

**Ohrožený hmyz nížinných lesů:
ochrana a management**

SAGITTARIA

2006

Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management

**Martin Konvička, Lukáš Čížek,
Jiří Beneš**

SAGITTARIA 2006

OHROŽENÝ HMYZ NÍŽINNÝCH LESŮ: OCHRANA A MANAGEMENT

2. vydání

Martin Konvička^{1,2}, Lukáš Čížek¹ & Jiří Beneš¹

¹Entomologický ústav AV ČR, ²Biologická fakulta Jihočeské univerzity

spolupráce: Oldřich Čížek, Zdeněk Fric, Vít Grulich, David Hauck, Jan Holec,
Karel Chobot, Zdeněk Kletečka, Vít Kubáň, Jan Novák, Jan Roleček

autoři fotografií © Lukáš Čížek, Oldřich Čížek, Josef Dvořák, Zdeněk Fric,
Petr Chlapek, Michal Hoskovec, Martin Hrouzek, Martin Konvička,
Stanislav Krejčík, Jan Piszkiwicz, Silvie Trantírková

kresby © Monika Maradová

vydala: Sagittaria, Sdružení pro ochranu přírody střední Moravy,
Lazecká 6, Olomouc, tel./fax: 585228438, sagittaria@volny.cz

grafická úprava, sazba a tisk: nakladatelství Jan Piszkiwicz,
pisky@quick.cz

bibliografická citace: Konvička M., Čížek L. & Beneš J., 2006: Ohrožený
hmyz nížinných lesů: ochrana a management. Sagittaria, Olomouc,
ISBN 80-239-8801-8

Tisk druhého vydání byl finančně podpořen v grantovém řízení MŽP.
Autoři též děkují za podporu Grantové agentuře České republiky (526/04/0417).

© **Martin Konvička a Sagittaria Olomouc, 2006**

ISBN 80-239-8801-8

Obsah

1. Úvodem	7
2. Problém	10
2. 1. Čtyři motýli a jeden brouk	10
2. 2. Hledání původních stanovišť	19
2. 3. Zapomenuté dědictví: nízké a střední lesy	24
2. 4. Druhová diverzita výmladkových lesů	33
Motýli	33
Brouci	35
Obratlovci	42
Rostliny a houby	43
2. 3. Převody pařezin – labutí píseň světlinových druhů	44
3. Řešení	49
3. 1. Výběr lokalit: kolik a kde	51
3. 2. Jak vyrobit výmladkový les	52
Les nízký	54
Les střední	55
3. 3. Začíná jít o peníze	61
3. 4. Námitky, rizika a nefunkční alternativy	62
Ochrana druhů versus ochrana lesa	62
Technická rizika	64
Nefunkční alternativy	66
3. 5. ... a naopak alternativy reálné	67
Rozšíření a údržba lemů lesních cest	68
Údržba širokých vnějších lemů	68
Údržba stepních, lučních a mokřadních enkláv	68
Fázování obnovných prací	69
Ochrana bylinného patra	69
Doupné stromy, výstavky, mrtvé dřevo	70
4. Závěr	72
Poznámky	74

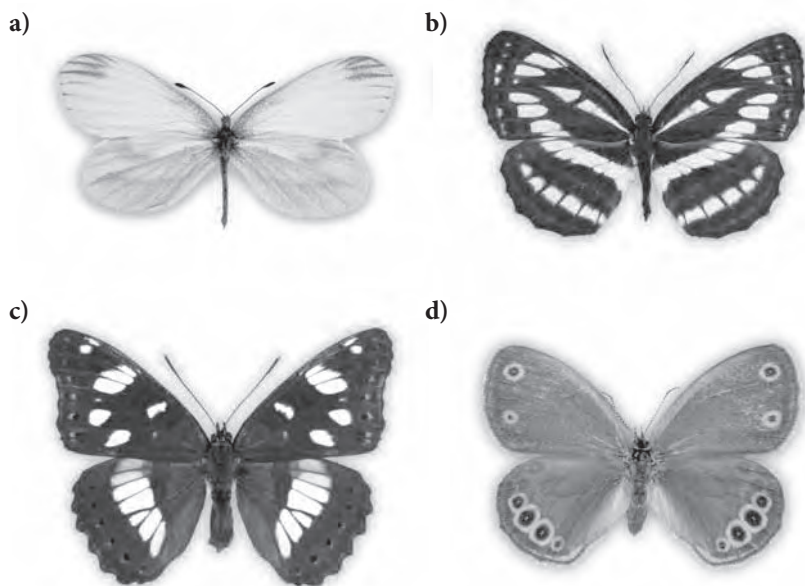
1. Úvodem

Biologická rozmanitost našich lesů se nám vytrácí před očima. Může to znít absurdně, vezmeme-li v potaz, že Česká republika se řadí k nejlesnatějším zemím Evropy. O zachování zdravých lesů usilují generace lesníků, v posledních desetiletích posílené o šiky profesionálních i amatérských ochránců přírody. V lesním hospodaření se postupně upouští od pěstování uniformních monokultur, zvyšuje se podíl přirozenějších pěstebních metod, prosazuje se obnova odpovídající podmínkám stanovišť. Lesníci i ochránáři se shodují, že ochrana biologické rozmanitosti je plnohodnotnou funkcí lesů, významem srovnatelná s produkcí dřeva. Lesy najdeme v našich nejstarších (Žofínský prales), nejslavnějších (Boubín) i nejrozsáhlejších (Králický Sněžník, Královský hvozd) rezervacích, převažují v národních parcích a většině chráněných krajinných oblastí. To vše se ale mívá účinkem, jakmile dojde na přežívání konkrétních živočišných druhů. Jejich vymírání nedokáže zastavit ani upřímná snaha lesníků o co nejšetrnější hospodaření, ani hustá síť chráněných území.

Poměrně známý je tristní osud organismů vázaných na pralesní podmínky. Lesní hospodaření zahnilo nespočet dřevokazných hub, hmyzu či ptáků vázaných na doupné stromy do pralesních rezervací, starých obor a stromořadí, kde dnes přežívají v oslabených a málo životaschopných populacích. Méně známá a přitom možná dramatičtější však je situace druhů, jež k životu vyžadují lesy světlé a řídké, s bylinným a keřovým patrem otevřeným přímému slunci. Zvláště nápadně se to projevuje v teplých lesích nížin a pahorkatin. Z těch se nezadržitelně ztrácí široké spektrum tvorů, kteří v minulosti nebyli nijak vzácní a jimž dnes u nás, ale i jinde v Evropě, hrozí bezprostřední vyhubnutí. Souvisí to se zánikem hospodářských postupů, které po staletí udržovaly řídkou a rozvolněnou strukturu lesních porostů. Některé tradiční formy lesního hospodaření se z dnešního pohledu mohou zdát dosti drsné. Protože však člověk obýval evropské nížiny a pahorkatiny od prehistorických časů, lesní fauna a flóra se na jeho činnost adaptovala. Ohrožuje je až relativně nedávný přechod k šetrnějšímu hospodaření. Ten paradoxně přivádí mnoho specializovaných druhů na pokraj vymření, aniž si to drtivá většina lesnické a ochránářské veřejnosti uvědomuje.

Katastrofální úbytek světlinových druhů ilustrují denní motýli. Ze 161 druhů náležících k fauně ČR obývá světlé lesy a lesní světliny asi 40 druhů, přičemž 26 druhů obývá především tato stanoviště. Světlinových specialistů tak zdánlivě není mnoho. Právě mezi nimi však najdeme nejméně čtyři¹ motýly

¹ Ve dvou dalších případech – a to u babočky vrbové a babočky bílé L – nejsou příčiny vymizení známy.



Čtyři dnes již vymizelé druhy denních motýlů světlých lesů České republiky: a) bělásek východní (*Leptidea morsei*), b) bělopásek hrachorový (*Neptis sappho*), c) bělopásek jednořadý (*Limenitis reducta*), d) okáč hnědý (*Coenonympha hero*).

vyhynulé a dalších pět, jež se ocitli na prahu vymření. Už v polovině 20. století vymizeli z jihomoravských doubrav bělopásek jednořadý (*Limenitis reducta*) a bělopásek hrachorový (*Neptis sappho*). Následoval je drobný okáč hnědý (*Coenonympha hero*) a pravděpodobně i bělásek východní (*Leptidea morsei*). Jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), snad nejelegantnější obyvatel lesních světlín, vyhynul v Čechách v 90. letech 20. století a přežívá v hrstce populací na Moravě. Ještě hůř dopadli okáč jílkový (*Lopinga achine*) a náš asi nejpestřejší motýl, hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*). Každý z nich dnes přežívá na své poslední lokalitě. O nic lepší osud nepotkal ani další denní motýly, řadu nočních motýlů, brouků či blanokřídlého hmyzu.

Toto bezprecedentní vymírání je společným selháním ochranářů a lesníků. Tradiční ochranářský přístup – ochrana stanovišť před lesnickým zasahováním – zklamal například v Národní přírodní rezervaci Libický luh u Velkého Oseka. V polovině 20. století zde žilo nejméně pět ohrožených lesních motýlů, z nichž dodnes nepřežil ani jediný. Jasoň dymnivkový na severní Moravě ještě před půlstoletím obýval nějakých 70 lokalit, vesměs v hospodářských lesích. Dnes přežívá na posledních pěti místech, aniž se na většině jeho lokalit změnila druhová skladba porostů. Tradiční ochrana v rezervacích i ekologicky

citlivé hospodaření tudíž selhávají při ochraně přírodní rozmanitosti. Přitom příčiny ústupu většiny lesních druhů, jakož i možnosti nápravy, jsou díky biologickým poznatkům relativně dobře známé. Chybí ale ochota řídit se jimi v lesnické a ochránářské praxi.

Na následujících stránkách se nad příčinami ohrožení a možnostmi nápravy zamyslíme detailněji. Pokusíme se ukázat, že smutnou situaci organismů vázaných na řídké a světlé lesy lze zvrátit. Důsledně se přitom omezíme na listnaté lesy nížin a pahorkatin, kde je ochuzování druhového bohatství nejmarkantnější. Naši hlavní tezí je, že nížinné lesy střední Evropy by v přirozeném stavu bez přítomnosti člověka vypadaly jinak, než jak vypadají nyní. Byly by mnohem prosvětlenější, řidší a stanovištně různorodější, místy by připomínaly savanové formace. S tím, jak rostl tlak člověka na evropskou krajinu, rozvolněný charakter nížinných lesů udržovaly takové formy hospodaření jako lesní pastva nebo pěstování výmladkových lesů s krátkým obmýtím. Zejména porostní tvar středního lesa byl přirozené vegetaci středoevropských nížin bližší než současné vysokokmenné porosty, ale i v takzvaných lesích nízkých se udržela značná část původní biologické rozmanitosti. Naopak les vysoký, tedy to co za „les“ většina veřejnosti pokládá, je v našich nížinách relativně novým fenoménem. Jedinou cestou, jak zvrátit současné vymírání světlinových druhů, je alespoň místní návrat k výmladkovým formám hospodaření coby specifické formě péče o biodiverzitu lesních stanovišť.

PROČ DENNÍ MOTÝLI?

Mnoho úvah v tomto textu se opírá o denní motýly. Příčinou je zčásti profesní šovinismus autorů. Podstatnější ale je to, že na rozdíl od většiny ostatního hmyzu známe pro denní motýly podrobné údaje o rozšíření za posledních 100 let. Vděčíme za ně obrovské popularitě motýlů mezi přírodovědeckou veřejností související s tím, že denní motýli jsou nápadní a snadno rozpoznatelní v terénu. Slouží nám proto jako model pro studium obecnějších ekologických a ochránářských zákonitostí. Mnohé z toho, o čem pojednáváme na následujících stranách, bylo objeveno nejprve na denních motýlech, a až později mezi zástupci jiných skupin.

2. Problém

2. 1. Čtyři motýli a jeden brouk

Ústupu světlinových organismů nejlépe porozumíme na příkladech. Seznámíme se čtyřmi motýly – jeden je u nás dosud hojný a tři jsou ohroženi –, které spojuje vazba na světlá a slunná stanoviště v lesích. Spolu s nimi si představíme brouka, který je závislý na dutinách starých stromů a patří po ekologické stránce k nejprozkoumanějším broukům vůbec.

Jihoanglický hnědásek

Hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*) nepatří v kontinentální Evropě k ohroženým druhům. U nás se s ním můžeme setkat na lesostepích, pasekách, sušších i vlhčích loukách a dokonce i na rašeliništích. Zato na Britských ostrovech byl vždy vzácný, omezený na jižní a střední Anglii. I zde během 20. století ustupoval, do 80. let přežily pouze slabé populace v několika málo lesích na jihozápadě a jihovýchodě země. Bylo to nepochopitelné. Většina jeho lokalit byla územně chráněna, nijak se na nich neměnilo složení vegetace, motýly nikdo nerušil. Hnědásek navíc využíval poměrně široké spektrum živných rostlin – počínaje černýšem lesním přes jitrocel kopinatý a rozrazil rezekvítek až po náprstník velkokvětý – jež byly na lokalitách všechny hojné!

Vzhledem k rychlosti ústupu se zdálo, že jeho osud je v Anglii zpečetěn. Krátce předtím, počátkem 80. let, však na britských ostrovech vyhnul jiný motýl, modrásek černoskrvrnný (*Maculinea arion*). Ochránáři příliš pozdě pochopili jeho potřeby a nedokázali zajistit řádnou péči o stanoviště. Zbývala tedy naděje, že pokud ekologické nároky hnědáška poznají včas, dokáží jeho mizení zastavit.

Do výzkumu hnědáška se v rámci svého doktorátu vrhl mladý lepidopterolog Martin Warren. Studium potravních preferencí housenek vyloučil možnost, že by příčinou mizení byl nedostatek živných rostlin. Zajímavější bylo sledování dospělců metodou zpětných odchytů. Ukázalo, že drtivá většina motýlů se po celý život zdržuje na úzce vyhraněných stanovištích, a to na světlinách vznikajících v lesích při výmladkovém (či pařezinovém) hospodaření. Motýli své světliny opouštěli jen zřídka – zpravidla až tehdy, když je zcela zastínil růst z pařezových výmladků. Interval mezi vznikem světliny a jejím zastíněním se pohyboval mezi sedmi a dvanácti lety. Počet motýlů na světlině nejprve narůstal (s maximem okolo pěti let), načež klesal s přibývajícím zástínem. Aby motýl nevyhnul, musely oplodněné samičky včas objevit novou, ještě nezarostlou světlinu. Protože každá světlina jednou zanikla, přežití motýla záviselo na migrujících samičkách. Potíž byla v tom,

že nemigrovaly nijak daleko. Průměrný dolet se pohyboval okolo dvou set metrů, kilometr překonaly jen opravdové vytrvalkyně.

Klíčem k záchraně hnědáka byla jeho vazba na výmladkové hospodaření: na velmi krátké obmýty lesních porostů, následované spontánní regenerací z pařezů.² Při takovém hospodaření totiž nové světliny vznikají v rychlém rytmu a relativně blízko sebe. Toto hospodaření rovněž udržuje pestré složení bylinného a keřového patra s dostatkem živných rostlin pro housenky a bohatou nabídkou nektaru. Příčinou mizení motýla bylo plošné opouštění od pařezin coby neekonomického a „nepřirozeného“ tvaru lesa, následované převody na lesy vysoké. Ve vysokém lese, který má přibližně desetkrát delší obmýty, totiž světliny vznikají desetkrát vzácněji – a v průměru desetkrát dál od sebe.

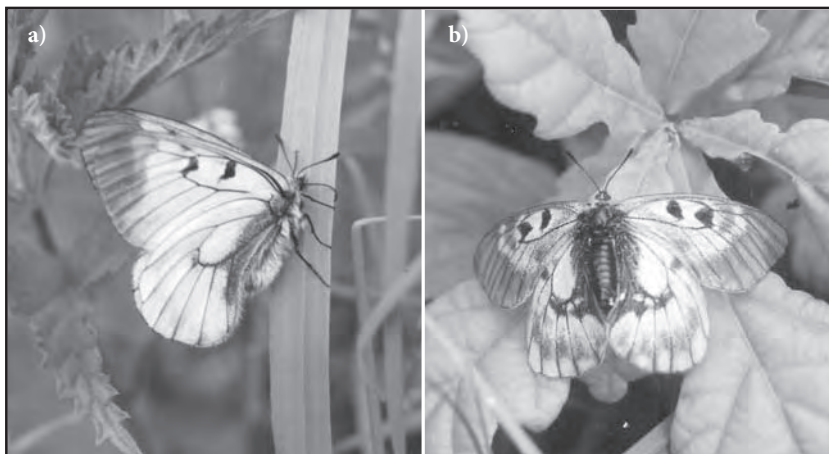
Snaha zachránit hnědáka oživila zájem o výmladkové lesy coby specifickou formu péče o stanoviště. Záhy se ukázalo, že taková péče vyhovuje i jiným denním motýlům, jakož i řadě pídalek, můr či hájových bylin. Rozšířením ploch aktivních pařezin se hnědáka podařilo zachránit, což otevřelo novou epochu ve vědecky podložené ochraně hmyzu.

Litovelský jasoň

V polovině 90. let představovalo vymírání **jasoně dymnivkového** (*Parnassius mnemosyne*) ve střední Evropě stejnou záhadu, jako o desetiletí dříve vymírání hnědáka jitrocelového v Anglii. Dymnivky, na nichž se jasoně vyvíjí, jsou široce rozšířeny v listnatých lesích a lesních lemech od nížin do hor. Podobně rozšířen býval i jasoň. V Čechách žil hlavně v povodí Berounky, v Podkrkonoší a v Polabí, na Moravě pak obýval prakticky všechna lesnatá území kromě Poodří a Moravskoslezských Beskyd. Někdy od 50. let 20. století, někde i dříve, však začal ustupovat. V Čechách zcela vyhynul, na Moravě dnes najdeme bohatší populace pouze v Litovelském Pomoraví, v oblasti Milovického lesa a v Podyjí. Všude jinde (Bílé Karpaty, Javorníky, Moravský kras, Nízký Jeseník, Pálava, Třebíčsko aj.) se drží jen slabé izolované kolonie, které jsou bezprostředně ohroženy.

Protože podobný osud postihl jasoně i v okolních státech, nepřekvapí, že se na jeho studium vrhly hned tři týmy: český, maďarský a německý. Výsledky z Německa prokázaly vazbu na lesní světliny a malou migrační schopnost imág. V tom jasoň nápadně připomínal jihoanglického hnědáka. Maďarští kolegové se zaměřili na populační genetiku. Zjistili, že genetické rozdíly mezi populacemi nesouvisí s jejich geografickou polohou. I blízké populace mohou být geneticky odlišné, naopak vzdálené populace si mohou být velmi podobné. Současná genetická variabilita je navíc mnohem nižší, než byla v minulosti – prozradila to extrakce DNA z muzejních exemplářů. Většina přežívajících populací je tudíž málo početná a ohrožená genetickou erozí (driftem). Zbývalo odhalit příčinu tohoto oslabení.

² Detailněji je tento typ hospodaření popsán v oddíle 2.3.



Jasoň dymnivkový (*Parnassius mnemosyne*), a) sameček b) samička.

Bylo vcelku zjevné, že dospělí jasoni se zdržují zásadně na osluněných pasekách, lesních loukách a v lemech. Dlouhá léta se ale věřilo, že samičky kladou vajíčka v zapojených porostech, kde se na pestrobarevných polštářích dymnivek vyvíjejí housenky. Vyvrátit tuto víru se podařilo až v Litovelském Pomoraví. Tamní výzkum doplnil zpětné odchvy dospělců o sledování samiček při kladení. Ukázalo se, že všechny životní projevy motýla, tedy i kladení a následný vývoj housenek, se omezují na paseky. Dymnivky rostoucí v zapojeném lese, byť zjara tvoří pestrobarevné polštáře, jsou pro vývoj motýla nepoužitelné. Předchozí badatele zmátlo, že na pasekách lze dymnivky snadno přehlédnout: natolik je zde utlačuje vyšší vegetace. Jen málokterý přírodovědec se časně z jara brodil pasekami s hustou spleť stařiny, maliní a rašících kopřiv, aby tam hledal nenápadné dymnivky.

Jasoň v zapojených lesích neumí přežít. Horší je, že v dlouhodobé perspektivě jej neudržíme ani při klasickém pasečném hospodaření. Museli bychom totiž pro každou regionální metapopulaci zajistit *trvalou nabídku většího množství pasek*. To v plošně omezených nížinných lesích není proveditelné, vezmeme-li v potaz obvyklou délku obmýtí. Většina našich populací tak byla zatlačena do ekotonů, tedy lemů mezi lesem a loukou nebo lesem a stepí. Ty jasoňům poskytují poslední útočiště, často obklopená hustými přestárlými pařezinami či nepravými kmenovinami. Lesní lem je v podstatě permanentní světlinou o malé rozloze, což motýlům nedává příliš šancí do budoucna. I v Litovelském Pomoraví takové stanoviště najdeme: je jím linie vysokého napětí, pod kterou je v přibližně desetiletých intervalech mýcen stromový nálet. Jasoň možná právě zde přežil období, kdy se v širokém okolí nenacházelo dost pasek. Tam, kde členitá rozhraní nebo elektrovedy nejsou k mání, vyhybnul krátce po zániku pařezinového hospodaření. To se asi stalo na Křivoklátsku, v lese

Království u Olomouce, v některých údolích Nízkého Jeseníku, a v neposlední řadě i v Libickém luhu v Polabí.

Švédský a moravský okáč

Okáč jílkový (*Lopinga achine*) si vede podstatně hůře než jasoň. Přestože je legislativně chráněn v mnoha evropských zemích včetně České republiky, s ochranou to mysleli vážně jen ve Švédsku, při severní hranici jeho rozšíření. Tam se výzkumem jeho ekologie zabýval Karl-Olof Bergman. Se svými spolupracovníky opět zkoumal preference kladoucích samic, zpětnými odchyty studoval velikost populací a mobilitu dospělců, v chovech se snažil zjistit nároky housenek. Jak se ukázalo, okáč jílkový podobně jako hnědásek a jasoň vyžaduje specifické světelné podmínky. Ty opět souvisí s nároky jeho housenek.

Jejich živnými rostlinami jsou běžné lesní trávy: v severní Evropě ostřice lesní (*Carex sylvatica*), u nás více druhů lesních ostřic. Housenky se ale mohou vyvíjet pouze na travách rostoucích v polostínu. Na přímém slunci čerstvě smýcených pasek trpí nedostatkem vody, v plně zapojeném lese zase nedostatkem tepla. Z toho vyplývají požadavky na stanoviště. Okáč obývá prořídle doubravy s korunovým zápojem 60–80 procent (či zakmeněním 0,6–0,8) a optimem okolo 70 procent. V prořídlech porostech s odpovídajícími podmínkami tvoří extrémně usedlé kolonie. Jen asi čtyři procenta jedinců během svého života překonají pásy hustého lesa oddělující jednotlivé kolonie, nejdelší přelety nepřesahují 700 metrů. Ve Švédsku zajišťovala řídký zápoj tamních doubrav kombinace lesní pastvy a toulavé těžby dřeva. Zánik lesní pastvy a následná intenzifikace lesnictví motýla bezprostředně ohrožují, pro jeho přežití bude nutné pokračovat v tradičním managementu.

O ekologii středoevropských populací toho víme podstatně méně. Jisté je, že i ony jsou či byly závislé na tradičních a dnes již zastaralých lesnických postupech. Populace v Německu a Rakousku obývají zejména střední lesy, kde krátké obmýtlí spodní etáže a roztroušené výstavky zajišťují mozaiku osluněných plošek a polostínu. V Čechách okáč kdysi obýval střední lesy v Polabí, po jejich přeměně na lesy vysoké nenávratně vyhynul. I na Moravě obýval řadu nížinných doubrav od Polonské nížiny (okolí Hlučína) na severu, přes Litovel-ské Pomoraví uprostřed až po Valticko a Břeclavsko na jihu. I zde se jednalo o řídké lesy, často na málo úživných půdách, pěstované buď jako střední lesy, nebo proředované toulavou sečí. Žil i v Bílých Karpatech, kde roztroušené solitérní duby dodávají některým lokalitám charakter řídké savany.

Dnes okáč jílkový dožívá na jediné lokalitě: tou je bývalý střední les, kde výběrné hospodaření místy udržuje řídký korunový zápoj. Další podmínkou je málo úživná půda umožňující převahu travin v podrostu. Na jeho poslední lokalitě to donedávna zajišťovala lesní pastva a občasné vyžínání lesních palouků. Jakmile množství živin v půdě stoupne a místo travin převládnu keře a širokolisté byliny, motýl vymizí, aniž se nutně změní zápoj či zakmenění.

