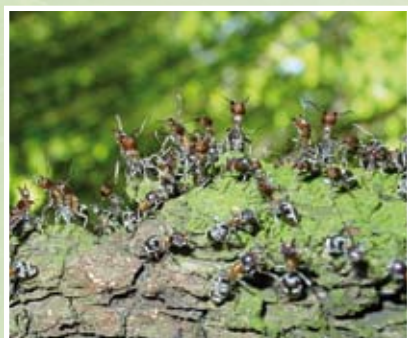


# Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR



## Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR

|                                                                                                            |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Předmluva .....</b>                                                                                     | <b>2</b>  |
| <b>Úvod .....</b>                                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>Shrnutí a hlavní výsledky .....</b>                                                                     | <b>4</b>  |
| <b>A. Stav a trendy složek biologické rozmanitosti: .....</b>                                              | <b>7</b>  |
| Indikátor běžných druhů ptáků.....                                                                         | 7         |
| Index Červených seznamů .....                                                                              | 9         |
| Stav druhů evropského významu .....                                                                        | 14        |
| Pokryvnost ekosystémů .....                                                                                | 16        |
| Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť .....                                                   | 19        |
| Genetická variabilita hospodářských zvířat .....                                                           | 22        |
| Zvláště chráněná území vyhlášená na národní úrovni .....                                                   | 25        |
| Lokality soustavy Natura 2000 .....                                                                        | 28        |
| <b>B. Faktory negativně ovlivňující biologickou rozmanitost: .....</b>                                     | <b>32</b> |
| Překročení kritických zátěží dusíku .....                                                                  | 32        |
| Invazní nepůvodní druhy .....                                                                              | 36        |
| Dopady změny klimatu na biologickou rozmanitost<br>- vliv změny klimatu na běžné druhy ptáků .....         | 40        |
| <b>C. Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby: .....</b>                                               | <b>44</b> |
| Fragmentace přírodních a polopřírodních stanovišť .....                                                    | 44        |
| Fragmentace říčních systémů .....                                                                          | 47        |
| Kvalita sladkých vod .....                                                                                 | 51        |
| <b>D. Udržitelné využívání: .....</b>                                                                      | <b>55</b> |
| Lesní hospodářství: stav zásob, přírůstků a těžby .....                                                    | 55        |
| Lesní hospodářství: množství odumřelé dřevní hmoty .....                                                   | 58        |
| Zemědělství: plochy s udržitelným managementem<br>potencionálně podporujícím biologickou rozmanitost ..... | 60        |
| Ekologická stopa .....                                                                                     | 63        |
| <b>E. Přístup ke genetickým zdrojům a sdílení přínosů z jejich využívání: ...</b>                          | <b>66</b> |
| Patentové přihlášky a patenty založené na genetických zdrojích .....                                       | 66        |
| <b>F. Stav finančních zdrojů a jejich využívání: .....</b>                                                 | <b>71</b> |
| Financování péče o biologickou rozmanitost .....                                                           | 71        |
| <b>G. Veřejné mínění: .....</b>                                                                            | <b>75</b> |
| Povědomí veřejnosti .....                                                                                  | 75        |



Úbytek biodiverzity je obecně považován za jeden z nejvýznamnějších projevů současných environmentálních problémů globálního rozsahu. Proto nepřekvapuje, že vrcholné světové instituce vyhlásují rozsáhlé a ambiciózní programy na záchranu bohatství biologické rozmanitosti. Protože ochrana biodiverzity donedávna postrádala ověřitelný celosvětový cíl, v rámci Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD) byl v roce 2002 přijat závazek významně zpomalit rychlost poklesu biologické rozmanitosti do roku 2010. Tento cíl, který by měl rovněž přispět ke zmírňování chudoby, byl následně začleněn mezi Rozvojové cíle tisíciletí.

Jak ukázalo rozsáhlé mezinárodní Hodnocení ekosystémů k miléniu (*Millennium Ecosystem Assessment*), biodiverzita je nezbytným předpokladem zajištění základních služeb ekosystémů, které podporují existenci člověka na Zemi a kvalitu lidského života. Proto se v celosvětovém měřítku řeší vazba mezi poklesem biologické rozmanitosti a chudobou. Jak navíc vyplývá z hodnocení ekonomických důsledků ztráty biodiverzity - Ekonomiky ekosystémů a biodiverzity (TEEB), důsledky úbytku biodiverzity nesou zejména chudší obyvatelé světa, ačkoliv příčiny poklesu biodiverzity je často třeba hledat v hospodářsky vyspělých zemích.

Předkládaná publikace, vydávaná k Mezinárodnímu roku biodiverzity a v době konání v pořadí již 10. konference smluvních stran

Úmluvy o biologické rozmanitosti v japonské Nagoji, shrnuje na základě vybraných indikátorů stav, změny a trendy biodiverzity v České republice. Pomocí souboru indikátorů navržených v procesu SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators) hodnotí (ne)naplnění cíle 2010 na základě údajů specifických pro Českou republiku. Celý proces zacílený na měřitelnost úbytku biodiverzity se ukázal jako velmi úspěšný, důkazem je mimo jiné zařazení SEBI 2010 mezi 10 nejlepších myšlenek, jak zachránit přírodu v roce 2008. Přesto však rozvoj měřitelných ukazatelů vývoje biodiverzity znovu ukázal, jak málo o trendech přírody víme a jak obtížné je stanovit měřitelné a tím i porovnatelné standardy.

Navzdory tomu, že ztrátu biologické rozmanitosti se globálně ani v ČR zastavit nepodařilo, nelze na ochranu biodiverzity rezignovat. Předkládaná publikace by měla být spíše odrazovým můstkem k dalším jednáním o ochraně biodiverzity po roce 2010, samozřejmě v kontextu mezinárodních, evropských i celostátních iniciativ směřujících k zachování křehkého přediva života na Zemi. Nakonec doufejme, že napomůže zlepšit nejenom stav přírody, ale rovněž povědomí veřejnosti o významu a vývoji biologické rozmanitosti v České republice.

Bedřich Moldan

Dostává se Vám do rukou publikace, která hodnotí úspěšnost České republiky při dosahování tzv. Cíle 2010 a zároveň se zabývá otázkou praktické využitelnosti předem dané sady evropských indikátorů v reálných podmínkách ČR.

Cílem 2010 je označován závazek států světa z roku 2002, které se na Světovém summitu o udržitelném rozvoji v Johannesburgu dohodly na významném zpomalení úbytku biologické rozmanitosti do roku 2010. Ještě o rok dříve schválila Evropská unie v Göteborgu přísnější cíl na evropské úrovni, a to zastavení úbytku biologické rozmanitosti do roku 2010.

Oba cíle spolu souvisí a jsou bezesporu velmi ambiciózní, a to nezávisle na šíři své geografické působnosti. V době jejich přijetí však nebyl dostatečně specifikován způsob, jakým se prokáže míra jejich splnění. Z toho důvodu iniciovala Evropská komise v roce 2005 projekt s názvem SEBI 2010 (Streamlining European Biodiversity Indicators). Jeho účelem bylo vytvoření a otestování sady indikátorů, jejichž prostřednictvím se definuje míra úspěšnosti při dosažení uvedeného cíle. Projekt byl realizován Evropskou agenturou životního prostředí (EEA) pro 50 evropských států. Jeho výsledkem je sada 26 indikátorů v 7 klíčových oblastech, schválených Úmluvou o biologické rozmanitosti (CBD).

Vytvoření jednotné sady indikátorů SEBI v rámci poměrně široké diskuse za účasti odborníků z celého evropského kontinentu bylo ovšem jak výhodou, tak i nevýhodou. Projekt byl totiž zaměřen na vyhodnotitelnost především na evropské, tj. poměrně obecné úrovni. To je problematické zejména z hlediska dostupnosti porovnatelných zdrojů informací a dat od jednotlivých států. Až v další fázi se začalo uvažovat o použití těchto indikátorů na národních úrovních, kde je však situace z hlediska hloubky znalostí i historických přístupů velmi rozdílná.

Pro zpracování indikátorů na národní úrovni jsme oslovili resortní i nevládní odborně zaměřené organizace, vědeckovýzkumné instituce a ostatní partnery, kteří jsou vlastníky a přímými poskytovateli dat, a kteří tak byli schopni zajistit jejich interpretaci a zhodnocení. Zároveň jsme však kvůli možnosti porovnání se stavem na evropské úrovni dodrželi strukturu publikace EEA, která byla vydána za stejným účelem v roce 2009 (Progress towards the European 2010 biodiversity target. European Environment Agency 2009). Zpráva je proto rozdělena do sedmi kapitol podle sedmi klíčových oblastí stanovených CBD s uvedením rozboru k jednotlivým indikátorům.

Každý indikátor má přesně definovanou metodiku a způsob svého výpočtu, který jsme se pokusili za pomoci dostupných národních zdrojů informací a dat dodržet. Pouze tam, kde to nebylo z důvodu nedostatku či jiného odlišného charakteru dat možné, byla metodika vyhodnocení upravena. Nechtěli jsme tím v žádném případě zahajovat nová sledování a metody vyhodnocování, tj. vytvářet nové indikátory. Chtěli jsme pouze ukázat, zda je možné pro ČR sestavit obdobný v dané oblasti obrázek, který v roce 2009 poskytla EEA svým celkovým hodnocením, tj. sdělit, jaký je u nás stav biologické rozmanitosti a jaké jsou její trendy. Jako vedlejší, ale neméně podstatný produkt se pak přidává samotné hodnocení, zda jsou indikátory zvoleny vhodně a zda jsou tedy pro hodnocení úbytku biodiverzity dostatečně vypovídající.

Od počátku bylo jasné, že nejsme schopni vyhodnotit všech 26 indikátorů, a to proto, že v některých případech se nás netýkají (nemáme moře), nebo pro jejich vyhodnocení neexistuje dostatek informací. V podmínkách ČR je proto vyhodnoceno pouze 21 indikátorů.

Vytvořili jsme tím základ pro hodnocení změn v oblasti biodiverzity i po roce 2010. To je významné i proto, že v tomto roce bude na světové úrovni přijat nový cíl pro oblast biologické rozmanitosti a sada 26, resp. 21 indikátorů může být rozšířena o další, zaměřené více na změnu klimatu či reflektující ve větší míře koncept ekosystémových služeb.

Zpracování indikátorů pro měření stavu biodiverzity je v souladu se závazky obsaženými ve Strategii ochrany biologické rozmanitosti ČR, přijaté usnesením Vlády ČR č. 620/2005 a v souladu se strategickými dokumenty Ministerstva životního prostředí, jako je Státní politika životního prostředí ČR nebo Strategie udržitelného rozvoje ČR. Publikace zároveň vychází k příležitosti oslav Mezinárodního roku biodiverzity 2010.

Děkujeme tímto všem institucím i jednotlivcům, kteří se podíleli jak na zpracování, tak připomínkování této publikace. Doufáme, že výsledky jejich činnosti budou v konečném důsledku využitelné i pro ně.

## Shrnutí a hlavní výsledky

Výstupy publikace ukazují, že dochází k soustavnému úbytku ptáků zemědělské krajiny (úbytek zhruba o polovinu oproti roku 1982). Jedna třetina druhů v ČR, hodnocených dle kritérií Mezinárodní unie pro ochranu přírody (IUCN), je ohrožena (nejvíce hmyz, obojživelníci a plazi). Zároveň je zřejmé, že za poměrně dlouhé období, po kterou naši přírodu sledujeme, z ní mnoho druhů již vymizelo (118 druhů cévnatých rostlin, 596 druhů hmyzu, 9 druhů mihulí a ryb). V průměru pouze 20 % evropsky významných druhů živočichů, 20 % rostlin a 12 % evropsky významných typů přírodních stanovišť je v rámci ČR ve stavu příznivém z hlediska jejich ochrany. Výsledky rovněž poukazují na velmi omezené využití našich původních plemen hospodářských zvířat (u ovcí, koz a prasat tvoří původní plemena méně než 10 %, u skotu je se 40 % situace příznivější). Trendy ve výskytu nepůvodních a invazních druhů jsou také nepříznivé, protože jejich počet stále narůstá (z 595 nepůvodních druhů živočichů je 113 invazních, z 1378 nepůvodních druhů rostlin je invazních 90). Určitým pozitivním trendem v této oblasti může být rostoucí rozloha zvláště chráněných území, jejichž efektivita je však vázána naší schopností o jejich stav aktivně pečovat.

Vyhodnocen byl také vliv změny klimatu na biodiverzitu. Tento indikátor byl zpracován pro 39 druhů ptáků s největší předpokládanou změnou v jejich areálu rozšíření vlivem klimatických změn. Výsledky již teď ukazují významný vliv klimatické změny na stav sledovaných druhů.

V části týkající se celistvosti ekosystémů a ekosystémových služeb se opět potvrdila rostoucí fragmentace krajiny ČR dopravní a sídelní infrastrukturou. V rámci hodnocení fragmentace říční sítě bylo zmapováno více než 6000 překážek na vodních tocích, které v podstatě znemožňují přirozenou migraci mihulí a ryb. Pozitivním a stabilním trendem je naopak snižující se znečištění povrchových a podzemních vod u hlavních sledovaných charakteristik, jako je množství organických látek, anorganická a amoniakální forma dusíku a množství fosforečnanů.

Pozitivní signály lze nalézt i v rámci zemědělství a hospodářského využívání lesů, kde se postupně začínají uplatňovat principy udržitelného a k přírodě šetrného hospodaření. V lesích se pozvolna zvyšuje zásoba dřevní hmoty v důsledku celkově nižšího objemu těžeb než je celkový běžný přírůstek. Významně také přibývá ploch s ekologickým zemědělstvím (z necelých 4 % celkového ZPF v roce 2000 na 8 % v roce 2008), které stojí za pozitivním hodnocením plochy zemědělsky obhospodařované půdy, potenciálně podporující biodiverzitu. Zde se však jedná spíše o hodnocení existence nástroje, avšak stále chybí vyhodnocení jeho dopadů.

Za úspěch lze považovat celkově rostoucí množství finančních prostředků, které jsou každoročně vynakládány na ochranu životního prostředí a také na ochranu biologické rozmanitosti. Je však nutné si uvědomit, z jakých zdrojů a na jaké konkrétní aktivity jsou vynakládány. Poměrně neúspěšně dopadlo pro Českou republiku naopak hodnocení Evropské komise o celkovém povědomí veřejnosti o biodiverzitě. Podle průzkumu Eurobarometru téměř polovina Čechů nikdy pojem „biologická rozmanitost“ neslyšela.

Celkový výsledek údajů zpracovaných pro Českou republiku potvrzuje předpoklad, že i když bylo v některých ukazatelích dosaženo dílčího pokroku v některých ukazatelích, nebyly cíle vztažené k roku 2010 naplněny. Řada činitelů negativně ovlivňujících biodiverzitu nadále působí s nezměnnou intenzitou, v některých případech se dokonce předpokládá, že tato intenzita bude narůstat.

Další úsilí s cílem významně snížit úbytek biologické rozmanitosti, nebo jej dokonce zastavit, bude nutně vyžadovat intenzivnější práci jak v oblasti veřejné, tak soukromé sféry. Je nezbytné zvýšit povědomí veřejnosti o tom, proč je biologická rozmanitost a její ochrana důležitá jak pro prostředí, ve kterém žijeme, tak pro nás samotné.

## Celkový seznam sady indikátorů

| Klíčová oblast CBD                                    | Indikátory SEBI                                                                                 | Zpracování na úrovni ČR                       | Celkové hodnocení |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------|
| Stav a trendy složek biologické rozmanitosti          | Početnost a rozšíření vybraných druhů<br>a. Ptáci                                               | Česká společnost ornitologická                | ● ↓               |
|                                                       | b. Motýli                                                                                       | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Index červených seznamů                                                                         | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ● ↓               |
|                                                       | Stav druhů evropského významu                                                                   | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ●                 |
|                                                       | Pokryvnost ekosystémů                                                                           | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ● ↓               |
|                                                       | Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť                                              | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ●                 |
|                                                       | Genetická variabilita hospodářských zvířat                                                      | Výzkumný ústav živočišné výroby               | ● ↓               |
|                                                       | Zvláště chráněná území vyhlášená na národní úrovni                                              | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ●                 |
|                                                       | Lokality soustavy Natura 2000 navržené dle Směrnice o ptácích a Směrnice o stanovištích         | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ●                 |
| Faktory negativně ovlivňující biologickou rozmanitost | Překročení kritických zátěží dusíku                                                             | Česká geologická služba                       | ●                 |
|                                                       | Invazní nepůvodní druhy                                                                         | Botanický ústav Akademie věd ČR               | ● ↓               |
|                                                       | Dopady změny klimatu na biologickou rozmanitost - vliv změny klimatu na běžné druhy ptáků       | Česká společnost ornitologická                | ● ↓               |
|                                                       |                                                                                                 |                                               |                   |
| Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby           | Mořský trofický index evropských moří                                                           | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Fragmentace přírodních a polo-přírodních stanovišť                                              | Agentura ochrany přírody a krajiny ČR         | ● ↓               |
|                                                       | Fragmentace říčních systémů                                                                     | Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka | ●                 |
|                                                       | Živiny v brakických, příbřežních a oceánských vodách                                            | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Kvalita sladkých vod                                                                            | Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka | ● ↑               |
|                                                       |                                                                                                 |                                               |                   |
| Udržitelné využívání                                  | Lesní hospodářství: stav zásob, přírůstků a těžby                                               | Ústav pro hospodářskou úpravu lesů            | ●                 |
|                                                       | Lesní hospodářství: množství odumřelé dřevní hmoty                                              | Ústav pro hospodářskou úpravu lesů            | ●                 |
|                                                       | Zemědělství: bilance dusíku                                                                     | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Zemědělství: plochy s udržitelným managementem potenciálně podporujícím biologickou rozmanitost | Ústav zemědělské ekonomiky a informací        | ● ↑               |
|                                                       | Rybářství: komerční rybí obsádky v evropských vodách                                            | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Akvakultura: kvalita vody na odvodu z rybích farem                                              | nebylo zpracovááno                            |                   |
|                                                       | Ekologická stopa                                                                                | Centrum pro otázky životního prostředí UK     | ●                 |
|                                                       |                                                                                                 |                                               |                   |



|                                                                    |                                                                |                                                                  |                                    |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Přístup ke genetickým zdrojům a sdílení přínosů z jejich využívání | Patentové přihlášky a patenty založené na genetických zdrojích | Úřad průmyslového vlastnictví                                    | <div><div></div><div>↑</div></div> |
| Stav finančních zdrojů a jejich využívání                          | Financování péče o biologickou rozmanitost                     | Ministerstvo životního prostředí                                 | <div><div></div></div>             |
| Veřejné mínění                                                     | Povědomí veřejnosti                                            | Ministerstvo životního prostředí podle informací Evropské komise | <div><div></div></div>             |

Stav hodnocené složky

- ↑

↓

- celkově příznivý stav
  - celkově méně příznivý stav
  - celkově nepříznivý stav
  - celkový trend do budoucna příznivý
  - celkový trend do budoucna nepříznivý



Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

1. Indikátor běžných druhů ptáků

Autor: Mgr. Zdeněk Vermouzek, Česká společnost ornitologická

Klíčová otázka

Byl zastaven úbytek běžných druhů ptáků v České republice?

Klíčové sdělení

**Pokles početnosti některých běžných druhů ptáků se zpomaluje nebo zastavuje, populace řady druhů jsou ale značně zdecimovány. Nejvýraznější je úbytek ptáků zemědělské krajiny. Trendy vývoje ptačích populací odrážejí změny ve využívání krajiny a celkové změny v ekosystémech. Od roku 1982 poklesla početnost všech běžných druhů ptáků v České republice o zhruba 15 %, přičemž početnost ptáků zemědělské krajiny poklesla o více než 50 %. Lze přitom předpokládat, že početnost ptáků klesala již před započatím monitoringu v roce 1982.**

Hlavní příčinou dramatického poklesu početnosti ptáků zemědělské krajiny je zvyšující se intenzifikace zemědělství a v poslední době též opouštění méně úrodné zemědělské půdy. Potvrzuje to i skutečnost, že po změně politického systému v roce 1989, kdy se dočasně míra intenzifikace snížila, začali ptáci zemědělské krajiny přibývat (Reif et al. 2008a). Od konce 90. let minulého století ale jejich početnost opět klesá, a i když se zdá, že se v poslední době pokles zpomalil, několik druhů od nás prakticky vymizelo (chocholouš obecný, čejka chocholatá). Celkově je ptáků v zemědělské krajině nejméně za dobu, kdy existují kvantitativní data. Doposud prováděná agroenvironmentální opatření úbytek běžných druhů ptáků nezastavila.

Početnost lesních druhů ptáků zůstává zhruba stabilní, mění se ovšem zastoupení jednotlivých skupin. Druhy listnatých lesů postupně nahrazují druhy vázané na jehličnaté lesy, což může souviset se zvětšující se rozlohou listnatých lesů na úkor jehličnatých (Reif et al. 2008b). Přes některé příznivé změny ve stavu lesů a ve způsobech hospodaření v nich začíná početnost lesního ptactva v posledních 15 letech po předchozím nárůstu mírně klesat.

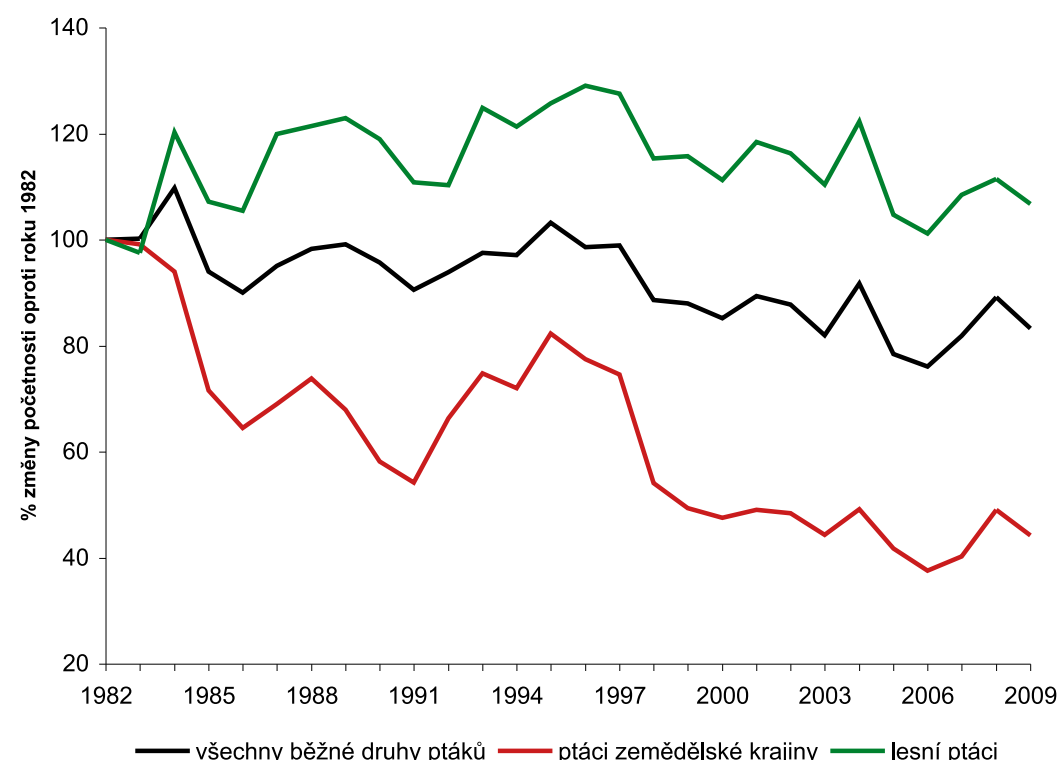
Faktorem, který ovlivňuje složení ptactva u nás ve vzrůstající míře zhruba od poloviny 90. let minulého století je změna klimatu. Jejím vlivem ze střední Evropy mizí druhy severské a mírně přibývají teplomilné druhy, těžištěm jejich výskytu byla doposud jižní Evropa (Reif et al. 2008c). V souvislosti s tím lze očekávat další úbytek ptactva u nás (Huntley et al. 2007), neboť oblast s největší druhovou pestrostí, které jsme v současnosti součástí, se bude přesunovat severovýchodním směrem.

Na základě hodnocení populačních trendů běžných druhů ptáků je zřejmé, že pokles takto měřené biologické rozmanitosti v České republice pokračuje a nebudou-li přijata ochranná opatření jdoucí napříč všemi sektory lidské činnosti, bude s největší pravděpodobností pokračovat i po roce 2010.

Doposud aplikovaná ochranná opatření v zemědělství, v lesnictví i v ochraně přírody pravděpodobně přispívají alespoň ke zpomalení negativního trendu, k jeho zastavení nebo úplnému obrácení ale nestačí. Daří se chránit některé vzácné druhy, je ale otázkou, nakolik je tento stav výsledkem ochrany u nás a nakolik jen odráží situaci těchto druhů v Evropě (Voříšek et al. 2008). Stávající národní ani mezinárodní legislativa nestačí k efektivní ochraně nejběžnějších druhů, jejichž početnost se nadále snižuje. Do budoucna jsou nezbytná plošná opatření pro zvýšení biologické rozmanitosti především v sektoru zemědělství, ale i v dalších oblastech včetně např. územního plánování.



**Graf 1: Populační index běžných druhů ptáků (1982 = 100%)**



#### Jak graf interpretovat?

Křivka spojující indexy početnosti z jednotlivých let vyjadřuje trend vývoje v daném časovém období. Čím strměji křivka klesá (nejlépe to je vidět u ptáků zemědělské krajiny), k tím rychlejšímu úbytku ptáků, a tedy i k úbytku takto počítané biologické rozmanitosti, dochází. Vodorovná křivka nepředstavuje změnu oproti výchozímu stavu (např. lesní ptáci), stoupající křivka by znamenala nárůst početnosti běžných druhů ptáků a tedy i nárůst biodiverzity.

#### Zdroj dat

Jednotný program sčítání ptáků (Česká společnost ornitologická/ORNIS Muzea Komenského).

#### Metodika

Výpočet indikátoru je založen na metodice SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators – Gregory et al. 2005, EEA 2007). Do hodnocení byly zařazeny všechny druhy, pro které existují z ČR data o vývoji populací. Vstupní data pocházejí z Jednotného programu sčítání ptáků (JPSP), který běží v České republice od roku 1982. K tomuto roku se tedy vztahují změny početnosti vyjádřené v %.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor běžných druhů ptáků je základním a nejstarším přímým indikátorem změn biologické rozmanitosti. Ptáci jsou ideální modelovou skupinou pro snadnost sledování a vysokou rychlost, se kterou reagují na změny prostředí. Vývoj indikátoru tedy přímo odráží změny přírodní rozmanitosti.

#### Literatura

- EEA (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.
- Gregory R. D., van Strien A. J., Voříšek P., Gmelig Meyling A. W., Noble D. G., Foppen R. P. B. & Gibbons D. W. (2005): Developing indicators for European birds. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 360: 269-288.
- Huntley B., Green R. E., Collingham Y. C. & Willis S. G. (2007): A Climatic Atlas of European Breeding Birds. Lynx Edicions, Barcelona.
- Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Bejček V. & Petr J., (2007): Population increase of forest birds in the Czech Republic between 1982 and 2003. Bird Study 54: 248-255.

Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Bejček V. & Petr J., (2008a): Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. Ibis 150: 596-605, doi: 10.1111/j.1474-919x.2008.00829.x.

Reif J., Storch D., Volínek P., Šťastný K. & Bejček V., (2008 b): Bird-habitat associations predict population trends in central European forest and farmland birds. Biodiversity Conservation: DOI 10.1007/s10531-008-9430-4.

Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Koschová M. & Bejček V., (2008c): The impact of climate change on long-term population trends of birds in a central European country. Animal Conservation doi:10.1111/j.1469-1795.2008.00200.x.

Voříšek P., Reif J., Šťastný K. & Bejček V., (2008): How effective can be the national law in protecting birds? A case study from the Czech Republic. Folia Zool. 57(3): 221-230.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 2. Index červených seznamů

Autor: Mgr. Karel Chobot, Ph.D., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

#### Klíčová otázka

**Zvýšilo se riziko vymření pro druhy uvedené v červených seznamech?**

#### Klíčové sdělení

**Biologická rozmanitost v České republice je z pohledu počtu druhů závislá především na lidských aktivitách. V současnosti je přibližně 1/3 druhů ohrožena.**

Indikátor červených seznamů je obecně sestavitelný u každé skupiny, která byla prostřednictvím červených seznamů hodnocena opakovaně. V ČR takové hodnocení proběhlo u obratlovců, cévnatých rostlin a měkkýšů. Hodnocení používají standardizované kategorie IUCN (pro účely sestavení indikátoru byly z hodnocení vyloučeny odchylky od standardu). Předkládaný „indikátor“ je tak ve své druhé části prvním porovnáním změn statutu dle červených seznamů v uvedených skupinách. Nejedná se tedy o „RedList index“ ve smyslu metodiky EEA, který hodnotí jednotlivé složky podle daných kritérií. Předkládaný indikátor shrnuje informace o statutu ohrožení druhů ve dvou částech:

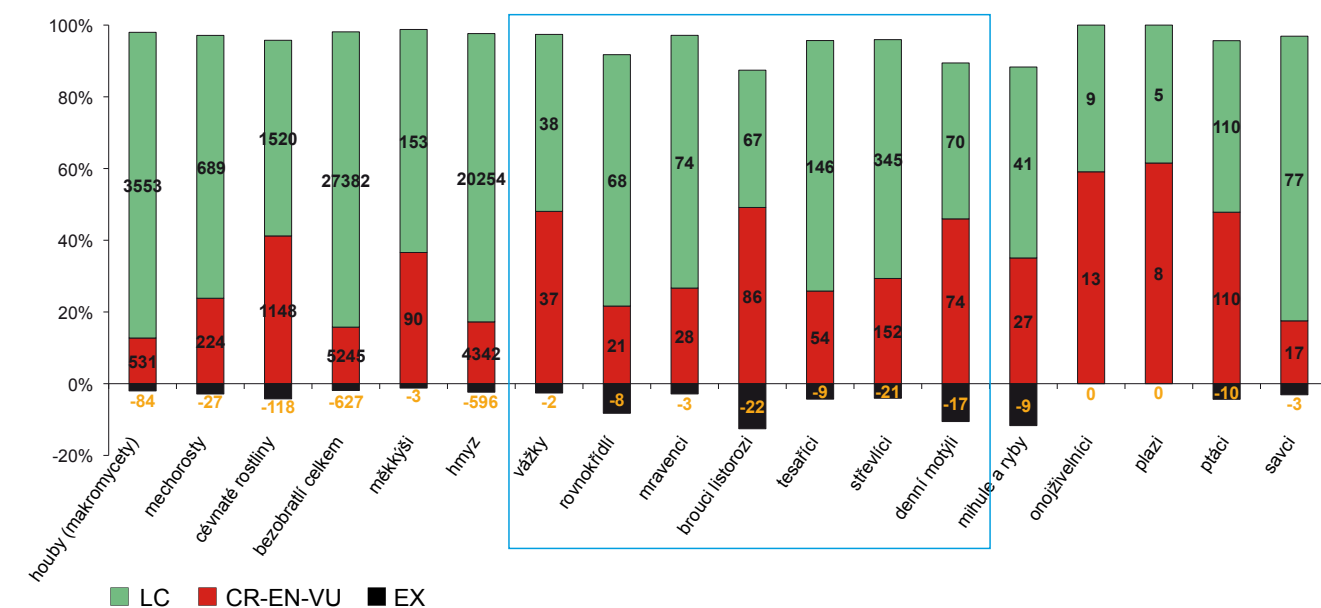
- Stav druhů dle červených seznamů (stav sledovaných skupin organismů podle posledního (popř. jediného) červeného seznamu ČR).
- Změny podílu ohrožených druhů u vybraných skupin (změny ve statutu ohrožení u skupin, u nichž proběhlo opakované hodnocení).

#### Stav druhů dle červených seznamů

Červené seznamy slouží jako podklady k ochraně biologické rozmanitosti. Hodnotí stupeň ohrožení jednotlivých druhů (rostlin, živočichů, hub) na základě současných poznatků. Kategorie červených seznamů zahrnují obecně kategorii vymřelých druhů (extinct, EX), několik stupňů ohroženosti (standardně tři: kriticky ohrožené – CR – critically endangered, ohrožené – EN – endangered, zranitelné – VU – vulnerable) a doplňkové kategorie zahrnující druhy s nedostatkem údajů, popřípadě neohrožené (pro zjednodušení zde shrnuto pod zkratkou LC, least concern). V České republice byly doposud zpracovány červené seznamy cévnatých rostlin, mechorostů, hub, bezobratlých a obratlovců. Výsledky, založené na dlouhodobých pozorováních a poměrně rozsáhlých souborech dat, představuje graf 1. Nemalý podíl ve vybraných skupinách dnes tvoří druhy již na území ČR

vymřelé, podíl ohrožených je relativně vysoký. Čím méně početná skupina, tím více je patrná ohroženost, popř. i alarmující počet vymřelých taxonů. Málo početné skupiny obratlovců vykazují nadpoloviční podíl ohrožených taxonů, stejně je tomu i u cévnatých rostlin. U málo probádaných hub či mechorostů se jeví situace příznivěji, ale je spíše způsobena nedostatkem informací o málo prozkoumaných druzích. V případě početných bezobratlých je celková analýza téměř optimistická, ale při bližším pohledu, zaměřeném na více prozkoumané skupiny, je opět vidět značně znepokojující stav: nadpoloviční podíl denních motýlů, listorohých brouků či váček je hodnocen v některé z kategorií ohroženosti.

**Graf 1: Hodnocení druhů ČR dle Červených seznamů**



### Jak graf interpretovat?

Indikátor je ilustrován sloupcovým shrnujícím grafem, zobrazujícím absolutní počty i relativní podíly druhů vybraných skupin v základním rozdělení na vymřelé (EX), obecně ohrožené (CR-EN-VU) a neohrožené (LC). Zobrazeny jsou skupiny nestejné úrovně, v závislosti na početnosti: skupiny obratlovců – savci, ptáci, plazi, obojživelníci a ryby spolu s mihulemi; skupiny cévnatých rostlin, mechorostů a hub (makromycet); skupiny bezobratlých – měkkýši a hmyz. V modrém obdélníku jsou ze skupiny hmyzu zobrazeny vybrané hmyzí řády a čeledi brouků. Pro zvýraznění jsou vymřelé druhy označeny jako záporné hodnoty, ilustrující ztráty části rozmanitosti dané skupiny. Celkový počet druhů jednotlivých skupin tedy představuje celý sloupec; čím vyšší je podíl vymřelých druhů, tím menší je celková výška sloupce.

### Zdroj dat

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### Metodika

Tato část indikátoru je přehledem podílů ohrožených taxonů v jednotlivých systematických skupinách rostlin, hub a živočichů. Červené seznamy jsou sestavovány podle standardních kritérií IUCN. Pouze v případě červeného seznamu bezobratlých nebylo možné plošně použít standardizovaná kritéria, především z důvodu nedostatku přesných informací. V ostatních případech je sada použitých kritérií součástí hodnocení.

