přírody a krajiny (Zákon ČNR č. 114/1992)

- **Účel zákona:** udržení a obnova přírodní rovnováhy v krajině, ochrana rozmanitosti života a přírodních hodnot, šetrné hospodaření s přírodním zdroji (§ 1)
- Vymezená péče státu o volně žijící organismy, jejich společenstva, nerosty, horniny, geologické celky, ekosystémy a krajinu vůbec ( § 2)
- zajišťuje se: - **ochranou a tvorbou ÚSES**
  - **obecnou ochranou volně žijících organismů a zvláštní ochranou vzácných či ohrožených druhů**
  - ochranou vybraných nalezišť nerostů a geologických jevů
  - **ochranou dřevin mimo les**
  - **tvorbou sítě zvláště chráněných území**
  - účastí na ochraně půdního fondu, ovlivňováním územního plánování, vodního hospodaření
  - **obnovou přírodně hodnotných ekosystémů**
- Všechny druhy rostlin a živočichů jsou chráněny před zničením a poškozováním, ohrožené nebo vzácné druhy jsou chráněny zvlášť (§ 5)

## Co je ÚSES?

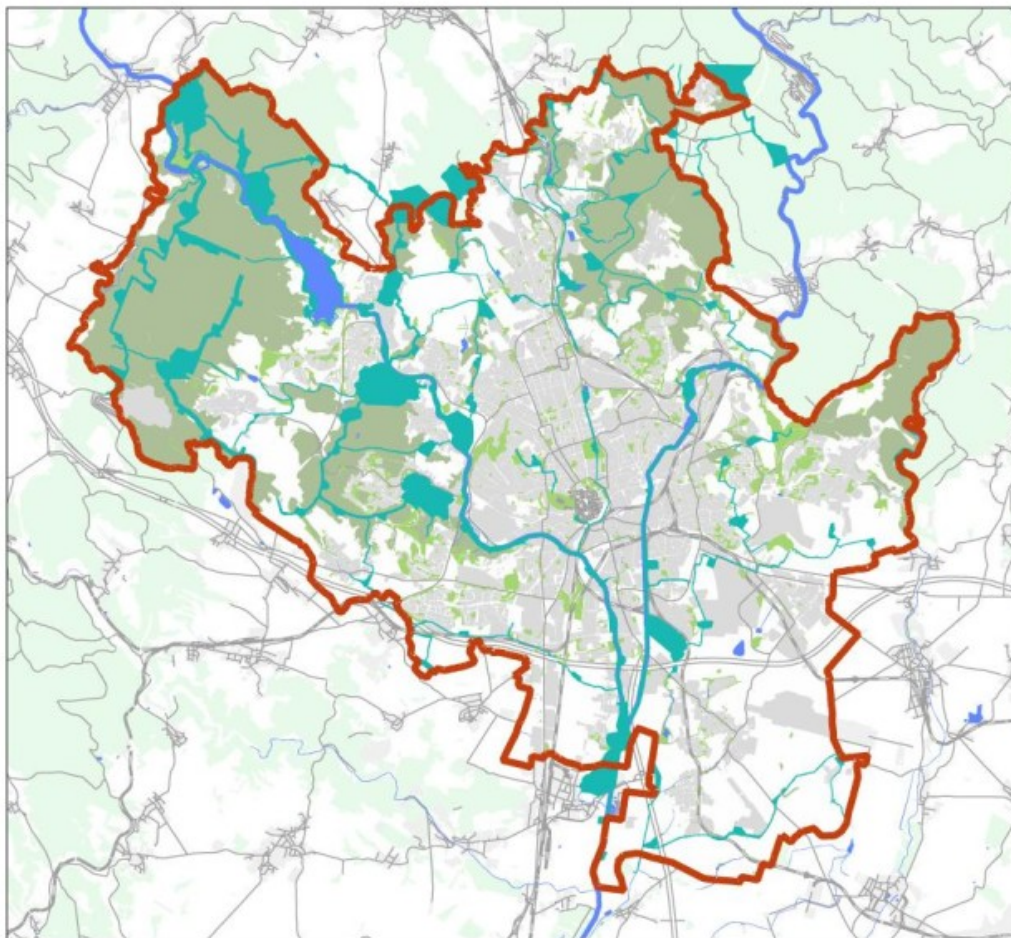
**Biocentrum** – část krajiny s ekol. stabilními ekosystémy. Umožňuje trvalou existenci organismů.

**Biokoridor** – lineární úsek krajiny s vyšší ekologickou bohatostí. Spojuje biocentra, zajišťuje migrace.



Obr. 87 Biocentra (šrafovaně) a biokoridory (černě) evropského významu; 1 – Šumava, 2 – Krkonoše, 3 – Třeboňsko, 4 – Podýjí, 5 – Soutok, 6 – Křivoklátsko, 7 – Doupovské hory, 8 – České středohoří a průlom Labe, 9 – Polomené hory, 10 – Labské pískovce, 11 – Moravský kras, 12 – Javorina-Čertoryje, 13 – Hrubý Jeseník, 14 – Litovelské pomoraví, 15 – Slavkovský les, 16 – Pálava, 17 – Poorlicko, 18 – Žďárské vrchy, 19 – Draňsko, 20 – Polabský luh, 21 – Jizerské hory, 22 – Mohelno, 23 – Oblík-Raná, 24 – Soos, 25 – Pouzdřanské kopce. Podle Bínové a Culka




# LESY, ZELEŇ, ÚSES



19

## LEGENDA:

-  jádro města
-  zastavěná plocha
-  správní hranice města
-  voda
-  lesy
-  komunikační síť

-  lesy na území města
-  zeleň městská a krajinná
-  ÚSES - územní systém ekologické stability



1:100 000

05 / 2005

PŘÍLOHA K PROJEDNÁNÍ NÁVRHU ZADÁNÍ  
ÚZEMNÍHO PLÁNU STATUTÁRNÍHO MĚSTA BRNA

Arch.  
DESIGN

## **Geographic: Biokoridory opravdu pomáhají zachovat biodiverzitu**

Vědci zjistili, že biokoridory skutečně přispívají k záchraně biodiverzity. Až dosud totiž důkaz o tom, že teorie sítě biocenter a biokoridorů (pozn. v České republice známá pod názvem ÚSES - Územní systém ekologické stability) funguje v praxi, chyběl. Biokoridory jsou úzké pruhy krajiny, které vzájemně propojují biocentra - izolované lokality, kde žijí původní rostlinná a živočišná společenstva (například přírodní rezervace).