Naši poslední populaci ohrožuje jak spontánní zapojování dříve prořídilých porostů, tak jejich postupná obnova. Při ní jsou listnáče nahrazovány borovicí, jež pohlcuje stále větší plochy. Les není chráněným územím a populace je tak malá, že i kdyby zůstal zachován současný rozsah příhodných stanovišť, motýl dříve nebo později vyhyne.

Hnědásek osikový v lese X

Hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) soutěží s okáčem jílkovým o postavení našeho nejohroženějšího motýla. I on kdysi žil v řadě nížinných lesů, zejména v lesích lužních, i on přežívá na poslední lokalitě. Ani jeho ústup nezavinila vzácnost živé rostliny. Tou je všudypřítomný jasan ztepilý, jen na jaře si housenky zpestřují jídelníček dalšími druhy (u nás ptačím zobem a plicníkem). Samičky kladou kopičky vajíček buď na mladé osluněné jasany, nebo na nízko svěšené větve starších stromů, do výšky mezi jedním až třemi metry. Housenky se až do pozdního léta vyvíjejí ve společných zámotcích, načež samostatně přezimují v hrabance, aby příštího jara dokončily žír. Vývoj housenek i veškeré aktivity dospělců se omezují na osluněná, závětrná a spíše vlhčí stanoviště. Jasany rostoucí v zapojeném lese, ani větrům vystavené



Kriticky ohrožený motýl hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) označený při studiu velikosti populace metodou zpětných odchytů

jasany v lemech či stromořadích hnědaskovi nevyhovují. Nepoužitelné jsou i jasany expandující na vyprahlá stepní stanoviště, což lze spatřit například na Pálavě.

Naše jediná populace obývá systém pasek ve vysokém lese. Je ale zřejmé, že zde živoří v nevyhovujících podmínkách. Je málo početná (okolo 300 jedinců ročně) a omezená rozloha pasek (dnes asi 10 ha) neumožňuje nárůst její početnosti. Jednotlivé paseky jsou příliš daleko od sebe, vezmeme-li v potaz disperzní schopnosti motýla. Dokazuje to vysoká úmrtnost při migracích, která přesahuje hodnoty zjištěné například ve Finsku. Dospělci navíc potřebují bohatou nabídku nektaru. Jako u mnoha jiných hnědásků samičky kladou první snůšku krátce po vykuknutí, načež se musí několik dní krmit na bohatě kvetoucích ptačích zobech, svídkách či okoličnatých rostlinách, aby jim ve vaječnicích dozrála další vajíčka. Ne všechny paseky nabízejí nektar a současně jasany, což nutí motýly k častým přeletům a populaci dále oslabuje.

Teoreticky bychom počet a rozlohu pasek mohli zvětšit, čímž bychom snížili jejich vzájemnou izolovanost. Při současném dlouhém obmýtí by ale jednou musel nastat stav, že by paseky nebylo kam umístit. Rozloha celé oblasti výskytu totiž nepřekračuje 100 hektarů! I kdybychom pečlivým plánováním udrželi současný rozsah pasek po nekonečně dlouhou dobu, početnost motýla zůstane pod hranicí nutnou k jeho dlouhodobému přežití.

Příběh páchníka hnědého

Páchník hnědý (*Osmoderma eremita*) je příkladem brouka vázaného na stromové dutiny. Je to velký brouk, který přitahuje pozornost sběratelů, takže alespoň tušíme, jakými změnami prošlo jeho rozšíření na našem území. Na jeho příkladu si ukážeme, jaká je situace dutinových specialistů dnes. Páchník, spolu se zlatohlávkem *Liocola lugubris*, je z nich nejhojnější, přesto u nás za posledních 50 let na mnoha lokalitách vyhynul. A protože je to asi nejlépe prostudovaný evropský brouk, můžeme tvrdit, že víme proč.

Páchníci žijí v hlubších dutinách osluněných listnatých stromů. Jejich bílé tučné ponravy dutiny vlastně rozšiřují, protože se živí dřevem, které je obklopuje. Zda páchníci v dané dutině žijí, zjistíme poměrně snadno. Stačí vyhrábnout její obsah a podívat se, zda v ní najdeme charakteristický trus. Ten tvoří kompaktní válečky dlouhé asi 5 mm, výrazně větší než trus zlatohlávků i jiného hmyzu. Dříve žil páchník téměř všude v nižších polohách, a to v řídkých lesích, ale i v dutinách hlavatých vrb a solitérních stromů na pastvinách. V posledních desetiletích byl vytlačen do parků, obor, na hráze rybníků a podobná místa. V mnoha případech tvoří celou páchníkovou lokalitu jen několik málo stromů.

V jižním Švédsku, kde se dosud zachovala rozsáhlá oblast pastevních lesů s roztroušenými starými stromy, studoval páchníky Thomas Ranius. Zjistil, že většina dospělců nikdy neopustí rodnou dutinu, a když už se vydají na cesty, poodletí maximálně několik set metrů. Nově vzniklé

dutiny nemohou být kolonizovány, pokud se dostatečně blízko nenachází již obsazený strom. Čím méně stromů je k dispozici, tím nižší procento z nich je kolonizováno, takže velikost populace klesá rychleji než množství vhodných dutin.

Larvy páchníků se vyvíjejí několik let. Za tu dobu zkonsumují značné množství substrátu, proto jich v jednom stromě nemůže být mnoho. V jedné dutině se průměrně vylihne jen něco přes deset brouků ročně. Lokality, které tvoří pár stromů, tak hostí pouze desítky, maximálně stovky páchníků. Za posledních 200 let z krajiny prakticky zmizely staré, duté stromy, které by páchníci mohli obsadit a dále se z nich šířit. Většina přežívajících populací je izolovaná, a tedy dříve či později odsouzená k vyhynutí.

Jediné řešení, a nejen pro páchníky, je návracení stromů s dutinami na rozsáhlejší území. Jenže, i kdyby dnes byl realizován rozsáhlý program výsadby solitérních stromů, ke vzniku prvních dutin by došlo nejdříve v horizontu sta let. Pro většinu ohrožených živočichů, kteří jsou na dutinách závislí, bude v té době pozdě. Chceme-li, aby páchníci zůstali součástí naší fauny, musíme staré stromy do krajiny vrátit co nejdříve. Zřejmě jedinou možností jsou změny v lesním hospodaření, při nichž určitá část stromů zůstane trvale ponechána jako výstavky.

PROČ MALÉ POPULACE JEDNOU VYHYNOU?

Několikrát jsme se již zmínili, že malé populace jsou dříve nebo později odsouzeny k zániku, i když obývají po všech stránkách vyhovující stanoviště. Ohrožuje je jednak genetická eroze, jednak náhodné demografické a ekologické výkyvy (demografická a environmentální stochasticita). Nejznámějšími projevy genetické eroze jsou příbuzenská plemenitba a genetický drift. Způsobují ztrátu genetické diverzity a odmaskování zhoubně působících alel, čímž snižují životaschopnost jedinců. Demografická a environmentální stochasticita jsou náhodné jevy, které velkou populaci neohroží, ale v malé populaci působí katastroficky. Projevem demografické stochasticity je například nevyrovnaný poměr pohlaví nebo časový posun v líhnutí samců a samic, v jehož důsledku se v některém roce obě pohlaví nemusí setkat. Příkladem environmentální stochasticity je i nepřízeň počasí, která malou populaci zcela zahubí, kdežto ve velké populaci část jedinců přežije. Obecně by velikost hmyzí populace měla být minimálně 500 jedinců, aby dlouhodobě odolala genetické erozi, a zhruba 5000 jedinců, aby odolala výkyvům prostředí. To ale neznamená, že menší populace jsou předem ztraceny a jakákoli snaha o jejich ochranu je marná. Dokud druh nevyhyne, můžeme jeho populaci vždy posílit prostřednictvím péče o jeho stanoviště. Tak lze i malou a ohroženou populaci změnit na populaci velkou.

METAPOPULACE, ZVLÁŠTĚ TY DYNAMICKÉ

Termín „metapopulace“ je jedním z mála pojmů populační biologie, který si našel cestu k ochranářům-praktikům. Jeho popularita je spjata s poznáním, že mnoho druhů se v přírodě vyskytuje v málo početných koloniích omezených na drobné biotopové plošky. Protože žádná z plošek nemusí být dost velká na to, aby na ní druh trvale přežil, závisí jeho přežití v krajině na propojenosti plošek prostřednictvím migrujících jedinců. Metapopulace pak je souhrnem či populací všech lokálních kolonií.

O metapopulacích se předpokládá, a pozorování z přírody to potvrzují, že v lokálních koloniích probíhají vzájemně nezávislé výkyvy početnosti. Výkyv směrem dolů může vést k vymření kolonie, migrace pak k jejímu novému založení. Protože kolonie neustále vymírají a vznikají, ne všechny biotopové plošky jsou obsazeny v každém okamžiku.

S tím souvisí jeden netriviální poznatek. Předpokládejme, že počet migrujících jedinců je funkcí početnosti lokálních kolonií a že pravděpodobnost jejich doletu do určité vzdálenosti je konstantní. Pokud stoupne počet biotopových plošek, početnost lokálních kolonií se nezmění, ale stoupne šance, že dočasně uprázdněné plošky budou zpětně kolonizovány zvenčí. Tyto nově vytvořené kolonie vyšlou do kraje více migrujících jedinců, čímž stoupne šance na obsazení dalších prázdných plošek... i oslabená metapopulace tak může sama sebe „zachránit“, zvýšíme-li počet biotopových plošek. Ale i naopak. Pokud počet vhodných biotopů klesne nebo se od sebe vzdálí (což je totéž), pak frekvence lokálních vymírání zůstane stálá, ale klesne šance na opětovnou kolonizaci uprázdněných biotopů. A protože některé lokální kolonie budou vždy vymírat (třeba jen náhodnými vlivy), může prostý pokles počtu biotopů dříve nebo později způsobit vymření metapopulace, i kdyby nějaké vhodné biotopy v krajině zůstaly.

Všechny druhy diskutované v této kapitole skutečně tvoří malé a migracemi propojené kolonie na prostorově omezených biotopových ploškách. Na rozdíl od takzvaných klasických metapopulací, kde se biotopy nemění v čase, však jejich stanoviště postupně vznikají a zanikají. V případě pasekových motýlů se to děje rychle, v případě dutinového páchníka pomalu. Přežití takovéhoto **dynamických metapopulací** závisí nejen na dynamice kolonizací a vymírání, ale i na frekvenci vzniku a zániku plošek. Aby dynamická metapopulace přežila, musí být pravděpodobnost kolonizace plošky větší než převrácená hodnota průměrné doby její existence. To ovšem zvyšuje nároky na počet, rozlohu či propojenost vhodných biotopů.

Z uvedených čtyř příběhů plyne několik poučení

- Ohrožený hmyz světlých a řídkých lesů zpravidla neomezuje vzácnost živých rostlin, ani druhové složení vegetace. Zachování přirozené vegetační skladby na stanovištích je pro přežití většiny ohrožených druhů podmínkou nutnou, nikoli však dostačující.

- Každý z diskutovaných druhů je vázán na specifická mikrostanoviště, jejichž vhodnost či nevhodnost souvisí spíše s **architekturou vegetace**, tedy s jejím zápojem, stářím, patrovitostí či světelnými podmínkami, než s jejím druhovým složením. Architektura vegetace závisí na jejím sukcesním stádiu. Může se jednat o raně sukcesní stadia, jako v případě jasoně dymnivkového, hnědáka osikového či okáče jílkového, nebo naopak o stadia velmi stará, jako v případě starých stromů pro páchníka hnědého.
- Vhodné podmínky na stanovištích trvají jen po omezenou dobu – ať ji měříme v řádu let jako v případě motýlů, nebo v řádu desetiletí jako v případě páchníka. Z toho plyne, že každá lokální populace dříve nebo později zanikne. Přežití druhů v širších oblastech (řekněme, že polesích) závisí na neustálém vznikaní nových stanovišť a jejich kolonizaci migrujícími jedinci.
- V minulosti zajišťovaly nabídku vhodných stanovišť tradiční hospodářské postupy. Nejčastěji se jednalo o pěstování středních či nízkých lesů, někdy o toulavou seč či lesní pastvu.
- Druhy světlých a řídkých lesů a lesních světlin se sice liší ve specifických nárocích, žádný z nich však nežije ve stejnověkových vysokých lesích s plným zápojem stromového patra.

Některé z popsaných nároků jsou samozřejmě v přímém rozporu se vším, co moderní lesnictví (a většina ochranářů) pokládá za správné. Ideálem generací lesníků byl vysoký les s plným zakmeněním, dávající maximální výnos kvalitních sortimentů. I ideálem mnoha ochranářů jsou rozsáhlé, relativně uniformní a „stabilní“ porosty. Studium jednotlivých druhů ovšem ukazuje, že tyto ideály jsou většinou v příkrém rozporu s realitou – sebersořsáhlější plochy vysokého lesa nemohou zajistit přežití podstatné části lesní bioty.

To nás staví před jednoznačnou volbu. Buď to s ochranou ohrožených lesních druhů myslíme vážně, a pak ji podřídíme jejich biologickým nárokům i za cenu toho, že se vzdáme hluboko zakořeněných lesnických a ochranářských tradic. Nebo to vážně nemyslíme, místo vědeckých poznatků dáme přednost tradicím a budeme trpně sledovat, jak z našich lesů ohrožené druhy nenávratně mizí. Z hlediska české legislativy a mezinárodních závazků by volba měla být jednoznačná. Z pěti druhů, s nimiž jsme se zatím seznámili, jsou všichni kromě hnědáka jitrocelového chráněni českým Zákonem o ochraně přírody a krajiny i Směrnicí o stanovištích EU. Jejich ochrana tak má přednost před jinými funkcemi lesa. Volba je ovšem jednoznačná i z hlediska obvyklé slušnosti. Vyspělý evropský stát nemůže přihlížet ochuzování své biologické rozmanitosti, jakmile je známo, jak ztrátám zabránit.

Má ale vůbec smysl vynakládat nemalou energii na ochranu druhů, jejichž nároky se tolik přiči našim dlouho opečovávaným představám? Odkud se v naší přírodě vůbec vzali živočichové, jejichž přežití závisí na zastaralých a zdánlivě překonaných lesáckých postupech? Mají zde vůbec co pohledávat? Nejsou snad skandální výjimkou, jejichž ochrana uvrhne do nebezpečí jiné, a třeba cennější, zástupce naší flóry a fauny? Tyto otázky snad zodpoví krátký exkurs do historie.

2. 2. Hledání původních stanovišť

Nejen zmínění čtyři motýli a jeden brouk, ale i řada dalších lesních organismů je vázána na svým způsobem extrémní stanoviště. A to buď na raně sukcesní stadia, jako jsou paseky či slunné lemy, nebo naopak na staré a přitom nezastíněné a nebo dokonce osluněné dřevo starých stromů. Pro důkaz není třeba chodit daleko, stačí si srovnat květenu lesního lemu s bylinným patrem vzrostlého stinného lesa, nebo někdy v květnu postát u osluněné skládky metrového dříví a pozorovat shon jeho broučích obyvatel. Je v tom přinejmenším rozpor. V nekonečných a hustých lesích, které mnohdy vnímáme jako přírodě blízké, evidentně téměř nic nežije. Naopak lemy, průseky a paseky, vznikající v důsledku lidského hospodaření, životem přímo kypí.

Kde ale všichni ti motýli, brouci, rostliny, houby či ptáci, s nimiž se setkáváme hlavně na světlinách, žili před příchodem člověka a historickou fragmentací krajiny? Dnes již bezpečně víme, že většina světlinových organismů se zde vyskytovala po většinu Holocénu, a tedy odnikud nepřiputovala. Nezbyvá než připustit, že většina lesů evropského mírného pásu by i v nepřítomnosti člověka byla mnohem rozvolněnější a světlejší než v současnosti. To ale popírá učebnicová tvrzení o potenciální či klimaxové vegetaci střední a západní Evropy. Zdánlivě to popírá i populární představu o nekonečných hustých



Pařezinový les na obraze B. Havránka z roku 1858.

hvozdech, z nichž první zemědělci ohněm a sekyrou dobývali otevřená prostranství pro svá pole, louky a pastviny.

Mýlí se snad učebnice, opírající se – mimo jiné – o výsledky pylových analýz? Není to nutné. Moderní poznatky z archeobotaniky a lesnické ekologie umožnily formulovat nejméně dvě teorie, které vysvětlují, jak mohla v lesnaté prehistorické krajině přežívat světlinová fauna a flóra. Teorie se vzájemně nevylučují a obě jsou konzistentní jak s pylovými analýzami, tak s historickými prameny. Shodují se, že prehistorické lesy evropského mírného pásu bývaly mnohem světlejší a otevřenější než vysoké lesy, jaké z moravských úvalů či Polabí známe dnes.

První z teorií vychází z předpokladu, že každý les bude ve svém vývoji směrem ke „klimaxu“ zdržován spoustou rušivých vlivů, takzvaných disturbancí. Ty nikdy nedovolí, aby došlo k plnému rozvoji stromového patra. Zápoj bude přinejmenším otevírán občasnými pády věkovitých stromů. Získá tak mozaikovitou strukturu, jakou můžeme dodnes pozorovat v pralesních rezervacích. To samozřejmě nikdy nikdo nepochyboval. Otázkou je, zda by taková mozaika zajistila dost prostoru všem světlinovým druhům. Mezery vznikající po pádech stromů bývají relativně drobné, rychle zarůstají náletem a v našich pralesích zaujímají nějakých 5-10 procent rozlohy. Mezernatou dynamiku dnes můžeme pozorovat hlavně ve vyšších polohách (v jedlobukovém stupni), kdežto o podobě primárních lesů nížin a pahorkatin, o které nám jde především, mnoho nevíme. Skutečně otevřenou strukturu porostů s plochami více či méně trvalých bezlesí a pestrou paletou lemových stanovišť by musela zajistit radikálnější narušení – skutečné přírodní katastrofy.

Jako první se nabízí vítr. Nedávné události ve Vysokých Tatrách nám připomněly, že větrné bouře nemusí vyvracet jen jednotlivé stromy, ale i celé rozsáhlé porosty. Větrné kalamity takového rozsahu jsou vzácné, mohou však zabránit zapojení lesa na relativně dlouhou dobu a současně, což je důležité, mohou umožnit populační exploze světlinových organismů. Současně takové kalamity vedou k nahromadění mrtvého dřeva, stanovišť řady specializovaných brouků.

Dalším kandidátem je voda. V době před regulacemi řek záplavy v nížinných a údolních nivách periodicky rozbíjely souvislý lesní plášť, a to jak mechanickou silou, tak zamokřením nivních oblastí. Zvláště účinné mohlo být zamokření v součinnosti s jinými vlivy, třeba právě větrem. Lesnické meliorace jsou tak důležitým oborem lesáckého řemesla mimo jiné i proto, že po smýcení lesa často dochází k zamokření holin, protože srážková voda se nestačí odpařovat z listových povrchů.

Jinou možnost představují požáry. Postupně se daří vyvracet dlouho tradovanou představu, že v Evropě se nikdy nevyskytovaly požárové ekosystémy, dobře známé ze severní Ameriky či Sibíře. Dokazují to nálezy zuhelnatělých zbytků v archeologických profilech, podle nichž v některých regionech, zejména na sušších půdách, docházelo k požárům přibližně každých 250 let. I vzácnější

požáry ovšem mohly opakovaně bránit zapojení lesních porostů. Obdobně musela působit občasná přemnožení listožravého hmyzu. V Německu byl zdokumentován případ, kdy prosvětlení lesa po kalamitním žíru bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*) umožnilo desetinásobný nárůst početnosti hnědáka osikového. Občasná souhra takové kalamity a požáru, nebo povodně (po níž proschly koruny stromů) a požáru, mohla zapojení lesů bránit dost efektivně.

Z úvah o přírodních katastrofách by plynulo, že k potlačení růstu lesa docházelo spíše vzácně a lokálně, byť na územích z dnešního hlediska rozsáhlých. Po katastrofě následovala opětovná sukcese směrem k zapojenému lesu. Světlinové druhy by po katastrofě krátkodobě zvýšily svou početnost, načež by jejich populace slábly až do okamžiku, kdy by se někde nablízku neodehrála jiná katastrofa. Díky stopování katastrof by mohly v krajině dlouhodobě přežívat – zvláště pokud si uvědomíme, že pravděpodobnost migrace do určité vzdálenosti je relativní veličina, rostoucí s velikostí populace. Celý scénář není v rozporu s tím, co u pasekových druhů pozorujeme i dnes – snad až na to, že požár či kalamitní žír nahrazuje obnovní těžba. Potíž je v tom, že pravděpodobně nikdy nebudeme znát frekvenci, s jakou v nížinných lesích ke katastrofám docházelo.

Hypotéza o katastrofických disturbancích má i další úskalí. Upozornil na ně nizozemský ekolog Frans Vera, který nedávno vystoupil s mnohem radikálnějším názorem na minulost středoevropské krajiny. Jeho teorie je natolik převratná, že si zaslouží podrobnější výklad.

Vera vyšel z poznatku známého všem lesníkům, že duby, pokládané za dominantní dřeviny přirozených nížinných lesů, nedokáží zmlazovat pod zapojeným stromovým patrem. Na rozdíl od stínomilnějších dřevin nezmlazují ani v drobných mezerách vzniklých pádem stromu či úderem blesku – a vlastně ani na rozsáhlejších holinách, pokud jim v tom nepomůže člověk. I tam je totiž rychle přerostou stínomilnější dřeviny jako lípy, jasany nebo javory. To komplikuje letitý názor o zapojených doubravách coby převažujícím klimaxu evropských nížin. Ten se ale opíral o hmatatelné důkazy, konkrétně o pylové analýzy, v nichž dubový pyl po dlouhá období Holocénu³ převažoval! Vtip je v tom, že spolu s dubem v pylovém záznamu figuruje i líska. Dub i líska klíčí a rostou spíše jako pionýrské světlomilné dřeviny, přestože bychom je na základě velkých a těžkých semen pokládali za pozdně sukcesní druhy. Vera si všiml, že obě dřeviny úspěšně zmlazují v lesních pláštích, pod ochranou trnitých křovin. I dnes to lze pozorovat v křovinatých lesních lemech, zvlášť nápadné je úspěšné zmlazování dubu ve zbytcích pastevních lesů dochovaných tu a tam třeba ve střední Francii nebo na Balkáně.

Odtud byl jen krok k postřehu, že lesníci ekologové dlouho opomíjeli jednoho závažného hráče: velké býložravé savce. Ti byli vždy součástí

³ Holocénem se rozumí období od konce doby ledové po současnost, tedy posledních asi 10 000 let

středoevropské přírody. Ihned po ústupu ledovců, kdy se ze studených stepí stáhli mamuti a srstnatí nosorožci, sem připutovala lesní megafauna⁴ zastupovaná praturem, zubrem a tarpanem, jakož i losem, jelenem evropským, srncem, prasetem divokým a bobrem. Důležité je, že tito savci kolonizovali severní oblasti *rychleji* než dřeviny. Nepřišli do lesa, ale les přišel s nimi, respektive po nich.