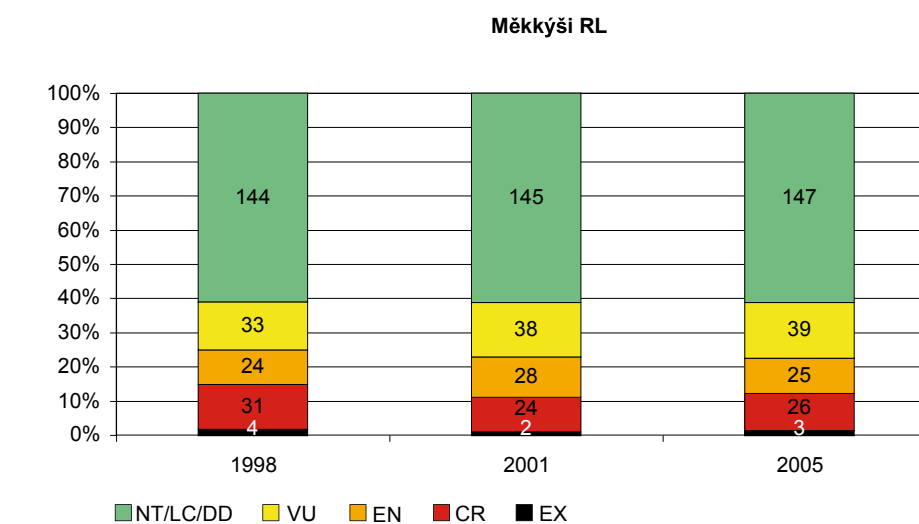
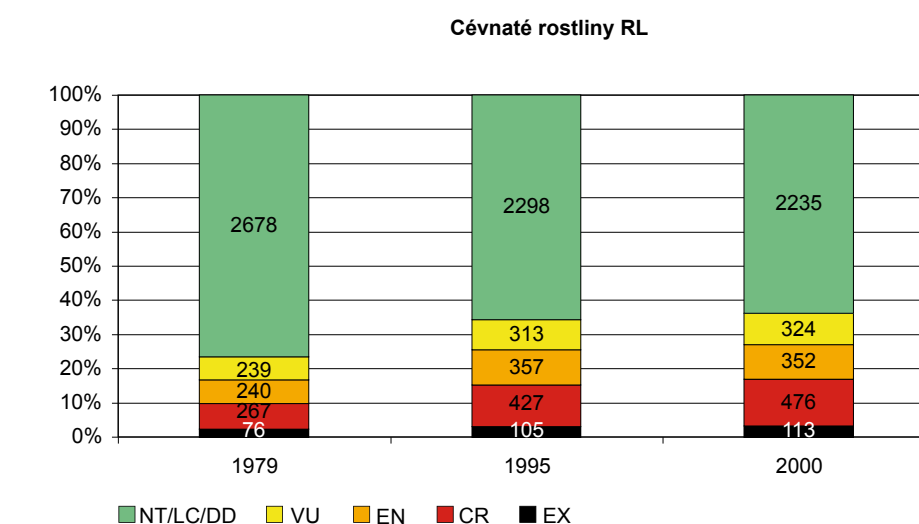
### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

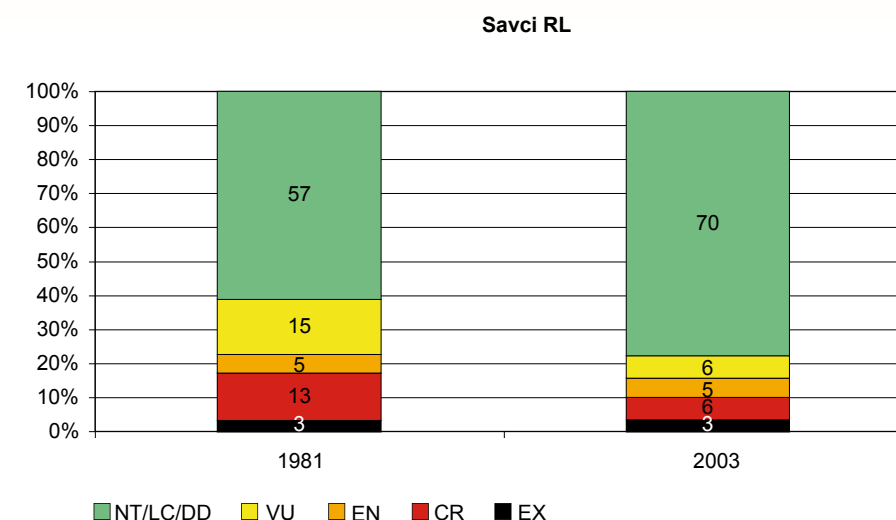
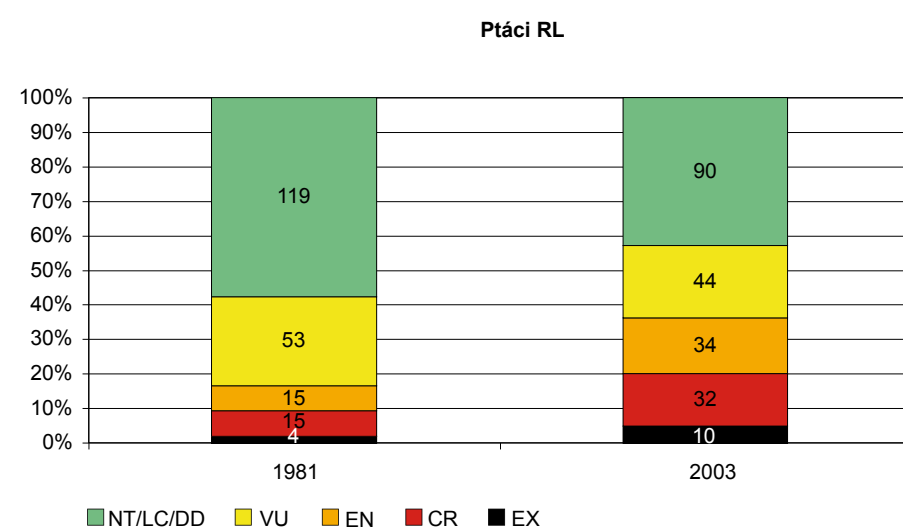
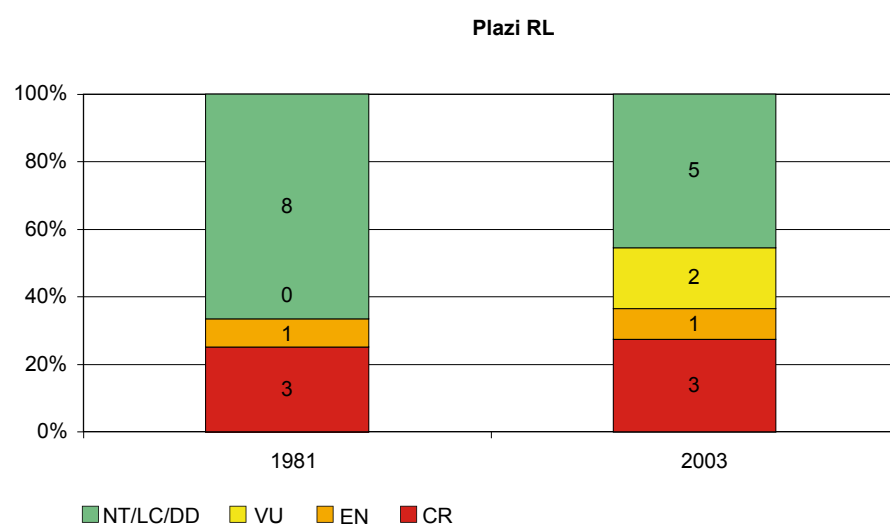
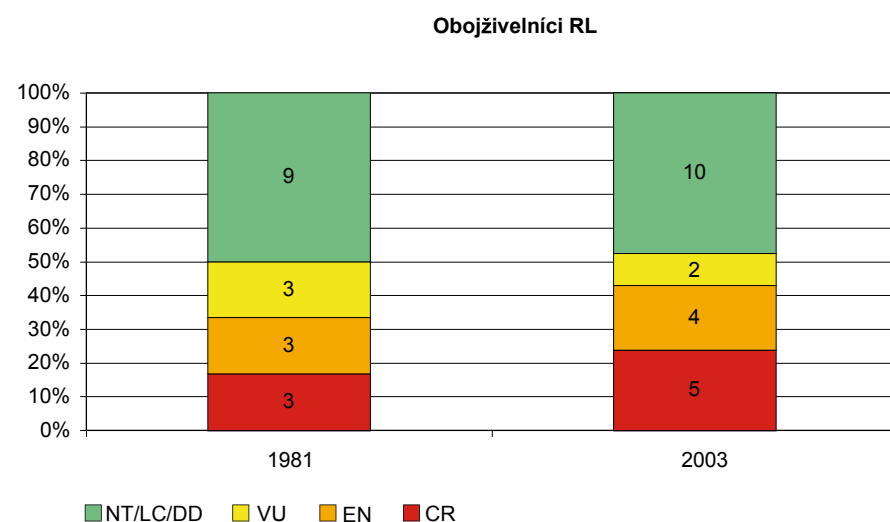
Indikátor shrnuje stav ohrožení většiny systematických skupin organismů, které se vyskytují na území ČR. Jde prakticky o základní indikátor biodiverzity na úrovni ohrožení druhové bohatosti. Pro hodnocení úbytku biologické rozmanitosti je neopominutelný.

### Změny podílu ohrožených druhů u vybraných skupin v čase

V České republice, resp. v bývalém Československu, začaly červené seznamy vycházet koncem sedmdesátých let (Čeřovský et al. 1979, Holub et al. 1979, Hudec, 1979, Baruš, 1981). Podíl ohrožených taxonů (hodnocených v kategoriích CR, EN, VU) obecně roste, mnohdy je podobný vývoj patrný i mezi taxony hodnocenými jako vymřelé (EX), tedy v kategorii, kde jsou kritéria hodnocení asi nejstabilnější (v případě ptáků je však situace výrazně rozdílná především kvůli měkkosti kritéria – za vymřelý je považován nehnízdící druh). Zvyšující se podíl obecně ohrožených taxonů je nejvíce patrný v případě cévnatých rostlin, skupině nejpočetnější a pravděpodobně nejlépe systematicky sledované. Jediná skupina, která vykazuje zlepšení stavu, jsou savci, což odpovídá reálnému vývoji (ještě v posledním hodnocení byli považováni za vymřelé bobr či druhy velkých šelem, dnes, mj. i díky aktivní péči, jsou mimo tuto kategorii; k podobnému posunu došlo např. i u vydry či některých druhů netopýrů, kteří v 80. letech dosahovali populačních minim).

**Grafy 2-7: Podíly ohrožených druhů u vybraných skupin v čase**





### Jak grafy interpretovat?

Indikátor je ilustrován sloupcovými shrnujícími grafy pro jednotlivé skupiny. Zobrazuje absolutní počty i relativní podíly druhů vybraných skupin podle jednotlivých hodnocení v základním rozdělení na vymřelé (EX), obecně ohrožené (CR-EN-VU) a neohrožené (LC) podle jednotlivých hodnocení. Ve většině případů dochází k výraznému nárůstu podílu ohrožených taxonů. K poklesu došlo u savců, u měkkýšů je poměrně stálý podíl způsoben úzkým časovým rozpětím jednotlivých hodnocení.

### Zdroj dat

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### Metodika

Indikátor je založen na srovnání relativního podílu ohrožených taxonů v jednotlivých publikovaných červených seznamech. Pokryty byly především skupiny obratlovců (minimálně dvě hodnocení) a cévnatých rostlin (tři hodnocení), v případě bezobratlých lze za věrohodně (třikrát) zpracovanou pokládat skupinu měkkýšů. Nejstarší červené seznamy obratlovců byly sestaveny pro původní Československo. Z hodnocení tak byly vynechány ryby, u nichž je rozdíl mezi ichthyofaunou ČSSR a ČR velmi výrazný a srovnání by tak bylo deformované. V případě ostatních skupin obratlovců jsou rozdíly relativně malé. Publikované seznamy v zásadě používaly kategorie IUCN, popř. kategorie, které lze s nimi relativně snadno analogizovat.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor shrnuje stav ohrožení vybraných skupin organismů v čase. Vzhledem k tomu, že se jedná na úrovni vývoje podílu ohrožených taxonů o velmi názornou ilustraci, je tento indikátor pro hodnocení trendu úbytku biodiverzity neopominutelný.

### Literatura

- Baruš V. (1981): Návrh seznamu ohrožených taxonů obratlovců (Vertebrata) fauny ČSSR. – Vertebrat. Zpr. 1981: 35–42.
- Beran L. (1995): Návrh Červeného seznamu měkkýšů České republiky. Část 1 – vodní měkkýši. – Ochr. Přír. 50: 41–44.
- Čeřovský J., Holub J. & Procházka F. (1979): Červený seznam flóry ČSR. Památky a Příroda: 361–378.
- Farkač, J., Král D. & Škorpík M. (eds.): (2005) Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- Holec J. & Beran M. (eds.) (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 1–282.
- Holub J. & al. (1995): Červený seznam ohrožené květeny ČR (2. verze) (Ms., depon. in AOPK ČR).
- Juříčková L. (1998): Návrh Červeného seznamu měkkýšů České republiky. Část 2 – suchozemští měkkýši. – Ochr. Přír. 53: 234–236.
- Juříčková L., Horsák M. & Beran L. (2001): Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic. – Acta Soc. Zool. Bohem. 65: 25–40.
- Kučera J. & Váňa J. (2005): Seznam a červený seznam mechorostů České republiky (2005). Příroda, Praha, 23: 1–104.
- Plesník J., Hanzal V. & Brejšková L. (eds.): (2003) Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. Příroda, Praha, 22: 1–184.
- Procházka F. (ed.) (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav roce 2000). Příroda, Praha, 18: 1–166.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 3. Stav druhů evropského významu

Autor: Mgr. Karel Chobot, Ph.D., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

#### Klíčová otázka

Jaký je stav druhů evropského významu v ČR?

#### Klíčové sdělení

**Stav evropsky významných druhů z hlediska ochrany je pravidelně hodnocen ve všech státech EU jednotnou metodikou. V České republice je přibližně třetina těchto druhů v nepříznivém stavu z hlediska ochrany.**

Podle čl. 11 Směrnice Rady č. 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“) musí všechny členské státy EU sledovat stav druhů evropského významu. Jednotlivé členské státy pravidelně Evropské komisi posílají tzv. hodnotící zprávy (první byla za období 2000–2006 odeslána v roce 2007). Vytvářejí se na území EU podle jednotné metodiky, kterou lze dobře využít pro indikátor stavu biodiverzity.

Indikátor částečně odráží stav druhové rozmanitosti v ČR (jde o paralelní hodnocení k např. červeným seznamům dle kritérií IUCN), hodnotí však pouze stav druhů, které jsou deklarovány jako priority zájmu EU, na druhou stranu ovšem jde často o druhy „deštníkové“, tzn. jejich stav odráží stav biologické rozmanitosti ve větším spektru. Ukazuje relativní podíly celkového hodnocení druhů jmenovaných v přílohách „směrnice o stanovištích“ na škále: příznivý, méně příznivý a nepříznivý; favourable FV, unfavourable – inadequate U1 a unfavourable – bad U2; s doplňkovou kategorií – neznámý, unknown XX.

Hodnocení stavu evropsky významných druhů živočichů a rostlin bylo uskutečněno za období 2000–2006, data za období 2007–2012 budou k dispozici v roce 2013. Z hodnocení vyplynulo, že přibližně třetina evropsky významných druhů živočichů je hodnocena v nepříznivém stavu a třetina ve stavu méně příznivém z hlediska ochrany. Mezi nejohroženějšími druhy lze nalézt druhy přirozených vodních toků (postižené regulacemi a změnami dynamiky vodních toků), druhy vázané na staré a tlející dřevo (které je v lesích ČR významně ochuzeno) a především skupiny druhů (motýli, obojživelníci a plazi) vázané na jemnou mozaiku krajinných prvků. V příznivém stavu z hlediska ochrany je v ČR pouze 20 % druhů evropsky významných živočichů. Podobně jako u druhů živočichů je přibližně třetina evropsky významných druhů rostlin hodnocena v nepříznivém stavu a třetina ve stavu méně příznivém, jejichž biotopy jsou rovněž pravděpodobně narušeny. V příznivém stavu z hlediska ochrany je pouze 17 % druhů evropsky významných rostlin.

#### Hodnocení indikátoru dle taxonomických skupin

Podobně jako souhrnný indikátor jsou definovány dílčí (sub)indikátory evropsky významných živočichů pro systematické skupiny sledovaných živočichů – savce, obojživelníky a plazy, ryby a mihule, členovce a ostatní bezobratlé. Ptáci nejsou evropsky významnými druhy z hlediska „směrnice o stanovištích“ a nejsou v systému hodnocení tedy podchyceni. Analogický systém hodnocení druhů ptáků je v současnosti v přípravě. K hodnocení početnosti ptáků viz indikátor č. 1 této publikace.

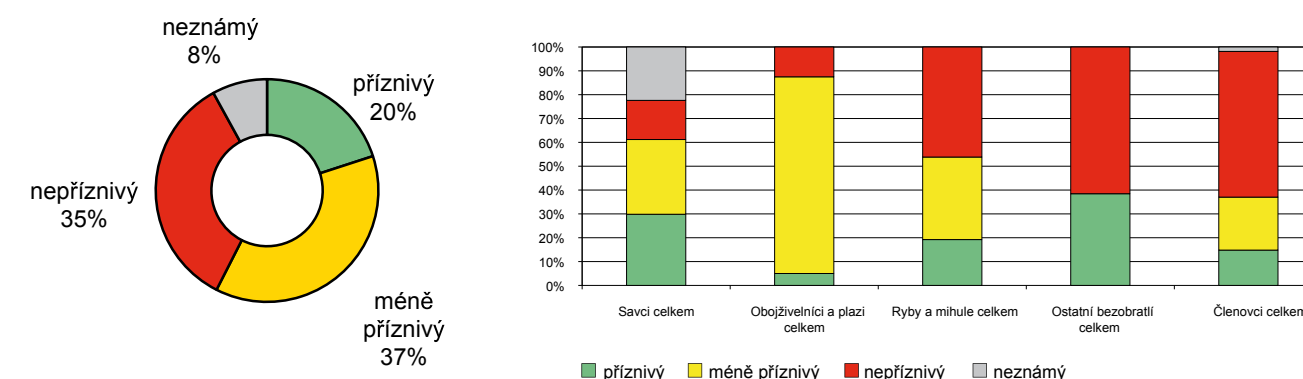
Z těchto skupin vykazuje nejhorší stav skupina bezobratlých, kde hodnocení v nepříznivém stavu dosahuje nadpolovičního poměru jak u členovců, tak u ostatních jejích skupin (podle EU zde patří měkkýši a pijavka lékařská). Mezi členovci (hmyz, koryši a jeden druh štírka) je celá řada druhů

vázaných na výše zmíněné ohrožené typy biotopů, od strukturně (věkově i druhově) bohatých lesů, soliterních stromů přes heterogenně obhospodařovaná nelesní stanoviště po nepříliš pozměněná vodní stanoviště. To je způsobeno zejména rozdílným přístupem k výběru druhů zařazených mezi druhy významné z hlediska EU. S rozšiřováním EU se rozrůstá i seznam druhů, ve kterém jsou pak mezi evropsky významnými druhy relativně často i druhy ohrožené jen v některých částech kontinentu, a to především v jeho západní části. Nápadný je tento stav např. v případě savců, kteří mezi obratlovci dosahují nejvyššího poměru hodnocení příznivého, a to díky zařazení vyššího počtu druhů ohrožených především v západní (tj. výrazně více urbanizované a fragmentované) Evropě.

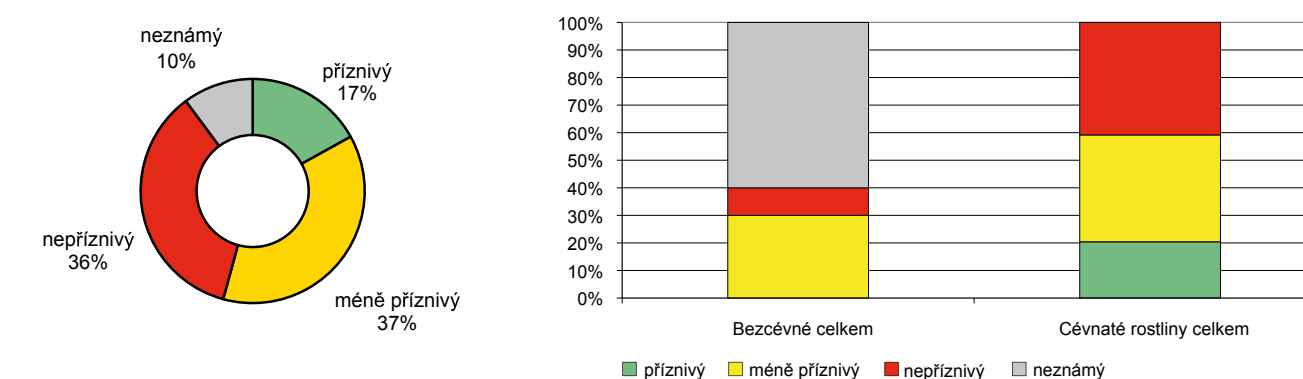
Podobně jako souhrnný indikátor jsou také pro rostliny definovány dílčí (sub)indikátory evropsky významných druhů pro skupiny sledovaných rostlin – cévnaté a bezcévné. V případě rostlin bezcévných (podle EU zde patří lišejníky a mechorosty) se nejvýrazněji projevuje malá znalost o stavu této skupiny (vysoký podíl v kategorii „neznámých“), zvláště pak v porovnání s rostlinami cévnatými s dlouhou tradicí výzkumu. Třetina z nich je ve stavu nepříznivém, a to i přes dlouhodobou péči ochrany přírody o zvláště chráněné druhy rostlin a jejich stanoviště.

Stav evropsky významných druhů živočichů a rostlin v ČR odráží celoevropskou situaci a je z hlediska výsledků na této úrovni průměrný.

**Grafy 1-2: Stav druhů živočichů významných pro Evropské společenství v ČR celkově a dle taxonomických skupin [%], 2007**



**Grafy 3-4: Stav druhů rostlin významných pro Evropské společenství v ČR celkově a dle skupin [%], 2007**





### Jak grafy interpretovat?

Indikátor je ilustrován jednak dvěma kruhovými shrnujícími grafy. První graf zobrazuje relativní podíl živočichů hodnocených v jednotlivých kategoriích stavu z hlediska ochrany, druhý graf zobrazuje totéž pro rostliny. Pokud byl druh hodnocen v obou biogeografických oblastech (týká se většiny druhů), je započítán dvakrát. Dva sloupcové diagramy pak ilustrují stav v jednotlivých systematických skupinách.

### Zdroj dat

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### Metodika

Indikátor shrnuje výsledky hodnocení stavu z hlediska ochrany, které je pravidelně prováděno za účelem odevzdávání šestiletých hodnotících zpráv Evropské komisi (poprvé byly odevzdány v roce 2007). Určení celkového stavu každého druhu se skládá ze čtyř dílčích hodnocených parametrů: areálu, populace, stanoviště a předpokládaného vývoje. Pokud je jeden z těchto parametrů ohodnocen jako nepříznivý, je hodnocen jako nepříznivý i celkový stav druhu. Evropsky významné druhy jsou hodnoceny zvlášť v každé biogeografické oblasti, v případě ČR tedy dvou: kontinentální (většina území) a panonské (jihovýchodní Morava).

Z důvodu doposud jediného podání zprávy není možné provést hodnocení trendů. To bude možné (pro všechny druhy významné pro Evropské společenství) až po roce 2013, kdy bude k dispozici druhá hodnotící zpráva.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor podává shrnující informace o evropsky významných druzích, které představují početně sice poměrně malou část druhového spektra, avšak jedná se o druhy vybrané dostatečně reprezentativně ze všech skupin. Druhy jsou hodnoceny periodicky za pomoci standardních metod na evropské úrovni, z tohoto důvodu je hodnocení indikátoru možné i na nadnárodní úrovni. Indikátor proto významně přispívá k poznání stavu a trendů celkové biologické rozmanitosti.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 4. Pokryvnost ekosystémů

Autoři: Mgr. Klára Sukeníková, Ing. Alena Zelenková,  
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### Klíčová otázka

**Jaké změny nastávají v rozloze všech typů ekosystémů a stanovišť v ČR?**

### Klíčové sdělení

**Využití území v ČR doznalo v období 1970–2006 výrazných změn. Obecně je znatelná postupující fragmentace - roztržitost krajiny, související s výstavbou další infrastruktury a zastavěných území. Tím zároveň dochází ke snižování rozlohy přírodních biotopů, a to především těch vzácnějších, s vyššími nároky na prostředí.**

Změna ve využití území v ČR je mezi lety 1970–2006 charakterizována u většiny kategorií relativně plynulou vzestupnou či naopak sestupnou tendencí změn rozlohy, s výjimkou kategorií 3, 8 a 11, které v určitých intervalech buď stagnovaly, nebo u nich došlo k náhlému obratu po roce 1990.

### Urbanizovaná území

Plocha městské zástavby (kategorie 1) se od roku 1970 plynule zvětšuje. V roce 2006 činil rozdíl oproti roku 1970 více než 11 %. U ploch průmyslové zástavby, dopravních tratí a letišť (kategorie 2) je výrazný více než 50 % nárůst plochy do roku 1990 a více než 73 % nárůst do roku 2006 oproti stavu v roce 1970. V posledních letech je to způsobeno zejména stavbou obchodních a průmyslových zón na zelené louce či silniční infrastruktury. Plochy s těžbou, skládkami a staveništi (kategorie 3) od roku 1990 souvisle ubývá. Zejména mezi lety 2000–2006 došlo mimo jiné k významnému poklesu těžby nerostných surovin, což se projevilo poklesem ploch v této kategorii o více než 13 % oproti roku 1970. Mezi lety 1990–2006 naopak došlo k druhému největšímu procentuálnímu nárůstu využití území (po nárůstu ploch v kategorii louky) u ploch městské zeleně a rekreačních ploch (kategorie 4), kam se řadí např. golfové hřiště, sportoviště či zoologické zahrady. V roce 2006 zaujímala tato kategorie již více než jedenapůlnásobek plochy proti roku 1970.

### Přírodní území a volná krajina

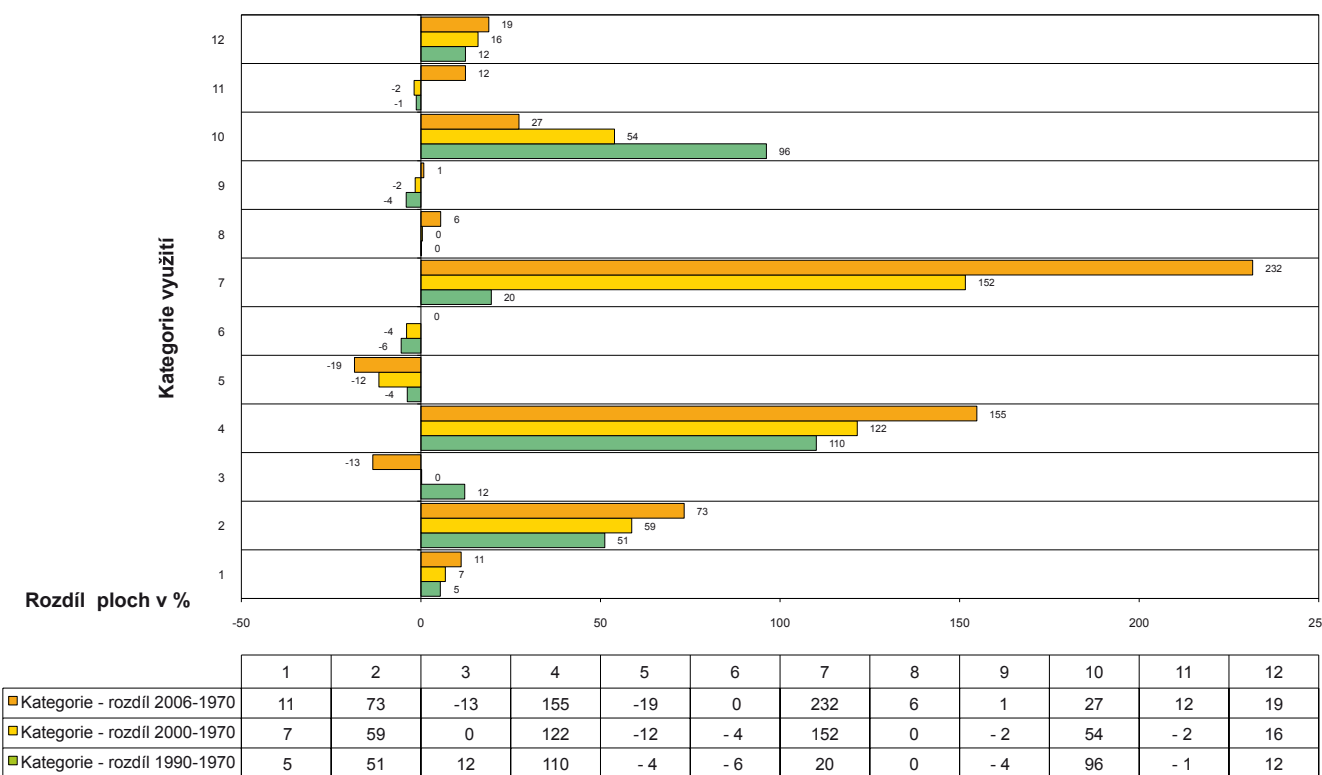
U orné půdy (kategorie 5) lze pozorovat na rozdíl od většiny ostatních kategorií výrazný sestupný trend, který je navíc poměrně významný vzhledem k její celkové ploše v rámci státu. Její rozloha se zmenšila mezi lety 1970–2006 téměř o jednu pětinu. Naopak vinice a sady (kategorie 6) po zmenšení své celkové plochy mezi lety 1970 až 1990 o téměř 6 % začaly být opět zakládány a obnovovány, zejména pak v období před vstupem ČR do EU. Důvodem byla politika EU, která novým členským státům zakazuje výsadbu nových vinohradů. V roce 2006 pak zaujímala tato kategorie stejnou plochu jako v roce 1970. Po 30 letech stagnace rozlohy ploch zemědělských území s příměsí přirozené vegetace (kategorie 8) došlo po roce 2000 k jejich výraznějšímu nárůstu, a to o téměř 6 % v roce 2006 oproti letům předešlým, k čemuž přispělo časté opouštění těchto ploch a ponechání ladem, především v okrajových a příhraničních regionech. Nejvýraznější procentuální nárůst využití území v ČR nastal u plochy luk (kategorie 7), ke kterému dochází zejména po roce 1990, nejvýrazněji pak po vstupu ČR do EU. Tento trend je způsoben především nastavením dotačních programů v oblasti zemědělství. V roce 2006 zaujímala plocha této kategorie již více než dvojnásobek své plochy v roce 1970. Úbytek ploch lesů (kategorie 9) činil k roku 1990 více než 4 %. Od té doby dochází k souvislému mírnému nárůstu jejich plochy, k roku 2006 o necelé procento ve srovnání s rokem 1970. K roku 1990 se zvětšilo území s přírodními pastvinami, vřesovišti, slatinami a přechodovými stádii lesa (kategorie 10) proti roku 1970 téměř dvojnásobně. Od roku 1990 však dochází k postupnému zmenšování rozlohy této kategorie, která však stále zaujímá větší plochu než v roce 1970. Plynule přibývá vodních toků a ploch (kategorie 12), především rybníků a vodních nádrží, a to opět díky dotačním programům. K roku 2006 činil jejich nárůst proti roku 1970 téměř 20 %. Především díky cílené péči o mokřadní biotopy a rašeliniště (kategorie 11) významně stoupla jejich rozloha po roce 2000 o více než 12 % proti roku 1970. Do roku 2000 plochy této kategorie mírně ubývaly. Vzhledem k jejich poměrně malé rozloze ve srovnání s celkovou rozlohou státu je však tento rozdíl nevýznamný.

Všeobecným trendem je z hlediska celkového využití území výrazně postupující fragmentace krajiny, která ovlivňuje nejen charakter ekosystémů na území státu, ale také jejich kvalitu (více viz. indikátor č. 12). Urbanizace, stavba dopravní infrastruktury a intenzivní využívání zemědělské půdy vedou k dalšímu rozdrobování homogenních částí krajiny, která tak ztrácí schopnost komunikace mezi jejími jednotlivými částmi, a tím i kvalitu. Průměrný roční úbytek zemědělské půdy v ČR činil v letech 2000–2008 3902 ha, tj. asi 10,7 ha denně. V letech 2007 a 2008 se tempo urbanizace ještě zvýšilo a roční úbytek zemědělské půdy (způsobený především jejím převodem na urbanizované plochy) přesáhl 5000 ha. Urbanizovaná plocha na území ČR se v roce 2008 přiblížila k 5000 km<sup>2</sup>, z čehož polovina je zcela zpevněná.

Pouze necelá pětina rozlohy ČR je tvořena přírodními nebo přírodě blízkými přírodními stanovišti. Převážná část rozlohy je tvořena stanovišti přírodě vzdálenými, kam řadíme hlavně zemědělskou půdu a zastavěná území. Zánikem nebo ústupem jsou nejvíce ohrožena vzácná stanoviště, zachovaná na malých plochách. Naopak běžná stanoviště mají díky svým nízkým nárokům na prostředí tendenci se rozšiřovat. Dochází tak k unifikaci přírody, ve které mizí různorodost a stoupá rozloha několika málo běžných, z hlediska kvality průměrných až podprůměrných přírodních stanovišť. Pozitivní trendy lze sledovat u zvětšování rozlohy zalesněných oblastí a luk. Často je však tento trend pouze důsledkem opouštění zemědělské půdy v okrajových oblastech státu, zatímco tlak na plochy v ekonomicky významnějších regionech stoupá.

Dlouhodobé trendy, zaznamenané v České republice, jsou srovnatelné s trendy v ostatních státech Evropské unie.

**Graf 1: Změny využití území v letech 1970 - 2006 v ČR dle podkladů CORINE Land Cover. Rozdíl plochy v % je vztažen k hodnotám z r. 1970.**



**Jak graf interpretovat?**

Graf znázorňuje změny ve využití území v ČR v letech 1970–2006 podle výsledků dálkového průzkumu Země (CORINE Land Cover - CLC). Změny území dle kategorií CLC jsou vyjádřeny v %. Hodnoty udávají rozdíl ploch mezi CLC z roku 1970 a CLC z roku 1990, 2000 a 2006.

Svislá linie označená „0“ znamená „nulovou hladinu“ roku 1970, záporné hodnoty značí úbytek území v dané kategorii oproti roku 1970, kladné hodnoty nárůst rozlohy území dané kategorie. Oranžové sloupce označují rozdíly ve výměře (v %) mezi hodnotami v r. 2006 a 1970. Žluté sloupce označují rozdíly ve výměře (v %) mezi hodnotami v r. 2000 a 1970. Zelené sloupce označují rozdíly ve výměře (v %) mezi hodnotami v r. 1990 a 1970.

**Kategorie využití:**

- 1 Městská zástavba
- 2 Průmyslová zástavba, dopravní tratě, letiště
- 3 Těžba, skládky, staveniště
- 4 Městská zeleň a rekreační plochy
- 5 Orná půda
- 6 Vinice, sady
- 7 Louky
- 8 Zemědělská území s příměsí přirozené vegetace
- 9 Lesy
- 10 Přírodní pastviny, vřesoviště, slatiny, přechodová stadia lesa
- 11 Bažiny, rašeliniště
- 12 Vodní toky a plochy

**Zdroj dat**  
CORINE Land Cover 1970–2006

**Metodika**  
Byly porovnávány vždy součty ploch dané kategorie v celé ČR v daném roce. Pro graf bylo použito členění kategorií CLC druhého řádu. Podrobnější členění třetího řádu se vyskytuje pouze u dat CLC z let 1990–2006; data z roku 1970 jsou členěna pouze do úrovně druhého řádu. Vzhledem k tomu, že záměrem bylo provést porovnání včetně roku 1970, musela být data z pozdějších let agregována podle dvoumístného kódu.

Do porovnání nebyla zahrnuta kategorie CLC KOD = 33, jejíž definice se v popisu v roce 1970 mírně odlišovala od definice pozdějších let. Oproti metodice SEBI bylo v grafu použito podrobnější členění kategorií a do srovnání byly zahrnuty navíc údaje CLC z let 1970 a 2006.

**Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiversity?**  
Indikátor na úrovni státu velmi dobře ukazuje trendy v kvalitě ekosystémů na úrovni jejich rozlohy a rozmístění. V rámci jeho hodnocení lze velmi dobře trendy ve změně rozlohy ekosystémů provázat s příčinami těchto změn stejně jako s důsledky z toho vyplývajícími. Indikátor je tedy vzhledem k účelu dobře zvolený.

**Literatura**  
Miko & Hošek eds. (2009): Příroda a krajina České republiky. Zpráva o stavu 2009. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha. 102 s.  
CORINE Land Cover, <http://www.eea.europa.eu/>.



**Stav a trendy složek biologické rozmanitosti**

**5. Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť**

Autor: Mgr. Karel Chobot, Ph.D., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

**Klíčová otázka**

**Jaký je stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR z hlediska jejich ochrany?**

**Klíčové sdělení**

**Stav přírodních stanovišť z hlediska ochrany je metodicky jednotným hodnocením. Více než polovina hodnocených stanovišť je v nepříznivém stavu.**

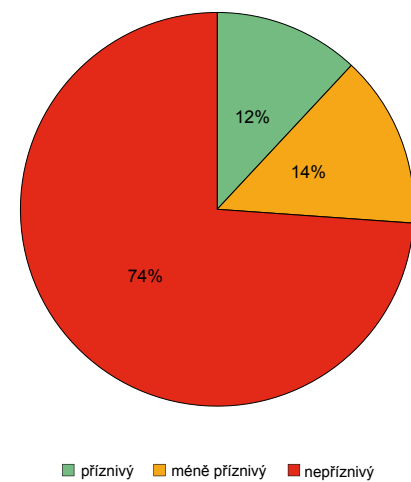
Povinnost členských států EU sledovat stav evropsky významných druhů i typů stanovišť z hlediska ochrany je dána čl. 11 Směrnice Rady č. 92/43/EHS z 21. května 1992 o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“). Rok 2007 byl prvním rokem podávání hodnotících zpráv Evropské komisi. Celoevropsky tak vznikl datový soubor založený na jednotném přístupu, který je využitelný i jako indikátor stavu biologické rozmanitosti na úrovni státu či EU. Evropsky významné typy stanovišť (dále jen stanoviště) jsou na národní úrovni blíže klasifikována do úrovně biotopů, které jsou v ČR detailně a plošně mapovány. Hodnocení pro účely hodnotící zprávy bylo provedeno pouze na úrovni stanovišť, podobně jako v případě ostatních států EU. Indikátor odráží stav stanovišť v ČR, který jinými způsoby celkově doposud nebyl systematicky hodnocen. Ukazuje relativní podíly celkového hodnocení stanovišť jmenovaných v přílohách „směrnice o stanovištích“ na škále příznivý - favourable, méně příznivý - unfavourable



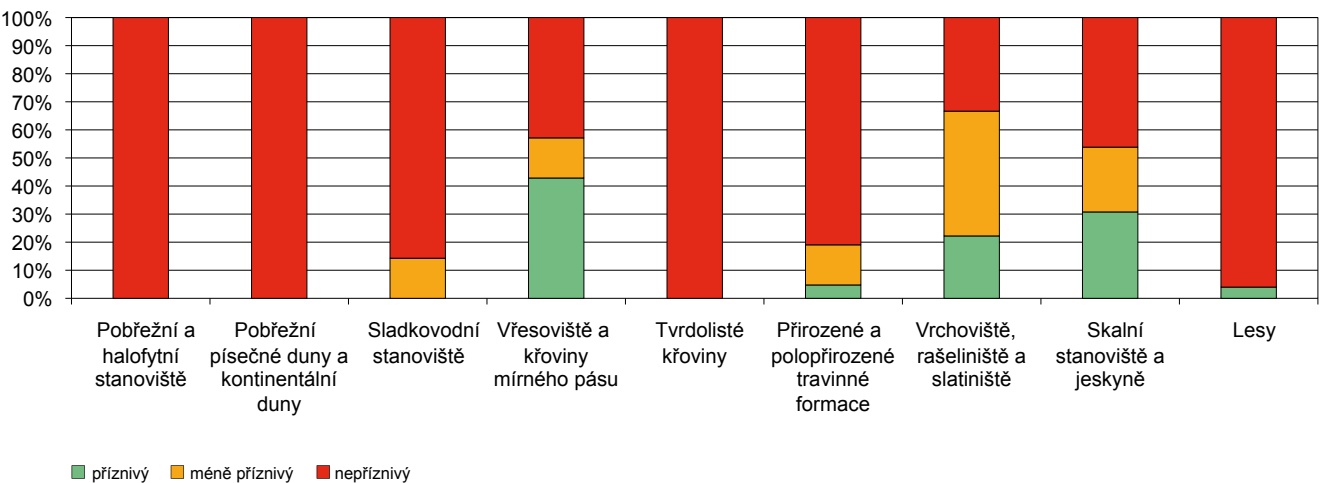
– inadequate a nepříznivý - unfavourable – bad, s doplňkovou kategorií – neznámý - unknown. Celkem bylo hodnoceno 95 typů stanovišť, z nichž ve stavu příznivém se nachází 11 typů, v méně příznivém 13 a v nepříznivém 71. Nepříznivě jsou u nás hodnocena plošně málo rozsáhlá stanoviště a obecně také lesy. Relativně nepříznivěji jsou hodnocena stanoviště s relativně malou mírou využívání a lidských zásahů: vřesoviště, skalní stanoviště, rašeliniště a slatiniště. Výsledky odpovídají stavu na celoevropské úrovni.

Strategickým a politickým záměrem EU a členských států je udržet složky přírodního prostředí v příznivém stavu (definovaném textem „směrnice o stanovištích“), popřípadě jejich stav nezhoršit, v ideálním případě zlepšit. Pro sledování hodnocení jsou stanoveny šestileté intervaly, díky kterým bude možné zhodnotit případné trendy a jejich směr.