Tým vědců pod vedením Ellen Damschenové, ekoložky z [Kalifornské univerzity](#), proto provedl experiment. Před pěti lety rozčlenil pás jehličnatého lesa v Jižní Karolíně do šesti ploch o rozloze 500 metrů čtverečných a teď zjistil, že na plochách, které byly úzkými koridory propojeny s jinými plochami, bylo o dvacet procent více rostlinných druhů než na plochách izolovaných. "Koridory měly pozitivní dopad na diverzitu druhů," Podle Ellen Damschenové byla teorie sítě biocenter a biokoridorů populární především v šedesátých a sedmdesátých letech minulého století. Ve Spojených státech a v Kanadě pracuje nyní asi 800 organizací na vytvoření sítě biokoridorů, která by propojila Yellowstonský národní park a Yukon. V Indii pak existuje šedesát kilometrů dlouhý a deset kilometrů široký koridor propojující významné lokality, kde žijí tygři, dodává National Geographic.

Nyní však vědci oznámili: "Zjistili jsme, že biokoridory nejsou jenom "ochranářské paradigma". Naopak jsou praktickým nástrojem pro ochranu biodiverzity." Koridory pomáhají i rostlinám tím, že zlepšují roznášení semen a pylu a také mění konkurenční podmínky rostlin.

# Sít zvláště chráněných území

- Velkoplošná zvláště chráněná území
  - Národní park
  - Chráněná krajinná oblast
  
  - Maloplošná zvláště chráněná území
  - Národní přírodní rezervace
  - Přírodní rezervace
  - Národní přírodní památka
  - Přírodní památka
  - Přírodní park
- 
- Biosférická rezervace



## **Zvláště chráněná území:**

**Národní park** - rozsáhlá území jedinečná v národním nebo mezinárodním měřítku s málo ovlivněnými ekosystémy

**Chráněná krajinná oblast** - rozsáhlá území s harmonicky utvářenou krajinou a významným podílem přirozených ekosystémů lesních a trvalých travnatých porostů

**Národní přírodní rezervace** - menší území mimořádných přírodních hodnot s významnými ekosystémy jedinečnými z národního či mezinárodního hlediska vázané na přirozený reliéf

**Přírodní rezervace** - menší území soustředěných přírodních hodnot s ekosystémy typickými a významnými pro příslušnou geografickou oblast

**Národní přírodní památka** - přírodní útvar menší rozlohy, naleziště vzácných a ohrožených druhů (nebo nerostů) ve fragmentech ekosystémů s národním nebo mezinárodním ekologickým, vědeckým, či estetickým významem (i formované člověkem)

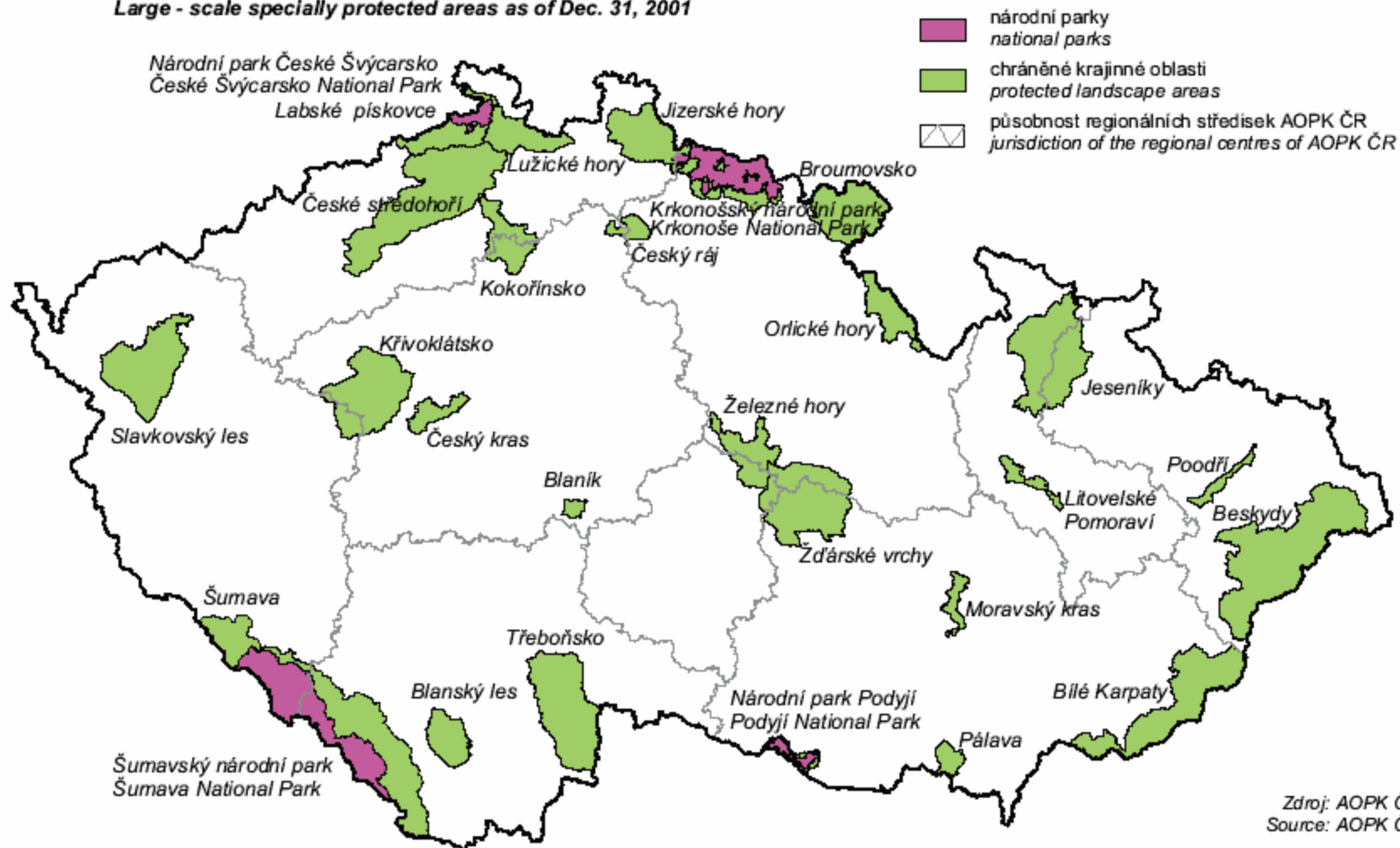
**Přírodní památka** - přírodní útvar menší rozlohy, naleziště vzácných nerostů a ohrožených druhů ve fragmentech ekosystémů s regionálním významem