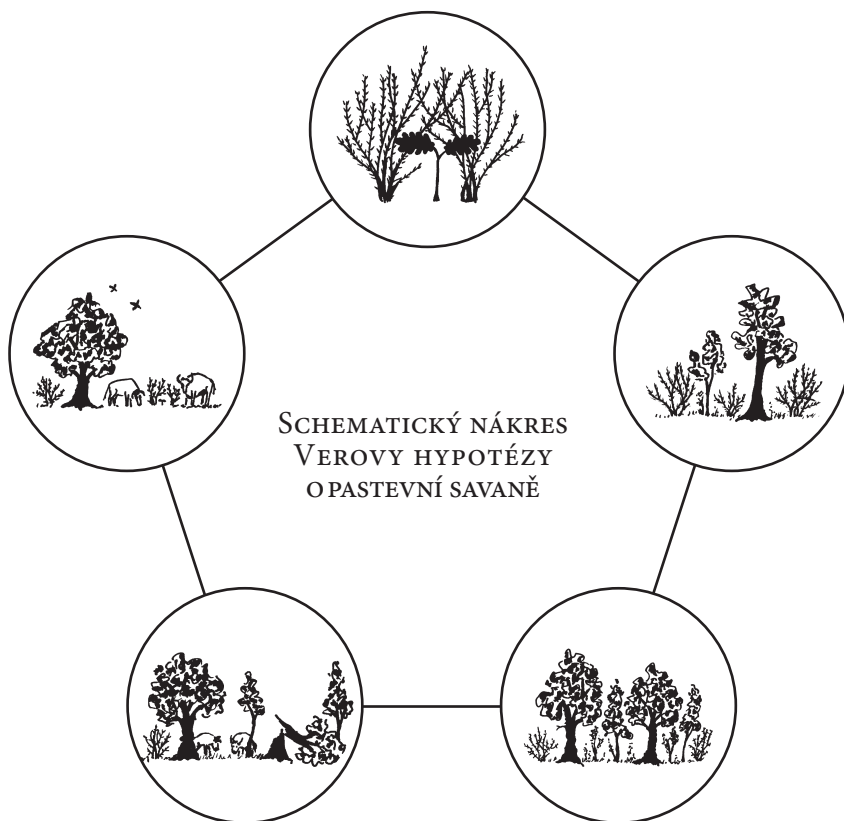
To Veru dovedlo k hypotéze o spásané savaně coby dominantní přirozené vegetaci evropských nížin. Velká zvířata – nejprve divoká, později i domestikovaná – nikdy nedovolila vznik souvislého stromového zápoje na velkých plochách. Tlaku býložravců ale odolávají trnité keře jako trnka, hloh, růže, ostružiník nebo jalovec. Pod jejich ochranou zmlazovaly světlomilné dřeviny, zejména duby a lísky, ale i třešně, jeřáby a další. Jejich semena sem dopravovali v křovinách hnízdící ptáci, například sojky. Jakmile duby a další světlomilné dřeviny povyrostly a zastínily křovinatý plášť, keře ustoupily a uvolnily místo stínomilnějším dřevinám. Vznikala tak mozaika travnatých ploch spásaných velkými býložravci, trnitých křovin a stromových hájů, které se postupně rozrůstaly do stran. Jakmile nejstarší velikáni v centru takového háje zestárli a padli, přilákala otevřená prostranství býložravce. Ti zabránili obnově dřevin ze semen a usměrnili vývoj vegetace k bezlesí. Středoevropská krajina tak byla proměnlivou mozaikou trávníků, trnitých křovin, solitérních stromů a více či méně rozsáhlých stinných hájů. Jen pro nekonečné stinné hvozdy v ní nebylo místo.

Verova hypotéza dokáže vysvětlit společný výskyt dubu a lísky i soužití druhů světlých a stinných lesů, křovinaté lesostepi a bezlesí ve věčně se měnící mozaice. Neodporuje ani pylovému záznamu. I ve vzorcích pylu ze savany by totiž převládal pyl stromů. Protože byliny a trávy práší v menších výškách, jejich pyl cestuje do kratších vzdáleností. Dostupné pylové vzorky pocházejí z mokřadů, kam byl pyl navát větrem z širokého okolí. Snad ještě zajímavější je, že hypotéza o spásané savaně není v rozporu s dostupnými písemnými prameny. Ty jsou samozřejmě psány převážně latinsky, tedy mrtvým jazykem, a historikové je dlouho interpretovali chybně, ovlivnění svými představami o minulosti evropské přírody.

Začneme Tacitem, z jehož „Germánie“ pochází nejstarší popis evropských lesů. „*Terra, etsi aliquanto specie differt, in universum tamen aut silvis horrida aut paludibus foeda*“. To lze číst jako „Země, ač různorodá, krytá je hlavně strašlivými lesy a nezdravými bažinami“. Jenže doslovný, nepřenesený význam slova *horridus* zní *trnitý* či *pichlavý*. Přeložíme-li klasika doslova (a není důvod se domnívat, že se vyjadřoval metaforicky), dostaneme *trnité* lesy (háje, křoviny?) a nikoli les, jak jej známe dnes.

Středověké listiny a právní texty se hemží výrazem *forestis*, opět tradičně překládaným jako les. Výraz je ale odvozen od kořene *foris*, brána, a byl užíván

⁴Za „megafaunu“ se označují savci, jejichž hmotnost přesahuje 20 kg.



Dub je schopen klíčit pod ochranou trnitých keřů; postupně vzniká listnatý háj lemovaný trnitým pláštěm, s nejstaršími stromy ve středu; po jejich zestárnutí a pádu se háj otevře velkým býložravcům, ti zabrání regeneraci stromů; trnitým křovinám se býložravci vyhýbají, což umožňuje regeneraci stromů.

pro (jakoukoli) krajinu venku, za branou, mimo lidská sídla či obdělávané oblasti. Tedy pro veškerý volný prostor či divočinu, patřící zpravidla zeměpánovi, kterou směli poddaní užívat jen s jeho souhlasem. (Podobného původu může být i staročeský výraz *háj*.) A hlavním užitím, jak opět víme ze středověkých pramenů, byla pastva. Nejstarší zákazy mýcení stromů ve *forestis* se výslovně vztahovaly na stromy užitečné pro výkrm domácích zvířat, tedy zejména na duby poskytující žaludy, ale i na třešně, hrušně či jeřáby.

Vedle pastvy sloužila *forestis* i jako zdroj dříví. A zde prameny hovoří jednoznačně. K otopu se využívaly druhy vegetativně regenerující z pařezových či kořenových výmladků, včetně lísky či trnky, mýcené v krátkých třeba jen desetiletých intervalech. Vzrostlé stromy, pokud byly k mání, sloužily především jako zdroj plodů pro výkrm domácích zvířat, případně jako zdroj stavebního

dříví, jehož těžba byla přísně regulována. Regenerující „pařezina“ samozřejmě musela být chráněna před zvířaty. A právě časté regule zakazující pastvu kupříkladu tři roky od smýcení dříví jasně ukazují, že se počítalo především s vegetativní regenerací. Nikoli s obnovou lesa ze semen, neboť pak by smýcené úseky musely být chráněny delší dobu, třeba i dvacet let.

Tolik Verova hypotéza. Představa, že přirozenou vegetací evropských nížin byla rozvolněná savana, samozřejmě vyvolala značnou kontroverzi a dosud není plně akceptovaná. Většina kritiků ale nijak nezpochybňuje její hlavní tezi, podle níž by nížinné lesy evropského mírného pásu byly v přírodním stavu mnohem rozvolněnější než dnes. Tvořila by je mozaika stinných porostů, řídkých savan a bezlesí, jež by umožňovala koexistenci lesních, světlinových i ryze nelesních organismů. Kritikům jde spíše o relativní význam velkých býložravců a katastrofických disturbancí, tedy o to, zda velké zvěře bylo dost na to, aby lesy otevřela bez pomoci jiných vlivů. Nejnovější poznatky zdůrazňují zejména roli ohně.

Není bez zajímavosti, že k podobným závěrům dospěl nezávisle na Verovi doyen české malakologie Vojen Ložek. Ten po desetiletí studoval fosilní měkkýše z postglaciálních profilů. Jeho výsledky, souhrnně publikované až v posledních letech, ukazují na kontinuální přítomnost bezlesí v našich černozemních oblastech. Jinými slovy, v některých lokalitách přežívali po celé postglaciální období specializovaní měkkýši drnových stepí, kteří by nemohli přežít na skalních hranách a jiných exponovaných stanovištích. (Tam, na rozdíl od drnových stepí, kontinuální existenci bezlesých biotopů nikdo nezpochybňoval.) Ložek se nezávisle na Verovi zmiňuje o roli velkých býložravců, plynule nahrazených zvířaty prvních zemědělců. Není sporu, že pokud se v oblastech jako Poohří udržely drnové stepi, musely být i zdejší lesní porosty relativně rozvolněné. Ve vzorcích měkkýšů se to projevuje kombinacemi lesních a nelesních druhů.

2. 3. Zapomenuté dědictví: nízké a střední lesy

Ukázali jsme si, že v nížinných lesích evropského mírného pásu po staletí koexistovala proměnlivá mozaika bezlesí, pasených savan a stinnějších hájů. Díky ní se všude, kde by se podle tradičních představ měly rozkládat zapojené lesy, udržely světlomilné organismy. Bez problému zde žila i většina tvorů, které dnes známe spíše z bezlesých luk a stepí. Těmi se zde ovšem nebudeme zabývat. Spíše se zamyslíme, jak světlinové druhy přežily radikální zmenšení původní *forestis*, způsobené nástupem zemědělství, a jak je možné, že většina z nich je ohrožena až v posledním století.

Od příchodu prvních zemědělců až do počátku novověku byla klíčovou součástí zemědělské ekonomiky lesní pastva. Bez lesních plodů jako žaludů, oříšků, bukvic a dužnatých plodů nebyl představitelný výkrm dobytka, především

prasad. S pastvou byla slučitelná vegetativní výmladnost dřevin, ale už méně výmladnost generativní. To omezilo možnosti našich předků ohledně získávání paliva a nutilo je využívat většinu lesů jako pařeziny. Konkrétní praktiky se samozřejmě lišily od kraje ke kraji, stejně jako se lišila podoba jednotlivých lesů. Zejména na půdě velkých vlastníků vedla poptávka po stavebním dříví k pěstování středních lesů, v nichž byly záměrně podporovány (chráněny před dobyt看em a někdy i dosazovány) vybrané vzrostlé stromy, roztroušené v nízké pařezině. Jinde, zejména v obecních lesích, převládaly nízké pařeziny až do nedávné doby. Vlastně až v 18. století, s nástupem rané industrializace, se radikálně změnila poptávka po lesních produktech. Vzrostla potřeba stavebního dříví a rozměrného dřeva pro výdřevu dolů; lepší dostupnost nástrojů usnadnila výrobu dřevěného uhlí z rozměrnější kulatiny. Prodloužené obmýetí spodní etáže začalo měnit nízké a střední lesy nejprve v tyčoviny s občasnými výstavky, a postupně v zapojené vysoké lesy, jak je známe dnes.

Obnova vysokého lesa ovšem závisí na generativním rozmnožování ze semen. Navíc v něm chybí trnité křoviny, které by semenáčky chránily před býložravci. Protože za těchto podmínek byla produkce dříví neslučitelná s pastvou, vznikl tlak na zákaz pastvy v lesích. Shodou okolností se současně dramaticky proměnilo zemědělství. Pěstování brambor a jetele rozpoutalo skutečnou revoluci, protože umožnilo výkrm mnohem většího množství jatečného dobytka i bez pastvy na žaludech a bukvicích. To během 18. a raného 19. století umožnilo definitivní oddělení lesů a pastvin.

Vidíme tedy, že rozvolněné pastevní lesy či pařeziny (z hlediska současníků od sebe těžko rozlišitelné) bezprostředně navázaly na rozvolněné porosty dávnější minulosti.

Plně zakmeněný stejnověký a vysokokmenný les – ideál moderních lesníků – je tedy v nížinách evropského mírného pásu umělým a relativně novým biotopem.

Nastal čas, abychom si oživil, jak byly nízké a střední lesy obhospodařovány. Jinak těžko pochopíme, jak v nich přežívaly světlinové druhy původní pastevní savany.

Les nízký (= *les výmladkový, pařezina, ang. coppice, něm. Niederwald*) Jednoetážový výmladkový les, mýcený ve velmi krátkém obmýetí a regenerující pařezovými či kořenovými výmladky. Obmýetí bývalo určeno optimální výmladností, převažujícími druhy stromů a vlastnostmi půd. Kolísalo od pěti let (vrby) do maximálně padesáti let (dub, habr, buk, olše), většinou se však pohybovalo mezi deseti lety na úživných a pětadvaceti lety na chudých stanovištích.

Nízké lesy byly po staletí hlavním zdrojem palivového dříví. Protože dřeviny dosahují nejrychlejšího přírůstu v mladém věku, je krátké obmýetí nejlepší metodou, jak maximalizovat produkci biomasy za jednotku času. Odrůstající výmladky rostou zpočátku velmi rychle. Čerpají totiž živiny z již

založených kořenových systémů. Zkroucené, sukovité větve mívaly i relativně slušnou výhřevnost. Odpadala práce s výsadbou a pěstováním lesa i nároky na zpracování rozměrných kmenů (doprava, manipulace, štípání atd.). Tloušťka vytěženého dříví odpovídala tomu, co bylo možné zvládnout při málo rozvinuté manuální technologii. Konečně, v nížinách s malou rozlohou lesů si obyvatelé nemohli dovolit čekat, až jim na jejich pozemcích dorostou vzrostlé stromy. I proto se nízké lesy nejdéle, až do poloviny 20. století, udržely na pozemcích drobných vlastníků a v obecních lesích.

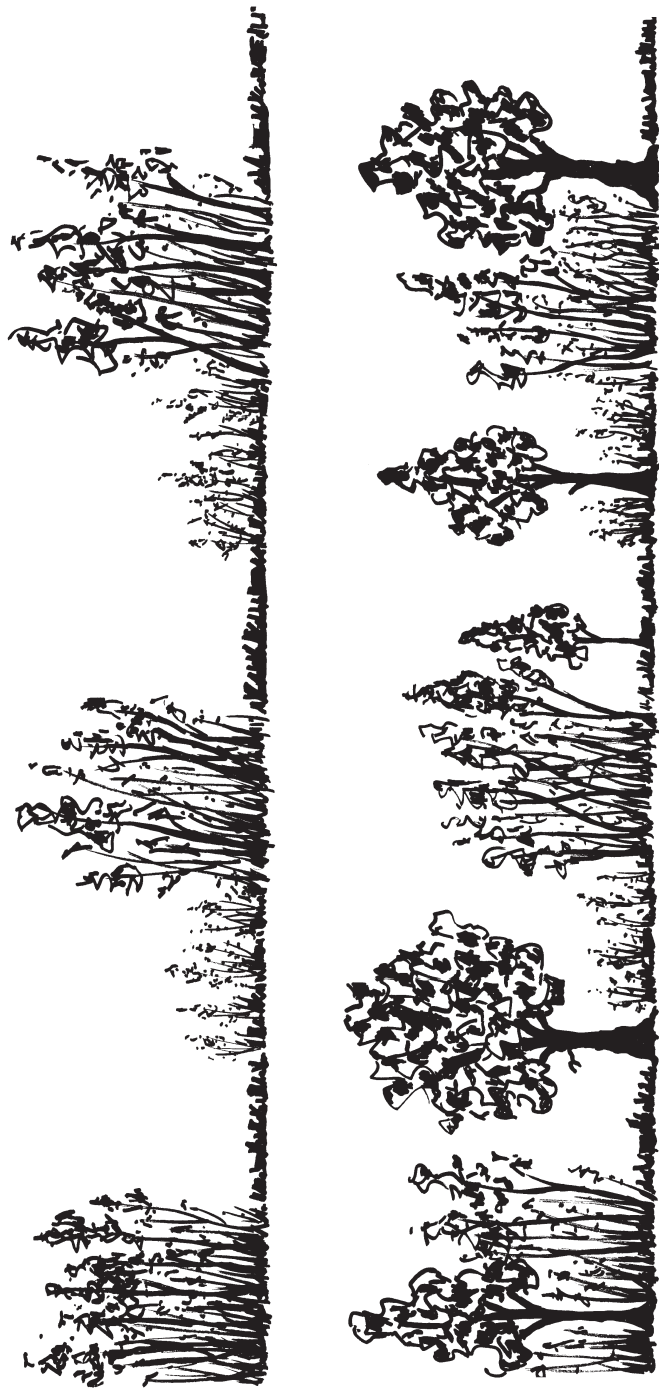
Les střední (=les sdružený, pařezina s výstavky), angl. coppice with standards, něm. Mittelwald)

Víceetážový les, kde spodní etáží je les výmladkový (pařezina) a horní etáže tvoří několik postupných kohort vzrostlých stromů regenerujících buď ze semen, nebo z vybraných jedinců výmladkové etáže (v tzv. nepravém sdruženém lese je z výmladkové etáže celá horní etáž).

Střední les zajišťoval současně častou sklizeň palivového dříví ze spodní etáže a příležitostný výběr rozměrnější kulatiny z etáže horní. Pěstoval se tak, že se při každém mýcení spodní etáže ponechal určitý podíl jedinců vyrostlých ze semen, případně kvalitních výmladných jedinců. Příležitostně byly stromy budoucích horních etáží i dosazovány, čímž se regulovala jejich druhová skladba. Tím vznikalo nad výmladkovou etáží několik postupných generací výstavků. Ve spodní etáži převažovaly snadno zmlazující dřeviny snázející stín, tedy javory, habr, jilmy, lípy, ale i (při nižší hustotě výstavků) světlomilnější druhy jako duby, líska, jasan, hlohy, jeřáb břek či hrušeň lesní. Pro horní etáž byly vybírány hospodářsky zajímavé dřeviny, zejména dub, ale i buk, jilmy, třešeň ptačí, topoly či bříza. Obmýetí spodní etáže opět záviselo na stanovištních podmínkách a kolísalo od 15 do cca 50 let. V Německu, kde je tento porostní tvar místy dosud pěstován, je nejčastější doba obmýetí okolo 25 let.

Střední lesy byly často pěstovány na rozsáhlých lesních majetcích. V tom případě spodní etáž sloužila jako zdroj paliva, horní etáž poskytovala peněžní příjem majitelům panství. Minimální počet výstavků regulovala přísně dodržovaná pravidla. Ta typicky udávala počet stromů nejstarší kategorie na jednotku plochy (5-20 jedinců na hektar); od tohoto počtu se odvíjel potřebný počet výstavků nižších věkových kategorií.

Úpadek slávy nízkých lesů souvisel se zvýšenou poptávkou po rozměrnějším dříví v období rané průmyslové revoluce, později s masovým rozšířením kamenného uhlí coby dominantního paliva. Přesto ještě ve dvacátých letech 20. století zaujímaly v Čechách a na Moravě okolo 4 % rozlohy všech lesů (95 000 ha). Nejdéle se uchovaly na vysýchavých stanovištích, kde půdní podmínky a reliéf ztěžovaly růst vysokého lesa a komplikovaly či znemožňovaly převod na vysokokmenné porosty. Jejich dnešní rozloha činí pouhých 4000 ha



Nízký (nahore) a střední (dole) les. Nízký les je tvořen spontánně zmlazujícími dřevinami, těženými ve velmi krátkém obmětí, ve středním lese je nad spodní výmladnou etáží několik generací výstavků.

(0,1% celkové rozlohy lesů v ČR), vesměs však jde o přestarlé předřzené porosty, často v přírodních rezervacích, které již dlouho nejsou jako nízký les obhospodařovány (například na bradle Pálavy, v národních přírodních rezervacích Karlštejn a Koda, v jižní části Bílých Karpat apod.).

Střední lesy byly typické pro úživnější a vlhkostně příznivější stanoviště nižších poloh, u nás nejčastěji (ale ne výlučně) pro tvrdé luhy. Jejich pozůstatkem jsou místy dochované statné stromy bývalé horní etáže, jaké můžeme



Střední les v severním Bavorsku. Vzrostlé stromy v nadúrovni i druhově bohatá spodní etáž poskytují stanoviště celé řadě ohrožených druhů se specifickými biotopovými nároky.

i dnes spatřit například v rezervacích na soutoku Moravy a Dyje (Raňšpurk, Cahnov), v Litovelském Pomoraví nebo v Libickém luhu u Poděbrad. Pěstování středních lesů bylo odborně náročné, navíc tyto lesy vesměs rostly na úživných stanovištích vhodných pro převod na vysokokmenné porosty. Není proto divu, že s úpadkem zájmu o palivové dříví zaznamenaly drastický úbytek. Ještě roku 1900 jich bylo v Čechách a na Moravě 60 000 ha a zaujímaly 2,5 % lesní půdy. Dnes plocha středních lesů nepřesahuje 1000 ha, tedy asi 0,02 % celkové rozlohy lesů. Vesměs se opět jedná o lesy s předřzeným obmýtím spodní etáže. Aktivně pěstované střední lesy u nás, až na občasné maloplošné experimenty, již neexistují.

Z hlediska přežití lesních organismů plnily nízké a zejména střední lesy některé funkce, které les vysoký nemůže nahradit.

- 1) Zajišťovaly podstatně větší nabídku raně sukcesních ploch (tj. čerstvě smýcených mýtin) na jednotku plochy i času. Uvažme, že v lese vysokém bude při obmýtí 100 let v ideálním případě vždy okolo 10 ha mýtin a čerstvě založených porostů (mladších deseti let). V nízkém či středním lese s obmýtím 25 let bude těchto ploch čtyřikrát více, tedy 40 ha. To dává podstatně větší prostor populacím světlinových druhů. Jednotlivé obnovní plochy budou nutně rozmístěny hustěji, v jemnější mozaice. To usnadní kolonizaci nově vznikajících ploch poté, co dříve smýcené plošky přestanou být pro světlinové organismy obyvatelné.

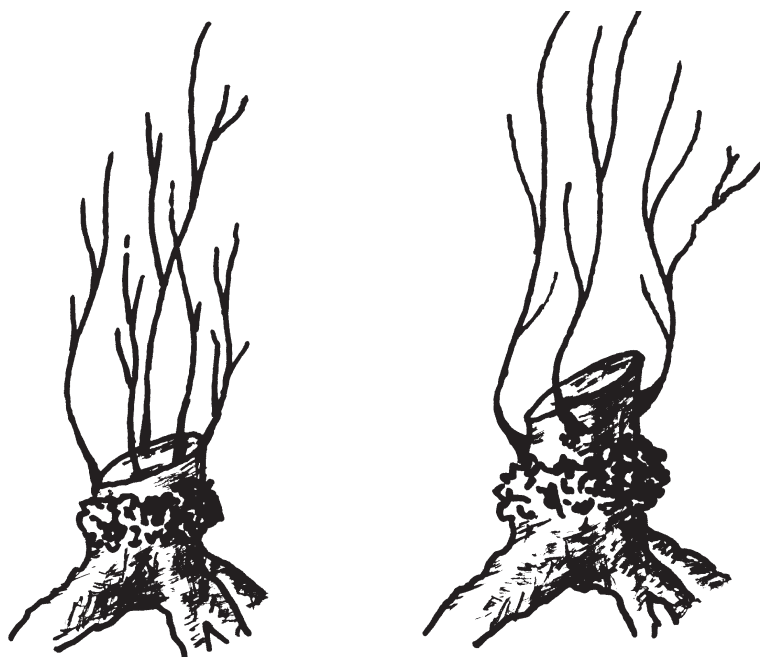
Vzpomeňme si na hnědáka osikového, jehož populace je omezená na cca 10 hektarů mýtin a kolísá okolo 300 jedinců. Při lineárním vztahu mezi plochou mýtin a početností motýla (což je samozřejmě obrovské zjednodušení, mýtiny se liší nabídkou živných rostlin, nektaru, mikroklimatem a dalšími podmínkami) by 40 ha mýtin zvýšilo početnost motýla na 1200 jedinců, což je víc než dvojnásobek geneticky udržitelné populace.

- 2) Zajišťovaly větší a pestřejší nabídku starého dřeva pro xylofágní a xylobiontní organismy⁵. Především díky pařezové výmladnosti: s každým následným obmýtím totiž bylo nutné sekat nad kalusovou vrstvou vzniklou po předchozím mýcení, takže postupně vznikaly mohutné, rozložitě pně, poskytující ideální prostředí například pro různé brouky. Takové pařezy zůstávaly v porostech po stovky let. Postupnou náhradu zajišťovala jednak regenerace z kořenových výmladků („vlků“), jednak pařezová výmladnost poražených jedinců z horní etáže. Protože světelné, vlhkostní a tepelné poměry se v rámci lesa měnily velmi rychle a na malých prostorových škálách (krátce po seči byly pařezy osluněné, pak je zastínila regenerující spodní etáž), žily zde vedle sebe druhy vyžadující zástín i druhy vázané na osluněné dřevo.

Díky starým pařezům mnozí brouci dosud obývají i přestárle, dávno neobhospodařované pařeziny. Příkladem za všechny je výskyt celoevropsky chráněného roháče obecného (*Lucanus cervus*) v bývalých nízkých lesích Pálavy, Milovického lesa, Českého a Moravského krasu či Ždánického lesa.

- 3) K obrovské druhové a strukturální diverzitě spodní etáže ve středních lesích přistupuje i vysoká diverzita etáže horní. Starší generace výstavků slouží jako doupné stromy pro dutinové hnízdiče a zejména poskytují osluněné dřevo specializovaným saproxylickým broukům. Ve středních

⁵ Za xylofágní se označují druhy, které se dřevem přímo živí. Xylobionti ve dřevě pouze žijí a živí se něčím jiným – houbami, trusem ptáků, nebo právě xylofágními brouky.