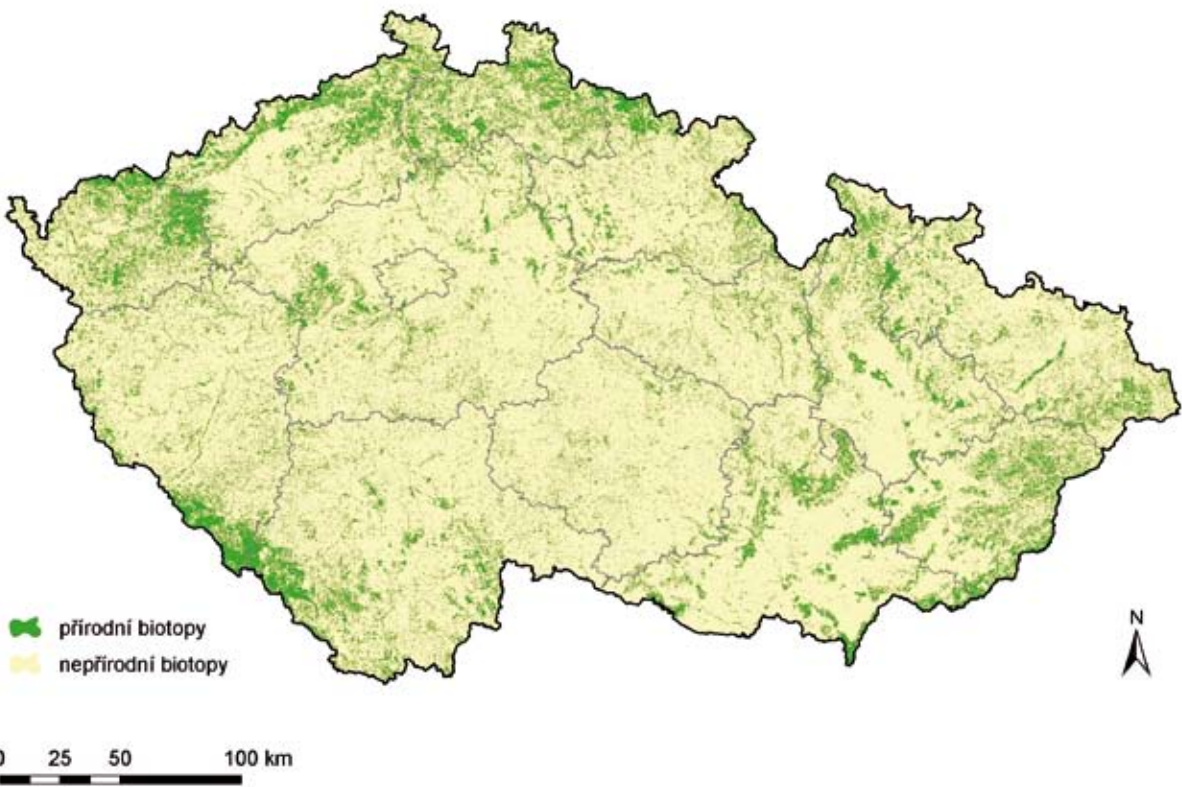
**Graf 1: Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR [%], 2007**



**Graf 2: Stav evropsky významných typů přírodních stanovišť v ČR dle jednotlivých formačních skupin [%], 2007**



**Obr. 1: Mapa rozšíření přírodních biotopů v ČR, 2009**



**Jak grafy a obrázek interpretovat?**

Indikátor je ilustrován koláčovým shrnujícím grafem, zobrazujícím relativní podíl evropsky významných typů přírodních stanovišť hodnocených v jednotlivých kategoriích stavu z hlediska ochrany. Pokud bylo stanoviště hodnoceno v obou biogeografických oblastech (týká se většiny), je započítáno dvakrát. Sloupcové diagramy ilustrují stav v jednotlivých formačních (větších, shrnujících) skupinách. Mapa ilustruje výskyt přírodních biotopů na území ČR. Je zřejmý malý podíl těchto území (zelená barva) na celkové rozloze státu, která představuje biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem (žlutá barva).

**Zdroj dat**

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

**Metodika**

Indikátor shrnuje výsledky hodnocení stavu z hlediska ochrany, které je pravidelně prováděno za účelem odevzdávání šestiletých hodnotících zpráv Evropské komisi (poprvé byly odevzdány v roce 2007). Určení celkového stavu každého stanoviště se skládá ze čtyř dílčích hodnocených parametrů: areálu, rozlohy, struktury a funkce a předpokládaného vývoje. Pokud je jeden z těchto parametrů ohodnocen jako nepříznivý, je hodnocen jako nepříznivý i celkový stav habitatu. Fenomén je hodnocen zvlášť v každé biogeografické oblasti, v případě ČR tedy ve dvou: kontinentální (většina území) a panonské (jihovýchodní Morava). Areál, rozloha a vyhlídky do budoucna byly nejčastěji hodnoceny jako příznivé či méně příznivé. Výrazně horší kvalitu má však struktura a funkce, které se vztahují především k biologické hodnotě stanoviště, a tím i schopnosti odolávat vnějším tlakům.

Z důvodu doposud jediného podání zprávy není možné provést hodnocení trendů. To bude možné až po roce 2013.

**Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?**

Indikátor podává shrnující informace o hodnocení evropsky významných typů stanovišť. Tyto informace jsou založeny na plošném mapování biotopů (tedy v jemnější škále než jsou stanoviště) v celé ČR a z hlediska datových zdrojů o biologické rozmanitosti na úrovni rostlinných společenstev jsou tedy založeny na odborně podloženém zdroji dat, vznikajícím přímo na základě terénního mapování. Stanoviště jsou hodnocena v jednotných termínech a za pomoci standardních metod na evropské úrovni. Z tohoto důvodu je hodnocení indikátoru možné i na evropské úrovni. Indikátor je z výše uvedených důvodů pro hodnocení stavu biologické rozmanitosti velmi důležitý.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 6. Genetická variabilita hospodářských zvířat

Autor: Ing. Věra Mátllová, Výzkumný ústav živočišné výroby

#### Klíčová otázka

Je využíváno stále méně plemen hospodářských zvířat?

#### Klíčové sdělení

**V ČR je stav původních plemen hospodářských zvířat silně poznamenán vývojem ve 20. století. Politika intenzivního zlepšování užitkovosti původních plemen křížením měla za následek téměř totální vyhlazení původního genofondu.**

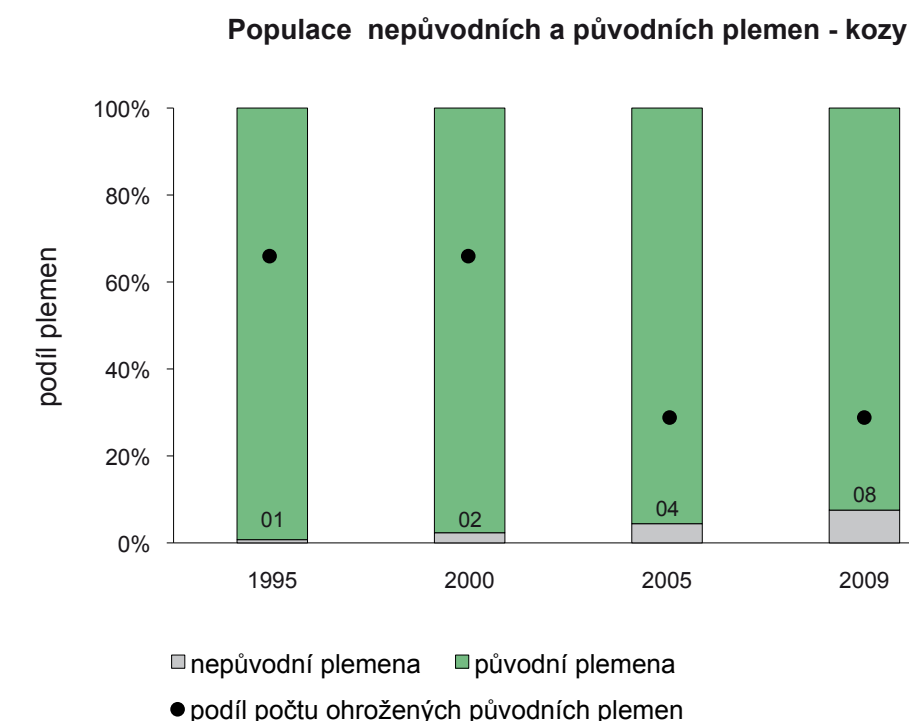
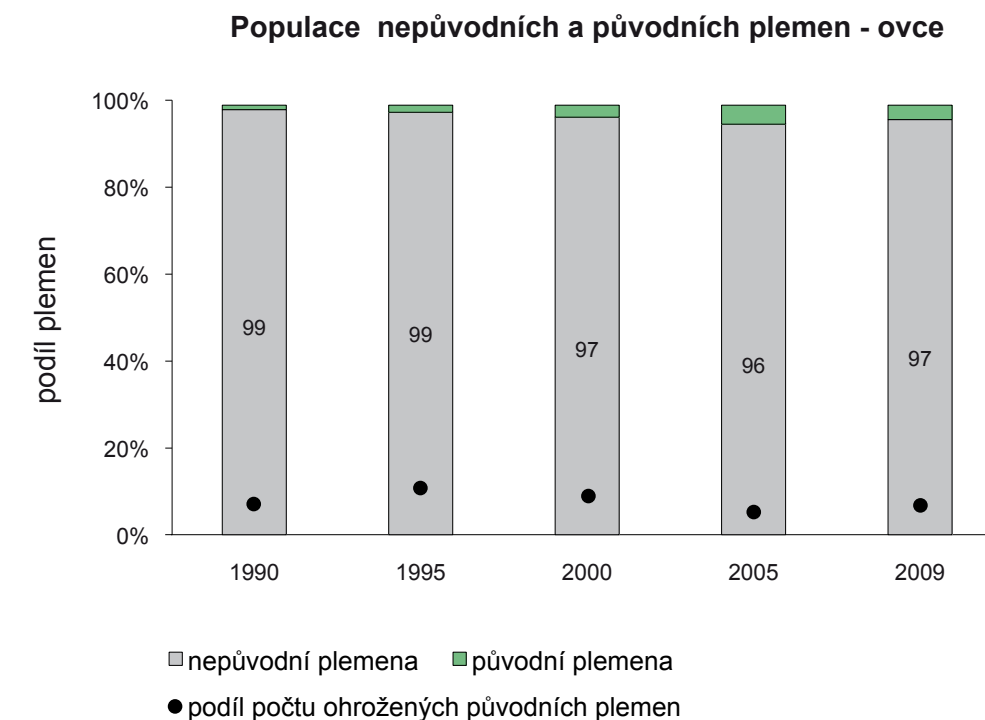
Význam genetických zdrojů hospodářských zvířat<sup>1</sup> spočívá ve skutečnosti, že původní resp. místní plemena si zachovávají řadu důležitých vlastností, zejména přizpůsobivost svému chovnému prostředí, místním parazitům a patogenům a lepší využití místních potravních zdrojů. Naproti tomu moderní plemena, vyšlechtěná pro intenzivní průmyslovou produkci potravin živočišného původu a pod ekonomickým tlakem globálně rozšiřovaná, dosahují vysoké užitkovosti za cenu ztráty těchto původních důležitých vlastností.

Lokálně adaptovaná a původní plemena jsou také výchozím materiálem pro vyšlechtění plemen nových a v případě potřeby i zdrojem genů využitelných pro zlepšení zdravotního stavu, kondice a dalších užitkových vlastností vysoce užitkových plemen. Schopnost přizpůsobení se plemen a odolnost vůči široké škále přírodních podmínek nebo specifických parazitů a nálezám má rostoucí význam s probíhajícími klimatickými změnami, které by v extrémním případě mohly vést až k nutnosti postupné náhrady dosud využívaných plemen jinými na úrovni celých kontinentů.

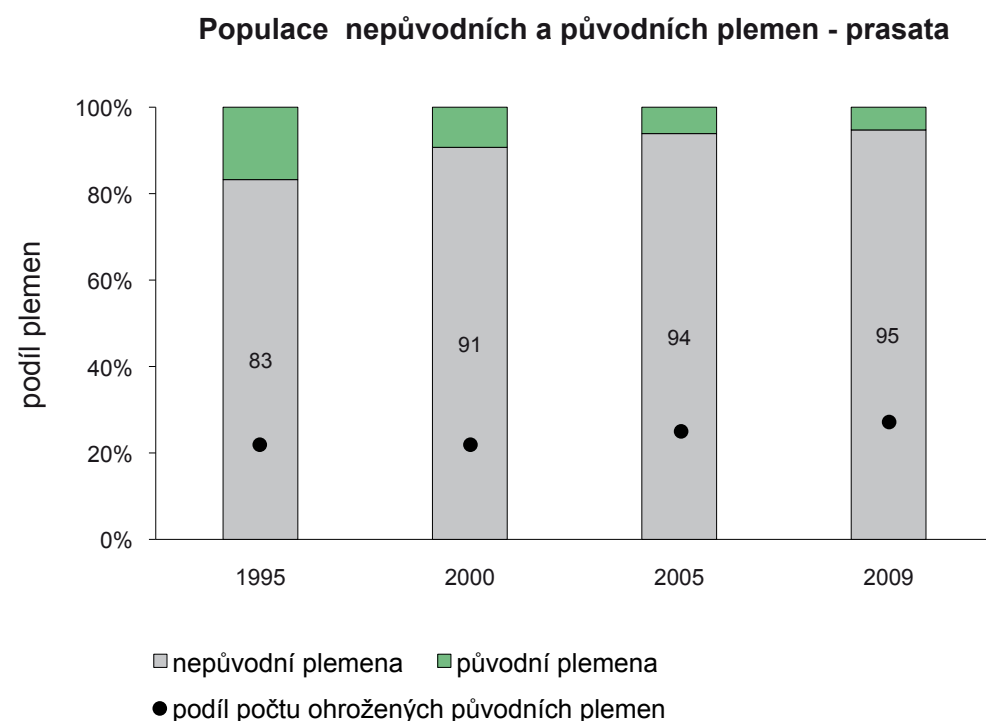
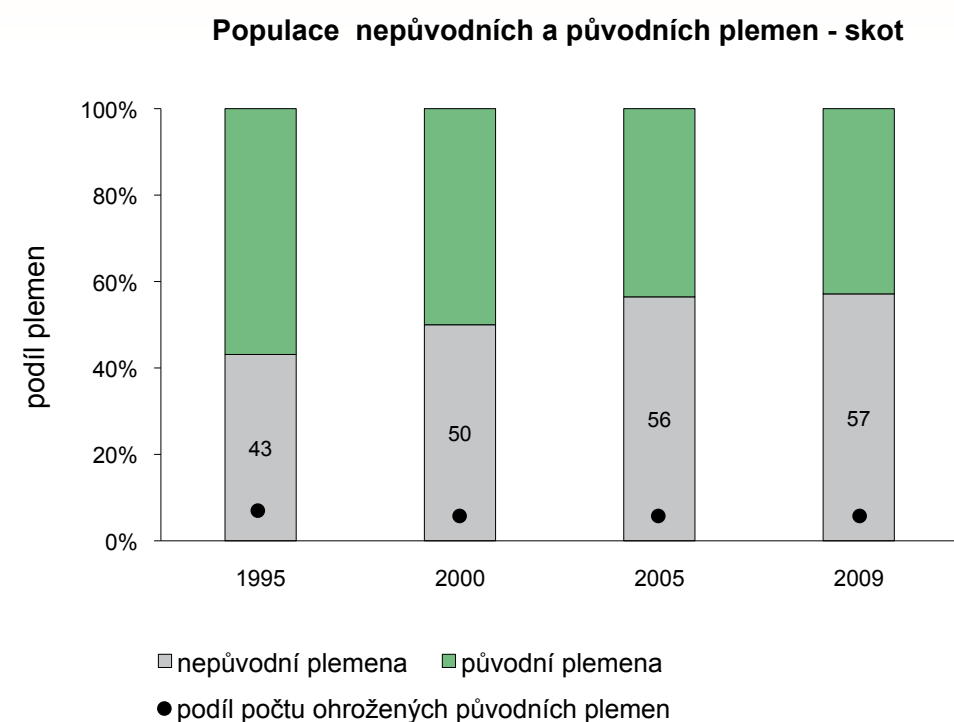
Biologická rozmanitost v oblasti živočichů využívaných pro výživu a zemědělství je téměř výlučně výsledkem záměrné činnosti člověka. Vzhledem ke způsobu, jak tato rozmanitost nezávisle na sobě v různých oblastech světa vznikala (křížení a cílená selekce), není dnes prakticky mezi některými fylogeneticky příbuznými plemeny možné stanovit jasné hranice. Deklarování populací chovaných v rámci jednotek vytvořených uměle v době z hlediska evoluce velmi nedávné (tj. států) jako samostatných plemen a vyčíslování jejich počtu je tedy pro účely monitorování míry genetické rozmanitosti v globálním měřítku diskutabilní.

<sup>1</sup> Genetický živočišný zdroj je definován v §2 odst. 2 zákonem č. 344/2006 Sb. jako jedinec, sperma, vajíčko, embryo, popřípadě ostatní genetický materiál autochtonního nebo lokálně adaptovaného druhu, plemene nebo populace zvířete, nacházející se na území České republiky, mající význam pro výživu a zemědělství, pro uchování biologické a genetické rozmanitosti světového přírodního bohatství a pro umožnění jeho využívání pro potřeby současných i budoucích generací, zařazený do Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů zvířat významných pro výživu a zemědělství.

Grafy 1-4: Poměr vybraných populací původních a nepůvodních plemen a podíl počtu ohrožených původních plemen







### Jak grafy interpretovat?

Grafy ukazují počet plemenných samic u ovcí, koz, skotu a prasat národních (původních) a introdukovaných plemen na celkovém počtu chovaných plemenic v pětiletých intervalech. Každý bod uprostřed sloupce pak ukazuje procento ohrožených původních plemen. Např. indikátor vytvořený podle počtu samic skotu zapsaných v plemenné knize ukazuje na ústup tradičních domácích, převážně tzv. mléčných plemen. To souvisí zejména se změnou v produkčním systému orientovaném stále více na produkci masa.

### Zdroj dat

Český statistický úřad - Soupis hospodářského zvířectva  
Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.

### Metodika

Jako indikátor je navržen podíl počtu plemenných samic u skotu, prasat, ovcí a koz původních a introdukovaných plemen na celkovém počtu chovaných plemenic v daném časovém bodě. Zároveň se sleduje celkový počet chovaných plemen a z toho počet plemen, podle individuálních kritérií jednotlivých států považovaných za „ohrožená“.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor nepodává informaci o stavu vnitroplemenné diverzity, která je pro udržitelný rozvoj plemen klíčová, protože nezachycuje úbytek genového fondu (tzv. genepool) a růst genetické uniformity v rámci jednotlivých plemen. K němu dochází například využíváním inseminace velkého počtu samic semenem malého počtu vysoce selektovaných plemeníků.

Návrh indikátoru SEBI 2010 v původním zadání bere v úvahu pouze skot a ovce, nezahrnuje prasata, protože jejich chov je dnes víceméně průmyslovou záležitostí, ale ani například kozy a koně, které naopak v podmínkách ČR význam mají.

Indikátor není možné v plném rozsahu aplikovat pro monitoring diverzity hospodářských zvířat v ČR z důvodu změn v zootechnických a plemenářských předpisech v období 2001–2004 v souvislosti s harmonizací legislativy s právem EU. Měnila se pravidla a podmínky pro evidenci zvířat, pro zápisy do plemenných knih, metodika statistických šetření a potřebná data v časové řadě 1995–2010 tedy nebyla sledována nebo nejsou kompatibilní.

### Literatura

Ministerstvo zemědělství ČR (2006): Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství. Rozhodnutí MZe Č.j.: 20139/2006-13020.

European Environment Agency (EEA) (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.

FAO (2007): Global Plan of Action for Animal Genetic Resources. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, ISBN 978-92-5-105848-0.

VÚŽV Praha Uhřetěves, v.v.i., 2002-2008. Výroční zprávy Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů zvířat (<http://genetickezdroje.cz/linux20.ignum.cz/>).

Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS). <http://dad.fao.org/>.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 7. Zvláště chráněná území vyhlášená na národní úrovni

Autoři: Ing. Olga Suldovská, Ing. Michael Hošek,  
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

### Klíčová otázka

**Jaký je trend ve vyhlásování chráněných území jako územního nástroje, sloužícího k ochraně biologické rozmanitosti, na národní úrovni?**

### Klíčové sdělení

**Zvláště chráněná území (ZCHÚ) pokrývají cca 16 % rozlohy ČR. Počet ZCHÚ se zvyšuje, obdobně jako jejich rozloha.**

První dvě zvláště chráněná území (ZCHÚ) byla v ČR vyhlášena v roce 1838 za účelem zachování původního charakteru lesních porostů. Do současné doby bylo zřízeno mnoho dalších, na kterých je uplatňována cílená péče za účelem zachování předem definovaných přírodních hodnot, přírodní procesy nevyjímaje. Dokumentaci o jednotlivých ZCHÚ začal soustřeďovat Státní ústav památkové péče a ochrany přírody až v 60. letech 20. století. V roce 2004 vznikla elektronická databáze Digitální registr Ústředního seznamu ochrany přírody, která zachycuje aktuální trendy v počtech a rozloze ZCHÚ.

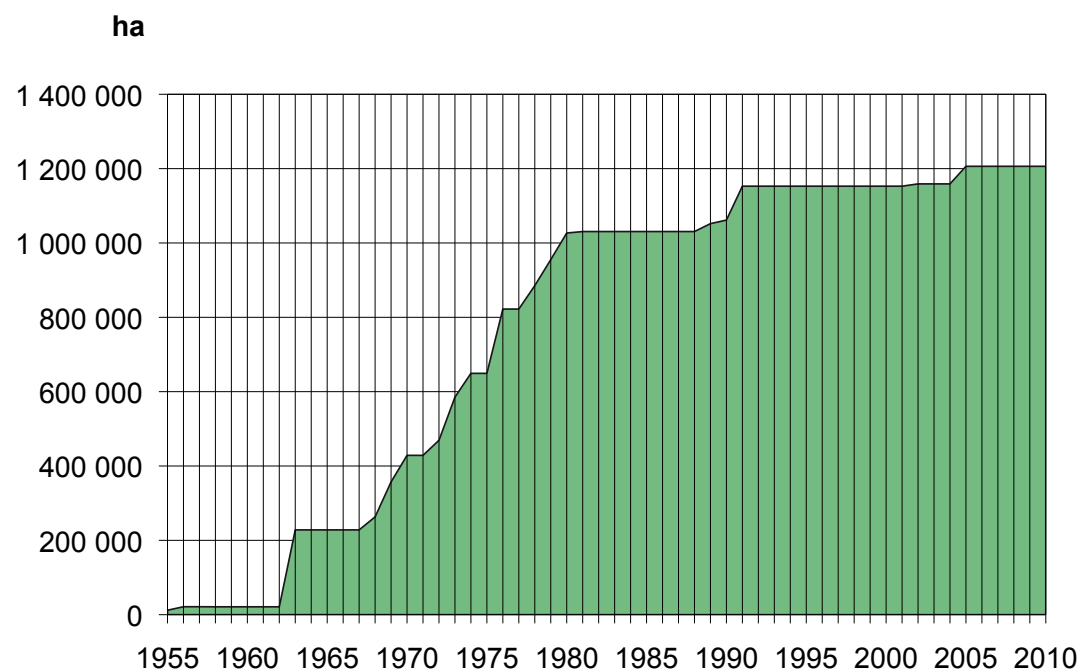
ZCHÚ v ČR se dělí na dvě základní kategorie – velkoplošná zvláště chráněná území (VZCHÚ) a maloplošná zvláště chráněná území (MZCHÚ). VZCHÚ zaujímají většinu z rozlohy ZCHÚ v ČR. MZCHÚ se mohou nacházet jak na území VZCHÚ, tak mimo ně. Procentuálně zaujímají menší část plochy ČR, avšak svým zaměřením se více věnují specifickým prvkům (ohroženým druhům, ekosystémům, krajinným prvkům).

Jednotlivá ZCHÚ jsou v době své existence průběžně sledována. V závislosti na jejich stavu, výskytu zvláště chráněných druhů, zachovalosti a kvalitě ekosystémů jsou vyhlášována nová území, rušena území, kde nenávratně zanikl předmět ochrany, nebo vymezeny nové hranice území (rozšíření i zmenšení vlastní plochy). Počet ZCHÚ má vzestupnou tendenci. Do celkové rozlohy ZCHÚ se promítá průběžná aktualizace (tj. nejen vyhlásování nových území a rušení stávajících, ale i změna hranic v průběhu jejich existence).

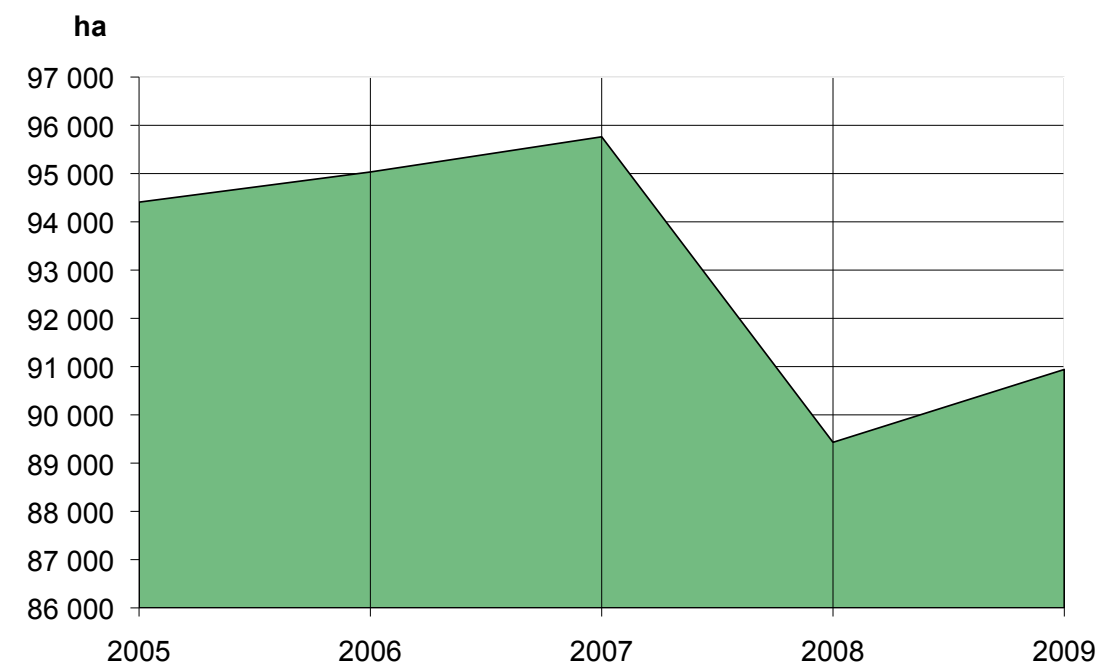
Nejčastěji se změny uskutečňují v kategorii MZCHÚ, avšak nejsou nijak výrazné. Ke změnám u VZCHÚ nedochází často, zato se týkají území o větší plošné výměře. Poslední VZCHÚ bylo vyhlášeno v roce 2005 (CHKO Český les).

Od roku 2005 zaujímají VZCHÚ 15,3 % celkové rozlohy ČR a MZCHÚ cca 1 %. Celková rozloha ZCHÚ zaujímá 15,8 % území ČR.

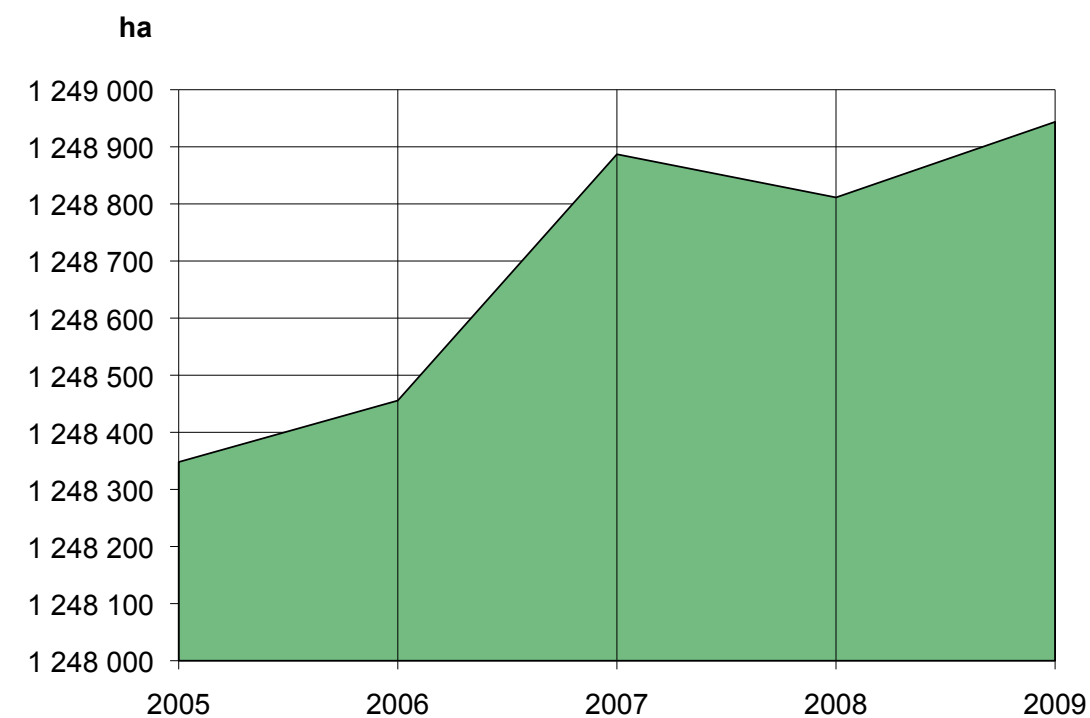
**Graf 1: Vývoj rozlohy VZCHÚ (ha)**



**Graf 2: Vývoj rozlohy MZCHÚ (ha)**



**Graf 3: Celková rozloha ZCHÚ (ha)**



#### Jak grafy interpretovat?

Grafy znázorňují vývoj plochy vyhlášených VZCHÚ (národní parky – NP a chráněné krajinné oblasti – CHKO), MZCHÚ (národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní rezervace a přírodní památky) a celkovou plochu ZCHÚ (se zohledněním překryvů MZCHÚ a VZCHÚ). U VZCHÚ graf začíná rokem 1955, kdy byla vyhlášena první CHKO Český ráj. MZCHÚ jsou statisticky sledována až od roku 2005, kam je proto zasazen i počátek grafů č. 2 a 3. V roce 2009 zaujímala chráněná plocha v ČR 1 248 944 ha. VZCHÚ zaujímala 1 206 226 ha a MZCHÚ 90 941 ha.



## Zdroj dat

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR - Ústřední seznam ochrany přírody

## Metodika

Rozloha ZCHÚ v ČR je vyjádřena v hektarech, jedná se o součet rozloh chráněných území v jednotlivých letech, s následným zohledněním překryvů MZCHÚ a VZCHÚ.

## Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Tento indikátor předpokládá, že větší podíl ZCHÚ vůči rozloze státu má příznivý vliv na ochranu biodiverzity. Obecně lze s tímto předpokladem souhlasit, a to především v podmínkách České republiky, kde je existence zvláště chráněného území silně svázána s aktivní péčí.

Indikátor však nehodnotí relativně omezené možnosti využití tohoto nástroje. Jistě není cílem vyhlásit ZCHÚ na 100 % území státu, což by byl z hlediska trendu tohoto indikátoru maximální úspěch a pozitivní trend. Naopak, ZCHÚ jsou navrhována a vyhlášována vždy na jasně vymezené ploše, s jasně určenými minimálními kvalitativními parametry jako nástroj k jejich zachování.

Z výše uvedených důvodů je indikátor jen velmi obtížně použitelný pro hodnocení stavu biologické rozmanitosti. Vyjadřuje především ochotu vyhlášovat ZCHÚ, avšak nepodává informace o jejich stavu, cílech a současném dopadu soustavy ZCHÚ na národní či evropské úrovni.

## Literatura

Digitální registr Ústředního seznamu ochrany přírody (DRUSOP) [databáze online]. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR [citováno 2010-04-21]. Dostupné z URL <<http://drusop.nature.cz>>.

Výnos Ministerstva školství a národní osvěty ze dne 31. prosince 1933, č. j. 143.547/33-V, o ochraně přírodních památek.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.



## Stav a trendy složek biologické rozmanitosti

### 8. Lokality soustavy Natura 2000 navržené dle Směrnice o ptácích a Směrnice o stanovištích

Autoři: Mgr. Ing. Lenka Jandová, Mgr. Klára Sukeníková, Mgr. Alena Dostálová, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

## Klíčová otázka

**Je soustava Natura 2000, vytvořená v ČR na základě výše uvedených směrnic, dostatečná?**

## Klíčové sdělení

**Česká republika vyhlásila od roku 2005 na svém území 1082 evropsky významných lokalit (cca 10 % rozlohy ČR) a 41 ptačích oblastí (cca 9 % rozlohy ČR) za účelem ochrany evropsky významných druhů rostlin, živočichů a typů přírodních stanovišť.**

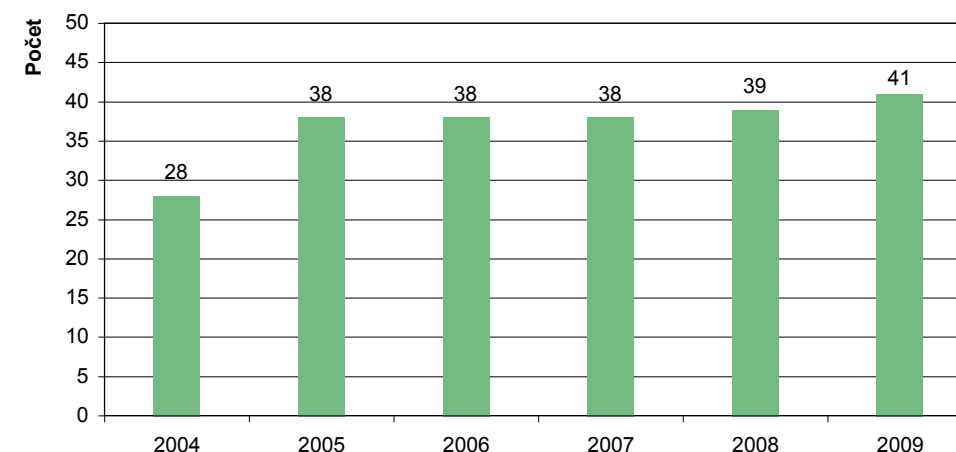
Natura 2000 je soustava chráněných území, kterou vytvářejí na svém území podle jednotných principů členské země EU. Cílem je ochrana biologické rozmanitosti prostřednictvím ochrany lokalit evropsky významných druhů a typů přírodních stanovišť. Péčí o tyto lokality členské státy zajišťují zachování nebo obnovu příznivého stavu těchto fenoménů. Vytvoření soustavy ukládají směrnice EU: 2009/147/EC (dříve 79/409/EHS), o ochraně volně žijících ptáků („směrnice o ptácích“) a 92/43/

EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin („směrnice o stanovištích“). Obě směrnice se odrážejí v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, na jehož základě je Natura 2000 v ČR vytvářena.

Soustavu Natura 2000 tvoří: ptačí oblasti (PO) a evropsky významné lokality (EVL). Ptačí oblasti jsou vyhlášovány za účelem ochrany druhů ptáků vyjmenovaných v příloze I směrnice o ptácích. Evropsky významné lokality jsou vyhlášovány na základě směrnice o stanovištích pro ochranu evropských významných stanovišť (příloha I) a evropsky významných druhů (příloha II), a to zvláště pro jednotlivé biogeografické oblasti (BGO). V ČR jsou dvě: kontinentální a panonská. Seznam EVL je v ČR vyhlášen nařízením vlády č. 132/2005 Sb. v platném znění, kterým se stanoví národní seznam evropsky významných lokalit (NS). Dostatečnost návrhu soustavy v rámci členského státu je pravidelně hodnocena Evropskou komisí.

Odborný návrh vymezení **ptačích oblastí** připravila Česká společnost ornitologická (ČSO) ve spolupráci s AOPK ČR. Návrh vycházel z kritérií pro výběr významných ptačích území v EU. První ptačí oblasti byly vyhlášeny v roce 2004, další v letech 2005, 2007 (účinná od roku 2008) a 2009. V současné době jsou vyhlášeny všechny PO v hranicích totožných s odbornými návrhy, s výjimkou dvou. Celkem je tedy v ČR vymezeno 41 ptačích oblastí o celkové rozloze 7 034 km<sup>2</sup> (8,92 % rozlohy ČR). Změny počtu a rozlohy ptačích oblastí v rozmezí let 2004–2009 shrnují grafy 1 a 2.

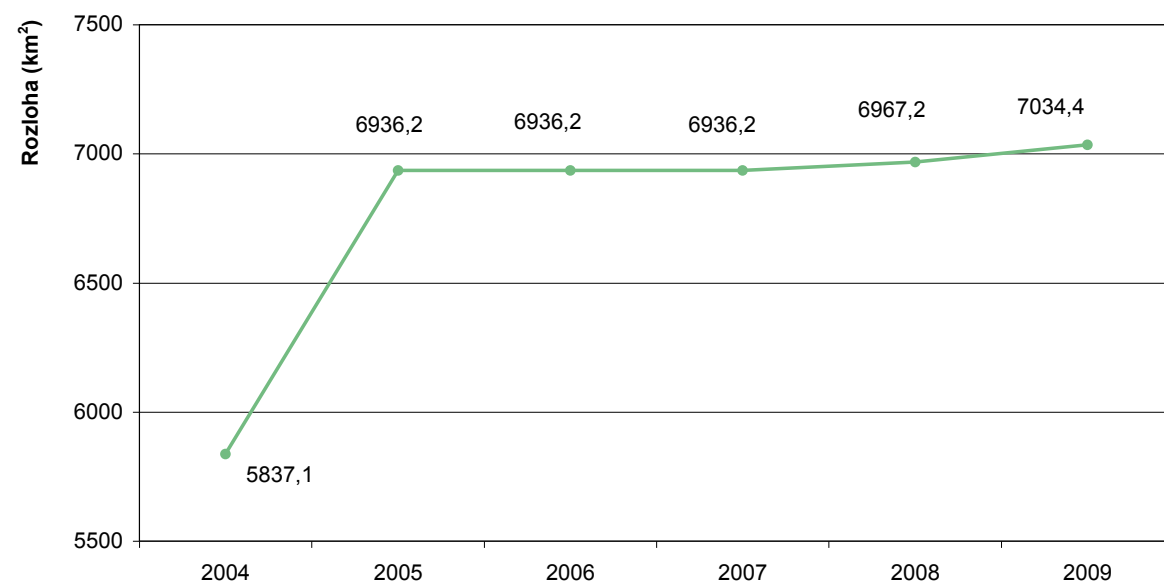
**Graf. 1: Vývoj počtu ptačích oblastí v ČR od roku 2004 podle počátku jejich účinnosti**



## Jak graf interpretovat?

Sloupcový graf udává počet ptačích oblastí mezi lety 2004–2009. Údaje vztažené k jednotlivým rokům vycházejí z oficiálních nařízení vlády pro jednotlivé PO. V průběhu let se počet PO zvýšil třikrát – nejvyšší nárůst byl logicky mezi lety 2004 a 2005 (10), tedy těsně po vstupu ČR do EU; v letech 2008 a 2009 přibyl další 3 PO.

**Graf. 2: Vývoj rozlohy ptačích oblastí v ČR od roku 2004**



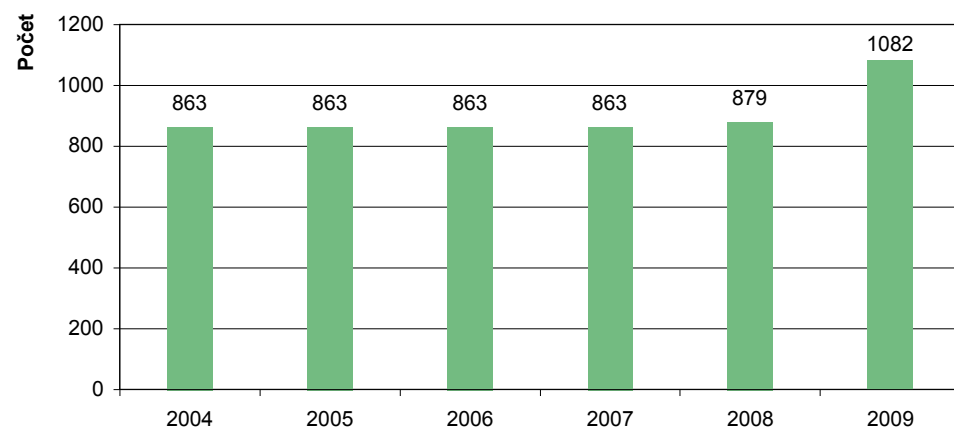
#### Jak graf interpretovat?