**Přírodní park** - ochrana krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami

**Biosférická rezervace** - regiony pod patronátem UNESCO s cílem zkvalitnění způsobů ochrany - Třeboňsko, Pálava, později Krnap, Šunap s CHKO Šumava, Křivoklátsko a Bílé Karpaty



Obr. B5.1.1 Velkoplošná zvláště chráněná území k 31. 12. 2001  
 Large - scale specially protected areas as of Dec. 31, 2001



## NP v ČR:

- Krkonošský
- Šumava
- Podyjí
- České Švýcarsko

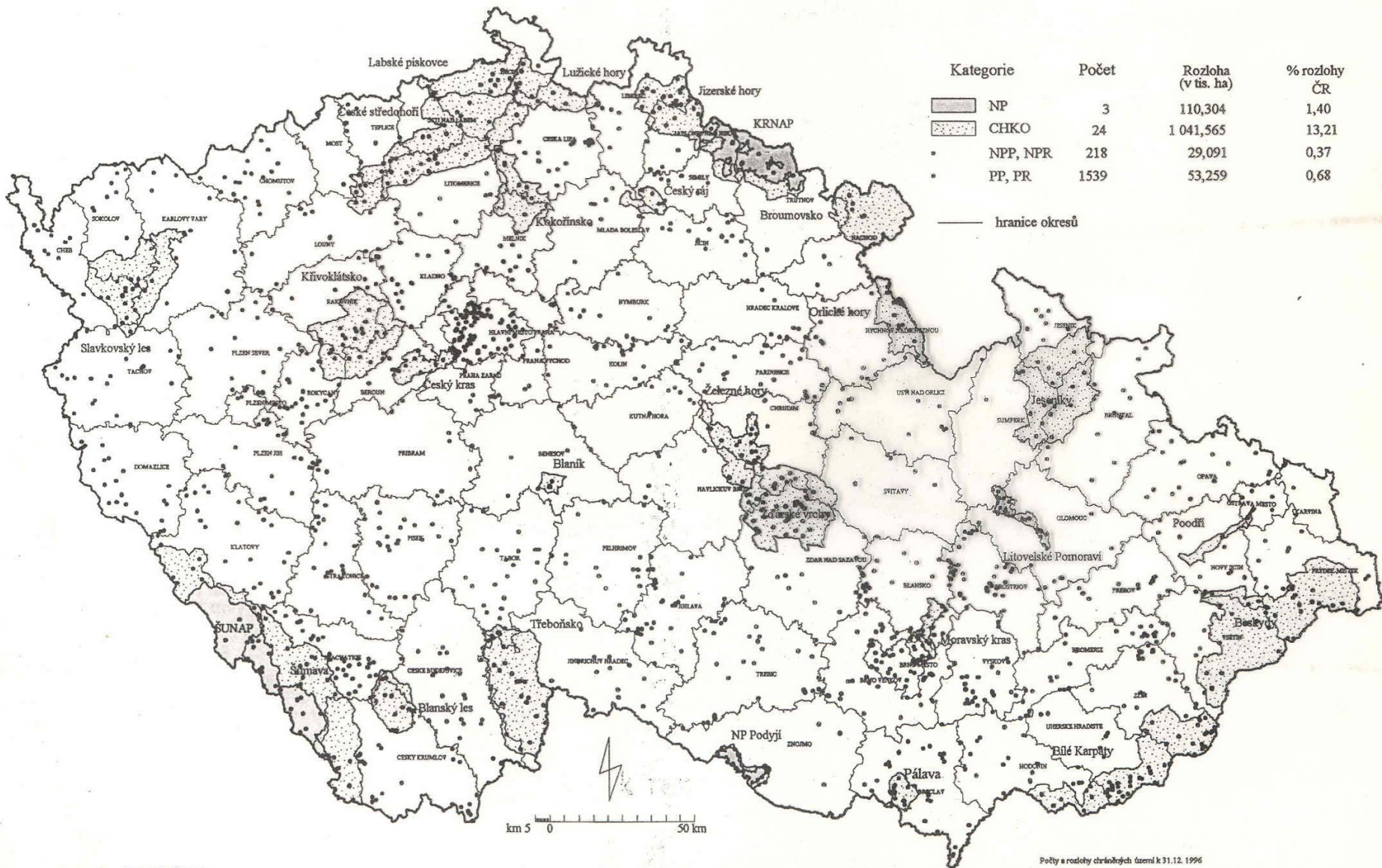


## ChKO:

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Beskydy          | Litovelské Pomoraví |
| Bílé Karpaty     | Lužické hory        |
| Blaník           | Moravský kras       |
| Blanský les      | Orlické hory        |
| Broumovsko       | Pálava              |
| České Středohoří | Poodří              |
| Český kras       | Slavkovský les      |
| Český ráj        | Šumava              |
| Jeseniky         | Třeboňsko           |
| Jizerské hory    | Žďárské vrchy       |
| Kokořínsko       | Železné hory        |
| Křivoklátsko     | Nově Český les      |
| Labské pískovce  |                     |