Pařezová výmladnost. Stromy po každém smýcení regenerují nad starší kalusovou vrstvou. Postupně tak vznikají mohutné, rozložené pařezy – biotopy specializovaných brouků závislých na starém dřevě.

lesích úspěšně prosperovali brouci, které dnes nacházíme jen v osluněných kmenech na rybníčních hrázích, v zámeckých parcích či lesních lemech. Střední les tak byl mozaikou, kde vedle sebe koexistovaly vlhko- i stínomilné druhy raných sukcesních stadií (na plochách s čerstvě odstraněnou spodní etáží), druhy vyžadující regenerující zápoj keřů a stromů (ve vzrostlé spodní etáži), i druhy vázané na osluněné starší stromy, včetně stromů velmi starých. Jen s mírnou nadsázkou lze říct, že střední les je mozaikou nejmladších a nejstarších sukcesních stadií, tedy ekologických extrémů, na které je v evropských lesích vázáno nejvíce ohrožených druhů.

- 4) Nízké i střední lesy hostily vysokou diverzitu dřevin, zejména světlomilných. Keře jako dřín obecný (*Cornus mas*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*) nebo řesetlák počistivý (*Rhamnus catharticus*) zde nebyly omezeny pouze na lemy, paseky a okraje cest. Dařilo se zde i některým dnes ceněným světlomilným listnáčům jako jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*), muku (*Sorbus aria*), hrušni obecné (*Pyrus communis*) či jabloni lesní (*Malus sylvestris*). Pěstování těchto dřevin ve vysoko-kmenných lesích je naopak pracné a příliš se nedaří.

Pestré keřové patro opět hostilo některé dnes ustupující druhy hmyzu. Příkladem je bourovec trnkový (*Eriogaster catax*), který konzumuje hlohy, jabloně lesní či hrušeň obecnou chráněné před větrem, nebo ostruháček trnkový (*Satyrium spini*), který je vázán na řešetlák. Bohatá porostní struktura a hojnost různých plodů konečně podporovaly i silné populace ptactva.

- 5) Asi nejdůležitější však je, že nízké a střední lesy zachránily pestrou mozaiku stanovišť typickou pro středoevropské nížiny i poté, co člověk lesy uzavřel do ostrovů izolovaných v zemědělské krajině. To platí, ať už zastáváme Verovu hypotézu o pastevních savanách nebo umírněnější hypotézu o otevírání lesa různými formami disturbancí. Díky krátkému obmýtí a rychlému střídání různých podmínek mohly i na malých plochách koexistovat druhy se zdánlivě neslučitelnými nároky. Protože otevřená stanoviště zaujímal relativně velké plochy, přežívaly i v plošně malých lesích silné populace světlomilných organismů; vedle nich zde žily i druhy stínomilnější, a konečně i druhy vázané na staré dřevo. Hezky to ilustrují motýli ve středních lesích severobavorské oblasti Steigerwald. Čerstvě obnažené mýtiny osídluje druhy závislé na hájových bylinách, jako perleťovec fialkový (*Boloria euphrosyne*) a bělásek hrachorový (*Leptidea sinapis*). Zamokřená místa v této fázi sukcese vyhledává v ČR již vyhynulý okáč hnědý (*Coenonympha hero*). Starší porosty se spodní etáží vysokou 1-3 metry osídluje hnědásek osikový (*Euphydryas maturna*) závislý na mladých jasaněch, ostruháček česvinový (*Satyrium ilicis*) vyhledávající nízké dubové houští, a bourovec trnkový (*Eriogaster catax*). Stinnější partie s vyšší hustotou výstavků a rozvolněnou spodní etáží obývá okáč jílkový (*Lopinga achine*). Všichni spolu žijí v nepříliš rozsáhlém lese, jako tomu ještě v polovině 20. století bylo i mnohde v českých i moravských nížinách.

TŘI LESNÍKOVY NOČNÍ MŮRY

Lesní pastva je v očích středoevropských lesníků bezmála smrtelným hříchem. V ČR je zakázána, což je z produkčního hlediska pochopitelné. Dobytek likviduje zmlazení, v keřovém patře pak selektuje dřeviny trnité, nebo jinak (například stonkovými kolci) chráněné. Až do přelomu 18. a 19. století – a někde i déle – však byla důležitou součástí zemědělské ekonomiky. Jaké byly dopady tohoto zapomenutého typu hospodaření na faunu a flóru?

Již víme, že lesní pastva a výmladkové hospodaření spolu byly historicky nerozlučně spjaty a vyvinuly se z původních řídkých lesů těsně po příchodu zemědělců do středoevropské krajiny. Přesto podle místních podmínek postupně převážil jeden nebo druhý typ hospodaření, přičemž každý z nich

se charakteristicky promítl do architektury lesních biotopů. Zatímco klasické (nepasené či málo pasené) pařeziny a střední lesy se vyznačují velkou diverzitou bylin a hustým keřovým patrem, pro klasické pastevní lesy jsou typické mohutné, v širokých rozestupech rostoucí staré stromy. Jsou to stromy, jež odolaly tlaku zvěře a nadále byly chráněny zejména coby zdroj semen a plodů. Keřové patro bývá řídké, přízemní vegetaci dominují traviny. Protože u nás lesní pastva zanikla tak dávno, zdálo by se, že v nížinných a pahorkatinných lesích již její pozůstatky zcela smyl čas. A přece: věkovité solitérní duby v oblasti soutoku Moravy a Dyje (Lanžhot, Pohansko), nebo savanovité háje na bělokarpatských loukách v podstatě nejsou nic jiného než pozůstatky starých pastevních lesů. Na jiných historicky pasených lokalitách byly později zřízeny obory, přičemž si dnes ani neuvedomujeme jejich úctyhodnou minulost.

S lesní pastvou souvisí i jiná pozapomenutá činnost, a sice **osečné hospodaření (zvané též valašení)**. Při něm byly stromy osekávány zhruba ve výši dospělého člověka, což podnítilo růst postranních větví; ty sloužily jako palivo, případně jako zimní píce. Princip byl vlastně stejný jako u pařezin, s tím rozdílem, že zmlazení probíhalo mimo dosah zvířat. Navíc se tak při zemi uvolnil prostor pro růst trav. Odtud pocházejí nízké košaté stromy se zduřelými kmeny – nejen všeobecně známé hlavaté vrby, ale i duby, lípy a další. Přestárlé stromy s řadou dutin, charakteristické pro pastevní lesy, skýtaly ideální prostředí řadě ptáků, xylofágních a xylobiontních brouků, ale i mechorostů, lišejníků a hub. Prosperovali zde i další světlinoví živočichové, kteří nejsou bezprostředně spjati se starými dřevem – vzpomeňme na okáče jílkového v jižním Švédsku. I jeho moravská lokalita dosud upomíná na pastvu v minulosti. Naši ochranáři si význam lesní pastvy dosud neuvedomují, tento typ péče o biotopy však nyní zažívá svou renesanci mimo jiné i v Německu.

Hrabání klestu a steliva je ze všech smrtelných hříchů hříchem nejtemnějším. V minulosti, kdy nemohli podestýlat slámou (ta byla příliš cennou surovinou např. na došky), venkované běžně sbírali či shrabovali prakticky vše, co se jim v lesích naskytlo. To vedlo k postupnému ochuzování humusové vrstvy, a tím ke snižování produktivity stanovišť. Dopad musel být dalekosáhlý – s hrabáním steliva je dokonce spojován vznik některých lesních typů jako chudých borů nebo acidofilních doubrav. O vlivu na biodiverzitu však je minimum relevantních údajů. Jisté je, že i hrabání steliva muselo přispívat k řidnutí a prosvětlování lesů. S ústupem od něj je spojována současná expanze jasanu a ohrožení některých druhů hub. O vztahu k živočichům se neví prakticky nic, za studium by rozhodně stál vztah mezi eutrofizací bylinného patra a ústupem motýlů vázaných na byliny málo úživných půd.

2. 4. Druhová diverzita výmladkových lesů

Model, podle něhož byly stinné a zapojené lesy v evropských nížinách po tisíciletí spíše vzácným biotopem, vysvětluje jejich malou biologickou rozmanitost, tolik nápadnou ve srovnání se světlinami, lemy, pasekami či nízkými a středními lesy. Světломilné lesní druhy tak nejsou vybíraví podivíni závislí na činnosti člověka, ale pamětníci procesů, které po staletí formovaly středoevropskou krajinu.

Motýli

Se čtyřmi světlinovými motýly jsme se již seznámili. Mnoho dalších **denních motýlů** dokazuje, že nároky hnědáka osikového, jasoně dymnivkového či okáče jílkového nejsou nijak výjimečné. Po ústupu od pařezinového hospodaření vymírá například ostruháček česvinový (*Satyrrium ilicis*), což vůbec poprvé zaznamenal český entomolog Jan Lekeš. Tento drobný motýlek klade vajíčka na větve nízkých křovinatých, před větrem chráněných dubů. Zde vznikají i zásunbní agregace samců. Dubové pařeziny představovaly pro ostruháčka ideální biotop, z něhož byl vytlačen na plošně omezená lesostepní stanoviště. Okáč hnědý (*Coenonympha hero*) obýval střední lesy v lužních oblastech. V minulosti u nás žil především v Polabí, Poodří, Ostravské pánvi a v Pomoraví. Nejdéle se udržel v Litovelském Pomoraví severozápadně od Olomouce, kde přežíval ještě v 70. letech 20. století. Sušší typy nízkých lesů preferují perletovec prostřední (*Argynnis adippe*) a perletovec fialkový (*Boloria euphrosyne*). Oba se vyvíjejí na osluněných violkách, vysokokmenné lesnictví je vyhání na stepní lemy či na čerstvě odtěžené okraje dobývacích prostorů. Bělásek východní (*Leptidea morsei*) kdysi prosperoval v nízkých lesích jižní Moravy, kde nacházel osluněné porosty hrachorů (*Lathyrus* spp.). Jeho klasickými lokalitami byly pařeziny v oblasti Milovického chlumu. Motýl u nás s největší pravděpodobností vyhynul.

Zajímavým lesním druhem je pestrobarvec petrklíčový (*Hamearis lucina*). I on je ohrožen, přestože v některých oblastech, jako třeba na jižních svazích Doupovských hor, dosud přežívá v silných populacích. K životu vyžaduje prvosenky rostoucí spíše v polostínu, tedy o něco starší sukcesní stadia než například jason dymnivkový. V Litovelském Pomoraví obývá světlinky a lemy lesních cest obklopené asi patnáctiletou mlazinou. Podmínkou je závěťtí na stanovištích. Samečci totiž vyčkávají na samičky na osluněných větvích ve výšce okolo 2 m, a protože motýl létá časně zjara, těžko by si své posedy udrželi v poryvech jarních větrů.

Z uvedeného výčtu se poněkud vymyká okáč bělopásný (*Hipparchia hermione*). Preferoval totiž řídké skalnaté a písčité bory či smíšené borodubové porosty, často ovlivněné lesní pastvou. Jeho poslední populace přežívají v jižních a středních Čechách, zejména na exponovaných stanovištích kaňonu Vltavy.

I tam však řídké bory pomalu ale jistě zarůstají poté, co zde zanikla pastva koz i toulavá těžba palivového dříví.

Světlé a otevřené lesy v minulosti kolonizovaly i druhy, které si dnes spojujeme spíše s lesostepními stanovišti. Zmínky autorů z počátku 20. století, podle nichž se v lesích vyskytovaly i takové lesostepní druhy jako okáč metlicový (*Hipparchia semele*), hnědásek podunajský (*Melitaea britomartis*) nebo žlutásek barvoměnný (*Colias myrmidone*), nám začnou dávat smysl, jakmile si uvědomíme zásadní proměnu, kterou od těch dob lesní hospodaření prodělalo. Tam, kde se otevřená struktura lesů dosud zachovala, třeba v některých oborách, dodnes přezívají například soumráčník žltoskvrnný (*Thymelicus acteon*) nebo okáč kluběnkový (*Erebia aethiops*).

I většina dosud neohrožených lesních motýlů upřednostňuje spíše lemy, okraje lesních cest či břehy vodotečí. Platí to o obou našich batolcích, duhovém (*Apatura iris*) a červeném (*Apatura ilia*), i o bělopásku topolovém (*Limenitis populi*). Larvy těchto tří druhů konzumují nízké a osluněné jedince měkkých dřevin jako topolů a vrb. Kolonie bělopáska dvouřadého (*Limenitis camilla*) se nevzdalují od osluněných porostů zimolezu. Ani perleťovce stříbropáska (*Argynnis paphia*) mimo průseky, úvozy a lemy lesních cest nezastihneme. Obdobná místa osídluje i lesní populace hnědáška jitrocelového (*Melitaea athalia*) – téhož, jehož výzkum v Británii ochranu světlinových motýlů odstartoval.

Ekologie **nočních motýlů** je oproti motýlům denním podstatně méně prozkoumána. Jen zčásti za to může jejich skrytý způsob života – studiu rozšíření a biologie nočních motýlů se věnují stovky pracovníků, kteří nashromáždili obdivuhodný objem informací. Ovšem nočních motýlů je podstatně více než denních (u nás přes 3000 druhů) a informace o jejich rozšíření a způsobu života zůstávají roztržštěny v nespočtu knižních a časopiseckých publikací i nepublikovaných zápisků. Protože dosud nikdo nenašel odvahu toto obrovské množství poznatků souhrnně zpracovat, u většiny druhů postrádáme souhrnné informace o rozšíření, nemluvě o změnách početnosti během uplynulých desetiletí. Přesto lze i mezi nočními motýly najít příklady úzké vazby na prosvětlená lesní stanoviště.

Asi nejnápadnější z nich nám poskytne pestře zbarvený přástevník střemchový (*Pericallia matronula*), který v 19. století obýval i okolí Prahy. Postupně odtud, stejně jako z celých Čech, vymizel, přestože se jedná o polyfága, jehož larvy se vyvíjejí na širokém spektru různých keřů. Dlouho byl pokládán za vyhynulého v celé republice, až nedávno se jej podařilo znovuobjevit v jižní části Bílých Karpat. Z analýz historického výskytu v Německu a Švýcarsku dnes s jistotou víme, že býval závislý na světlých porostech, zejména na nízkých lesích. Taková stanoviště obýval ještě relativně nedávno i ve východnějších krajích, třeba na severním předhůří slovenského Vihorlatu. I tam však je po převážně liskových pařezinách amen a je otázkou, co to udělalo s přástevníkem střemchovým a dalšími motýlími poklady.

Na porosty typu středních lesů je vázána ohrožená vřetenuška chrastavcová (*Zygaena osterodensis*). Její vazba je tak úzká, že se i v rozsáhlých lesních komplexech omezuje výhradně na místa s rozvolněnou porostní strukturou. Úzkou vazbu na střední lesy (a závětrné lemy) vykazuje bourovec trnkový (*Eriogaster catax*), jeden z mála nočních motýlů chráněných podle směrnic Evropské unie. Jeho larvy prodělávají víceletý vývoj na nízkých a osluněných trnkách, hlozích, lesních jabloních a lesních hrušních. Mezi bourovci, kteří jsou známí relativně dlouhým larválním vývojem, je vůbec dost kandidátů na podobně vyhraněné biotopové nároky. Detailnější studium jejich ekologie snad jednou objasní, proč z celé střední Evropy mizejí druhy jako bourovec zejkováný (*Phylodesma tremulifolia*), b. cerový (*Eriogaster rimicola*) či b. osikový (*Gastropacha populifolia*). Vazbu na světlé a řídké lesy vykazují i někteří hřbetozubci jako hřbetozubec dubový (*Harpyia milhauseri*) nebo hřbetozubec jižní (*Drymonia velitaris*). O příčinách vymizení martináče trnkového (*Saturnia spini*) můžeme pouze spekulovat – ztratil se z celé střední Evropy a pouze výzkum v jižnějších oblastech, kde dosud přežívá, může vyvrátit či potvrdit jeho vztah k výmladkovým lesům.

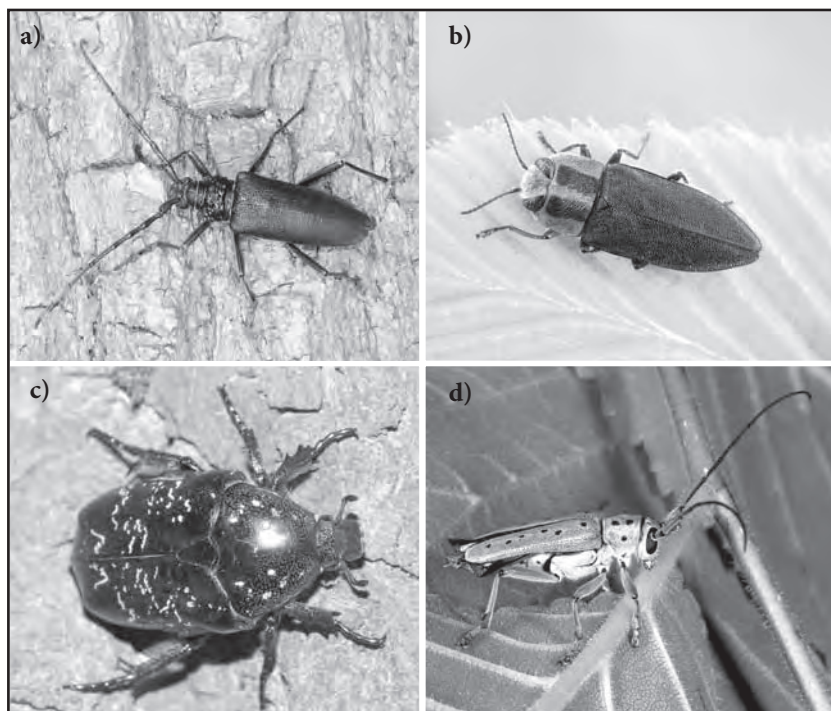
Nespočet příkladů takového vztahu lze naopak najít mezi píďalkami (Geometridae). Tak vzácného zejkovce osikového (*Epirrhanthis diversata*) nejsnáze zastihneme na zmlazujících, opakovaně mýcených osikách, třeba někde pod elektrickým vedením. Opět se tedy jedná o periodicky obnovovaná raně sukcesní stanoviště. O něco hojnější píďalka březová (*Rheumaptera hastata*) vyhledává paseky, lesní okraje a přechodová rašeliniště – později se zmíníme ještě o dalších tvorech, kteří vykazují tuto překvapivou dvojí strategii. K dalším píďalkám světlých lesů, které se podezřele často objevují pod elektrovody, patří očkovec rudopásný (*Cyclophora quercimontaria*) nebo zejkovce březový (*Epione vespertaria*).

Konečně i mezi můrami (Noctuidae) najdeme řadu specialistů světlých lesů – příkladem budiž stužkonoska úzkopásá (*Catocala promissa*), hnědopáska alchymista (*Catephia alchymista*), blýskavka lemovaná (*Amphipyra perflua*) či blýskavka hasivková (*Callopietria juvenina*).

Brouci

Ač to zní zdánlivě nelogicky, na světlé lesy je vázána spousta druhů brouků, vyžadujících k životu staré dřevo. Protože se vyvíjejí ve dřevě, mohlo by se zdát, že by jim uzavřené a stinné lesy měly vyhovovat. Mnohým z těchto tzv. xylofágů a xylobiontů však není jedno, kde se „jejich“ dřevo nachází, a k životu vyžadují dřevo osluněné. Takoví brouci dnes přežívají hlavně na lesostepích, světlinách, okrajích lesů a solitérních stromech, kdežto z hustých zapojených lesů byli vytlačeni.

V dalším textu se zaměříme především na brouky, kteří patří mezi sběratelsky nejatraktivnější, a tudíž i nejznámější po stránce ekologických nároků, tedy



Několik zástupců ohrožených brouků vázaných na staré nebo vzácné stromy
**a) tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), b) jilmový krasec *Anthaxia manca*,
 c) zlatohlávek *Liocola lugubris*, d) kozlíček jilmový (*Saperda punctata*).**

na tesaříky, krasce a některé listorohé brouky. Ti, podobně jako denní motýli, svým výskytem indikují přítomnost mnoha dalších ohrožených organismů.

Podle ekologických požadavků lze mezi ohroženými xylofágními a xylobiontními druhy rozlišovat: 1. brouky obývající dutiny stromů; 2. brouky vyžadující osluněné větve a kmeny živých či odumřelých stromů; a 3. brouky specializované na druhy stromů, jejichž zastoupení v lesích vinou lesního hospodaření i jiných vlivů silně pokleslo.

Přestože xylofágové patří mezi nejlépe známé brouky, o jejich biotopových preferencích, populační dynamice a dalších klíčových požadavcích víme poměrně málo. Vzhledem ke skrytému způsobu života mnohdy ani neumíme rozhodnout, zda se na určité lokalitě daný druh vůbec vyskytuje. Naše znalosti aktuálního rozšíření a tedy i míry ohrožení brouků jsou proto ve srovnání s motýly malé. Hlavním příčinám jejich ústupu ale rozumíme. Jsou jimi homogenizace věkové a druhové struktury lesů, celkové zastínění dřívě světých porostů, a úbytek starých a solitérních stromů. Z nich pak plynou i způsoby, jak současnou kritickou situaci řešit.

Dutinové druhy

S jedním dutinovým specialistou – páchníkem hnědým (*Osmoderma eremita*) – jsme se již seznámili. Podobně jsou na dutinách závislí zlatohlávek skvostný (*Cetonischema aeruginosa*), zlatohlávci *Liocola lugubris* a *Potosia fieberi*, zdobenec *Gnorimus variabilis*, tesaříci *Rhamnusium bicolor* a *Necydalis ulmi*, kovaříci *Limoniscus violaceus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Brachygonus megerlei*, *Reitterelater dubius*, *Ampedus quadrisignatus*, *Elater ferrugineus* a mnozí další.

Vznik dutiny je několikastupňový, dlouhodobý proces. Dutiny vznikají na místech, kde došlo k obnažení dřeva, které je tím vystaveno působení klimatických podmínek a dřevokazných organismů. Často jde o zranění vzniklá při úderu blesku nebo místa po odlomených a odřezaných větvích. Dřevo se na povrchu rozkládá a jak rozklad postupuje, vzniká mělká dutina, která se postupně prohlubuje. Na obnažené dřevo a dutiny v různém stadiu vzniku jsou specializovány nejrůznější druhy hmyzu. Někteří brouci vyžadují dutiny osluněné, jiní zastíněnější. Důležitá je i orientace, světlost vchodu, hloubka a stáří, vlhkost, množství detritu, typ hniloby, tvrdost okolního dřeva a další faktory. Zdaleka ne každá dutina je tak vhodná pro každého brouka.

ZBYTEČNÉ ZTRÁTY

Krajinářské úpravy parků a stromořadí, kácení dutých a prosychajících solitérních stromů a sanace dutin často ohroženým broukům zasaď poslední ránu. Takto se podařilo v parcích města České Budějovice vykácet jírovce obývané dutinovými tesaříky *Rhamnusium bicolor*. Po úpravách alejí v okolí Hluboké nad Vltavou značně klesl počet stromů vhodných pro páchníky. Při čištění aleje vedoucí z Břeclavi na Pohansko byly pokáceny stromy napadené kriticky ohroženou pilnou *Megopis scabricornis*. V Brně při úpravách parku na Petrově došlo v roce 2003 zřejmě likvidaci místní populace chráněných roháčů obecných. Je ironií osudu, že takové zásahy jsou často financovány ze zdrojů Ministerstva životního prostředí, nebo vykazovány jako peníze investované do ochrany přírody.

Přitom stačí docela málo. Mělo by být samozřejmostí, že si odpovědný orgán před podobnými úpravami vyžádá posudek specialisty, který určí, které stromy je třeba zachovat. Tak to již léta praktikuje například Správa CHKO Třeboňsko, ale stejně by se měly chovat i obecní úřady. Vlastně ze zákona musejí, protože v případě chráněných druhů jde o jasné porušení zákona.

I lidé, kteří pravomocemi neoplývají, mohou fotograficky zdokumentovat stromy s výskytem chráněných druhů (výletové otvory, trus), a po odpovědných orgánech požadovat citlivý přístup, případně se obrátit na příslušné pracoviště ochrany přírody. Je také pravda, že veřejnost kácení starých dutých či odumírajících stromů často vítá, či přímo vyžaduje. Zde by měla pomoci osvěta, například informační tabule či články v místním tisku.

Většina z uvedených druhů osídluje dutiny různých listnáčů, navíc jsou schopni v jedné dutině přežít desítky let. Ale ani to je neuchránilo před vymíráním. Dutiny totiž většinou najdeme ve starých nebo různě „mrzačených“ stromech. Ty byly velmi časté v horních etážích středních lesů, a vznikaly i v obrážejících pařezech lesů nízkých. Ve stejnověkých hospodářských lesích dnes stromy s vhodnými dutinami prakticky nenajdeme. Obmýtní doba bývá stanovena tak, aby nedocházelo k přestárnutí stromů a znehodnocení dřeva. I z volné krajiny téměř vymizely hlavaté vrby babky i další pravidelně ořezávané stromy, které dříve rostly u každé vsi. Stejný osud potkal solitérní stromy na lukách, mezích a v remízcích – mnohdy poslední pozůstatky pastevní krajiny dávné minulosti. Dutinová specialista dnes zůstali odkázáni na stará stromořadí, hráze rybníků či solitérní stromy v oborách, parcích a zahradách.