Křivka udává úhrnnou rozlohu PO v mezi lety 2004–2009 v kilometrech čtverečních. Údaje vztažené k jednotlivým letům vycházejí z nařízení vlády pro jednotlivé PO. Rozloha PO v průběhu sledovaného období odráží změny v jejich počtu. K největší změně došlo mezi lety 2004 a 2005, což odpovídá i největší změně rozlohy. Doplnění mezi lety 2008 a 2009 se projevilo na změně rozlohy minimálně.

Odborný návrh národního seznamu (NS) **evropsky významných lokalit** (EVL) připravila AOPK ČR na základě celoplošného mapování výskytu biotopů, nižších rostlin, vyšších rostlin a živočichů. První NS přijatý v roce 2005 zahrnoval 863 EVL. V ČR se nyní nachází 1 082 EVL o celkové rozloze 7 857 km² (9,96 % rozlohy ČR). Změny v počtu a celkové rozloze EVL v ČR shrnují grafy 3 a 4.

Evropská komise pravidelně hodnotí dostatečnost nového NS. Pokud shledá v NS významné nedostatky, lze předpokládat další změny v NS.

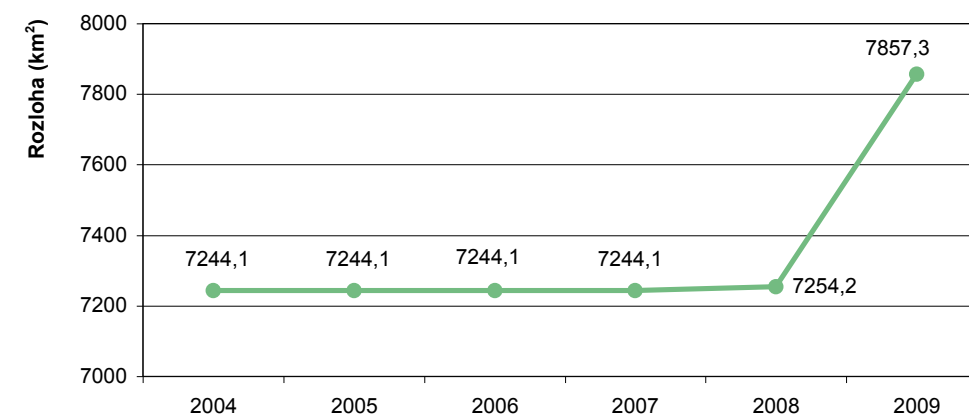
**Graf. 3: Vývoj počtu evropsky významných lokalit v ČR od roku 2004**



#### Jak graf interpretovat?

Sloupcový graf udává počet EVL mezi lety 2004–2009. Vývoj počtu je závislý na hodnocení dostatečnosti a z toho vyplývajícím doplňování dalších lokalit. Oproti počátečnímu počtu prvně vyhlášených lokalit (863) došlo k markantnímu zvýšení v posledních dvou letech (oproti původnímu počtu o 219 lokalit v roce 2009), kdy byl NS významně doplněn na základě požadavků Evropské komise.

**Graf. 4: Vývoj rozlohy evropsky významných lokalit v ČR od roku 2004**



#### Jak graf interpretovat?

Křivka udává úhrnnou rozlohu EVL mezi lety 2004–2009 v kilometrech čtverečních. Rozloha odráží jejich počet, proto trend významného navýšení celkové rozlohy (o 603 km²) mezi lety 2008 a 2009 kopíruje trend početnosti EVL.

#### Zdroj dat

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR - Ústřední seznam ochrany přírody

#### Metodika

Indikátor hodnotí příspěvek soustavy Natura 2000 pro ochranu biologické rozmanitosti prostřednictvím dvou kritérií: 1) trendu v prostorovém pokrytí lokalit soustavy Natura 2000, 2) indexu dostatečnosti, založeného na návrzích lokalit soustavy Natura 2000 tak, jak byl hodnocen Evropskou komisí. První kritérium je hodnocení prostřednictvím časové řady pokryvnosti PO a EVL v ČR (grafy 2 a 4). Druhé kritérium není v této publikaci řešeno z důvodu absence aktuálních dat pro stanovení indexu dostatečnosti. Index dostatečnosti vychází z výsledků hodnocení Evropskou komisí. Protože dosud neproběhlo hodnocení doplněného NS (pro panonskou BGO v roce 2007, pro kontinentální v roce 2009), výsledky by neodrážely stávající realitu.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor se zabývá soustavou Natura 2000 jako celkem a nezohledňuje přínos pro jednotlivé fenomény, pro něž jsou lokality vyhlášeny. Nezabývá se kvalitou soustavy ani dostatečností ochrany a péče o fenomény, pro něž byly lokality vyhlášeny.

#### Literatura

European Environment Agency (EEA) (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.





## Faktory negativně ovlivňující biologickou rozmanitost

### 9. Překročení kritických zátěží dusíku

Autor: RNDr. Irena Skořepová, CSc., Česká geologická služba

#### Klíčová otázka

Jaký je trend v atmosférické depozici dusíku a jak tento jev ovlivňuje biologickou rozmanitost?

#### Klíčové sdělení

Úroveň atmosférické depozice dusíku je stále na relativně vysoké úrovni a způsobuje eutrofizaci přibližně na 15–20 % plochy sledovaných ekosystémů – lesů a vybraných travinných společenstev. Plošně nejvíce zastoupenou kategorií je překročení blízké nule. Přestože je tato kategorie zastoupena u cca 50–60 % sledované plochy, může zde i malé zvýšení atmosférické depozice dusíku vyvolat eutrofizaci. Nejvíce jsou ale depozicí zasaženy téměř všechny horské oblasti, kde se úroveň pohybuje od roku 2001 většinou od 15 do 30 kg dusíku na hektar za rok, ale často také přesahuje hranici 30 kg.

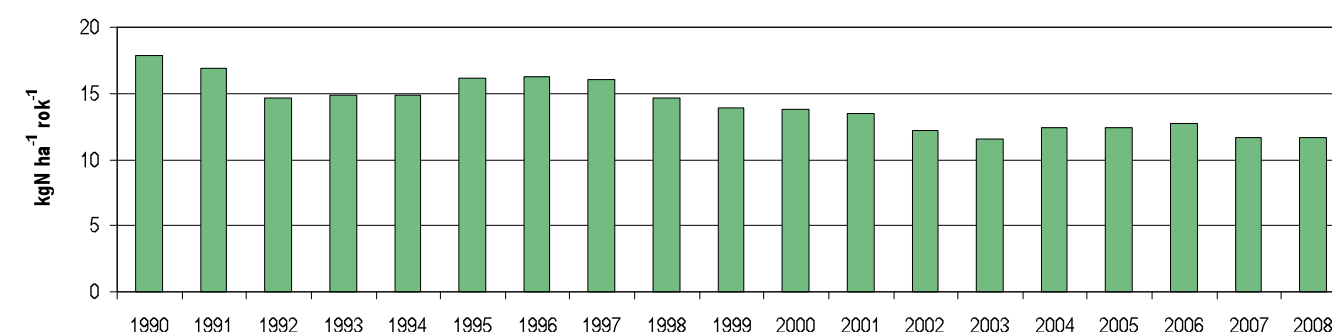
Dle první hodnotící zprávy o stavu evropsky významných druhů a typů přírodních stanovišť z hlediska ochrany, která byla odeslána Evropské komisi v roce 2007 (Dušek et al., 2007), je více než polovina hodnocených stanovišť ve stavu nepříznivém. Přírodní stanoviště můžeme definovat jako přírodní nebo přírodě blízké suchozemské nebo vodní oblasti vymezené zeměpisnými, abiotickými a biotickými znaky. Nepříznivý stav je indikován především u lesních stanovišť, sladkovodních přírodních stanovišť, velmi vážná situace je také u travních společenstev. I přes výrazný pokles atmosférické depozice síry a do jisté míry také depozice dusíku vykazuje zdravotní stav lesů pokračující poškození z hlediska defoliace (ztráty olistění). Současná úroveň defoliace u porostů starších 59 let se pohybuje cca na 30 % (MZeČR, 2009). Ohrožení přirozených vodních nádrží souvisí se stále lokálně probíhajícím intenzivním rybníčním hospodařením a eutrofizací vody. Podobné výsledky přináší i hodnocení stavu rostlin a živočichů, které jsou vázány na stojaté i tekoucí vody. Snad nejvážnější situace je u travinných společenstev. Jejich ohrožení není obecně řešeno tak často jako problematika lesů nebo vod, přesto je stav těchto přírodních biotopů velice nepříznivý také díky plošně nastavenému způsobu hospodaření (především v zemědělství).

Jednou z příčin nepříznivého vývoje přírodních stanovišť ČR je jejich eutrofizace v důsledku relativně vysoké atmosférické depozice dusíku přetrvávající od 90. let minulého století do dnešní doby (graf 1). Podobný vývoj je možné vidět i u úrovně emisí dusíku, které zaznamenaly výrazný pokles především v průběhu 80. let minulého století do počátku 90. let (graf 2). I přes realizaci rozsáhlých technologických opatření na redukci emisí v 90. letech minulého století u velkých energetických zdrojů se množství emitujících forem dusíku příliš nezměnilo. Významný podíl z celkových emisí dusíku tvoří oxidy dusíku, které vznikají při antropogenních spalovacích procesech, kde NO vzniká reakcí mezi dusíkem a kyslíkem ve spalovaném vzduchu a částečně i oxidací dusíku z paliva. Mezi hlavní antropogenní zdroje patří především silniční doprava (ale také doprava letecká a vodní) a dále spalovací procesy ve stacionárních zdrojích.

Hodnocení eutrofizace a také acidifikace přirozených ekosystémů se dosud opíralo o výpočty kritických zátěží dusíku a síry a jejich překročení atmosférickými depozicemi (Skořepová et al., 2009). V současné době, kdy atmosférická depozice síry značně poklesla na celém území ČR, je důleži-

té sledovat především atmosférickou depozici dusíkatých sloučenin, oxidačních (např.  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) i redukčních (např.  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NH}_4^+$ ) forem dusíku. Depozice dusíkatých sloučenin z atmosféry může mít jak okyselující účinek, tak fungovat i jako přebytková živina, která způsobí eutrofizaci ekosystému s negativními důsledky především na druhové složení vegetace. Navíc kromě atmosférické depozice dusíku je zapotřebí si všimnout také dusíku organické hmoty, která se rychle rozkládá v půdách a může být dalším významným zdrojem dusíku.

**Graf 1: Plochou vážená průměrná atmosférická depozice celkového N na území ČR v letech 1990–2008**

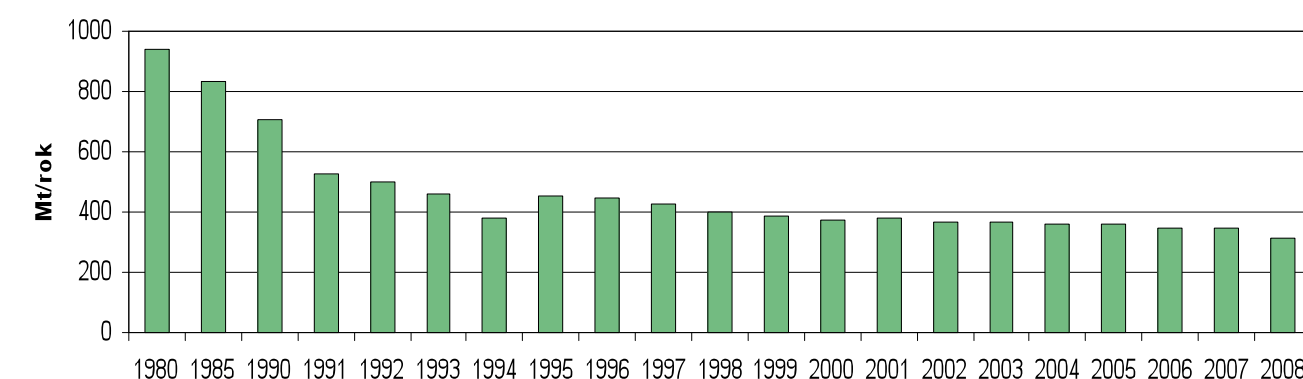


Pozn. Nejistota v odhadech suché atmosférické depozice  $\text{NH}_3$

#### Jak graf interpretovat?

Atmosférická depozice dusíku zůstává od 90. let relativně vysoká. V roce 2008 bylo průměrně deponováno na 1 hektar území cca 12 kg dusíku, což je hodnota přibližně stejná jako v roce 2003 a jen o málo nižší, než v roce 1992.

**Graf 2: Celkové emise dusíku ČR v letech 1980–2008**



Pozn.: Od r. 1995 včetně emisí  $\text{NH}_3$  a od r. 2008 včetně emisí  $\text{NH}_3$  z použití minerálních hnojiv

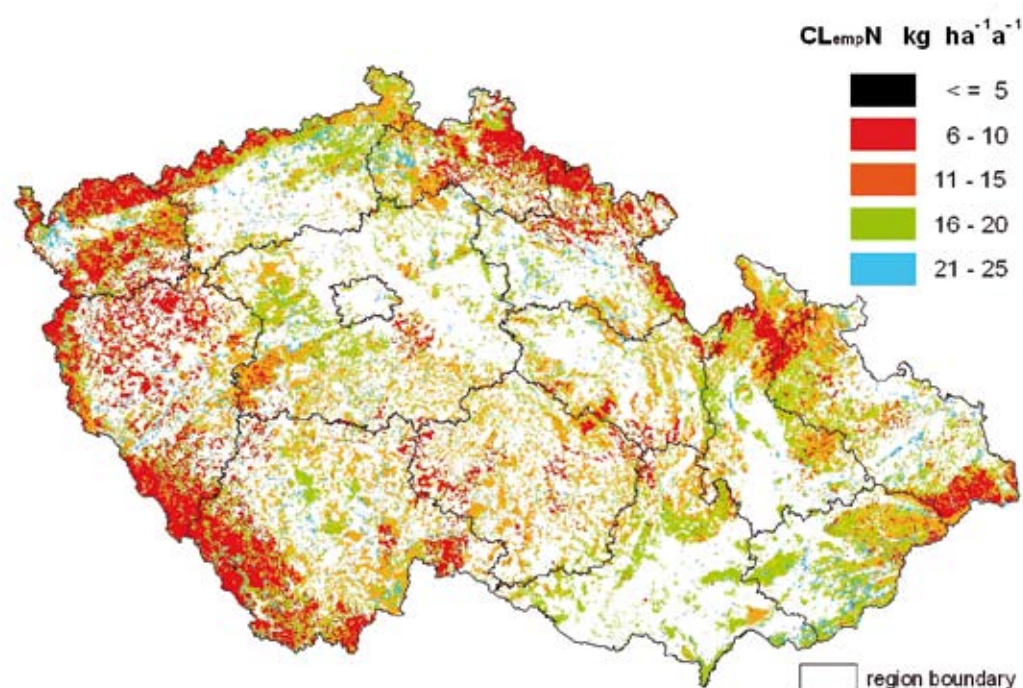
#### Jak graf interpretovat?

Od roku 1980 celkové emise dusíku klesají. V posledních 20 letech však daleko méně než v letech 1980–1991, kdy poklesly zhruba o 400 Mt. V roce 2008 bylo stále na území ČR emitováno z různých zdrojů více než 300 Mt dusíku.

Empirické kritické zátěže dusíku (stanovené na základě zkušeností) byly vyhodnoceny pro lesní a vybrané nelesní typy ekosystémů na území ČR. Pro identifikaci typů přirozených (a polopřiroze-

ných) ekosystémů byla použita mapa biotopů SEI pro ČR. Převod biotopů ČR do klasifikace EUNIS (z angl. European Nature Information System) byl proveden podle Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al., 2001). Hodnocení empirických kritických zátěží pro vybrané typy biotopů (ekosystémů) uvedené do jednotlivých rozsahů podle publikace Achermana a Bobbinka (2003) bylo na základě mezinárodní metodiky (UBA, 2004) zpracováno do mapy empirických kritických zátěží. Výsledné hodnoty empirických kritických zátěží jsou uvedeny na schematické mapce ČR (obr. 1).

**Obr. 1: Empirické kritické zátěže dusíku na vybraných biotopech v kg N na ha a rok**

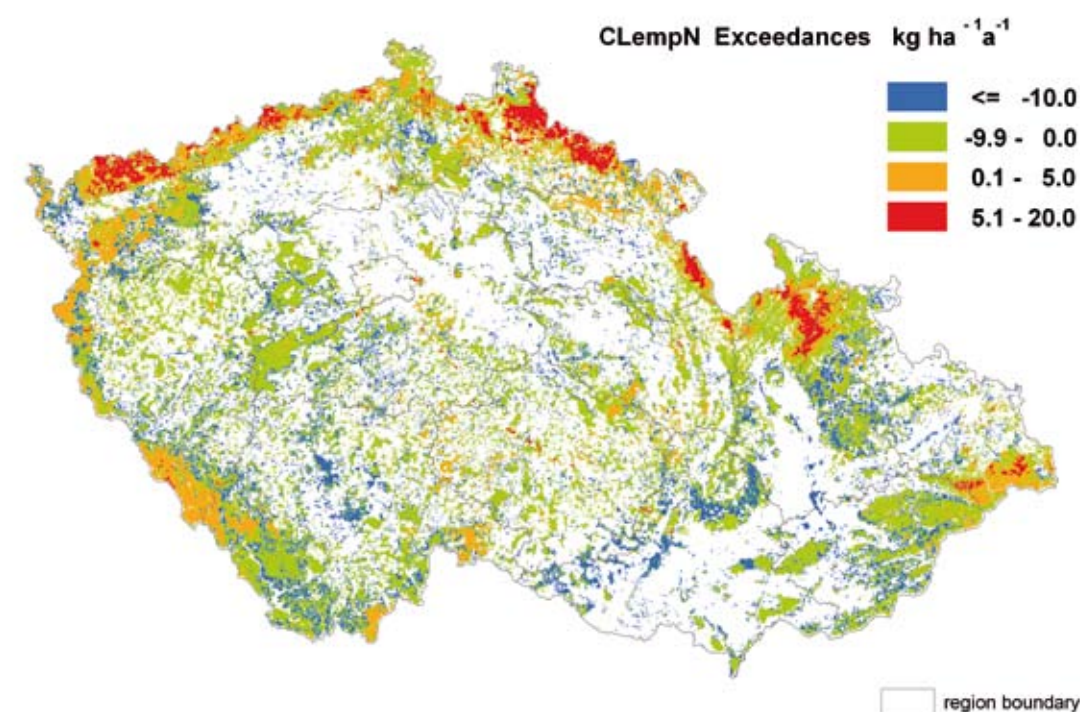


#### Jak obrázek interpretovat?

Pro hodnocení a mapování empirických kritických zátěží byly vybrány typy ekosystémů podle klasifikace biotopů mapy SEI. Výsledné hodnoty kritických zátěží vybraných typů ekosystémů se pohybují od 5 do 25 kg na hektar za rok, které představují maximální množství atmosférické depozice dusíku, které je ekosystém schopen přijmout bez negativních dopadů na jeho strukturu a funkci.

Překročení empirických kritických zátěží je hlavním indikátorem pro sledování negativních dopadů eutrofizace na biodiverzitu. Za hlavní příčinu eutrofizace byl s definitivní platností rozpoznán dusík (de Vries et al., 2007). Pro vyhodnocení překročení empirických kritických zátěží atmosférickými depozicemi dusíku byla použita data ČHMÚ za období 2001-2008. Hodnocení překročení empirických kritických zátěží dusíku bylo mapově zpracováno pouze pro sledovaná travinná společenstva (E) a lesní stanoviště (G) z důvodu největšího plošného rozsahu.

**Obr. 2: Akumulované překročení empirických kritických zátěží pro období 2001–2008**



#### Jak obrázek interpretovat?

Překročení empirických kritických zátěží dusíku je rozděleno do 4 kategorií, z nichž dvě první představují úroveň bez překročení a druhé dvě indikují riziko eutrofizace daného typu ekosystému (biotopu). První kategorii (menší než -10 kgN ha<sup>-1</sup>rok<sup>-1</sup>) lze označit jako velmi dobrou, kde projevy eutrofizace způsobené atmosférickou depozicí se pravděpodobně vůbec nebudou vyskytovat. Druhou kategorií je možné pokládat za dobrou (-9,9 až 0 kgN ha<sup>-1</sup>rok<sup>-1</sup>), ale při zvýšení depozic N může být také ohrožena. Třetí a čtvrtá kategorie překročení indikuje riziko eutrofizace s negativními důsledky ohrožení vegetačních i živočišných druhů na daném stanovišti. Třetí kategorii (0,1 až 5,0 kgN ha<sup>-1</sup>rok<sup>-1</sup>) lze považovat za rizikovou, kde však je možné relativně rychlé zlepšení při poklesu úrovně atmosférické depozice N. Čtvrtá kategorie (5,1 až většinou 30) charakterizuje oblasti (lokality) velmi rizikové. Většinou se jedná o území s chronickým přebytkem dusíku. Tyto oblasti jsou velmi dobře patrné při hodnocení tzv. akumulovaného překročení. Největší překročení (a také nejdéle trvající) je pozorováno u všech našich horských oblastí.

#### Zdroj dat

Česká geologická služba a Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci s dalšími institucemi a organizacemi

#### Metodika

Metodika SEBI 2010 dle EEA 2007 byla pro vyhodnocení indikátoru upravena pro podmínky ČR a je popsána výše v textu.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor přímo nehodnotí vliv překročených kritických zátěží dusíku na jednotlivé složky biologické rozmanitosti, ale dokáže dobře mapovat oblasti, kde k tomuto překročení dochází, a tím sledovat ekosystémy, které mohou být ohroženy vlivem nadměrné eutrofizace.

#### Literatura

- Acherman, B., Bobbink, R. (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen. Proceedings of the Expert Workshop, Berne, 11-13 November 2002. Environmental Documentation No. 164 – Air, Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL, Berne. 327 pp.
- De Vries, W., Kros, H., Reinds, G. J., Wamelink, W., Mol, J., Van Dobben, H., Bobbink, R., Emmett, B., Smart, S., Evans, C., Schlutow, A., Kraft, P., Belyazid, S., Sverdrup, H., Van Hinsberg, A., Posch, M. & Hettelingh, J.-P. (2007): Development in deriving critical limits and modelling critical loads of nitrogen for terrestrial ecosystems in Europe. Alterra-MNP/CCE report, Alterra report



- 1382, ISSN 1566-7197, Wageningen, Bilthoven. 206 pp.
- Dušek, J., Hošek, M., Kolářová, J. (2007): Hodnotící zpráva o stavu z hlediska ochrany evropsky významných druhů a typů přírodních stanovišť v České republice za období 2004-2006, AOPK ČR. [www.nature.cz/publik\\_syst2](http://www.nature.cz/publik_syst2).
- Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M. (eds., 2001): Katalog biotopů České republiky. Interpretací příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. ISBN 80-86064-55-7, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 1.vydání. 307 pp.
- Skořepová, I., Fottová, D., Skořepa, J. (2009): Příspěvek k odhadu účinků atmosférické depozice dusíku a síry. In Holoubek Ivan: Ovzduší 2009, s. 249-253. Masarykova universita. Brno. ISBN 978-80-210-4829-4.
- MZeČR (2009): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2008. ISBN 978-80-7084-861-6, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 1. vydání. 132 pp.
- UBA (2004): Manual on methodologies and criteria for modelling and mapping critical loads & levels and air pollution effects, risks and trends. Texte 52/04, Federal Environmental Agency, Berlin. [www.icpmapping.org](http://www.icpmapping.org).



## Faktory negativně ovlivňující biologickou rozmanitost

### 10. Invazní nepůvodní druhy

Autoři: Ing. Jan Pergl, Ph.D., prof. RNDr. Petr Pyšek, CSc., Botanický ústav Akademie věd ČR

#### Klíčová otázka

**Narůstá počet invazních nepůvodních druhů v ČR?**

#### Klíčové sdělení

**Na území ČR přibývají nepůvodní druhy všech sledovaných skupin. Zejména u skupiny bezobratlých se jedná o stabilní nárůst nově zavlekaných druhů. U rostlin a obratlovců je nárůst pomalejší. Počty zaznamenaných nepůvodních druhů a doba potřebná ke zdomácnění ukazují, že i při případném zavedení přísnějších regulačních mechanismů budou počty nepůvodních zdomácnělých a invazních druhů přibývat.**

Termín „invazní druh“ se používá ve dvou částečně odlišných kontextech lišících se v základu definice, kdy z ekologického pohledu jsou za invazní druhy považovány ty, které se v novém území rychle šíří (Richardson et al. 2000), zatímco v „ochranářsko-politické“ definici např. dle Úmluvy o biologické rozmanitosti (CBD) a IUCN jsou za invazní považovány ty, které ohrožují biodiverzitu v přirozených ekosystémech. Společně však obě definice považují za invazní druhy pouze zdomácnělé (naturalizované) nepůvodní druhy. Za nepůvodní (alien, introduced) se považují druhy, které se na dané území dostaly v důsledku činnosti člověka z území, ve kterém jsou původní, anebo přirozenou cestou z území, do kterého již byly předtím zavlečeny a jsou v něm tudíž nepůvodní. Podskupinou nepůvodních druhů jsou druhy zdomácnělé (naturalizované, druhy které jsou schopny se samostatně bez přispění člověka rozmnožovat mimo kulturu). Invazní druhy jsou pak podskupinou druhů naturalizovaných.

V případě živočichů (obratlovci a bezobratlí) se na území ČR z celkového počtu 595 nepůvodních druhů jedná o 287 zdomácnělých, z těch je 113 invazních (Šefrová & Laštůvka 2005). Nepůvodních rostlin je 1378, z toho 397 je zdomácnělých a 90 z nich je invazních (Pyšek et al. 2002).

Nepůvodní druhy v novém areálu vytvářejí nové vazby s původními druhy a prostředím. V závislosti na jejich rozšíření, hojnosti a samotných biologických vlastnostech pak v různé míře ovlivňují biodiverzitu, fungování ekosystémů a socio-ekonomické aspekty lidské činnosti včetně dopadů na zdraví (Pergl 2008). Biodiverzitu ovlivňují prostřednictvím dostupnosti zdrojů (živiny, voda; mohou jejich hladinu snižovat tím, že je odčerpávají, nebo zvyšovat, např. fixací vzdušného dusíku), přímou predací, herbivorií či parazitizací, změnami režimu sedimentace, zablokováním sukcese a také např. ovlivněním genetického složení původních populací. Důsledky introdukcí pak mohou vést k celkovému poklesu druhové diverzity, snížení různorodosti společenstev, degradaci ekosystémů a ke změnám v tocích látek. Hrubý odhad ekonomických nákladů spojených s nepůvodními druhy v EU (dokumentované náklady na likvidaci a náhradu škod) se pohybuje okolo 13 mld. EUR (Kettunen et al. 2008).

Od roku 1900 bylo v ČR zaznamenáno 387 nově zavlečených (nepůvodních) druhů rostlin a z nich bylo 45 zdomácnělých a z toho 10 invazních. U bezobratlých jsou počty za stejné období celkem 483 druhů, 233 zdomácnělých a 102 invazních a u obratlovců 30 cekem, 17 zdomácnělých a 6 invazních. Trendy vývoje za uplynulé období ukazují plynulý nárůst počtu nepůvodních a zdomácnělých druhů. Pokles v posledních dvou desetiletích u zdomácnělých rostlin je dán dobou potřebnou ke zplanění a zdrojovým souborem dat, jež zahrnuje údaje do roku 2002. Na základě dat o výskytu nepůvodních rostlin v Evropě je navíc zřetelný trend, kdy dochází k mírnému poklesu nově zavlečených druhů v rámci Evropy, avšak druhy mimoevropské jsou zavlečeny rychleji (Lambdon et al. 2008). Počty zavlečených bezobratlých ukazují stabilní nárůst od konce 19. století. Oproti tomu u rostlin a savců bylo podstatné množství druhů zavlečeno již před rokem 1900. V průměru v desetiletých obdobích byli zaznamenáni 3 noví obratlovci (méně než dva zdomácnělí), 46 (21) bezobratlých a 37 (5) rostlin. Údaje z ČR tak odpovídají dostupným datům z evropských zemí (i mimo EU), kde bylo v rámci projektu DAISIE ([www.europe-aliens.eu](http://www.europe-aliens.eu)) zaznamenáno více než 11 000 nepůvodních druhů, z nichž rostliny tvoří více než polovinu, bezobratlí třetinu a obratlovci méně než 5 %. Odhady počtu zdomácnělých druhů pro území ČR za rok se na základě dat z posledních 20 let pohybují okolo 7 druhů rostlin, 5 druhů ptáků a 1 druhu savců, což je množství srovnatelné i s jinými evropskými daty (Hulme et al. 2009).

Pro Evropu existují dva významné seznamy invazních druhů: SEBI (Worst invasive alien species threatening biodiversity in Europe) a DAISIE (100 of the worst invasive species). Ze seznamu DAISIE je v ČR přítomno 40 druhů: 2 patogeny; 10 *přechodně zavlečených*; 5 *zdomácnělých* (bez invazních) (4 obratlovci, 1 rostlina) a 23 *invazních* (9 bezobratlých, 4 obratlovci a 10 rostlin). Ze seznamu SEBI (166 významných nepůvodních druhů) je v ČR udáváno celkem 64 druhů: 2 patogeny; 9 *přechodně zavlečených*; 13 *zdomácnělých* (bez invazních) (1 bezobratlý, 10 obratlovců a 2 rostliny) a 40 *invazních* (14 bezobratlých, 5 obratlovců a 21 rostlin). 25 druhů ze seznamu SEBI bylo zavlečeno do roku 1900, 8 v rozmezí 1900–1950, 27 do roku 2006 a u 4 není datum introdukce znám.

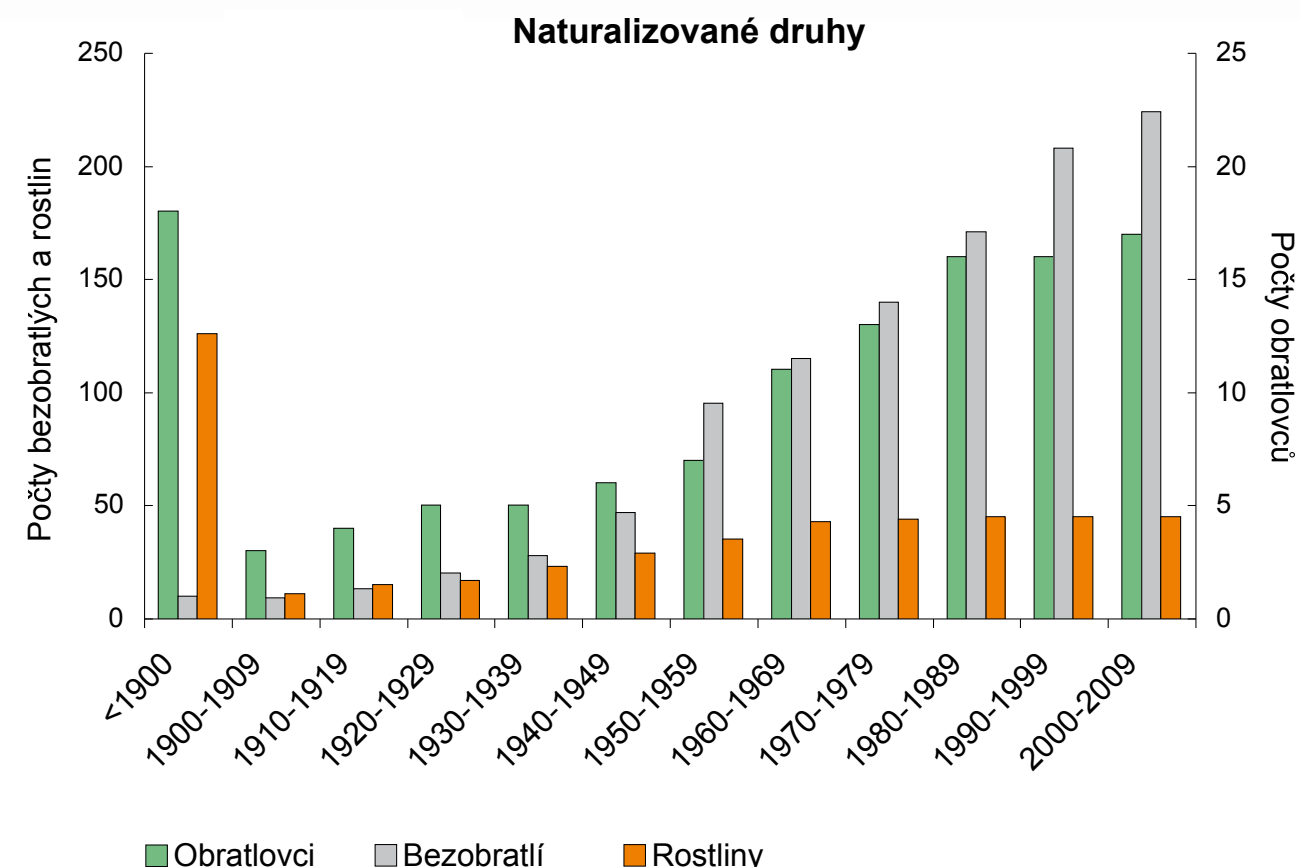
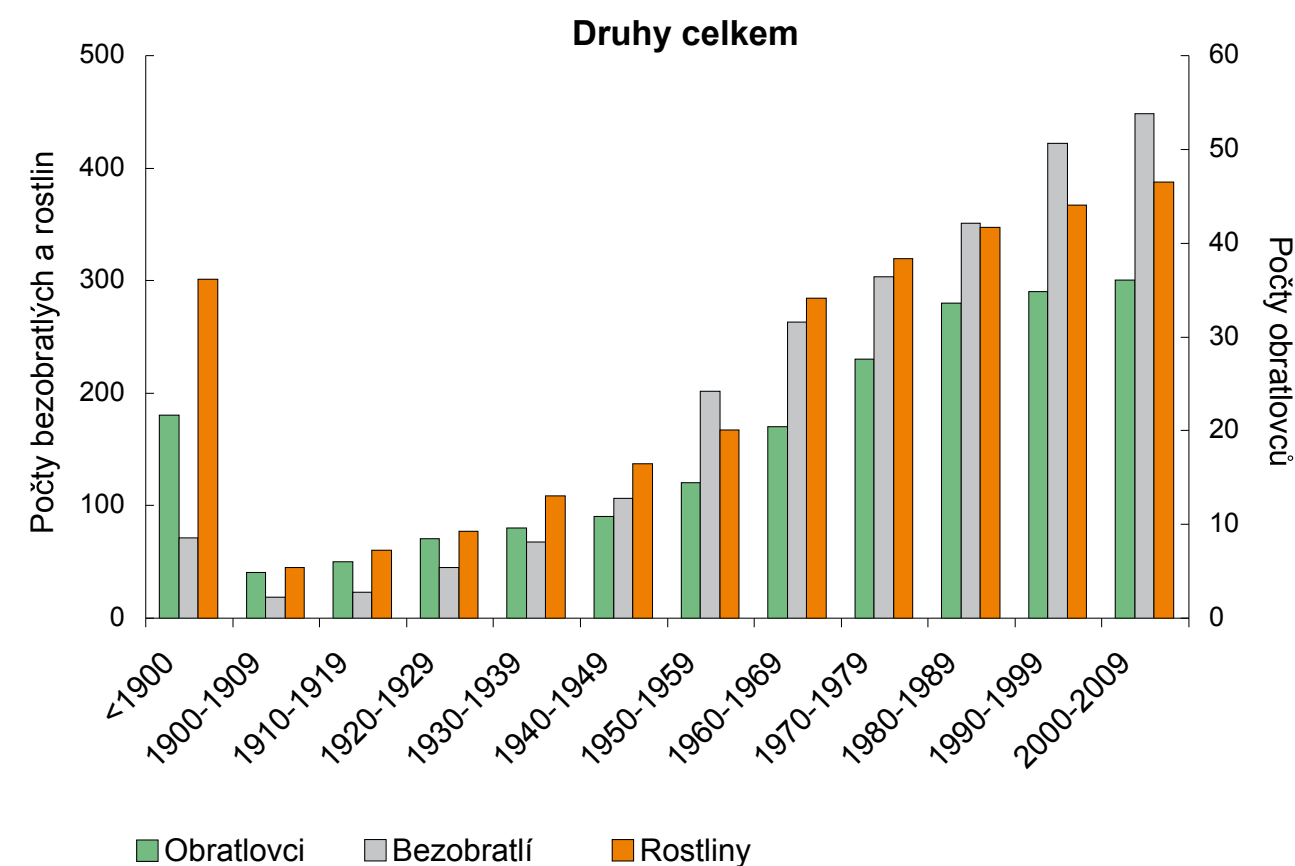
Použití těchto vybraných seznamů druhů pro popis trendů a vyhodnocení dopadů nepůvodních a invazních druhů však může být zavádějící. Seznamy založené na subjektivním výběru významných invazních druhů, stejně jako definice invazního druhu založené na vlivu na přirozená stanoviště, nemusí správně odrážet skutečný stav. Srovnávací studie vlivu vybraných invazních druhů na rozmanitost rostlinných společenstev (Hejda et al. 2009) ukázala, že i druhy obsažené v evropských seznamech (např. netýkavka žlaznatá a kejklířka skvrnitá) nemusí invadovaná společenstva výrazně měnit, zatímco jiné druhy s výrazným dopadem na původní druhy v těchto seznamech nejsou zastoupeny (např. šťovík horský či vlčí bob mnoholistý). Navíc zde významnou roli hraje i fakt, že některé invazní či potenciálně invazní druhy s významným dopadem na biodiverzitu jsou hospodářsky hojně využívané (např. dub červený nebo topoly) a tedy může docházet ke konfliktu mezi zájmy ochrany přírody a ostatními složkami lidské činnosti. Právě mnoho nepůvodních potenciálně vysoce invazních druhů je v současné době využíváno v lesnictví, zemědělství a okrasném zahradnictví, nicméně i tyto oblasti lidské činnosti trpí mnoha nepůvodními druhy, které způsobují vysoké škody v hospodářství.

