

OCHRANA

ROČNÍK 57 CENA 25 Kč

PŘÍRODY 9



O lesu a vodě, aneb o příčinách a následcích

Les má většina lidí (míním tím především příslušníky vlastního národa a obyvatele střední Evropy vůbec) ve svých myslích spojen s představami ryzi přírody, té nejzachovalejší a nejpřirozenější. Utíkáme-li, unaveni prací a civilizačními výdobytky, „do přírody“, míníme tím především „do lesa“. Myslím, že psychologové by asi dokázali věčně doložit, jak mnoho pozitivních vlivů a stimulů člověk získává pobytem v lese. Na druhé straně je les pro člověka symbolem temných sil, ohrožení a strachu. Není to náhoda, naši dávní předci příliš dlouho žili v zalesněné krajině, neboť velká část střední Evropy patří do zóny listnatých lesů. Pozitivní afinitu k lesu máme zkrátka v genomu. Na druhou stranu máme v genomu po ještě dávnějších předcích, stepních lovcích a sběračích z africké kolébky lidstva, určitou averzi k lesu, či strach z něj; nedivme se tedy často dvojakému a rozporuplnému vztahu lidí k lesu, který v minulosti poznával a i v současné době poznává stav přírody a krajiny. Nechci zde suplovat lesnické ekology a pojednávat o typech lesních společenstev, které – tak jak to bývá v klimaxových cenózách – představují optimum, jakým živé systémy dokáží zhodnotit sluneční energii. Kvalitu, funkčnost a bohatství lesních ekosystémů jsem schopen vnímat především zprostředkovaně, podle výskytu vzácných a ohrožených, převážně stenoekních druhů živočichů, vázaných na přirozené, člověkem málo dotčené typy klimaxových lesních společenstev. Je to právě jejich přítomnost či spíše absence, které mne přesvědčují o tom, že naše lesy jsou v převážné většině zdeformované, zjednodušené, velmi ochuzené cenózy, které k přirozenému lesu a k jeho důležitým funkcím mají dost daleko. Chybí v nich především různověkost; jsou to spíše monokulturní plantáže dřeva než les. Pokud v nich stále ještě nacházejí místo k životu mnohé přizpůsobivé druhy lesních živočichů, pak to rozhodně není zásluha člověka. Staré, nastojato odumírající stromy s flórou „dřevokazných“ hub, s faunulou xylofágního a mykoxylófágního hmyzu a plné dutin s ptactvem a netopýry jsou dnes vzácnější nežli příslovečný květ kapradí a druhy vázané na „rozpadové stadium lesa“ vymírají nebo už vymřely. Mimochodem, termín „rozpadové stadium“ považuji za umělý; v přirozeném lese zpravidla není žádné takové stadium, jen jednotlivě umírající a padlé staré stromy, které jsou nahrazovány mladými z podrostu. Viděl jsem na vlastní oči málo pralesů, vlastně jen Białowiežský, Boubínský a lesy mezi Riabou skalou a Stuzicí (kromě řady dalších na filmových dokumentech), ale vždy je to podobné. Žádné plošné polomy, žádné kalamity, jen věkovitá kontinuita porostu, který je diverzifikován druhově i věkem jedinců. Společná všem je též hluboká, kyprá vrstva organické hmoty, počínaje mocnou vrstvou opadanky a mrtvým dřevem v různém stupni rozkladu a konče hlubokým horizontem trusinkového humusu, vyrobeného hektombami různých bezobratlých půdních potvůrek. Na tom ještě většinou rostou polštáře mechu a játrovek.



V současné době po „velké vodě“ nezaškodí zamyslet se nad tím, co se stane s dešťovou (a třeba i přívalovou) vodou v krajině pokryté přirozeným lesem. Ten, tedy především jeho „dno“, opadanka, humus a mechorosty, nasaje vodu jako houba na



OBSAH

Pavel Pecina: O lesu a vodě aneb o příčinách a následcích	257
Odešel Igor Michal	259
Josef Hlásek: Návrat osiky	261
Vojtěch Stejskal: Nová právní úprava postihu trestných činů v oblasti ochrany přírody	266
Jiří Mánek: Naléhavost studia genofondu lesních dřevin v ČR a možnosti řešení v isoenzymové laboratoři NP Šumava	267
Milan Řezáč: Invaze pavouků na území ČR	273
Jan Plesník: Současný stav lesních ekosystémů na Zemi a perspektivy jejich vývoje	274
Zdeněk Němec: Keřový jeřáb muk v Doupovské pahorkatině	279
Jan Vacek, René Kizek: Chemická ekologie	280
Zprávy státní ochrany přírody	283
Recenze	286

SUMMARY

Pavel Pecina: About the Forest and the Water, in other Words about Causes and Consequences	258
Josef Hlásek: European aspen Comeback	265
Josef Mánek: Studies in Gene Pool of Forest Woody Plants in the Czech Republic, using the Isoenzymatic Laboratory of the Šumava National Park	269
Milan Řezáč: Spider Invasion in the Czech Republic	273
Jan Vacek, René Kizek: Chemical Ecology	281

OCHRANA PŘÍRODY 9

ročník 57
ISSN 1210-258X

Časopis státní ochrany přírody
Journal of the State Nature Conservancy

Vydává:
Agentura ochrany přírody
a krajiny ČR
v nakladatelství ENVIRONS



Vedoucí redaktor: RNDr. Bohumil Kučera
Redakční rada: RNDr. Václav Cílek, RNDr. Jan Čeřovský CSc., ing. Josef Hlásek, Dr. Tomáš Kučera, RNDr. Vojen Ložek, DrSc., ing. Petr Moucha, ing. František Urban, ing. Vladimír Zatloukal
Grafická úprava: Zdeněk Vejrostek
Adresa redakce: Kališnická 4, 130 23 Praha 3
tel.: 830 692 52, 830 691 11, fax: (02) 697 00 12
Tiskne LD, s.r.o. – TISKÁRNA PRAGER, Radlická 2, 150 00 PRAHA 5-Smíchov
Předplatné vyřizuje celostátně: PNS – PŘEDPLATNÉ TISKU s.r.o. ABOCENTRUM, Moravské nám. 12D, 659 51 Brno, tel.: 05/4123 3232, fax 05/4161 6160, e-mail: abocentrum@pns.cz
Příjem reklamaci, tel.: 0800 – 171 181
Objednávky do zahraničí vyřizuje Předplatné tisku, s. r. o., oddělení vývozu tisku, Hvozdanská 5–7, 148 31 Praha 4-Roztyly, tel.: 00420 2 67903240, 00420 2 67903242, fax: 00420 2 7934607.

1. strana obálky: **Zduřeniny na kmíncích a větvích způsobuje larva kozlíčka osikového (Saperda populnea)**

mytí a pozvolna ji vydává. Žádná suchozemská cenóza na světě nemá takovou retenční schopnost jako přirozený klimaxový les. Ovšem nesmí z něj předtím někdo po staletí vyhrabávat stelivo, odvážet dřevo i klest a posléze jej deklasovat na stejnověkovou jednodruhovou plantáž (neboli, jak to trefně nazval ornitolog a první ředitel pražské zoo profesor Jiří Janda, na „okamornou řádkovou kulturu dřevařských ideálů“). Takový „takéles“ má sice stále ještě větší retenční schopnost než třeba horská pastvina nebo pole kukuřice, ale ve srovnání s touto funkcí přirozeného lesa je to velmi málo.

A tak se nemohu ubránit velmi intenzivnímu pocitu, že nedávné srpnové a zářijové záplavy, jakkoli byly výjimečné, byly zčásti vlastně důsledkem toho, jak jsme se my a naši předkové chovali k přírodě a také k lesu. Teď se nám to vrací i „s úroky“ a sčítá s dalšími vinami, souvisícími třeba i s vyvoláváním globálního oteplování, nebo s napřimováním či zatrubňováním kdejakého potůčku či odvodňovacím mokřadů. Ekologové a jiní přírodovědci upozorňovali a varovali už dávno, ale je asi zapotřebí

kopance podobného srpnovým povodním, aby se tato varování začala brát vážně.

Pokud jde o lesy, snad se již blýská na lepší časy. Nejen v Krkonoších, kde mám svůj druhý domov, ale i jinde pozoruji v posledních letech, že lesnické výsadby nejsou už jednodruhové a že se zde prosazuje snaha diverzifikovat druhově a věkově i běžné hospodářské lesy. Spousta dřevní hmoty zůstává na místě a obohacuje půdu, flóru i faunu. Mnohde zůstávají výstavky až na dožití a dřevo přibližují koně. Za jeden – dva lidské věky se snad obnoví či vzniknou přírodě bližší lesy, schopné – mimo jiné – také zadržovat srážkovou vodu ve větší míře než nyní, a naši pravnucci snad nebudou muset tolik žehrat na zřítlost předchozích generací.

Také z tohoto důvodu je dobré, potřebné a nezbytné pečovat o co nejpřirozenější stav chráněných území, v nichž jsou předmětem ochrany přirozené, klimaxové lesní ekosystémy, v celé jejich ohromné diverzitě cenóz a lesních typů a s co nejúplnější druhovou garniturou.

Pavel Pecina

SUMMARY

About the Forest and the Water, in other Words about Causes and Consequences

The forest is in the minds of most people (by this I mean primarily the members of my mother nation and the Central Europeans in general) connected with the image of a very nature, of that best preserved and most natural one. My intention is not to supplant here forest ecologists and to describe the types of forest communities, which – as it is usual in the case of climax coenoses – represent an optimum form of transmuting the solar energy by living systems. Indirectly in the first place, I am able to perceive the quality, utility and wealth of forest ecosystems, by means of the occurrence of rare and threatened, primarily stenoeconomic animal species tied up with natural, little altered by humans types of climax forest communities. It is mainly their presence or rather absence, which make me to believe that our forests in their major part are deformed, simplified and very strongly deprived coenoses, quite far remote of a natural forest and its important functions. In the first place, an all-aged structure is lacking: our forests are more monocropping timber plantations than a real woodland. If in such forests many adaptable forest animal species still find a space for living, then this is by no means thanks to humans.

At the present „after-flood“ period, it would do no harm to consider what will happen with the rain (and perhaps even with the rainstorm) water in a countryside covered by natural forests. Such stands, i.e. in the first place their „floors“: litter, humus and bryophytes, are imbibing water like a cleaning sponge and slowly discharging it later. No other terrestrial coenosis in the world has such a water-bearing capacity as a natural climax forest possesses. Of course, under one condition only: no one has for centuries removed the litter, taken away timber, and finally made the forest déclassé to an even-aged and one-species plantation. Such a forest still maintains a higher storage capacity than a mountain pasture or a corn field, but in comparison with a natural forest that capacity is a very low one.

So I cannot free myself from a very intensive feeling that the recent August and September floods, even if exceptional, have partly been a consequence of ours and our ancestor's behaviour towards the nature and also towards the forest. Now we are being repaid, interests included, and other faults added, i.e. wrongdoings connected for instance with global warming or with channellization and tubularization of any small brook wherever, or with drainage of wetlands. Ecologists and other naturalists have been expressing their opinions and warnings already a

long time ago, but perhaps a kick like the August floods is needed in order those warnings being taken in earnest.

Concerning the forests, seemingly better times are coming. Not only in the Krkonoše (Giant Mountains), where I have found my second home, but also in other places I do observe during the past few years that afforestation is being done using more species already, and an effort to diversify both in species composition as well as in age structure even the current commercially managed forests are under way. Much of wood mass remains in the site and enriches the soil, the flora and the fauna. In many places single isolated trees remain until their decay, and horses do the skidding. During one – two human ages forests perhaps will be rehabilitated, there will be created closer to nature forest stands capable – among others – also to storage the precipitation water more effectively than they are nowadays. Our grand-grandchildren thus will perhaps have less reason to complain the greed of previous generations.

The latter one also is a good reason for needed and necessary protected area management keeping them in a so far as possible natural stage, if the objective of protection are natural, climax forest ecosystems in their immense diversity of coenoses and forest types and with a most complete species assets.

Pavel Pecina

OPRAVA: Článek NATURA 2000: etapa II – navrhování přírodních komplexů v čísle 8 přišel – při manipulaci s textem před tiskem o poslední řádku – čtyři a půl slova. Celá věta měla znít:

V celém konceptu, jako obecně v každém kroku na cestě k soustavě NATURA 2000, se snažíme o vyvážení a sladění požadavků na odbornou kvalitu, transparentnost, rychlost a efektivitu.

Tiskárna se autorům i čtenářům omlouvá.

Odešel Igor Míchal

Nedlouho po dovršení 70 let života, dne 4. srpna 2002, zemřel náš kolega, učitel a přítel. Dlouho vzdoroval vážným zdravotním potížím a do posledních chvil pracoval. Ještě stačil přehlédnout nátisk svého díla na zamilované téma – krajinný ráz. Pak již ani jeho nezlomná vůle neodvrátila rozhodnutí osudu...

Ing. Igor Míchal, CSC., jako vynikající odborník v lesnictví, územním plánování, ochraně přírody a krajiny spojil značnou část svého života s ústředními institucemi zaměřenými na péči o krajinu a ochranu přírody, v posledních letech se Správou chráněných krajinných oblastí ČR a Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, kde se svojí odborností a pílí zásadní měrou podílel na jejich prestiži.

Narodil se v roce 1932 v Brně. Do svého životopisu v době totality přiznal, že vyrůstal „v hmotně dobře zabezpečeném prostředí úřednické rodiny“ – na tu dobu odvážná upřímnost. Po studiu gymnázia v rodném městě se rozhodl mezi studiem architektury, přírodních věd a lesnické fakulty. Volba lesnictví byla nepochybně správná. Ale každý, kdo Igora znal, ví, že i další citované obory ovládal profesionálně.

Igor Míchal vystudoval lesnictví na VŠZ v Brně, kde v roce 1968 získal i vědeckou hodnost. Před tím absolvoval postgraduální studium z územního plánování na stavební fakultě ČVUT.

Jeho koníčky zdaleka nekončily na hranici vědy, a tak se již v průběhu studia věnoval tanci, v němž také dosáhl profesionální dokonalosti. O tom svědčí jeho čtyřleté působení ve Státním souboru písní a tanců. Jako tanečník procestoval téměř celý svět. V padesátých letech 20. století, kdy zájezd do Budapešti, Berlína nebo dokonce do Vídně byl velkou událostí, Igor projel dvakrát EXPRESEM přes Sibiř. V době, když už si v tomto souboru balil kufry s cílem nastoupit do oboru byl ještě přemluven k zájezdu do Japonska, Indie, Barmy. To byl rok 1958.

Svou profesní dráhu začal v Lesprojektu ve Zvolenu. Poté, co se oženil a přestěhoval do Prahy, nastoupil na ústředí Lesprojektu v Brandýse n. L. Ovšem v době, kdy nejezdilo metro, byla cesta přes celou Prahu až do Brandýsa velmi náročná. Mimo jiné proto změnil po čtyřech letech zaměstnání a nastoupil ve Státním ústavu pro územní plánování – TERPLANu v Praze. Ihned po nástupu se stal součástí skupiny, která měla na starost přírodní podmínky a životní prostředí, a později se stal jejím vedoucím.

V souvislosti s rozvojem teorie ekologické stability a ekologických sítí začal v 70. letech úzce spolupracovat s ochrannou přírodou a zasloužil se výrazně o začlenění institutu významného krajinného prvku a územních systémů ekologické stability do tehdy velmi moderního zákona o ochraně přírody a krajiny. Dalšími pracovními okruhy byla péče o chráněná území, ochrana krajinného



rázu a etika životního prostředí.

Již tehdy ho začalo trápit zdraví. Prodléval několik komplikovaných operací, ale vždy se otřepal a s neztenčenou silou pracoval dál. I ve společensky zlomovém roce 1989 prožíval Igor právě zdravotní indispozici, což nebylo překážkou tomu, aby pomáhal tehdejšímu federálnímu ministrovi životního prostředí Josefu Vavrouškovi v přípravě první evropské porady ministrů životního prostředí v Dobříši – pracoval jako „půl invalidního úředníka“ na Federálním výboru pro životní prostředí.

Igor Míchal byl jako expert zapojen do rady odborných komisí např. Národního lesnického komitétu, oponentní rady Ministerstva životního prostředí pro ÚSES, autorizační komise České komory

architektů, vědecké rady Krkonošského národního parku, a to často v představení akademické rady Akademie věd ČR jmenován členem Komise životního prostředí AV ČR. Stejně významně byl činný v nevládních ekologických organizacích – Českém svazu ochránců přírody, Společnosti pro trvale udržitelný život a dalších.

Byl externím vysokoškolským pedagogem a velmi žádaným referujícím na národních i mezinárodních sympozích, konferencích a seminářích. Osobní statečnost dokázal veřejně projevit v řadě případů, kdy bylo z nejrůznějších důvodů poškozovalo životní prostředí.

Napsal stovky odborných a vědeckých prací. Na rozdíl od některých vědeckých veličin se nebál „snížit se“ k psaní populárně vědeckých článků pro veřejnost a zájmové skupiny obyvatelstva. Zvláštní postavení pak mají publikace metodického a encyklopedického charakteru zaměřené na péči o chráněná území přírody a krajiny. Vydání dokončené a odbornou veřejností očekávané příručky o ochraně krajinného rázu se již nedočkal.

Byl přímý: neúnavně a trpělivě radil, často povzbudil laskavým uznáním, ale dokázal i usměrnit otevřenou kritiku. Jeho neuvěřitelná pracovitost a systematická mu vynesla nejen obdiv a uznání od kolegů i studentů, ale i oficiální vyznamenání, mj. Zlatou medaili Mendelovy zemědělské a lesnické univerzity Brno, Cenu Niky a Cenu Josefa Vavrouška od Nadace Charty 77 za „odborně fundované a lidsky statečné celoživotní prosazování odpovědnějšího vztahu člověka k přírodě“.

I přes četné zdravotní potíže, díky vzorné péči jeho manželky Karly, prožil plodný a krásný život, procestoval značný kus světa, věnoval se umění, kultuře. Byl skutečný polyhistor. Ač žil velice střídavě, holdoval sportu i tanci, zdraví ho často zradilo. O jeho velmi vážné nemoci poslední rok vědělo jen několik přátel, nikdy si nepostěžoval a neopouštěl ho ani laskavý humor. Po téměř každodenních nepříjemných terapiích mířily jeho kroky k pracovnímu stolu. Otevřeně mluvil o dočasnosti lidského života. A pak, uprostřed vrcholícího léta, osud jeho život ukončil.

Pracovní úspěchy, kterými Igor oplýval, jsou jen částí charakteristiky jeho osobnosti. Můžeme ho nazývat doyenem ochrany krajiny či jejím polyhistorem a zcela jistě se nebudeme mýlit. I úsměvná přezdívka „Mistr Fšufka“, pro cizlování již hotového textu zprávy, článku či poslední knihy do poslední chvíle před tiskem vsuvkami do vsuvek, charakterizuje jeho trvalou snahu o preciznost.

Bude nám všem chybět i jako těžko nahraditelný odborník i jako dobrý, otevřený a laskavý člověk, v nejlepším smyslu slova zapálený pro rozumnou péči o přírodní i kulturní dědictví naší země, Evropy, světa.

Václav Petříček a Michael Hošek



Foto Karel Gregor

Vzpomínkové setkání

Odpoledne ve čtvrtek 15. září se v zasedačce prezidia ČAV sešlo několik desítek přátel a kolegů ing. Igora Michala, aby si společně připomněli jeho mnohostranné dílo a vzpomenu si na dlouhý čas spolupráce s ním i letmá setkání.

Ač jeho profesní zájem byl nesmírně široký – od ekologické etiky přes péči o les a chráněná území po oceňování biotopů a strategii udržitelnosti České republiky – nesporně největší a novátorské dílo připadá na tvorbu a ochranu krajiny. Bylo vzpomenu krajinářské mapování území republiky z počátku sedmdesátých let, které vyústilo v „zóny zvýšené péče o krajinu“, jež se sice jako nástroj ochrany krajiny v územně plánovací praxi ani v legislativě neujaly, ale jejich vymezení bylo natolik přesné, že jej bylo možno prakticky bez dalšího využití v devadesátých letech k vymezení „nature developments areas“, coby nejnižší, zato však plošně největší části Evropské ekologické sítě (EECONET). Dalším velkým krajinářským podnikem, kterého se Igor Michal velmi aktivně zúčastnil, bylo propočítání teorie a praxe územních systémů ekologické stability (ÚSES). Ty se však na rozdíl od zón zvýšené péče o krajinu staly velmi účinným nástrojem ochrany a tvorby krajiny z hlediska práva i v územně plánovací praxi. To však Igorovi na druhé straně přineslo řadu letitých sporů. Pro závaznost ÚSES, jejich primární ohled na krajinu a malý ohled na vlastnická práva byl napaden jako „rudý plánovač“ a odpůrci Zlatníkova teorie geobiocénů napadli jeho práci jako nevědeckou. Přitom právě vědeckost, jako prozkoumání všech okolností zkoumaného jevu, byla Igorově práci zcela vlastní. Svědčí o tom i jeho vůbec poslední – a rovněž velmi kontroverzně přijímaná – práce o krajinném rázu, jehož pojem se snažil v posledních deseti letech právně a věcně uchopit. Přestože příležitostně učil na řadě vysokých škol a studenti jej pro otevřenost a diskurzivní povahu přednášek milovali, nebyl až na výjimky představiteli

akademické obce přijímán. Jmenování do vědecké rady lesnické fakulty ČZU se již nedežilo. Došlo k němu až několik dnů po jeho smrti, ač se o to mnozí snažili přes deset let – jak s hanbou za své pracoviště přiznal Petr Sklenička.

Dlouholetý Igorův spolupracovník, architekt Zdeněk Stáhlík vidí v jeho důkladnosti silnou citizadost. Plachou, dovnitř obrácenou citizadost být prvním v tom, co dělá, dělat to dobře a s plným nasazením dotáhnout věc do konce. Pro většinu z nás však tato „citizadost“ zůstala skryta za jeho přirozenou skromností a pokorou, která z něj vyzařovala tak silně, že si ji všimli i zcela neznámí lidé. Václav Petříček v té souvislosti připomněl příhodu, která se jim stala v Londýně, když svačili na schodech přírodovědného muzea. Přesl kolem nich bezdomovec, po pár krocích se vrátil, zadíval se na Igora a řekl „hoši, za rohem dávají dobrou polívku“.

Celkový přístup Igora ke světu dokreslila i vzpomínka Martina Veselého, který se s ním naposled setkal kdesi na Vysočině na výstavě lastur. Rekl mu, že už se nenaučí jejich odborné názvy, systém a místa odkud pocházejí, že v tomto případě se spokojí s obdivem jejich krásy, která byla založena v době, kdy na světě ještě nebylo oko, které by ji mohlo vnímat.

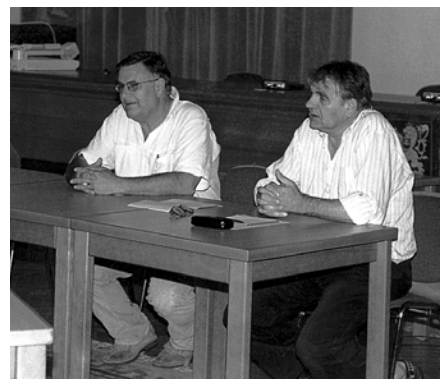
Když jsme se po dvou hodinách rozházeli, mnozí řekli, že už je nemrzi, že nebyl pohřeb, že nám Igor svým přáním vlastně daroval příležitost zastavit se a uvědomit si dobu, kterou jsme s ním prožili a co nám dal. Martin Bursík na závěr řekl: s Igorem jsem se setkal jen úředně, teď vím, jaký to byl člověk. Snad jsme té příležitosti využili.

Ludvík Vaculík pro útěchu těm, které policie nepustila na pohřeb Janu Patočkoví, napsal „zmeškat lze jen živého člověka“. Zmeškat lze ovšem i živého člověka, pokud setkání s ním skutečně nevstoupí do našeho života. Přejme si, abychom Igora nezmeškali.

Ivan Dejmál



Povídání o Igorovi řídili v zasedačce prezidia ČAV B. Blažek a I. Dejmál



Igor Michal a časopis Ochrana přírody

Opustil nás člen redakční rady časopisu Ochrana přírody, člen mimořádně aktivní, který významně zasahoval do charakteru časopisu. Začátky spolupráce byly v roce 1984, kdy začal působit redakční okruh spolupracovníků při redakci časopisu Památky a příroda (časopis vznikl direktivním rozhodnutím shora o sloučení časopisu Ochrana přírody a Zprávy památkové péče od r. 1975). Redakční kruh jsme si vymohli, když nebylo možné si přímo do redakční rady volně vybírat odborníky. Igor Michal se stal členem redakčního kruhu pro část ochrana přírody. Byla to pro mě jednoznačná volba. Často se zastavoval u nás, v tehdejší Státní ústavu památkové péče a ochrany přírody s doporučeními a podněty pro články. Od roku 1990 se stal členem redakční rady časopisu Památky a příroda a po rozdělení tohoto časopisu opět ke stavu před rokem 1975 se stal samozřejmě členem redakční rady obnovené Ochrany přírody. Jeho podněty k publikování určitých témat byly nedocenitelné. Měl potřebný nadhled, znal rozsáhlý okruh odborníků a osob zanícených pro věc a dokázal poskytnout cenná doporučení k doplnění příspěvků nebo řešení různých problematických záležitostí. Sám také hojně psal. Odmlčel se na určitý čas vždy, jen když byl vytížen přípravou knižní publikace, např. jako editor (spolu s V. Petříčkem) a spoluautor Péče o chráněná území, díl II. Lesní spo-

lečenstva o více než 700 stranách, nebo publikace věnované krajinnému rázu (opět se spoluautory), která je v tisku. Při přehlednutí jeho dvacetileté publikační práce v Ochrane přírody jsou nejčtenější práce zaměřené na péči o lesní ekosystémy, dále zde najdeme bilanci vzájemných krajinných prvků jako důležitý úkol státní ochrany přírody v koncepci urbanizace (polovina 80. let), články věnované problematice ÚSES a také Evropské ekologické sítě a Evropské úmluvě o krajině, seriál k hodnocení krajinného rázu a další seriál, tentokrát úvah: Ochrana přírody a ideologie, Ochrana přírody a ekologie, Ochrana přírody a environmentalismus, Ochrana přírody a politika, Idea trvalé udržitelnosti v české politice a její perspektivy aj.