JAK VYROBIT DUTINU?

Ořezávání stromů ve výšce několika decimetrů až metrů nad zemí (angl. pollarding) je dalším typem výmladkového hospodaření. V hlavách ořezávaných stromů brzy, už ve stáří několika desetiletí, vznikají dutiny. Ořezávání má proto velký význam pro hmyz žijící v dutinách a může sloužit jako nástroj managementu k ochraně dutinových specialistů. Nejznámějším produktem pravidelného ořezávání (jednou za 3-7 let) jsou hlavaté vrby, tzv. babky. Ořezávat lze nejen vrby, ale prakticky všechny stromy, kterým vyhovuje pařezení. Nakolik u nás bývalo ořezávání stromů rozšířeno, ukazují například obrázky Josefa Lady.

Druhy vyžadující osluněné dřevo

Brouci vyvíjející se v osluněném dřevě museli prosperovat zejména ve středních lesích s řídkou a převážně osluněnou horní etáží. Dnes byli zatlačeni do lesních lemů, na solitérní stromy na loukách a pastvinách nebo přežívají ve stromech nejstarších věkových tříd vyčnívajících nad úroveň okolního porostu, které se místy dochovaly jako svědkové historického hospodaření. Je zřejmé, že největší význam mají stromy starší, nabízející živé i mrtvé dřevo v nejrůznějším stupni rozpadu včetně holých míst bez kůry – takzvaných „zrcadel“. Ovšem i z nelesní krajiny vinou intenzifikace zemědělství většina solitérních stromů zmizela. Na těch zbývajících sice mohou po mnoho let přežít malé populace specializovaných xylofágů, ale protože další generace solitérů nedorůstá, je jejich osud zpečetěn dávno před faktickým vymřením brouků.

Téměř výhradně na osluněné dřevo jsou vázány tak významné druhy jako tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), tesařík *Stictoleptura erythroptera*, krasec *Eurythyrea quercus* a kovařík *Lacon querceus*. Ukázková je situace tesaříka *Akimerus schaefferi*, který je dnes odkázán na velmi staré duby. Dříve žil roztroušeně v teplejších oblastech celé republiky, po zániku středních lesů přežívá

v prastarých dubech na Břeclavsku a na několika lokalitách v Bílých Karpatech. Mnoho dalších druhů, například roháč obecný (*Lucanus cervus*), pak sice může žít i jinde, ale právě solitérní stromy tvoří těžiště jejich výskytu.

Asi nejznámějším druhem této kategorie je tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*). K vývoji potřebuje osluněné a dosud živé duby. Dříve se vyskytoval na celém území republiky, dnes je omezen hlavně na jižní Čechy a jižní Moravu. Se zánikem řídkých lesů byl i on zatlačen do alejí a na lesní okraje, z čehož vzniká dojem, že může žít jen ve starých, solitérně rostoucích velíkánech. Menší populace ale přežívají i v malých osluněných doubcích na lesostepích či v řídkých doubravách na prudkých svazích říčních kaňonů (Dyje v NP Podyjí, Svratka nad Brnem, Oslava aj.). V Polsku, kde změny v zemědělství nebyly tak prudké, se udržel roztroušeně na celém území, ve Středomoří úspěšně přežívá v pařezinách.

Dnes u nás najdeme jen několik málo oblastí, kde osluněné stromy zůstaly zachovány na větších plochách a v počtech, které specializovaným broukům skýtají naději na dlouhodobé přežití. Jde o oblast jižních Čech (Budějovická a Třeboňská pánev) a jižní Moravy (Břeclavsko a Bílé Karpaty). Zvlášť zajímavá je oblast Břeclavska. Jde o náš nejrozsáhlejší komplex lesů a luk, kde najdeme v dostatečném počtu staré solitérní stromy a výstavky, a protože jde o panonskou oblast, je místní fauna bohatší než jinde. Bohužel v důsledku výstavby Novomlýnských nádrží se snížila hladina spodních vod v nivě Dyje pod nádržemi, což způsobilo prosychání stromů v tamních lužních lesích. Obzvláště tvrdě byly postiženy staleté solitéry a výstavky, pamatující ještě bývalé pastevní lesy. Ty se nebyly schopny přizpůsobit a v 90. letech začaly hynout. Díky zásahu lesníků z LZ Židlochovice se sice podařilo hladinu spodních vod opět zvýšit, ale většina věkovitých stromů se již nevzpamatovala. Tyto drastické ztráty nelze nijak nahradit, protože mladší generace solitérů není dostatečně početná. Mnozí specializovaní xylofágové a xylobionti sice budou ještě léta přežívat v torzech mrtvých stromů, ale s jejich rozpadem nevyhnutelně vymrou. Řešení je stejné, jako v případě dutinových specialistů, tedy dosáhnout radikálního prosvětlení alespoň některých lesních partií a ponechávat více výstavků než doposud.

Problém se zdaleka netýká jen dubů. V podobné, a mnohdy ještě horší situaci se nachází celá řada brouků, kteří obývají pionýrské dřeviny jako jsou osiky, jívky a břízy. Ty jsou na většině našeho území dosti hojné. Dříve však často rostly na osluněných stanovištích, kromě pařezin zejména na extenzivních pastvinách. V dnešních lesích jde často o stromy zastíněné, tedy naprosto nevhodné pro většinu xylofágů. V osluněných jívách se vyvíjejí například blízký příbuzný krasce lipového, krasce *Poecilnota dives* nebo tesaříci *Xylotrechus pantherinus* a *Saperda similis*. Ti všichni byli vytlačeni na násypy silnic, rumišť a podobné plochy. S úbytkem hlavatých vrb zmizel z většiny našeho území kdysi velmi hojný kozlíček vrbový (*Lamia textor*) a polníci *Agrilus pseudocyaneus*, *A. salicis* a *A. subauratus*. Jen vzácně najdeme na lesostepích či v řídkých lesích skupiny osluněných osik, kde přežívá krasce *Descarpentriesina variolosa*, nebo skupiny osluněných bříz, kde žijí krasce *Dicerca furcata* a polník *Agrilus betuleti*.

Všichni výše jmenovaní brouci doplatili na změnu lesního hospodaření v minulých stoletích. Jednak na ukončení extenzivní lesní pastvy, jednak na převod pařezin a středních lesů na stejnověké vysokokmenné porosty.

Druhy žijící na vzácných stromech

Brouci, kteří se vyvíjejí ve dřevě jilmu (viz textový box na str. 42) nám poslouží jako příklad skupiny mimořádně ohrožené jak drastickým úbytkem živé dřeviny, tak i změnou struktury lesních porostů. Jilmy, především jilm vaz (*Ulmus laevis*) a jilm habrolistý (*U. minor*), hostí bohatou faunu xylofágních brouků. Přinejmenším 6 druhů krasců (tedy přes 5 % našich zástupců této čeledi) a 2 druhy tesaříků jsou na jilmech závislé. Navíc v ČR mají areál omezený většinou na nejteplejší oblasti jižní Moravy.

CO POTŘEBUJÍ KRASCI?

Krasce lípový (Poecilonota rutilans) se vyvíjí pod kůrou osluněných kmenů živých lip. V naší republice je toto zvířátko relativně běžné, jak se každý může přesvědčit podle oválných, asi 5 mm širokých výletových otvorů v lípové kůře. To, že nepatří mezi ohrožené druhy, je vlastně pouze náhoda. Ve vysokokmenných zapojených lesích ho totiž nenajdeme ani tam, kde jsou lípy významně zastoupeny. Pomohl mu ale český zvyk vysazovat do alejí a ke kostelům na návsí hlavně lípu, tedy jeho živnou rostlinu. Právě v takových lípách krasce žije. Nikoli v lesích, ale podél silnic ve velkých městech i na návších vesnic, kam byl ze stinných a zapojených lesů vytlačen. Stačilo by málo, třeba kdyby Čechové měli v oblíbené místo lip topoly, a krasce lípový by byl stejně ohrožený jako příbuzní Poecilonota dives z jív a S. mirifica žijící na jilmech. Tak nám krasce lípový může posloužit za příklad živočicha, který žije pod kůrou docela běžné dřeviny a přesto ho v „přírodě“ vlastně nenajdeme.

Z hlediska počtu druhů specializovaných xylofágních brouků jsou jilmy hned po dubech našimi nejbohatšími listnatými stromy. Jejich současné malé zastoupení v lesích tomu ovšem zdaleka neodpovídá. Dříve patřily zejména jilm vaz a jilm habrolistý k důležitým dřevinám nížinných lesů. Dnes jejich zastoupení, například v lesích moravských úvalů, kleslo na méně než 0,5 % porostů, a na celém území pak na pouhých 0,02 %. Způsobily to dva faktory. Jilmové dřevo (zejm. jilmu habrolistého) bylo a je ceněno jako nábytkářská a stavební surovina, takže jilmy byly přednostně těženy. Větší ránu jim ale zasadila grafióza, onemocnění způsobované houbami *Ophiostoma ulmi* a *O. novo-ulmi*. Stromy, které nestačila zahubit, byly vykáceny v rámci ochranných opatření. Grafióza navíc vyvolala v lesních hospodářích nechuť jilmy pěstovat. Když už jsou vysazovány, tak jen v omezené míře, s vědomím, že „stejně chcípnou“.

Většina xylofágních brouků závislých na jilmech je svým výskytem omezena na nejteplejší oblasti jižní Moravy. Jilm habrolistý zde dnes spíše než v lesích najdeme ve formě keřů a nízkých stromů na stepích a lesostepích (Pouzdránská step, Pavlovské kopce). Křovinaté jilmy odolávají grafióze, protože je nenapadá bělokaz jilmový (*Scolytus scolytus*) a další brouci, kteří grafiózu přenášejí. Problém je, že na lesostepích se nevyskytují všechny druhy specializovaných jilmových xylofágů. Navíc jsou lesostepní lokality izolované a jilmů je na nich málo, takže dlouhodobé přežití jilmových specialistů zde není pravděpodobné.

V rovinách Břeclavska pak jilmy najdeme hlavně ve starších, druhově bohatých porostech, většinou opět v přerostlých středních lesích (Kancí obora, Pohansko). Rostou i na místech, která nějak unikla intenzivnímu hospodaření, tedy v břehových porostech či okolo cest. V podrostu vysokokmenných zapojených doubrav najdeme pouze mladé stromy. I v místech, kde jsou jilmy významněji zastoupeny, však většinou jde o zastíněné stromy, ve kterých dokáže přežít kozlíček *Saperda punctata*, ale nikoliv už krasci, kteří vyžadují dřevo osluněné. Příklad lužních lesů kolem Svatky nad vodním dílem Nové Mlýny ukazuje, že lesní hospodaření současného typu (výsadba stejnověkých monokultur dubu, jasanu a hybridních topolů) je během pár desetiletí schopno jilmy zdecimovat do takové míry, že živočichové na nich závislí vyhynou. Díky vstřícnosti LZ Židlochovice byly v lesích na Břeclavsku donedávna alespoň občas na pasekách ušetřeny jilmové výstavky. Životnost

XYLOFÁGNÍ BROUCI SPECIALIZOVANÍ NA JILM

čeleď Buprestidae (krasci)

Poecilnota mirifica - v osluněných kmenech a silných větvích solitérních či na lesních okrajích rostoucích stromů, u nás pouze na jižní Moravě

Anthaxia deaurata - vývoj hlavně v osluněných kmenech a větvích solitérních či v lemech stojících stromů, u nás na jižní a střední Moravě a v Polabí

Anthaxia manca - vývoj hlavně v osluněných kmenech a větvích solitérních a na kraji lesa stojících stromů

Anthaxia hackeri - vývoj v silné borce osluněných kmenů především solitérních jilmů, u nás pouze na jižní Moravě

Anthaxia tuerki - vývoj v osluněných tenkých větvíčkách a výmladcích, u nás pouze na jižní Moravě

Agrilus auricollis - vývoj v osluněných kmíncích a větvích

čeleď Cerambycidae (tesaříci)

Saperda punctata - vývoj v odumírajících kmenech a větvích

Exocentrus punctipennis - vývoj v osluněných tenkých větvích především jilmů

čeleď Colydiidae

Aulonium trisulcum - na jilmech v chodbách kůrovců a jiného dřevokazného hmyzu, u nás na jižní Moravě a v Polabí

náhle osamocených dospělých jilmů není obvykle dlouhá, výstavky nicméně umožňují přežití specializovaných ohrožených brouků. Ale i tato praxe byla spíše labutí písni, která mohla jilmovým monofágům pomoci přežít několik desetiletí, ale těžko zaručovala jejich dlouhodobou existenci.

Je zjevné, že v dnešní krajině nemohou uvedené druhy specializovaných xylofágních brouků dlouhodobě přežít. A to jsme se ani nezmnili o xylobiontních broucích z desítek dalších čeledí. Stačí snad uvést mršníky (Histeridae), drabčíky (Staphylinidae), hmatavce (Pselaphidae), kožojedy (Dermestidae), korovníky (Bostrichidae), červotoče (Anobiidae), vrtavce (Ptinidae), pestrokrovečníky (Cleridae), lesknáčky (Nitidulidae), vějířníky (Rhipiphoridae), květomily (Alleculidae), potemníky (Tenebrionidae), šironosce (Anthribidae), dále brouky z čeledí Eucnemidae, Scydmaenidae, Erotylidae, Bothrideridae, Colydiidae, Mycetophagidae a Melandryidae. Někteří zástupci uvedených čeledí zatím nepatří mezi ohrožené druhy, u jiných nám chybí znalosti, které by dovolily míru ohrožení alespoň odhadnout. Ale stovky druhů ohroženy jsou, jak ukazují například červené seznamy brouků Bavorska. Opět jde zejména o druhy světlých lesů, pařezin, solitérních a starých stromů.

Stovky specializovaných druhů brouků jsou dnes z „přírody“ vytlačeny do parků, alejí, obor, na hráze rybníků či louky se zbytky solitérních stromů. Jejich populace ale na většině takových míst spíše pouze žijí. Jsou malé, a i při pečlivé ochraně dříve či později odsouzené k zániku. Pokud chceme tyto druhy zachovat, máme jedinou možnost – najít alespoň v místním měřítku alternativy k současnému lesnímu hospodaření. Návrat ke střednímu lesu alespoň na části rozlohy chráněných území takovou alternativu nabízí. Bez dostatečného prosvětlení, rozrůznění věkové i výškové struktury a dostatku starých osluněných stromů v lesích jsou vyhlídky mnoha našich xylobiontních brouků poměrně temné.

Obratlovci

Zánik nízkých a středních lesů neohrozil jen hmyz, ale postihl i řadu obratlovců. Začneme-li u **ptáků**, pak asi nejprekvapivějšími příklady jsou tetřívky obecné a jeřábek lesní. Dnes si je spojujeme spíše s horskými oblastmi a biotopy, jako jsou rašeliniště nebo řídké zalesněné imisní holiny v Krušných horách. Zapomínáme, že na počátku 20. století oba obývali i listnaté lesy nižších poloh. Nížinné populace byly závislé na výmladkovém hospodaření, které jim zajišťovalo dostatek potravy v zimním období i úkryt před predátory v regenerující spodní etáži. Na rašeliništi (nebo imisní holině) vlastně nacházejí totéž: bohatě strukturované keřové patro i solitérní stromy, hojnost potravy v podobě jehněd a bobulí, i relativně přehledný terén chránící je před predátory. Rašeliniště či imisní holiny tak představují jediné „řídkolesí“ v lesnické intenzivně opečovávaných horách – až se vnucuje úvaha, že sem oba lesní kuřové vlastně byli vytlačeni.

Výmladkové lesy vyhovovaly i dalším ptákům. Z ohrožených druhů upřednostňují světlé a řídké lesy dudek chocholatý, lelek lesní, skřivan lesní, strakapoud malý a strakapoud prostřední. Dnes je zastihneme spíše v lesostepích (dudek), na pasekách borových lesů (lelek, skřivan lesní), v zahradách a sadech (strakapoud malý) či ve vojenských prostorech (všechny zmíněné druhy). To ale nedokazuje, že v minulosti neobývali řídké a světlé lesy. Protože tradiční výmladkové lesy u nás prakticky zmizely, o jejich ptačí fauně nás informují jen starší faunistické údaje, případně srovnání se zahraničím. To je i případ mandelíka hajního, který u nás vyhynul, ale dosud hnízdí v řídkých lesích na Slovensku. Ovšem například hojný výskyt dudka v porostlých porostech Milovického lesa na Břeclavsku napovídá, jak vypadala jeho historická stanoviště.

Neméně důležité jsou celkové počty a diverzita hnízdících ptáků. Uvědomme si, že nízký les je vlastně lesním lemem rozloženým v ploše, a střední les je navíc doplněn o potenciální doupné stromy. Vzhledem k bohaté hmyzí fauně nepřekvapí, že takové porosty lákají velké populace pěnicovitých a drozdovitých pěvců, stejně jako šoupálků, sýkor a dalších hmyzožravých druhů. Podle údajů z Británie jsou střední lesy se spodní etáží starou 5-10 let na ptáky vůbec nejbohatšími lesními biotopy. Denzity ptáků prudce klesají v přerostlých pařezinách, což asi souvisí s celkovým úbytkem hmyzu. V nepravých kmenovinách vznikajících při převezech pařezin bývají počty ptáků vůbec nejnižší, protože k úbytku hmyzu se připojuje strukturální ochuzení vegetace, a s ní pokles hnízdních možností.

Nejcharakterističtější **savcem** pařezin je náš patrně nejohroženější hlodavec, plch zahradní. Jeho dramatický ústup ve většině středoevropských zemí je pro většinu zoologů tak trochu záhadou. Popisy jeho biotopů z jižní Evropy, kde je dosud relativně hojný, ovšem hovoří jasnou řečí: obývá pařeziny se skalami či balvany, v nichž nachází úkryt. Tomu odpovídá jeho současné, ale zejména historické rozšíření u nás, nápadně se shodující s rozšířením některých pařezinových motýlů. V západní Evropě je převážně na pařeziny omezen i plšík lískový, který je u nás dosud relativně hojný.

Rostliny a houby

Opustíme-li živočišnou říši, pak asi nejnápadnější příklady vazby na tradiční nízké a střední lesy najdeme mezi **vyššími rostlinami**. Ano, patří sem všechny ohrožené druhy, které dnes přežívají v lesních lemech, podél lesních cest a na podobných stanovištích, odkud příležitostně pronikají i na paseky. K nejznámějším příkladům patří kriticky ohrožený zvonovec liliolistý (*Adenophora liliifolia*). V současnosti přežívá pouze na hrstce lokalit – vesměs v bývalých výmladkových lesích. Je dost příznačné, že navrhovatelé české soustavy NATURA 2000 jej nedokázali zařadit do žádného z takzvaných „přírodních biotopů“ a přiznávají to i v oficiálních materiálech k vyhlášení lokalit pro jeho ochranu. Není divu, klasifikace přírodních stanovišť prosazená v ČR se opírá pouze o druhové složení vegetace, zatímco výskyt zvonovce je dán její prostorovou strukturou.

Podobnou preferenci vykazují i další silně ohrožené vyšší rostliny, jako pryšec kosmatý (*Euphorbia villosa*), lýkovec vonný (*Daphne cneorum*) nebo hrachor hrachovitý (*Lathyrus pisiformis*). Znamější jsou některé orchideje spjaté s lemy a řídkými lesy, jako střeвиčník pantoflíček (*Cypripedium calceolus*), okrotice červená (*Cephalanthera rubra*), vstavač nachový (*Orchis purpurea*) a vstavač bledý (*Orchis pallens*). To, že některé z nich někdy najdeme i v zapojených vysokokmenných lesích, neznámá, že zde nacházejí optimální podmínky. Vesměs se jedná o oslabené populace, jež jsou bez radikální změny zápoje a dynamiky korunového patra dříve nebo později odsouzeny k vymření. Jejich přežívání pouze dokazuje, že vytrvalá rostlina přežije déle než brouk nebo motýl.

I četné méně ohrožené lesní byliny jsou moderním vysokokmenným lesnictvím postupně zatlačovány do lesních plášťů a křovinatých lemů. Odtud dobře známe třemdavu bílou (*Dictamnus albus*), medovník meduňkolistý (*Melittis melissophyllum*), kakost krvavý (*Geranium sanguineum*), smldník jelení (*Peucedanum cervaria*), kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*), kamejku modronachovou (*Lithospermum purpureocaeruleum*) a mnohé další. Málodky si uvědomujeme, že tyto druhy musely být (a ve výmladkových lesích okolních zemí dosud jsou) v prosvětlených pařezinových porostech rozšířeny plošně. Dokazuje to jejich roztroušený výskyt na pasekách či podél lesních cest.

Vedle vyšších rostlin bychom měli zmínit **houby**. Některé druhy „lesních lemů a řídkých lesů“ patří k nejohroženějším a nejatraktivnějším zástupcům naší mykoflóry. Dnes chráněné druhy jako jsou lanýž letní (*Tuber aestivum*), hřib královský (*Boletus regius*) či muchomůrka císařka (*Amanita caesarea*) byly ještě v polovině 20. století běžně sbírány v okolí Prahy a přinášeny na velkoměstské trhy. To dnes zní jako houbařská latina. Obdobě ohroženy jsou hřib Fechtnerův (*Boletus fechtneri*), hřib moravský (*Boletus moravicus*), muchomůrka Vittadiniho (*Amanita vittadini*), rudoušek tmavý (*Rhodocybe obscura*) či ouško citrónové (*Otidea concinna*). Možná nám detailní ekologické studie ukážou, že zastínění dříve rozsáhlých světlých lesů znamenalo pro houby větší pohromu, než znečištění prostředí nebo tlak houbařů.

2. 3. Převody pařezin – labutí píseň světlinových druhů

S tím, jak produkce nízkých a středních lesů přestávala odpovídat požadavkům doby, se postupně snižoval jejich podíl na výměrách lesů. Převody probíhaly buď smýcením a následnou výsadbou, nebo předržním přes takzvanou nepravou kmenovinu. V nepravé kmenovině bylo spodní etáži umožněno dorůst do dospělosti, přičemž v ní byli postupnými probírkami a ořezáváním bočních kmenů dvojáků a trojáků ponecháváni jen jedinci slibující alespoň minimální výnos klasické kulatiny. Jak převody přes holoseč, tak převody přes nepravou kmenovinu sebou nesly postupný ústup všech druhů závislých na otevřené porostní struktuře.



Při převodech pařezin na nepravou kmenovinu jsou členité kmeny vzniklé pařezovou výmladností – dvojáky, trojáky atd. – seřezávány na jeden kmen.

Zde je zapotřebí poznamenat, že v České republice (respektive Československu) se k ryze ekonomickým zájmům lesních hospodářů přidaly i politické ohledy. Zestátnění majetků obcí a drobných vlastníků umožnilo převody výmladkových lesů i tam, kde by za normálních okolností byly ekonomičtější než les vysoký. Vlastník hektarového selského lesa, který jej využíval k samozásobení palivovým dřívím, by totiž normálně nečekal, až mu na jeho pozemku vyroste vysázená monokultura. Pařeziny různých typů byly vnímány jako relikty iracionální minulosti, v 50. a 60. letech byly jejich převody povýšeny na stranický úkol. Výnosové tabulky, podle nichž lesníci oceňují zásobu a výnos z porostů, přestaly s „pařezinou“ úplně počítat. Ve stejném duchu byli vychováni i mladí adeпти lesnické profese. V důsledku toho dnes s výmladkovými lesy prakticky nikdo neumí hospodařit.