# Chráněná území České republiky



## Zvlášť chráněné organismy (\* představuje chráněný celý rod)

Skupina	KO	SO	O	Celk.
Brouci	15	12*	21*****	48
Motýli	5	8	8***	21
Ost. bezobratlí	13**	2	5**	20
Bezobratlí celk.	33	22	34	89
Kruhoústí, ryby	2+4	3	10	19
Obojživelníci	7	7	4	18
Plazi	4	5	1	10
Ptáci	35	58	30	123
Savci	8	12	10	30
Obratlovci celk.	60	85	55	200
Živočichové celk.	93	107	89	289
Rostliny cév.	246	142	92	480
Houby	27	13	6	46

### Příklady **zvlášt' chráněných druhů rostlin:**

Kapradorosty: cídivky (přeslička)(3), jazyk jelení, kyvor lékařský, plavuň, plavuníky (5), podmrška hadcová, sleziníky (3), vraneček - celkem 34 druhy. Jalovec obecný nízký a tis červený z nahosemenných.

Z krytosemenných dvouděložných brambořík nachový, bříza zakrslá, dřín obecný, dřípatka horská, dub pýřitý (šípák), některé hořce, hořečky, hvozdíky, koniklece a pryskyřníky, katrán tatarský, klikva bahenní, lekníny, rosnatka okrouhlolistá, stulík, třemdava bílá a některé zvonky - celkem 290 taxonů.

Z krytosemenných jednoděložných áron plamatý, bledule letní, b. jarní, divoké česneky (3), ďáblík bahenní, hlaváček jarní, kavyly, některé kosatce (6), ostřice (18), sítiny (6), divoké lilie, mečíky a vstavače - celkem 154 taxony.

### Příklady **zvlášt' chráněných druhů hub:**

Vybrané čirůvky, hvězdovky, hřib královský, lanýž letní, muchomůrka císařka – celkem 46 druhů

## Příklady **zvlášť** chráněných druhů živočichů:

Bezobratlí (přibližně do 100 taxonů): perlorodka, škeble, velevrub, raci, kudlanka nábožná, mravenci (všechny druhy *Formica*), čmelák (všechny druhy), martináč hrušňový, oba druhy jasoňů a otakárků, oba druhy batolců, všechny druhy bělopásků a některé menší druhy. Číhalka pospolitá, všechny druhy rodu svižník, krajník, třináct druhů střevlíků, potápník, drabčík (chlupatý), někteří kovařící, krasci, chrobáci, chrousti, zdobenci, zlatohlávci a tesařící. Dále majky, roháč obecný, roháček, nosorožík kapucínek a páchník.

Mezi obratlovci z kruhoústých a ryb (19 druhů) mihule, mník, jelec jesen, střevle, hrouzek Kesslerův, ouklejka, kapr obecný (divoká forma - sazan), oba druhy sekavců, drsků a vranek, piskoř.

Obojživelníci - všechny druhy (17) kromě s. hnědého tj. mlok, čolci, kuňky, ropuchy, rosnička, blatnice a zbývající skokani.

Plazi - všechny druhy u nás (10), tj. želva bahenní, ještěrky, slepýš křehký, všechny čtyři druhy užovek a zmije.

Ptáci (123 druhů) - potápky, kormorán, některé volavky, oba čápi, 9 druhů našich kachen (mj. čírky), mnozí dravci, kurové (5) a sovy (8). Také drop a holub doupňák, rorýs obecný, ledňáček říční, dudek chocholatý a někteří strakapoudi. Z pěvců mj. skřivan lesní, chocholouš obecný, vlaštovka obecná, břehule říční, drozd cvrčala, kos horský, slavíci, bramborníčci, všichni t'uhýci, někteří strnadi a lindušky, žluva hajní, ořešník, kavka a krkavec.

Savci (30 druhů) - rejsek horský a bělozubka bělobřichá. Oba vrápenci a 11 druhů netopýrů. Veverka, sysel, bobr, křeček, plši. Vydra, medvěd, vlk, kočka a rys. Los.

# NATURA 2000

[www.natura2000.cz](http://www.natura2000.cz)



**Soustava lokalit chránící nejvíce ohrožené druhy rostlin, živočichů a přírodní stanoviště na území EU, tedy i ČR (sjednocení předpisů)**



## **Cíle Naturey 2000:**

- ochrana biologické rozmanitosti prostřednictvím zachování nejhodnotnějších přírodních lokalit**
- ochrana ohrožených druhů rostlin, živočichů a přírodních stanovišť**
- zachování popř. zlepšení stavu ...**
- sladění zájmů ochrany přírody s šetrným hospodařením**
- začlenění přírodních lokalit země (ČR) do celoevropského dědictví**



## Tvorba soustavy Natura 2000

- mapování přírodních stanovišť a výskytu druhů
- administrace s vlastníky
- národní seznam s následným vyhlášením

### Zájmové skupiny:

živočichové:	105 druhů, z toho
ptáci:	67 druhů
rostliny a mechorosty:	40 druhů
přírodní stanoviště	58 typů