Jeho zápal pro ochranu přírody a krajiny byl provázen stejným zájmem o zlepšení stavu životního prostředí obecně, zájmem o problematiku ochrany památek a změnu životního stylu od konzumní společnosti k životu v souladu s trvale udržitelnými principy využívání přírodních zdrojů.

Bude nám chybět jeho nadšení pro obor, jeho pracovní nasazení a jeho schopnost navazovat spolupráci, budou chybět jeho názory a články, bude chybět jako moudrý člověk.

Bohumil Kučera

Návrat osiky

Josef Hlásek

Naši původní dřevinu – topol osiku (*Populus tremula*), počítá většina lesníků k nežádoucí lesní buřeni a podle toho se také tak k ní chová. Tento nepříznivý názor, který se stále v lesnických kruzích udržuje, vznikl již před dvěma sty lety. Postupně vymizela osika spolu s jinými měkkými listnáči z našich lesů z důvodů racionálního lesního hospodářství. To vylučovalo domácí listnáče a systematicky a velkoplošně protěžovalo jehličnany, hlavně smrk a borovici, na nivní stanoviště v posledních sto letech kultivary topolů různého původu.

Zvláště v 19. století se doslova vedl vyhlazovací boj proti osice, který mnohde v našich lesích trvá dodnes. Přitom již v polovině 19. století někteří osvícení lesníci poukazovali na všestranné použití osiky a radili ji sázet. Nejen z důvodů poskytování dřeva, ale také pro její vhodnost na různé typy vlhkých půd, zvláště chudé půdy pastvin, kde mladé porosty lze i přepásat. Poptávka po jejím měkkém, lehkém a snadno štípatelném dřevě v druhé polovině 19. století stoupla tak, že se do rozvíjejících papíren musela dovážet ze zahraničí. Dřevo se rovněž hodilo na šindele, rámy oken, používalo se k výrobě sirek, z osikových proužků (pletenic, loubků nebo špánků) se zhotovovaly klobouky, řešeta, opálky a různé jiné hospodářské náčiní. Tato výroba postupně zanikla z nedostatku materiálu. V té době byla cena osikového dřeva o 50 % vyšší než u borovice. V otevřené krajině bránila výskytu osiky pastva domácích zvířat nejen přepásáním. Pro nedostatek sena, ale i pro příznivé účinky na zdravotní stav zvířat, se osikové, ale i vrbové větve ořezávaly a použí-



Osikový les na velmi chudých písčitých nánosech Lužnice v PR Výtopa Rožmberka (CHKO Třeboňsko)

Neoznačené snímky Josef Hlásek



Jehnědy kvetoucí osiky

valy k přikrmování. Dodnes osikou přikrmují myslivci. Kůra nařezaných větví nebo větví pokácených osik se po několika dnech fermentace stane neodolatelnou pro zvěř a z větví zůstane jen nažloutlé kostry. Lepkavé pupeny pokryté brvitými šupinami obsahují salicin, populin a silice. Místy se dodnes sbírají a používají do léčivých čajů.

Rozšíření osiky

Osika je pionýrská, průkopnická dřevina, která rychle obsazuje holiny. Roste v širokém pásmu bříz a dubů Euroasie a Severní Ameriky. Proniká vysoko na sever jako bříza a na stromové hranici je keřem skrytým v zimě ve sněhové pokrývce.

Nejdále na sever zasahuje v Evropě, kde roste díky vlivu teplého Golského proudu ve Skandinávii, až u Hammerfestu na 70° sev. šířky. Na jihu je hranice určována průměrnou teplotou nepřekračující 22 °C v nejteplejším měsíci a srážkami ve vegetačním období. Roste i ve stepích.

Na půdu není náročná, dobře se přizpůsobuje různým typům. Největší stromy nalezneme na vlhkých, živinami a humusem bohatých písčitých půdách, kde dorůstá plnodřevný strom s hladkým a čistým kmenem do 16 m o průměru 50 až 60 cm i přes 22 m výšky a stáří 60–80 let. V prvních letech výškově přirůstá i okolo 100 cm za rok. Na chudých stanovištích je podstatně menší a nápadně trpí i hnilobou.

Přestože proti byl osice veden soustavný boj, nepodařilo se ji vyhubit. Aniž je sázena, přirozeně roste v lužních lesích, smíšených vlhkých hájích. Dobře se jí daří i na vlhkých chudých písč-



Krasic Agrilus suvorovi populneus byl prvně zjištěn v České republice teprve nedávno. Dnes je hlášen z více míst, jako například z CHKO Třeboňsko, odkud je snímek



Krasic Poecilonota dives patří mezi vzácné krasic, přestože žije na osice a různých druzích vrb



Kozlíček Saperda perforata má noční aktivitu a často se mu nedostává pozornosti



Larvy kozlíčka topolového (Saperda carcharias) žijí v mladých kmíncích osik a topolů, které značně poškozují



Dekoratívni lišaj paví oko (Smerinthus ocellatus), který při podráždění ukazuje modrá oka v načervenalých zadních křídlech, je v osikových náletech běžný

tých půdách. Zprvu má hladkou borku olivově šedou, později rozpukanou a černošedou. Listy jsou vejčité až kosočtverečné, mělce zubaté a díky velmi dlouhému silně zploštělému řapíku, se i při sebemenším vánku charakteristicky chvějí a zvyšují výpar vody. Strom odčerpává více vody z podmačené půdy než jiné listnáče a tak ji dobře připravuje pro nástup dalších dřevin. Osika kvete od

března do dubna. Samčí květy mají prašníky před vypylením červené, samičí květy mají po dvou purpurových bliznách. Květy jsou v dlouhých převislých jehnědách s tmavohnědými, podpůrnými listeny. Plody jsou lysé tobolky se dvěma semeny, pokrytými chmýřím.

Expanze osiky

V posledních 50 letech je nápadné, jak se osika samovolně šíří a dobývá otevřenou krajinu. V mnoha oblastech úspěšně konkuruje pionýrským břízám v obsazování nových míst na zraňovaných půdách. Osikové nálety a nové háje rostou na opuštěných, hospodářsky nevyužívaných, různě velkých plochách. Dost často na devastovaných místech, kde byly prováděny nějaké zemní práce



Motýl nesytka sršňová (Sesia apiformis) napodobuje zbarvením i pohyby velké vosy. Není vzácná a charakteristický žír housenek je znát téměř na každém osluněném větším kmenu osiky těsně nad zemí



V posledních desetiletích se stala babočka jilmová (Nymphalis polychloros) vzácnou, přestože housenky kromě osiky jsou schopné se živit listím i jiných dřevin



Proti pádu z listu osiky se housenka batolce červeného (Apatura ilia) připravlá. Stříbřitý lesk listu ji pak může prozradit zasvěcenému pozorovateli



Stužkonoska modrá (Catocala fraxini) patří mezi největší noční motýly, v osikových hájích není nijak vzácná



Kukla našeho největšího denního motýla bělopáska topolového (Limenitis populi) před líhnutím



Housenka bourovce zejkovaného (*Phyllodesma tremulifolia*) napodobuje větvíčku živé rostliny



Hranostajník bílý (*Cerura erminea*) je podstatně vzácnější než běžný a velmi podobný hranostajník vrbový

a došlo k následnému podmáčení terénu. Paradoxně tyto pro osiku příznivé situace nastávají i po systematickém odvodňování zemědělských, ale i lesních pozemků. Při ničení pramenišť nebo při kanalizování potoků a řek v jejich přeplavovaných nivách. Běžně plošně roste i u příkopů a pat náspů železničních tratí a silničních komunikací. U rybníků v CHKO Třeboňsko se řada porostů vytvořila po vyhrnutí rybníčních sedimentů na jejich obvodě. Osikové háje vznikají spontánně a podmínkou jejich vzniku jsou starší osiky někde v širším okolí.

Vzhledem ke své krátkověkosti, se více než jiné naše původní dřeviny, dostává řada stromovitých osik, o jejichž dřevo či využití není příliš velký zájem, až do stadia přirozeného rozpadu. Často



Na podzim opouští statná housenka drvopleně topolového (*Cossus cossus*) dřevo osik a vydává se hledat místo, kde přečká před zakuklením zimu

Foto Lubomír Hlásek

doslova před očima osikové porosy mění strukturu, dochází k jejich prostorovému i věkovému rozrůznění. Přitom odumřelé dřevo zůstává na místě v různém stupni rozpadu. Některé, dřevinami nalétlé lokality s převahou osiky, například v CHKO Třeboňsko, tak zcela zřetelně pralesovatí.



Datel černý (*Dryocopus martius*) s oblibou vyhledává měkké kmeny osik k vytesání hnízdních dutin

Foto Lubomír Hlásek

Svět bezobratlých

Čím jsou osikové háje starší, tím významněji přispívají k obohacování místní fauny. Ve zduřelých kmíncích mladých osik, stejně tak ve zduřeninách větví, žije larva **kozlíčka osikového** (*Saperda populnea*). Větší larvy **kozlíčka topolového** (*Saperda carcharias*) žijí v pařezové části mladých osik a nejdnou způsobí úhyn stromku. Pod kůrou živých osik žije larva jednoho z našich nejbarevnějších krasců – **krasce** *Poecilnota dives*, blízkého příbuzného skromnějšího a běžnějšího krasce lipového.

V pařezech čerstvě poražených osik často zjistíme oválné chodby. Mnoho laiků se domnívá, že jsou od nějakého tesaříka. Jsou však od housenky **drvopleně topolového** (*Cossus cossus*). V rozbrázděné, hrubé borce v pařezové části osluněných starších osik téměř vždy najdeme kulaté otvory, které způsobuje rovněž motýl – **nesytka sršňová** (*Sesia apiformis*). Její housenka žije mezi dřevem a borkou a v květnu se kuklí těsně pod kůrou. Velké množství housenek různých motýlů se však živí listím osiky.

Jsou to například housenky našeho největšího denního motýla **bělopáska topolového** (*Limnitis populi*), ale i menší polyfágní housenky **batolců duhových** (*Apatura iris*) a **červených** (*A. ilia*), či **baboček jilmových** (*Nymphalis polychloros*) a **b. osikových** (*Nymphalis antiopa*). Větší jsou zelené housenky **lišajů topolových** (*Laothoe populi*) a **l. pavích ok** (*Smerinthus ocellata*). Nápadné jsou housenky **hranostajníků jívových** (*Furcula furcula*), **h. osikových** (*F. bifida*), **h. bílých** (*Cerura erminea*) nebo **h. vrbových** (*C. vinula*), které se brání speciálním vysouváním masitých vidlic z přívěsků na konci těla. Velké chlupaté housenky **bourovce zejkaného** (*Phyllodesma tremulifolia*) a vzácného **b. osikového** (*Gastropacha populifolia*), stejně jako holé housenky naší největší můry **stužkonosky modré** (*Catocala fraxini*) se po nočním žíru ukrývají přes den v rozpuhané borce silnějších větví. Další nočních motýlů, můr, píďalek a mikrolepidopter je velké množství stejně tak jako druhů z jiných skupin hmyzu. Většina je však zcela nenápadná pro svou malou velikost a někdy je zjistíme až po reakci osiky na jejich přítomnost.

Například kroucení mladých výhonků způsobuje sáním mšice **dutilka osiková** (*Asiphon tremulae*). Jiná, asi 2 mm velká **mšice** *Pemphigus bursarius* se zeleným popraškem těla vyvolává na jaře na stopkách listů tvoření hruškovitých nebo kulovitých hálek. V létě migruje na kořeny hvězdnicovitých rostlin, ale i salátu a kapusty. V hálkách, velikých až 10 mm, se na spodu osikových listů vyvíjejí larvy **pílatky** *Pontania viminalis*, patřící k blanokřídlým.

Celá tato armáda housenek motýlů, dospělců a larev různého hmyzu je vítaným zdrojem potravy pro řadu pěvců, které koruny osik s oblibou na-

vštěvují. Nejnapadnější jsou svým flétnovým hvizdem žlutočerní samci **žluvy hajní** (*Oriolus oriolus*). V měkkém dřevu kmenů s oblibou tesají své dutiny **strakapoudi**, **žluny**, ale i **datlové černí** (*Drycopus martius*). Řadu let jejich díla pak využívají špačci, některé sýkory a v CHKO Třeboňsko i **dudci chocholati** (*Upupa epops*). Po vyvedení ptačích mláďat se do dutin koncem léta stěhují **netopýři rezaví** (*Nyctalus noctula*) a využívají je k páření.

I v mrtvém dřevu poškozených, odumírajících nebo odumřelých osik žije řada bezobratlých živočichů. Do čerstvě zlomených nebo odumřelých větví a kmínků kladou svá vajíčka **kozlíčci** *Saperda perforata* a *Obrium cantharinum* nebo zelený **krasec** *Agrilus suworovi*, který byl u nás prvně zjištěn teprve před několika lety. Při následném stárnutí osikového dřeva nastupují další skupiny bezobratlých podle toho, jak je dřevo vlhké, osluněné nebo v jaké fázi rozpadu se nachází.

Novodobě vzniklým náletům osik je proto nutné věnovat zvýšenou pozornost a dát jim možnost bez zásahu zestárnout až do stádia rozpadu, kdy stanoviště uvolňují pro další naše přirozené se šířící dřeviny. Již po několika desítkách let osikové háje nebo listnaté či smíšené porosty s vyšším zastoupením osiky významně zvyšují druhovou diverzitu bezobratlých živočichů a na ně vázaných obratlovců i v civilizací zničené krajině.

LITERATURA

HEYROVSKÝ, L., 1955: Fauna ČSR. Svazek 5. Tesaříkovití – *Cerambycidae*. ČSAV, Praha, 347 pp. – KOCH, M., 1961: Wir bestimmen Schmetterlingen. Berlin. – KORBELÁŘ, J., ENDRIS, Z., 1981: Naše rostliny v lékařství. Praha. – MEZERA, A., HÍSEK, K. 1989: Naše stromy a keře. Praha. – PFEFFER, A., 1954: Lesnická zoologie II. Praha. – SLÁMA, M. E. F., 1998: Tesaříkovití (*Cerambycidae*) České a Slovenské republiky. Krhanice. – SVOBODA, P., 1935: Biologie a pěstování osiky. Tábor. – VINCENT, G., 1946: Topoly – dřeviny budoucnosti. Brno.

SUMMARY

European aspen Comeback

Autochthonous species – European aspen (*Populus tremula*) is considered by forestry practitioners as a undesirable forest weed. During the last 200 years this tree species has gradually disappeared from forests while the forest management had preferred conifers, esp. spruce and pine trees, and poplar cultivars of various origins for floodplains in the last 100 years. However, already in the middle of the 19th century some progressive foresters pointed out all-round usage of aspen. Not only for its suitability for different types of wet soils, i.e. mainly poor soils of pastures, as the young trees tolerate grazing well. Aspen gives also soft, light and well cleavable wood, which was demanded esp. in the second half of the 19th century in such amount that paper mill in develop had to import wood from abroad. Aspen wood is also convenient for rural buildings and for different farm tools, of which production has gradually disappeared due to lack of wood, that was replaced by other materials.

During the last 50 years we may observe aspen comeback into the landscape. Natural seedings and new groves have appeared on the neglected, commercially unused areas. It means often on devastated sites where earth work has been finished. Already after several decades the short-term aspen stands reach the stage of breaking down and in the case they become significant for increasing of invertebrate diversity and also for vertebrates linked with them in the landscape destroyed by a man civilization.

Nová právní úprava postihu trestných činů v oblasti ochrany přírody

Novelizací trestního zákona z března letošního roku získaly české úřady konečně účinný (doufejme) nástroj ochrany přírody. Parlament ČR projednal a nakonec schválil novelu trestního zákona, která kromě celé řady ustanovení z jiných oblastí společenského života upravuje nově trestné činy proti životnímu prostředí. Jedná se o zákon č. 134/2002 Sb., který nabyl účinnosti dnem 1. 7. 2002; lze jej nalézt v částce 57 Sbírky zákonů. Novela se jednak týká nové koncepce dosavadního trestného činu ohrožení životního prostředí (§ 181a a § 181b) a dále zakotvuje do českého právního řádu poprvé v dějinách i další samostatné skutkové podstaty trestných činů, a to § 181c - poškozování lesa těžbou, § 181e - nakládání s nebezpečnými odpady a § 181f - § 181h - neoprávněné nakládání s chráněnými a volně žijícími živočichy a planě rostoucími rostlinami.

Je třeba zdůraznit, že touto trestněprávní novelou Česká republika reaguje nejen na dosavadní problémy vyplývající z nedostatků platné právní úpravy, ale plní i některé mezinárodní závazky, zejména pokud se týká Úmluvy o mezinárodním obchodu ohroženými druhy volně žijících živočichů a rostlin (Úmluva CITES), rovněž však jde o plnění závazků v rámci harmonizace legislativy ČR a ES, např. čl. 16 odst. 1 a 2 nařízení č. 338/97/EEC, o ochraně druhů divoké fauny a flóry regulací obchodu s těmito druhy. Trestní právo díky svému represivnímu charakteru je důležitým nástrojem pro ochranu životního prostředí. V České republice, na rozdíl od jiných evropských států, např. Německo či Rakousko, je však dosud pro účel ochrany životního prostředí používáno nedostatečně.

V České republice sice doposud bylo možné postihnout protiprávní nakládání s živočichy a rostlinami podle zákona č. 16/1997 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu ohrožených druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a dalších opatření k ochraně těchto druhů a podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, aplikace byla možná ovšem pouze v případech přestupků či jiných správních deliktů, kdy lze jako sankci uložit pouze peněžitou pokutu s omezenou horní hranicí a případně zabavit nelegálně drženého exempláře. Neexistovala však trestněprávní koncovka v podobě možnosti trestního postihu za trestný čin na úseku ochrany druhů, s možností uložit trestu odnětí svobody, což vedlo v praxi ke značnému oslabení efektivity obou uvedených zákonů na ochranu přírody a Česká republika za to byla v Radě Evropy a v orgánech Evropské unie opakovaně kritizována.

Dřívější znění § 181a a § 181b trestního zákona (trestný čin Ohrožení životního prostředí) bylo příliš komplikované a pro praxi v rámci ochrany přírody obtížně použitelné (spíše nepoužitelné vůbec). Snad jenom v oblasti ochrany živočichů byla situace trochu lepší. Trestní stíhání se však omezovalo maximálně na trestné činy pytláctví, týrání zvířat a v případě obchodu s jedinci podle Úmluvy CITES byly pokusy stíhat pachatele za hospodářský delikt porušování předpisů při obchodním styku se zahraničím, ovšem většinou bez jakéhokoliv efektu. Známým příkladem je případ člena Klubu sokolníků, který byl v roce 1997 zadržen na Slovensku, když vykradl v národní přírodní rezervaci Chočské vrchy hnízdo orla skalního (*Aquila chrysaetos*) a způsobil tím škodu ve výši 640.000,- Sk. Tehdy byl jakožto cizí státní příslušník vyhoštěn a trestně stíhán v ČR. Na "domácí půdě" pachatel odešel od soudu pouze s podmíněným trestem odnětí svobody, kuloárové informace praví, že šlo pravděpodobně o "díru v legislativě", se kterou si soudy nevěděly rady.

Na neradostnou situaci s praktickou aplikací trestněprávní ochrany přírody reagoval překvapivě pozitivně Parlament ČR a přijal letos na jaře zmíněnou tolik potřebnou novelu. Od 1. července 2002 tak lze prakticky trestně stíhat podle § 181f a 181g trestního zákona ta jednání, jež jsou nebezpečná pro přežití ohrožených druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, a to jak na našem území, tak v celosvětovém měřítku. Chráněnými druhy volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin se rozumí jednak zvláště chráněné druhy rostlin a živočichů podle § 48 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a jednak druhy chráněné podle § 2 zákona

č. 16/1997 Sb., o podmínkách dovozu a vývozu chráněných druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a dalších opatření k ochraně těchto druhů. Silný důraz je kladen na ochranu druhů kriticky ohrožených - § 48 odst. 2 písm. a) zákona č. 114/1992 Sb. a exemplářů druhů přímo ohrožených vyhoubením - § 2 odst. 1 písm. a) zákona č. 16/1997 Sb. Zde stačí spáchat trestný čin proti jedinému exempláři či jedinci, zatímco u ostatních kategorií je třeba k trestnosti činu nedovolené nakládání s více jak padesáti jedinci nebo exempláři.

V souladu s praxí zemí EU se posiluje zejména trestní sankce na poli mezinárodního obchodu s exempláři CITES, který je poměrně silně rozvinut. V České republice je nezbytné takto chránit řadu našich domácích druhů, např. před protiprávním odchycem dravců a sov (včetně vybírání vajec a mláďat z hnízd), kteří jsou v západní Evropě i na Blízkém východě prodáváni za astronomické ceny. Často jde současně i o druhy podle Úmluvy CITES. Problematice se věnovala i nedávná výstava v Národním muzeu v Praze nazvaná Pašovaná radost, pořádaná Českou společností ornitologickou ve spolupráci s Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR, Českou inspekcí životního prostředí, Celní správou ČR, Ochranou fauny ČR a Národním muzeem.

Ustanovení § 181h trestního zákona se týká postihu případů bezohledné exploatace určitých druhů, zejména volně žijících živočichů, z volně přírody, jež nabývá v současné době na aktuálnosti; jedná se např. o odchyt tisíců pěvců na našem území za účelem jejich exportu do zemí jižní Evropy ke gastro-nomickým účelům.

Zákon postihuje ve všech případech jak jednání úmyslná, tak nedbalostní, jednání motivovaná ziskem, opakovaná protiprávní jednání stejného druhu a jednání v rámci organizované skupiny vnitrostátní či působící ve více státech. Sankcemi jsou trest odnětí svobody až 1 rok nebo až na 3 roky, v závažnějších případech až na 8 let, dále peněžitý trest a zákaz činnosti.

Ustanovení § 181a a 181b trestního zákona je přejmenováno na *Ohrožení a poškození životního prostředí* a oproti stávající právní úpravě je koncipováno odlišně. Především se opouští dosavadní koncepce obtížného zjišťování značné újmy a újmy velkého rozsahu na životním prostředí. Nově je kladen důraz na ohrožení či poškození jednotlivých složek životního prostředí, na územní rozlohu, stupeň zvláštní územní ochrany či na ochranu společenstev či populací volně žijících živočichů nebo planě rostoucích rostlin. Pro aplikaci těchto dvou paragrafů se používá i stanovení nákladů k odstranění následků poškození životního prostředí.

Zákon začal platit poměrně nedávno, jak bude v praxi fungovat a zejména zda budou soudy a orgány činné v trestním řízení umět (a chtít) ho účinně aplikovat, ukáže až budoucnost. Pokud se týká legislativy ES, není bez zajímavosti, že ve stejné době, jako se schvalovala naše trestněprávní novela ochrany životního prostředí, projednával se v EU návrh směrnice Evropského Parlamentu a Rady o trestněprávní ochraně životního prostředí. Směrnice by měla přinést zejména stanovení sedmi trestných činů na celoevropské úrovni, mimo jiné vypouštění určitého množství znečišťujících látek do ovzduší, vody, půdy, neoprávněné nakládání (přeprava, odstraňování, skladování, apod.) s nebezpečnými odpady, neoprávněné provozování skládek odpadů, neoprávněné držení, sběr, odchyt, poškození, usmrcení či obchodování se zvláště chráněnými volně žijícími druhy živočichů či planě rostoucími rostlinami včetně jejich vývojových stádií, podstatné poškozování chráněných území a stanovišť druhů, obchodování s látkami poškozujícími ozonovou vrstvu, nebo neoprávněné provozování zařízení, kde je provozována určitá nebezpečná aktivita či skladovány či používány nebezpečné látky a přípravky.

Uvidíme podle konečného znění, jak s touto směrnicí bude v souladu náš trestní zákon.

Vojtěch Stejskal

(Autor je členem představenstva České společnosti pro právo životního prostředí.)

Naléhavost studia genofondu lesních dřevin v ČR a možnosti řešení v isoenzymové laboratoři NP Šumava

Jiří Mánek

Pomineme-li prvotní zásahy člověka do lesů - spojené s jejich vypalováním ve prospěch zemědělských ploch a lidských sídel, posléze s hornictvím nebo sklářstvím - pak tradice cílevědomého hospodaření v evropských lesích začala pravděpodobně již v 17. století ve Francii za Collberta, státníka a administrátora Ludvíka XIV. (PRŮŠA 2001). Holoseče se zakládáním stejnověkých monokultur pak vycházejí z německého lesního hospodářství, které se objevuje ve století osmnáctém. Tento model následně ovlivnil lesní hospodářství v celé střední Evropě a v mnoha zemích se zachoval dodnes. Umělé zalesňování a manipulace se sadovním materiálem lesních dřevin byla v českých zemích představovaná přenosem osiva mezi jednotlivými lesními oblastmi v rámci Čech samotných, ale také importem osiva ze zahraničí - celého Rakousko Uherska. Například v Krkonoších se s umělou obnovou smrku začalo již v roce 1748, ale až od roku 1848 se začalo používat osivo importované (SCHWARZ 1997). Téměř dvě století trvající zásahy do genofondu lesních dřevin nepochybně přineslo jeho narušení importovaným a mnohdy nevhodným materiálem. Současný problém spočívá v tom, že dnes již v mnoha případech nejsme schopni rozeznat skutečně autochtonní populace od vysazených kultur, natož pak potomstvo vzájemně prokřížených populací.

Přírodě blízké lesy se dochovaly pouze v málo přístupných horských pásmech našich pohoří v podobě nepříliš rozlehlých porostů, o kterých pak můžeme hovořit jako o refúgiích původního genofondu lesních dřevin. Dochované ostrovy přírodních lesů v moři umělé zalesněných lesních polí je třeba důsledně chránit a podpořit podmínky pro jejich zachování a zdárné předávání zde zakonzervovaných genetických vloh do dalších generací lesních porostů. Jedním z prvořadých kroků při ochraně cenného genofondu s jeho následným využíváním v lesním pro-

vozu je důkladné poznání jeho genetické struktury. Ze strany lesních hospodářů je proto stále naléhavěji požadována přesná identifikace materiálu určeného k zalesňování našich lesů. Hlubší poznání genofondu lesních dřevin je čím dál aktuálnější také jako nástroj kontroly při obchodování s mnohdy nesprávně certifikovaným sadovním materiálem, a proto se řešení těchto problémů stává stále naléhavější výzvou pro výzkumné týmy.