Vzhledem k tomu, že jak úmyslná, tak i neúmyslná introdukce (Hulme et al. 2008) je významná u všech studovaných skupin (s výjimkou bezobratlých, kde většina druhů byla zavlečena neúmyslně) a tvoří srovnatelný podíl, lze očekávat, že při stávající úrovni mezinárodního obchodu a nastavení karanténních opatření se současný trend v počtu zavlečení nových nepůvodních druhů v blízké budoucnosti udrží. I v případě zavedení striktních karanténních opatření budou již po několika následujících desetiletích zdomácnělé druhy přibývat, protože bude docházet k postupnému zdomácně-

vání již zavlečených druhů a stejně tak se z naturalizovaných druhů budou stávat invazní. Dalšími výraznými faktory, které budou významně ovlivňovat trendy v počtech nepůvodních druhů a jejich schopnost udržet se v krajině, jsou klimatické změny a posuny klimatických zón, které budou umožňovat zdomácnování dalších druhů (Walther et al. 2009), spolu se zemědělstvím a lesnictvím při introdukci nových odolných plodin a odrůd do krajiny a vzrůstajícím důrazem kladeným na využití obnovitelných zdrojů energie a tedy i nových, perspektivních a rychle rostoucích druhů. Dalším rizikem jsou pěstované okrasné rostliny a živočišné druhy introdukované pro potřeby chovatelství a zemědělství. S ohledem na vliv na socio-ekonomickou sféru a současně využívané druhy jsou rostoucím rizikem zejména nepůvodní druhy patogenů a škůdců v zemědělství a lesnictví, zavlékané neúmyslně například s obalovými materiály nebo v přepravních substrátech. Současným rizikem nejen pro ochranu přírody ale v budoucnu například i pro zemědělství je širší používání genetiky modifikovaných organismů (GMO) a tím i rostoucí pravděpodobnost jejich křížení s původními druhy rostlin a například přenos odolnosti vůči herbicidům do původních druhů a plevelů (Krahulec 2008). Z toho lze jasně vyvodit, kam by měla směřovat pozornost věnovaná nepůvodním a invazním druhům.

S ohledem na rozšíření jednotlivých druhů v krajině, technické možnosti a jejich dopad na přírodu a lidské aktivity je třeba vybrat druhy, jejichž výskyt je třeba omezovat, a oblasti, kde má smysl se o to pokoušet. Dále je nutné vybrat druhy, které je zatím třeba monitorovat, či druhy jejichž další rozšiřování (pěstování) je nežádoucí. Při zavlékání nových druhů a odrůd je třeba postupovat s ohledem na princip předběžné opatrnosti a v případě pochyb raději druh nedovážet. Vzhledem k existujícím rozporům, ale i společným zájmům zejména v zemědělství, lesnictví a ochraně přírody, je třeba podpořit koordinaci při managementu a regulaci nepůvodních druhů a vytváření legislativních pravidel.

**Grafy 1-2: Kumulativní počty nově zaznamenaných druhů v ČR v čase dle jednotlivých skupin**



#### Jak grafy interpretovat?

Grafy ukazují kumulativní počty nově zaznamenaných druhů v ČR do a od roku 1900. Levý graf zahrnuje celkové počty druhů přechodně zavlečených, naturalizovaných (zdomácnělých) a invazních. Pravý graf zahrnuje údaje pouze pro druhy zdomácnělé a invazní. Počty obratlovců se vztahují k sekundární ose y. Údaje v kolonce <1900 zahrnují data od konce středověku (období zámořských objevů, 1500), období 2000–2009 je založeno na údajích u rostlin do roku 2002 a u obratlovců a bezobratlých do roku 2005. Patogeny (*Aphanomyces astaci*, *Ophiostoma novo-ulmi*) jsou zahrnuty v kategorii bezobratlých.

#### Metodika

Popis indikátoru je založen na metodice SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators – Gregory et al. 2005, EEA 2007). Do hodnocení byly zařazeny všechny druhy, pro které existují z ČR data o zavlečení či zplanění. Z analýzy byly vyloučeny druhy, které byly introdukovány před rokem 1500.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Daný indikátor sám o sobě nehodnotí stav biologické rozmanitosti, nicméně tím, že podchycuje trendy ve výskytu nepůvodních a invazních druhů dává velmi dobrou představu o možných rizicích. Počty nepůvodních a invazních druhů jsou významným měřítkem degradace a homogenizace druhového složení.

#### Literatura

- Hejda M., Pyšek P. & Jarošík V. (2009): Impact of invasive plants on the species richness, diversity and composition of invaded communities. – *Journal Of Ecology* 97: 393–403.
- Hulme P. E., Bacher S., Kenis M., Klotz S., Kuhn I., Minchin D., Nentwig W., Olenin S., Panov V., Pergl J., Pyšek P., Roques A., Sol D., Solarz W. & Vila M. (2008): Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. – *Journal Of Applied Ecology* 45: 403–414.
- Hulme P. E., Pyšek P., Nentwig W. & Vila M. (2009): Will Threat of Biological Invasions Unite the European Union?. – *Science* 324: 40–41.
- Kettunen M., Genovesi P., Gollasch S., Pagad S., Starfinger U., ten Brink P., Shine C. 2009. Technical Support to EU Strategy on Invasive Species (IAS): Assessment of the Impacts of IAS in Europe



- and the EU (final module report for the European Commission). BRUSSELS: Institute for European Environmental Policy.
- Krahulec F. (2008): Rostlinné invaze a problematika geneticky modifikovaných rostlin – Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha, 43, Mater. 23: 193–198.
- Lambdon P. W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jarošík V., Pergl J., Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Celesti-Grapow L., Chassot P., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Marchante H., Perglová I., Pino J., Vila M., Zikos A., Roy D. & Hulme P. E. (2008): Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. – *Preslia* 80: 101–149.
- Pergl J. (2008): Co víme o vlivu zavlečených rostlinných druhů? – Zprávy Čes. Bot. Společ., Praha, 43, Mater. 23: 183–192.
- Pyšek P., Sádlo J. & Mandák B. (2002): Catalogue of alien plants of the Czech Republic. – *Preslia* 74: 97–186.
- Richardson D., Pyšek P., Rejmanek M., Barbour M., Panetta F. & West C. (2000): Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. – *Diversity and Distribution* 6: 93–107.
- Šefrová H. & Laštůvka Z. (2005): Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. – *Acta universitatis agriculturae et silviculturae mendelianae brunensis* LIII, No. 4: 151–170.
- Walther G. R., Roques A., Hulme P. E., Sykes M. T., Pyšek P., Kuhn I., Zobel M., Bacher S., Botta-Dukat Z., Bugmann H., Czucz B., Dauber J., Hickler T., Jarosik V., Kenis M., Klotz S., Minchin D., Moora M., Nentwig W., Ott J., Panov V. E., Reineking B., Robinet C., Semchenko V., Solarz W., Thuiller W., Vila M., Vohland K. & Settele J. (2009): Alien species in a warmer world: risks and opportunities. – *Trends In Ecology & Evolution* 24: 686–693.



## Faktory negativně ovlivňující biologickou rozmanitost

### 11. Dopady změny klimatu na biologickou rozmanitost - vliv změny klimatu na běžné druhy ptáků

Autoři: Mgr. Zdeněk Vermouzek, Mgr. Jiří Reif, Ph.D., Petr Voříšek, Dr., Česká společnost ornitologická

#### Klíčová otázka

**Jaké jsou dopady klimatické změny na populace běžných druhů ptáků?**

#### Klíčové sdělení

**Změny klimatu mají zřetelný vliv na ptačí populace v České republice. Tento vliv se projevuje nárůstem početnosti teplomilných druhů a úbytkem druhů chladnomilných.**

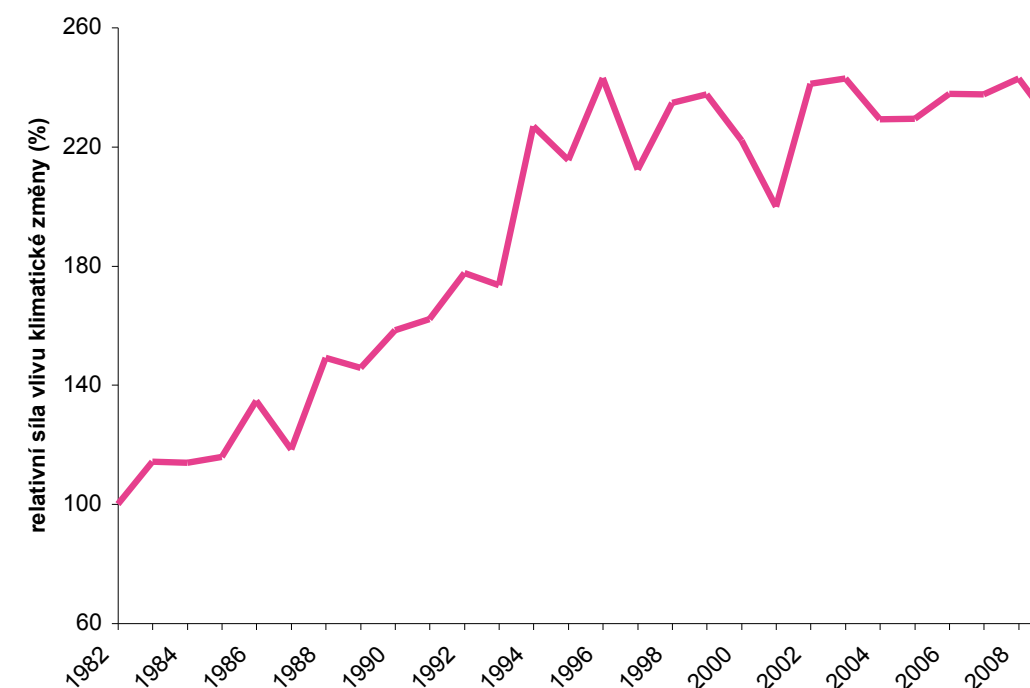
Klimatický indikátor běžných druhů ptáků je založen na změnách početnosti teplotně citlivých druhů (Devictor et al. 2008). Vzhledem k rozdílné toleranci jednotlivých druhů ke klimatickým faktorům prostředí (rozdílné „climatic envelope“ druhů, viz Jiguet et al. 2007) můžeme očekávat, že různé druhy budou na změnu těchto faktorů reagovat různě. Zde prezentovaný klimatický indikátor hodnotí změnu v početnosti těch druhů našich ptáků, které by podle dostupných poznatků měly na změnu klimatu reagovat nejcitlivěji. Přes určité kolísání, které je biologickým datům vlastní, vykazuje indikátor soustavný nárůst. Vliv změny klimatu na ptačí druhy v České republice se tedy od začátku 80. let 20. století zvyšuje. Průběh křivky koresponduje s hlavní periodou oteplování, která proběhla v 90. letech, zatímco v současnosti dochází ke stagnaci. Indikátor také ilustruje skutečnost, že dopady globálních změn klimatu jsou pozorovatelné i na úrovni výrazně menších geografických jednotek, než jsou kontinenty.

Indikátor vlivu změny klimatu na běžné druhy ptáků precizně popisuje dopady jednoho z hlavních vlivů, které v současnosti ovlivňují biodiverzitu. Vezmeme-li v úvahu, že na úrovni Evropy vlivem klimatických změn snižuje početnost trojnásobek druhů oproti těm, které početnost zvyšují (Gregory et al. 2009), lze zvyšující se vliv změny klimatu na ptačí populace považovat z hlediska ochrany biodiverzity za negativní. Vzhledem k tomu, že různé druhy reagují na změny podmínek různě, dochází nevyhnutelně ke změnám ve složení společenstev. Vliv těchto změn na funkce a odolnost ekosystémů není dostatečně prozkoumán, jeho efekty vyžadují detailní zhodnocení jak na evropské tak na národní úrovni. Z takového hodnocení by měla vzejít následná doporučení pro praktickou ochranu přírody (viz též Voříšek et al. 2009).

Klimatický indikátor běžných druhů ptáků je poměr dvou složek, z nichž každá představuje sdružený index početnosti klimaticky citlivých ptačích druhů. První složka je tvořena druhy s jižním typem evropského areálu rozšíření, které by na změny klimatu měly reagovat posunem svého výskytu směrem k severu, a tedy zvyšováním početnosti na našem území. Druhá složka je tvořena druhy se severním typem rozšíření, které by vlivem oteplování klimatu měly z našeho území mizet. Obě složky vykazují podobné průběhy s opačným směrem: druhy, u nichž je očekáván úbytek početnosti ubývají trvale, ale v první polovině sledovaného období výrazně rychleji. Druhy s očekávaným zvyšováním početnosti také výrazněji přibývaly do poloviny 90. let, poté je trend stabilní.

Hodnocení klimatického indikátoru běžných druhů ptáků je založeno na základě třicetileté datové řady údajů sbíraných jednotnou metodikou po celém území České republiky. Datový soubor je nejlepším dostupným zdrojem informací o změnách početnosti ptačích populací. Závěry učiněné na základě klimatického indikátoru potvrzuje i odborná studie z roku 2008, která shodně konstatuje, že druhy se severním typem rozšíření v ČR ubývají a druhy s jižním typem rozšíření přibývají. Tyto trendy byly patrné i po odfiltrování vlivu prostředí, migrační strategie a fylogenetické příbuznosti (Reif et al. 2008), což poukazuje na značnou sílu klimatických faktorů. V případě běžných druhů ptáků je zřejmě vliv klimatických změn na početnost významnější než změny prostředí.

**Graf 1: Relativní síla vlivu klimatické změny na populace ptáků v ČR v %**



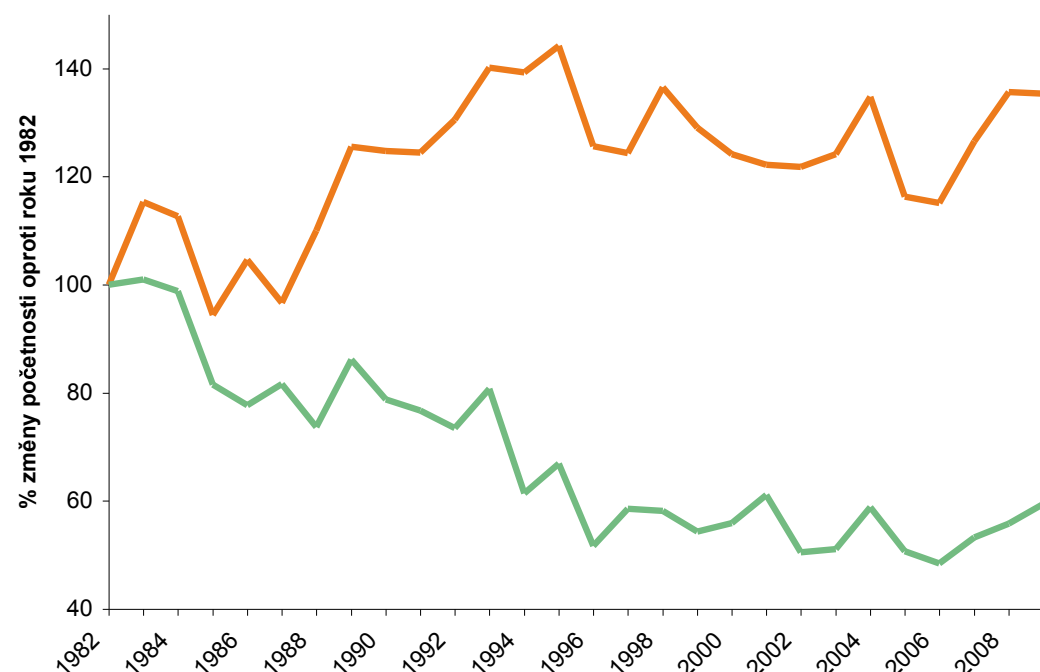
#### Jak graf interpretovat?

Rostoucí hodnota indikátoru ukazuje na rostoucí vliv změny klimatu na ptačí druhy. Po období prudkého nárůstu hodnot indikátoru vlivem výrazných změn klimatu dochází od konce 90. let minulého století k ustálení stavu. To může odrážet zmírnění tempa klimatické změny, nicméně stále přetrvává velký rozdíl v relativní početnosti chladnomilných a teplomilných druhů, což poukazuje na přetrvávající značný vliv současného stavu klimatu na ptačí populace v České republice.

### Zdroj dat

Jednotný program sčítání ptáků (Česká společnost ornitologická/ORNIS Muzea Komenského)

**Graf 2: Změny početnosti teplomilných (oranžově) a chladnomilných (zeleně) druhů ptáků (1982 = 100%)**



### Jak graf interpretovat?

Oranžová linka představuje nárůst početnosti druhů s jižním typem rozšíření (teplomilných druhů) na 130 % oproti roku 1982, zelená linka představuje úbytek početnosti druhů se severským typem rozšíření (chladnomilných druhů) na 60 % oproti roku 1982. V posledním období je u obou křivek patrná stagnace.

### Zdroj dat

Jednotný program sčítání ptáků (Česká společnost ornitologická/ORNIS Muzea Komenského).

### Metodika

Výpočet indikátoru je založen na metodice SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators – EEA 2007) upravené pro hodnocení malého území ČR v rámci kontinentu. Do hodnocení bylo zařazeno dvacet druhů, u nichž jsou očekávány největší pozitivní areálové změny, a devatenáct druhů, u nichž jsou očekávány největší negativní areálové změny. Obě složky indikátoru tvoří geometrické průměry populačních indexů obou skupin druhů, hlavní index je poměrem těchto složek (viz Gregory et al. 2009). Vstupní data pocházejí z Jednotného programu sčítání ptáků (JPSP), který běží v České republice od roku 1982. K tomuto roku se vztahují změny početnosti vyjádřené v %.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor vlivu změny klimatu na běžné druhy ptáků není přímým indikátorem změn biologické rozmanitosti. Vzhledem k velké rychlosti, s jakou reagují ptáci na změněné podmínky, ale dobře popisuje jeden z hlavních negativních vlivů, které na biologickou rozmanitost Evropy v současnosti působí.

Indikátor lze navíc snadno pravidelně aktualizovat díky tomu, že data o početnosti běžných druhů ptáků jsou sbírána každoročně. Lze tak mít stále k dispozici aktuální indikátor vlivu změny klimatu na jednu složku biodiverzity.

### Literatura

- Devictor J., Julliard R., Couvet D. & Jiguet F. (2008): Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceeding of The Royal Society of London B* 275: 2743-2748.
- European Environment Agency (EEA) (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.
- Gregory R. D., Willis S. G., Jiguet F., Voříšek P., Klvaňová A., van Strien A., Huntley B., Collingham Y. C., Couvet D., Green R. E. (2009): An Indicator of the Impact of Climatic Change on European Bird Populations. *PLoS ONE* 4(3): e4678. doi:10.1371/journal.pone.0004678.
- Jiguet F., Gadot A. S., Julliard R., Newson S. E. & Couvet D. (2007): Climate envelope, life history traits and the resilience of birds facing global change. *Global Change Biology* 13: 1672–1684.
- Reif J., Voříšek P., Šťastný K., Koschová M. & Bejček V. (2008): The impact of climate change on long-term population trends of birds in a central European country. *Animal Conservation* 11: 412–421.
- Voříšek P., Klvaňová A., Brinke T., Cepák J., Flousek J., Hora J., Reif J., Šťastný K. & Vermouzek Z. (2009): Stav ptactva České republiky 2009. *Sylvia* 45: 1–38.





## Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby

### 12. Fragmentace přírodních a polopřírodních stanovišť

Autor: Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc., EVERNIA s.r.o.

#### Klíčová otázka

Stávají se přírodní a polopřírodní oblasti stále více fragmentované?

#### Klíčové sdělení

Fragmentace přírodních a polopřírodních stanovišť patří k nejzávažnějším problémům ochrany biodiverzity. Jako základní indikátor fragmentace byl zvolen podíl nefragmentovaných území (tzv. UAT) na rozloze ČR. Doplnkovými indikátory jsou podíl lesů a přírodních a polopřírodních stanovišť, které se nalézají v nefragmentované krajině. Vývoj základního indikátoru od roku 1980 do současnosti jednoznačně ukazuje na stále rostoucí fragmentaci krajiny v ČR.

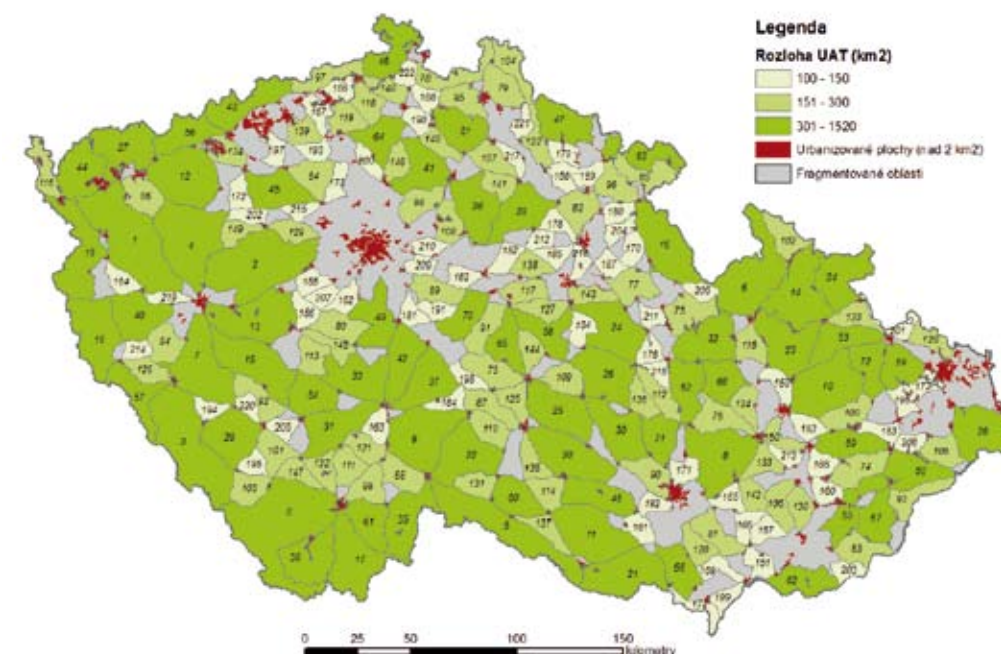
Fragmentace krajiny a biotopů je negativní proces, při kterém dochází prostřednictvím antropogenních bariér k rozdělování krajiny na stále menší části (fragментy), které postupně ztrácejí potenciál k vykonávání svých původních ekologických funkcí. Populace rozdělené na malé izolované skupiny bez možnosti vzájemné komunikace jsou existenčně ohroženy. Hlavními příčinami fragmentace je výstavba sídelní, průmyslové a dopravní infrastruktury a dále průmyslové zemědělství.

Vzhledem k tomu, že ekologické nároky jednotlivých druhů živočichů se zásadně liší, nelze stanovit jeden univerzální indikátor fragmentace. Indikátor navržený na úrovni EU, založený na formální matematické analýze velikostí dílčích ploch z CLC (Corine Landscape Cover), není pro strukturu krajiny a současná rizika fragmentace v ČR dostatečně vypovídající. Vzhledem ke zrychlujícímu se trendu fragmentace krajiny v ČR je vhodné se zaměřit na indikátor, který bude přímo svázán s nárůstem fragmentačního faktoru a bude vztažen k definované modelové skupině organismů. Proto jako reprezentativní fragmentační faktor byla zvolena automobilová doprava a jako ovlivněná modelová skupina živočichů velcí savci (rys, vlk, los, jelen, srnec aj.).

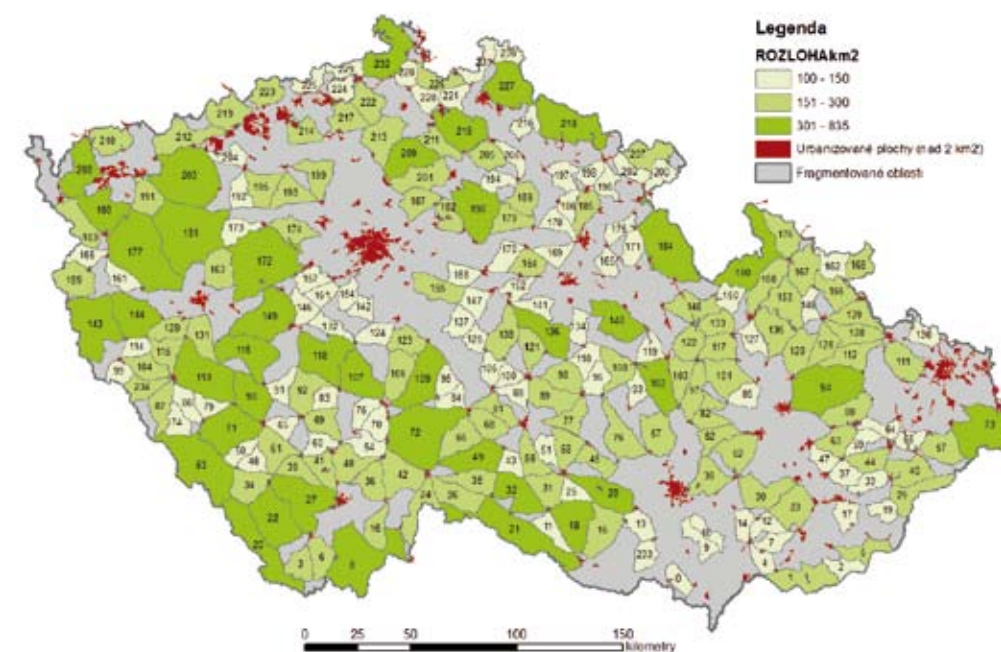
Základním indikátorem je podíl rozlohy ČR (%) zařazený do nefragmentovaných oblastí dopravou. Jako doplňkový indikátor pak a) podíl z celkové rozlohy lesů ČR, které se nacházejí v nefragmentovaných oblastech (%); b) podíl z celkové rozlohy přírodních a polopřírodních stanovišť ČR (dle definice SEBI /1/), které se nacházejí v nefragmentovaných oblastech.

Stanovení základního indikátoru vychází z metodiky vymezení tzv. nefragmentovaných oblastí dopravou (UAT, z anglického Unfragmented Areas by Traffic), které jsou definovány jako části krajiny ohraničené silnicemi a dálnicemi o intenzitě dopravy vyšší než 1000 vozidel/den s vnitřní velikostí větší než 100 km<sup>2</sup>. Zdrojem dat o intenzitě dopravy na silniční síti je pravidelné sčítání dopravy organizované v pětiletých intervalech Ředitelstvím silnic a dálnic ČR. Prostorová analýza probíhá v prostředí GIS. Podrobný popis metodiky je uveden v příručce (viz literatura). Rozloha lesnatosti a přírodních a polopřírodních biotopů pro stanovení doplňkových indikátorů je převzata z CLC.

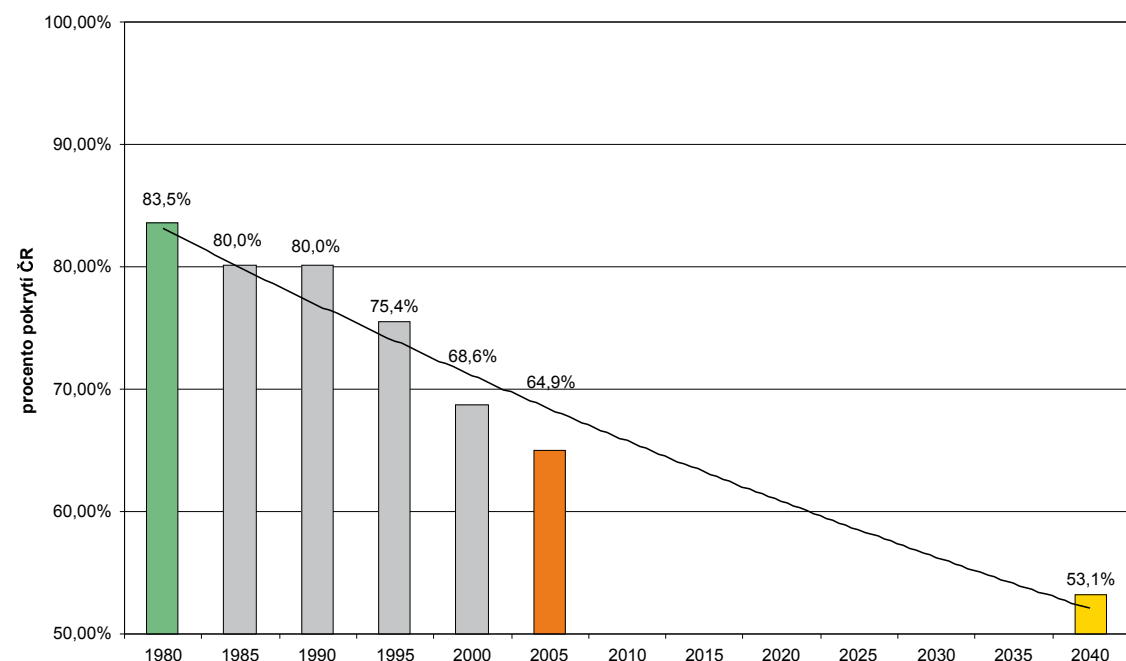
Obr. 1: Polygony UAT – rok 1980



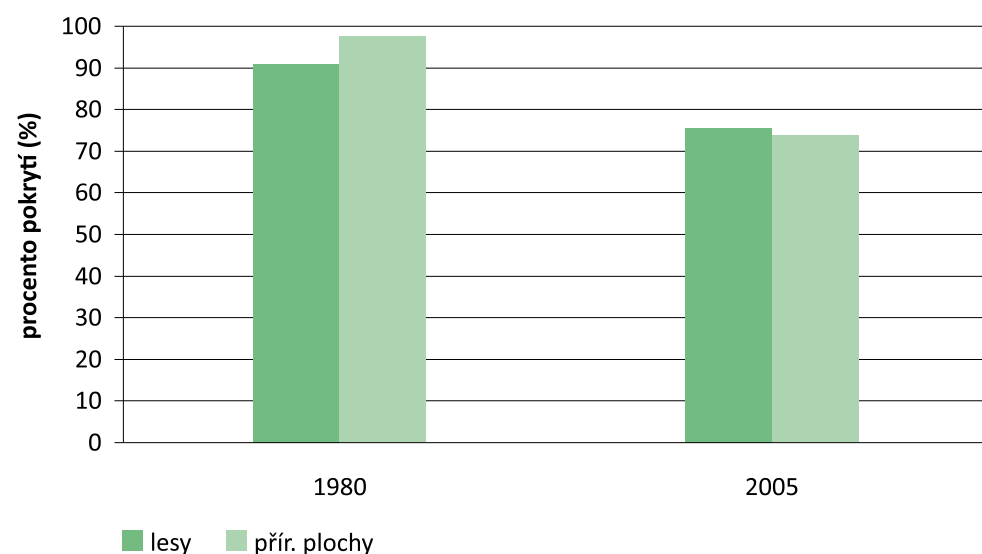
Obr. 2: Polygony UAT – rok 2005



**Graf 1: Předpokládaný vývoj rozlohy nefragmentovaného území v ČR od roku 1980 do roku 2040**



**Graf 2: Srovnání podílu lesů a přírodních ploch ležících v nefragmentovaných oblastech v letech 1980 a 2005**



#### Jak obrázky a grafy interpretovat?

Indikátor prezentují 2 obrázky (mapy) a dva grafy. Na obrázcích 1 a 2 je rozmístění nefragmentovaných oblastí (barevné) v ČR v letech 1980 a 2005. Graf 1 ukazuje na postupný pokles podílu nefragmentovaného území za období 25 let, z 84 % v roce 1980 na 65 % v roce 2005 s prognózou dalšího poklesu na cca 50 % v roce 2040. Stejný trend vykazují i doplňkové indikátory ilustrované grafem 2, znázorňující pokles podílu lesů a přírodních ploch na nefragmentovaném území.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor modelovým způsobem rozděluje území na oblasti fragmentované dopravou (s vysokou hustotou silniční a dálniční sítě, se silnicemi se zvýšenou intenzitou dopravy a tedy i hlukovou a imisní zátěží) a na oblasti nefragmentované dopravou, kde celkový tlak všech stresorů vyplývajících z dopravy je ještě na přijatelné úrovni. Na úrovni základního indikátoru je hodnocena krajina jako celek,

jako prostor, ve kterém jsou mozaikovitě zastoupeny různé biotopy a populace rostlin a živočichů. Zmenšováním nefragmentovaného prostoru roste negativní tlak na všechny dotčené populace. Proto je možné úbytek UAT považovat za vhodný indikátor antropogenního tlaku na živou přírodu.

Takto zvolený indikátor má několik výhod: (i) citlivost na rostoucí tlak, ze strany silniční dopravy; (ii) srozumitelnost pro širokou veřejnost; (iii) možnost prezentace jak v číselné, tak mapové podobě; (iv) možnost retrospektivního hodnocení i prognózy do budoucnosti. Nevýhodou indikátoru je skutečnost, že jako indikátor tlaku (Pressure v systému DPSIR) nemůže přímo vypovídat o splnění či nesplnění cílů stanovených v ochraně biologické rozmanitosti.

#### Metodika

Vyhodnocení indikátoru dle metodiky EEA 2007 bylo upraveno. Stanovení základního indikátoru vychází z metodiky vymezení tzv. nefragmentovaných oblastí dopravou (UAT, z anglického Unfragmented Areas by Traffic), které jsou definovány jako části krajiny ohraničené silnicemi a dálnicemi o intenzitě dopravy vyšší než 1000 vozidel/den s vnitřní velikostí větší než 100 km<sup>2</sup>. Zdrojem dat o intenzitě dopravy na silniční síti je pravidelné sčítání dopravy organizované v pětiletých intervalech Ředitelstvím silnic a dálnic ČR. Prostorová analýza probíhá v prostředí GIS. Podrobný popis metodiky je uveden v příručce /2/. Rozloha lesnatosti a přírodních a polopřírodních biotopů pro stanovení doplňkových indikátorů je převzata z CLC.

#### Literatura

European Environment Agency (EEA) (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.

Anděl P., Gorčicová I., Hlaváč V., Miko L. et Andělová H. (2005): Hodnocení fragmentace krajiny dopravou. Metodická příručka. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.



## Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby

### 13. Fragmentace říčních systémů

Autor: Ing. Jiří Musil, Ph.D., Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.

#### Klíčová otázka

Do jaké míry jsou říční systémy fragmentovány?

#### Klíčové sdělení

**Fragmentace říční sítě je v České republice stále významným antropogenním tlakem negativně působícím na biologickou rozmanitost říčních ekosystémů. Do současnosti je evidováno více než 6000 příčných překážek zahrnujících jezové překážky vyšší než 1 m a vodní nádrže větší než 50 hektarů. Fragmentace toků ovlivňuje vodní prostředí prostřednictvím řady abiotických a biotických změn, které působí komplexně a mají na biologickou rozmanitost zásadní vliv.**

Fragmentací toků označujeme přehrazení toku příčnými překážkami jako jsou např. jezy nebo přehradní nádrže. Pro účely plánování v oblasti nakládání a ochrany vodních zdrojů a dalších specifických analýz vlivu fragmentace říční sítě na biodiverzitu v ČR, bylo doposud identifikováno více než 6000 příčných překážek, zahrnujících jezové překážky vyšší než 1m (rozdíl hladin pod překážkou a korunou jezu) a vodní nádrže větší než 50 hektarů situované v hlavních korytech toků ČR (obr. 1).

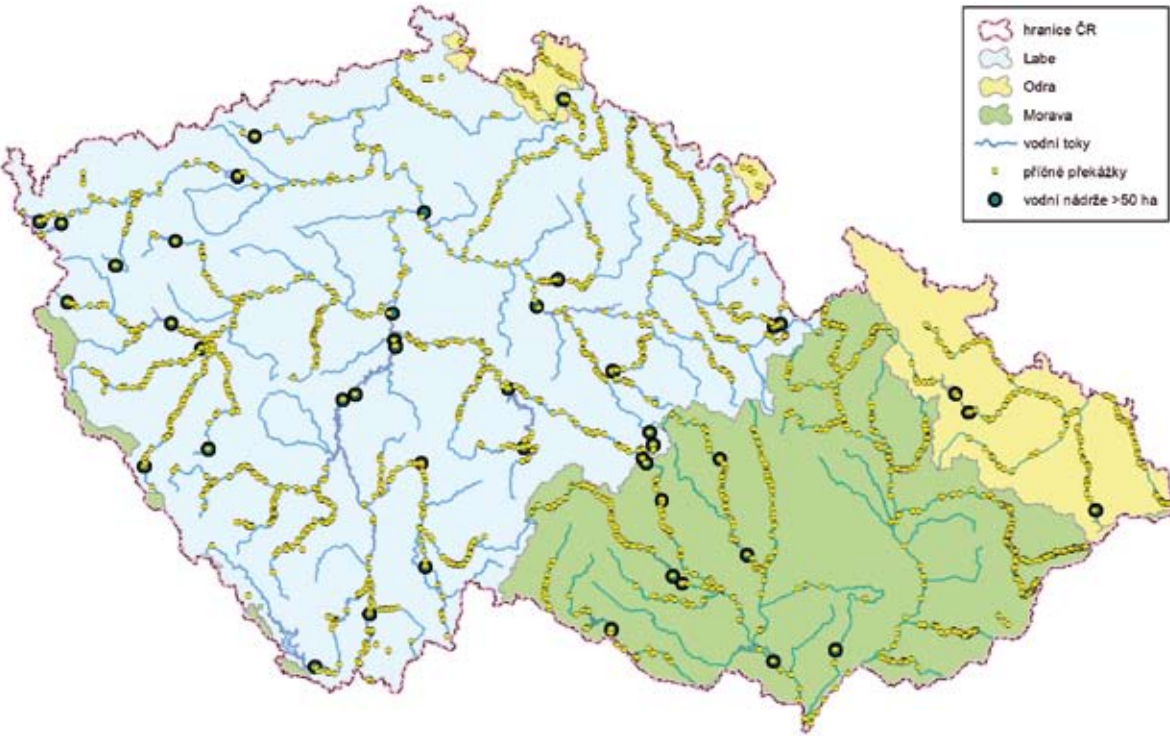


Počet překážek menších než 1m podobně jako počet všech nádrží v celé říční síti ČR je pravděpodobně řádově vyšší, ale není v současnosti znám.