## Navrhované ptačí oblasti (PO) v ČR (37 oblastí)

Novela zákona o ochraně přírody a krajiny (v podobě samostatného [zákona č.218/2004 Sb.](#))



[Beskydy](#), [Bohdanečský rybník](#), [Boletice](#), [Broumovsko](#), [Bzenecká Doubrava - Strážnické Pomoraví](#), [Českobudějovické rybníky](#), [Českolipsko - Dokeské pískovce a mokřady](#), [Dehtář](#), [Doupovské hory](#), [Heřmanský stav - Odra - Poolzí](#), [Hlubocké obory](#), [Horní Vsacko](#), [Hostýnské vrchy](#), [Hovoransko - Čejkovicko](#), [Jaroslavické rybníky](#), [Jeseníky](#), [Jizerské hory](#), [Komárov](#), [Králický Sněžník](#), [Křivoklátsko](#), [Krkonoše](#), [Labské pískovce](#), [Lednické rybníky](#), [Libavá](#), [Litovelské Pomoraví](#), [Novodomské rašeliniště - Kovářská](#), [Novohradské hory](#), [Orlické Záhoří](#), [Pálava](#), [Podyjí](#), [Poodří](#), [Řežabinec](#), [Rožďalovické rybníky](#), [Soutok - Tvrdonicko](#), [Střední nádrž Vodního Díla Nové Mlýny](#), [Šumava](#), [Třeboňsko](#), [Údolí Otavy a Vltavy](#), [Vodní nádrž Nechanice](#), [Východní Krušné hory](#), [Žehuňský rybník a Žehuňská obora](#)

## **Ptačí oblast: Střední nádrž Vodního Díla Nové Mlýny**

(CZ0621030) 1.047,17 ha

**Popis:** Střední nádrž vodního díla Nové Mlýny leží na soutoku tří jihomoravských řek: Dyje, Svratky a Jihlavy. Přestože stavbou nádrže došlo k nenávratnému zničení rozsáhlých lužních biotopů, lokalita se postupně stala cenným územím pro hnízdění, tah a zimování některých druhů ptáků v ČR. Střední nádrž VDNM je nejvýznamnějším hnízdištěm rybáka obecného (*Sterna hirundo*), **zrzohlávky rudozobé** (*Netta rufina*) a **racka chechtavého** (*Larus ridibundus*) v ČR, zároveň i jediným pravidelným hnízdištěm pro **racka černohlavého** (*Larus melanocephalus*), **racka bělohlavého** (*Larus cachinnans*) a **racka bouřního** (*Larus canus*) v ČR. Ještě donedávna představovala i největší hnízdiště pro **husu velkou** (*Anser anser* - do r. 1995), a v první polovině 80. let také jediné hnízdiště kormorána velkého (*Phalacrocorax carbo*) v ČR. Početně zde hnízdí také běžnější druhy našich kachen.

Je třeba také zdůraznit význam lokality jakožto tahové zastávky a zimoviště vodních ptáků. Tato nádrž představuje největší pravidelné zimoviště **morčáka bílého** (*Mergus albellus*), **husy polní** (*Anser fabalis*), **husy běločelé** (*Anser albifrons*) a **orla mořského** (*Haliaeetus albicilla*) v ČR. Početnost obou druhů severských husí i orla mořského dosahuje evropského významu.

## Detailní zdůvodnění zařazení lokality do soustavy Natura 2000

<b>Druhy, jež jsou hlavním předmětem ochrany</b>		
<b>Druh</b>	<b>Počet párů</b>	<b>Poznámka</b>
Husa běločelá	2 000 - 25 000	(počet jedinců)
Husa polní	1 000 - 5 500	“
Husa velká	700 - 3 500	“
Orel mořský	20-40	“
Rybák obecný	250	zimující jedinci
Vodní druhy ptáků v celk. n vyšším než 20 000 jedinců	> 20 000	
<b>Druhy, jež se vyskytují na této lokalitě</b>		
<b>Druh</b>	<b>Počet párů</b>	
Bukáček malý	0 - 1	
Ledňáček říční	2	
Slavík modráček	2 - 5	
Racek černohlavý	4 - 17	

# Navrhované evropsky významné lokality v ČR

**Přehled stanovišť** (přílohy I směrnice 92/43/EHS o stanovištích)

Pobřežní a halofytní stanoviště

Pobřežní písečné duny a kontinentální duny

Sladkovodní stanoviště

Vřesoviště a křoviny mírného pásu

Tvrdoolisté křoviny

Přirozené a polopřirozené travinné formace

Vrchoviště, rašeliniště a slatiniště

Skalní stanoviště a jeskyně

Lesy

## Přehled druhů (příl. II směr. 92/43 EHS)

### Kruhoústí a ryby (16)

Mihule potoční, m. ukrajinská, losos atlantský (obecný), hrouzek běloploutvý, h. Kesslerův, bolen dravý, hořavka duhová, ostrucha křivočará, piskoř pruhovaný, sekavec písečný, s. *C. elonagata*, sekavčík horský, ježdík žlutý, j. dunajský, drsek větší, vranka obecná (19)

### Obojživelníci (6)

Čolek velký, č. dravý, č. podunajský, č. karpatský, kuňka ohnivá, k. žlutobřichá (18)

### Plazi (1)

Želva bahenní (10)

### Savci (15)

Vrápenec malý, v. velký, netopýr černý, n. východní, n. pobřežní, n. velkouchý, n. velký, n. brvitý, sysel obecný, bobr evropský, vlk, medvěd hnědý, vydra říční, tchoř stepní, rys ostrovid (30)