Ačkoli jsou informace o genetické struktuře populací lesních dřevin v ČR dosud téměř neznámé, jsou naši genetici, šlechtitelé a lesní hospodáři velice zainteresováni v rozličných procedurách zachrany genových zdrojů - především původních, rezistentních či jinak specifických populací. Identifikace se však mnohdy podepírá pouze o fenotypové projevy.

V případě výzkumu morfologických znaků je někdy možné hovořit o znaku, který relativně dobře poukazuje na původ materiálu. Jak uvádí SCHWARZ (1997) na příkladu krkonošského smrku, jsou pro určení původnosti statisticky významné: malé mechanické poškození terminálních vrcholů stromů sněhem a námrazou, válcovitý tvar koruny, nebo také nápadně červená barva nevyzrálých šišek - forma erythrocarpa (VACEK et al. 1996). Takových příkladů je velmi málo a navíc je třeba připomenout, že ani jeden morfologický znak sám o sobě nemá valnou vypovídací hodnotu - vždy je třeba brát v potaz souhrn vícero znaků, navíc ve vztahu k charakteru mikroklimatických podmínek. Při sledování těchto znaků je třeba si uvědomit, že fenotyp je velmi závislý na prostředí a že míra závislosti není přesně definovaná. Navíc výška a tloušťka stromu, síla větví, úhel jejich nasazení, velikost a barva jehlic nebo síla borky jsou znaky kontrolované více geny (polygenně). Proto nemohou být exaktně používány jako zdroj informací o genetické struktuře populace. Rozmanitost habitu smrku viz obr. č. 1.



Obr. 1 - Fenotypové projevy smrku jsou velmi závislé na mikroklimatických podmínkách. Ale do jaké míry je fenotyp ovlivněn prostředím a do jaké míry jde o odraz genomu je zatím nejasné.

Smrk ve vegetačním pásnu kleče v oblasti Krkonoš (Růžová hora) a smrk na šumavském rašeliništi (Hraniční slat)

Foto J. Mánek

Při pátrání po původu lesních porostů je také možné využít práce historiků, kteří svou mravenčí pílí a studiem archivních materiálů dokážou vysledovat mnoho užitečných informací. Příkladem výstupu takové studie může být i série historických porostních map Trojmezenského pralesa na Šumavě, kde je jasně patrné, že hřebenová partie lesa musela být před rokem 1850 smýčena a nahrazena novým porostem (obr. č. 2).

V řadě případů však nejsou k dispozici ani archivní materiály. Potom již nezbyvá, než se opět obrátit k biologickému materiálu v podobě existujících populací lesních dřevin a najít a využít takových znaků, které by o struktuře populace mohly mnohé napovědět. Musí to ale být takové znaky, které nejsou snadno ovlivnitelné přírodním prostředím, ve kterém se sledované populace nacházejí. Mezi takové patří již jen znaky pod úplnou kontrolou nositelky dědičné informace, pod kontrolou DNA. Označujeme je jako genové markery.*

A nejlépe se osvědčily zejména markery biochemického charakteru, mezi které patří 1) monoterpeny, 2) isoenzymy, 3) celá řada DNA markerů (RFLP, PCR, RAPD, AFLP, mikrosatelity, aj.). Každý ze zmíněných znaků má své opodstatněné výhody i nevýhody, ale není předmětem tohoto sdělení se jimi zabývat.

Molekulární markery se v lesnictví objevují někdy na počátku šedesátých let a přinesly již velmi mnoho informací, kterých bychom se bez nich nikdy nedočkali. Při jejich využívání není předmětem zájmu jen výše zmiňované ověřování původnosti populací. Dalo by se říci, že vzhledem k velmi obtížné interpretovatelnosti výsledků takto pojatých studií je jejich využívání



Obr. 3 – R. Kolář, laborant v elektroforetické laboratoři NP Šumava v Kašperských Horách Foto J. Mánek

v tomto směru okrajovou záležitostí. Pomocí molekulárních markerů se především řeší otázky spojené se selektivně zaměřenými šlechtitelskými programy, výzkum genetické diversity populací - jejich vnitropopulační a mezipopulační variabilita, heterozygotnost, populační vyrovnanost ve smyslu Hardy-Weinbergova zákona, taxonomické otázky spojené s introgressivní hybridizací, identifikace vegetativně množených klonů, genetický drift, ale také postglaciální migrační cesty populací lesních dřevin a mnohé další okruhy otázek.

Ačkoli se metod molekulární biologie v celosvětovém měřítku využívá již téměř 30 let, zůstává ČR z tohoto pohledu velmi

* Poznámka autora (pod čarou)

Ono vlastně ani není žádoucí přemýšlet o původnosti porostů ve smyslu snah navrátit lesy do stavu někdy před 250 lety. To by bylo příliš násilné i nesmyslné, neboť lesní ekosystém je velmi dynamický organismus, který se neustále vyvíjí pod tlakem aktuálních přírodních podmínek. Nicméně zaručeně původní populace jsou jistou zárukou kvality a odolnosti. Z pohledu dlouhodobosti lesních dřevin je v první řadě nejdůležitější genetická variabilita populace, neboť právě rozmanitost může být správnou strategií pro přežití současných porostů při nepředvídatelném vývoji globálních klimatických podmínek!

pozadu. Metod se používalo na biologicky i zemědělsky zaměřených fakultách a výzkumných ústavech, ale nikoli se zaměřením na divoce rostoucí, či hospodářsky využitelné lesní dřeviny. Ještě před několika málo lety nebyla v ČR ani jediná laboratoř, která by se plným úvazkem věnovala hospodářským dřevinám! Od roku 1998 pracuje v oboru isoenzymová laboratoř Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady (některé výsledky viz IVÁNEK 2000a, b). V oboru dále pracuje laboratoř Výzkumného ústavu krajiny a okrasného zahradnictví Silva Tarouka v Průhoniciích, kde se nejprve metodou isoenzymových analýz věnovali problematice topolů (POSPÍŠKOVÁ et al. 1997, BENETKA et al. 1999) a částečně borovice na rašeliníštích (BUSINSKÝ & WEGER 1995), dnes zde pokračuje výzkum topolů a druhým rokem také dubů prostřednictvím mikrosatelitových DNA markerů (POSPÍŠKOVÁ et al. 2000). Své významné místo na poli genetiky lesních dřevin dnes zaujímá také isoenzymová laboratoř Správy Národního parku Šumava se sídlem v Kašperských Horách (MÁNEK 1998, 2001a). Kromě těchto našich pracovišť zpracovávali vzorky lesních dřevin z území České republiky již dříve také někteří zahraniční kolegové (např. LONGAUER 1996, VYŠNÝ et al. 1994, LAGERCRANTZ & RYMAN 1990).

Laboratoř NP Šumava

Šumava je po právu stále nazývána zelenou střechou Evropy, ale přesto se také zde předchozí hospodaření v lesích nesmazatelně zapsalo do jejich nynější tváře. Narušení genofundu původních a přirozených populací lesních dřevin se tak nevyhýbá ani lesům našeho nejrozsáhlejšího národního parku. Ty dnes reprezentuje mozaika zbytků lesů přirozených, přírodě blízkých až po nepůvodní a zcela nevhodné. Nejdůležitější dřevinou je zde smrk ztepilý, kterého se předchozí hospodaření dotklo především.

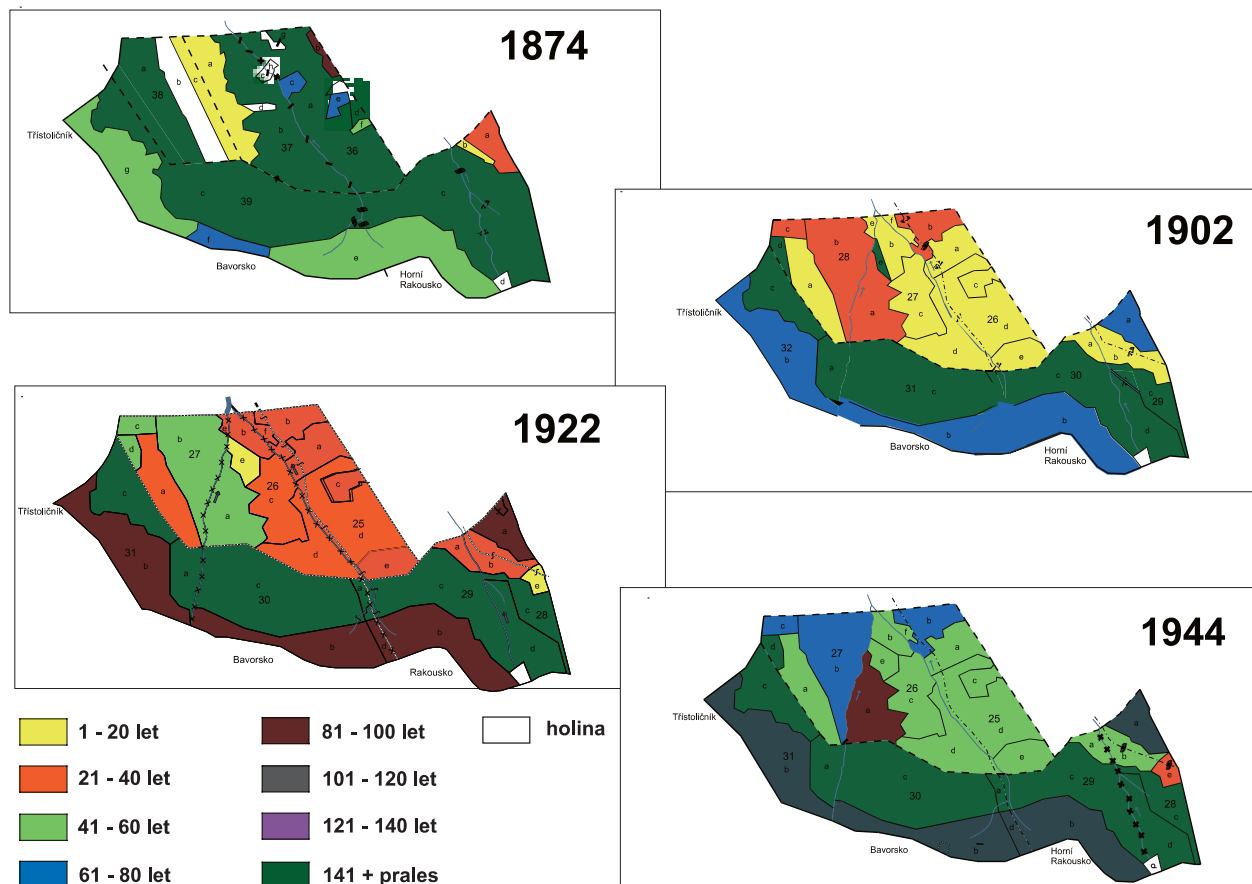
Ve snaze po setřídění geneticky různě kvalitních smrkových porostů a upřesnění některých sporných otázek se zde již řadu let intenzivně pracuje. Vyústěním entusiasmů lidí, kteří se na Šumavě seriózně zabývali a zabývají genofondem lesních dřevin, bylo vedle rozsáhlé historické studie (viz JELÍNEK 1997) a fenotypového zmapování smrku také vybudování vlastní genetické laboratoře.

Isoenzymová laboratoř v Kašperských Horách (obr. 3) byla jako nástroj exaktní práce s genofondem zprovozněna koncem roku 1998. Jejím původním posláním bylo studium genofundu lesních dřevin pouze na území NP a CHKO Šumava, ale protože svým zaměřením dalece překračuje hranice Šumavy, zpracovávají se zde dnes vzorky z celé republiky. Od roku 1999 zde bylo již zpracováno přes 2700 jedinců smrku (MÁNEK 2001b), více než 500 jedinců tisu červeného (ZATLOUKAL et al. 2001) a téměř 500 jedinců borovice (*Pinus mugo* a *Pinus x pseudopumilio*). Enzymové systémy, které se sledují a vyhodnocují v této laboratoři viz tab. 1. O bližším pojednání k používaným metodám a konkrétních výsledcích se dočtete v příštím čísle časopisu Ochrana přírody. Stručné představení laboratoře je možno dohledat také na internetu pod adresou <http://www.npsumava.cz/czech/vyzk.html>.

Enzymový systém	zkratka	dřevina
Diafoáza	DIA	BO
Fluorescenční esteráza	FEST	SM, BO
Fosfoenolpyruvátkarboxyláza	PEP	SM, BO
Fosfoglukoisomeráza	PGI	SM
Fosfoglukomutáza	PGM	SM, BO
6-Fosfoglukonátdehydrogenáza	6-PGDH	BO
Glukózo-6-fosfátdehydrogenáza	G-6-PGDH	BO
Glutamátdehydrogenáza	GDH	SM, BO, Tis
Glutamáttoxaloacetáttransferáza	GOT	SM, BO, Tis
Isocitrátdehydrogenáza	IDH	SM, BO, Tis
Leucinaminopeptidáza	LAP	SM, BO, Tis
Malátdehydrogenáza	MDH	SM, BO, Tis
Peroxidáza	PX	SM, BO, Tis
Šikimátdehydrogenáza	SKDH	SM, BO

Tabulka 1

Přehled enzymových systémů sledovaných u jednotlivých dřevin v laboratoři NP Šumava v Kašperských Horách

Obr. 2 – Historické porostní mapy Trojmezenského pralesa na Šumavě (JELÍNEK 1997)**LITERATURA**

BENETKA V., MOTT L. J., VACKOVÁ K., POSPÍŠKOVÁ M. & DUBSKÝ M. (1999): Estimation of the introgression in the *Populus nigra* L. population by means of isozyme analysis. – *Silvae Genetica* 48: 218-223. – BUSINSKÝ, R. & WEGER, J. (1995): Genetická analýza jedinců přirozené hybridní populace borovic (*Pinus sylvestris* x *P. rotundata*) na rašeliništi Podkovák metodou elektroforézy isoenzymů. *Acta Průhoniana* 62: 47-52. – IVÁNEK, O. (2000a): Využití isoenzymových analýz v lesnictví. Lesnická práce 12/2000, 542-544. – IVÁNEK, O. (2000b): Výsledky analýzy isoenzymů u smrkových porostů s různou tolerancí vůči průmyslovým imisím. In: Sborník referátů z celostátního semináře konaného v rámci Phare-programu přeshraniční spolupráce CZ.9604.05.02.01.11.01. Teplice, 4. 2. 2000, 69-74. – JELÍNEK J. (1997): Historický průzkum – ověřování genofonu smrku ztepilého [*Picea abies* (L.)] na vytýpovaných lokalitách NP Šumava. Ms. Depon In: Správa NP Šumava, Vimperk, 269 s. – LAGERCRANTZ, U. & RYMAN, N. (1990): Genetic structure of Norway spruce (*Picea abies*): concordance of morphological and allozymic variation. *Nature* 44: (1), 38-53. – LONGAURER, R. (1996): Genetic diversity of European silver fir (*Abies alba* Mill.). – PhD. thesis depon in TULF. Zvolen. 154 pp. – MÁNEK, J. (1998): Cesta k obnovení stability lesa. Původní šumavské smrky. Šumava 2/98: 11-13. – MÁNEK, J. (2001a): Elektroforetická laboratoř NP Šumava, její role a výsledky při výzkumu genetické diverzity smrku ztepilého na Šumavě a v ČR. In: MÁNEK J. (ed.) 2001: Sborník z konf. Aktuality šumavského výzkumu,

Smrni 2.-4. 4. 2001, 129-133. – MÁNEK, J. (2001b): Genetická diverzita smrku ztepilého ve zvláště chráněných územích ČR a identifikace ohrožených populací jako podklad pro záchranná opatření. Závěrečná grantová zpráva projektu VaV/610/1/99. Depon. in MŽP ČR Praha. 86 s. – POSPÍŠKOVÁ M., BENETKA V. & VACKOVÁ K. (1997): Isoenzyme analyses of the genus *Populus*. Molecular Biology for Agriculture, České Budějovice, August 25-29, Book of abstracts, p. 156. – POSPÍŠKOVÁ, M., BENETKA, V. & BARTÁKOVÁ, I. (2000): Využití DNA polymorfismu k určení genetické diversity rodu Topol (*Populus*) a dub (*Quercus*) pro řešení strategie konzervace in situ a reintrodukce ohrožených druhů. Výroční zpráva grantu VaV/640/4/00. Depon in MŽP ČR. – PRŮŠA, E. (2001): Pěstování lesa na typologických základech. Kostelec n. Č. lesy, 592 s. – SCHWARZ, O. (1997): Rekonstrukce lesních ekosystémů Krkonoš. Správa KRNP, Vrchlabí, 174 s. – VACEK S., ŠACH F., KRIEGL H., PODRÁZSKÝ V., NÁROVEC V., LOKVENC T., SOUČEK J. & TESAŘ V. (1996): Obnova lesních ekosystémů v Krkonošském národním parku. Výzkumný projekt Správy KRNP, VÚLHM VS Opočno, Opočno, 183 s. – VÝŠNÝ J., VACEK, S., GÖMÖRY, D., PAULE, L., COMPS, B. & THIÉBAUT, B. (1994): Genetická premenlivost vybraných populací buka lesního (*Fagus sylvatica* L.) vo východných čechách. Opera Cortontica 31: 93-103. – ZATLOUKAL V., MÁNEK J., KADERA J. & ČURN V. (2001): Inventarizace a genetická diverzita tisů červeného ve ZCHÚ ČR, jako podklad pro záchranná opatření a jeho reintrodukci. Závěrečná zpráva grantu VaV/610/1/99. Depon in MŽP ČR, Praha.

SUMMARY
Studies in Gene Pool of Forest Woody Plants in the Czech Republic, using the Isoenzymatic Laboratory of the Šumava (Bohemian Forest) National Park

Still a few years ago, there has not been in the Czech Republic any laboratory fully devoted to commercial woody plants. Since 1998, an isoenzymatic laboratory is working in the Research Institute for Forestry and Hunting in Jilviště-Strnady, further there is here a laboratory of the Silva Tarouca Research Institute for Decorative Gardening in Průhonice, finally also the isoenzymatic laboratory of the Šumava National Park in the town of Kašperské Hory (put into work in 1998).

The past commercial management of Šumava forests has disturbed the gene pool of native and natural woody forest plant populations. Today, they remain represented by a mosaic of forest stands natural, close to nature or even alien and inappropriate. The most important woody plant is the Norway Spruce, primarily impacted by the past forest management and in several places invaded by a bark beetle calamities. For several years there fore works on classification of spruce stands of different genetic qualities and on solution of controversial problems are under way. Extensive historical studies as well a phenotypical spruce mapping have been accomplished. The original aim of the National Park's iso-

enzymatic laboratory was study of woody plant gene pool in the park. Today, the laboratory is examining samples from the whole Czech Republic. Since 1999, approximately 2,700 specimens of spruce, 500 specimens of yew and 500 specimens of pines (*Pinus mugo* and *Pinus x pseudomugillio*) have been scrutinized.

The figure No 2 presents historical pictures of forest stand maps of the „Trojmezenský prales“ (virgin forest) in Šumava: they very clearly document that the part of the forest growing on the mountain ridge must have been cut down before 1850 and replaced by a new growth. (The colour scale shows the age of the stands in years).

Hodnocení obojživelníků

Projekt k hodnocení ohrožení obojživelníků probíhá za koordinace regionálních koordinátorů po celém světě. Počáteční údaje byly dodány pro asi polovinu ze světových 5000 druhů, a i když je příliš brzo na závěry, je možné uvést pár poznámek.

Např. podle předběžných dokladů je 28 % druhů afrických obojživelníků ohrožených vyhynutím. Je jasné, že v Africe je mnohem větší množství ohrožených obojživelníků, než bylo dříve známo. Na Madagaskaru, kde je 99 % obojživelníků endemických a v posledních letech bylo objeveno mnoho dříve neznámých druhů, je např. malá žába Mantella – klenot deštného pralesa, ohrožena kombinací ztráty stanovišť a nadměrného sběru.

Během několika následujících měsíců proběhnou zhruba tyto kroky:

dokončí se sběr dat, bude provedeno jejich zpracování, do databáze budou začleněny informace o obchodu a využívání obojživelníků a vyjasněny taxonomické problémy. Dále má být zahájen proces dlouhodobého celosvětového monitoringu obojživelníků. K tomu by mohla napomoci pracovní skupina pro obojživelníky IUCN – Komise pro přežívání druhů, která má regionální sekce. Proces sběru dat a jejich zpracování by měl podnítit také herpetology, aby se připojili k pracovní skupině. *Species, Newsletter SSC/IUCN 37/2002*

ku

Jak zachránit ohrožené druhy živočichů v oceánech

Před čtyřmi roky došlo k velkému odumírání korálů. Experti vyhlásili poplach, jak zabránit tomu, aby rozmanitost živočichů v mořích nevzala za své.

Přední ekologové nyní uvádějí, že je nutno chránit pouze 1/10 000 plochy moří, abychom zachránili více než polovinu zvláště ohrožených druhů živočichů v oceánech, zejména na silně zatížených korálových útesech, kde se shromažďují méně rozšířené druhy. Jde asi o deset oblastí v jižním Japonsku, na Filipínách a v Guinejském zálivu.

Vědci přitom zkoumali rozšíření 3200 druhů útesových ryb, korálů šneků a humrů. Jsou ohroženy změnou klimatu, znečištěním moří a lovením ryb dynamitem anebo jedem.

SCIENCE, sv. 295, str. 1280, 2002

jsk

Vliv obhospodařování lesů na půdní uhlík a dusík: rešerše uveřejněných poznatků

Porozumění mechanismům, kterými ovlivňuje obhospodařování lesů obsah uhlíku a dusíku v půdě, je důležité přinejmenším ze dvou důvodů. Oba zmiňované prvky jsou totiž často činiteli, které určují úrodnost půd. V posledních desetiletích se navíc ukazuje, že půda hraje v globálním měřítku významnou roli jako zdroj nebo naopak zásobník uhlíku. Podle některých údajů obsahují lesní ekosystémy



Odhaduje se, že v Evropě dnes zůstalo méně než 1 % původních lesů většího rozsahu: naprostou většinu lesů na našem kontinentě tvoří člověkem obhospodařované porosty (na snímku)

Foto J. Plesník

přibližně polovinu všech suchozemských zásob uhlíku, přičemž dvě třetiny z tohoto objemu zachycuje právě lesní půda.

Američtí badatelé D. W. JOHNSON a P. S. CURTIS provedli nedávno rešerši studií, hodnotících, jak působí obhospodařování lesů na půdní uhlík a dusík (*Forest Ecol. Manage.*, 140, 227–238, 2001). Tato metaanalýza ukázala, že těžba dřeva měla v průměru jen malý nebo žádný vliv na přítomnost obou prvků v půdě. Přesto se působení lesního hospodářství v tomto směru lišilo, a to podle typu těžby nebo druhů dřevin. V případě jehličnanů zvyšuje způsob obhospodařování, při němž z lesa odstraňujeme jen klády vhodné na rozřezání na prkna, obsah uhlíku a dusíku až o 18 %. Naopak jestliže lesní hospodáři při těžbě dřeva z lesa získávají celé stromy včetně větví, klesá následně obsah obou zmiňovaných chemických prvků v lesní půdě o 6 %.

Požáry nemají ani na uhlík, ani na dusík v půdě žádný okamžitý vliv. Ovšem během deseti let, která uplynou od lesního požáru, se v půdě zvyšuje hladina jak uhlíku, tak dusíku. Ale i v tomto případě nejsou dosavadní poznatky jednoznačné. Zatímco po záměrně založených kontrolovaných požárech obsah uhlíku v lesní půdě klesá, v případě přirozeně vznikajících lesních požárů byla zaznamenána přesně opačná reakce: obsah půdního uhlíku se po tomto typu požárů zvyšoval. Zdá se, že rostoucí obsah uhlíku po přírodních požárech souvisí s vyčleněním aktivního uhlí, hydrofobní (vodu odpuzující) organickou hmotou a s vlivem přirozeně se šířící vegetace, která osídluje místa po požárech a váže dusík. Jak hnojení, tak vegetace fixující dusík vyvolávají v lesních ekosystémech nápadný nárůst půdního uhlíku a dusíku.

jpl

Shell a bioethanol

Firma Shell oznámila investici 29 milionů dolarů ve společnosti Iogen Energy Corp. v Ottavě, zabývající se výrobou bioethanolu. To umožní této kanadské firmě vyvinout rychleji závod na výrobu bioethanolu ze zemědělského odpadu. Podle vedení společnosti Shell bioethanol smíchaný s benzinem je jedním z paliv příznivějších pro životní prostředí, které společnost zkoumá. Bude vyráběn z rostlinných materiálů, jako je dřevo, tráva a sláma. Tak může bioethanol podstatně snížit závislost lidí na fosilních palivech. Ve srovnání s benzinem uvolňuje ethanol vyrobený z rostlinných vláken o více než 90 % nižší emise kysličníku uhličitého.

Dejte jim vodu

Ministři životního prostředí EU schválili rozvoj nového partnerství zaměřeného na snížení množství lidí, kteří nemají přístup k čisté vodě a hygienickým zařízením v oblastech Afriky a Střední Asie o polovinu, a to do roku 2015. Podle názoru EU je nový program příležitostí jak dosáhnout v partnerství s vládami, nevládními organizacemi a soukromým sektorem obrácení nesrovnatelných a nekoordinovaných programů do soudržné sjednocené platformy k řešení problémů vody. V současnosti je více než jedna miliarda lidí, kteří nemají přístup k čisté vodě a dvakrát tolik lidí nemá přístup k potřebným hygienickým zařízením. Zahájení programu mělo být oznámeno v Johannesburgu.

Tomorrow 3/2002

bo

Úspěšnost rozmnožování kamzíka běláka: vliv věku a sociální hierarchie

Otázkou, co vlastně ovlivňuje úspěšnost rozmnožování savců, se odborníci zabývají již delší dobu. Podle dosavadních zjištění se zdá, že na to, kolik bude mít samice v dané sezoně mláďat, má mj. vliv její stáří. U druhů, u nichž se v rámci společenství (society) vytváří určitá hierarchie jedinců, může o úspěšnosti rozmnožování rozhodovat i zmiňovaný sociální žebříček. Protože postavení konkrétní samice v societě může záviset právě na jejím stáří, obvykle nebývá jednoduché odlišit, nakolik působí na reprodukční úspěšnost savčích samic jejich věk a nakolik postavení ve společenství.

S. D. COTE a M. FIESTA-BIANCHET nedávno studovali uvedený problém u populace severoamerického kamzíka běláka (*Oreamnos americanus*), v níž označili jednotlivé samice (*Anim. Behav.*, 62, 173–181, 2001). Připomeňme, že tento pozoruhodný sudokopytník obývá skalnatá úbočí hor na severozápadě Severní Ameriky a způsobem života se příliš neliší od jiných kamzíků.