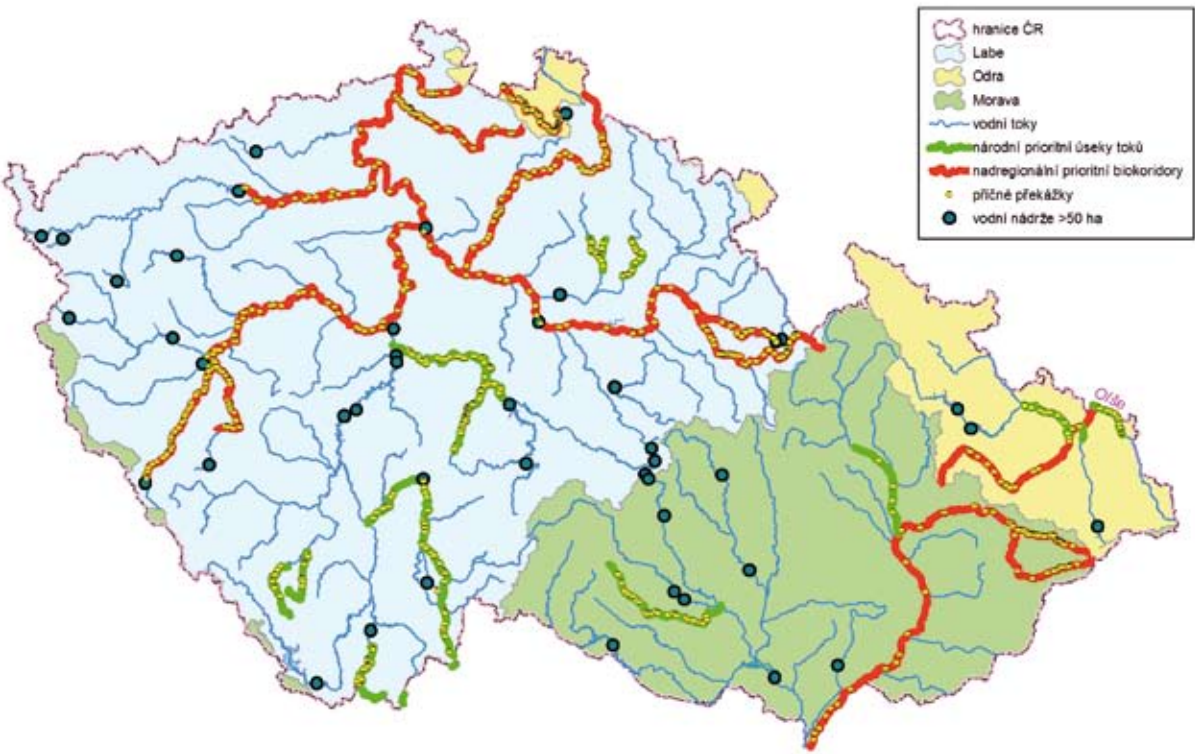
K nejvýznamnějším environmentálním rizikům spojeným s fragmentací toků patří degradace původního přírodního prostředí a omezení či ztráta možnosti volné migrace živočichů. Když dojde k přehrazení toku, změní se spádové poměry, které následně mění hydrologický a termální režim a ukládání a transport sedimentů. Tyto faktory se projevují degradací stanovišť, snížením ekologického stavu toků, změnou společenstev vodních druhů rostlin a živočichů a omezením či ztrátou přirozených areálů výskytu řady původních populací a druhů. Původní druhy specificky vázané na podmínky rychle proudících vod jsou často nahrazovány druhy více tolerantními a často nepůvodními. Z původních celkem 12 diadromních druhů ryb (migrující ze sladké vody do slané nebo opačně) jsou v současnosti na území ČR evidovány pouze 2 - úhoř říční a losos obecný. Fragmentací říční sítě jsou nejvíce ohrožené právě druhy diadromní, dále druhy potamodromní (migrující v rámci sladkých vod), ale také řada druhů eurytopních (druhy schopné žít v širokém rozmezí životních podmínek). Současná špatná situace na našich řekách vedla k vytvoření a schválení Konceptu zprůchodňování říční sítě ČR orientované ve své první fázi především na výstavbu rybích přechodů.

Současné analýzy dopadů na biodiverzitu jsou orientovány především na ryby a mihule, to znamená druhy, o kterých máme nejvíce informací týkajících se jejich biologie, migračního chování a nároků na životní prostředí. Na základě rekonstrukcí historických areálů byl na území ČR dokladován výskyt celkem 12 diadromních druhů: mihule říční, mihule mořská, jeseter hvězdnatý, jeseter ruský, jeseter velký, viza velká, úhoř říční, placka pomořanská, losos obecný, pstruh obecný, forma mořská, síh ostronosý a platýs bradavičnatý. Současná existence posledních 2 zástupců je z velké míry (úhoř říční) či výhradně (losos obecný, obr. 3-4) výsledkem aktivit rybářského hospodaření a umělého vysazování. Kromě diadromních druhů byly prokázány negativní důsledky fragmentace toků v ČR také na skupině potamodromních proudomilných (reofilních) druhů jako např. podoustev říční, parma říční a bolen dravý, které v současnosti představují nejvhodnější bioindikátorovou skupinu při hodnocení ekologického stavu toků vyžadovaného tzv. Rámcovou směrnicí o vodách<sup>2</sup>. Fragmentací je však negativně ovlivňována také řada více tolerantních druhů jako např. štika obecná, candát obecný nebo okoun říční.

**Obr. 1-2: Lokalizace příčných překážek a plánované řešení obnovy jejich migrační propustnosti v rámci Konceptu zprůchodňování říční sítě ČR.**



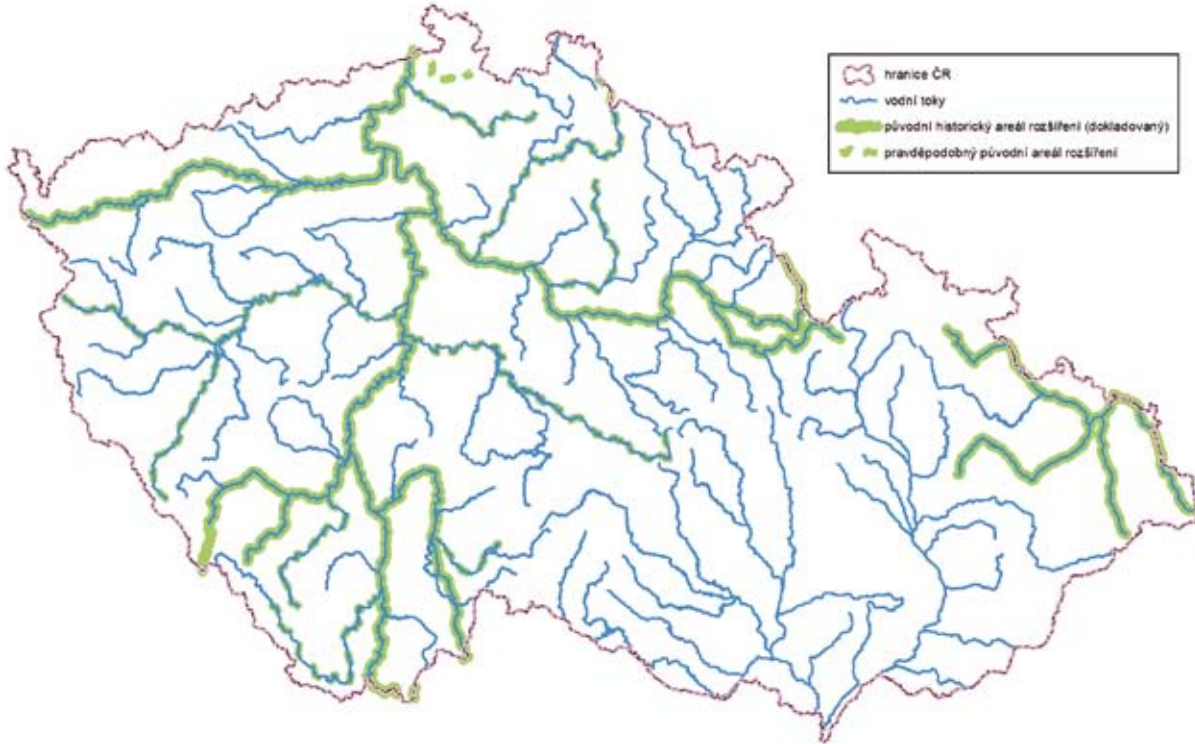
<sup>2</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky



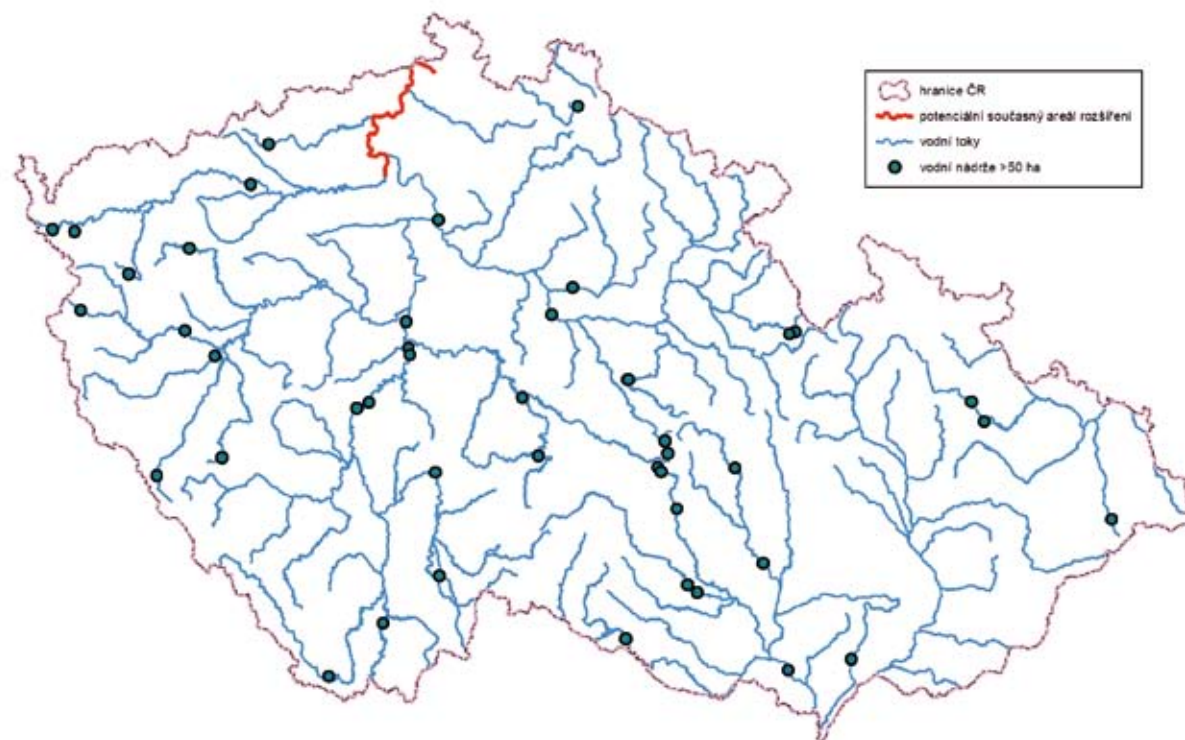
**Jak obrázky interpretovat?**

První obrázek (mapa) znázorňuje rozmístění příčných překážek vyšších než 1m a vodních nádrží větších než 50 ha v rámci říční sítě v ČR. Na druhé mapě jsou znázorněny národní prioritní úseky toků a nadregionální prioritní biokoridory, na kterých má být v rámci Konceptu zprůchodňování říční sítě ČR zlepšena migrační průchodnost výstavbou rybích přechodů

**Obr. 3-4: Historický areál rozšíření a současný sporadický výskyt lososa obecného**







### Jak obrázky interpretovat?

První mapa znázorňuje původní areál rozšíření lososa obecného v ČR, vázaný na největší české řeky vyjma jihomoravských, a místa, kde byl pravděpodobně také rozšířen. V druhé mapě je jednak znázorněn potenciální současný areál lososa obecného, vázaný na povodí Labe, konkrétně Labe od ústí Ohře až po státní hranici, Ohře v posledních kilometrech před svým ústím do Labe a Kamenice, ústící do Labe u česko-německých hranic. Body představují významné příčné překážky bránící návratu lososů do dalších řek - vodní nádrže větší než 50 ha.

### Zdroj dat

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka, v.v.i.

### Metodika

V návaznosti na metodiku EEA prozatím nejsou v ČR dostupné všechny požadované údaje: lokalizace rybích přechodů (v řešení), časové údaje dokumentující vývoj fragmentace na tocích ČR (v řešení), specificky orientované ekologické studie středně a dlouhodobého charakteru umožňující odhad negativního vlivu fragmentace obecně (detailní analýza příčin, které vedou ke změnám struktury společenstev, jejich predikce a návrh opatření včetně ověřování těchto opatření) a zvláště její dopad na migranty (testování rybích přechodů v ČR je většinou koncentrováno výhradně na reprodukční migraci ryb), zahrnující parametry jako jsou zpoždění migrantů a fyziologické změny spojené s překonáváním umělých překážek (rybích přechodů), které doposud v ČR řešeny nebyly.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Hodnocení fragmentace říční sítě patří ve vztahu k biologické rozmanitosti i ve vztahu k hodnocení ekologického stavu vod mezi klíčové faktory, které musí být monitorovány, detailně analyzovány a řešeny. Současným problémem tohoto indikátoru je však skutečnost, že negativní důsledky jako např. limitace areálů cílových druhů, stupeň ekologického stavu dané lokality atp. jsou výsledkem řady biotických a abiotických faktorů, které působí společně s fragmentací výrazně synergicky jako např. rybářský management, nepůvodní druhy či klimatické změny.

### Literatura

EEA (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.  
Cowx I.G., Welcomme R.L. (1998): Rehabilitation of Rivers for Fish. FAO and Fishing News Books, Blackwell Science Ltd., Oxford.

Musil J., Slavík O., Horký P. (2008): Plány managementu úhoře v ČR. Závěrečná zpráva MZE ČR, VÚV T.G.M. v.v.i., Praha, 44 pp.

Musil J., Horký P., Kulíšková P., Slavík O., Jurajda P. (2009): River connectivity as the predictor of reproduction success in 0+ fish communities. In: I.G. Cowx et al. (eds.), Improving the ecological status of fish communities in inland waters. 31 March to 2 April 2009, Hull International Fisheries Institute (HIFI), the University of Hull, UK, pp. 36..

Slavíková A., Pravec M., Horecký J., Dobrovský P., Slavík O., Musil J., Birklen P., Marek P. (2010): Koncepce zprůchodnění říční sítě ČR. MŽP ČR, 14 pp.



## Celistvost ekosystémů a ekosystémové služby

### 14. Kvalita sladkých vod

Autor: Ing. Jitka Vejvodová, Český hydrometeorologický ústav

### Klíčová otázka

Jaký je stav kvality vod na území ČR?

### Klíčové sdělení

**Pokles mediánu koncentrací v dvouletí 2007–2008 oproti dvouletí 1991–1992 je nejmarkantnější u  $\text{NH}_4^+$ , který z hodnoty 0,644 mg.l-1 na začátku 90. let poklesl až na 0,103 mg.l-1 v roce 2008, tj. o 84 %. I snížení koncentrací BSK5 o 37 % a celkového fosforu o 58 % bylo zřejmě způsobeno výstavbou nových ČOV a zkvalitněním technologického vybavení stávajících ČOV, protože všechny tři výše uvedené ukazatele jsou prioritně ovlivněny splaškovými vodami, respektive účinností jejich vyčištění. Přibližně o čtvrtinu poklesly ve sledovaném období i koncentrace dusičnanového dusíku.**

Indikátor ukazuje roční mediány koncentrací BSK<sub>5</sub>, amoniaku, ortofosfátů a nitrátů v řekách ČR, nitrátů v podzemních vodách ČR a trendy v koncentracích těchto látek v období 1990-2008.

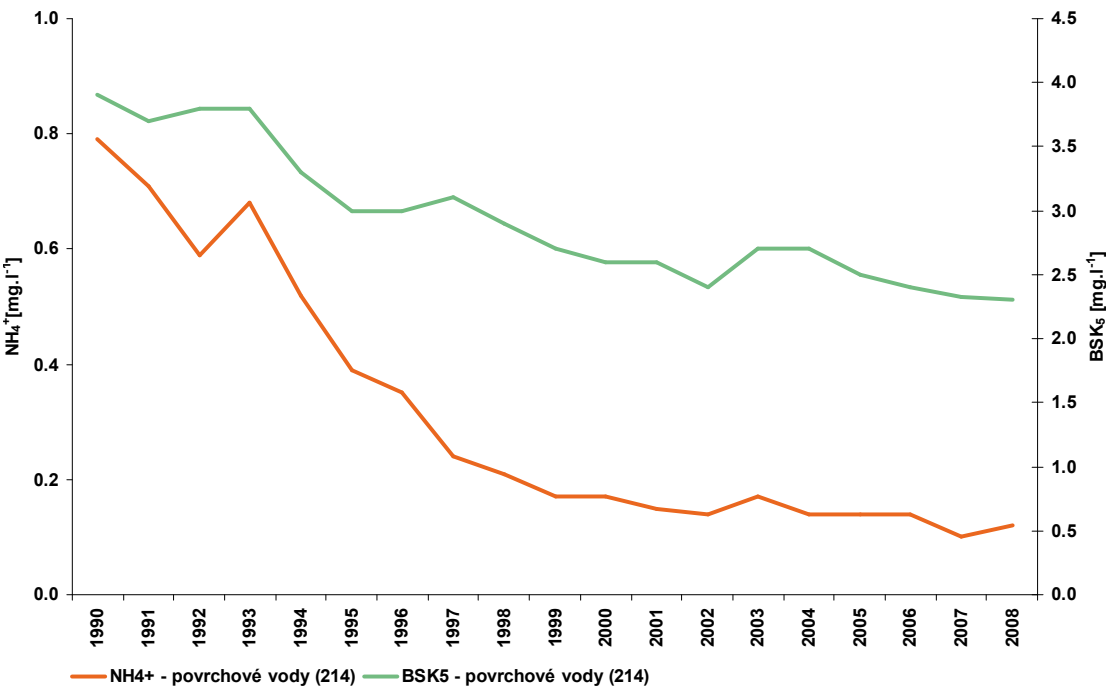
**BSK<sub>5</sub>** označuje biochemickou spotřebu kyslíku, která je důležitým ukazatelem při chemickém rozboru vod. Ukazuje míru koncentrace biologicky rozložitelných látek ve vodě a je jedním ze základních parametrů při posuzování biologického čištění odpadních vod. **Anorganický dusík** se ve vodě vyskytuje nejčastěji v oxidované formě jako dusičnanový a dusitanový a ve formě amoniakálního dusíku. Forma výskytu závisí na oxidačně-redukčním potenciálu, hodnotě pH a biochemických přeměnách (nitrifikaci). **Amoniakální dusík** působí toxicky na ryby, toxicita však značně závisí na pH vody, protože toxický účinek má pouze nedisociovaná molekula  $\text{NH}_3$ , nikoli ion  $\text{NH}_4^+$ . Zdrojem jsou především splaškové odpadní vody a odpady ze zemědělských výroby, dále splachy organických hnojiv ze zemědělských půd a průmyslové odpadní vody z tepelného zpracování uhlí. Nezanedbatelným zdrojem je i atmosferická depozice v oblastech silně znečištěných oxidy dusíku. **Fosfor** má klíčový význam pro eutrofizaci povrchových vod. **Ortofosforečnanový fosfor** je součástí celkového fosforu ve vodách a je využíván fytoplanktonem (řasy, sinice) při jeho růstu. Ve stojatých povrchových vodách se proto projevuje sezónní průběh jeho koncentrace. V čistých tekoucích vodách je hodnota ortofosforečnanového fosforu poměrně nízká a proto je jeho přítomnost ve vyšších koncentracích dobrým indikátorem splaškových vod obsahujících fekálie a prací prostředky.

Dusík se spolu s fosforem uplatňuje při všech biologických procesech probíhajících v povrchových vodách a při biologických procesech čištění a úpravy vody. Významným způsobem přispívají

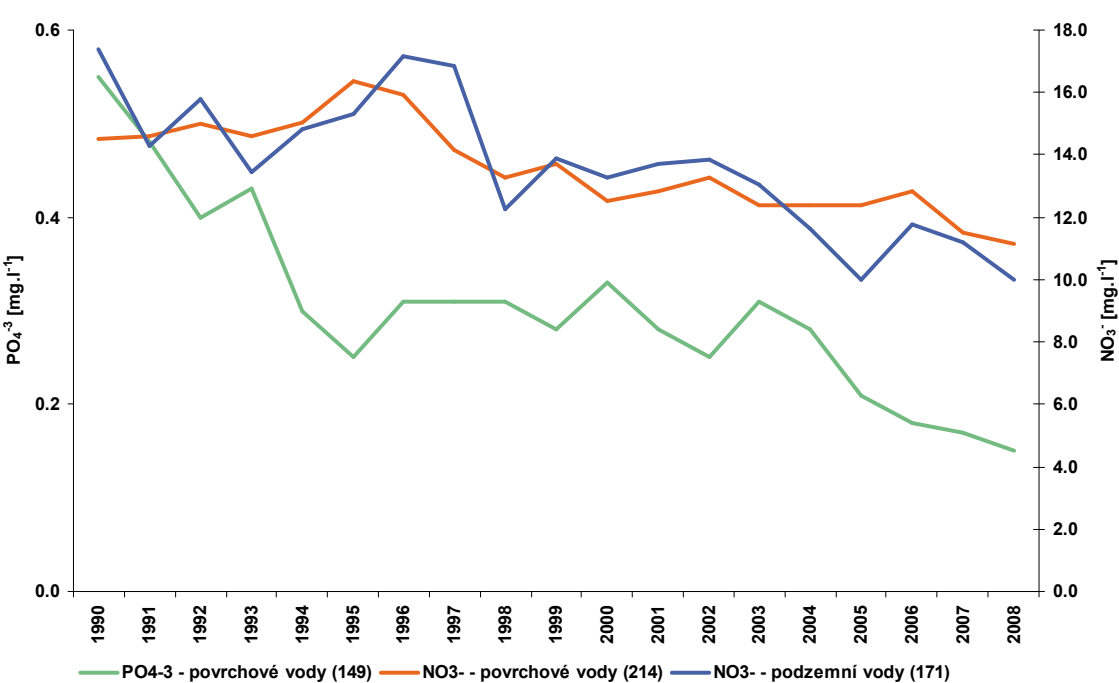


k eutrofizaci toků vedoucí ke změnám v ekosystému, které způsobují redukcí biodiverzity a mají negativní vliv na využití vod pro lidskou spotřebu a ostatní účely.

**Graf 1: Stav koncentrací BSK<sub>5</sub> a NH<sub>4</sub><sup>+</sup> v tocích ČR v letech 1990 - 2008**



**Graf 2: Stav koncentrací PO<sub>4</sub><sup>-3</sup> a NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ve vodách ČR v letech 1990 - 2008**

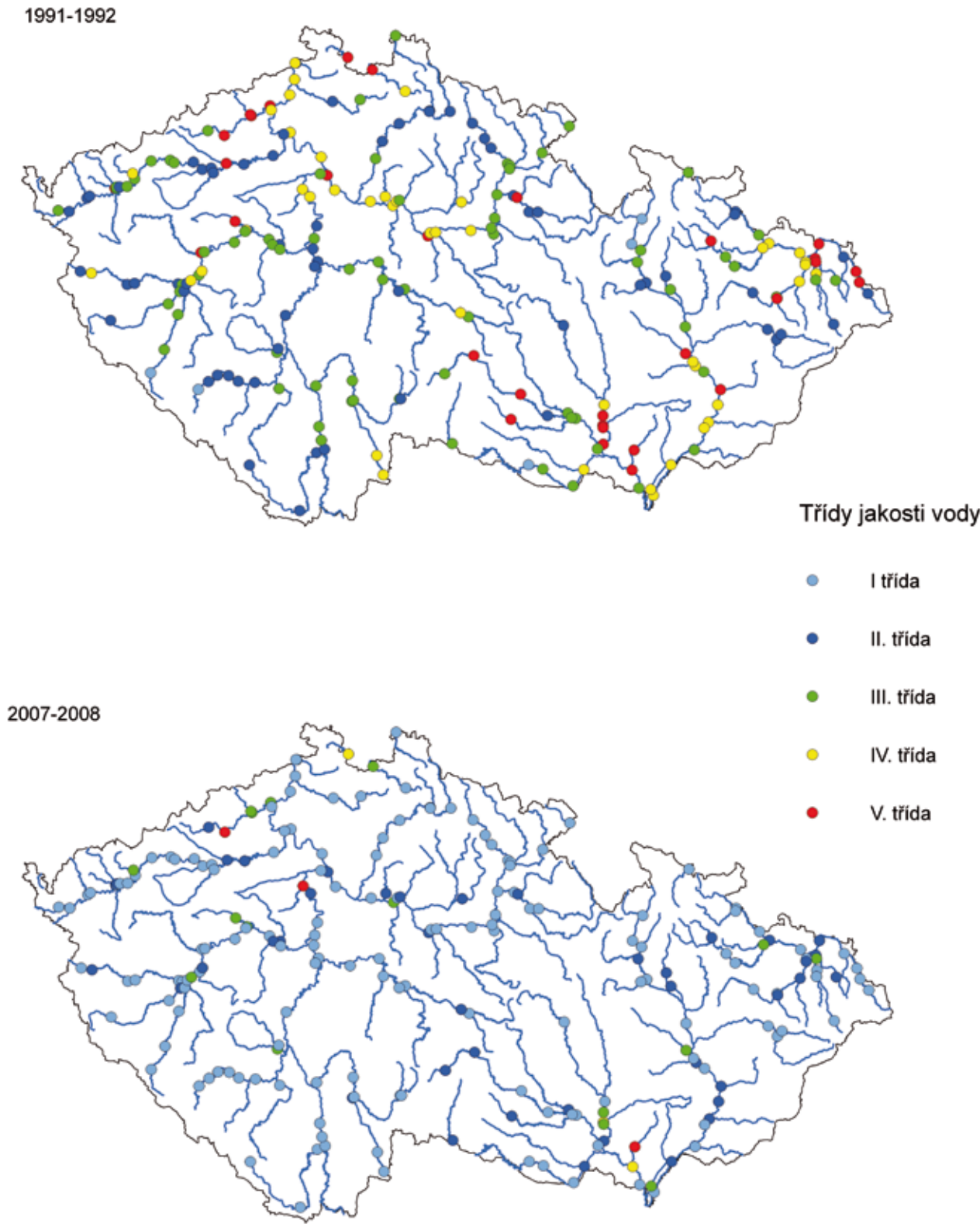


#### Jak grafy interpretovat?

Klesající křivky koncentrací indikují klesající tlak na život na vodu vázaných společenstev a tím klesající tlak na biodiverzitu. Stagnace koncentrace znamená nezměněný tlak. Ve všech ukazatelích vykazují mediány (nejčastější hodnoty) koncentrací klesající trend. Nejvýraznější je klesající trend u amonných iontů. Nejprudší pokles jejich koncentrací byl v období let 1990–1999, v posledním desetiletí se koncentrace v tocích snižuje poněkud pomaleji. Druhým ukazatelem, u kterého výrazně po-

klesla koncentrace, je BSK<sub>5</sub>. Snižování koncentrace ortofosforečnanů probíhalo poměrně rychle mezi lety 1990–1995, poté došlo ke stagnaci procesu a od roku 2003 opět dochází k výraznějšímu poklesu koncentrace této látky. U dusičnanů v tekoucích povrchových vodách byl mezi lety 1990–1995 zaznamenán ještě mírný nárůst hodnot, od roku 1996 se však jeho koncentrace ve vodách snižují. Obdobný průběh má i koncentrace dusičnanů v podzemních vodách, kdy do roku 1996 ještě není patrný trend průběhu koncentrace této látky, od roku 1997 však dochází k postupnému poklesu.

**Obr. 1: Třídy jakosti vody v jednotlivých profilech v letech 1991-1992 a 2007-2008 pro N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>**



### Jak obrázky interpretovat?

Třída jakosti vody vyjadřuje míru znečištění vody od I. (neznečištěná voda) až po V. (velmi silně znečištěná voda). Srovnávací mapy ukazují výrazný pokles znečištěných povrchových vod ukazatelem  $\text{N-NH}_4^+$  při srovnání let 1991–1992 a 2007–2008. Analogicky by se dalo zobrazit znečištění i pro ostatní ukazatele jako fosfor,  $\text{BSK}_5$  a  $\text{N-NO}_3$ .

### Zdroj dat

Český hydrometeorologický ústav

### Metodika

Pro tekoucí povrchové vody byla zpracována data z databáze IS ARROW z 214 (pro fosforečnany ze 149) objektů na tocích ČR, na kterých byla kontinuální řada měření pro období 1990–2008 pro ukazatele  $\text{BSK}_5$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N-NH}_4$  a  $\text{P-PO}_4$  a které byly součástí bývalé státní sítě sledování jakosti vod. Pro podzemní vody byla použita data rovněž z IS ARROW a hodnoceny byly stejně jako u povrchových vod objekty se spojitou řadou měření v období 1990–2008. Vyhodnoceny byly koncentrace dusičnanů na 171 objektech. V případech, kdy byly koncentrace v databázi uloženy v hmotnostních koncentracích dusičnanového dusíku, amoniakálního dusíku nebo orto-fosforečnanového fosforu, byly před zpracováním přepočítány na požadované koncentrace amonných iontů, dusičnanů a orto-fosforečnanů. Použitá data byla zpracována podle předepsané metodiky pro výpočet indikátoru pro sladké vody (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/nutrients-in-freshwater>).

K hodnocení dvouletí 1991–1992 a 2007–2008 byla použita stávající platná norma ČSN 75 7221 Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod. Zatřídění bylo provedeno podle požadavků této normy podle charakteristické hodnoty spočítané minimálně z 18 koncentrací na každém objektu za každé hodnocené období. Jednotlivé ukazatele byly hodnoceny samostatně a byly použity formy vyjádření látek uvedené v normě, tzn.  $\text{BSK}_5$ , dusičnanový dusík, amoniakální dusík a celkový fosfor (protože třídy pro fosforečnanový fosfor norma neobsahuje).

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Kladem je hodnocení parametrů jakosti vody, které významně ovlivňují strukturu a funkci na vodu vázaných ekosystémů a na nich závislých suchozemských ekosystémů. Data vybraná pro hodnocení z národního informačního systému jakosti vody (IS ARROW) reprezentují situaci v ČR jak pro tekoucí povrchové vody, tak pro podzemní vody. Indikátor může být průběžně aktualizován použitím dat IS ARROW. Vzhledem k tomu, že nebyla data ze stojatých vod k dispozici, nemohla být tato část indikátoru zpracována. Zápornou stránkou je, že se způsob hodnocení neshoduje s běžně používanými metodami hodnocení jakosti vod v ČR (použití jiných statistických veličin, hodnocení hmotnostních koncentrací amoniakálního, dusičnanového dusíku, případně orto-fosforečnanového fosforu, oproti hodnocení jejich jednotlivých iontových forem – nitráty, amonné ionty, orto-fosfáty v tomto indikátoru).

### Literatura

Pitter Pavel: Hydrochemie. Vydavatelství VŠCHT, Praha 1999



## Udržitelné využívání

### 15. Lesní hospodářství: stav zásob, přírůstů a těžby

Autoři: Ing. Jaroslav Kubišta, Ing. Patrik Pacourek, Ing. Tomáš Pikula, Ing. Václav Zouhar, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem

### Klíčová otázka

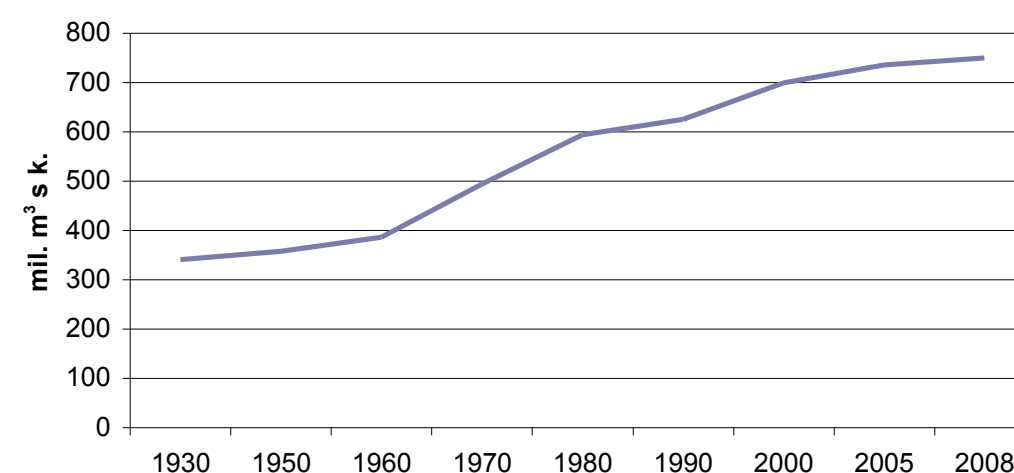
Je lesnické hospodaření udržitelné ve smyslu udržení poměru mezi přírůsty a těžbou?

### Klíčové sdělení

**Zásoba dříví v lesích v České republice stále roste. Využívání dřevní hmoty, které je reprezentováno těžbami, nepřekračuje její celkový přírůst, a to ani v krajně nepříznivých obdobích s vysokým podílem tzv. nahodilých těžeb.**

Celková zásoba dřeva v lesích v České republice dlouhodobě narůstá. Od roku 1930 se její hodnota více než zdvojnásobila. Podílí se na tom např. rostoucí zakmenění porostů<sup>3</sup>, zvyšování průměrného věku porostů (zvyšující se podíl starých porostů), zvyšování celkového běžného přírůstu<sup>4</sup>, zvyšování rozlohy lesní půdy a také zpřesnění způsobu zjišťování porostních zásob moderními metodami a pomůckami v posledních několika desetiletích.

### Graf 1: Trend dlouhodobého vývoje zásoby dřeva v lesích v České republice



### Jak graf interpretovat?

Graf ukazuje, že zatímco v roce 1960 činila vypočtená zásoba dřeva v ČR cca 400 milionů  $\text{m}^3$ , v roce 2008 se údaj blíží 750 milionům  $\text{m}^3$  dřeva.

<sup>3</sup> Zakmenění porostů je veličina udávající míru využití růstového prostoru v lesním porostu. Úplné využití růstového prostoru odpovídá zakmenění 1. Odvozuje se zpravidla z poměru zásob - podílu skutečné a tabulkové zásoby.

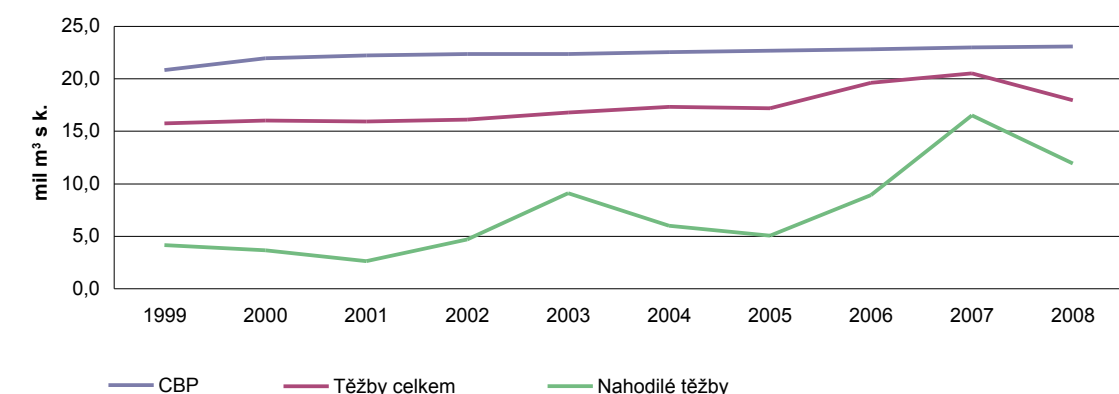
<sup>4</sup> Celkový běžný přírůst je roční přírůst na hlavním i podružném porostu (stanoví se jako rozdíl výše zásob s připočtením těžeb provedených v daném roce). Vyjadřuje skutečné množství dřeva přirůstajícího v lese v daném období. Je ukazatelem a měřítkem celkové objemové produkce.



I když se přírůsty od 80. let 20. století zvyšují na celém evropském kontinentu, poslední dostupné údaje naznačují, že se rychlost zvyšování přírůstů začala snižovat. Důvody těchto změn však nebyly dosud spolehlivě objasněny. Vliv může mít řada faktorů, mimo jiné i postupná změna druhové skladby.

Těžba dřeva probíhá v České republice v souladu s principy udržitelného hospodaření. Všechny porostní zásoby ale nejsou pro těžbu dříví dostupné. Těžební možnosti v lese ochranném a lese zvláštního určení jsou limitovány plněním ochranných funkcí nebo cíli hospodaření. V rezervacích a v prvních zónách národních parků je těžba dříví vyloučena. Podrobné podmínky jsou upraveny zákony č. 289/1995 Sb. o lesích a 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění.

**Graf 2: Srovnání objemu celkového běžného přírůstu a těžeb v čase**



#### Jak graf interpretovat?

Graf znázorňuje celkový běžný přírůst, který dlouhodobě vykazuje hodnoty okolo 20–23 milionů m<sup>3</sup> za rok, a množství těžeb, které jsou nižší.

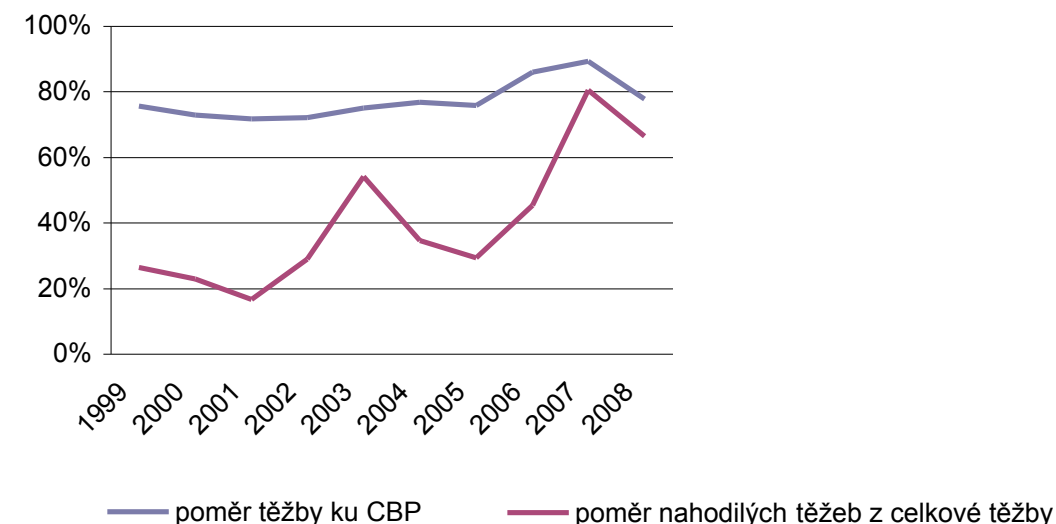
Poměr celkového běžného přírůstu a těžeb v ČR se dlouhodobě pohybuje mezi 70 a 80 %. Krátkodobé překročení hranice 80 % v letech 2006 a 2007 bylo dáno vysokým podílem nahodilých těžeb. Celkově se ale tento poměr pohybuje dostatečně pod hranicí 100 %, která je v rámci metodiky EEA označována jako „limit udržitelnosti“. Tento celkový údaj má spíše orientační charakter. Udržitelnost lesního hospodaření je v ČR garantována lesním zákonem a systémem závazných ustanovení lesního hospodářského plánování. V ČR se častěji pro porovnání s těžbami používá celkový průměrný přírůst<sup>5</sup>, který lépe vyjadřuje těžební potenciál (potenciální produkci) lesů.

Výše nahodilých těžeb v posledních letech je zapříčiněna výskytem kalamit (2006 – námraza, 2007 – orkán Kyrill, 2008 – vichřice Emma). Vysoký podíl nahodilých těžeb částečně brání, resp. zpomaluje uplatňování principů trvale udržitelného hospodaření v lesích, protože váže významnou část zdrojů. Lesní hospodář tak nemůže umisťovat těžby plně v souladu se svými záměry<sup>6</sup> a musí přednostně zpracovávat těžby nahodilé. Na druhou stranu lze konstatovat, že se téměř vždy podařilo zpracovat veškerou kalamitní hmotu a tím připravit vhodné podmínky pro další rozvoj a realizaci výše zmíněných principů, které jsou, byť v různých podobách, uplatňovány již celé generace.

<sup>5</sup> Celkový průměrný přírůst je roční přírůst vztažený k objemu porostu hlavního i podružného v určitém věku, zpravidla v době obmýti (stanoví se jako podíl zásoby v daném věku a věku s připočtením všech provedených těžeb). CPP je ukazatelem potenciální produkce.

<sup>6</sup> Závazná ustanovení lesního hospodářského plánování - maximální celková výše těžeb, minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu a minimální plošný rozsah výchovných zásahů do 40 let.