Protože obdobný politický tlak ve většině okolních zemí chyběl, v Rakousku, Německu i Polsku se nízké i střední lesy alespoň místy dochovaly – nejbližší je můžeme vidět hned za moravsko-rakouskou hranicí, v nivě Moravy nad



Nepravá kmenovina v Milovickém lese, jižní Morava. Na výmladkový původ porostu nás upozorní hákovité základy některých kmenů a občasný růst několika kmenů jakoby z jednoho místa – z bývalého pařezu. Takové porosty patří, vinou nedostatku světla a zjednodušené prostorové struktury, k biologicky vůbec nejchudším stanovištím v nížinných lesích.

soutokem s Dunajem. To vysvětluje, proč se ve všech okolních zemích udržely všechny druhy pařezinových motýlů, byť ani tam není jejich osud nejružovější. I v okolních zemích se totiž nízké a střední lesy udržely jen ve fragmentech, často navzdory radám lesnicky vzdělaných odborníků. Ti i tam



Paseka v přerostlých pařezinách Milovického lesa na jižní Moravě, pohled směrem k PR Milovická stráň. Takové paseky, jakož i slunné okraje lesních cest, zde osídluje jason dymnivkový (Parnassius mnemosyne) a další lesní motýli. Naopak uzavřené lesy v samotné rezervaci (v pozadí) jsou prakticky bez motýlů.

naléhali na jejich převody, někdy ale narazili na tvrdohlavost majitelů, vesměs drobných vlastníků, kteří nemínili měnit návyky získané od svých předků. Ovšem právě proto, že v okolních zemích nějaké nízké a střední lesy zbyly, si tamní ochranáři dříve než u nás uvědomili jejich význam pro ochranu biodiverzity. A tak není divu, že mnohé zejména střední lesy jsou dnes v Německu či Rakousku udržovány jako chráněná území se zvláštním režimem, kdežto v Čechách tato myšlenka naráží na směsici údivu a nefalšovaného odporu.

Zánik světlinových druhů byl neodvratný zejména v případech, kdy byly výmladkové lesy převedeny přes holinu. Přitom se nezřídka měnilo i druhové složení stromového patra. Ovšem ani převody přes nepravou kmenovinu nebyly o mnoho milosrdnější. Často probíhaly souběžně v celých polesích, jak o tom svědčí rozsáhlé plochy zhruba stejně starých nepravých kmenovin na planinách Moravského krasu nebo na Křivoklátsku. Při takovém převodu často zanikly všechny světliny na stovkách hektarů, což pro světlinové organismy muselo představovat genocidu. Naopak v těch lesních celcích, kde bylo podrostní hospodářství nahrazováno vysokokmenným hospodářstvím pasečným jen postupně, se některé citlivější druhy uchovaly déle, v lepším případě až dodnes.

Celý proces je opět nejpodrobněji zdokumentován na denních motýlech. Z některých krajů známe natolik detailní údaje, že mizení jednotlivých druhů dokážeme datovat s přesností na desetiletí. Můžeme stanovit i pořadí, ve kterém jednotliví motýli vymírali. Tak na rozsáhlých planinách Moravského krasu „mezi Brnem a Ochozem“ vyhynuli jako první bělopásek hrachorový a hnědásek osikový (konec 19. století). Po nich následoval bělásek východní (polovina 20. století) a okáč jílkový (60. léta). Nejdéle se udržel jasoň dymnivkový, který zde v malých populacích dosud dožívá. Téměř identický byl průběh vymírání v Litovelském Pomoraví. Nejprve zmizel hnědásek osikový (40. léta), po něm okáč hnědý (70. léta), a až nakonec okáč jílkový (konec 80. let). Jasoň dymnivkový se opět drží nejdéle.

Samozřejmě by bylo možné najít lesní celky, kde vždy existovaly nějaké paseky či světliny, ale světlinoví motýli tam vyhynuli. Znamé jsou i opačné případy, kdy některý druh dlouho přežíval ve zdánlivě zcela nevhodném vysokokmenném lese. Libický luh v Polabí byl dlouho téměř bez světlin, ale jasoň dymnivkový v něm díky lučním lemům a okrajům lesních cest dožíval až do 90. let. Rychlost vymírání se též lišila mezi jednotlivými skupinami organismů. Zatímco tetřivci a jeřábci zmizeli z nížinných lesů už počátkem 20. století, většina motýlů se dožila jeho druhé poloviny, zatímco světlomilné rostliny leckde přežívají dodnes, byť ve zbytcích dříve mohutných populací.

Samozřejmě že lesníci, po generace školeni v pohrdání výmladkovými lesy, jsou na jejich převody patřičně hrdí. Z hlediska produkce kvalitních pilařských sortimentů mají nesporně pravdu. Vysoký les na stanovištích tradičních středních lesů skutečně lépe využije produkční schopnosti stanovišť. Ovšem z hlediska ostatních funkcí lesa, zejména z hlediska ochrany biologické rozmanitosti, hrály nízké a střední lesy nezastupitelnou roli.

3. Řešení

V současnosti se lesníci i ochranáři musí vypořádat hned s několika dilematy současně. Zemi již dávno nehrozí nedostatek dřeva, jenž na přelomu 18. a 19. století motivoval převody nízkých a středních lesů na lesy vysoké. Odbyt dřeva naopak ohrožuje jistá nadprodukce, jež se promítá v klesajících tržních cenách, zvyšující se zásobě v lesích, i v hledání nových trhů pro netradiční lesní produkty. Současně celoevropsky roste společenská objednávka po ochraně přírody. Odráží se to v rostoucím počtu nejrozličnějších ochranných sdružení, spolků a klubů, v rostoucím zájmu o ekoturistiku a poznávání přírody, ale třeba i v exponenciálně rostoucí návštěvnosti národních parků nebo zoologických zahrad. Vzácné přírodní fenomény se stávají hodnotou, které si lidé váží a za kterou jsou ochotni i platit. Odtud je jen krok k politice, kde asi nejdůležitějšími projevy jsou některé závazné dokumenty Evropské unie, zejména Směrnice o stanovištích. Připomeňme, že zavazuje členské státy k důsledné ochraně několika druhů světlinových lesních motýlů – hnědáka osikového, jasoně dymnivkového, okáče hnědého, okáče jilkového a běláka východního – jakožto xylofágních druhů brouků vázaných na světlé lesy – páchníka hnědého, tesaříka obrovského a roháče obecného. I kdyby nebylo evropských závazků, civilizovaná evropská země, jejíž daňoví poplatníci každoročně vynakládají obrovské prostředky na ochranu přírody, jednoduše nesmí připustit zbytečné vymírání druhů.

Již víme, že v případě světlinových lesních druhů toto vymírání způsobil celoplošný přechod od výmladkových lesů k lesům vysokým. Pokračování v této politice zpochybňuje všechny proklamace o slučitelnosti lesnického hospodaření a biodiverzity. Zejména preference vysokých lesů v lesnickém zákonodárství a školství ochuzuje naši přírodu, a současně znemožňuje dodržení mezinárodních závazků v ochraně biologické rozmanitosti.

Vinni samozřejmě nejsou jen lesníci. Profesionální ochranáři chybují přinejmenším stejnou měrou, a to dílem z neznalosti a dílem z neochoty reflektovat nové vědecké poznatky. Již jsme zmínili, že převažující klasifikace biotopů použitá jako základ pro budování soustavy NATURA 2000 v ČR téměř nebrala v potaz věkovou a prostorovou strukturu lesních stanovišť. Obdobně opomenuta byla i historie hospodaření na stanovištích. Klasifikace se omezila na tradiční třídění vegetace podle současného druhového složení, což je, jakmile dojde na ochranu živočichů, nanejvýš diskutabilní. Vždyť doubrava se světlinami je pro motýly jiným biotopem než zapojený les, a doubrava se starými stromy hostí zcela jiné brouky než čtyřicetiletá mlazina. Obdobně absurdní jsou podmínky vládního programu oceňování přírodního bohatství: i zde

STŘEDNÍ A NÍZKÉ LESY Z HLEDISKA ZÁKONA

Střední ani nízké lesy nejsou naší legislativou výslovně zakázány, spíše se s jejich existencí nepočítá. Podle Zákona č. 289/1995 Sb. O lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) jejich pěstování prakticky vylučují dvě ustanovení. Jedno se týká obnovy a výchovy lesních porostů (§ 31, odst.4), druhé pak těžby dříví (§ 33, odst.4). První ustanovení zakazuje „snižovat úmyslnou těžbou zakmenění porostu pod sedm desetin plného zakmenění“. Zákon ovšem současně umožňuje výjimku, děje-li se tak „ve prospěch následného porostu nebo za účelem zpevnění porostu“. Takto je zakmenění rutinně, byť krátkodobě, snižováno ve prospěch podpory dubového zmlazení. Pokud uznáme, že ve středním lese je následným porostem spodní výmladná etáž, mělo by být nižší zakmenění horní etáže přípustné. Druhé ustanovení zakazuje „provádět těžbu mýtní úmyslnou v lesních porostech mladších než 80 let“. Protože definičním znakem výmladkových lesů je velmi krátké obmýtí, je toto ustanovení pro světlinové organismy vpravdě likvidační. Zvláště smutné pak je to, že si je vymohli i ochranáři, vedení obavami z drancování lesů ze strany komerčních firem. I toto ustanovení však umožňuje výjimky, které povoluje „orgán státní správy lesů při schvalování plánu nebo při zpracování osnovy“, a to „v odůvodněných případech... na žádost vlastníka lesa“. Klíčovou otázkou tedy je, zda pokládáme ochranu světlinových organismů za odůvodněný případ. Ve zvláště chráněných územích, zejména tam, kde druhy či společenstva světlych a řídkých lesů jsou tzv. předmětem ochrany (jako tomu bude v některých územích evropské soustavy NATURA 2000), se o odůvodněný případ nesporně jedná.

Jinou cestou, jak zajistit zvláštní režim hospodaření v zájmových územích, je jejich vyhlášení za lesy zvláštního určení. V nich jsou mimoprodukční funkce nadřazeny funkcím produkčním. Lesy zvláštního určení jsou běžně vyhlášovány v okolí vodárenských nádrží, v lázeňských oblastech, oborách nebo bažantnicích. Patří sem i příměstské lesy v okolí velkých měst. Především však k nim patří, a to dle § 8 odst. 1, všechny lesy na území Národních přírodních rezervací, a lze za ně vyhlásit i lesy „potřebné pro zachování biologické různorodosti“ (§ 8 odst. 2g). Výhodou vyhlášení zájmových území za lesy zvláštního určení je, že zde lze přijmout opatření odchylná od některých ustanovení lesního zákona (§ 36 odst. 1), a zejména že „vlastníkům těchto lesů náleží náhrada zvýšených nákladů, pokud jim z omezeného způsobu hospodaření v nich vzniknou“.

Vidíme, že rekonstrukce středních a nízkých lesů není vyloučena, a že i stávající lesní zákon ji umožňuje. Vše ovšem závisí na orgánech státní správy lesů, respektive na jejich pochopení potřeby ochrany biologické rozmanitosti.

jsou střední a nízké lesy hodnoceny coby podřadnější a méně hodnotné než lesy vysoké. Biologické a ekologické poznatky ovšem hovoří jasně. Chceme-li skutečně zachovat přírodní rozmanitost nížinných listnatých lesů, pak se nám nabízí pouze jediná alternativa.

Tou jsou rekonstrukce nízkých a středních lesů alespoň v části jejich historického rozsahu, zejména tam, kde to je nezbytné pro ochranu kriticky ohrožených nebo celoevropsky chráněných druhů. Takové rekonstrukce posílí dnes vymírající populace světlinových motýlů a rostlin; zvýší druhovou diverzitu alepší dlouhodobé vyhlídky xylofágních brouků; a umožní přežití celých společenstev vázaných na řídké a světlé nížinné lesy.

Samozřejmě nevoláme po plošném návratu k nízkým a středním lesům ve všech lesích našich nížin a pahorkatin. Byl by to v lesním hospodaření krok zpět, vedoucí k neúnosným produkčním ztrátám. I vysoký stinný les, byť je v našich nížinách relativně novým fenoménem, má nesporné estetické i ochranné hodnoty. Spíše než o návratu proto budeme hovořit o **lokální rekonstrukci historických porostních tvarů**. Ta je na místě všude tam, kde je ochrana přírody prioritní funkcí lesa – tedy ve vybraných chráněných územích, zejména na lokalitách ohrožených druhů, které se bez návratu k porostním tvarům nízkého či středního lesa prokazatelně neobejdou. Současně bychom rádi zdůraznili, že návrat k nízkým a středním lesům by neměl být ztrátový pro majitele a uživatele jednotlivých území. V dalším textu se tedy zaměříme na praktické stránky takového návratu.

3. 1. Výběr lokalit: kolik a kde

Výběr lokalit pro rekonstrukci nízkých středních lesů musí vycházet z potřeb ochrany specializovaných druhů vyžadujících tento typ hospodaření, zejména pak druhů chráněných či ohrožených.

- **Na prvním místě** půjde o lokality druhů, k jejichž ochraně se naše země zavázala přijetím evropské legislativy. Z motýlů to jsou hnědásek osikový, okáč jílkový, jason dymnivkový a bourovec trnkový. Pro hnědásku, okáče a jasoně jsou v současnosti připravovány záchranné programy, jež zahrnují konkrétní návrhy zájmových území. Protože hnědásek i okáč dnes obývají každý pouze jednu lokalitu, a obě jsou menší než 100 ha, musí jít rekonstrukce výmladkového hospodaření za horizont jejich současného výskytu. Navrhovaným cílem bude rekonstrukce 500-1000 ha středního lesa pro každý druh. V případě jasoně, který je přece jen poněkud rozšířenější, půjde o výběr lokalit s perspektivními životaschopnými populacemi, a to ve stávajících chráněných územích.
- **Na druhém místě** to budou vybrané lokality se statutem přírodních rezervací a přírodních památek, případně jejich části, kde dodnes přežily další

specializované světlinové druhy. Předpokládáme, že rekonstrukce tradičního hospodaření výrazně posílí populace, jež v jednotlivých územích dosud přežívají, a umožní rekolonizaci těchto lokalit druhy dalšími. Preferována by měla být místa, kde je vysokokmenné hospodaření ztrátové, případně (jako u přerostlých nízkých lesů na exponovaných svazích) vůbec nemožné. Jako vhodná území se jeví některé přerostlé pařeziny v Bílých Karpatech, Českém krasu, na Křivoklátsku, v Moravském krasu nebo na Pálavě. Samozřejmě by nemělo jít o celé plochy jednotlivých rezervací. Protože i přestárlá pařezina má své kouzlo, aktivně obhospodařované porosty by se měly střídat s bezzásahovými územími.

- **Třetím vhodným kandidátem** jsou lesní lokality, kde vysokokmenná kultura není ani dnes hlavním produktem vinou nevyhovujícího stanoviště nebo proto, že lesy slouží primárně jiným účelům. Příkladem jsou některé obory, jež jsou vlastně obdobou středověkých pastevních lesů, nebo příměstské a rekreační lesy. Obohacení biodiverzity, spjaté s pěstováním nízkých (ve srážkově chudých oblastech) či středních lesů, může podstatně zlepšit mimoprodukční funkce lesa, aniž komukoli vznikne ekonomická újma.

Výběr lokalit musí vycházet z konkrétních situací. Těžko má smysl uvažovat o obnově výmladkového hospodaření tam, kde došlo k zásadní proměně druhové skladby porostů. Bude-li možné vybírat mezi porosty se zachovalou a zaniklou pařezovou výmladností, upřednostníme ty první. Na druhé straně, specifické potřeby konkrétních druhů a populací na místech jejich současného výskytu musí mít přednost před pěstebními ohledy. Bezpodmínečně to platí v případě evropsky chráněných živočichů.

Zmíněné záchranné programy pro evropsky chráněné motýly, které v roce 2005 čeká oponentní řízení, předpokládají obnovu asi 2000 ha středních lesů v Polábí a na střední a jižní Moravě. Zhruba dvojnásobek této plochy by měly zaujmout aktivně obhospodařované nízké lesy, založené z přestárlých pařezin a vesměs situované ve stávajících chráněných územích, zejména maloplošných. Konečně, asi 500 ha výmladkových lesů obou typů by mohlo být rekonstruováno ve vybraných oborách. Celkem se tedy jedná asi o 7000 ha, což je nepatrná plocha z hlediska celkové rozlohy lesů v ČR a stále jen zlomek rozlohy nízkých a středních lesů na počátku století. Tento zlomek ovšem může zásadně změnit perspektivy ohrožené lesní bioty.

3. 2. Jak vyrobit výmladkový les

Protože střední a nízké lesy byly tak dlouho pokládány za neperspektivní, uvádějí lesnické učebnice spoustu návodů, jak převést nízký či střední les na les vysoký, ale jen minimum návodů k převodům opačným směrem. Situaci komplikuje i to, že nízké a střední lesy nikdy nikdo nezakládal: prostě zde byly,

OBORNÍ CHOV ZVĚŘE: DEVASTACE PŘÍRODY, NEBO PŘÍSLIB DO BUDOUCNA?

Některé rozsáhlejší obory v nížinách a pahorkatinách (v Čechách např. Lánská nebo Žehuňská, na Moravě Bulharská, Klentnická nebo Moravsko-krumlovská) patří k nejtrpčím jablkům svárů mezi lesníky a ochranáři. Podle ochranářů zvěř ve vysoké koncentraci brání regeneraci dřevin, likviduje bylinné a keřové patro a přispívá k eutrofizaci stanovišť. Podle lesníků a zejména myslivců se jedná o šikanu, a to neoprávněnou. I zvěř je součástí přírodního bohatství a její oborní chov vychází ze staleté tradice. Ovšem ani bez ochranářů by to lesníci neměli jednoduché: vysoké stavy zvěře nesporně komplikují růst lesa a snižují jeho výnosy.

Aktéři těchto sporů si možná neuvědomují, že tak trochu směřují dva problémy. Prvým jsou neodiskutovatelné škody na vegetaci. Většinu z nich však měly na svědomí neúměrně vysoké stavy zvěře, jež byly ve většině diskutovaných obor udržovány při neodpovědném hospodaření za komunistického režimu. Dnes jsou stavy zvěře většinou nižší a totální devastace bylinného patra se postupně stává minulostí. Druhým problémem je, že jak ochranáři, tak i mnozí lesníci, by v oborách rádi viděli „zdravé“ lesy. Tedy vysokokmenné porosty s plným korunovým zápojem a s druhovým složením odpovídajícím tabulkovým předpisům, ať už jde o tabulky lesnických typologů, nebo Katalog biotopů ČR. Aby těchto cílů dosáhli, musí se lesníci mnohdy uchýlovat k drastickým opatřením (mechanická příprava půd před zalesněním, chemizace), které nelze sladit ani s chovem zvěře, ani s ochranou biodiverzity.

Všichni přitom cítí, že kompromis je možný. Uvážíme-li, že sporné obory již vznikaly na místech nevhodných pro pěstování vysokokmenných lesů, pak není vyloučeno, že nepřiliš prosperující stromová vegetace je v mnoha našich oborách, jako Bulharské nebo Klentnické, docela blízká přírodnímu stavu. A dáme-li alespoň zčásti za pravdu hypotéze F. Very o pastevní savaně, pak musíme uznat, že některé obory se prehistorické krajině mohou blížit víc, než si mnozí ochranáři dokáží připustit. Potvrzují to příklady mnoha živočichů, kteří jsou ze zdravých lesů nemilosrdně vytlačováni, ale v oborách vcelku úspěšně prosperují – příkladem za všechny budiž dudek chocholatý, vřetenuška chrastavcová nebo řada xylofágů brouků.

Konfliktní trojúhelník chov zvěře – zdravý les – ochrana biodiverzity nemá všeobecně uspokojivé řešení. Všechny tři cíle nelze naplnit. Naše dosa-
vadní poznatky ze studia ohroženého hmyzu v Bulharské a Klentnické oboře ovšem naznačují, že lze skloubit dva z těchto cílů, a sice chov zvěře a ochranu biodiverzity. Podobně jako v prehistorické pastevní savaně lze rezignovat na pěstování vysokokmenného lesa a vrátit se k nízkým či středním lesům, které zde existovaly po staletí, a s nimiž chov zvěře nemusí být v rozporu.

vznikly v přímé návaznosti na původní pastevní savanu (nebo jinou formu prehistorické krajiny) a udržely se staletým využíváním. Při převodech proto učebnice nepomohou – bude třeba učit se za pochodu, s použitím zkušeností ze země, kde se tyto porostní tvary zachovaly, a s dodržением několika základních pravidel.

Střední a nízké lesy je možné rekonstruovat jen tam, kde se rozkládaly v minulosti. Střední lesy na úživných stanovištích, kde je dnes nahradila víceetážová nebo i jednoetážová kmenovina, nízké lesy pak na extrémních stanovištích, kde dnes rostou přerostlé pařeziny nebo nepravé kmenoviny. Základem by měla být spontánní výmladnost (případně doplněná generativní obnovou) dřevin, jež jsou na lokalitách přítomny, s minimálním vnášením nového materiálu. Primárním cílem není produkce dřeva, ale udržení a obohacení biologické rozmanitosti stanovišť, včetně zajištění podmínek pro konkrétní ohrožené druhy.

Les nízký

- Cílové území, tedy území, kde bude nízký les rekonstruován, rozčleníme na porosty o rozloze 0,5-1 ha. Počet těchto porostů bude odpovídat době obmýti spodní etáže, případně jejímu násobku (10, 20, 30... porostů u desetiletého obmýti; 20, 40, 60... porostů u dvacetiletého obmýti atd.).
- Délka obmýti se bude odvíjet od bonity stanoviště a od našeho cíle, kterým je zajištění trvalé nabídky otevřených ploch. Obecně bude okolo 10 let v lužních polohách, okolo 20 na středně bonitních stanovištích a přes 30 let na extrémních stanovištích nízké bonity.
- Rozloha jednotlivých porostů se bude odvíjet od celkové rozlohy cílové plochy a od provozních možností. Měla by se ale pohybovat mezi 0,5-1 ha. Menší plošky (vlastně jakési kotlíky) nezajistí dostatečný přísun světla a bude na nich prosperovat vegetace tolerující zástin. Větší plochy naopak nezajistí dostatečně diverzifikovanou strukturu porostů, navíc jich do cílového území naskládáme menší počet.
- Každoročně smýtkujeme alikvotní počet porostů tak, abychom po uplynutí doby obmýti uzavřeli jeden obnovní cyklus a dostali se k porostům, mýceným v prvním roce cyklu.
- Mýtní seče je nutno omezit na zimní období, mezi 2. dekádu listopadu a 1. dekádu února. Tím maximalizujeme pařezovou výmladnost.
- Veškeré zužitkovatelné dříví, včetně větví, je z porostů třeba odstranit; nezužitkovatelné větve je nutno spálit. Lesy, kde obnova nízkých lesů připadá v úvahu, dnes trpí chronickým nadbytkem živin, takže nadbytek dřevní hmoty by pouze podporoval růst buřeně. Jedinou výjimkou je pomístní ponechání silnějších klád, biotopů saproxylických brouků.
- Obnažené pařezy nijak chemicky neošetřujeme, porost nijak neobnovujeme, spoléháme se na přirozené zmlazení z pařezů a kořenů. Výjimkou je nekompromisní tlumení nepůvodních dřevin – zejména akátu, pajasanu, dřestovce a dalších. Na ty se nezdráháme použít kontaktní herbicidy.

- Co se týče tvaru porostů, pak na rovinatých terénech preferujeme pruhy orientované od západu k východu, které zajistí maximální osvětlení zmlazujícího porostu. V kopcovitých krajích orientujeme seče po svahu.

Les střední

- Spodní či výmladná etáž je obhospodařována shodně jako les nízký. Opět tedy vytýčíme cílové území, které rozčleníme na porosty, jejichž počet bude odpovídat n -násobku obmýtí spodní etáže. U patnáctiletého obmýtí jich bude minimálně patnáct (30, 45, 60...), u dvacetiletého dvacet (40, 60, 80...). Porosty ve středním lese bývají větší než v případě nízkého lesa, tedy 1-2 ha. S mýcením postupujeme tak, že počínaje rokem jedna každoročně smýtíme spodní etáž na celkové ploše odpovídající jednomu dílu délky obmýtí. Po skončení mýtního cyklu se tak dostaneme zpět na plochy smýcené v prvním roce.
- Větším problémem je pěstování horní etáže – výstavků. Ideální střední les je charakterizován jejich vyrovnanou věkovou strukturou. V nadúrovni průběžně dorůstá několik kohort a počet výstavků v jednotlivých kohortách je konstantní, což zajišťuje trvalý výnos i stálou zásobu dřevní hmoty. V dlouhodobě pěstovaných středních lesích ve Francii, Německu, Rakousku či Švýcarsku je při každém obmýtí spodní etáže smýcen fixní díl výstavků z každé nadúrovňové kohorty, a současně je jistý počet mladých stromů zpravidla semenného původu ponechán v porostu, případně do něj vnesen dosadbou. Například při třicetiletém obmýtí spodní etáže a nejvyšším stáří výstavků odpovídajícím věku 150 let je v nadúrovni pět kohort, které jsou mýceny a dosazovány tak, jak shrnuje tabulka na následující straně. Na příkladu pátého cyklu obmýtí, který je zvýrazněn **tučně**, vidíme, že v nadúrovni je přítomen vyrovnaný počet jedinců všech věkových kategorií.