Ukázalo se, že s přibývajícím věkem se postavení samic uvnitř populace zlepšovalo a že tento žebříček zůstával víceméně stabilní. Pravidlo, že starší samice proto odchovávaly více kůzlat, platilo jen do té doby, dokud samice nedosáhly devíti let. Postavení na společenském žebříčku bylo ale mimořádně důležité zejména pro tři- až pětileté samice. Nicméně o tom, zda mláďata přežijí

do podzimu nebo do stáří jednoho roku, nerozhodovala ani sociální hierarchie, závislá na stáří, ani věk matky. Potomci samic s vyšší hmotností měli větší pravděpodobnost, že se dočkají doby, kdy je matky přestanou kojít, a také stáří jednoho roku než kůzлата, jejichž matky se vyznačovaly nižší hmotností. Ani přežívání samic nezáviselo na dominanci ve studované populaci. Badatelé proto na základě uvedených poznatků docházejí k závěru, že sociální hierarchie významným způsobem určuje úspěšnost rozmnožování samic kamzíka běláka, především mladých jedinců.

jpl

Sukcese vegetace na místech, kde se upustilo od pastvy ovci v Tatranském národním parku v letech 1965–1994

Pastevní hospodaření má v Tatrách dlouholetou tradici, ale množství pasených zvířat se zejména v 1. pol. 20. stol. značně zvýšilo, což vyvolalo velké negativní změny v tatranské přírodě, a proto bylo v polovině šedesátých let od vypásání vysokohorských holí a luk na území dříve vyhlášeného Tatranského národního parku zcela upuštěno. Následně nastoupila fáze druhotné sukcese vegetace, kterou autoři

pojednání sledují v období 30 let v pracích několika odborníků, zejména zakladatele a iniciátora výzkumu prof. J. Wodzickiego až do opětovné obnovy pastevního hospodaření v r. 1981, což mělo zásadní ekologický vliv na biocenózy holí. Údaje jsou porovnávány v tabulkách a grafech.

Pro výzkum bylo založeno 7 trvalých ploch v montánním stupni nad horní hranicí lesa (Goryczkowa, Kondratowa a Gasienicowa). Jako iniciální byly na 6 plochách zaznamenány chudé acidofilní trávníky *Geo montani-Nardetum*, které se v následujících 5–30 letech zvolna měnily. Rozdílnost v době trvání změn podmiňuje půdní podklad, čím bohatší, tím rychlejší změny, zatímco nadmořská výška plochy má opačný vliv. Sukcese se dále ubírala dvěma základními směry, jednak do asociace s borůvkou *Vaccinietum myrtilli*, jednak ve vysokostébelnou vegetaci svazu *Calamagrostion*. Borůvčí se objevilo na plochách se žulovým podkladem (kyselá hnědozem, oligotrofní), zatímco druhý typ se vyvinul na krystalických břidlicích a rulách nebo metamorfované žule (kyselá hnědozem, mezotrofní). Neúplné luční společenstvo třídy *Molinio-Arrhenatheretea*, které se objevilo po prvním roce sledování na jednom místě (údolí Kondratowa), se během následujících 20 let vyvinulo v luční společenstvo *Deschampsietum caespitosae*. Nejintenzivnější floristické změny probíhaly v počátcích sledování, později se jejich průběh zpomalil. Z pěti ploch v subalpinském pásmu byly zaznamenány dvě, kde se objevila kosodřevina, a to jak vegetativního (převážně), tak generativního původu a dá se předpokládat, že se během několika desetiletí na tomto místě vyvine asociace *Pinetum mughii carpaticum*.

L. Witkowska-Zuk, W. Ciurzycki, *Ochrana przyrody*, 2000, 57:19–40

Z. Podhajska

Sopka pod grónskými ledovci

Horko pod ledem

Pod grónskými ledovci je horko. Američtí vědci zjistili, na podkladě družicových údajů a radiolokačních měření, že v úzce vymezené oblasti v centru ledovcové masy tlusté až 36 kilometrů, taje zespodu led, a to až 20 cm za rok.

Vulkanické struktury jsou ukryty pod grónským ledem. Tam došlo asi před 600 000 roky k silnému sopečnému výbuchu, který prolomil půdu. Vytvořila se kráterová prohlubeň o průměru 60 až 100 km. Ještě dnes je tam proudění tepla v zemi vyšší než v okolí, vyvěrají tam horké prameny. Pod Grónskem mohou být podobné kráterové prohlubně.

SCIENCE, sv. 294, str. 2338, 2001

jsk



Samice kamzíka běláka (*Oreamnos americanus*) obvykle rodí 1–2, vzácně 3 mláďata

Foto L. Hauser

Invaze pavouků na území

Novodobé invaze nejsou u pavouků příliš častým jevem. Pravděpodobně je to dáno tím, že tyto živočichové disponují velice účinným způsobem šíření – pomocí větru jsou unášeni zavěšení na vlákénku (tzv. babí léto). Místa, na která by se díky svým ekologickým nárokům mohli šířit, tak rychle osídlili již v minulosti. Historický faktor zde proto nehraje velkou roli a převládají spíše ekologické limity. Pokud bychom třeba do Čech přivezli nějaký cizí druh, neměl by zřejmě moc šanci zde invadovat. Lze totiž předpokládat, že pokud by tady byl schopen žít, uchytí se zde již dávno. Buď tedy nevyhovují podmínky prostředí nebo je jeho nika již obsazena jinými druhy.

Přesto však byly pozorovány invaze některých druhů pavouků i na našem území. Vzhledem k výše uvedenému faktu jsou tyto invaze podmíněny určitou změnou. Může to být buď změna přírodních podmínek (včetně plošného vytvoření nových biotopů), nebo posun v ekologických nárocích druhu zapříčiněný zpravidla genetickou změnou.

Vzhledem k poměrně stabilnímu klimatu je většina dnes pozorovaných invazí způsobena lidskou činností. A ani o zdánlivě přirozených invazích nelze jednoznačně prohlásit, že s vsudepřítomným lidským vlivem nesouvisí. Jako příklad může posloužit rozšiřování areálu některých teplomilných druhů směrem na sever. Příčina tohoto jevu je spatřována v oteplování klimatu. Je však toto oteplování způsobeno přirozenými klimatickými cykly Země, nebo skleníkovým efektem?

S oteplováním klimatu souvisí pravděpodobně velká část invazí pavouků na naše území. Jistě nejznámějším příkladem je doslova exploze areálu **křížáka pruhovaného** *Agriope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) směrem na sever. Jedná se o druh, který se dříve vyskytoval především v mediteránní oblasti. Jeho výskyt byl znám i z území ČR. Byl zde však velice vzácný, omezený jen na několik lokalit v nejteplejší části republiky, na jižní Moravě. Jeho invaze na sever byla pozorována již dříve v okolních zemích (např. Německo). U nás se začal masově šířit až v posledním desetiletí. V Čechách byly první nálezy zaznamenány v termofytiku (především střední Polabí). Zanedlouho se však rozšířil i do chladnějších poloh pohraničních hor. Obývá širokou škálu nelesních ekosystémů od mokřadů po stepi a pole. Ždá se téměř neuvěřitelné, že by invazi takového rozsahu způsobily nepatrné změny klimatu. Svou roli zde zřejmě sehrála i nějaká změna uvnitř tohoto druhu (mutace umožňující rozšíření ekologické valence?).

Možná ještě záhadnější je rozšíření a následné vymizení **slídáka tatarského** *Lycosa singoriensis* (LAXMANN, 1770). Tento největší evropský pavouk se k nám dostal na začátku 20. století z jihovýchodní Evropy. Obsadil velkou část jižní Moravy, kde obýval bezesá stanoviště často ruderalního charakteru. V druhé polovině 20. století však po něm na našem území nezůstalo ani památky. Jeho vymizení snad může souviset i se změnami v obhospodarování krajiny, které nastaly právě v polovině 20. století.

Na oteplování klimatu zřejmě reagují i další, méně známé druhy. Teprve v posledních letech se u nás objevil poměrně velký **západník** *Cheiracanthium puncturium* (VILLERS, 1778), jehož kousnutí může být nebezpečné i pro člověka. Již delší dobu byl znám z jihovýchodního Slovenska. Nedávno byl objeven na jižní Moravě a v roce 1999 i na bílé straně nad Žehuňským rybníkem ve středním Polabí. Teplomilný **běžník** *Synaema globosum* (FABRICIUS, 1775) byl v České republice znám pouze z jižní Moravy a východního Polabí. V poslední době je nalézán také ve středním Polabí a v okolí Prahy, tedy v oblastech intenzivního arachnologického výzkumu již od poloviny 19. století. Přehlédnutí tohoto nápadného druhu je zde tedy vysoce nepravděpodobné.

Další kategorií pavouků-privandrovalců jsou druhy, pro které vytvořil



Díky svému kontrastnímu zbarvení patří běžník *Synaema globosum* k nepřehlédnutelným druhům naší arachnofauny. V posledním desetiletí je nalézán v okolí Prahy
Foto Jan Erhart

vhodné biotopy člověk. Jsou to především druhy synantropní. Jejich původní domovinou je většinou mediteránní oblast, kde obývají suché jeskyně a skály. Invaze některých druhů do staveb ve střední Evropě jsou zřejmě velmi starého data. **Pokoutník domácí** *Tegenaria domestica* (CLERCK, 1757) dnes patří do inventáře téměř každé české domácnosti, ale ve volné přírodě bychom ho hledali marně. Existují ale i případy, kdy invaze teplomilných druhů z jihu na synantropní stanoviště u nás ještě „nedoběhla“. Některé druhy zatím nestačily zaplnit nové biotopy ve všech oblastech, ve kterých vznikly. To brzdí i fakt, že synantropní stanoviště mají ostrovní charakter. V posledních letech je u nás například uvnitř staveb čím dál častěji nalézána velká **třesavka** *Pholcus phalangioides* (FUESSLIN, 1775). Zcela nedávno byl u nás objeven **pakřížák** *Uloborus plumipes* (LUCAS, 1846). Ve střední Evropě nachází vhodné podmínky ve vytápěných sklenících. Šíření mu zajišťuje transport květin.

Další kategorií invazí jsou případy, kdy organismus s původně špatnou migrační schopností začne využívat nový způsob šíření. Do této kategorie lze pravděpodobně zařadit invazi původně jihoevropského **mravčika** *Zodariion rubidum* (SIMON, 1914) do střední Evropy. Je nápadné, že téměř všechny jeho nové lokality se nacházejí v těsné blízkosti železnice. Jedná se o druh potravně specializovaný na mravence. Loví v noci a přes den se ukrývá před svojí nebezpečnou kořistí v komůrce, kterou připevňuje k pevnému podkladu. Může se stát, že si svůj úkryt

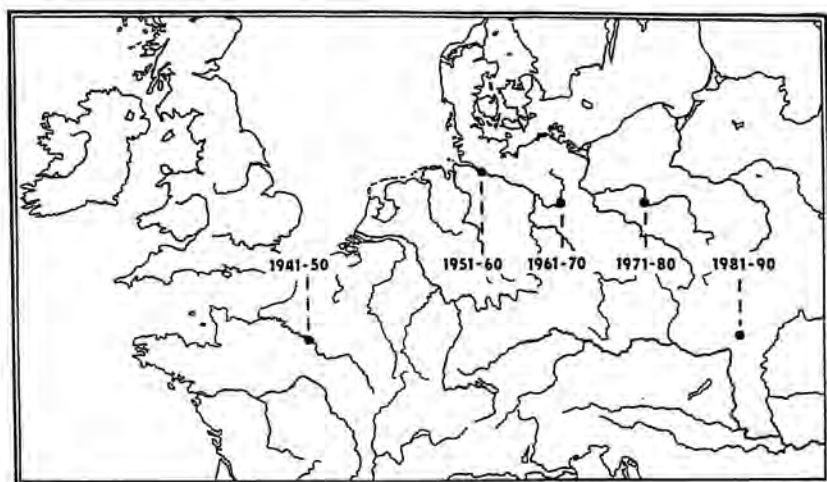


Nejnápadnějším invazním druhem pavouka u nás je bezesporu křížák pruhovaný *Agriope bruennichi*. V posledních deseti letech se stal běžnou součástí naší přírody
Foto Jan Erhart



Pakřížák *Uloborus plumipes* osídluje v České republice vytápěné skleníky
Foto Jan Erhart

České republiky



Invaze plachetnatky *Ostearius melanopygius* v Evropě (převzato z práce Růžicka 1995)



Velká třesavka *Pholcus phalangioides* s kokonem vajíček v chelicerách. Tento druh se objevuje čím dál tím častěji v českých domácnostech

Foto Jan Erhart

omylem připevní na podvozek vagónu, který pak i s ním odjede. Jak je z rychlého postupu tohoto druhu Evropou patrné, může být tento způsob šíření velice účinný. Předpokládá to jen afinitu ke xerothermnímu prostředí železničních náspů. Do střední Evropy se také šíří příbuzný druh *Zodariion italicum* (CANESTRINI, 1868). Zatím byl nalezen na xerothermních stanovištích poblíž lomů na dvou lokalitách v Praze.

Pravděpodobně nejproslavenějšími a pro zasažené ekosystémy nejničivějšími jsou invaze některých živočichů zavlečených člověkem na australský kontinent. Klíčem úspěchu jsou zde neobsazené niky a nepřítomnost přirozených nepřátel. To, že zde daný organismus již dříve nežil, je dáno jeho omezenými migračními schopnostmi. Díky geografické izolaci je tento fenomén u australského kontinentu obzvlášť patrný. Z našich domácích druhů pavouků invadovaly například **pavučinka** *Diplocephalus cristatus* (BLACKWALL, 1833) a **plachetnatka** *Lept-hyphantes tenuis* (BLACKWALL, 1852) na Nový Zéland. S opačnými příklady se možná díky větší vysycenosti nik na Eurasijském kontinentě setkáme vzácněji. Jedním takovým případem je invaze drobné **plachetnatky** *Ostearius melanopygius* (O. P.-Cambridge, 1879) v Evropě. Tento druh, který původně žil pouze na jižní polokouli, sice disponuje účinným způsobem šíření pomocí větru, ale bez lidské pomoci by se zřejmě přes rovník nedostal. Na začátku 20. století byl pravděpodobně loďmi zavlečen do Anglie z Nového Zélandu. Od té doby se rychlostí přibližně 30 km za rok šíří do evropského vnitrozemí, tedy ve směru převládajících větrů, které mu toto šíření umožňují. U nás byl zjištěn poprvé v Praze v roce 1974. Od té doby se v ČR stal relativně hojným druhem. Vyhledává zde nadprůměrně teplá stanoviště, jako jsou komposty, kupky sena či skleníky.

Jistou obdobu invazí je možno sledovat během počáteční fáze primární sukcese (šíření určitého druhu v rámci jednoho území je označováno jako expanze; řídí se stejnými principy jako invaze, od které se v zásadě liší pouze velikostí území, na kterém probíhá). V naší vulkanicky klidné zemi lze primární sukcesí pozorovat především na haldách a výsypkách. Všechny pavoučí druhy, které se při osidlování těchto nově vytvořených stanovišť uplatňují, mají společnou dobrou migrační schopnost. Obecně lze říci, že s klesajícím stářím takových biotopů stoupají migrační a reprodukční schopnosti jejich pavoučích obyvatel. Z velké části se jedná o druhy se širokou ekologickou valencí, schopné obývat velkou škálu biotopů (např. **plachetnatka** *Meioneta rurestris* (C. L. KOCH, 1836). Najdou se zde ale i vysoce specializované druhy. Typickým příkladem jsou R-strategové schopní uplatnit se pouze v počátečních fázích sukcese (např. **slíďák** *Pardosa agrestis* (WESTRING, 1861)). Jejich přirození biotopy jsou například dnes stále vzácnější šterkové náplavy divočích řek. Díky polním kulturám však v současnosti patří k nejhojnějším druhům naší krajiny. Naproti tomu se zde objevují i některé velice vzácné druhy (např. **skálovka** *Zelotes aeneus* (SIMON, 1878)) nebo **zápředník** *Clubiona alpicola* (KULCZYNSKI, 1882). Jejich přirození biotopy jsou stanoviště s prořídou nelesní vegetací, často reliktního charakteru, jakým jsou například skalní stepi či horské hole.

LITERATURA

KRATOCHVÍL J. 1932: *Trochosa* (Hogna) *singoriensis* (Laxm.) na Moravě a její rozšíření ve střední Evropě [*Trochosa* (Hogna) *signoriensis* (Laxm.) in Moravia and its distribution in Central Europe]. Příroda 25: 1–6 (in Czech). – KÚRKA A. 1998: Křížák pruhovaný (*Argiope bruennichi*

Scop.). The Striped Diadem Spider (*Argiope bruennichi* Scop.). Ochrana přírody 53: 112–113 (in Czech, English summary). – MAJKUS Z. 1987: Studium pavoučích společenstev vybraných ostravských hald [Spider communities of selected pit heaps in Ostrava]. Zprávy o ochrany přírody města Ostravy 1987: 77–86 (in Czech). – PEKÁR S. 2000: Biologie našich mravčích (*Araneae: Zodariidae*). Dizertační doktorandská práce, Karlova Univerzita, Praha, 64 pp. – RŮŽICKA V. 1995: The spreading of *Ostearius melanopygius* (*Araneae: Linyphiidae*) through Central Europe. Eur. J. Entomol. 92: 723–726. – RŮŽICKA V. & HEJKAL J. 1997: Succession of epigeic spider communities (*Araneae*) on spoil banks in North Bohemia. Acta Soc. Zool. Bohem. 61: 381–388.

Milan Řezáč

SUMMARY

Spider Invasions in the Czech Republic

Invasions of spiders are not quite common in the present. This is probably caused by very effective dispersion abilities of these animals. Hanging on a fibre, they are drifted by the wind. Places with suitable habitats had been thus inhabited already in the past. However, invasions of some spider species have been recorded also in the Czech Republic. Considering the above mentioned fact, these invasions are qualified by some kind of change – either by a change of natural conditions (including establishing of new habitats) or a shift in ecological requirements of a species caused by genetic changes.

Many invasions of spiders to the Czech Republic are probably related to climate warming. The most famous example is an explosion of distribution range of *Argiope bruennichi* to the north. The species was formerly found mostly in the Mediterranean. In the country, its mass spreading started in the last decade. It has expanded also to colder parts of border mountain areas. It is hard to believe that the invasion of such species could be caused by small climate changes. There has probably been some change within the species. Expansion and a subsequent extinction of *Lycosa singoriensis* in the country can be considered even more mysterious. Its extinction in the second half of the 20th century might have been caused by large-scale changes of land use in that time. Climate warming is probably reflected also by some less conspicuous species, such as thermophilous *Synaema globosum*.

Species occupying habitats created by man are another category of spider aliens. They are synanthropic species. They come mostly from the Mediterranean where they inhabit dry caves and rocks. Invasions of some species to buildings in central Europe probably date back to the quite far past. *Tegenaria domestica* can be nowadays found in almost every Czech household, however, it does not occur in the wildlife. In the recent years, a large species *Pholcus phalangioides* has been being found more and more often indoors. Moreover, *Uloborus plumipes* has been recorded in the country recently.

Some species with low migration abilities may start using new ways of dispersion. This was the case in a south-European species, *Zodariion italicum*, which expanded to central Europe. Interestingly enough, most of its new sites are situated close to railways. The reason is probably that the spider can fasten its daily roost to the carriage and so travel at large distances.

Současný stav lesních ekosystémů na Zemi a perspektivy jejich vývoje

Jan Plesník

V poslední době bylo uveřejněno hned několik zpráv, snažících se z různých pohledů zhodnotit stav lesů na Zemi. Některé z nich vypracovaly odborné instituce OSN (FAO 2000, 2001, WATSON *et al.* 2000, SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY 2001, UNEP 2001a, THOMPSON *et al.* 2002, UNEP/CBD 2002), jiné vznikly v nezávislých vědeckých institucích, nevládních organizacích a iniciativách (SALIM & ULLSTEN 1999, MATTHEWS *et al.* 2000, RIITTERS *et al.* 2000, LINDENMAYER & FRANKLIN 2002). Hodnocení stavu a vývojových trendů lesních ekosystémů se stalo součástí širěji zaměřených studií (SALA *et al.* 2000, WRI/UNDP/UNEP/The World Bank 2000, UNEP 2001b, 2002). Současné byly publikovány výsledky obdobných šetření i z některých částí světa (e.g., EUROPEAN COMMISSION 1999, FILIPČUK 2001, LARSSON 2001, USDA 2001, WWF 2001). Zvýšená pozornost je pochopitelně věnována zejména původním, málo dotčeným lesům a pralesům, a to včetně sociálně-ekonomických hledisek (BRYANT *et al.* 1997, COUNSELL 1999, BONNIE *et al.* 2000, LAURANCE *et al.* 2000, PUTZ *et al.* 2000, GEIST & LAMBIN 2001, GREENPEACE 2002). Protože řada z těchto publikací přináší zajímavé údaje, v některých případech bořící tradiční představy, rozhodli jsme se čtenářům představit stručný souhrn současných znalostí o stavu světových lesů.

Základní charakteristika světových lesů

Podle uznávané definice FAO (Organizace Spojených národů pro zemědělství a výživu) považujeme za les plochu o rozloze alespoň 0,5 ha, na níž stromy dosahují výšky nejméně 5 m a kde koruny stromů v souvislém zápoji pokrývají přinejmenším 10 % této plochy. V roce 2000 lesy pokrývaly na naší planetě 38,7 milionu kilometrů čtverečních, což odpovídá téměř 30 % souše, na níž se nevyskytuje led. Z tab. 1 je patrné, že polovinu lesů na Zemi představují tropické a subtropické lesy, zatímco zbývajících 50 % připadá na lesy mírného pásu (temperátní lesy) a na boreální lesy (tajga).

Přestože si většina čtenářů představí pod pojmem **tropický les** „klasický“ tropický deštný prales, zahrnuje toto sousloví širokou škálu lesních typů, od zmiňovaného tropického deštného pralesa, tvořícího dvě třetiny všech tropických lesů, až po suché vždyzelené lesy. Pro tajgu zůstává charakteristickým znakem její vyšší homogenita a naopak nižší produktivita. Lesy mírného pásu jak na severní, tak na jižní polokouli se vyznačují tím, že prodělávají pravidelné sezonní změny včetně opadávání listů.

Na rozdíl od všeobecně vžitého názoru přírodní lesy, tedy lesy, složené z původních dřevin a nepěstované člověkem, stále ještě tvoří 95 % všech na zeměkouli rostoucích lesů. Průmyslové monokultury (přesněji řečeno, lesní porosty tvořené nanejvýš dvěma druhy dřevin) se na globální výměře lesů podílejí jen 3 %, kdežto ostatní lesní monokultury, pěstované pro jiné než průmyslové účely, reprezentují zbývajících 2 % světových lesů. Přitom 60 % všech lesních monokultur tvoří blahovičníky (*Eucalyptus* spp.) a borovice (*Pinus* spp.).

Něco málo přes polovinu (55 %) lesů na Zemi se nachází v rozvojových zemích. Dvě třetiny všech světových lesů a pralesů najdeme jenom v deseti státech (Brazílie, Indonésie, Demokratická republika Kongo, Peru, Indie, Mexiko, Kolumbie, Bolívie, Venezuela a Súdán). Navíc 78 % lesů mírného pásu a tajgy leží na území pouhých čtyř zemí (Ruská federace, Kanada, USA a Čína).

Jsou lesy na Zemi dostatečně chráněny?

Podle posledních dostupných údajů bylo až dosud na celém světě vyhlášeno 30 350 chráněných území, zabírajících 8,8 % souše. Odhadujeme, že dnes se nachází v chráněných územích nejrozličnějších kategorií a rozličné rozlohy 8–12 % lesů, rostoucích na naší planetě. Pro někoho může být překvapením, že tropické lesy jsou v chráněných územích zastoupeny lépe než lesy mírného pásu. Uvedená skutečnost je zřejmě jedním z důsledků dlouhodobého odlesňování, k němuž dochází v mírném

pásmu Eurasie. Na druhou stranu otázkou zůstává, nakolik chráněná území v rozvojových zemích skutečně plní svou funkci a nakolik existují jen na papíře nebo v představách státních úředníků. Nedávno uveřejněná společná studie IUCN – Světového svazu ochrany přírody, WWF International a Světové banky naznačuje, že v deseti rozvojových zemích, na jejichž území leží největší podíl z celkové rozlohy tropických lesů, je z dlouhodobého hlediska zabezpečeno pouze 1 % území, vyhlášených pro účely ochrany přírody, zatímco pětina z nich je ve větší či menší míře ničena.

Velkoplošný rozpad a ničení lesů pokračuje

Velkoplošné ničení lesů postihuje zejména země v tropech. Jen v období 1990–2000 lidé v této části světa ročně vykáceli, vypálili nebo zaplavili vodou 142 000 km² tamějších lesů: 70 % ploch, odlesněných v uplynulém desetiletí, bylo využito ponejvíce jako trvalá zemědělská půda. Další 10 000 km² tropického lesa je rok co rok přeměněno na lesní monokultury. V ostatních částech světa ubude každý rok „pouze“ 9000 km² lesní plochy, z nichž 4000 km² využívá zemědělství, těžební průmysl, doprava, vodní hospodářství či další odvětví. Hrubý úbytek lesů v globálním měřítku činí tedy 161 000 km²/rok. Ve skutečnosti dosahoval čistý úbytek lesů na Zemi v desetiletí 1990–2000 více než 94 000 km² ročně. Rozdíl mezi hrubým a čistým úbytkem lesů tvoří nová výsadba. Lesnatost Evropy se



K největšímu odlesňování dochází v globálním měřítku v tropech. Tropický deštný prales přitom patří mezi druhově nejbohatší ekosystémy vůbec. Na snímku původní džungle v přírodním parku Kuala Selanger v kontinentální Malajsi

Místní požáry představují důležitou část přirozeného vývoje některých lesních ekosystémů. V posledním dvacetiletí se záměrně zakládání velkoplošné požáry staly hrozbou zejména v tropických deštných pralesích. Obrázek přibližuje shořelý les v Pikově národním lese, kde pracovníci Lesní správy USA založila v červnu 2002 požár, který nakonec poškodil značnou část státu Colorado



kupř. v uplynulém desetiletí nejenže nesnížila, ale naopak zvýšila, zejména v důsledku rozsáhlých zalesňovacích projektů, financovaných některými vládami a v Evropské unii (EU) i programy, hrazenými z rozpočtu Evropských společenství (ES). Na našem kontinentu tak celkově každoročně přibude 3000 km² zalesněné plochy. Právě popsaná situace se může již v blízké budoucnosti výrazně změnit. Čínská vláda má v úmyslu zalesnit 5 % státního území nejlidnatější země světa. Navíc v celosvětovém měřítku se les ročně samovolně rozšíří na pozemcích o rozloze 36 000 km². Bohužel dvě třetiny ploch, kam les přirozeně expanduje, leží mimo tropy. Zatímni průběžné odhady naznačují, že se odlesňování v tropické Asii a v Jižní Americe především na začátku 90. let 20. století nepatrně zpomalilo. V Brazílii bylo v roce 2001 vykáceno 15 800 km², což je téměř o polovinu méně než v roce 2000, který byl z hlediska ničení deštného pralesa v této zemi nejhorší za posledních deset let. Ve Střední Americe včetně Mexika zůstává úbytek lesů stejný, kdežto v tropické Africe se ničení lesů ve sledovaném období naopak zvýšilo. I přes tyto povzbuzivé údaje ochrannářští biologové varují před přílišným optimismem: úbytek lesů na Zemi skutečně je a v nejbližší budoucnosti zůstane znepokojující.