**Graf 3: Vývoj výše těžeb a celkového běžného přírůstu za poslední desetiletí<sup>7</sup>**



#### Jak graf interpretovat?

Křivky ukazují, že například v letech 2006–2007 stoupal poměr celkové těžby k celkovému přírůstu a dosahoval téměř 90 %. Ve stejném období ale také vrcholily nahodilé těžby dosahující téměř 80 % z těžeb celkových.

#### Zdroj dat

Zprávy o stavu lesů a lesního hospodářství 1994–2008, Ministerstvo zemědělství ČR

#### Metodika

K vyhodnocení indikátoru byla použita metodika SEBI 2010 dle EEA 2007 upravená podle podmínek ČR.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Tento indikátor není přímo zaměřen na hodnocení stavu biologické rozmanitosti. Kladný poměr mezi celkovým přírůstem dřevní hmoty a celkovou výší těžeb vyjadřuje především pozvolný nárůst dřevní hmoty v lesních porostech. Tento fakt má na biodiverzitu pouze nepřímý vliv.

#### Literatura:

EEA (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007. Copenhagen, 182 pp.

MZe ČR (1995): Zpráva o stavu lesního hospodářství České republiky 1995. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 175 pp.

MZe ČR (2001): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky, rok 2000. ISBN 80-7084-196-6, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 124 pp.

MZe ČR (2009): Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2008. ISBN 978-80-7084-861-6, Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 132 pp.

Šmelko Š. (2000): Dendrometria. Technická Universita. Zvolen. ISBN 80-228-0962-4.

Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>7</sup> Zdroj dat: ÚHÚL, ČSÚ (Zpráva o stavu lesa lesního hospodářství). V souladu s definicemi MCPFE byly údaje přepočteny na zásobu s kůrou pomocí koeficientu 1,1082967 (Parez, Lesnictví 1990).



## Udržitelné využívání

### 16. Lesní hospodářství: množství odumřelé dřevní hmoty

Autoři: Ing. Jaroslav Kubišta, Ing. Martin Nikl, Ing. Tomáš Pikula, Ing. Václav Zouhar, Ing. Miloš Kučera, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů

#### Klíčová otázka

**Jak velké je množství odumřelé dřevní hmoty v lesích?**

#### Klíčové sdělení

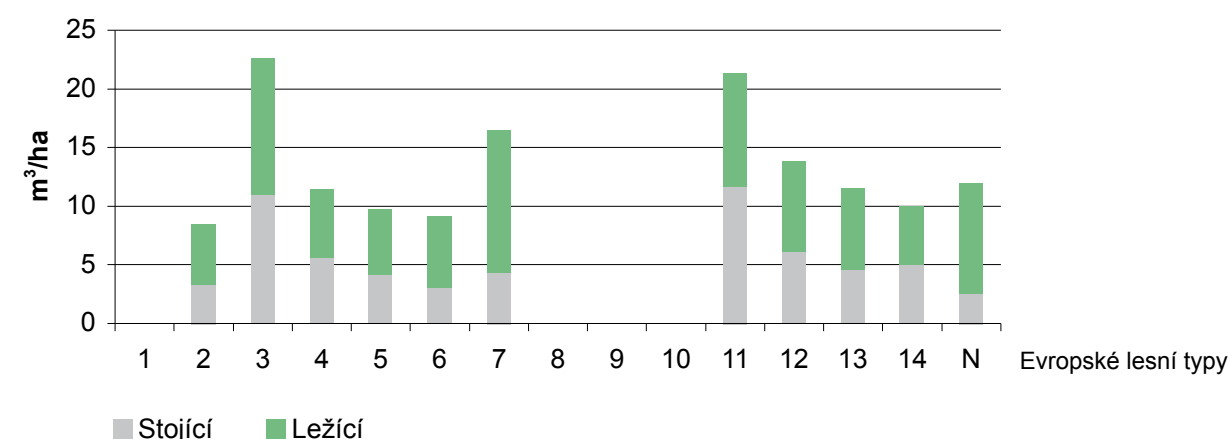
**Odumřelá dřevní hmota v lesích je z hlediska biodiverzity významným fenoménem. Řada dalších druhů organismů a jejich životních cyklů je na přítomnosti této hmoty v ekosystémech přímo závislá. Mrtvé dřevo se ve větší míře nalézá ve vysokohorských oblastech, v oblastech rašelinných a mokřadních lesů nebo horských bukových lesů a jeho větší výskyt je koncentrován zejména na území národních parků.**

Odumřelá dřevní hmota je dřevo, které je v lesních porostech ponecháno za účelem samovolného rozpadu. Tato hmota se za přispění řady druhů hmyzu, mikroorganismů a hub postupně rozkládá a přispívá tak k návratu živin do půdy, k udržování její vlhkosti, napomáhá stabilizaci lesní půdy proti erozi, zvyšuje potenciál ukládání uhlíku v půdě a podporuje druhovou rozmanitost lesních ekosystémů (hmyz, ptactvo, houby).

Na druhou stranu může ponechaná dřevní hmota zvyšovat možnost napadení stojících stromů škodlivým hmyzem a při vyšší koncentraci omezuje možnosti hospodaření v porostech. Stojící odumřelé stromy mohou také znamenat za určitých okolností významné riziko z pohledu bezpečnosti při pohybu lidí lesním porostem.

Mrtvé dřevo, tak jak je sledováno v Národní inventarizaci lesů (NIL) zahrnuje jednak stojící souše, jednak ležící odumřelé dřevo. Jako souše jsou označovány odumřelé, dosud stojící stromy, které jsou součástí porostu a metodicky se sledují a vyhodnocují podobně jako živé stromy. Ležící odumřelé dřevo je v NIL sledováno ve dvou kategoriích: 1) Výskyt větví a těžebních zbytků – nehroubí, které tvoří větve a těžební zbytky mající na tlustším konci tloušťku do 7 cm. Tato kategorie zde není kvantifikována, protože se sleduje pouze jako kvalifikovaný odhad stanovený stupněm pokrytí povrchu půdy. Z výsledků NIL vyplývá, že nejčastější je pokrytí půdy v intervalu 2-5% - tzv. máločetný stupeň pokryvnosti. 2) Ležící odumřelé dřevo - hroubí, u kterého se zjišťuje délka a tloušťka každé části odumřelého kmene a těžebního zbytku majícího na slabším konci tloušťku nad 7 cm. Tato kategorie je níže vykazována jako ležící mrtvé dřevo.

**Graf 1: Množství odumřelé dřevní hmoty zjištěné na základě mapování NIL v letech 2001-2004 členěné dle evropských lesních typů**



#### Jak graf interpretovat?

Z grafu vyplývá, že největší množství odumřelé dřevní hmoty bylo zjištěno například u vysokohorských lesů (Evropský lesní typ 3) - cca 23 m³ na 1 ha porostů, horských bukových lesů (ELT 7) - cca 17 m³ na 1 ha porostů, nebo rašelinných a mokřadních lesů (ELT 11), kde bylo naměřeno cca 22 m³ na 1 ha porostů.

#### Zdroj dat

Analýza v členění podle Evropských lesních typů byla provedena poprvé v roce 2009 nad daty z NIL z let 2001-2004 pro účely reportu „State of Forests and Sustainable Forest Management in Europe 2011“

#### Metodika

Údaje o mrtvém dřevě u nás byly v minulosti sledovány v rámci řady projektů (z nichž většina má spíše lokální než celostátní charakter). Na celonárodní úrovni se touto problematikou zabýval Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem v rámci NIL, která proběhla v letech 2001 až 2004. Odlišná metodika jednotlivých projektů a fakt, že v rámci NIL jsou momentálně dostupná pouze data z prvního cyklu měření, neumožňují detailní vyhodnocení trendu tohoto indikátoru. V letech 2011 až 2015 proběhne druhý cyklus měření, na základě jehož výsledků bude následně možno hodnotit i trend této veličiny. Systém Evropských lesních typů<sup>8</sup> byl připraven Evropskou environmentální agenturou pro potřeby reportingu v rámci procesu Ministerské konference pro ochranu lesů v Evropě (MCPFE) a má sloužit zejména pro podání detailnější, mezinárodně srovnatelné informace o stavu lesů. Tento systém byl poprvé nasazen pilotně při zpracování reportu o stavu lesů pro MCPFE 2011 a je předmětem dalšího vývoje.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Tento indikátor poskytuje výsledky zaměřené spíše na kvalitu lesních stanovišť, než aby přímo hodnotil stav nebo úbytek biologické rozmanitosti. Jeho další sledování je však důležité z hlediska vazeb mezi organismy (často organismy ohrožené) a množstvím odumřelé dřevní hmoty v lesním prostředí. Indikátor se rovněž nezabývá hodnocením minimálního množství odumřelé dřevní hmoty, které by bylo důležité na stanovištích ponechávat z hlediska podpory biologické rozmanitosti.

#### Literatura:

EEA (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007. Copenhagen, 182 pp.

ÚHÚL (2007): Národní inventarizace lesů v České republice 2001-2004. Úvod, metody, výsledky. ÚHÚL. Brandýs nad Labem. ISBN 978-80-7084-587-5.

MCPFE (2010): Enquiry State of Forests and Sustainable Forest Management in Europe 2011. UN Geneva.

<sup>8</sup> Evropské lesní typy zahrnují 14 kategorií - 1. Boreální lesy, 2. Hemiboreální lesy, jehličnaté a smíšené lesy nemorální zóny, 3. Vysokohorské lesy, 4. Acidofilní dubové a dubo-březové lesy, 5. Mezofytické listnaté lesy, 6. Bukové lesy, 7. Horské bukové lesy, 8. Teplomilné listnaté lesy, 9. Stále-zelené listnaté lesy, 10. Jehličnaté lesy středozemních, Anatolských a Makaronéských regionů, 11. Rašelinné a mokřadní lesy, 12. Lužní lesy, 13. Olšové, březové a osikové lesy mimo lužní a mokřadní stanoviště, 14. Lesy introdukovaných dřevin a N - neklasifikované lesy.





## Udržitelné využívání

### 17. Zemědělství: plochy s udržitelným managementem potenciálně podporujícím biologickou rozmanitost

Autor: Ing. Ivana Darmovzalová, Ústav zemědělské ekonomiky a informací

#### Klíčová otázka

**Dokáže zemědělské hospodaření působit preventivně proti úbytku biodiverzity?**

#### Klíčové sdělení

**V dlouhodobém měřítku se v souvislosti se zemědělstvím biodiverzita snížila především v důsledku intenzivního způsobu zemědělského hospodaření. Bylo zaznamenáno mnoho negativních vlivů intenzifikace hospodaření na jednotlivé složky životního prostředí. Pozitivní však je, že v posledních letech již můžeme díky některým zaváděným opatřením pozorovat alespoň zastavení poklesu početnosti některých druhů živočichů vázaných právě na zemědělskou půdu.**

Zemědělský půdní fond (ZPF) představuje více než polovinu celkové rozlohy ČR. Stav životního prostředí, biodiverzity a vzhled současné krajiny je významnou měrou ovlivňován právě zemědělstvím. Pod pojmem biodiverzita v zemědělství je možné si představit druhy, odrůdy, plemena, mikroorganismy a to na genové, druhové a ekosystémové úrovni, jež jsou nutné pro udržení klíčových funkcí zemědělského systému, jeho struktury a procesů. Biodiverzita v zemědělství zahrnuje škálu organismů v produkčních systémech, které se podílejí na koloběhu živin, dekompozici organické hmoty a udržení úrodnosti půdy, regulaci chorob a škůdců, opylení, udržování a ochraně biotopů s planě rostoucími druhy rostlin a živočichů, minimalizaci eroze atd.

Pro popis indikátoru můžeme využít tři sub-indikátorů:

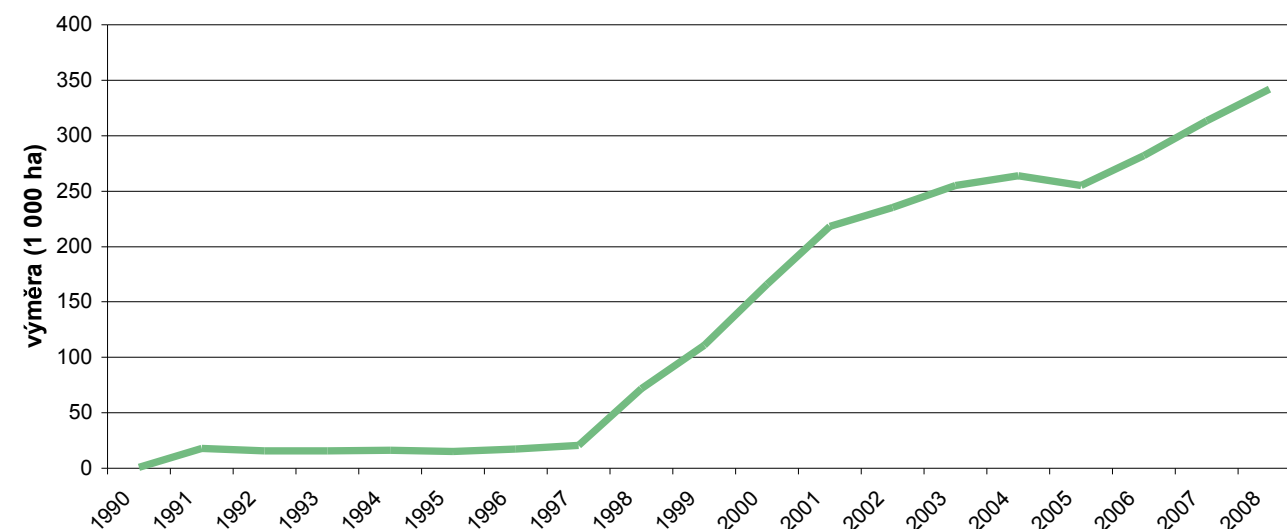
#### 1) Oblasti s výskytem půd vysoké přírodní hodnoty (High nature value areas, HNV)

Jedná se o oblasti, kde zemědělství podporuje vysokou biodiverzitu druhů a stanovišť. Na území ČR sem patří plochy se zemědělskou půdou v chráněných krajinných oblastech (CHKO), v národních parcích (NP) a lokalitách soustavy Natura 2000. V ČR bylo evidováno k 31. 12. 2008 celkem 914 406,7 ha ploch HNV. Z toho 13 841,2 ha v NP, 557 966,3 ha v CHKO a 342 599,2 ha v oblastech Natura 2000 ve volné krajině (mimo plochy NP a CHKO). Z celkové výměry HNV bylo 298 800,6 ha travních porostů, 154 670,6 ha orné půdy a 460 935,5 ha další zemědělské půdy.

#### 2) Plochy ekologického zemědělství (EZ)

Plochy zemědělské půdy obhospodařované v rámci ekologického zemědělství, počet ekologických zemědělců a podíl těchto ploch na celkové výměře zemědělského půdního fondu ČR mají vzrůstající trend. Ekologické zemědělství je jedním z dotačních titulů agroenvironmentálních opatření zacílených na ochranu biodiverzity jako celku. Podporuje zachování přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a péči o krajinu, zahrnuje metody střídání plodin, dodržení přísných limitů pro používání syntetických pesticidů a hnojiv a zakazuje používání geneticky modifikovaných organismů. Důležitý je uzavřený koloběh živin, kdy se využívají zdroje (např. statková hnojiva nebo krmiva) vyprodukované přímo na farmě. V roce 1990 činila výměra ekologicky obhospodařované zemědělské půdy 480 ha. V roce 2000 vzrostla na 165,7 tis. ha (3,86 % celkové výměry ZPF ČR) a v roce 2008 dosáhla 341,6 tis. ha, což představuje 8,04 % z celkové výměry ZPF ČR. Výměra ekologických ploch nadále významně roste. Celková plocha zemědělského půdního fondu ČR je téměř stabilní, tvoří přibližně 4,2 mil. ha zemědělské půdy.

**Graf 1: Vývoj ploch ekologického zemědělství v ČR v letech 1990–2008 v ha**



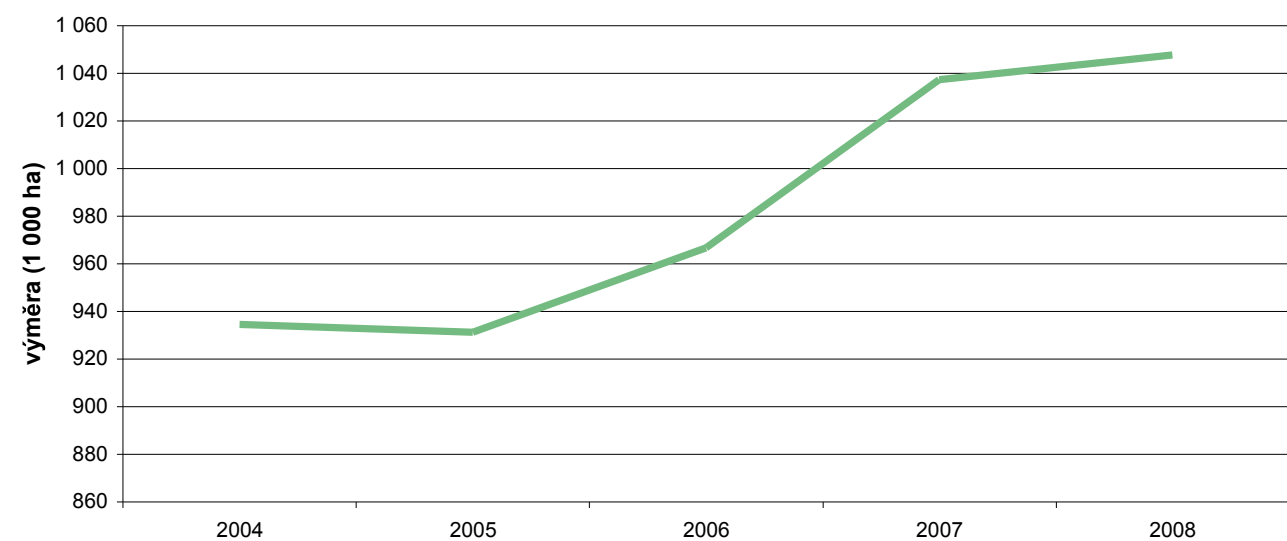
#### Jak graf interpretovat?

Výměra půdy je uvedena v tisících hektarech zemědělské půdy. Křivka vyjadřuje trend vývoje výměr ploch ekologicky obhospodařované zemědělské půdy ČR v letech 1990–2008. V prvních letech výměra EZ stagnovala. Výrazný nárůst ekologických ploch je patrný především od roku 1998, kdy byla obnovena poskytovaná státní podpora EZ a křivka od tohoto roku strmě stoupá.

#### 3) Plochy podporované v rámci dalších agroenvironmentálních opatření (AEO)

V souvislosti se vstupem ČR do EU došlo ke změně dotační politiky MZe a za stěžejní z hlediska ochrany životního prostředí lze považovat zavedení agroenvironmentálních opatření (data jsou z tohoto důvodu uváděna až od roku 2004). V rámci Horizontálního plánu rozvoje venkova (HRDP) a Programu rozvoje venkova (PRV) se jedná o opatření s největším objemem finančních prostředků poskytovaných do zemědělství. Cílem těchto opatření je podpořit způsoby využití zemědělské půdy, které jsou v souladu s ochranou a zlepšením přírody a krajiny, podpora zachování obhospodařovaných území vysoké přírodní hodnoty, přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a péče o krajinu. Mezi základní podopatření podporující biodiverzitu patří Ošetřování travních porostů, kam patří zejména tituly Ptačí lokality na travních porostech – chřástal polní a Ptačí lokality na travních porostech – bahňáci. Správným hospodařením na takto vymezených lokalitách se vytváří podmínky pro hnízdění ptáků, omezení ničení hnízd zemědělskou činností a celkové udržení nebo zvýšení populace daných ptačích druhů. Na druhou stranu u těchto titulů zaměřených na ptačí druhy není v ČR bohužel nastavena správná metodika k jejich hodnocení a nelze proto správně interpretovat jejich účinnost. Hlavní problém je ve srovnávání lokalit, které v rámci jednotného programu sčítání ptáků sleduje Česká společnost ornitologická a mezi plochami, které jsou pod uváděnými tituly AEO. Jelikož se tyto plochy vždy nepřekrývají, nelze jednoznačně vyvozovat závěry, zda tato opatření přispívají ke zvyšování početnosti populací těchto druhů a k jejich ochraně. Dalším titulem v rámci AEO jsou tzv. Biopásy, které mají především zlepšovat potravní nabídky pro drobné ptáky a ostatní volně žijící živočichy.

**Graf 2: Výměra ploch s vybranými agroenvironmentálními opatřeními v letech 2004-2008**



#### Jak graf interpretovat?

Křivka vyjadřuje trend vývoje výměry ploch, na jejichž hospodaření bylo využito finančních prostředků všech titulů AEO (kromě titulu Ekologické zemědělství – viz výše). Z grafu je patrná stagnace v roce 2004 (na začátku programového období HRDP), kdy se žadatelé s těmito tituly teprve seznamovali a začínali je čerpat. Od roku 2005 výměry AEO strmě rostly. Mírnější nárůst ploch je patrný v roce 2007, způsobený zavedením nového programového dokumentu PRV. I v dalších letech lze předpokládat významnější nárůst výměry.

#### Zdroj dat

Český statistický úřad  
Ministerstvo zemědělství ČR, Zprávy o stavu zemědělství ČR

#### Metodika

Výpočet indikátoru je založen na metodice SEBI 2010. Hodnotí indikátor pomocí tří sub-indikátorů. U ploch zemědělské půdy s vysokou přírodní hodnotou se jedná pouze o první odhady a nikoliv o oficiální data, která by byla schválena jak Ministerstvem zemědělství, tak Ministerstvem životního prostředí. Na jejich zpřesňování se pracuje. U ploch podporovaných AEO je referenčním rokem rok 2004 (vstup ČR do EU) a nikoliv rok 2000.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor není zaměřen přímo na hodnocení biodiverzity, ale sleduje trendy v celkové výměře ZPF, na kterém je aplikováno hospodaření šetrné k životnímu prostředí nebo potencionálně podporující biodiverzitu. Vzhledem k celkové výměře zemědělské půdy je sledování těchto ukazatelů významným zdrojem informací o míře diverzifikace zemědělského hospodaření.

#### Literatura

Härtel H., Lončáková, J., Hošek, M. (eds.) (2009): Mapování biotopů v České republice. Východiska, výsledky, perspektivy, 1. vydání. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 125 s.  
Šarapatka B., Niggli U. a kol. (2008): Zemědělství a krajina: cesty k vzájemnému souladu. UP Olomouc, ISBN 978-80-244-1885-8.  
Ministerstvo zemědělství ČR (1991–2009): Zprávy o stavu zemědělství ČR za roky 1990–2008: „Zelená zpráva“. Praha, MZe ČR.



## Udržitelné využívání

### 18. Ekologická stopa

Autor: Mgr. David Vačkář, Ph.D., Centrum pro otázky životního prostředí UK

#### Klíčová otázka

**Podařilo se snížit přivlastňování obnovné kapacity ekosystémů v rámci sdílení globálních zdrojů?**

#### Klíčové sdělení

**Celková stopa obyvatel České republiky přes drobné výkyvy v posledním desetiletí narůstá. Dostupná biokapacita se přitom mírně snižuje. Hospodářská produkce České republiky tak setrvale zvyšuje svoje nároky na obnovnou kapacitu ekosystémů. Nároky ČR na přírodní zdroje a ekosystémy dosahují dvojnásobku globálního průměru. Značný rozsah přivlastňování globální biologické kapacity neovlivňuje pouze biodiverzitu na území ČR, ale vzhledem k mezinárodnímu obchodu rovněž v ostatních státech.**

Hospodářství jednotlivých států je závislé na přírodních zdrojích a ekosystémových službách, které jsou přímo či nepřímo vztaženy ke změnám biologické rozmanitosti na všech jejích hladinách. Požadavky lidí na ekosystémové služby se neustále zvyšují a mnohé naznačuje tomu, že tyto požadavky mnohdy přesahují regenerační schopnost a absorpční kapacitu biosféry (Humphrey et al. 2008). Je proto třeba vytvořit standardizované způsoby měření, které by sledovaly požadavky lidí na regenerační schopnost a absorpční kapacitu biosféry a také dostupnost této regenerační schopnosti, resp. absorpční kapacity. Jedním z takovýchto standardizovaných způsobů měření je ekologická stopa, která vyjadřuje míru lidského přivlastnění si ekosystémových produktů a služeb z hlediska množství bioproduktivní půdy a plochy moří, které jsou třeba k poskytování těchto služeb (Wackernagel et al. 2002).

Ekologická stopa vyjadřuje nároky lidských aktivit na obnovnou kapacitu biosféry. Obnovná kapacita ekosystémů je vyjádřena jako biokapacita, tedy biologicky produktivní plochy poskytující lidské společnosti užitkovatelný výnos. Ukazatel započítává několik základních kategorií biologicky produktivních ploch – zemědělskou půdu, pastviny, rybářská loviště, lesní půdu, půdu pro vázání uhlíku a zastavěnou půdu. Základní jednotkou ekologické stopy jsou globální hektary. Globální hektar je standardizovaná jednotka vyjadřující průměrnou globální produktivitu v dané kategorii bioproduktivních ploch. Pro přepočítání na globální hektary se používá ve výpočtu ekologické stopy sady převodních faktorů a technických koeficientů.

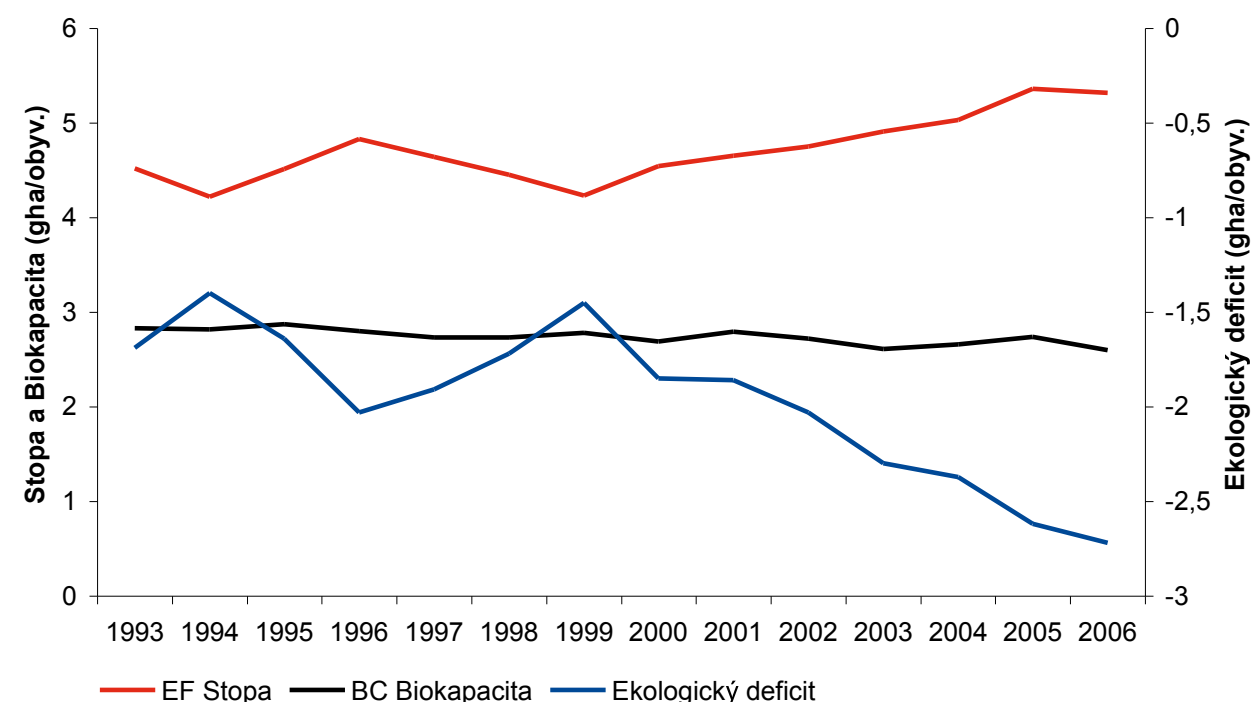
Výsledná velikost ekologické stopy je určena celkovými nároky společnosti na biokapacitu, nikoliv tedy pouze například spotřebou obyvatel či uhlíkovou stopou průmyslu, ale kombinací celkových nároků na ekosystémy. Ekologická stopa ČR dosahuje 56 milionů globálních hektarů (gha). Pokud odmyslíme uhlíkovou stopu, tedy emise CO<sub>2</sub> vyjádřené půdou pro vázání uhlíku, stopa produkce využívaného území dosahuje 25,5 mil. gha. Průměrná stopa produkce na obyvatele Česka činí 5,3 globálních hektarů. Pokud toto číslo vztáhneme k nárokům průměrného obyvatele planety (2,7 gha), ekologická stopa ČR představuje dvojnásobek globálního průměru a při těchto nárocích by lidstvo spotřebovalo asi 2,5 planet (v současnosti lidstvo podle ukazatele ekologické stopy přestřelilo obnovnou kapacitu planety a spotřebovává pomyslných 1,3 planet Zemí). Z hlediska sdílení globálních zdrojů patří ČR ke státům s nevyrovnanou bilancí spotřeby přírodního kapitálu.

V hodnotách přepočtených na obyvatele předstihla ČR i vyspělé státy jako Německo, Itálie nebo Nizozemsko. Ve srovnání s dostupnou biokapacitou však Češi větší stopu než tyto státy nemají.



Důvody lze tedy hledat zejména v nižší hustotě zalidnění a relativně vysoké míře zemědělské soběstačnosti. Ovlivňování krajiny pro získávání energie a materiálů stlačuje prostor pro koexistenci člověka a biodiverzity. Všechny zmiňované státy mají průměrnou hustotu zalidnění výrazně vyšší než Česko, což souvisí i s vyšším podílem obyvatelstva žijícího v městských aglomeracích. Extenzivní využívání území bylo identifikováno jako ekologicky příznivé pro udržování relativně vysoké biodiverzity. Na druhé straně intenzivní využití území může uspořit území pro ochranu biodiverzity, ale v současnosti vyžaduje vysoké energetické a materiálové dotace. Výhodou ekologické stopy je, že kombinuje různé aspekty nároků lidstva na ekosystémy a neomezuje se pouze na přímé dopady přeměny území, ale zahrnuje rovněž nepřímé vlivy využívání ekosystémů, které se však v dopadech na biodiverzitu mohou rovněž projevit (např. změna klimatu).

**Graf 1: Vývoj ukazatelů ekologické stopy a biokapacity**



### Jak graf interpretovat?

Křivky ukazují vývoj ukazatelů ekologické stopy (EF) a biokapacity (BC) od roku 1993 (na levé svislé ose). Zatímco dostupná biokapacita se mírně snižuje, ekologická stopa v posledních letech setrvale narůstá. Vyšší hodnoty ekologické stopy znamenají, že nároky obyvatel daného státu na obnovnou kapacitu ekosystémů se v průměru zvyšují. Vyšší hodnoty biokapacity naopak znamenají vyšší dostupnou přírodní kapacitu produkovat ekologické zdroje a služby. Poměr celkové stopy a biokapacity potom určuje, zda se daná země nachází v tzv. ekologickém deficitu nebo přebytku. Konkrétně se Česká republika nacházela za poslední rok s dostupnými údaji, tedy rok 2006, v ekologickém deficitu -2,72 gha/obyv. (zobrazeno na pravé ose). Ekologický deficit se tedy v posledním desetiletí rovněž prohlubuje, protože růst celkové stopy není vyvážen růstem biokapacity, která je omezená.

### Zdroj dat

Global Footprint Network/Centrum pro otázky životního prostředí UK

### Metodika

Základním zdrojem informací o ekologické stopě jednotlivých států jsou tzv. národní účty ekologické stopy (National Footprint Accounts). Tyto účty vytváří na základě standardizované metodiky a různorodých dat organizace Global Footprint Network (Ewing et al. 2008). Protože shromáždění těchto údajů je poměrně náročné a nová data nejsou vždy dostupná ihned, zachycují národní účty ekologickou stopu s určitým zpožděním. Aktuální verze účtů ekologické stopy z roku 2009 tak pokrývá období roku 2006. Při výpočtu ekologické stopy evropských zemí se vychází rovněž z údajů Global Footprint Network.

### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor nehodnotí přímo úbytek biodiverzity, ale odhaduje celkovou zátěž způsobenou hospodářskou činností na ekosystémové služby. Úbytek biodiverzity je v této souvislosti pouze důsledkem využívání a ovlivňování území a ekosystémů lidskou činností (Haberl et al. 2004). Ekologická stopa vztahuje změny ekologického kapitálu k nárokům lidské populace na rostlinnou stravu, spotřebu masa a ryb, rozvoj lidské infrastruktury či fosilní energie produkující emise CO<sub>2</sub>. Tvoří proto důležité pojítko mezi průmyslovým metabolismem lidské společnosti a stavem biodiverzity jako základní součásti ekosystémů a předpokladu zajištění základních služeb přírody. Ačkoliv ekologická stopa nehodnotí všechny aspekty přírodního prostředí a ekosystémových služeb, v globálním měřítku se jedná o jeden z několika významných ukazatelů ekologické udržitelnosti.

### Literatura

- Ewing B., A. Reed, S.M. Rizk, A. Galli, M. Wackernagel, and J. Kitzes (2009): Metodika výpočtu národních účtů ekologické stopy, vydání z roku 2008. Global Footprint Network, Oakland a Centrum pro otázky životního prostředí UK, Praha. <http://www.ekologickastopa.cz/soubory/metodika09.pdf>
- Haberl, H., Wackernagel, M., Krausmann, F., Erb, KH., Monfreda, C. (2004): Ecological footprints and human appropriation of net primary production: a comparison. *Land Use Policy* 21: 279–288.
- Humphrey, S., Loh, J., Goldfinger, S. (2008): Living Planet Report 2008. WWF-World Wide Fund for Nature, Gland.
- Wackernagel, M., Schulz, N.B., Deumling, D., Callejas Linares, A., Jenkins, M., Kapos, V., Monfreda, C., Loh, J., Myers, N., Norgaard, R., Randers, J. (2002): Tracking the ecological overshoot of the human economy. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 99, 9266–9271.



## Přístup ke genetickým zdrojům a sdílení přínosů z jejich využívání

### 19. Patentové přihlášky a patenty založené na genetických zdrojích

Autor: Ing. Lucie Zamykalová, Ph.D., Úřad průmyslového vlastnictví

#### Klíčová otázka

**Jaký je podíl patentových přihlášek a patentů, které jsou založeny na využívání genetických zdrojů?**

#### Klíčové sdělení

**Počty zveřejněných patentových přihlášek i platných patentů založených na genetických zdrojích, jakož i míra jejich udržování v platnosti má za posledních 7 let rostoucí tendenci. Z celkového počtu zveřejněných patentových přihlášek v letech 1993-2008 představují přihlášky založené na genetických zdrojích v průměru kolem 3%. Jejich převážná část přichází z oblasti farmaceutického průmyslu.**

Pro účely patentového řízení nejsou genetické zdroje jako takové v zákoně č. 206/2000 Sb. o ochraně biotechnologických vynálezů definovány. Zákon však pracuje se širším pojmem biologický materiál, který je definován jako jakýkoli materiál obsahující genetickou informaci a schopný samoreprodukce nebo produkce v biologickém systému. Genetickou informací je míněna dědičná informace, která je obsažena v DNA či RNA.

Tento zákon výslovně stanovuje možnost patentovatelnosti biologického materiálu, který se již v přírodě vyskytl, za podmínky, že tento materiál byl získán nebo vyráběn technickými prostředky. Za tyto technické prostředky jsou považovány činnosti, jichž je schopen pouze vynálezce a nikoli příroda sama o sobě. Podle platného českého i evropského patentového práva<sup>9</sup> jsou z patentování vyloučeny odrůdy rostlin a plemena zvířat. Vynálezy, které se týkají rostlin nebo zvířat a jejichž využití není technicky omezeno na jedinou rostlinnou odrůdu nebo zvířecí plemeno, jsou obecně vzato patentovatelné. Z tohoto důvodu např. skupina rostlin, která je charakterizována určitým genem, avšak nikoli celým svým genomem, nespadá do pojmu rostlinná odrůda a jako taková není vyloučena z patentování (Důvodová zpráva, 2000).

Vedle biologického materiálu, způsobu jeho výroby nebo způsobu jeho využití, je možné za biotechnologický vynález též považovat mikrobiologický nebo jiný technický postup a výrobek, jiný než je rostlinná odrůda nebo živočišné plemeno, získaný tímto způsobem. Mikrobiologickým postupem se rozumí jakýkoli postup používající mikrobiologický materiál nebo prováděný na mikrobiologickém materiálu nebo postup, jehož výsledkem je mikrobiologický materiál. Mikrobiologický materiál je chápán jako veškerý biologický materiál mikroskopických rozměrů, který zahrnuje zejména mikroorganismy, jako jsou bakterie, kvasinky, viry, ale rovněž buňky, plasmidy, vektory, a dále nukleotidové sekvence, s nimiž se může manipulovat a mohou být kultivovány v laboratorních podmínkách.

Povinnost uložení vzorku průmyslového produkčního mikroorganismu ve veřejné sbírce kultur ke dni práva přednosti zavedl pro účely patentového řízení již zákon č. 527/1990 Sb. Zákon č. 206/2000 Sb. pak tuto povinnost rozšiřuje na uložení vzorku biologického materiálu u kteréhokoli z 38 mezinárodních ukládacích míst podle Budapeštské smlouvy. Na území České republiky má statut mezinárodního ukládacího místa pro účely patentového řízení o mezinárodních i národních patentových

<sup>9</sup> Úmluva o udělování evropských patentů (Evropská patentová úmluva): viz sdělení Ministerstva zahraničních věcí č. 86/2007 Sbírky mezinárodních smluv, ve znění sdělení č. 39/2010 Sb.m.s.

přihláškách pouze Česká sbírka mikroorganismů (CCM) při přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity v Brně. Uchovává bakterie, kvasinky a houby. K roku 2010 je v CCM deponováno přes 200 patentovaných kultur bakterií a hub.

Zákonem č. 206/2000 Sb. byla do národního patentového práva implementována Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 98/44/ES ze dne 6. července 1998 o ochraně biotechnologických vynálezů. Biotechnologické vynálezy musí stejně jako ostatní vynálezy splňovat všechna kritéria patentovatelnosti: novost, vynálezeckou činnost a průmyslovou využitelnost. Ke splnění kritéria průmyslové využitelnosti vynálezu, jehož předmětem je sekvence nebo dílčí sekvence genu, ukládá zákon č. 206/2000 Sb. přihlašovatel povinnost objasnit funkci tohoto genu.

Podle platného patentového práva není uvedení původu genetického zdroje nebo přidružené tradiční znalosti v patentových přihláškách vyžadováno. Evropská unie však v této věci předložila svůj návrh na případnou mezinárodní regulaci, který je paralelně diskutován ve Světové organizaci duševního vlastnictví (WIPO) a Světové obchodní organizaci (WTO).

Převážná část technických řešení založených na genetických zdrojích má uplatnění ve farmaceutickém průmyslu, medicíně, potravinářském či kosmetickém průmyslu, např. vakcinace lidí či hospodářských zvířat, diagnostika onemocnění, biodegradace uhlovodíků, fermentační procesy, jako jsou výroba piva nebo lihu, izolace barviv, řízená kultivace řas, průmyslová hnojiva, potravinové doplňky na rostlinné bázi a další.