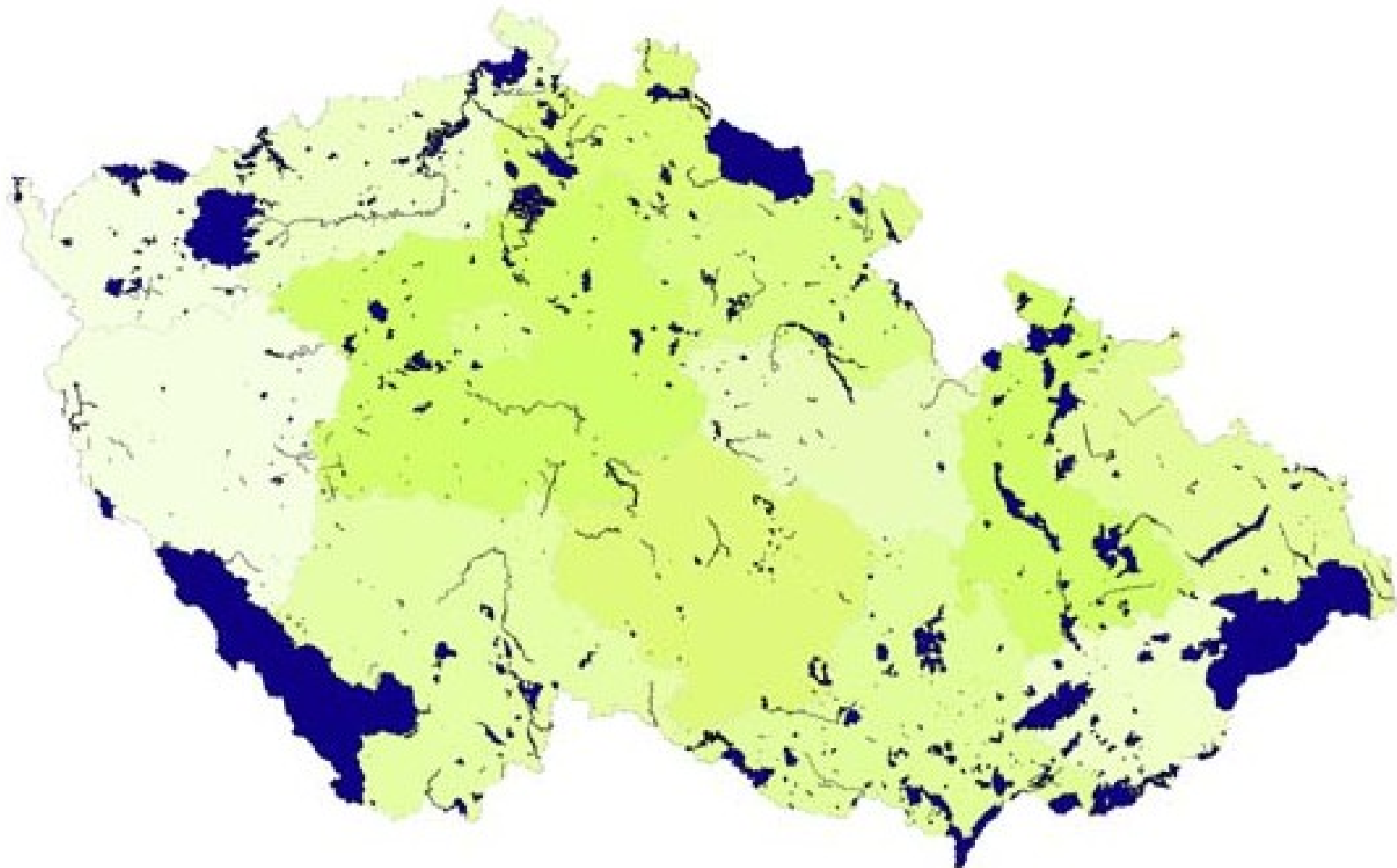
Červeně druhy chráněné i podle Zák. 114/1992 Sb. a Vyhl. 395/1992 Sb.

## Ptáci (67)

Bukač velký, bukáček malý, čáp bílý, č. černý, kolpík bílý, kvakoš noční, volavka bílá, v. červená, v. stříbřitá, husa běločelá, h. polní, h. velká, kopřivka obecná, lžičák pestrý, polák malý, zrzohlávka rudozobá, luňák červený, l. hnědý, moták lužní, m. pilich, m. pochop, orel královský, o. křiklavý, o. mořský, raroh velký, sokol stěhovavý, včelojed lesní, jeřábek lesní, tetřev hlušec, tetřívka obecná, chřástal kropenatý, ch. malý, ch. nejmenší, ch. polní, drop velký, jeřáb popelavý, dytík úhorní, kulík hnědý, pisila čáponohá, tenkozobec opačný, racek černohlavý, rybák černý, r. malý, r. obecný, kalous pustovka, kulíšek nejmenší, puštík bělavý, sýc rousný, výr velký, lelek lesní, ledňáček říční, mandelík hajní, datel černý, datlík tříprstý, strakapoud bělohřbetý, s. jižní, s. prostřední, žluna šedá, lejsek bělokrký, l. malý, linduška úhorní, pěnice vlašská, rákosník tamaryškový, skřivan lesní, slavík modráček, strnad zahradní, tuhýk obecný (123)

Červeně druhy chráněné i podle Zák. 114/1992 Sb. a Vyhl. 395/1992 Sb.