Ani pohled do historie nás nemůže uklidnit. Lidé již vykáceli, vypálili či jinak zničili 20 %, ale možná i 45 % všech lesních porostů, které původně pokrývaly Zemi: podle některých názorů k tomu z největší části došlo právě v posledních 30 letech. V 25 zemích světa lesy zmizely úplně. Ve Střední Americe už bylo 95 % tropických suchých lesů přeměněno na zemědělskou půdu, poněkud na pastviny pro skot. Pokud bude rozsáhlé odlesňování, k němuž dochází na Sumatře, pokračovat i nadále, zmizí na tomto indonéském ostrově během pouhých pěti let téměř všechny původní pralesy. Není divu, že nebudeme-li brát v úvahu tajgu, je podle uznávaného Ústavu pro světové zdroje (WRI) 95 % všech zbývajících původních pralesů a lesů na Zemi bezprostředně ohroženo.

V uplynulých deseti letech se rozloha lesních monokultur každoročně zvýšila o 31 000 km². Přibližně polovina z těchto druhově chudých lesů vznikla zalesněním nelesní půdy, druhou polovinu tvoří přírodní lesy přeměněné na monokultury. Nejvíce monokultur (62 %) dnes najdeme v Asii. Přestože tyto porosty kromě své prvotní funkce, tj. produkce dřevní hmoty, mohou plnit také některé mimoprodukční funkce, bývá jejich schopnost udržovat biologickou rozmanitost ve srovnání s původními lesy přece jen omezená. Především v tropech se do monokultur vysazují nejrůznější rychle rostoucí průmyslové zpracovatelné dřeviny, často nepůvodní druhy.

Ve srovnání s tropickými oblastmi se zdá situace v případě lesů mírného pásu a tajgy podstatně lepší. Více než polovina z nich může být považována za původní, 41 % tvoří přírodě blízké porosty a zbylá 4 % připadají na monokultury. Jestliže ovšem z těchto úvah vyloučíme Ruskou federaci a Kanadu, kde se dosud uchovaly obrovské plochy tajgy, skutečnost se dramaticky změní. Jenom necelých 7 % zbývajících boreálních lesů a lesů mírného pásu je možné označit za původní, nenarušené člověkem. Obrovský význam, jaký pro celkovou lesnatost planety má právě tajga, vynikne ještě z jednoho srovnání. Největší podíl na celkové rozloze původních lesů, které ještě na naší planetě zbyly, nezaujímají i přes stále stěžejší představitelnou rozlohu amazonského, konžského a indonéského pralesa tropické

lesy, jak se často objevuje v hromadné sdělovacích prostředcích a někdy i v populárně vědecké literatuře, ale tajga (48 %).

V mírném pásu leží jen 3 % světových původních lesů. Přitom se odhaduje, že v Evropě dnes zůstalo méně než 1 % původních lesů většího rozsahu. Podle společné zprávy Hospodářské komise OSN pro Evropu a Evropské komise (výkonný orgán EU) musela být více než polovina lesů na našem kontinentu hodnocena jako poškozené, zejména v důsledku znečištění ovzduší. Díky příznivému podnebí, úrodným půdám a dobré dostupnosti to byly právě lesy mírného pásu, které padly jako první za obět rozvoji lidské civilizace. Proto by měly být všechny zbývající původní lesní porosty v mírném pásu účinně chráněny.

Ale vraťme se zpátky k tropickým lesům. Mnoho pozemků, na nichž byl původní prales vykácen, aby se získaly nové plochy pro pěstování skotu a výsadbu plantáží, lidé nakonec poté, co předtím vážně poškodili půdu, opustili.

*Pro kočovný způsob obhospodařování pozemků, kdy se mýtiny po odstranění lesa obdělávají několik let do doby, dokud nově získaná půda plodí, se vžil termín **stěhovavé polaření**.*

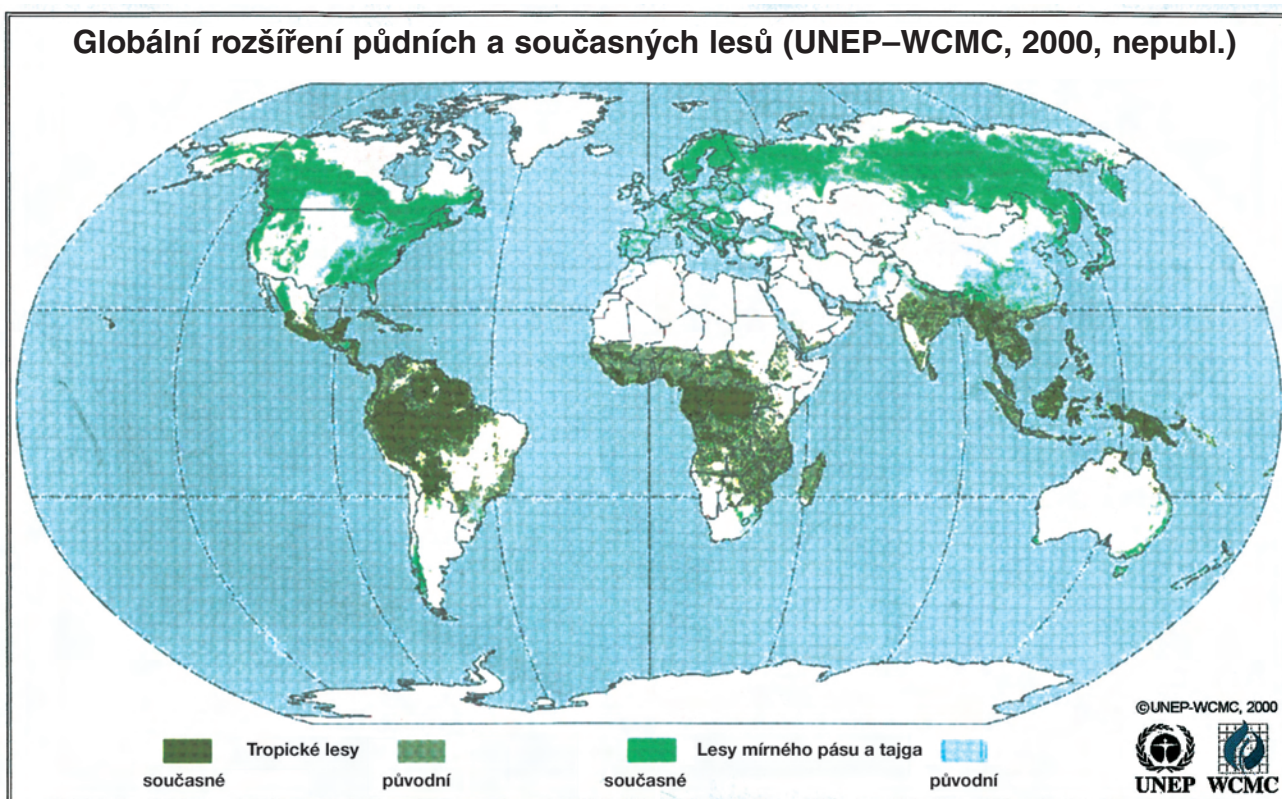
Zatímco ve Střední a Jižní Americe vznikají v místech, kde byl vykácen původní les, poněkud rozsáhlé farmy, v Africe převládají na odlesněných plochách drobná hospodářství. V Asii tvoří polovinu pozemků, získaných odstraněním lesa, stálá velká a středně velká hospodářství, polovina připadá na stěhovavé polaření.

Ačkoliv naše současné znalosti o sukcesi tropických lesů nejsou ani zdaleka úplné, zdá se, že přirozenou sukcesi (zákonitý proces nahrazování jednoho společenstva druhým až do konečného společenstva) tropického pralesa na těchto vykácených plochách značně ztěžuje pronikání rostlinných druhů včetně dřevin, které rychle kolonizují nové plochy. Ještě horší situace na odlesněných pozemcích nastává z pohledu biologické rozmanitosti. I když některé druhy planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů bezpochyby mívají z odlesňování v tropech výrazný prospěch, vede ničení tropických pralesů v řetězové reakci k poklesu druhové bohatosti (počtu druhů či α -diverzity) u jednotlivých taxonů či ekologických skupin (*dominový efekt*).

Komu patří světové lesy

Podle oficiálních údajů vlastní a obhospodařují 77 % všech světových lesů vlády. V tomto čísle jsou zahrnuty i velké plochy lesa, spravované neoficiálně obcemi. Místní komunity a domorodé obyvatelstvo formálně vlastní 7 % veškerého území, které je na Zemi zalesněno, a další 4 % tohoto základního typu prostředí pro ně vyčlenily vlády příslušných zemí. Zbývajících 12 % světových lesů patří soukromým vlastníkům a nestátním firmám.

V Kanadě, Guayaně, Indonésii, Malajsi, Ruské federaci a ve všech středoafričských zemích náleží státu více než 90 % lesů, přičemž vlády jejich značnou část předaly soukromým firmám v podobě povolení k těžbě dřeva. I když vlády zemí ve východní a jižní Africe také vlastní většinu tamějších lesů, až dosud vydaly jen málo těžbařských koncesí. Více než polovina všech lesů v Argentině, Austrálii, Finsku, Švédsku a v USA se



nachází v soukromém vlastnictví. Obecní nebo družstevní držba lesů převládá v Číně, Mexiku a na Papui-Nové Guineji. Zatímco v hospodářsky vyspělých zemích se do majetku místních komunit a domorodého obyvatelstva dostaly jen 3 % lesních porostů, v rozvojových státech je to oficiálně 22 %. V posledních 15 letech se plocha lesa, vlastněná nebo řízená místními komunitami, více než zdvojnásobila a činí 3,8 milionu km², tedy 7x více než je rozloha Francie.

Statky a služby, poskytované lesními ekosystémy

Lesní ekosystémy poskytují lidem nejen řadu hmotných statků, ale i širokou škálu těžko nahraditelných služeb (tab. 2). Přestože náš článek vychází v ochranném časopise, uvedme několik zajímavějších údajů, týkajících se produkčních funkcí lesa. Více než polovinu veškeré kulatiny, získané v roce 1999 ze světových lesů, tvořilo palivové dřevo: 90 % tohoto palivového dřeva spálí obyvatelé rozvojových zemí. Naopak 79 % globální produkce nepalivového dřeva spotřebuje pro nejrůznější účely průmysl hospodářsky vyspělých zemí.

Již dnes žije v lesích či jejich blízkosti na 400 milionů obyvatel naší planety, jejichž další existence závisí právě na tomto základním typu prostředí.

Metody těžby dřeva bývají v některých případech k životnímu prostředí značně nešetrné. V západní Africe těžaři na to, aby získali kubický metr dřeva, zničí další dva metry krychlové stromů. Určitým řešením, byť pouze z produkčního hlediska, zůstává výsadba monokultur z průmyslově ceněných druhů dřevin. Zatím se totiž zdá, že dřevozpracující průmysl je schopen zpracovat zvyšující se podíl dřevní hmoty, pocházející z monokultur a z většího druhového spektra dřevin.

Vliv mezinárodního obchodu na výskyt hospodářsky ceněných dřevin si ukažme na mahagonu. Tímto obchodním názvem označujeme červenohnědé dřevo stromů rodu *Swietenia*, zejména druhu *Swietenia macrophylla*. Tvzení, že brazilský mahagon je skutečným „dřevěným zlatem“, není ani zdaleka nadnesené.

Obdobně jako u jiných komodit, pocházejících z volné přírody rozvojových zemí, také cena mahagonu prochází od zdroje ke konečnému prodejci pozoruhodnou proměnou. Zatímco přímo na místě získá překupník celý mahagonový strom za nanejvýš 30 dolarů, na mezinárodním trhu prodá rozřezané dřevo ze stejného stromu za 3300 dolarů. Milovníci přepychu si pak u prestižních prodejců jako je britský Harrods mohou koupit jídelní stůl s 20 židlemi za 8850 dolarů. Přitom z jediného stromu dokáže šikovný truhlář vyrobit dvanáct, ale také patnáct obdobných stolů s veškerým příslušenstvím. Podtrženo sečteno: za zisk z prodeje nábytku, vyrobeného

z jediného stromu, v amazonském pralese pořídíte neuvěřitelných 4275 mahagonových stromů!

Mahagonové stromy rostou v pralese spíše roztroušeně a nepříliš početně. Na hektaru džungle najdeme nanejvýš jediný mahagonový strom. Dřevařské firmy se v řadě případů vůbec neobtěžují s oficiálními vlastníky dřevěného bohatství, což jsou místní indiánské kmeny, jednat a žádané stromy jednoduše skáčí. Díky neklesající poptávce a vysokému zisku se jim vyplácí za pomoci buldozerů a další těžké techniky vybudovat kilometry silnice do té doby nedotčeným pralesem, a to všechno kvůli jednomu stromu s červenohnědým dřevem. Nejbližší pila, ať už legální či nelegální, přitom bývá až 500 km daleko.

V říjnu 2001, bezprostředně poté, co mezinárodní organizace Greenpeace odhalila, že těžba mahagonu na státních pozemcích je založena na zfalšovaných údajích o výskytu mahagonových stromů, zakázala brazilská federální vláda jakoukoli těžbu, přepravu a obchod s tímto druhem dřeva, a to do té doby, než proběhne důkladné vyšetření celého případu. Rozlehlost území, všudepřítomná korupce, malá nebo nulová vymahatelnost práva, nejednotnost indiánských kmenů a především astronomické zisky z nepovoleného obchodu však dávají tušit, že půjde o dlouhodobou záležitost s krajně nejistým výsledkem.



Galeriový les, rostoucí zejména podél vodních toků, patří mezi suché tropické lesy (národní park Nakuru, Keňa)

V Kampinoském národním parku v blízkosti Varšavy najdeme ukázkou dobře zachovalého původního středoevropského lesa. Genetický materiál z těchto porostů se v různých částech Polska používá na zalesňování nových ploch

Všechny snímky J. Plesník



Jednou z poměrně nadějných metod obhospodařování lesů, zejména v tropech, zůstává těžba dřeva s omezenými dopady na životní prostředí (*Reduced Impact Logging, RIL*). Zahrnuje celou škálu metod kácení lesů, citlivých k zbývajícím porostům, pro které je nezbytná mnohem menší infrastruktura než je obvyklé. Tento přístup rovněž podstatně snižuje nebezpečí vzniku lesních požárů, omezuje erozi a napomáhá udržovat vodní režim v krajině. Je založen mj. na inventarizaci dřevin v daném území a na zásadě, že se kácí jen vzrostlé stromy. Viditelnou nevýhodou RIL zůstává skutečnost, že za určitých podmínek bývá nákladnější než běžně provozované kácení lesů.

Lesní biologická rozmanitost – známé v. neznámé

Pod pojmem *lesní biologická rozmanitost* obvykle chápeme proměnlivost organismů, žijících v lese, a ekologických procesů, jejichž jsou součástí. Uvedený termín tedy zahrnuje úroveň genů, jedinců, populací, druhů, ekosystémů a krajin. V současnosti existuje hned celá řada metod, používaných v různém měřítku pro číselné vyjádření lesní biologické rozmanitosti (tab. 3). Zejména v zemích s tradičním lesním hospodářstvím se pro ohodnocení lesní biodiverzity používají nejrůznější indikátory.

Přestože při pokusu o vyčíslení globální biologické rozmanitosti musíme pracovat i v případě nejlépe poznané úrovně biodiverzity – druhů – se značnou nejistotou, jeden ze všeobecně uznávaných odhadů hovoří o tom, že původní lesy soustřeďují polovinu světové biologické rozmanitosti. Mezi dobře známé skutečnosti náleží fakt, že původní tropické lesy, zejména vlhké tropické pralesy, se vyznačují vysokou produktivitou na jednotku plochy a mnohem vyšší druhovou bohatostí než jakýkoli jiný typ ekosystémů. Druhovou bohatost lesních ekosystémů ovlivňuje několik činitelů, působících zejména v regionálním a místním měřítku jako je dlouhodobý vývoj krajiny (kupř. zalednění), ekologický prostor dostupný pro vytváření nik, produktivita lesa (závislá na podnebí, půdě a dostupné vodě), rozsah lesního pokryvu, struktura a spojitost krajiny a vzájemné vazby mezi druhy.

Jestliže oblast, ve které se vyskytuje přinejmenším 1000 druhů planě rostoucích rostlin a současně zde najdeme alespoň 100 endemických druhů cévnatých rostlin, označíme v globálním pohledu jako *centrum rostlinné rozmanitosti*, zjistíme, že osm z každých deseti těchto center se nachází právě v lesích. Ostatně právě uvedené „magické číslo“ platí pro četné další taxony či ekologické skupiny organismů: až 80 % jejich druhů osídluje rozmanité lesní biotopy. Ukazuje se rovněž, že počet ohrožených druhů lesních organismů závisí na velikosti a kvalitě lesních biotopů, na časové a prostorové kontinuitě lesní krajiny a také na způsobech, kterými byl les v minulosti využíván.

Přestože se původní odhady o rychlosti vymírání druhů v tropických lesích v důsledku jejich velkoplošného ničení ukázaly jako nadhodnocené, zdá se, že přinejmenším v případě vyšších rostlin, hmyzu a obratlovců zmizí v tropickém deštném pralese v příštích 25 letech 1–10 % těchto druhů. Hlavní příčinou vymírání (*extinkce*) lesních druhů zůstává rozpad a úbytek biotopů v důsledku již popsané přeměny půdy, invazní větrelecké druhy a nadměrné využívání lesních zdrojů včetně těžby dřeva. Do roku 2010 se stane pro další existenci rostlinných a živočišných druhů nejen v lesích, ale i v jiném typu prostředí druhou nejvýznamnější hrozbou hned

po rozpadu a úbytku původních stanovišť celosvětová změna podnebí.

Lesy a změna podnebí

V souvislosti s často diskutovanou globální změnou podnebí se oprávněně zmiňuje nezastupitelný význam, který lesy hrají v oběhu uhlíku v atmosféře. Nejenže jsou a budou ovlivněny změnou podnebí, ale také samy na tuto změnu působí: jejich obhospodařování nebo pokračující ničení tak může mít významný dopad na průběh globálního oteplování. Lesy se totiž vyznačují schopností pohlcovat při fotosyntéze ve velkém oxid uhličitý (CO_2) a do určité míry tak vlastně tlumit náhlé změny koncentrace tohoto po vodní páře nejdůležitějšího skleníkového plynu. Přitom původní lesy jsou z pohledu popisovaného *lapání* (pohlcování, *fixace*) uhlíku dvakrát účinnější než člověkem obhospodařované lesy.

Vzhledem ke své rozloze představuje největší suchozemský zásobník uhlíku *tajga* (26 % celkové suchozemské zásoby uhlíku). *Tropické lesy* se na uchování uhlíku na souši podílejí 20 %, zatímco na lesy mírného pásu připadá 7 % suchozemského uhlíku. Lesy tak dohromady obsahují více než polovinu celkového uhlíku, uchovávaného v suchozemské vegetaci a v půdní organické hmotě. Není bez zajímavosti, že polovina veškerého uhlíku, „skladovaného“ v lesních ekosystémech, se nachází v lesní půdě. I na tomto případě můžeme názorně demonstrovat nezastupitelný význam *tajgy* pro fungování biosféry. V boreálních lesích je 80–90 % uhlíku uloženo v půdě, kdežto v tropických lesích bývá uvedený biogenní prvek rovnoměrně rozdělen mezi vegetaci a půdu. Naopak tropické lesy jsou schopné uhlík ukládat až 5x rychleji než *tajga*.

Ačkoliv i v případě uvolňování uhlíku v důsledku odlesňování (především vypalování lesů) musíme vystačit s odhady, zatíženými značnou mírou nejistoty, je zřejmé, že odstraňování lesní biomasy přispívá podstatným způsobem k čistým emisím oxidu uhličitého v atmosféře. Během 80. a 90. let 20. století dosahovaly emise CO_2 1,6–1,7 gigatun (miliard tun). Pokud se scénáře změny podnebí, vypracované *Mezivládním panelem o změně podnebí* (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), skutečně vyplní, dopady této změny na lesy se budou v jednotlivých částech Země lišit. Nicméně uvedené důsledky klimatické změny zapůsobí bez rozdílu, kde k nim dojde, jak na rozšíření, tak na složení lesů.

Uvažované změny koncentrace CO_2 v ovzduší, ale i teploty a rozložení srážek v průběhu roku bezpochyby ovlivní rychlost látkové výměny (metabolismu) u živočichů a tím i jejich růst. U rostlin mohou mít změněné podmínky vnějšího prostředí dopad na jejich fotosyntézu, dýchání (respiraci), růst a v neposlední řadě i na složení tkání.

Jednotlivé lesní organismy budou na globální změnu podnebí odpovídat buď přesunem do vhodných biotopů nebo přizpůsobováním se novým podmínkám. Předpokládáme, že zejména druhy s krátkou generační dobou a rychlým populačním růstem mohou podstoupit poměrně rychlé mikroevoluční změny. Zatímco lesní druhy, které nebudou schopné změnit svůj areál rozšíření nebo se dostatečně rychle a účinně přizpůsobit novým podmínkám vnějšího prostředí, mohou zcela vymizet, invazní a expanzivní organismy mohou mít z globální změny klimatu nepochybný prospěch. Protože posun v podnebí dokáže ovlivnit produktivitu jednotlivých lesních ekosystémů, můžeme se dočkat výraz-

ných dopadů tohoto procesu i na množství a kvalitu statků a služeb poskytovaných lesními ekosystémy lidem.

Na další osud světových lesů může mít značný vliv naplňování Kjótského protokolu, sjednaného jako součást Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Ten ukládá 39 hospodářsky rozvinutým státům snížit emise oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů v období 2008–2012 o 5 % ve srovnání se situací v roce 1990. Po obtížném vyjednávání bylo v roce 2001 dosaženo shody o pravidlech a způsobech, jak do naplňování Kjótského protokolu započítat i pohlcování uhlíku právě lesy. Mnozí odborníci v této souvislosti upozorňují, že vzhledem ke značné proměnlivosti přírodního prostředí nemáme v současnosti k dispozici žádné přehledné metody, jednoznačně a ověřitelně popisující propady a zdroje uhlíku. Průmyslově vyspělé státy si navíc budou moci mezi opatření, podniknutá na snížení koncentrace CO₂ v atmosféře, započítat do určité míry nejen zalesňování ploch v rozvojových zemích, kde byl předtím les již vykácen, ale i výsadbu monokultur na dosud otevřených plochách této části světa. Snadno si odvodíme, že uvedený přístup může vést k tomu, že se vlády začnou v budoucnosti odvracet od ochrany a šetrného hospodaření v původních lesích. K výraznému omezení zvyšování koncentrace CO₂ v atmosféře může kromě již zmiňovaného zachování původních lesů přispět i částečné nahrazování fosilních paliv kupř. energií z biomasy.

Budoucnost světových lesů

Bez ohledu na určité zpomalení, k němuž došlo v uplynulém desetiletí alespoň v některých částech světa, představuje velkoplošné odlesňování závažnou hrozbu pro další fungování biosféry. Zachování rozumné plochy světových lesů do budoucna vyžaduje jak vyhlášení dostatečného počtu dobře řízených chráněných území s různým stupněm ochrany lesů, tak zavedení udržitelného obhospodařování lesů mimo ně. Pokračovat by měly i k životnímu prostředí citlivé a společensky prospěšné programy na obnovu odlesněné či poškozené lesní krajiny. Vzhledem k očekávanému vývoji naší planety bychom měli chránit zejména původní lesy před znečišťováním prostředí a celosvětovým oteplováním tím, že omezíme vypouštění škodlivin do prostředí a o lesy budeme pečovat takovým způsobem, že zvýšíme jejich odolnost vůči změně podnebí. A konečně bychom se měli postarat o to, aby rozhodnutí, přijímaná v jiných resortech než je péče o životní prostředí nebo lesní hospodářství, nevedla k velkoplošnému ničení lesních porostů.

Uvedený přístup pochopitelně vyžaduje určité hospodářské, politické a společenské změny. Jedním z nejdůležitějších předpokladů je zahrnutí požadavků ochrany a udržitelného využívání lesních ekosystémů do jiných resortů a odvětví, které na ně významně působí (zemědělství, územní plánování, průmysl, energetika, doprava a další). Přestože v celosvětovém nebo celoevropském měřítku existuje řada organizací, programů a iniciativ, snažících se čelit ničení lesů na Zemi, další osud světových lesů závisí na přístupu jednotlivých zemí. Lidé obhospodařují lesy v místním měřítku a rozdílné zájmy některých skupin mohou být uspokojeny legislativou nebo různými formami vlastnictví a pronájmu. Mezinárodní aktivity mohou podporovat ochranu a udržitelné využívání lesních ekosystémů rozumnou regulací trhu, vytvářením příslušných kapacit, poskytováním nutných technologií pro lesní hospodářství, podporou inventarizací a plánování či rozšiřováním aktuálních a podložených informací.