Potíž je, že se u nás žádné zavedené střední lesy nedochovaly. Postup při jejich rekonstrukci se proto bude lišit podle toho, zda začneme od bývalého středního lesa (s dosud přítomnými nadúrovňovými jedinci, bývalými výstavky), stejněvěké kmenoviny nebo nepravé kmenoviny. V každém případě je naším cílem

- (1) víceetážová struktura s několika kohortami výstavků
- (2) trvalá přítomnost starších stromů v nadúrovni

rekonstrukce z bývalého středního lesa

- Zde je náš úkol nejsnazší, protože pracujeme s porostem, kde jsou dosud přítomny mohutné vzrostlé stromy i několik nižších etáží. Při prvním obmýtí tedy redukuje počet nejstarších stromů na požadovaný cílový počet (řekněme, že 10 na hektar), odpovídající počet jedinců ušetříme i v mladších věkových třídách. Zbytek stromů smýtíme a poskytneme

TABULKA1.

	1. KOHORTA			2. KOHORTA			3. KOHORTA			4. KOHORTA			5. KOHORTA		
OBMÝTÍ (LET)	věk	zásoba	zbyde	věk	zásoba	zbyde	věk	zásoba	zbyde	věk	zásoba	zbyde	věk	zásoba	zbyde
1. (30)	30	50	50												
2. (60)	60	40	30	30	50	50									
3. (90)	120	20	10	60	40	30	30	50	50						
4. (120)	150	10	0	120	20	10	60	40	30	30	50	50			
5. (150)				150	10	0	120	20	10	60	40	30	30	50	50
6. (180)							150	10	0	120	20	10	60	40	30
7. (210)										150	10	0	120	20	10
8. (240)													150	10	0
9. (270)															
atd.															

Pěstování horní etáže v klasickeém středním lese. Tabulka ukazuje les s třicetiletím obmytím spodní etáže a stopadesátiletým obmytím nejstarších jedinců etáže horní. Za „zásobu“ označujeme počet stromů před periodickým třicetiletým zásahem.

prostor pařezové výmladnosti, přičemž ušetříme okolo 50 perspektivních mladých jedinců nejmladší věkové kategorie (do 20 let) výmladného nebo semenného původu. Nejsou-li přítomny, nebo nejsou přítomny v pro nás žádaném druhovém složení, vneseme je do porostu dosadbou. Přitom preferujeme biologicky i komerčně zajímavé druhy (dub, jilm, jeřáb, lípu, třešeň ptačí apod.).

- V následujícím obmýtí spodní etáže smýtné většinu nejstarších stromů. Zhruba 2-3 jedince na hektar ovšem můžeme ušetřit a ponechat přirozenému rozpadu coby stanoviště xylofágních brouků či dutinových ptáků. Současně smýtné i alikvotní podíl jedinců nižších kohort.
- S dalšími obmýtními se postupně propracováváme k cílovému stavu s vyrovnaným zastoupením všech věkových tříd výstavků.

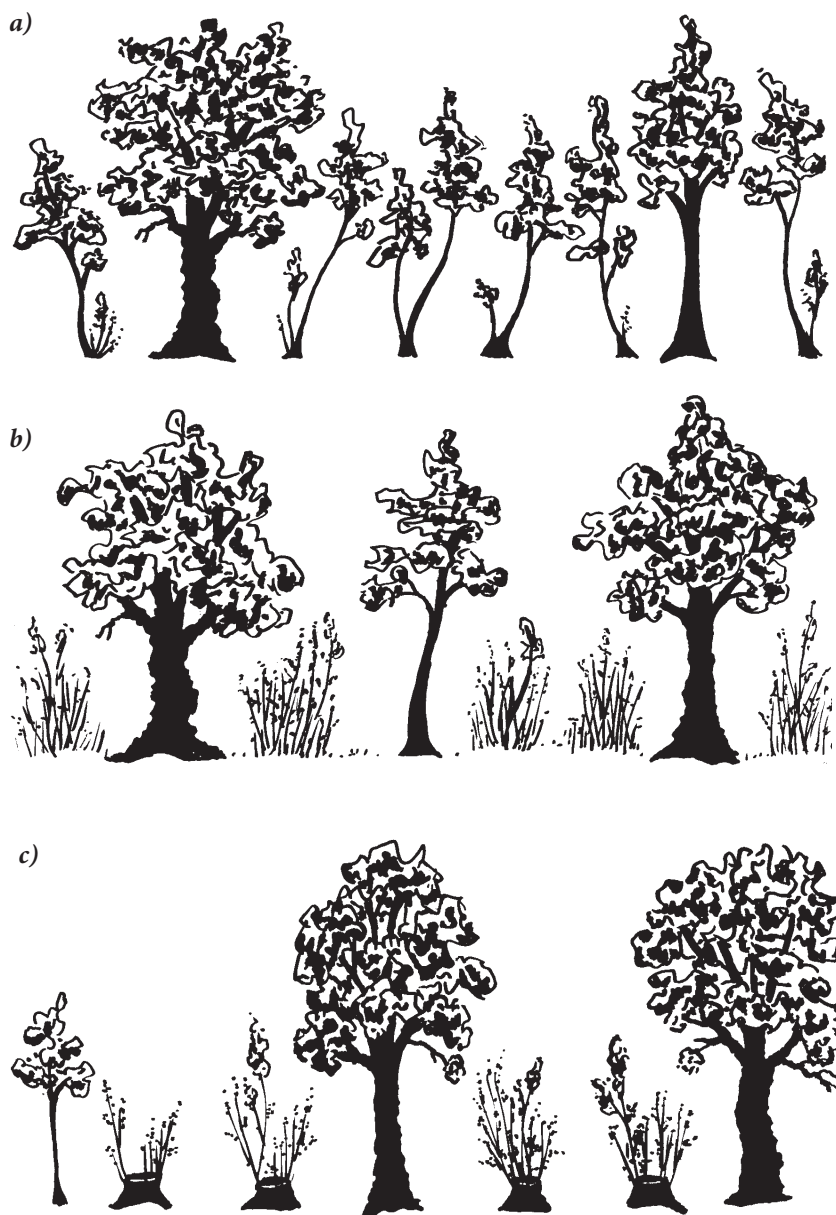
rekonstrukce ze stejnověké kmenoviny

- Zde je situace nesrovnatelně obtížnější. Při prvním obmýtí porost proředíme tak, že zbytková zásoba bude o něco nižší než cílová zásoba horní etáže středního lesa, tedy asi 100 m³/ha. O něco nižší zápoj než v „normálním“ středním lese je nutný v zájmu výmladnosti budoucí spodní etáže. Současně ušetříme, nebo dosadíme, okolo 50 mladých jedinců – výstavků nejmladší či první kohorty.
- V následném obmýtí opět proředíme horní etáž, provedeme probírku první kohorty a dosadbou nebo výběrem semenných jedinců zajistíme přítomnost druhé kohorty výstavků.
- Postupně se propracováváme k vyrovnanému zastoupení všech kohort.

rekonstrukce z nepravé kmenoviny

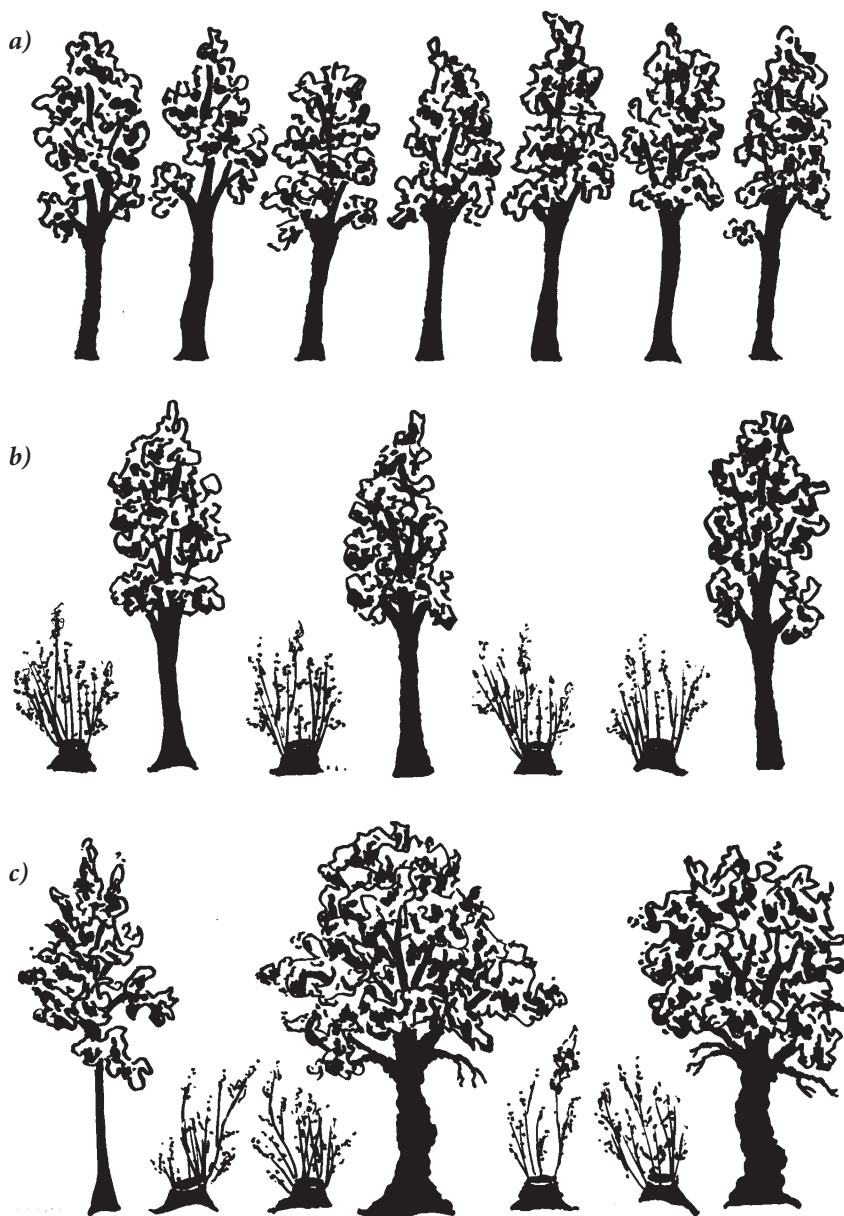
- Postup bude obdobný jako v předchozím případě. Musíme se ale smířit s tím, že po několik desetiletí bude nadúroveň sestávat z produkčně nepříliš kvalitních jedinců, dokud nedoroste námi založená první kohorta výstavků produkčního věku.

Při rekonstrukci středních i nízkých lesů je třeba pamatovat, že našim primárním cílem je ochrana přírody, nikoli produkce dřeva. Tomu je třeba přizpůsobit dobu obmýtní spodní etáže, zápoj a zásobu v etážích horních, jakož i druhové složení vnášených výstavků. Jak jsme již zmínili, obmýtní spodní etáže může spadat do rozmezí od < 10 do skoro 50 let. V komerčních středních lesích je nejčastější dobou obmýtní 30 let, ale v zájmu ochrany světlinových druhů můžeme být nuceni přistoupit na obmýtní kratší. Naopak, ponechání vybraných výstavků přirozenému rozpadu může napomoci ochraně saproxylických brouků. Další nuance se budou odvíjet od hlavních zájmových druhů ochrany přírody. Na lokalitách hnědáka osikového tak budeme do spodní etáže vnášet jasan a bohatě kvetoucí keře, nebudou-li ovšem spontánně přítomny. Na lokalitách okáče jílkového



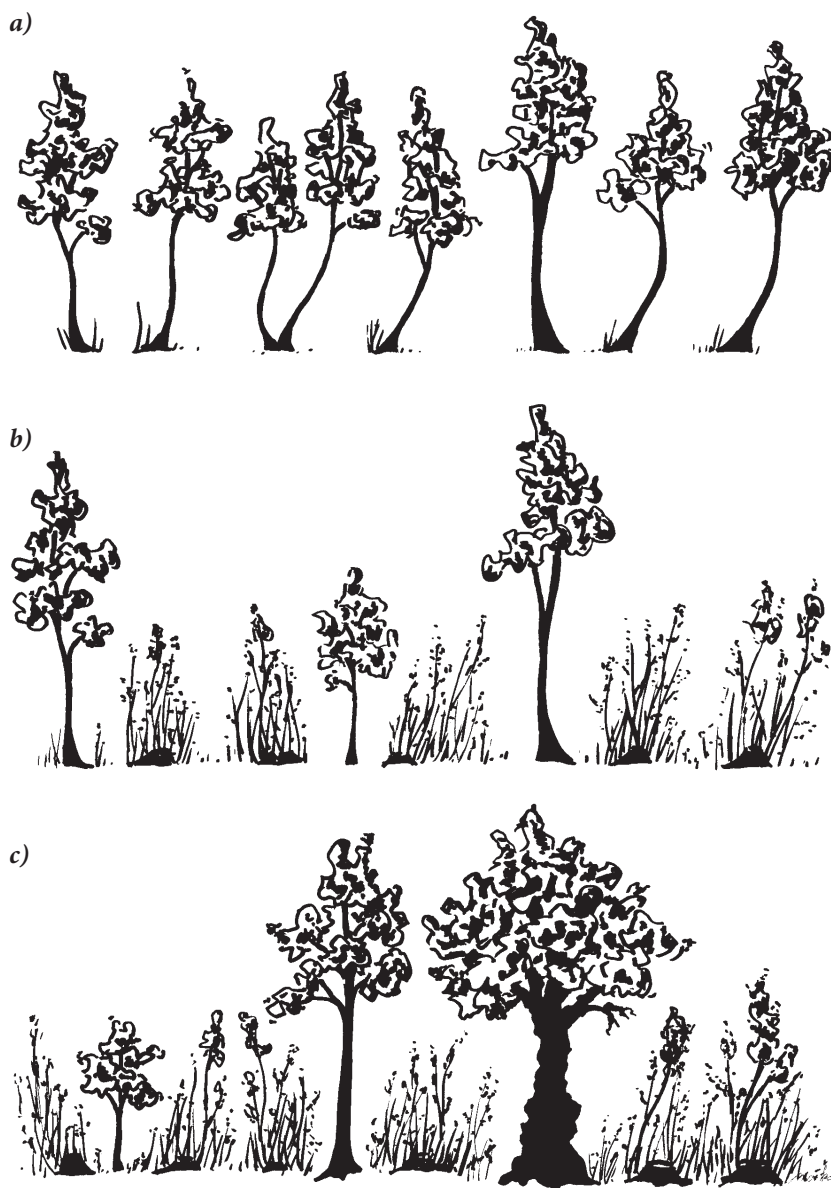
MOŽNÉ POSTUPY PŘI REKONSTRUKCI STŘEDNÍHO LESA:

Postup z bývalého středního lesa (a). Začneme smýcením spodní výmladné etáže, hustotu nadúrovňových stromů rovněž redukuje na cílový počet (b). Postupně dosadbou nebo výchovou doplňujeme mladší kohorty výstavků (c).



MOŽNÉ POSTUPY PŘI REKONSTRUKCI STŘEDNÍHO LESA:

Postup ze stejnověké kmenoviny (a). Při prvním obmýtí porost proředíme na zápoj o něco nižší než ve vyvinutém středním lese; ušetříme nebo dosadíme mladé jedince budoucí první kohorty (b). Postupně se propracováváme k vyrovnanému zastoupení všech kohort v nadúrovni (c).



MOŽNÉ POSTUPY PŘI REKONSTRUKCI STŘEDNÍHO LESA:

Postup z nepravé kmenoviny (a). Při prvním obmýtí porost také proředíme na zápoj o něco nižší než ve vyvinutém středním lese, ušetříme nebo dosadíme mladé jedince budoucí první kohorty (b). Musíme se ovšem smířit s tím, že nadúroveň bude po několik desetiletí sestávat z nepřilíš kvalitních jedinců (c).

věnujeme maximální pozornost likvidaci smýcené dřevní hmoty. Jindy můžeme preferovat komerčně zajímavé dřeviny, třeba i s mírnou příměsí nepůvodních druhů (modřín, ořešák černý apod.). V oborách si zajištění pařezové výmladnosti vyžádá ochranu kultur před zvěří, jakož i ochranu nejmladších kohort výstavků a dosadeb.

3. 3. Začíná jít o peníze

I kdybychom pominuli právní překážky, technické obtíže a nedůvěru k výmladkovým lesům ze strany lesníků, mnoha ochranářů a veřejnosti, musíme se utkat se zásadním problémem. Tím jsou peníze. Předěleme, že ekonomická výnosnost se dost liší mezi nízkým a středním lesem.

Les nízký má smysl rekonstruovat na stanovištích o nízké bonitě, tedy tam, kde se pěstování vysokého lesa daří jen s obtížemi, pokud je vůbec možné. Na takových místech je i dnes hlavním hospodářským produktem palivové dříví. Při pěstování výmladkového lesa odpadají náklady na zalesnění a pařezina je mýcena v době nejrychlejšího růstu. Výnos z ní by se tak v dlouhodobém měřítku měl vyrovnat výnosu z kmenoviny (respektive nepravé kmenoviny). Navíc půjde vesměs o chráněná území jako NPR Děvín, NPR Karlštejn nebo NPR Koda, některé rezervace v Moravském krasu apod. V těchto územích je dnes lesní hospodaření tak či onak omezeno, nebo dokonce vyloučeno. Rekonstrukce nízkých lesů tak nejenže nepovede k významnějším ztrátám, ale může dokonce nést čistý zisk.

Problémem samozřejmě je vyšší pracnost při obhospodařování pařeziny, někde ještě zvýrazněná nepřístupnými terény. Lesní provozy nejsou na výmladkové hospodaření zařízeny technikou, zkušenostmi pracovníků ani odbytovými možnostmi. Tyto potíže však nejsou nepřekonatelné a k jejich překonání může pomoci i to, že se často bude jednat o zakázky ze strany ochrany přírody.

Les střední představuje opačnou situaci. Prakticky všechny lokality, kde má smysl střední lesy rekonstruovat, se nacházejí na těch nejbonitnějších stanovištích v ČR – ať se jedná o Polabí, Litovelské Pomoraví či lužní lesy dolní Moravy a dolní Dyje. Výjimku představuje snad jen oblast tzv. Hodonínské Doubravy. Uvážíme-li, že zásoba v horní etáži běžného středního lesa se pohybuje okolo 200 m³/ha, bude jeho rekonstrukce prakticky na všech zájmových lokalitách představovat pro vlastníky těžko odhadnutelnou finanční újmu. Pěstování středního lesa je též poměrně pracné a odborně náročné. Protože generace lesníků, která s tímto porostním tvarem uměla pracovat, již není mezi námi, nese sebou i nemalá rizika.

K určitému optimismu přispívají následující okolnosti. Za prvé, většina zájmových území se již dnes těší územní ochraně, což v nich omezuje až znemožňuje komerční lesnické hospodaření. Příkladem za všechny je NPR

Libický luh. Ten je téměř ideální lokalitou pro návrat k porostnímu tvaru středního lesa (dosud si místy zachoval dvouetážovou porostní strukturu), kde se dnes lesnický hospodář jen minimálně. Za druhé, protože vesměs jde o ochranu živočichů, k jejichž ochraně se ČR zavázala vstupem do Evropské unie, budou stát nebo Unie tak nebo onak nuceni hledat cesty, jak vlastníkům újmy kompenzovat. Za třetí, ochrannářský management středních lesů je slučitelný s produkcí luxusních dřevařských sortimentů, například třešně ptačí. Konečně, v celé Evropě vzrůstá poptávka po alternativních lesních produktech, jako jsou palivové dříví, dřevěné uhlí, či dřevěné brikety, kdežto u klasické kulatiny se projevuje jistá nadprodukce. Protože střední (i nízké) lesy produkují právě tyto produkty, může jejich pěstování nakonec i mírně vynášet.

Podrobnější úvahy o financích jsou na tomto místě předčasné. Dosud totiž chybí ekonomická rozvaha nákladů a výnosů, jež musí být nedílnou součástí záchranných programů pro hnědáka osikového, jasoně dymnivkového a další druhy. Jisté je jen tolik, že pokud chceme uchovat biologickou rozmanitost našich nížinných lesů, vyžádá si to, alespoň na omezeném území, radikální přehodnocení metod jejich ochrany.

3. 4. Námitky, rizika a nefunkční alternativy

Nyní se pokusíme vypořádat s některými námitkami, které slýcháme od lesníků, kteří ochranu přírody plně podporují, ale současně jim je návrat k „primitivnímu“ výmladkovému hospodaření proti srsti.

V zásadě jde o námitky trojího charakteru. První zpochybňují celou filozofii upřednostňování několika málo druhů před ochranou zdravého lesa; jiné upozorňují na technická rizika našich návrhů; a ještě jiné se snaží hledat alternativy, jež by mohly ochranu světlinových organismů zajistit i při stávajícím vysokokmenném hospodaření.

Ochrana druhů versus ochrana lesa

“Nízké a střední lesy nejsou klimaxem, pouze klimax si zaslouží ochranu“

Narůstající poznatky o dynamice prakticky všech přírodních prostředí klimaxovou teorii stále úspěšněji zpochybňují. Neexistuje „ekosystém“, který by nepodléhal změnám. Pokud si něco zaslouží ochranu formou nezasahování, tak to je přirozený běh těchto změn. Nejsme odpůrci bezzásahové ochrany tam, kde má smysl, zejména ve skutečně rozsáhlých chráněných územích, což je ve střední Evropě zejména v horských oblastech. Stejně tak se nebráníme rezervacím, kde bude bezzásahový režim zaveden z víceméně srovnávacích důvodů. Několikrát jsme ostatně zdůrazňovali, že rekonstrukce nízkých

a středních lesů se nemá týkat celé rozlohy přerostlých pařezin v současných rezervacích. Na druhé straně není nejmenší důvod se domnívat, že klimaxová stanoviště, která jsou definována stabilitou a rezistencí vůči změnám, jsou nějak ochranyhodnější než stanoviště neklimaxová či přechodná. Ze samotné definice klimaxu by totiž vyplývalo, že s jeho ochranou nebudou potíže: nechejme přírodě volný prostor, a klimaxové druhy se o sebe postarají samy. Tvrdá data ovšem ukazují, že druhy málo stabilních sukcesních extrémů, a to pozdních i časných, jsou zranitelnější než druhy středních sukcesních stadií. V nížinách, kde člověk do lesů po tisíciletí zasahoval a ovlivňoval jejich podobu, je spoléhání se na samovolnou dynamiku navýsost rizikové; důkazů jsme snad snesli dostatek. Konečně, i kdybychom klimax coby ekologickou kategorii akceptovali, pak by jím v nížinných lesích byla buď pastevní savana F. Very, nebo relativně velkoplošná mozaika různých sukcesních stadií nacházejících se v různém stupni regenerace po katastrofických disturbancích. Rozhodně by jím nebyly stejnověké vysokokmenné lesy, s nimiž se v nížinách setkáváme dnes.

“Management pro konkrétní druhy nemá smysl, je nutno chránit celá společenstva”

Souhlasili bychom, pokud by tato námitka nebyla až příliš často zneužívána k blokování jakýchkoli ochrannářských aktivit. Našimi návrhy samozřejmě neusilujeme pouze o ochranu hnědásků, okáčů, krasců či páchníků opakovaně zmiňovaných v této publikaci, ale i o ochranu pestré palety všech ostatních organismů vázaných na světlé a řídké lesy historické či prehistorické krajiny. Těch pár konkrétních druhů, na něž jsme se neustále odvolávali, jsou jen vrcholy ledovce čínící nad nespočtem méně známých a prozkoumaných organismů. Protože známe jejich ekologii, slouží nám jako milníky, podle nichž se můžeme orientovat; protože se těší národní a často i mezinárodní ochraně, může jejich ochrana zajistit ochranu jejich méně proslulých souputníků.

S preferováním „společenstev“ na úkor druhů jsou i další potíže. Rostlinná společenstva, jak jim rozumějí fytoecologové, jsou abstrakce definované konsensem botaniků. Konkrétní na nich jsou jen druhy, z nichž se skládají. Druhy nežijí ve společenstvech, druhy společenstva tvoří. Ukáže to myšlenkový experiment: kolik druhů můžeme odstranit z chlumní dubohabřiny, aby zůstala chlumní dubohabřinou? Medovník, mařinku, babyku, habr – nebo dokonce dub? Pokud se v konkrétní ochrannářské praxi soustředíme na společenstvo, a opomeneme druhy, může se nám stát, že ty nejcennější druhy ztratíme. Naopak stav populací ohrožených druhů nás může informovat o účinnosti ochrany celých společenstev. S tím souvisí i postoj ochrany přírody vůči zainteresované veřejnosti. Společenstvo, třeba *Potentillo albae-Quercetum*, je pro běžného občana čímsi odtažitým, co jen těžko ocení. To hnědáška nebo páchník mu lze ukázat.