## Navrhované evropsky významné lokality (EVL) v ČR (883 lokality)





## **Přehled lokalit Natury 2000 ve vybraných regionech**

(výběr ve vztahu k dalšímu – červený údaj v závorce srovnává CHÚ dle právního řádu ČR)

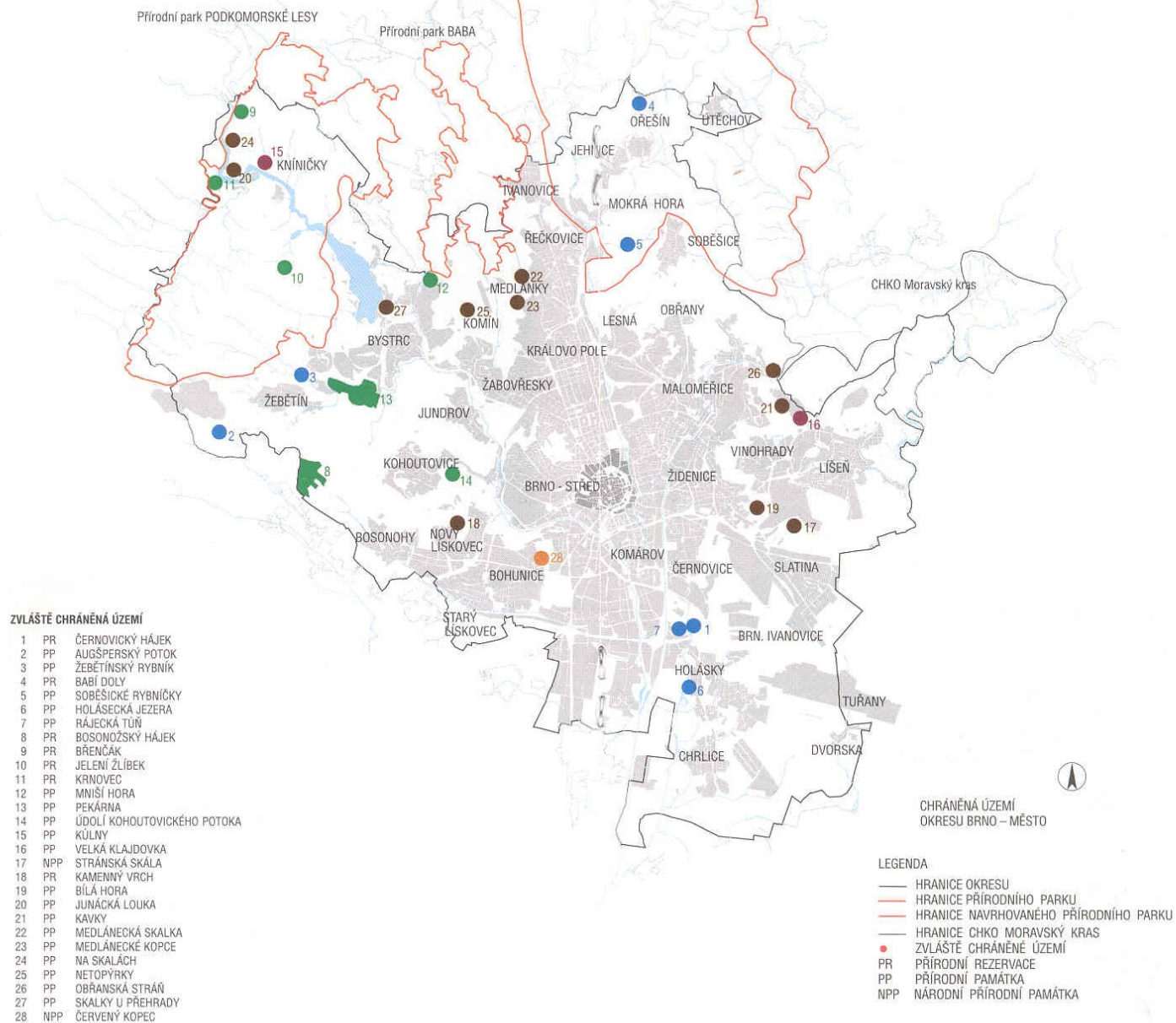
**Brno (28 CHÚ podle Vyhl. č. 395/1992 Sb)**