LITERATURA

BONNIE R., SCHWARTZMAN S., OPPENHEIMER M., BLOOMFIELD J. (2000): Counting the cost of deforestation. *Science* 288: 1763–1764.
– BRYANT D., NIELSEN D., TANGLEY KL. (1997): The last frontier forests: Ecosystems & economies on the edge. What is the status of the world's remaining large, natural forest ecosystems? World Resources Institute Washington, D.C., 42 pp. – COUNSELL S. ed. (1999): Life

- **dřevo pro dřevozpracující průmysl, palivové dřevo, lesní produkty jiné než dřevo (kupř. vlákniny, potraviny, léčiva),**
- **uchovávání a obnova půdy, zadržování vody v krajině, čištění ovzduší a vody, recyklace živin, udržování biologické rozmanitosti (genetické zdroje, druhy, biotopy), zmírňování důsledků změny podnebí, lapání (pohlcování, fixace) uhlíku,**
- **vytváření pracovních příležitostí a zabezpečování příjmů obyvatelstvu, rekreace, ochrana přírodního, krajinného a kulturního dědictví.**

Tab. 2:
Základní statky a služby poskytované lesními ekosystémy (FÜHRER 2000, FAO 2001, SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY 2001)

- **hodnocení genetických složek v rámci určitého druhu,**
- **stanovení počtu druhů (druhové bohatosti čili α -diverzity) na určité ploše v místním, regionálním, národním, kontinentálním a celosvětovém měřítku,**
- **určení počtu a struktury lesních typů a jejich stáří,**
- **roztřídění typů lesních ekosystémů,**
- **určení společenstev (v užším i širším smyslu), souvisejících s lesními ekosystémy,**
- **popsání krajinné struktury.**

Tab. 3:
Měřítko kvantifikace lesní biologické rozmanitosti (THOMPSON et al. 2002)

after logging. The impact of commercial timber extraction in tropical rainforest. Friends of the Earth Trust/The Rainforest Foundation London, 72 pp. – EUROPEAN COMMISSION (1999): Conservation and sustainable management of forests in Central and Eastern European countries. European Commission Brussels, 80 pp. – FAO (2000): The Global Forest Resources Assessment 2000. FAO Rome, 479 pp. – FAO (2001): State of the world's forests 2001. FAO Rome, 166 pp. + xvii. – FILIPČUK A. (2001): Forest resources and their assessment in the Russian Federation. All-Russian Research and Information Centre for Forest Resources Moscow, 36 pp. – FÜHRER E. (2002): Forest functions, ecosystem stability and management. *Forest Ecol. Manage.* 132: 29–38. – GEIST H. J., LAMBIN E. F. (2002): What drives tropical deforestation? A meta-analysis of proximate and underlying causes of deforestation based on subnational case study evidence. University of Louvain Louvain-la Neuve, 116 pp. – GREENPEACE (2002): The last of the world's ancient forests. Greenpeace International Amsterdam, 19 pp. – LARSSON T. ed. (2001): Biodiversity evaluation tools for European forests. Blackwell Publ. Oxford London, 240 pp. – LAURENCE W. F., VASCONCELOS H., LOVELOY T. E. (2000): Forest loss and fragmentation in the Amazon: implications for wildlife conservation. *Oryx* 34: 39–45. – LINDENMAYER D. L., FRANKLIN J. F. (2002): Conserving forest biodiversity. A comprehensive multiscaled approach. Island Press Washington, D. C. Covelo, Calif., 352 pp. – MATTHEWS E., PAYNE R., ROHWEDER M., MURRAY S. (2002): Pilot analysis of global ecosystems: forest ecosystems. World Resources Institute Washington, D. C., 74 pp. – PUTZ F. E., REDFORD K. H., ROBINSON J. G., FIMBEL R., BLATE G. M. (2000): Biodiversity conservation in the context of tropical forest management. World Bank Washington, D. C., 80 pp. – RITTERS K., WICKHAM J., O'NEILL R., JONES B., SMITH E. (2000): Global-scale patterns of forest fragmentation. *Conserv. Ecol.* 4: 3–35. – SALA O. E., CHAPIN III F. S., ARMESTO J. J., BERLOW E., BLOOMFIELD J., DIRZO R., HUBER-SANWALD E., HUENNEKE L. F., JACKSON R. B., KINZIG A., LEEMANS R., LODGE D. M., MOONEY H. A., OESTERHELD M., POFF N. L., SYKES M. T., WALKER B. H., WALKER M., WALL D. H. (2000): Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770–1774. – SALIM E., ULLSTEN O. eds. (1999): Our forests, our future. Report of the World Commission on Forests and Sustainable Development. Cambridge University Press Cambridge, 205 pp. – SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (2001): The value of forest ecosystems. Secretariat of the Convention on Biological Diversity Montreal, 67 pp. – THOMPSON I. et al. (2002): Review of the status and trends of, and major threats to, forest biological diversity. Secretariat of the Convention on Biological Diversity Montreal, 164 pp. – UNEP (2001a): An assessment of the status of the world's remaining closed forests. UNEP Nairobi, 49 pp. – UNEP (2001b): Global Biodiversity Outlook. Secretariat of the Convention on Biological Diversity Montreal, 282 pp. – UNEP (2002): Global Environment Outlook 3. Earthscan London and UNEP Nairobi, Kenya, 416 pp. – UNEP/CBD (2002): Review of the impact of climate change on forest biological diversity. UNEP/CBD/AHTEG-BDCC/1/2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity Montreal, 73 pp. – USDA (2001): U. S. forest facts and historical trends. U. S. Department of Agriculture Forest Service Washington, D. C., 20 pp. – WATSON R. T., NOBLE I. R., BOLIN B., RAVINDRANATH N. H., VERARO D. J., DOKKEN D. J. eds. (2000): Land use, land-use change, and forestry. Cambridge University Press Cambridge, 375 pp. – WRI/UNDP/UNEP/The World Bank (2000): World resources 2000–2001. People and ecosystems: The fraying web of life. Oxford University Press Oxford, 389 pp. – WWF (2001): Insight into Europe's forest protection. WWF International Gland, Switzerland, 35 pp.

Část světa	Rozloha lesa (10 ⁶ ha)	Podíl na celk. světové rozloze lesů (%)	Lesnatost (%)
Afrika	650	17	22
Asie	547	14	18
Austrálie a Oceánie	198	5	23
Evropa a Ruská federace	1039	27	46
Severní a Střední Amerika	549	14	26
Jižní Amerika	886	23	51
Celkem	3869	100	30

Tab. 1
Rozloha lesa a lesnatost v jednotlivých částech světa v roce 2000 (FAO 2001)

Keřový jeřáb muk v Doupovské pahorkatině

Zdeněk Němec

Mezi nejzajímavější druhy dřevin, které se vyskytují v Doupovské pahorkatině, rozhodně patří keřový jeřáb muk (*Sorbus aria* agg., syn. *Sorbus danubialis* /JÁV./ PRODAN). Autor tohoto článku se nehodlá věnovat této dřevině z taxonomického hlediska, ale chce pouze ochránce přírody upozornit na rozšíření této dřeviny a chce též upozornit na některé zajímavosti z biologie keřového jeřábu muku.

Stručná charakteristika

Uváděný jeřáb je možné charakterizovat jako keř 2–3 (5) metry vysoký. Kůra je tmavošedá, ve stáří se šupinovitě odlupuje. Pupeny jsou vejčité, špičaté a lysé. Listové čepele jsou jednoduché, okrouhle kosníkovité, 3–6 cm dlouhé a 3–5 cm široké. Květenství je kompaktní s plstnatými a olysávajícími větvemi. Kališní cípy jsou zašpičaté až špičaté, 4,5 – 5,5 mm dlouhé. Korunní lístky jsou široce eliptické až okrouhlé, žlutobílé. Malvice jsou kulovité až široce elipsoidní nebo vejčité, 7–9 mm v průměru, jsou červené a lesklé. Plody tohoto jeřábu jsou jedlé! Semena jsou podlouhle vejčitá, 5–6 mm dlouhá a červenohnědá. Plody zpravidla obsahují jedno nebo dvě vyvinutá semena a větší množství semen nevyvinutých.

Rozšíření v Doupovské pahorkatině

V uvedené oblasti se s keřovým jeřábem mukem můžeme setkat ve střední a severní části území. V jižní části území tato dřevina zcela chybí. Pro zajímavost je možné uvést, že nejjižnější lokalita se nalézá u pramene Hartmanovského potoka. Nejzápadnější lokality se nalézá nad Kotvinou. Nejvýchodnější lokalita leží v Javorné. Nejsevernější lokality leží u Rašovic (Klásterec nad Ohří Rašovice) a v NPR Úhošť. Jen vzácně roste na některých lokalitách osamocený jedinec jeřábu. Častěji se na jednotlivých lokalitách vyskytují dva, tři nebo několik jedinců. V severní části území hostí jednotlivé lokality i několik desítek jedinců.

Vertikální rozšíření jeřábu muku je dosti značné a dosahuje od nadmořské výšky 350 m nad mořem (Rašovice, Javorná a jiné) po nadmořskou výšku 700 m nad mořem (Havraň). Nejčastěji se však s touto dřevinou můžeme setkat na vrcholových částech pahorků v nadmořské výšce 500–600 m n. m.

Není sice možné zaevidovat všechny jedince jeřábu muku, ale při součtu jedinců z jednotlivých lokalit získáme číslo, které bude o trochu větší než číslo 200. Autor tohoto článku ovšem upozorňuje na skutečnost, že keřový jeřáb muk se sporadicky vyskytuje též na skalách a pahorcích levého břehu Ohře (Šumná atp.). Tyto rostliny vlastně rostou za hranicí Doupovských hor, když vezmeme v úvahu skutečnost, že řeka Ohře tvoří určitou hranici Doupovské pahorkatiny.

Jeřáb muk je dřevinou značně adaptibilní. Tuto skutečnost si můžeme demonstrovat na příkladu zřízení hradu Lestkov. Zdi tohoto hradu v současnosti hostí šestnáct rostlin jeřábu muku.

Ekologické nároky jeřábu muku

Jeřáb muk je světlomilnou dřevinou, která je velmi nenáročná na množství vody a živin v substrátu. Roste proto na mělkých a kamenitých půdách, na sutích, na skalách. Za atypická stanoviště této dřeviny je možné označit zbytky doubrav a bučin. Na stanovištích roste společně s jeřábem ptačím, slivoní trnkou, růží šípko-

vou, skalníkem celokrajným, lískou obecnou a s celou řadou dalších druhů keřů (hlohy).

Fenologie jeřábu muku

Fenologie této dřeviny je zajímavá z několika hledisek. Za počátek vegetace je možné označit polovinu měsíce dubna, kdy dochází k zvětšování listových a květních pupenů. Následuje relativně rychlé rašení obou typů pupenů. Doba kvetení nastává v polovině měsíce května a konec kvetení nastává o měsíc později. Jednotlivá květenství rozkvétají postupně. Doba kvetení u jednotlivých rostlin trvá dva až tři týdny. V době kvetení navštěvují květy brouci (prskavci a páteříček sněhový). Vývoj malvice trvá od poloviny měsíce června až do poloviny měsíce října. Plody na rostlinách vytrvávají od podzimních do zimních měsíců a bývají potravou ptáků. Ukončení vegetační doby u této dřeviny bývá rychlé a podílejí se na něm silnější mrazíky a též sucho. Vegetační doba u jeřábu muku je relativně krátká a trvá zhruba šest měsíců, což do značné míry způsobují Krušné hory, které způsobují dešťový stín.

Zajímavosti o jeřábu muku

Jeřáb je původní dřevinou Doupovské pahorkatiny. Je součástí místních rostlinných společenstev a je také součástí místních potravních řetězců. V předjaří okusuje letorosty srnec obecný, rozkvetlá květenství navštěvují brouci a na listech parazituje větší množství hmyzu. Dozrálé malvice požírají ptáci celé řady druhů. Ptáci budou také hlavním rozšiřovatelem semen. Plody obsahují jen malé množství vyvinutých semen, což svědčí o tom, že oplození u této dřeviny bude poněkud nedokonale.

Za zajímavost je možné uvést skutečnost, že zhruba 5 % jedinců jeřábu muku má stromkový habitus. Vždy se však jedná o jedince, kteří vyrostli jako podrost vzrostlých dřevin (doubravy, bučiny atp.). Tyto stromkové exempláře jsou vlastně jedinci atypičtí. Na jejich „vytáhlém“ habitu se podílela též úrodnější půda.

Na silně osluněných stanovištích se vždy vytvářejí jedinci keřového habitus.

Jedlé plody mají moučnatou chuť a obsahují relativně málo cukru.

Závěr

V Doupovské pahorkatině se v současnosti vyskytuje více než 200 rostlin jeřábu muku, které kvetou a plodí. Rostliny se ve většině případů vyskytují na extrémních stanovištích. Tato stanoviště nejsou vhodná pro lesnictví a zemědělství. Tyto rostliny proto (ve většině případů) nejsou nijak ohroženy.

Autor tohoto článku již deset let využívá genofond tohoto zajímavého druhu pro generativní rozmnožování a rozšiřuje tento druh v kultuře České republiky. Z pěstitelského hlediska je potřeba upozornit na skutečnost, že u vysetých semen v prvním roce po výsevu vyklíčí jen malé množství semen. V druhém roce po výsevu však vyklíčí mnoho semen.

Jedlé plody by se neměly sbírat pro kulinářské účely, ale měly by se ponechat jako potravina pro ptáky. Sběr malvice pro kulinářské účely by se měl provádět pouze z rostlin, které rostou v kulturních podmínkách.

LITERATURA

Květena ČR, díl 3, Praha 1992, nakl. Akademia, vytvořil kolektiv.

Chemická ekologie

Jan Vacek a René Kizek

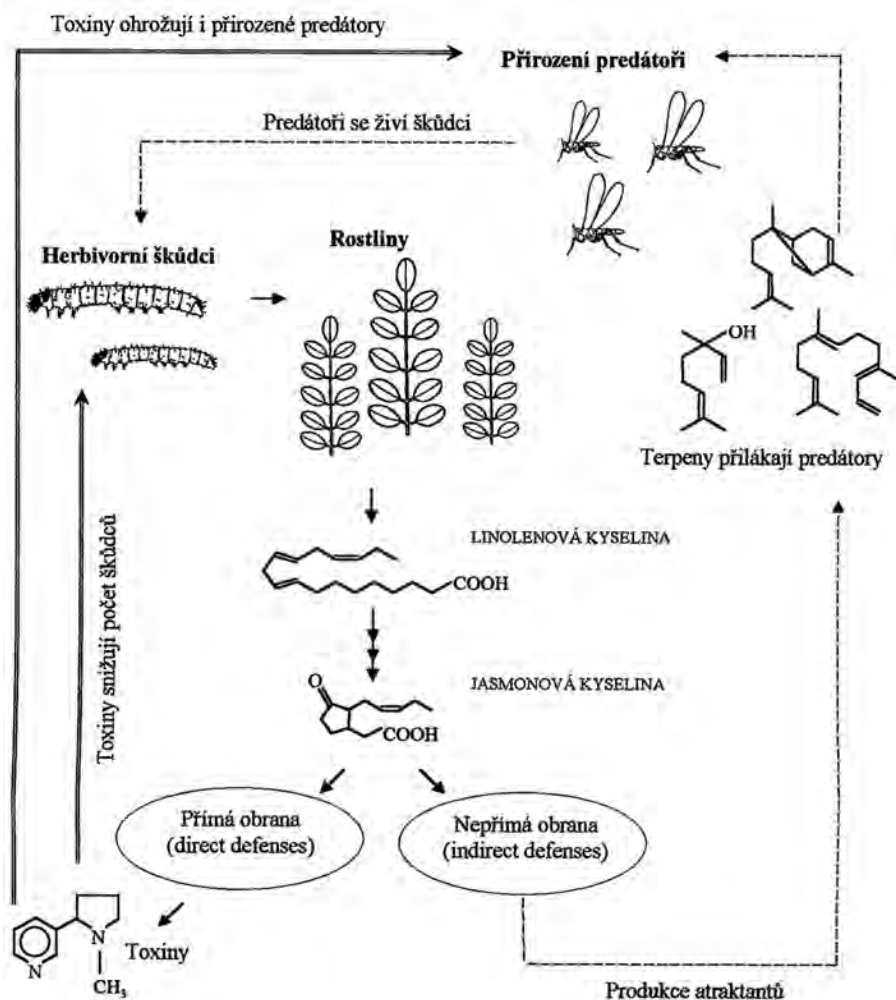
Chemická ekologie je vědní disciplína, která přispívá k poznání ekologie organismů na úrovni chemie a molekulární biologie. Vytkla si za cíl a usiluje o dešifrování chemických struktur a jejich informačního obsahu. Tedy i k objasnění mechanismů, které jsou základem mnoha přirozených projevů jako je reprodukce, vznik symbiózy, odstrašení predátora nebo ochrana před patogeny (EISNER, MEINWALD 1995, MITCHELL-OLDS *et al.* 1998). Tento vědní obor umožňuje studium chování organismů a jejich vztahu k prostředí na elementární úrovni, což fundamentální ekologie ve svém komplexním pohledu často neumožňuje.

Thomas Eisner a May Berenbaum publikovali krátkou zprávu v časopise *Science* (EISNER, BERENBAUM 2002) kde nastiňují problematiku a trendy studia chemické ekologie. Autoři podotýkají, že rozvoj, který zaznamenalo studium ekologie založené na poznávání chemických a biochemických principů umožnila až molekulární biologie (MITCHELL-OLDS *et al.* 1998) a vysoce senzitivní metody stanovení nanogramových a pikogramových koncentrací studované látky ve velmi malých objemech vzorku. Hlavním předmětem chemické ekologie jsou signální molekuly (CLARDY 1995), zajišťující přenos informace z jednoho organismu na další – v případě chemické ekologie je intenzivně studována komunikace u hmyzu (HARBORNE 1999). Molekuly odpovědné za určitý projev chování jsou v organismu geneticky kontrolovány (BERENBAUM 2002). Biochemická a biofyzikální charakteristika těchto látek však není hlavním úkolem chemické nebo chcete-li molekulární ekologie. Významem chemické ekologie tedy není pouze determinovat např. neuronální přenos nebo neuroendokrinní signály, ale především nalezení behaviorální odpovědi, které jsou až následkem chemických reakcí jakožto základního principu.

Chemická ekologie má mnoho praktických aplikací, kterých v posledních letech stále přibývá. Lze ji využít např. v biologické ochraně rostlin (BALDWIN, PRESTON 1999), farmacii (CAPORALE 1995), toxikologii (BOYD, MARTENS 1998, AMES *et al.* 1990). V každém případě i člověk je studován na úrovni ekologie a proto má chemická ekologie význam pro medicínu a fyziologii člověka, od čehož se odvíjí i základní otázky psychologie a sociobiologie (CAPORALE 1995, JOHNS 1999). Biotechnologické využití poznatků získaných chemickou ekologií již není aplikací budoucnosti, což si

můžeme demonstrovat na práci Jennifer S. Thalerové vydané v časopise *Nature* (THALER 1999). Autorka se zabývala vlivem jasmonové kyseliny na oktadekanovou metabolickou dráhu u rostlin. Jasmonová kyselina je speciálním rostlinným růstovým regulátorem, který je syntetizován z linolenové kyseliny. Katabolická cesta jasmonové kyseliny nebyla popsána, ale význam jasmonové kyseliny v rostlinné říši byl publikován v souvislosti s reakcí rostliny k patogenům a jejich aktivním látkám (viz obrázek). Pokud jsou rostliny vystaveny účinku jasmonové kyseliny je aktivován oktadekanový systém, který začne produkovat látky atraktivní pro přirozené predátory rostlinných škůdců což lze využít pro biologickou ochranu rostlin. Tito přirození predátoři jsou schopni chránit rostlinu před herbivorními škůdci aniž by byly aplikovány insekticidní přípravky. V článku J. S. Thalerová ukazuje na možnost využití parazitické vosy *Hyposoter exiguae* jako přirozeného predátora, který může ochránit rostliny před housenkou můry *Spodoptera exigua*. Pokusy byly prováděny na rostlinách rajčete (*Lycopersicon esculentum* var. Ace), na které byla aplikována jasmonová kyselina. Aplikací kyseliny došlo k spuštění mechanismu tvorby atraktantů, které přilákaly vosu *H. exiguae*. Takto přilákané vosy do okolí pokusných rostlin vytvořily biologickou ochranu před nežádoucím škůdcem. Jak autorka uvádí je velmi pravděpodobné, že jasmonová kyselina, jakožto aktivní látka rostlinné rezistence, může najít své uplatnění v zemědělství.

Značný rozvoj chemické ekologie byl zaznamenán během posledních 25 let, důkazem je existence řady odborných časopisů, které se problematikou chemické ekologie zabývají jako je např. „*Journal of Chemical Ecology*“ a časopis „*Chemoecology*“. Mnoho dalších informací mohou čtenáři nalézt na internetových stránkách Institutu Maxe Plancka (<http://www.ice.mpg.de/>) nebo na stránkách Mezinárodní společnosti chemické ekologie ISCE (<http://chemecol.org/>). Tyto publikační výstupy poukazují na postavení oboru chemické ekologie v dnešní vědě a na její význam pro klasickou ekologii. Přínosem je především odlišný přístup k studiu chování organismů a jejich vztahu k prostředí na redukcionistickém principu. Za redukcionistický přístup lze považovat vysvětlení základních fyzikálních a tedy i chemických principů, které jsou skryty v reakcích probíhajících v organismu a jejichž konečným výsledkem je chování daného organismu v systému organismus-



Legenda k obrázku

Obecný princip reakce rostlin na patogeny jasmonátovou cestou. Funkce jasmonové kyseliny (JK) je spojována s reakcí rostliny na patogeny (herbivorní škůdci) a jejich elicitory (účinné látky). Napadená rostlina začne vylučovat JK, která aktivuje přímé nebo nepřímé obranné mechanismy proti škůdcům. Přímá obrana (direct defenses) je většinou založena na tom, že napadená rostlina začne vylučovat toxiny, které eliminují pole působnosti škůdce. Tento způsob obrany s sebou ovšem přináší riziko, že škůdce se stane proti danému toxinu rezistentní. V případě nepřímé obrany (indirect defenses) začne napadená rostlina vylučovat látky (atraktanty: např. mono-, sesqui- nebo homoterpeny), které přilákají přirozené nepřitele škůdce. Mezi škůdcem tak vznikne vysoká koncentrace trofických interakcí s jeho přirozeným predátorem, což má za následek zvýšenou mortalitu nežádoucích herbivorních organismů. Na základě studia těchto přirozených mechanismů lze navrhnout a experimentálně ověřit řadu postupů, které mohou být ve výsledku aplikací biologické ochrany zemědělských plodin.

Upraveno podle (BALDWIN, PRESTON 1999).

organismus a organismus-prostředí. Z těchto poznatků by se měla ekologická, ale i environmentální věda naučit čerpat pokud chce odhalit základní principy interakce mezi organismy a jejich životním prostředím.

Korespondenční autor: Ing. René Kizek, PhD., e-mail: kizek@sci.muni.cz.

LITERATURA

AMES, B.N., PROFET M., GOLD L.S. 1990: Nature's chemicals and synthesis chemicals: Comparative toxicology. – Proc. Natl. Acad. Sci. USA 87: 7782–7786. – BALDWIN, I.T., PRESTON C.A. 1999: The eco-physiological complexity of plant responses to insect herbivores. – Planta 208: 137–145. – BERENBAUM, M.R. 2002: Postgenomic chemical ecology: From genetic code to ecological interactions. – J. Chem. Ecol. 28: 873–896. – BOYD, R.S., MARTENS S.N. 1998: The significance of metal hyperaccumulation for biotic interactions. – Chemoecology 8: 1–7. – CAPOREALE, L.H. 1995: Chemical ecology: a view from the pharmaceutical industry. – Proc. Natl. Acad. Sci. USA 92: 75–82. – CLARDY, J. 1995: The chemistry of signal transducing. – Proc. Natl. Acad. Sci. USA 92: p. 56–61. – EISNER, T. & BERENBAUM, M.R. 2002: Chemical ecology: missed opportunities?. – Science 295: 1973. – EISNER, T., MEINWALD, J. (1995) Chemical ecology. – Proc. Nat. Acad. Sci. USA 92: 1. – HARBORNE, J. B. – 1999. Recent advances in chemical ecology. Nat. Prod. Rep. 16: 506–523. – JOHNS, T. (1999): The chemical ecology of human ingestive behaviors. – Annu. Rev. Anthropol.

28: 27–50. – MITCHELL-OLDS, T., GERSHENZON, J., BALDWIN, I., & BOLAND, W. 1998: Research focus – Chemical ecology in the molecular era. – Trends Plant Sci. 3: 362–365. – THALER, J. S. 1999: Jasmonate-inducible defences cause increased parasitism of herbivores. – Nature 399: 686–688.

SUMMARY

Chemical Ecology

Chemical ecology is typical branch that contributes to the study of ecology by chemistry and molecular biology. This science aims at deciphering chemical structure and information content of molecules. The obtained information can be used for study of reproduction, symbiosis, pathogenesis etc. The main topic of chemical ecology is the study of signal molecules which realise transfer of information among organisms. In case of chemical ecology communication between insect is intensively studied. The jasmonic acid is a special growth regulator of plant which is synthesized from linolenic acid. The jasmonic acid can regulate production of compounds that are attractive for natural enemies of herbivores and furthermore create increase resistance against herbivorous insect (for example terpenoids and another aromatic compounds). The biochemical and biophysical characterisation of these chemical compounds is very important for this science but the biggest advantage of chemical ecology is discovering behavioral, physiological and morphological response that are consequences of chemical reactions in organism. Chemical ecology is an interdisciplinary science and have a use for biological protection of plants, pharmacology, toxicology and other environmental and ecological sciences.



Obnova rašelinišť v Anglii

Wedholme Flow (v sz. cípu Anglie) a blízké SSSI (místa zvláštního vědeckého zájmu) Glasson Moss a Bowness Common jsou tři nejvýznamnější rašeliniště v Británii, protože jsou zde území zcela neporušená, nezasažená těžbou rašeliny. V Anglii zbývá podle odhadů jen 450 hektarů takových neporušených rašelinišť a z toho 100 hektarů je právě ve Wedholme Flow.

Podle dohody z počátku 90. let mezi Ministerstvem životního prostředí, výživy a záležitostí venkova s firmou Scotts Company, hlavním těžařem rašeliny, firma zastavila okamžité těžbu ve Wedholme Flow a Thorn Moors. Částka 17 mil. liber zajistila ochranu 1526 ha rašelinišť a umožnila nejen zajištění ochrany rašelinišť, ale také zahájení programu obnovy původních přírodních stanovišť postižených těžbou. Ta již byla provedena na polovině těženého území. To dává předpoklady pro restauraci celé devastované plochy. Bude s ní započato tam, kde těžba skončila, jakmile budou zpracovány místní územní plány. Přesně je třeba zajistit hydrologické podmínky lokalit a tedy fyzikální podmínky rašeliny a to dobrým stavem hrází a přehrad, které udržují hladiny vody na požadované úrovni.