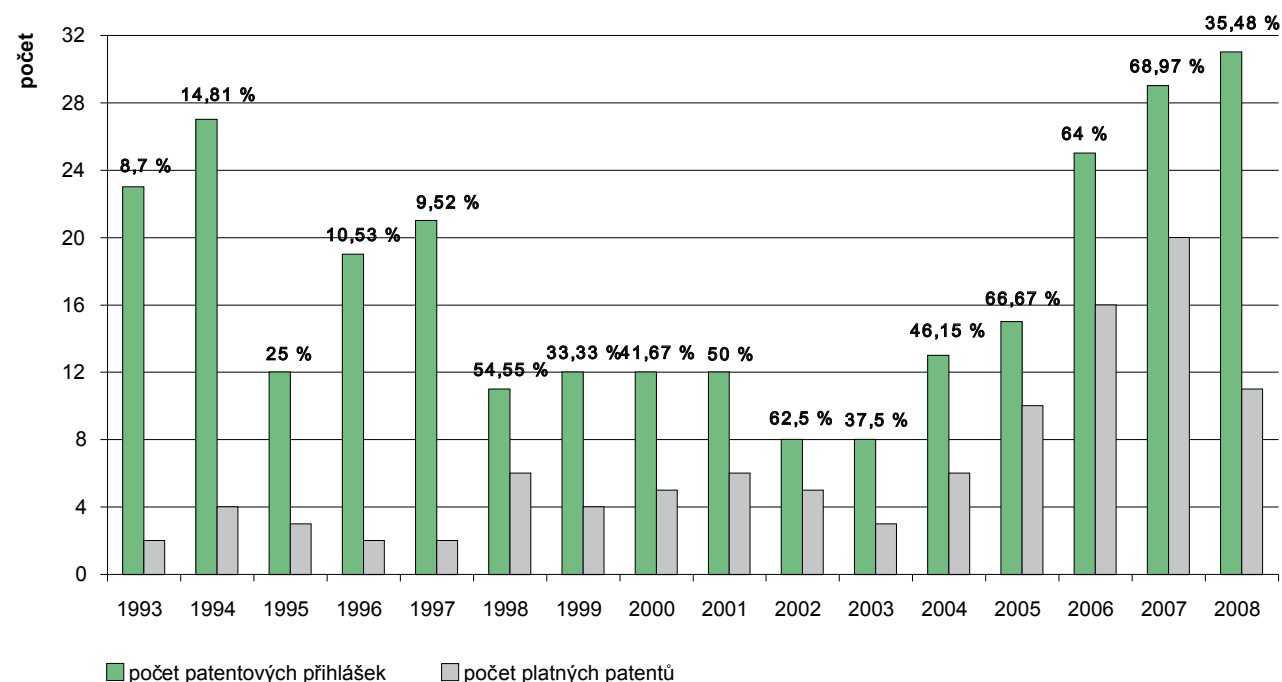
V letech 1993-2008 bylo zveřejněno celkem 278 patentových přihlášek českých přihlašovatelů založených na genetických zdrojích, z nichž bylo k 10. březnu 2010 udržováno 105 patentů v platnosti.<sup>10</sup> Počty udržovaných patentů založených na genetických zdrojích se pohybovaly v rozmezí od 2 do 20 v jednotlivých sledovaných letech (graf 1). Za pozornost stojí zmínit 2 patenty Mikrobiologického ústavu AVČR, které jsou udržovány v platnosti již 17. rok. Jedná se o způsob solární kultivace mikroskopických řas a způsob přípravy stabilní formy hydrolázy 7 beta-(4-karboxybutanamido) cefalosporánové kyseliny.

Relativní počet zveřejněných patentových přihlášek založených na genetických zdrojích vztažený na celkový počet zveřejněných patentových přihlášek pro sledované roky se pohyboval mezi 1,5% v roce 2003 a 6,04% v roce 2008. Bylo zaznamenáno od 8 (v letech 2002 a 2003) do 31 (v roce 2008) zveřejněných patentových přihlášek (graf 2). V případě platných patentů založených na genetických zdrojích se jejich relativní počty vztažené na celkový počet platných patentů pro sledované roky pohybovaly od 1,58% v roce 2003 do 14,81% v roce 1994 (graf 3). Je velmi obtížné předpovědět, jaká míra patentů bude udržována v platnosti. Toto rozhodnutí je čistě na straně majitele patentu a je mnohdy vedeno ekonomickými důvody. Lze se oprávněně domnívat, že jednou z hlavních příčin růstu patentových přihlášek v této oblasti je rychlý rozvoj technik molekulární biologie během uplynulých dvou desetiletí. Současně s růstem kvality laboratorního vybavení klesá jeho cena, což umožňuje, aby se do špičkového výzkumu zapojilo více odborných pracovišť. Svou roli hraje i snadná dostupnost nukleotidových sekvencí jednotlivých genů prostřednictvím internetových databází.

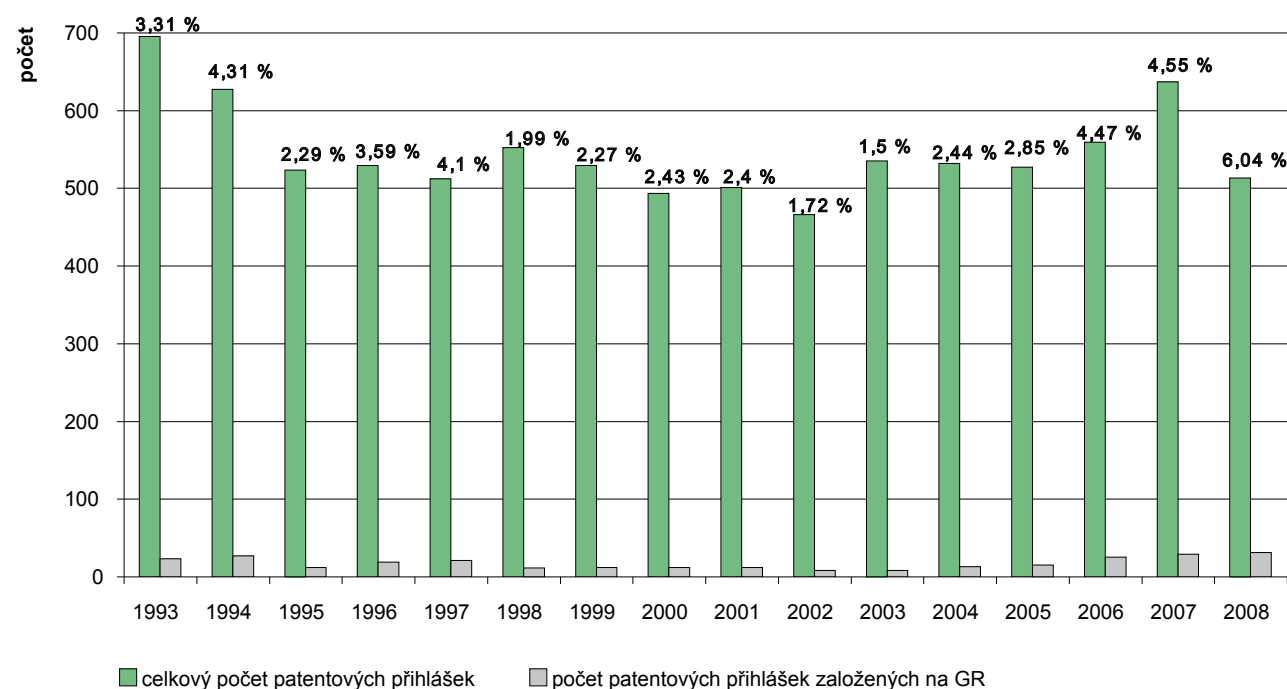
<sup>10</sup> Patent je platný 20 let, jsou-li hrazeny udržovací poplatky. Ty je majitel patentu povinen každý rok uhradit Úřadu průmyslového vlastnictví. Výše udržovacích poplatků je stanovena Sazebníkem v příloze zákona č. 173/2002 Sb. Není-li poplatek uhrazen ve stanovené lhůtě, patent zaniká.



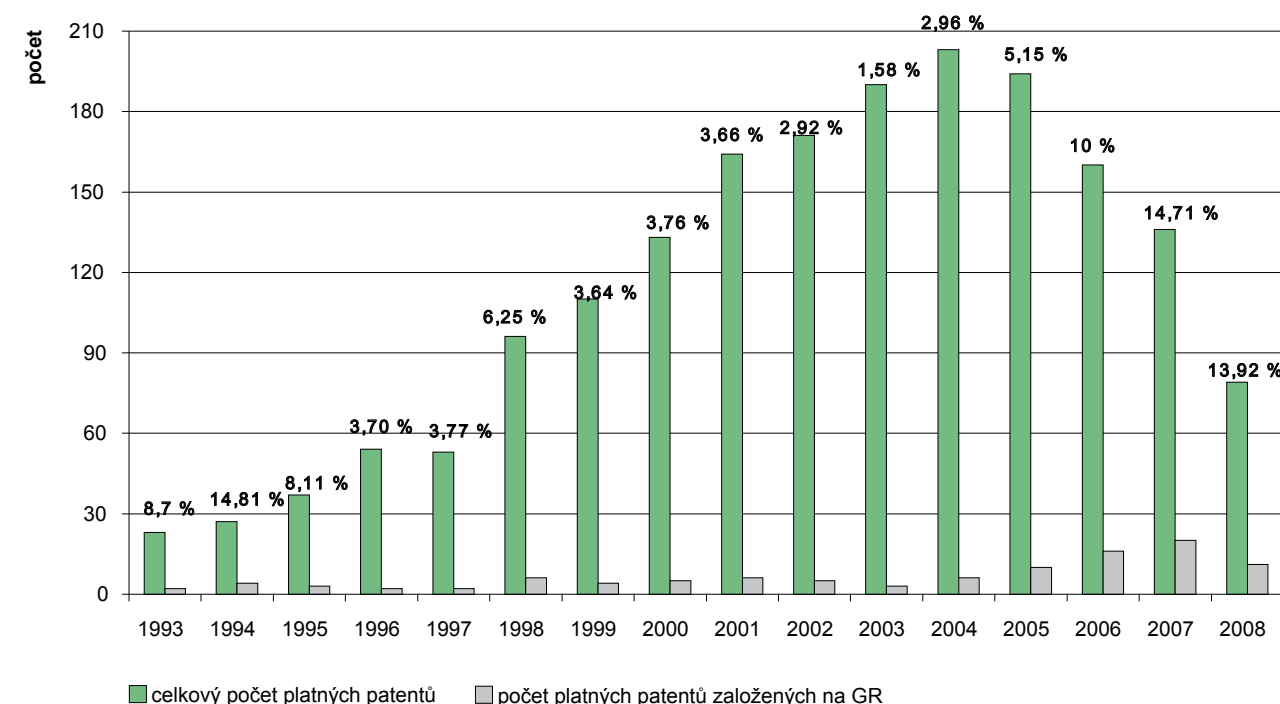
**Graf 1: Počet zveřejněných patentových přihlášek a platných patentů založených na genetických zdrojích (stav k 10. březnu 2010)**



**Graf 2: Počet zveřejněných patentových přihlášek založených na genetických zdrojích – vztaženo k celkovému počtu zveřejněných patentových přihlášek (stav k 10. březnu 2010)**



**Graf č. 3: Počet platných patentů založených na genetických zdrojích – vztaženo k celkovému počtu platných patentů (stav k 10. březnu 2010)**



#### Jak grafy interpretovat?

V grafu 1 je naznačena míra udržování patentů založených na genetických zdrojích vztažených na počet zveřejněných patentových přihlášek založených na genetických zdrojích, která je vyjádřena v procentech nad sloupci jednotlivě pro sledované roky. Míra udržování se pohybuje v rozmezí od 8,7 % v roce 1993 do 68,97 % v roce 2007. Rostoucí trend počtu zveřejněných patentových přihlášek založených na genetických zdrojích i míra udržování udělených patentů v platnosti je z grafu patrný, a to zejména v letech 2003 až 2007.

Graf 2, resp. graf 3, představuje procentuální zastoupení zveřejněných patentových přihlášek, resp. platných patentů, založených na genetických zdrojích vztažením na celkový počet zveřejněných patentových přihlášek, resp. platných patentů. Procenta jsou uvedena nad jednotlivými sloupci grafů. Z obou grafů je nicméně znatelný rostoucí trend v počtu zveřejněných patentových přihlášek i platných patentů založených na genetických zdrojích, a to zejména v letech 2003 až 2008.

#### Zdroj dat

Databáze patentů a užitných vzorů (ÚPV, <http://isdv.upv.cz/portal/pls/portal/portlets.pta.formular>)

#### Metodika

Výpočet indikátoru je založen na metodice SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators – EEA 2007). Do hodnocení byly zahrnuty pouze zveřejněné národní patentové přihlášky a platné patenty českých přihlašovatelů. Vzhledem k rozdělení bývalé ČSFR v r. 1993 bylo časové rozmezí zvoleno pro roky 1993–2008. Počty v r. 2009 nejsou zahrnuty, protože převážná většina patentových přihlášek podaných v tomto roce ještě není zveřejněna. Totéž se částečně vztahuje i na r. 2008. Pro sledování vynálezů založených na genetických zdrojích byly využity třídy Mezinárodního patentového třídění pro biodiverzitu a tradiční znalosti stanovené OECD (2005) tak, aby zachytily široké spektrum využití genetických zdrojů v jednotlivých oblastech průmyslu, zejména ve farmacii, zemědělství či potravinářství.

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor nehodnotí přímo stav biologické rozmanitosti, ale snaží se posoudit naplňování jednoho ze základních cílů CBD. Indikátor ale neposkytuje informace ani o trendech v přístupu ke genetickým zdrojům, ani sdílení přínosů z jejich využívání. Indikátor lze využít z hlediska míry využití biologické rozmanitosti v biotechnologickém průmyslu.

## Literatura

EEA (2007): Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report No.11/2007 Copenhagen, 182 pp.

OECD (2005): A framework for biotechnology statistics.

Důvodová zpráva k návrhu zákona o ochraně biotechnologických vynálezů 2000: sněmovní tisk 550/0 – <http://www.psp.cz/sqw/text/tiskt.sqw?O=3&CT=550&CT1=0>.

Zákon č. 206/2000 Sb., o ochraně biotechnologických vynálezů.

Zákon č. 527/2000 Sb., o vynálezech a zlepšovacích návrzích, v platném znění.

CZ 279579: Způsob solární kultivace mikroskopických řas a zařízení k provádění tohoto způsobu; MPT: A01G 33/00; datum zveřejnění: 17.5.1995

CZ 280343: Způsob přípravy stabilní formy hydrolasy 7 beta-(4-karboxybutanamido) cefalosporá-nové kyseliny; MPT: C 12 N 11/02; datum zveřejnění: 12.7.1995

Budapešťská smlouva o mezinárodním uznávání uložení mikroorganismů k účelům patentového řízení, přijatá dne 28. dubna 1977, změněná dne 26. září 1980 (vyhláška č. 212/1989 Sb.), [http://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/en/registration/budapest/pdf/trtdocs\\_wo002.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/treaties/en/registration/budapest/pdf/trtdocs_wo002.pdf).

Česká sbírka mikroorganismů: Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, <http://www.sci.muni.cz/ccm/indexCZ.html>.

Štrasburská dohoda o mezinárodním patentovém třídění (MPT), ze dne 24. března 1971, změněná dne 28. září 1979 (vyhláška č. 110/1978 Sb., ve znění vyhlášky č. 86/1985 Sb.), [http://www.wipo.int/treaties/en/classification/strasbourg/trtdocs\\_wo026.html](http://www.wipo.int/treaties/en/classification/strasbourg/trtdocs_wo026.html).



## Stav finančních zdrojů a jejich využívání

### 20. Financování péče o biologickou rozmanitost

Autor: Ing. Alena Krejčová, Ministerstvo životního prostředí ČR

#### Klíčová otázka

**Jak velký objem finančních prostředků vynakládá ČR na ochranu životního prostředí a kolik na ochranu biodiverzity?**

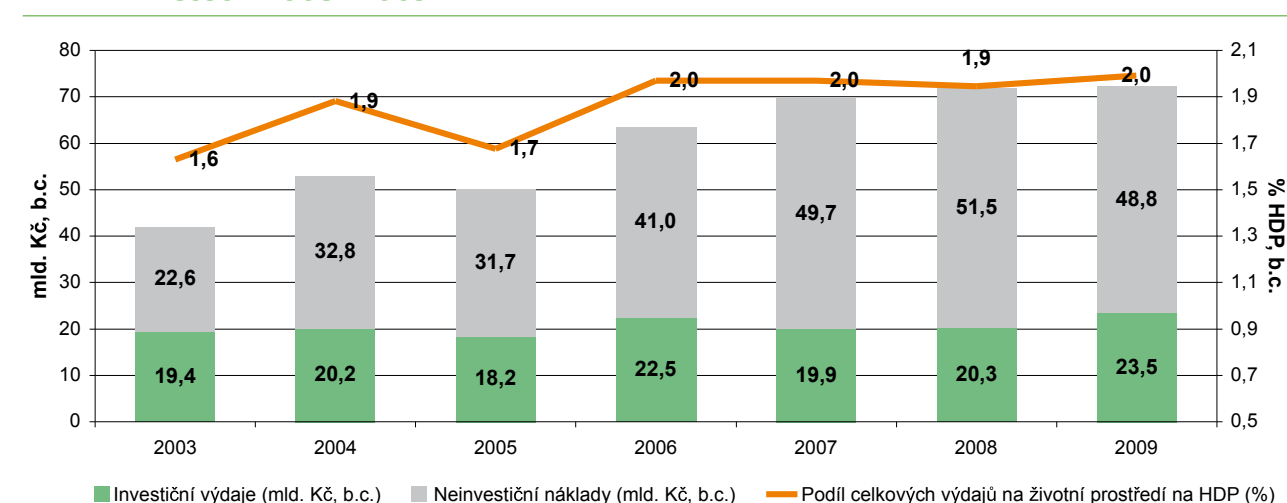
#### Klíčové sdělení

**Sledování výdajů na ochranu životního prostředí zajišťuje Český statistický úřad a Ministerstvo financí. Rozlišujeme tedy 2 indikátory: Celkové výdaje na ochranu životního prostředí sledované Českým statistickým úřadem a Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí sledované Ministerstvem financí. Objem finančních prostředků na ochranu životního prostředí má celkově rostoucí trend.**

**1) Celkové statisticky sledované výdaje na ochranu životního prostředí** zahrnují pořízené investice (hmotné investice) a neinvestiční náklady (tj. provozní náklady včetně např. mzdových nákladů, nájemného apod.) na ochranu životního prostředí, které se vztahují k aktivitám, jejichž hlavním účelem je zachycení, odstranění, monitorování, kontrola, snižování, prevence a eliminace znečišťujících látek. Vývoj investic je ČSÚ sledován od druhé poloviny 90. let 20. století, od roku 2003 jsou evidována také data pro kvantifikaci neinvestičních nákladů.

Celkové výdaje na ochranu životního prostředí měly v letech 2003–2008 rostoucí tendenci, nicméně v roce 2009 došlo k zastavení trendu a celkové výdaje zůstaly na stejné úrovni jako v roce 2008. V roce 2009 činily celkové výdaje na ochranu životního prostředí 72,3 mld. Kč, v roce 2008 téměř 72 mld. Kč. Prioritními oblastmi ochrany životního prostředí zůstaly nakládání s odpadními vodami (zejména v souvislosti s výstavbou a rekonstrukcí čistíren odpadních vod a kanalizací), nakládání s odpady a ochrana ovzduší a klimatu. Na ochranu biodiverzity a krajiny bylo v roce 2009 vydáno cca 1,5 mld. Kč, což je o 410 mil. Kč více než v roce 2008.

**Graf 1: Celkové výdaje na ochranu životního prostředí v ČR [mld. Kč, % HDP, b.c.] v letech 2003–2009**





### Jak graf interpretovat?

Graf ukazuje stoupající trend v celkových výdajích ČR na životní prostředí, přičemž v posledních 3 letech je patrná stagnace. V roce 2009 tvořily celkové výdaje na ochranu životního prostředí cca 72,3 mld Kč, což představovalo asi 2 % HDP.

Co se týče investic na ochranu životního prostředí, bylo do roku 2000 nejvíce prostředků vynakládáno na ochranu ovzduší, od roku 2000 na oblast nakládání s odpadními vodami a odpady. V roce 2009 činily investice na ochranu životního prostředí 23,5 mld. Kč. Oproti roku 2008 investice vzrostly o více než 3 mld. Kč, tj. cca o 15,8 %. Většina investic v tomto období plynula do koncových zařízení namísto do zařízení, kde je uplatňován integrovaný přístup k ochraně životního prostředí. V této oblasti však došlo v roce 2009 k mírnému nárůstu investic, a to rovněž z důvodu možnosti čerpání dotací ze strany znečišťovatelů v rámci Operačního programu Životní prostředí (OPŽP, osa 5). V rámci programového zaměření bylo v roce 2009 stejně jako v předchozích letech nejvíce prostředků investováno do nakládání s odpadními vodami (8,6 mld. Kč), do nakládání s odpady (4,3 mld. Kč) a na ochranu ovzduší a klimatu (3,6 mld. Kč), viz tabulka 1. Oproti roku 2008 se nejvíce snížily investice v oblasti ochrany ovzduší a klimatu (o 200 mil. Kč) a naopak nejvíce se zvýšily v oblasti nakládání s odpadními vodami (o cca 1 mld. Kč). Na ochranu biodiverzity a krajiny bylo v roce 2009 vydáno cca 0,5 mld. Kč, což je o 128 mil. Kč více než v roce 2008, nejvíce prostředků bylo vynaloženo z vlastních zdrojů, celkem 0,3 mld. Kč.

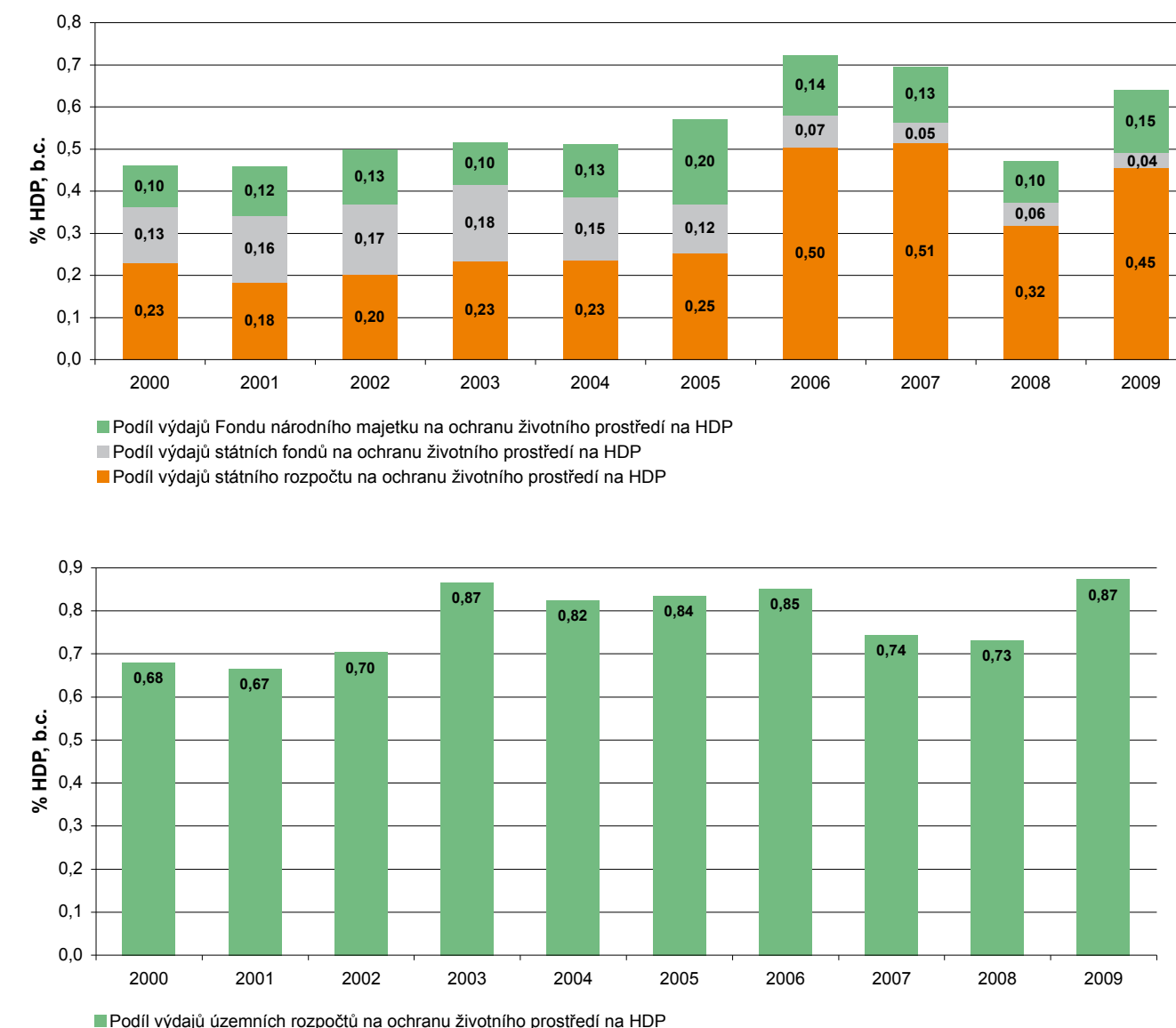
Neinvestiční náklady na ochranu životního prostředí jsou ČSÚ sledovány od roku 2003. V roce 2009 dosáhly výše 48,8 mld. Kč. Oproti roku 2008 zaznamenaly pokles o 2,7 mld. Kč, tj. cca o 5,2 %. Tyto náklady tvoří podstatnou část celkových výdajů na ochranu životního prostředí (více než 60 % podíl v letech 2003–2009). Největší objem neinvestičních nákladů byl vynaložen na spotřebu materiálů a energií a na mzdové prostředky. Z hlediska programového zaměření bylo nejvíce těchto prostředků vynaloženo na nakládání s odpady (32,1 mld. Kč) a na nakládání s odpadními vodami (8,2 mld. Kč). Oproti roku 2008 došlo v oblasti nakládání s odpady k výraznému poklesu nákladů o 3 mld. Kč, především z důvodu zvýšení odpadových limitů pro podávání hlášení o produkci a nakládání s odpady, čímž se výrazně snížila administrativní zátěž podnikatelů. Na ochranu biodiverzity a krajiny bylo v roce 2009 vydáno cca 1 mld. Kč, což je o 282 mil. Kč více než v roce 2008, vnější neinvestiční náklady na ochranu biodiverzity a krajiny činily 0,6 mld. Kč, vnitřní neinvestiční náklady pak 0,4 mld. Kč.

**2) Ministerstvem financí sledované veřejné výdaje na ochranu životního prostředí** jsou tvořeny výdaji na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů (tj. výdaje ze státního rozpočtu, státních fondů a prostředky zrušeného Fondu národního majetku spravované Ministerstvem financí) a územních rozpočtů a kvantifikují prosazování potřeb ochrany životního prostředí na centrální i regionální úrovni.

I přes určité výkyvy ve výši veřejných výdajů na ochranu životního prostředí (výdaje z centrálních zdrojů a územních rozpočtů) mají tyto výdaje rostoucí tendenci, a to především po vstupu ČR do EU. V roce 2004 byla ČR zapojena do financování ochrany životního prostředí prostřednictvím fondů EU. Důležitá je také rostoucí role územních rozpočtů, tj. regionů a obcí na financování ochrany životního prostředí. V roce 2009 činily veřejné výdaje na ochranu životního prostředí z územních rozpočtů 31,7 mld. Kč, výdaje z centrálních zdrojů pak 23,2 mld. Kč. V posledních letech je z veřejných prostředků nejvíce podporována oblast ochrany vody, za ní pak ochrana biodiverzity a krajiny a nakládání s odpady.

V meziročním srovnání let 2008 a 2009 je patrný vysoký nárůst výdajů na ochranu životního prostředí z centrálních zdrojů (o 5,8 mld. Kč) i z územních rozpočtů (o 4,7 mld. Kč). Tento trend je třeba hodnotit pozitivně, jelikož vypovídá o rostoucí potřebě a důležitosti ochrany životního prostředí.

**Grafy 2–3: Podíl veřejných výdajů na ochranu životního prostředí na HDP v ČR dle typu zdroje [% HDP, b.c.] v letech 2000–2009**



### Jak grafy interpretovat?

Grafy vyjadřují procentický podíl jednotlivých typů veřejných výdajů na HDP. (Pozn.: Fond národního majetku ČR byl k 1. 1. 2006 zrušen. Jeho kompetence a prostředky vynakládané k odstranění starých ekologických škod nyní spravuje Ministerstvo financí. Výrazné zvýšení výdajů státního rozpočtu mezi roky 2005 a 2006 bylo způsobeno zapojením finančních prostředků z evropských fondů. Část veřejných výdajů územních rozpočtů na životní prostředí představuje duplicity výdajů z centrálních zdrojů. Tyto nekonsolidované výdaje nelze sčítat).

**Státní rozpočet** je nejvýznamnějším centrálním veřejným zdrojem financování, a to především z hlediska objemu finančních prostředků, ze kterého se poskytují dotace, návratné finanční výpomoci (bezúročné půjčky) a garance na komerční úvěry. Ve srovnání s rokem 2000, kdy výdaje ze státního rozpočtu činily 5,04 mld. Kč, vzrostly vynaložené finanční prostředky v roce 2009 více než třikrát, na celkových 16,5 mld. Kč, především díky EU, která ČR od roku 2004 pomáhá financovat projekty směřující do ochrany životního prostředí, ze státního rozpočtu jsou vynakládány prostředky určené na kofinancování těchto projektů.

Nejvyšší meziroční nárůst vynaložených finančních prostředků zaznamenala oblast ochrany biodiverzity a krajiny. Meziroční nárůst v této oblasti činil cca 1,9 mld. Kč na celkových 4,9 mld. Kč

(+ 65,5 %). Výrazné meziroční zvýšení výdajů lze zaznamenat i v ochraně ovzduší (+ 1,9 mld. Kč, tj. + 211 %) na celkových 2,8 mld. Kč a ochraně vody (+ 0,6 mld. Kč, tj. + 12 %) na celkových 5,6 mld. Kč.

Dalšími veřejnými centrálními zdroji výdajů do oblasti životního prostředí jsou **výdaje ze státních fondů**, z nichž nejvýznamnější je Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP ČR) a **výdaje** dnes již zrušeného **Fondu národního majetku (FNM)**, jehož zbylé kompetence a prostředky nyní spravuje Ministerstvo financí (MF) mimo státní rozpočet. Výdaje státních fondů, resp. SFŽP ČR činily v roce 2009 cca 1,32 mld. Kč – v posledních pěti letech klesaly, zejména z důvodu poklesu příjmů ze složkových zákonů, a to v závislosti na zlepšujícím se stavu životního prostředí, zpoždění čerpání prostředků z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) a alokaci většiny prostředků SFŽP ČR na kofinancování programů EU. Podpora ze SFŽP ČR v podobě půjček, dotací a úhrad částí úroků je směřována především do oblasti ochrany vod, biodiverzity a krajiny, ovzduší a nakládání s odpady. Z prostředků FNM spravovaných MF bylo v roce 2009 vynaloženo celkem 5,4 mld. Kč, a to v podobě smluvních garancí k odstranění starých ekologických škod. Oproti roku 2008 tato částka vzrostla o 1,8 mld. Kč (+ 50 %).

Veřejným zdrojem výdajů na ochranu životního prostředí jsou i **územní rozpočty**, které zaznamenávají setrvalý rostoucí trend. V roce 2009 dosáhly cca 31,7 mld. Kč, a to po meziročním růstu o 4,7 mld. Kč (+ 17 % oproti roku 2008). Ve srovnání s rokem 2000, kdy činily cca 14,9 mld. Kč, vzrostly tyto výdaje více než dvakrát. Územní rozpočty tak představují nejvýznamnější veřejný zdroj financování akcí k ochraně životního prostředí v ČR, což odpovídá principu subsidiarity. Výdaje na úrovni obcí nebo krajů jsou realizovány průběžně na základě kompetence obcí či krajů, část jich však tvoří dotace z centrálních zdrojů. K nejvyššímu meziročnímu nárůstu výdajů došlo v oblasti ochrany vod (+ 1,3 mld. Kč, tj. + 12 %) na celkových 12,1 mld. Kč, ochrany biodiverzity a krajiny (+ 2,6 mld. Kč, tj. + 36 %) na 9,7 mld. Kč a v oblasti nakládání s odpady (+ 0,7 mld. Kč, tj. + 8 %) na 9,2 mld. Kč. Stejně jako v případě výdajů ze státního rozpočtu došlo i zde k relativně významnému meziročnímu zvýšení výdajů na ochranu ovzduší o 0,2 mld. Kč, tj. o 96 % na celkových 0,46 mld. Kč.

#### Zdroj dat

Český statistický úřad  
Ministerstvo financí ČR

#### Jsou indikátory Celkové výdaje na ochranu životního prostředí a Veřejné výdaje na ochranu životního prostředí dobře zvolené pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátory nejsou primárně zaměřené na hodnocení stavu biologické rozmanitosti, ale zobrazují statistická data o objemu finančních prostředků vynakládaných na péči o životní prostředí a tím také na ochranu krajiny a biologické rozmanitosti.



## Veřejné mínění

### 21. Povědomí veřejnosti

Autor: Ing. Vlastimil Zedek (dle informací Evropské komise),  
Ministerstvo životního prostředí ČR

#### Klíčová otázka

Jaké je povědomí veřejnosti o biologické rozmanitosti v Evropě?

#### Klíčové sdělení

**V průměru dvě třetiny obyvatel členských států EU nikdy neslyšely nebo nevědí, co znamená slovo „biodiverzita“. Publikované výsledky zároveň naznačují, že v České republice o tomto pojmu nikdy neslyšelo 48 % respondentů.**

Evropská komise zveřejnila v prosinci 2007 průzkum Eurobarometru s názvem „Postoj Evropanů k otázkám biologické rozmanitosti“, podle něhož mnoho Evropanů neví, co si má pod pojmem biologická rozmanitost představit a zároveň se domnívá, že nemá dostatečné informace o úbytku biologické rozmanitosti. ČR je na tom hůře než průměr EU, pokud jde o podíl lidí, kteří o biologické rozmanitosti nikdy neslyšeli – je jich 48 %, zatímco v celé EU je to průměrně 34 %. Na druhé straně zaznamenala ČR od roku 2007 do roku 2010 největší nárůst v podílu lidí, kteří znají význam slova biologická rozmanitost: ze 6 % na 21 %. V Česku také lidé nejlépe uměli definovat, co znamená ztráta biodiverzity. Na tuto otázku nedokázalo odpovědět jen 8 % respondentů.

Dle průzkumu se většina Evropanů domnívá, že o biologické rozmanitosti není dostatečně informována. Pouze 38 % Evropanů (v ČR 21 %) zná význam tohoto pojmu, zatímco 28 % respondentů (v ČR 31 %) jej již zaslechlo, ale neumí si pod ním nic představit. Většina dotázaných považuje úbytek biologické rozmanitosti za vážný problém, ale zároveň nemají pocit, že se jich bude týkat osobně. Pouhých 17 % respondentů uvedlo, že již důsledky tohoto problému sami pociťují (v ČR 11 %). Za hlavní příčinu úbytku biologické rozmanitosti považuje 27 % dotázaných znečištění životního prostředí (v ČR 25 %) a 26 % z něho viní katastrofy způsobené člověkem, jako např. úniky znečišťujících látek nebo průmyslové havárie (v ČR 25 %). Zajímavé výsledky vyplynuly také při otázce, zda respondenti sami něco pro ochranu biologické rozmanitosti dělají. V průměru 37 % dotázaných (v ČR 17 %) uvedlo kladnou odpověď, zatímco 20 % (v ČR 37 %) uvedlo odpověď zápornou s odůvodněním nízkého povědomí o tom, co je vlastně možné učinit.

#### Zdroj dat

Poslední Eurobarometr o biologické rozmanitosti:  
[http://ec.europa.eu/public\\_opinion/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/index_en.htm)

#### Je indikátor dobře zvolený pro hodnocení úbytku biodiverzity?

Indikátor není primárně zaměřen na hodnocení stavu biologické rozmanitosti. Poskytuje statistická data o povědomí veřejnosti týkající se různých aspektů biologické rozmanitosti. Mezi povědomím veřejnosti o otázkách životního prostředí a mírou úspěšnosti politiky, která má prosazovat jeho ochranu, existuje vzájemná vazba. Nelze získat vysokou podporu veřejnosti pro něco, co je této veřejnosti neznámé, nebo známé jen málo. Informace vycházející z tohoto indikátoru jsou tedy velmi cenné, a indikátor samotný má při hodnocení nezastupitelné místo.



## Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR

### Editoři

Ing. Vlastimil Zedek, MŽP  
Ing. Michael Hošek, AOPK ČR  
Mgr. Jana Vavřínová, MŽP  
Mgr. Klára Sukeníková, AOPK ČR

### Autoři kapitol

Doc. RNDr. Petr Anděl, CSc., Ing. Ivana Darmovzalová, Mgr. Alena Dostálová,  
Ing. Michael Hošek, Mgr. Karel Chobot, Ph.D., Mgr. Ing. Lenka Jandová, Ing. Alena  
Krejčová, Ing. Jaroslav Kubišta, Ing. Miloš Kučera, Ing. Věra Mátlová,  
Ing. Jiří Musil, Ph.D., Ing. Martin Nikl, Ing. Patrik Pacourek, Ing. Jan Pergl, Ph.D.,  
Ing. Tomáš Pikula, prof. RNDr. Petr Pyšek, CSc., Mgr. Jiří Reif, Ph.D.,  
RNDr. Irena Skořepová, CSc., Mgr. Klára Sukeníková, Ing. Olga Suldoňská,  
Mgr. David Vačkář, Ph.D., Ing. Jitka Vejvodová, Mgr. Zdeněk Vermouzek, Petr Voříšek,  
Dr., Ing. Lucie Zamykalová, Ph.D., Ing. Alena Zelenková a Ing. Václav Zouhar.

### Citace

Zedek, V., Hošek, M., Vavřínová, J. & Sukeníková, K. (eds.) (2010): Zpráva o naplňování Cíle 2010 v ochraně biodiverzity v ČR. 1. vydání, Praha. Ministerstvo životního prostředí, 2010. 76 s. ISBN 978-80-7212-554-8 (MŽP), ISBN 978-80-87051-99-3 (AOPK)

**Vydalo:** Ministerstvo životního prostředí, se sídlem Vršovická 1442/65, Praha 10 /  
[www.mzp.cz](http://www.mzp.cz) / ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR /  
[www.nature.cz](http://www.nature.cz) /

**Grafický design, sazba a tisk:** Radovan Goj - Grafické studio Ostrava

**Vydání:** první

**Rok vydání:** 2010

**Počet stran:** 76

**Náklad:** 2000 ks

© Ministerstvo životního prostředí

ISBN 978-80-7212-554-8 (Ministerstvo životního prostředí)  
ISBN 978-80-87051-99-3 (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR)

Vytištěno na recyklovaném papíře VIPRINT.

Ministerstvo životního prostředí  
České republiky