**Bosonožský hájek, Na Kocourkách, Nad Brněnskou přehradou, Netopýrky**

**Pojihlaví (8 CHÚ podle Vyhl. č. 395/1992 Sb)**

**Hadcové stráně v údolí Jihlavy, Biskoupský kopec, Pekárka, Mohelenská hadcová step**

# Chráněná území okresu Brno–město dle biotopů



## **Chráněná území okresu Brno-město**

### Vlhké louky, olšiny, lužní lesy, potoky, tůně, jezera, rybníky

PR **Černovický hájek** – 11,7 ha – lužní les

PP **Augšperský potok** – 1,8 ha – vlhké louky, vstavače

PP **Žebětínský rybník** – 4,4 ha – trdliště obojživelníků

PR **Babí doly** – 0,8 ha – niva s rybníčky, obojživelníci

PP **Soběšické rybníčky** – 1,3 ha – dtto

PP **Holásecká jezera** – 2,2 ha – slepá ramena Svitavy, dtto

PP **Rájecká tůň** – 0,3 ha – tůň v polní krajině, dtto

### Dubohabřiny, bučiny, humózní listnaté lesy

PR **Bosonožský hájek** – 46,8 ha – chráněné rostliny, houby

PR **Břenčák** – 28,1 ha – lesoskalní společenstva

PR **Jelení žlíbek** – 12 ha – bukový porost

PR **Krnovec** – 8,5 ha – suťový lipový les

PP **Mniší hora** – 25 ha – dubohabřina

PP **Pekárna** – 59,6 ha – dubohabrový les s bylinným podrostem

PP **Údolí Kohoutovického potoka** – 3,3 ha – údolní zářez

### Lesostepi, teplomilné doubravy, světlé lesy

PP **Kůlny** – 10,4 ha – rozvolněná doubrava

PP **Velká Klajdovka** – 10,6 ha – lesostepní lada

## Chráněná území okresu Brno-město - pokračování

### Stepní lada, suché louky a pastviny

NPP **Stránská skála** – 16,6 ha – vápencové bradlo, teplomilná květena

PR **Kamenný vrch** – 13,9 ha – teplomilná stepní květena

PP **Bílá hora** - 0,7 ha – vápencový podklad s teplomilnou květenou

PP **Junácká louka** – 5 ha – luční společenstva

PP **Kavky** – 6,4 ha – lada s teplomilnou květenou

PP **Medlánecká skalka** – 0,3 ha – starý lom s teplomilnou květenou

PP **Medlánecké kopce** – 10,3 ha – lada s teplomilnou květenou

PP **Na skalách** – 0,7 ha – vápencový výchoz s teplomilnými rostlinami

PP **Netopýrky** – 1,9 ha – stepní lada

PP **Obřanská stráň** – 1,2 ha – stepní lada

PP **Skalky u přehrady** – 1,3 ha – skalnaté svahy s teplomilnou květenou

### Geologicky významné lokality

NPP **Červený kopec** – 0,6 ha – čtvrtohorní profil spraší

# CHÚ střední Pojhlaví

(SPR) NPR **Mohelenská hadcová step** – travnatá i skalnatá step (rozmanitý porost – stromy, keře, traviny s rozmanitou hustotou) na hadcovém podkladu

PR **Nad řekami** (Hrubšická hadcová step) – hadcové skály s typickými společenstvy

PR **Dukovanský mlýn** – lesostepní rostlinná společenstva

PP **Biskoupská hadcová step** – lesostepní rostlinná společenstva

(CHPP) PR **Biskoupský kopec** – lokalita koniklece velkokvětého

(SPR) PP **Pekárka** – skalnatá stráň s teplomilnou květenou

Nově vyhlášené:

**PR Velká Skála** – výslunná svahová lesostepní společenstva reliktních borů a teplomilných doubrav

**PR Mohelnička** – hluboce zaříznuté údolí potoka s inverzními podmínkami

**PP Kozének** – krátkostébelné xerothermní pastviny

**EVL: CZ0620112 - Hadcové stráně v údolí Jihlavy**

**Rozloha:**12.2814 ha

**Navrhovaná kategorie ochrany:** PR přírodní rezervace

**Poloha:** Území se nachází západně od Ivančic, v údolí řeky Jihlavy, mezi obcemi Biskoupky a Hrubšice.

**Biota:**

Převažující typ vegetace tvoří mezofilní ovsíkové louky. Na prudších svazích převažují subpanonské úzkolisté stepní trávníky a úzkolisté suché trávníky místy v mozaice se suchými vřesovišti a skalní vegetací. V okolí řeky se vyskytují fragmenty údolních olšin. V korytě Jihlavy je vyvinuta vegetace makrofyt s dominujícím *Batrachium fluitans*.

**Biota:**

Převažující typ vegetace tvoří mezofilní ovsíkové louky. Na prudších svazích převažují subpanonské úzkolisté stepní trávníky a úzkolisté suché trávníky místy v mozaice se suchými vřesovišti a skalní vegetací. V okolí řeky se vyskytují fragmenty údolních olšin. V korytě Jihlavy je vyvinuta vegetace makrofyt s dominujícím *Batrachium fluitans*.

**Zranitelnost:**

Travná vegetace je ohrožena zarůstáním, invazí akátu a *Calamagrostis epigejos* a náletem *Pinus sylvestris*.

**EVL: CZ0622150 - Biskoupský kopec****Rozloha: 8.2111 ha****Navrhovaná kategorie ochrany:** PR přírodní rezervace**Poloha:** Lokalita se nachází v okr. Třebíč, na území PP Střední Pojihlaví, na návrší kóty Biskoupský kopec (397 m n.m.) mezi obcemi Biskoupky a Senorady.**Biota:**

Travinobylinná vegetace na mělké půdě (zvětralý granulitový podklad) s rozptýlenými keři jalovce (*Juniperus communis*), xerothermní bylinná společenstva inklinují k vegetaci sv. Festucion valesiaca a pionýrským společenstvům tř. Sedo-Scleranthetea.

Na lokalitě se vyskytuje více než 20 druhů dřevin. Je to jedna z nejbohatších populací *Juniperus communis* v okrese Třebíč a významný je také početný výskyt *Cerasus fruticosa* a *C. mahaleb*. Z dalších dřevin to je *Quercus petraea*, *Corylus avellana*, *Pyrus pyraeaster*, *Cotoneaster integerrimus*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Euonymus europaeus* a *Rhamnus catharticus*.

Botanicky je lokalita významná především početným výskytem *Pulsatilla grandis* a *P. pratensis* subsp. *bohemica*, *Helichrysum arenarium* a *Orchis morio*. Z dalších význačných druhů to je *Gagea bohemica*, *Platanthera bifolia*, *Saxifraga bulbifera*, *Stipa capillata*, *Genista pilosa*, *Verbascum austriacum*, *Chamaecytisus ratisbonensis*, *Rosa gallica*, *Dianthus pontederiae*, *Saxifraga bulbifera*, *Peucedanum oreoselinum*, *Primula veris*, *Viscum album* subsp. *austriacum*, *Seseli annuum*, *Ventenata dubia*, *Armeria elongata*, *Antennaria dioica*, *Stipa capillata*. Populace *Pulsatilla grandis* čítá cca. 300-400 rostlin.

Ze zoologického hlediska je rezervace a nejbližší okolí významné především jako hnízdiště některých vzácných a zvláště chráněných druhů ptáků: lelka lesního (*Caprimulgus europaeus*), dudka chocholátého (*Upupa epops*), skřivana lesního (*Lullula arborea*) a tuhýka obecného (*Lanius collurio*). Na okolních kulturních loukách se pravidelně ozývají kohoutci křepelky polní (*Coturnix coturnix*). Pozoruhodný je rovněž výskyt kriticky ohrožené ještěrky zelené (*Lacerta viridis*).