Práce na obnově zde pokračují od roku 1985 a tak mají odborníci English Nature s technikou a postupem prací značné zkušenosti. Přitom sbírali i zkušenosti z podobných akcí prováděných v Nizozemí, Německu

a v Kanadě. Klíčovou podmínkou je samozřejmě udržet vhodné hydrologické podmínky. Jinak zde neporoste potřebná vegetace (jako třeba mech *Sphagnum* a suchopýr), která ukazuje na vhodné podmínky pro tvorbu rašeliny. Vody nesmí být ani mnoho, ani málo. Obecně se požaduje stabilní stav vody po celý rok, v ideální situaci 20 cm nad úrovní terénu v zimě a do 10 cm pod povrchem v kterémkoliv období roku. Plány péče jsou založené na šetření prováděném úspěšně na rašeliništi Thorn Moors (střed východu Anglie, poblíž zátoky Humber) ve spolupráci s Univerzitou Sheffield. V plánech obnovy se musí také zohlednit skutečnost, že na částech rašelinišť zcela chybějí rostliny, které jsou zásadní pro regeneraci rašelinišť. Některé části rašelinišť byly kompletně odtěženy až na spodní obnaženou polohu hnědé rašeliny. V rámci obnovy je pak nutné počítat s přenesením rostlin z jiných částí rašeliniště nebo se sběrem semen rostlin a jejich vysazováním. Aby takové území bylo možné vybrat podle směrnice o stanovištích, bude muset projít obnovou vegetace rašelinišť v délce přes 30 let. Obnova rašelinišť přinese návrat mnoha druhů rostlin a bezobratlých. Cílem pracovníků English Nature ovšem nejsou území, která by lidé nemohli navštívit. Musejí se z nich stát přírodní lokality, na které budou místní obyvatelé pyšní a které také budou



lákat k návštěvě turisty, aby tak tyto aktivity byly jako vlajkové projekty příkladem obnovy přírodního území s ekonomickými a sociálními dopady. Např. obnova úzkorozchodné dráhy, která sloužila těžbě na lokalitě Thorn Moors dopraví návštěvníky dále do rašeliniště, vysvětlující panely naučné stezky jim přiblíží nejen přírodní poměry území, ale i historii těžby a postup následných prací obnovy. Území tak může sloužit „zelenému“ turismu a nezanedbatelná je role výchovná, pro možnost poznávání přírodních poměrů i historie území. *Magazine English Nature 60/2002*

ku

Program péče o krajinu – CHKO Jizerské hory

V roce 2001 byly finanční prostředky poskytnuté prostřednictvím Programu péče o krajinu (PPK) na území CHKO Jizerské hory zvýšenou měrou využity vedle tradičních dotačních titulů A 2, B 1, B 2 a C 3 též k naplňování programového cíle dotačního titulu C 2 – zprůchodnění překážek na vodních tocích pro volně žijící živočichy.

Název projektu, studie	Zpracovatel
Studie migrační průchodnosti příčných objektů na Kamenici a jejích vybraných přítocích pro vodní živočichy	Ing. Jan Knap, Nová Paka IKKO Třebachovice pod Orebem
Projekt stavby: Rybí přechod na řece Kamenici, ř. km 24,615 přes stávající pevný jez MVE v k. ú. Jířetín pod Bukovou	Ing. Jan Knap, Nová Paka IKKO Třebachovice pod Orebem
Projekt stavby: Rybí přechod na Štolpichu (Sloupském potoku), ř. km 0,8 přes stávající pevný jez MVE v k. ú. Raspenava	Jaromír Maděra TERRAPROJEKT, v.o.s. Liberec
Investiční záměr stavby: Rybí přechod na Blatném potoku, ř. km 0,212 přes stávající stupeň v toku v k. ú. Josefův Důl	Ing. Jan Knap, Nová Paka IKKO Třebachovice pod Orebem
Investiční záměr stavby: Rybí přechod na řece Smědě, ř. km 36,6 přes stávající pevný jez MVE v k. ú. Hejnice	Ing. Jaroslav Dlabáček ENVIPROJEKT, Hradec Králové

Tab. č. 1

Zpracované studie a projekty staveb rybích přechodů na území CHKO JH v roce 2001

Správa CHKO JH se ve spolupráci s AOPK ČR (Komise pro výstavbu rybích přechodů) začala systematicky zabývat problematikou migračního zprůchodňování příčných staveb na vodních tocích. Vedle vyhotovení studií a konkrétních projektů staveb rybochodů byl realizován první přírodě blízký přechod na území CHKO JH. Souběžně probíhaly ichtyologické průzkumy vybraných toků prováděné pod vedením RNDr. Miroslava Švátory, CSc., z katedry zoologie Přírodovědecké fakulty UK v rámci plnění grantového úkolu AOPK ČR.

Dále pokračovaly práce na obnově v minulosti zaniklých drobných vodních ploch zejména na lesních pozemcích s cílem zvyšování druhové biodiverzity území v souladu s dotačním titulem C 1. Jedná se zejména o odbahňování retenčních prostorů a opravy jednoduchých manipulačních objektů.

Z celkového počtu pěti praktických opatření spojených s obnovou narušeného vodního režimu na území CHKO JH v celkové sumě 727 650 Kč vynaložených prostředků představujeme dvě z nich.

Stavba rybího přechodu na Štolpichu, ř. km 0,8, k. ú. Raspenava

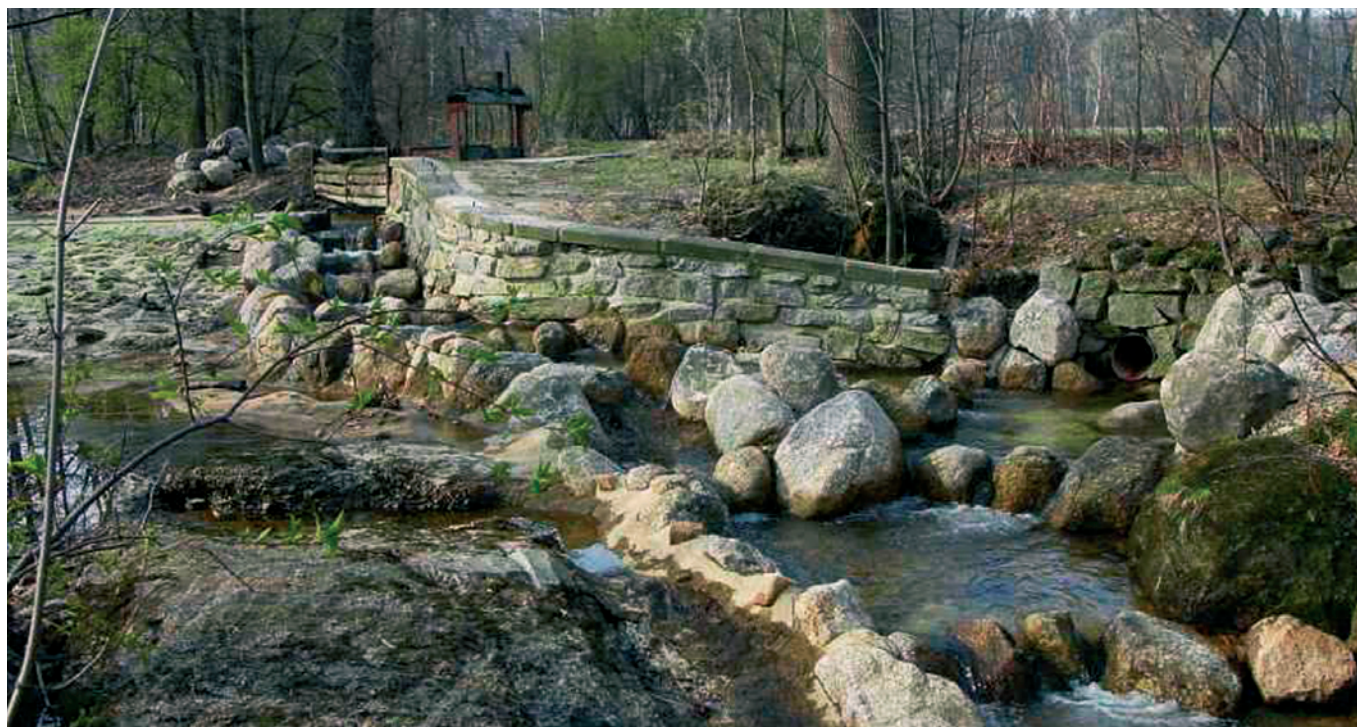
Žadatel: Správa CHKO JH, PPK, dotační titul C 2, podle projektu stavby vypracovaného firmou TERRAPROJEKT, v.o.s. Liberec.

Cena opatření: 342 962 Kč.

Rybí přechod na Štolpichu v Raspenavě



Foto Kamil Farský (březen 2002)



Dodavatel: Vodní stavitelství, s.r.o., České Budějovice.

Cílem záměru bylo vybudovat funkční rybí přechod, který byl navržený formou přírodě blízké balvanité rampy situované na vzdouvacím objektu pevného jezu zajišťujícího odběr vody pro stávající derivační MVE. Vodoteč Štolpich je v zájmovém úseku pstruhovou vodou s převažujícím výskytem pstruha potočního, střevle potoční a sivena amerického. Požadavek na minimální sklon dna navrženého rybochodu 1:15 byl zajištěn systémem devíti příčných balvanitých přepážek osazených na přepadové hraně jezového tělesa, kde vytvořily tůňky s proměnlivou hloubkou vody 0,4 až 0,6 m s rozdílem hladin vody mezi jednotlivými tůňkami maximálně 0,2 m. Návrhový průtok vody, protékající rybochodem, činí 93 l.s⁻¹, což odpovídá hodnotě M-denních průtoků na úrovni Q_{330} . Projekt stavby byl hrazen z nadačního příspěvku poskytnutého Nadací pro záchranu a obnovu Jizerských hor.

Obnova drobné vodní plochy: Tůň na Seidlově strouze na lesních pozemcích v k. ú. Jizerka, obec Kořenov

Žadatel: Správa CHKO JH, PPK, dotační titul C 1, podle projektu údržby tůň vypracovaného Vratislavem Mansfeldem, HYDROKONZULT Liberec.

Cena opatření: 81 000 Kč.

Dodavatel: Společnost pro Jizerské hory, o.p.s., Liberec. II. zóna odstupňované ochrany přírody na území CHKO JH, biotop zvláště chráněných druhů živočichů.



Obnovená tůň na Seidlově strouze

Foto Kamil Farský (duben 2002)

Rybíček v minulosti nadržoval vodu pro potřebu dnes již zaniklého objektu staré sklárny v osadě Jizerka. Lokalita leží na náhorní plošině Jizerských hor v současnosti charakterizované převahou opětovně zalesněných imisních holin s nízkou druhovou diverzitou. Cílem záměru bylo vytvořit funkční mokřadní biotop k rozmnožování vodních živočichů, zejména obojživelníků. Byly strojně odtěženy naplavené sedimenty s ponecháním litorálního pásu ve zdrži tůň a vyklínkovány původní kamenné rovnániny, které tvoří těleso původní hráze.

Kamil Farský
Správa CHKO
Jizerské hory

Velký vrch u Vršovic – chráněná mykologická lokalita

Mezi nejvýznamnější mykologické lokality v současné době určitě patří národní přírodní památka Velký vrch u Vršovic na okrese Louny. Má rozlohu 23,28 ha a vyhlášena byla na ochranu vyšších druhů hub mediteránního typu. Nachází se severně od obce Vršovice a tvoří ji nízký kuželovitý kopec se třemi vrcholy s nadmořskou výškou 230–290 m. Část vrcholu tvoří vypálené jíly (porcelanity) s otisky třetihorní flóry, kterou zde studoval již v r. 1881 Velenovský (HOUDA, TICHÝ, 1989). Lokalita se nachází v Břvansko-litoměřické pahorkatině a HOUDA (1966) ji zařazuje do předního pásma kopců Lounského středohoří. Z lesnického hlediska se jedná o kyselou doubravu hlavně na východní straně kopce. V r. 1959 zde byla pokusně vysazena i borovice, dub a lípa.

Na výjimečnost této lokality poprvé upozornil ŠUBRT (1930, 1931, 1932) hlavně v souvislosti s výskytem hříbu satana (*Boletus satanas*) v širším okolí Černodol. Později zde mykologický průzkum pro V. J. Staňka prováděla lounská mykoložka M. Krížová a v sedmdesátých

letech pro známého mykologa MUDr. Veselského, který se zabýval modrajícími hříby J. Houda. To už bylo v období, kdy se upozorňovalo na nutnost ochrany některých vzácných druhů hub a jejich lokalit (BIEBER, 1973). Velký vrch se postupně stal cílem mnoha mykologů a vzniklo také mnoho odborných i populárních článků uveřejněných v odborném i denním tisku. (BIEBER, 1986, HOUDA, 1972, 1972a, 1985, 1985, ŘEHOŘ, SKÁLA, 1984, ŠVECOVÁ, 1988, TICHÝ, 1988, 1988a, TICHÝ, HOUDA, 1987, 1988, 1988a a další). To vše se pochopením mnoha lidí nakonec podařilo a tak byla patrně první mykologická lokalita u nás vyhlášena rozhodnutím bývalého ONV v Lounech 1. 10. 1989 za chráněný přírodní výtvar. Oficiálním důvodem k vyhlášení byla ochrana vzácných a ohrožených teplomilných druhů hub mediteránního typu z okruhu muchomůrek a hřibů.

Splnění našeho cíle jsme považovali za velký úspěch mykologů i ochránců přírody a proto jsme o tom referovali nejenom v denním tisku (TICHÝ, 1989, 1989a), ale



Informační panel

Foto J. Bělohoubek

i v mykologických sbornících (TICHÝ, HOUDA, 1989, 1989a). Bohužel na některé neznalé praktické houbaře neměla tato ochrana žádný vliv a tak jsme občas nacházeli při okraji lesa i hromady vyházených hřibů satanů. Naproti tomu stále častěji tuto lokalitu začali navštěvovat odborní mykologové hlavně z Teplic (Bieber, Skála, Šutara, Hruška, Řehoř), kteří zde prováděli dokumentaci vyšších druhů hub, ale i přední mykologové z Prahy a dalších míst.

Bohužel po roce se objevily problémy v době, kdy byl pozemek v restituci vrácen původním majitelům (TICHÝ, 1991, 1992, TICHÝ, HOUDA, 1991, 1992). V krátké době se totiž při okraji lesa objevily výstražné tabule s nápisy: Pozor – střeženo psy, nebo Soukromý pozemek. Chráněná lokalita se tak stala první soukromou mykologickou lokalitou u nás. V průběhu roku však došlo k pozitivní změně. Pozemek byl vykoupěn a vyhláškou č. 395 zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny vyhlášen za národní přírodní památku. O výjimečnosti tohoto činu svědčí i to, že se o ochraně hub u nás hovořilo i na konferenci OSN UNCED v Brazílii (TICHÝ, 1992a, 1992b, TICHÝ, HOUDA, VLAČIHA, 1992, 1992a).

Od té doby uplynulo deset let a Velký vrch se dostal do povědomí mnoha mykologů a tak bylo o této lokalitě publikováno mnoho dalších odborných a popularizujících článků. Ale i nyní se občas vyskytli vandalové, kteří vzácné druhy hub ničili. Velký kus práce zde v posledních letech vykonali členové Českého svazu ochránců přírody v Lounech, kteří vyřezávali náletové dřeviny,

Hřib satan (*Boletus satanas*)

Foto Zavřel – Velký vrch 2001

prováděli značení a u přístupové cesty zabudovali informační panel s vyobrazením nejvýznamnějších druhů hub (TICHÝ, BĚLOHOUBEK, 1999, 1999a).

V současné době je Velký vrch hlavně v houbařské sezoně navštěvován mykology z celého našeho státu. Do současnosti zde bylo určeno minimálně 175 druhů, z nichž byly některé i fotograficky dokumentovány. Patří mezi ně například: smrž tlustonohý (*Morchella crassipes*), který se v některých letech vyskytuje početněji jak v chráněném území, tak i mimo něj. Koncem léta a začátkem podzimu zde pak nacházíme velmi vzácné muchomůrky ježatohlavé (*Amanita echinocephala*), šiškovité (*A. strobiliformis*) a Beckerovy (*A. beckeri*). Ze vzácných hřibů zde roste hřib satan (*Boletus satanas*), jehož početnost v r. 2001 činila až 150 exemplářů. Spolu s ním zde roste i hřib medotrpký (*B. radicans*), koloděj červenohlavý (*B. luridus* var. *rubriceps*) a poprvé zde byl v r. 2001 nalezen i hřib kříšťovitý (*B. pachypus*). V minulosti se zde nalezl i hřib nachový (*B. rhodoxanthus*), ale jeho výskyt v posledních letech nebyl doložen. Je zde evidován také kriticky ohrožený druh náramkovitka žlutozelená (*Floccularia straminea*) (BĚLOHOUBEK, 1988 a HOUDA, TICHÝ, 1988). Protože lokalita bude i nadále sledovaná, je reálný předpoklad, že budou objeveny i další zajímavé druhy hub.

Herbert Tichý, Josef Houda

LITERATURA

BĚLOHOUBEK, J. (1993): Botanický inventarizační průzkum NPP velký vrch. Archiv AOPK ČR, Praha – Ústí n. L. – BIEBER, J., 1986: Další krok k ochraně vzácných a ohrožených druhů hub. Mykologické listy, 13:12–13. – HOUDA, J., 1966: Květena Lounska. Louny. – HOUDA, J., TICHÝ, H., 1988: Velký vrch u Vršovic – chráněná mykologická lokalita. Školský odbor Louny, pp. 40. – TICHÝ, H., 1988a: Ochrana hub na Lounsku. Mykologický sborník, 2:55. – TICHÝ, H., BĚLOHOUBEK, J., 1999: Asanační zásah na Velkém vrchu. Mykologický sborník, 3:96. – TICHÝ, H., HOUDA, J., 1989: Chráněná mykologická lokalita na Lounsku. Mykologické listy, 36:20–21. – TICHÝ, H., HOUDA, J., VLAČIHA, V., 1992: The Protection of Fungi in the Louny Region. NIKA spec. 36. – TICHÝ, H., HOUDA, J., VLAČIHA, V., 1992a: O ochraně hub v Československu na konferenci OSN UNCED v Brazílii. Mykologické listy, 48:23–24.

Pozn: Literatura otištěna ve zkrácené verzi. Ostatní citovaná literatura je k dispozici u autora. (REDAKCE).

Ramsarská úmluva: historický mezník 100 mil. ha překročen

Při příležitosti Světového dne životního prostředí 2002 oznámil sekretariát Ramsarské úmluvy, že byla překročena jedna z magických hranic v historii úmluvy: celková plocha mezinárodně významných mokřadů (Ramsar sites) přesáhla 100 milionů ha (= 1 mil. km²; = cca 13x rozloha ČR). Kdo za to „může“? V první řadě všech 131 členských zemí Ramsarské úmluvy (stav k 1. 6. 2002). Podstatným příspěvkem bylo zařazení šesti RS v povodí řeky Niger (iniciativa šesti členských zemí Ramsaru k mezinárodnímu dni mokřadů 2. 2. 2002), z nichž např. Niger, Guinea a společně Mali a Pobřeží slonoviny sem zařadily RS přesahující 1 mil. ha. V poslední době dále např. Švédsko, které splnilo svůj závazek předložený na 7. konferenci Ramsaru, a vyhlásilo 21 nových Ramsar sites (dále RS). Tímto se také dostalo z hlediska počtu svých RS (celkem 51) na třetí místo na světě, za Velkou Británii a Austrálii. Dále Tanzanie s vyhlášením RS Kilombero Valley Floodplain o rozloze téměř 800 000 ha. Toto území zahrnuje velmi širokou paletu mokřadních biotopů, a splňuje všech 8 kritérií pro Ramsar sites! Dále (ve velmi malé míře) Rakousko, se svým jedenáctým RS Lafnitztal o rozloze 2180 ha. Jedná se o mokřady podél řeky Lafnitz na hranicích spolkových zemí Štýrsko a Burgenland: řeka tvo-

řila až do počátku 20. století dokonce hranici mezi Rakouskem a Uherskem. V případě tohoto mokřadu na mě trochu úsměvně zapůsobila informace, že tento RS hostí 10 % světové populace kuňky obecné a k. žlutobřiché. Kdo a hlavně jakým způsobem k tomuto číslu došel, se v podkladových materiálech nepraví. V největší míře se ovšem na dosažení historického přelomu podílelo Peru: jeho nový RS, vyhlášený právě při příležitosti Světového dne životního prostředí, 5. června, znamenal ono překročení. Complejo de humedales del Abanico del Rio Pastaza je RS o ploše 3,8 mil. ha, ležící na horním toku Amazonky a jejích přítoků. Peru se tímto RS dostalo z pohledu rozlohy svých RS na čtvrté místo na světě, za Kanadu, Rusko a Botswanu. Rusko ovšem „cíhá za rohem“: třetí díl přehledů mokřadů Ruska (KRI-VENKO V. G., 2000: Wetlands in Russia. Vol. 3: Wetlands on the Ramsar Shadows List Moskva, 410 str.) uvádí dalších 166(!) mokřadů (mimo 35 již vyhlášených), které splňují kritéria pro Ramsar sites, o celkové rozloze téměř 44 milionů ha. Mimo jiné i vůbec největší mokřad na světě, Bolšoje Vasjugonskoje Boloto, obrovský komplex rašelinišť (přes 5 mil. ha) ležící v západní Sibiři mezi řekami Ob a Irtyš. Ale o tom snad až příště...

Josef Chytil

recenze

recenze

recenze

recenze

recenze

recenze

M. VUST & P. GALLAND: LES PLANTES PROTÉGÉES DE SUISSE (CHRÁNĚNÉ ROSTLINY ŠVÝCARSKA) Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne - Paris, 2001, 272 p.

Ve Švýcarsku bylo zaznamenáno téměř 3000 druhů rostlin, z nichž mnohé jsou chráněné ať už v celé zemi nebo jen v některých kantonech. První publikaci o chráněných rostlinách vydala PRO-NATURA už v roce 1970 u příležitosti Evropského roku ochrany přírody, který proběhl v r. 1965 („Plantes protégées de Suisse“, Elias Landott). Druhá publikace vyšla v r. 2001 („Les plantes protégées de Suisse“, Mathias Vust, Pierre Galland) a navazuje na ni přehledem všech druhů v zemi chráněných, s nádherným fotografickým vyobrazením každého z nich, poskytuje údaje o prostředí, ohrožení a statutu ochrany jak v celé zemi, tak ve všech kantonech. Dílo zahrnuje nejen cévnaté rostliny, které jsou nějakým způsobem ohrožené nebo jejich výskyt byl vždy vzácný, ale i houby, mechorosty a lišejníky.

Legislativní ochranou, jakou je nová federální vyhláška z roku 2000, je pokryt poměrně velký počet rostlin pro celé území Švýcarska nebo s výskytem v některých kantonech.

Autoři, pověřeni organizací PRO-NATURA – dříve Švýcarská liga pro ochranu přírody – pracovali v úzké spolupráci s Federálním úřadem životního prostředí, lesa a krajiny (OFEP), jakož i s experty Švýcarské komise pro ochranu planých rostlin (CPS). Druhy jsou uspořádány podle biotopů, v nichž se obvykle vyskytují, nebo kde se nacházejí nejčastěji.

Pro jednotlivé druhy se uvádí:

- vědecké jméno, národní jméno německé, francouzské, italské, anglické, dále zařazení do čeledi, doba kvetení a výška rostliny;
- formou symbolů je vyjádřeno obvyklé stanoviště a event. typy poškození druhu;
- na mapě Švýcarska je znázorněno rozšíření rostliny;

● výrazné fotografie výstižně zachycují druhy na jejich přírodních stanovištích.

V závěru publikace je souhrnný seznam více než 900 rostlinných druhů chráněných zákonem od 1. 10. 2000, spolu s kódovým označením kantonu, který druh chrání, nebo je-li chráněn federálně. Hledání v celé publikaci usnadňuje pětičlenný rejstřík názvů rostlin, což veřejnost jistě uvítá.

Knižka nevelkého rozsahu a formátu je přímo nabitá informacemi, které se skrývají v technicky precizním zpracování pomocí symbolů, kódů a barevných pruhů, které neubírají na přehlednosti, jak tomu často bývá u rozsáhlejších textů. Druhy jsou v knize uspořádány podle typu stanoviště, na němž se vyskytují nejčastěji, což je barevným pruhem označeno na okraji stránky.

V úvodních kapitolách, které předcházejí odborné části, jsou mimo jiné informace o švýcarském červeném seznamu, o zásadách ochrany druhové i ochrany biotopů, což je nesporně inspirativní i pro pracovníky ochrany přírody jiných zemí, zabývajících se touto tematikou.

Z. Podhajská

MEFFE G. K. & CARROLL C. R. (eds.). PRINCIPES OF CONSERVATION BIOLOGY, 2nd ed. Sinauer Assoc. Publ., 1997, 729 p. ISBN 0-87893-521-5.

Tato obsáhlá a velkoryse pojatá kniha formátu A4 je jednoznačně nejlepším přehledem problematiky biologie ochrany přírody, jaký se mi dosud dostal do rukou. Hlavní editor je mj. vedoucím redaktorem prestižního vědeckého časopisu Conservation Biology.

Učebnice je strukturovaná do čtyř oddílů: úvodu do problematiky, populační biologie (ten to oddíl je zaměřen především na genetiku a metapopulační dynamiku), ekosystémového bloku a konečně bloku věnovaného aplikacím (téměř polovina rozsahu knihy). Vlastní výkladové kapitoly jsou doplněny esejí zaměřenými

na dílčí témata a výkladovými boxy. Závěr učebnice zakončují výkladový slovník, přehled literatury a rejstřík (vše na celkem 55 stranách).

Úvodní blok začíná zcela případně úvahou o růstu lidské populace. Vhodné a věcně přibližuje základní principy biologie ochrany přírody – evoluční hru druhů na jevišti ekologických procesů za účasti nejdůležitějšího spolu/protihráče – člověka. Úvodní kapitoly jsou více úvahové a zabývají se etikou a vztahem člověka k přírodě jako takové. Poněkud překvapivě je zde v duchu široké náboženské mnohokulturnosti komentován také vztah jednotlivých civilizací k přírodě. Až třetí kapitola je „vědecká“ a přináší moderní poznatky z evoluční biologie a biologie rozmnožování a komentuje koncept druhů z různých úhlů pohledu. Z funkčního hlediska biologie ochrany přírody jsou rozlišovány druhy klíčové, indikátory, druhy zastřešující, charismatické (vlajkové), ohrožené a ekonomicky významné. Čtvrtá a pátá kapitola rozebírají základní otázky biodiverzity a vymírání, především ohrožení následkem pokračující devastace tropických deštných lesů.

Druhý blok věnovaný problematice ochrany na populační úrovni rozebírá stručně genetiku a přežívání malých populací a populační demografie ve vztahu k heterogenitě prostředí. Podrobněji je tato problematika popsána třeba v Caughley & Caughley (Conservation biology in theory and practice, 1996, Blackwell Sci.). Naopak třetí blok je podrobnější a popisuje úroveň ochrany biotopů a jejich mozaiky v krajině. Má mnoho společných témat s učebnicemi krajinné ekologie (disturbance, heterogenita, dynamika plošek, fragmentace), navíc řeší typické ochrannářské problémy – invazivní druhy a optimalizaci rezervací. Nejdelší čtvrtý blok obsahuje celkem devět kapitol věnovaných managementu, ekologii obnovy, procesu rozhodování a ovlivňování lokální i globální politiky. V tomto bloku je také nejvíce konkrétních příkladů z ochrannářské praxe (odborné i úřední).

Co mne tedy na této učebnici zaujalo kromě prostoru věnovaného úrovni krajiny a regionu nejvíce? Snad názornost jednotlivých boxů

doplňujících základní text konkrétními příklady z každodenní praxe. Základní text je psán spíše ekologicko-biologicky, kdežto až boxy jsou cíleně zaměřeny na problematiku ochrany a mají formu tematických esejí. Kniha je také poměrně bohatě ilustrována obrázky a fotografiemi s podrobnými popisky. Velmi názorně je např. ilustrován text zabývající se mozaikovitostí plošek, fragmentací a heterogenitou. Oproti evropským přístupům kladoucím větší důraz na konkrétní problematiku konkrétních lokalit jsou autoři exaktnější a zohledňují více teoretické pozadí problematiky. Zároveň však kladou značný důraz na modelové problémy a jejich řešení (připomíná to trochu precedenční jurisdikci).

Tomáš Kučera

J. HONSA, D. HORÁČEK, J. MEJZROVÁ, M. NEVRLÝ, J. SYKOROVÁ & P. VONIČKA: PŘÍRODNÍ PARK JEŠTĚD. – 95 stran, 82 bar. foto. Vydal Jizersko-ještědský horský spolek s podporou MŽP, města a OÚ Liberec a řady podniků. Liberec 2001.

Ještěd, symbol města Liberec, je v povědomí širší veřejnosti znám především svou hypermoderní věží s restaurací a vysílačkou a také lanovkou, která k ní vede z Liberce. Jen málokdo ví, že pod tímto jménem se skrývá nevelké, ale pozoruhodné pohoří na samém západním konci Sudet, které se díky své geologické stavbě i celkovému krajiněmu obrazu značně vymyká z rámce českých pohraničních hor. Sličná knižka vydaná Jizersko-ještědským horským spolkem proto přichází jako na zavanou, neboť vyplňuje citelnou mezeru v poznání přírody a krajiny naší vlasti nejen jako bohatý zdroj zasvěcené informace pro širokou obec turistů a rekreaantů, ale i pro mnohé odborníky z řad přírodovědců.

Vzdor omezenému rozsahu se skupině autorů podařilo vzácně vyrovnaným způsobem stvořit dílko zahrnující veškeré základní informace o přírodě a krajině Ještědského pohoří. To je pojmuto do přírodního parku téměř v úplném rozsahu, tj. od Jitřavského sedla po údolí Mohelky. V předmluvě se dovíme o tajemném původu starobylého názvu Ještěd, v úvodu pak základní geografická data, blíže rozvedená v kapitole horopis. Následují staté o neživé přírodě, které se neomezují jen na popis geologické stavby a výskyt minerálů, ale věnují patřičnou pozornost i dosud málo známému ještědskému krasu, někdejší těžbám různých nerostných surovin, nehledě k vodo-pisu a podnebí. Živý svět líčí kapitoly věnované květeně a zvířeně včetně vývoje v poledové době. Následuje přehled chráněných území a popis naučné stezky Terasy Ještědu, jejímž cílem je seznámit návštěvníky s jeho pozoruhodně utvářeným vrcholem. Údaje o přírodě účelně doplňují staté o osídlení, historických a kulturních zajímavostech, lidové architektuře i turistice a rekreaci, neboť ještědská krajina, zejména v jihovýchodní části pohoří, se utvářela i lidskou prací. Lidé zde v minulosti hospodařili a využívali nerostné zdroje, dnes je zde rekreační zázemí města Liberce. Víťaným doplňkem je i německý souhrn, neboť po řadu století tvořil Ještěd přímo jazykovou hranici.

Texty doplňuje bohatý soubor dobře reprodukovatelných barevných fotografií, místy doplněný pérovkami, dále dvoustránkové barevné tabule znázorňující společenstva květnatých bučin, vrcholových skal a sutí, vlhkých luk i suchých strání a lesních okrajů, které zachycují charakteristické druhy na pozadí jejich typických stanovišť. Dvoustránkovou tabulí je i značně podrobná mapa celého parku v měřítku 1:87 000, menší mapka zobrazuje naučnou stezku Terasy Ještědu. Cenné je i zařazení několika dobových pohlednic. Odborná náplň, bohatství informací, grafické provedení i jakost reprodukcí převyšují obvyklý průměr podobných publikací, takže se nabízí vzor pro další významné přírodní parky jako třeba Džbán nebo

Střed Čech. Někteří odborníci možná budou postrádat seznam literatury a citace v textu, ale ten rádi přenecháme některé čistě odborné studií v budoucnu.

Z obsahu a celkové úpravy knihy je vidět, že autoři mají svůj Ještěd opravdu rádi a že pocítují jeho zvláštní postavení mezi českými pohořími, které dosud nebylo plně doceněno. Knihu proto vřele doporučujeme jak všem přírodovědcům tak široké obci milovníků přírody.

Vojen Ložek

JAN KENDER (EDITOR): KRAJINA A VODA. KNIHA O KRAJINOTVORNÝCH PROGRAMECH. Předmluvu napsal Miloš Kužvart. Pro MŽP a AOPK ČR vydal Consult, Praha 2002. 143 stran formátu A4. Cena neuvedena.

Kniha poněkud výjimečná nejen zpracováním svého obsahu, ale také výtvarným řešením. Stejně jako krajina nemá žádné ostré hranice, tak i nádherné, často i letecké fotografie jsou v knize reprodukovány bez obvyklých rámečků a jejich okraje přecházejí jakoby „do ztracena“ do okolní plochy papíru. Jsou to právě esteticky působivé snímky s vysokou dokumentární hodnotou a také určitá grafická řešení stránek, jež vtiskly této knize originální vnější charakter. Toho si totiž nelze nevšimnout na první pohled. Jsme už takoví, že teprve potom se podíváme na to nejpodstatnější, tj. na textový obsah díla.

Editor je rozdělil do tří hlavních oddílů nazvaných **Mínulé krajiny, Krajinotvorné programy, Nadějně vyhlídky**.

V prvním dílu (str. 11–15) se autor věnuje výkladu pojmu krajina a jejímú historickému vývoji od samého vzniku Země až po působení člověka v pleistocénu a v tzv. geologickém dnešku. Přes neolitickou revoluci, přes člověka jako ničitele (odlesnění jižní Evropy – „antická eroze“ atd.) se dostáváme k pozitivním i negativním zásahům do krajiny a do hospodaření s vodou, k desertifikaci a kyselým deštům v posledních desetiletích. Není opomenuto ani Třeboňsko jako známý příklad osvěceného přístupu ke krajině ve 14.–16. století.

Druhý díl (str. 51–121) představuje jádro knihy a seznamuje s hlavními cíli, jichž chce naše společnost pod patronací MŽP ČR dosáhnout v oblasti revitalizace, tj. oživení vodních toků, říčních ekosystémů a celých krajin postižených nevhodnými technickými zásahy hlavně v 50.–60. letech 20. století. Dozvídáme se zde o řadě konkrétních revitalizačních zásahů, byť zatím spíše v lokálním měřítku, avšak významných jako příklady hodné následování, včetně finančních nákladů na tyto akce. Jsou to např. revitalizace potoka Borová v CHKO Blanský les, vybudování vodních tůň pro podporu obojživelníků na Zelence v Orlických horách, obnova tůň v PP Hajska na Strakonicku, založení tůň a mokřadů s písčinou a s výsadbou stromových a keřových druhů vrb u obce Božice na Znojemsku, revitalizace čtyř ramen Lužnice odstavených po drastickém naplnění jejího toku v CHKO Třeboňsko, obnovení tůň a výstavba lagun v inundačním území Lužnice a Nové řeky atd. Do tohoto programu patří také např. obnova dubových stromořadí na hrázích rybníků, přičemž se musí ovšem zachovat i některé staré exempláře jako biotop vzácných a chráněných druhů (tesařika obrovského, páchníka hnědého aj.). Rovněž sem náleží i rekonstrukce hojně využívané NS Červené blato nebo třeba zachrana známých rozsáhlých vřesovišť na území NP Podyjí obnovením tradičních pasteveckých metod hospodaření a dokonce také biologická revitalizace krasových závrťů na zemědělské půdě v CHKO Moravský kras, a to v zájmu jejich stabilizace a tím i ochrany navazujících jeskynních systémů ležících pod závrťmi? Zajímavý může být údaj, že průměrné náklady na uvedeně i další revitalizační projekty se pohybují v rozmezí 500 000 až 3 mil. Kč na jeden projekt a jen výjimečně méně nebo více.

Poslední část publikace se věnuje prognózám vývoje klimatu na území České republiky a s tím spojeným problémem týkajících se vegetačního krytu, regenerace devastovaných ploch v severních Čechách a na Ostravsku a obecně hospo-

daření s vodními zdroji s ohledem na krajinu a všechny její ekosystémy, lidskou společnost nevýmaje.

Na díle spolupracovali vedle J. Kendera někteří další přírodovědci jako V. Cílek, V. Ložek, J. Němec, J. Plesník, I. Jongepierová, uvedení nikoli v tiráži nebo na titulním listě, jak bychom očekávali, ale s poděkováním v ediční poznámce na str. 142. Kvalitní snímky dodalo 17 autorů uvedených na titulním listě a výslednou podobu celé publikace vytvořil Jan Němec, který je zároveň autorem většiny fotografií včetně leteckých.

Kniha je v našich podmínkách významným příspěvkem k řešení trvalých otázek vztahů krajina – voda – člověk. S jejím obsahem by se měli seznámit nejen ekologové, ale především zatím dost jednostranně zaměřeni vodohospodáři a stavbaři vodních děl. Neboť moderní inženýři se musí učit nejen jak stavět mrakodrapy, aby nám nespádaly na hlavu, ale také jak zacházet s přírodou a krajinou, abychom v ní mohli fyzicky i psychicky přežít stále silící a často zbytečné tlaky techniky. Že právě voda bude limitujícím faktorem trvale udržitelného rozvoje, není třeba zdůrazňovat. Nicméně v této publikaci je to podáno pregnantně, komplexně a srozumitelně i pro ortodoxního technokrata.

Josef Rubín

Chrońmy przyrode ojczysta, r. 2001 (dvojčíslo). Vydává Institut ochrany přírody Polské akademie věd v Krakově.

4. dvojčíslo r. 2001 (ročník 57)

Články vědecké

● S. Michalik, R. Michalik: Vegetace území ekologického zájmu na Garbe Tenczyńske s lokalitou lilie zlatohlavé.

V Polsku chráněná lilie zlatohlavá *Lilium martagon* je v okolí Krakova dosti rozšířená a vytváří poměrně velké populace, které jsou ohrožené běžným lesnickým hospodařením. Proto byla lokalita u Zabierzów vyhlášena jako území ekologického zájmu o rozloze 3,5 ha v bučině, kde roste cca 20 000 exemplářů této lilie, z čehož 20 % jsou rostliny kvetoucí. Na území se nachází dalších 13 chráněných druhů rostlin, jako je udatna *Aruncus sylvestris*, okrotice *Cephalanthera damasonium* nebo krušík *Epipactis helleborine*.

● B. Thiem: Ostružiník moruška, rozšíření a ochranná snahy o zachování vymírajícího druhu kultivováním *in vitro*.

Druh *Rubus chamaemorus* L. patří k nejvzácnějším a nejohroženějším rostlinám polské flóry. Vyskytuje se jen na několika lokalitách v Polsku jako glaciální relikt, přísně chráněný druh. Stať přináší popis druhu a jeho rozšíření. Jedlé plody a listy morušky jsou významným zdrojem vitamínu C a flavonoidů. Autor vypracoval metodu kultivace morušky *in vitro* z buněk vrcholového pupenu. Kultury udržuje již od roku 1995. Tyto rostliny mohou být použity k posílení původních populací nebo pěstovány v botanických zahradách. Rostlinná biotechnologie nabývá na významu při ochraně vzácných a ohrožených druhů.

● A. Matwiejuk: Chráněné lišejníky města Białystok.

V silně zastavěném městě na severovýchodě Polska bylo nalezeno 29 přísně chráněných druhů lišejníků a jeden částečně chráněný. Jedná se např. o druhy *Anaptychia ciliaris*, *Bryoria fuscescens*, *Cetraria aculeata*, *Melanelia subargentifera*, *Ramalina fastigiata*, *R. pollinaria*, *Tuckermanopsis sepincola* a *Usnea subfloridana*, které mají ojedinělé lokality, dále *Bryoria crispa*, *Imshaugia aleurites*, *Neofuscelia loxodes*, *Usnea hirta* a *Melanelia fuliginosa* s více lokalitami. 19 druhů je uvedeno v některé kategorii Červené knihy.

● Z. Gebczyńska, J. Raczynski: Situace losa *Alces alces* (L.) v Polsku, jeho ohrožení a program obnovy populace.

Počet losů se po 2. světové válce zvyšoval až na maximální počet 6000 kusů v roce 1981. Nejvíce losů žije v severovýchodní části země, mnozí imigrovali z blízkých jihovýchodních zemí. Od té doby populace klesla na 2000 kusů, zejména vlivem lovu, neboť losi jsou lesníky považováni za škůdce lesů. Autor navrhuje novou strategii pro řízení stavu a ochranu populace losa, hlavně tím, že se řízenými koridory umožní přirozená migrace zvěře do západní části země.

Články populárně naučné

● B. Polakowski: O racionální síti chráněných území ve Warmińsko-mazurském vojvodství.

Nové administrativní uspořádání polských krajů 1. 1. 1999 redukovalo počet vojvodství ze 49 na 16 a vytvořilo pro mnohé z nich nové hranice, což mělo pochopitelně dopad i na síť chráněných území Polska, kterou bude nutno přehodnotit, např. z hlediska zastoupení kategorií chráněných území v jednotlivých oblastech.

● P. Kierzkowski, M. Ogielska: Obojživelníci města Wrocław.

Autoři informují o výsledcích výzkumu z let 1996–2000, kdy zjišťovali, které druhy a v jakém počtu se tam vyskytují, jak se množí, s následným návrhem na ochranu. V 5 zkoumaných vodních nádržích byly zapsány druhy: *Rana esculenta*, *R. arvalis*, *R. temporaria*, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *B. viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*.

Drobnější zprávy přinášející aktuální informace:

Okrotice dlouholistá v údolí Wolosatki (Beskydský NP), Nové lokality vzácných rostlin v Tatranském národním parku (*Astragalus frigidus*, *Cochlearia tatrae*, *Cirsium eriophorum*, *Lathyrus vernus*, *Lonicera xylosteum*, *Vincetoxicum hirsundinaria*). Aktuální stav populace kosatce sibiřského *Iris sibirica* na vybraných lokalitách v okolí Krakova, Smrkovník plazivý *Goodyera repens* v krajinných parcích a přírodních rezervacích ve středním a východním Polsku, Hnízdění vlhy pestré *Merops apiaster* u Tarnowa, Ujście Warty – nový národní park v Polsku (v místě soutoku Warty s Odrou).

5. dvojčíslo r. 2001 (roč. 57) přináší následující práce:

● Manifest ochrany přírody. Výzva k odporu vůči ekologické kontrarevoluci v Polsku.

Třebaže začátkem 90. let odsouhlasila polská vláda koncept setrvalého rozvoje, koncem dekády se situace stala pro tento trend nepříznivou. Profesionální ekologové chybí na významných centrálních a regionálních místech řízení, odbor ochrany přírody byl na Ministerstvu životního prostředí podřízen odboru lesa apod. Program ochrany přírody byl pozmeněn tak, že to ohrozilo existenci některých chráněných oblastí, neboť byly podřízeny místním úřadům, které mnohdy nejsou příznivě nakloněny ochraně přírody. Proti celkové degradaci ekologických a ochranných snah je zaměřen tento manifest.

Články vědecké:

● M. Denisuk: Národní park Ujście Warty v systému národních parků Polska.

Tento národní park byl vyhlášen v červenci 2001 jako 23. národní park o celkové ploše 314 588 ha, což je více než 1 procento rozlohy státu. NP Ujście Warty leží na soutoku s Odrou. Na významnou ornitologickou rezervaci mokřadního charakteru se vztahuje Ramsarská úmluva. V oblasti se nacházejí především rostlinná společenstva mokřadů, luk a pastvin, ale i další, celkem cca 60 společenstev s cca 400 rostlinnými druhy, 250 druhů ptáků, z nichž 160 hnízdí, 34 druhů savců.

● L. Kucharski, W. Pisarek: Vegetace mokřadů a její ochrana ve středním Polsku.

Ve středním Polsku byla v rámci holandsko-polského projektu zaměřeného na inventarizaci mokřadů, jejich charakteristiku a hodnotu z hlediska ochrany přírody zaznamenána celková plocha 1349 velkých a středně velkých mok-

řadů (přes 5 ha). Mokřadní flóra oblasti zahrnuje 750 taxonů vyšších rostlin a přes 150 druhů mechorostů, z čehož 77,4 % jsou druhy autochtonní, 47 druhů je považováno za ohrožené nebo chráněné. Mokřadní vegetaci tvoří 158 rostlinných společenstev patřících do 20 tříd, z čehož mnohé jsou velmi vzácné a ohrožené ve středním Polsku, např. třídy *Isoëto-Nanojuncetea*, *Utricularieta intermedio-minoris*, *Charatea*, *Astereeta tripolium*, *Scheuchzeria-Caricetea fuscae* a *Oxycocco-Sphagneteta*. Mokřadní flóra a vegetace je chráněna v 19 přírodních rezervacích.

● W. Mróz, J. Perzanowska: Směrnice o stanovištích.

Jedním ze základních právních dokumentů týkajících se ochrany přírody v Evropské unii je směrnice o stanovištích, která požaduje, aby členské státy vytvořily evropskou ekologickou soustavu NATURA 2000. Směrnice o stanovištích obsahuje také seznam druhů, jejichž ochrana je významná z hlediska Unie a společenstev, které by se v rámci této soustavy měly chránit.

Až dosud byla ochrana společenstev v Polsku realizována nepřímo, systémem chráněných území. Vzhledem k plánovanému přístupu k EU, byla nedávno započata práce na přizpůsobení polské legislativy ochrany přírody standardům EU, např. zařazením termínu přírodní biotop a specifikaci jaké typy přírodních biotopů by měly být chráněny.

Příloha I směrnice obsahuje 197 typů přírodních biotopů významných pro EU, z nichž 67 je považováno za prioritní. Pilotní studie soustavy NATURA 2000 ukázala, že jen 64 (cca 30 %) typů biotopů z příl. I směrnice, včetně 14 prioritních, se vyskytuje v Polsku. Z hlediska plánovaného rozšíření EU by bylo třeba přidat do seznamu další biotopy, významné pro přírodu přistupujících zemí. Polsko předalo Evropské komisi návrh, aby stávající seznam byl doplněn o dalších 19 typů přírodních biotopů, včetně šesti prioritních. Zatím byly Evropským střediskem ochrany přírody (ETC-NC) přijaty dva z těchto návrhů, a to *Abietetum polonicum* a reliktní bory západních Karpat na vápenci. Dále bylo přijato 11 návrhů z dalších přístupujících zemí: 4 z Maďarska, 3 z Kypru, 2 ze Slovenska a 2 společně Maďarsko a Slovensko.

Polské ministerstvo životního prostředí vyhláškou specifikovalo 95 typů přírodních biotopů, které musejí být lépe chráněny. Seznam přírodních biotopů obsahuje pouze jejich fyto-sociologickou charakteristiku. Nyní je třeba připravit ochranný program pro každý typ a monitorovat změny probíhající v těchto biotopech.

Články populárně naučné

● G. Jamroz: Výskyt vzácných druhů savců v Magurském národním parku.

NP Magura v Nizkých Beskydech byl vyhlášen v roce 1995 o rozloze téměř 200 km². V NP se vyskytuje 21 druhů velkých a středně velkých savců, z nichž 8 je považováno za běžné, ostatní za vzácné, zejména druhy jako los *Alces alces* (desítky jedinců), bobr *Castor fiber* (7 kolonií), medvěd hnědý *Ursus arctos* (několik jedinců), rys *Lynx lynx* (úbytek jedinců) a kočka divoká *Felis silvestris* (jeden z nejvzácnějších druhů polských Karpat).

● J. Michalciewicz, J. Bodziarczyk: Výskyt a ochrana tesaříka *Rosalina alpina* (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) v Pieninském NP.

Průzkum území (na základě literárních údajů o výskytu druhů v letech 1920–1980) potvrdil výskyt populace tesaříka alpského v Pieninách v srpnu 2001. Ohrožený a chráněný druh vyžaduje další monitorování.

Drobnější zprávy přinášející aktuální informace

Nové lokality bledule jarní *Leucojum vernum* ve vojvodství opolském, Lokalita podezřelě královské *Osmunda regalis* v polesí Swinoujście, Lokalita potočnice lékařské *Nasturtium officinale* v Pojezerí Drawském, Nové lokality zárazy hořčičkové *Orobancha picridis* v Polsku, Plavin leknínový *Nymphoides peltata* v krajinném par-

ku Dolina Baryczy, Chráněná a ohrožená lišejníky v oblasti Wiśnicko-lipnického krajinného parku.

6. dvojčíslo r. 2001 (ročník 57) přináší následující práce:

● Z. Denisuk: Příspěvek prof. Floriana Celińského vědě a ochraně přírody.

Přední polský botanik zemřel 1. 7. 2001 ve věku 77 let po mnohaletém působení na Slezské univerzitě v Katovicích. Později vedl Ústav biologie a oddělení geobotaniky a ochrany přírody.

Články vědecké:

● W. P. Alexandrowicz: Stratotypový profil flyšových sedimentů v Kaczyně u Wadovic (Beskid mały).

Autoři popisují geologickou strukturu, zejména hranici mezi vrstvou Lgota a Godula. Uvedené lithostratografické jednotky jsou hlavními komponenty této části Slezského příkrovu.

● P. Profus, W. Chromik: Hnízdění populace čápa bílého *Ciconia ciconia* (L.) v Horním Slezsku a přilehlém okolí.

Čáp bílý je svým způsobem hnízdění na viditelných místech blízko lidských obydlí včasným objektem populačních studií. Historie výzkumu čápa bílého v oblasti, počty hnízdících párů. Kolísání počtu čápů je do určité míry ovlivněno změnou počasí.

● J. Kurzyński, B. Mielnicka: Biodiverzita krajinných parků v Beskydech (vnější Karpaty) a problémy ochrany.

V Beskydech, největší oblasti polských Karpat, bylo dosud vyhlášeno 8 krajinných parků o celkové rozloze 312 967 ha, což je třetina tohoto horského regionu, a 52 přírodních rezervací (1,7 % oblasti). Jsou zde dva základní typy reliéfu: horský a podhorský, 3–4 vegetační stupně. Oblast je převážně lesnatá, více či méně ovlivněná člověkem, evropsky významné centrum biodiverzity. Celkem se zde nachází 28 lesních a křovinných asociací a 63 nelesních. Z toho je 13 společenstev endemických, např. *Aconitum firmi*, *Calamagrostio (variae)-Pinetum* nebo *Hypochoeridii uniflorae-Nardetum strictae*. Roste zde 120 chráněných rostlinných druhů, z toho 100 prísne chráněných (*Cephalanthera longifolia*, *Orchis morio* aj.), 4 druhy ze směrnice o stanovištích a 30 druhů z polského červeného seznamu. Chráněných živočišných druhů je zde 268, především ptáci (170 hnízdících a přelétavých druhů), z nich 93 je uvedeno ve směrnici a 42 v polském červeném seznamu.

● J. S. Dąbrowski, S. Michalik, A. Kosior: *Rhopalocera*, *Zygaenidae*, *Sphingidae* a *Arctiidae* v rezervaci Kajasówka.

V období od dubna do srpna 1999 autoři vytvořili studii o denních motýlech *Rhopalocera* a *Zygaenidae*, zatímco podobná studie molů s denní aktivitou *Sphingidae* a *Arctiidae* byla v této rezervaci uskutečněna již v roce 1970. Autoři přinášejí v článku celkové počty druhů a zdůrazňují, že je nezbytná aktivní ochrana xerothermních trávníků k zachování tohoto biotopu.

Články populárně naučné:

● H. Piękoś-Mirkowa: 50 let tatranské terénní stanice Ústavu ochrany přírody Polské akademie věd v Zakopaném.

V současné době je na stanici 5 pracovníků (2 botanici, geograf, zahradník a administrativní síla). Výčet činností a popis zařízení, vybavení stanice. V období 1977–2001 navštívilo stanici 597 zahraničních výzkumných a odborných pracovníků z 39 zemí.

Drobnější zprávy přinášející aktuální informace

Největší jeřáb břek *Sorbus torminalis* ve Wielkopolském Parku Narodowym, Změny v seznamu přírodních rezervací v roce 1999 a 2000, Nová lokalita trávy pyrovník *Elymus farctus* subsp. *boreoatlanticus* na polském pobřeží Baltu, Louky s hořcem hořeplíkem *Gentiana pneumonanthe* zasluhující ochranu v Beskidzie Wyspowym.

Z. Podhajska