“Navrhujeme moření lesa, vzniknou nevyčíslitelné škody”

Těžko se shodneme s těmi lesníky, které výraz „les“, tedy les vysoký, stejnověký a plně zakmeněný, uvádí do stavu náboženské extáze. Se všemi ostatními však můžeme najít společnou řeč. Lesů už dávno není nedostatek, jejich celková rozloha se utěšeně rozrůstá. Naše návrhy se týkají jen omezené plochy – pouhého zlomku rozsahu nízkých a středních lesů z počátku 20. století. Ten ovšem může zachránit druhy, které jinak bez náhrady vyhynou. Rekonstrukce středních a nízkých lesů nikde nezpůsobí zánik lesa nebo zmenšení jeho rozlohy. Pouze změni jeho dnešní podobu. Někde může vést k ekonomické újmě, tu však jinde nahradí výnos z dnes bezzásahových území. Zejména ve středních lesích bude možné a žádoucí pěstovat některé vzácné dřeviny, což samo o sobě může vyvážit případné ztráty.

“Návrat k pařezinám zneváží práci celých generací lesníků”

Lesníci vždy více či méně reagovali na potřeby společnosti. Současná preference vysokých lesů je dědictvím doby, kdy hrozil nedostatek dřeva, rozloha lesů klesala a poptávku po palivovém dříví z pařezin vytlačovala poptávka po rozměrné kulatině. Dnešní relativní nadprodukce kulatiny, současně s návratem ke dřevu jako palivu, radikálně mění situaci. Lesnický stav si to začíná uvědomovat, návrat k výmladkovým lesům (byť ve změněné, plantážní podobě) se dostává na pořad dne. Proč tedy tam, kde je to možné, neskloubit ochranu přírody a lesnické hospodaření?

To ale není všechno. Upřímně se domníváme, že nízké a střední lesy jsou stejně hodnotným dědictvím po generacích našich předků, jako dnes převažující lesy vysoké. Svého času byly nedílnou součástí české a moravské krajiny, spoluvytvářely její charakteristickou podobu. Jsou dědictvím zapomenutým a ztraceným, s jehož ztrátou zmizela nejen řada živočichů, ale i kus historie lesnického stavu. Toto dědictví ovšem lze znovu nalézt, ošetřovat a obdivovat, podobně jako obdivujeme hrady a zámky, staré vodní mlýny nebo venkovskou architekturu. Skutečně se nám nijak nepříčí představa výmladkových lesů jako jakéhosi skanzenu. Skanzenu, kde současné i budoucí generace spatří, jak vypadaly nížinné lesy minulosti, jak se v nich hospodařilo, a jak toto hospodaření spoluvytvářelo biologickou rozmanitost středoevropské krajiny.

Technická rizika***“Přestárlé pařeziny nezmladí, namísto lesa nám vyrostou buřeny”***

Jak ukazují experimenty zejména z Británie, ale i naše pozorování z oblasti Milovického chlumu, i dlouhodobě (přes 50 let) neobnovované pařeziny zmlazují překvapivě dobře. Podmínkou je těžba výmladné etáže v zimním období. Přesto musíme připustit, že kvalita zmlazení v rekonstruovaných nízkých a středních lesích zůstává velkou neznámou. Nikdo to totiž v posledních

desetiletích nezkoušel. Zejména je pravděpodobné, že v dřívějších převážně dubových a habrových pařezinách se budou prosazovat jiné dřeviny, zejména líska a jasan, ale i babyka a další méně žádoucí druhy.

Opět se tedy musíme opakovat. Primárním cílem rekonstrukce nebude výnos z lesa, ale ochrana prioritních druhů. Těm je v zásadě jedno, které druhy dřevin na jejich stanovištích převažují. Primárním lesním produktem bude palivové dříví, realizované pokud možno v produktech s vysokou přidanou hodnotou (dřevěné brikety, polínka, štěpka atd.). Druhové složení horních (ve středních lesích) i spodních etází lze usměrňovat selektivním výběrem, případně místními dosadbami, takže stav pařezin se z hlediska produkovaných sortimentů bude postupně zlepšovat. Nepředstíráme, že to bude snadné. Pro ochranu světlinových organismů to však je dlouhodobě jediná cesta.

“Nedovolí to veřejnost, vychovávaná k úctě k lesu “

Jediným lékem je osvěta. Návštěvníci přírody milují lesy, současně však zpravidla nepochybují o potřebě chránit ohrožené druhy. Naučné tabule, informační letáky, propagace v masmédiích, exkurze s odborným výkladem – to vše může zmírnit šok z drastických opatření, které bude nutno prosadit v některých chráněných územích, a současně získat sympatie veřejnosti. Obyvatelé obcí přiléhajících k jednotlivým lokalitám mohou být zainteresováni na získání levného otopu dřevní hmotou (je zde velká šance usilovat o ekologické dotace), případně na zvýšené návštěvnosti, kterou mohou přilákat ukázky historického a dnes nevídaného hospodaření. Úspěšná osvěta samozřejmě předpokládá spolupráci ochranářů a správců lesů, ta by však v případě společného zájmu na ochraně biologické rozmanitosti neměla činit potíže.

“Nepodaří se to: lesy se zničí a zájmové druhy stejně vyhynou”

Toto je nejvážnější námitka. Při současném stavu populací druhů jako je hnědásek osikový či okáč jílkový (maximálně stovky jedinců ročně) skutečně hrozí, že nám navzdory vší péči vyhynou. Mohou je dorazit náhodné výkyvy početnosti, nepřízeň klimatu nebo jiné události vymykající se lidské kontrole. Prosazujeme-li rekonstrukci středních a nízkých lesů, neseme svou kůži na trh. Pakliže to cílové druhy nezachrání, budeme pravděpodobně obviněni ze zbytečného drancování lesů. Ovšem riziko vymírání se zvětšuje s každým rokem, kdy nutíme světlinové organismy přežívat v malých populacích na nevhodně obhospodařovaných stanovištích. Čím dříve se jejich biotopy podaří rekonstruovat, tím větší bude šance, že překonají současná populační pesima. Deštivé léto, přemnožení plísni nebo i jen náhodný výkyv populace směrem dolů může nastat každým rokem. Riziko, že druhy vyhynou během snah o jejich záchranu, zde stojí proti jistotě, že vyhynou, pokud nebudeme dělat nic. Za takové situace jsme povinni riziko podstoupit.

Nefunkční alternativy

Někteří praktikové nám navrhnou alternativy, jež by snad mohly hnědásky, jasoně a další ohrožené světlinové druhy zachránit i bez návratu k „primitivním“ výmladkovým lesům. Vesměs jde o alternativy biologicky smysluplné, jež však k záchraně nejohroženějších druhů stačit nemohou. Nijak je ovšem nepodceňujeme – i když nemohou zachránit nejohroženější druhy a populace, mohou přispět k ochraně méně náročných organismů, a tudíž posloužit jako *doplňek* lokální rekonstrukce tradičních forem hospodaření.

“Místo obnovy pařezin zajistíme vhodné plánování obnovních prací... a v každém deceniu budete mít pasek, kolik chcete”

Zde narážíme na zásadní problém, a to na malou rozlohu lesních celků obývaných cílovými druhy. V diskusi o hnědásku osikovém jsme si ukázali, že abychom jej dlouhodobě udrželi na pasekách ve vysokém lese, potřebovali bychom pětinasobek rozlohy, která nám stačí v lese středním. Pasek by mělo být raději více, vždy několik desítek současně. Ty ovšem při nejlepší vůli nelze směstnat do stohektarového lesa – což je celá rozloha dnes obývaného území. Zhruba totéž platí pro ostatní denní motýly a pravděpodobně i pro další světlinové organismy. Navíc vždy riskujeme, že v nějakém časovém okamžiku paseky vzniknou příliš daleko od sebe, a omezená disperze zájmových organismů nezajistí jejich včasnou kolonizaci. Konečně, paseky jsou krátkověké, takže abychom skutečně udrželi jejich *permanentní* nabídku, museli bychom mít zaručenou kontinuitu majetkových a správcovských vztahů v perspektivě mnoha desetiletí. Nezapomeňme, že několik let bez vzniku nové paseky může stačit k tomu, aby nenávratně vyhynuly celé populace kriticky ohrožených druhů.

“Vyberme několik pasek, které druhu nyní vyhovují, a ty udržíme v permanentním nezalesněném stavu”

Problémy jsou v zásadě dva. První je totožný s předchozím případem – nedostatek prostoru, který je ve výmladkovém lese vyřešen krátkým obmýtím. To, že dnes nějaký druh přežívá na pěti (deseti, patnácti...) hektarech světlin, neznamená, že se zde udržuje v dlouhodobě životaschopné populaci. To je mimo jiné případ jasoně dymnivkového na lesostepních lemech Moravského krasu či Pálavy. Nízká početnost tamních populací slibuje vymření motýla v perspektivě několika málo desetiletí. Druhý problém představují postupné změny bylinného a keřového patra směrem k nelesní vegetaci. Všichni naši nejohroženější lesní motýli jsou více či méně vázáni na lesní byliny, jež zpravidla dobře prosperují v polostínu. Budeme-li nějakou paseku po léta udržovat pasekou, hrozí nám, že se v její vegetaci postupně prosadí spíše luční než lesní druhy. Nevíme, jak dlouho by to trvalo, na stanovištích celoevropsky ohrožených živočichů však jde o neúměrné riziko.

“Proč ničit stávající vysoké lesy – využijme nadbytek zemědělské půdy a vypěstujeme někde jinde pařeziny nové „

Úskalí této zdánlivě lákavé alternativy souvisejí s předchozím odstavcem. Do plantáží na bývalé zemědělské půdě těžko vneseme přizemní lesní vegetaci, na níž jsou závislí zejména motýli, kteří zde nacházejí své živné rostliny. Všechny ohrožené lesní druhy navíc vyžadují vysoce diverzifikovanou prostorovou strukturu svých stanovišť. Preferují místa s nízkými i vyššími keři, otevřenými plochami, stínem a polostínem, závětrím. Tolik propagované plantáže biomasy však budou věkově i prostorově spíše uniformní. Zcela bezcenné pak budou pro xylofágní brouky. Bude v nich totiž chybět osluněné staré dřevo, kterého naopak porostní tvary středního či nízkého lesa zajistí dostatek.

3. 5. ... a naopak alternativy reálné

Již jsme uvedli, že následující opatření vnímáme jako doplňující. Měla by být prosazena v širším okolí lokalit, kde budou rekonstruovány střední či nízké lesy, a vlastně i jinde v lesích nížin a pahorkatin. Přínosné budou i tam, kde se nevyskytují žádné prioritní druhy. Nezaručí sice přežití okáče jílkového či ostruháčka česvinového, ale přispějí k ochraně méně náročných organismů.



Fotografie ilustruje pařezovou výmladnost některých dřevin i desítky let po upuštění od výmladného hospodaření.

a) rozšíření a údržba lemů lesních cest

V současnosti je maximální šířka lemů lesních cest upravena Vyhláškou Ministerstva zemědělství č. 433/2001 Sb., podle níž „*šířka odlesněného pruhu pro novou cestu nebo při změně stávající cesty se omezí jen na splnění parametrů pro návrh trasy cesty zvolené třídy*“. Dodržování této podmínky vděčíme za to, že většina lesních cest připomíná stinné tunely spíše než žádoucí osluněné koridory. Podél stinné cesty mohou světlomilní živočichové možná migrovat, ale těžko se pro ně stane biotopem. Při hustotě sítě lesních cest ve většině nížinných lesů by přitom pouhé vykácení lemů o šíři 4-7 m po obou stranách, následované pravidelným mýcením samovolně zmlazujících dřevin v intervalu 10-20 let, zásadním způsobem zlepšilo situaci citlivých světlinových organismů. Souběžně by vznikly částečně osluněné vnitřní pláště, ideální pro světlomilné xylofágní a xylobiontní brouky. Tuto jednoduchou modifikaci hospodaření by bylo vhodné přijmout ve všech oblastech, kde se dosud vyskytují citlivé specializované druhy a kde současně není reálné rekonstruovat porostní tvary nízkých či středních lesů.

b) údržba širokých vnějších lemů

Většina našich nížinných lesů žádné skutečné lemy nemá. Vlastní les obklopuje jen úzký křovinatý plášť, a i ten často chybí, bezprostředně následovaný intenzivně obdělávanou zemědělskou půdou. Takové lemy většině ohrožených organismů neposkytují dostatečně heterogenní vegetaci, chybí v nich závěťtí, byliny i keře trpí nadbytkem živin splachovaných z polí. Žádoucí jsou naopak lemy široké, prosvětlené a prořídle. Ty lze založit a udržovat občasnou výběrnou těžbou při lesních okrajích (v pásmu zhruba o šíři výšky stromu), po níž nenásleduje zalesnění, ale naopak spontánní regenerace stromového i keřového patra. Věkově rozrůzněné a druhově pestré lemy mohou být atraktivní i z hospodářského hlediska. Umožní pěstování náročných světlomilných dřevin, ve funkci větrolamůlepší mechanickou stabilitu porostů.

c) údržba stepních, lučních a mokřadních enkláv

Drobné nelesní enklávy značně přispívají k biologické rozmanitosti, rozčleňují uniformní zápoj stromového patra a zvětšují plochu vnitřních lemů. Posedlost zalesňováním těchto enkláv je naštěstí překonána. Dokazuje to například Program 2000, strategická iniciativa Lesů ČR k zajištění veřejného zájmu v lesích, kde se těmto enklávám věnuje zvláštní pozornost. Z hlediska světlinového hmyzu lze tyto iniciativy jen vítat. Další možnosti, zejména ve zvláště chráněných územích, nabízí například zpětné zalučnění vybraných zvěřních políček.



Široké lemy lesních cest v Bulharské oboře, jižní Morava. Na takových místech přežívají jak motýli světlých lesů jako jasoň dymnivkový (Parnassius mnemosyne) a okáč medvědkový (Hipparchia fagi), tak i motýli spíše leso-stepních stanovišť jako soumráček žlutoskvřinný (Thymelicus acteon) nebo modrásek hnědoskvřinný (Polyommatus daphnis).

d) fázování obnovných prací

Ve všech nížinných listnatých lesích, tedy i v těch, jež zůstanou vysokým lesem (a takových bude většina), by zpracovatelé hospodářských plánů měli usilovat o trvalou přítomnost pasek a světlín v čase. Rozhodně by nemělo docházet k situacím, jež charakterizovaly hromadné převody výmladkových lesů na lesy vysoké, kdy na desítkách a stovkách hektarů nebyla k dispozici jediná paseka.

Víme, že prosté fázování obnovných prací nejohroženějším lesním organismům nepomůže – na jejich lokalitách nemá rekonstrukce nízkých či středních lesů reálnou alternativu. Pomůže však nespočtu dalších tvorů, počínaje těmi vzácnějšími a konče třeba dosud běžnými motýly, jako jsou batolci, perletovec stříbropásek či prachobyčejný žluťásek řešetlakový.

e) ochrana bylinného patra

Velkým a kontroverzním tématem je obnova lesa doprovázená mechanickou přípravou půdy, při níž bývají vyfrézovány pařezy a půda je rozorána nebo alespoň mechanicky zraňována. Dopady na druhy závislé na citlivějších zástupcích bylinného patra jsou nabíledni. Mnohé hájové byliny jsou dlou-

hověké trvalky, které dokáží krátkodobě přestát otevření stromového patra na pasekách. Jen s obtížemi však dokáží kolonizovat mechanicky ošetřené plochy. Mechanická příprava půdy tak bezprostředně likviduje živné rostliny řady ohrožených druhů hmyzu. Stačí zmínit jasoně dymnivkového, „violkové“ perleťovce nebo pestrobarvce petrklíčového.

Proto by mechanická příprava půdy měla být vyloučena ze všech chráněných území, jakož i z širšího okolí lokalit všech prioritních ohrožených druhů. Ovšem i v ostatních lesích, kde z provozních důvodů není vyhnutí, lze bylinné patro alespoň částečně šetřit tím, že přípravu půdy omezíme jen na části obnovných celků (pasek). Nezorané pruhy při jejich hranicích mohou urychlit osídlení pasek přeživšími bylinami a keři.

f) doupné stromy, výstavky, mrtvé dřevo

Několik předchozích odstavců se zaměřovalo na nabídku a ochranu světlin. Ty mohou pomoci světlinovým motýlům, ale samy o sobě nepomohou xylofágním ani xylobiontním broukům – podmínkou jejich existence je dostatek staré dřevní hmoty. V tom lze broukům vyjít vstříc i při běžném vysokokmenném lesním hospodaření, byť s jistými omezeními. Možnosti zahrnují ponechávání několika málo vzrostlých výstavků na holinách, jakož i šetření



Management středního lesa v severním Bavorsku – porost těsně po smýcení spodní etáže. Vidíme nízký zápoj výstavků, ve spodní etáži je spoléháno na spontánní výmladnost.

starších stromů podél vodotečí, lesních cest a v lesních lemech. Příležitostně lze obětovat několik smýcených kmenů, nebo jen metrových polen, které zůstanou v lese k zetlení. Nikdo ovšem neví, kolik výstavků či obětovaného dřeva broukům „stačí“. Než budou potřebné údaje k dispozici, bude nutné vycházet z provozních možností a řídit se ochranářským citem. Nakonec musíme upozornit, že mechanická příprava půdy, je-li spojena s vytrháváním pařezů, ohrožuje i xylofágní brouky. Mnozí z nich, včetně například roháče obecného, se v pařezech běžně vyvíjejí, proto je likvidace pařezů v chráněných územích nepřípustná.

4. Závěr

Zjištění, že ohrožené druhy nížinných lesů zachráníme pouze návratem k hospodářským praktikám z dob před zrodem moderního lesnictví – tedy k nízkým a středním lesům – může být pro mnoho čtenářů šokující. Plně to chápeme, neboť toto zjištění bylo stejně šokující i pro nás. I nám se zdálo příliš obětovat velebný stín Libického luhu, potměnlé šero Vrapače v Litovelském Pomoraví nebo ponurou krásu starých pařezin na pálavském Děvině několika druhům motýlů a brouků. Dlouho jsme odmítali strávit to, že všechny ty husté a plně zapojené hvozdy jsou novým, umělým výtvozem, který poměrně nedávno nahradil mnohem rozvolněnější lesy z minulosti.

Proti neochotě měnit zažitý pohled na střeoevropskou přírodu však hovořilo příliš mnoho důkazů. Dva z nás (MK a JB) zahájili entomologickou kariéru studiemi historického rozšíření motýlů. Přitom jsme naráželi na desítky důkazů o nedávném vyhynutí lesních druhů z lokalit, které v maximální možné míře odpovídaly učebnicovým představám o jejich přirozených stanovištích. Třetí z nás (LČ) byl coby milovník brouků až nesnesitelně často konfrontován s bohatou diverzitou starých parků, stromořadí a lesních lemů, hanebně kontrastující s chudičkou faunou v uzavřených lesích. Od studia jasoně dymnivkového na lesních světlinách byl jen krůček k biologii dalších světlinových druhů, k historii lesního hospodaření a konečně k odhalení vztahu mezi historickou podobou lesů a nároky mizejících druhů. Nebyli jsme v tom sami. Význam nízkých a středních lesů pro ochranu přírody je postupně, v jistém závěsu za pionýry z britských ostrovů, uznáván v dalších a dalších evropských zemích. Přibývá chráněných území spravovaných jako aktivní pařeziny i detailních poznatků o druzích, kterým taková péče vyhovuje. Nízký či střední les, a místy dokonce i lesní pastva, se v ochraně přírody zabydlují podobně, jako před pár desetiletími tvorba tůní pro obojživelníky nebo kosení luk. Kniha Franse Very se objevila v pravou chvíli, neboť konečně formulovala to, co si mnozí přírodovědci stále intenzivněji uvědomovali. A sice, že bez alespoň místního návratu k tradičnímu obhospodařování nížinných lesů nemůžeme uchovat jejich biologické bohatství.

Neděláme si iluze, že takový návrat bude snadný. Neobejde se bez vstřícného postoje lesních správ, majitelů lesů, běžných návštěvníků přírody i ochrannářských institucí. Nevyřešených otázek je příliš mnoho a zahrnují, kromě jiného, i ekonomickou stránku věci.

Jsme realisté a víme, že současná převaha vysokých lesů vznikla jako odpověď na konkrétní společenské a ekonomické potřeby, a proto je zřejmé, že tyto lesy budou i nadále převažovat. Bylo by ale chybou hledat pro jejich současnou podobu ochrannářské či „ekologické“ zdůvodnění. Převažují, protože

za současných podmínek poskytují nejvyšší možný výnos. To je zcela v pořádku, nejde-li o lokality vymírajících druhů. Těm jde doslova o přežití, na jejich lokalitách musíme upřednostnit biologicky podložené potřeby ochrany přírody. Znovu ovšem připomínáme, že se jedná o nějakých sedm tisíc hektarů, navíc převážně ve stávajících rezervacích, kdy by snad rekonstrukce středních či nízkých lesů neměla narazit na vážnější odpor.

Nechejme teď stranou zákonnou ochranu jednotlivých druhů i mezinárodní ochranářské závazky; obojí jsme bezpočtukrát zmínili na předchozích stranách. Raději si představme vyzývavou krásu hnědáka osikového, uměřenou eleganci jasoně nebo blyštivý rej krasců a tesaříků na sluncem osmahlých větvích umírajícího stromu. Setkání s nimi, v naší přírodě stále vzácnější, patří k životním zážitkům každého, komu není okolní svět zcela lhostejný. Jestliže uvážíme, že bez místního návratu k nízkým a středním lesům se o tyto zážitky dříve nebo později nadobro připravíme, pak je další volba jednoznačná.



Milovický les na jižní Moravě, paseka s výstavky. Architektura porostu připomíná střední les a je osídlována některými specializovanými druhy. Škoda jen, že při současném hospodaření jsou výstavky smýceny ihned po vysemenění.

Poznámky

Úvod

K zastoupení lešů v českých chráněných územích viz *Ústřední seznam ochrany přírody*, přístupný na www.nature.cz; Vymírání denních motýlů v ČR dokumentují Beneš, J., et al. (eds.), 2002, *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana*, SOM, Praha; v Evropě Van Swaay, C.A.M. & Warren, M.S., 1999, *Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera)*, Council of Europe, Strasbourg. K motýlům coby indikátorům např. Boggs, C.L. et al. (eds.), 2003, *Butterflies: Ecology and Evolution Taking Flight*, Chicago University Press.

Problém

část 2.1.

Příběh hnědáka jitrocelového podrobně popisuje Warren, M.S., *Journal of Applied Ecology* 24: 467-482; 24: 483-498; 24: 499-513; a *Biological Conservation* 55: 37-56. Souhrn též Asher, J. et al., 2001, *The Millennium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland*, Oxford University Press. Případ modráka černoskvřnného je ve vědecké literatuře všeobecně znám, např. Thomas, J.A., *Oryx* 15: 243-247; nebo Pullin, A.S. (ed.), 1995, *Ecology and Conservation of Butterflies*, pp. 180-197, Chapman & Hall, London.

K výzkumům jasoně dymníkového ve Francii viz Descimon, H. & Napolitano, M., *Biological Conservation* 66: 117-123; Napolitano, M. & Descimon, H., *Biological Journal of the Linnean Society* 53: 325-341; ve Finsku Väisänen, R. & Somermai, P., *Notulae Entomologicae* 65: 109-118; v Maďarsku Meglécz, E. et al., *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 43: 183-190; *Genetica* 101: 59-66; *Biological Conservation* 89: 251-259; v Německu Kudrna, O. & Seufert, W., *Oedipus* 2: 1-44. K vymření druhu v Čechách viz Vrabec, V., p. 125 ve Fošumová, P. et al. (eds.), 1996, *Sborník abstraktů "Mokřady České republiky" z celostátního semináře k 25. výročí Ramsarské konvence*, Český ramsarský výbor, Třeboň. K ústupu na Moravě Kuras, T. et al., *Klapalekiana* 36: 93-112; studie v Litovelském Pomoraví viz Konvička, M. & Kuras, T., *Journal of Insect Conservation* 3: 211-223; a Konvička, M. et al., *Nota Lepidopterologica* 24: 39-51.

K ekologii okáče jílkového ve Švédsku viz Bergman, K.O., *Biological Conservation* 88: 69-74; *Journal of Research on the Lepidoptera* 35: 9-21; *Journal of Applied Ecology* 38: 1303-1313; Bergman, K.O. & Landin, J., *Biological Conservation* 102: 183-190; a Bergman, K.O. & Kindvall, O., *Ecography* 27: 49-58. Přehled situace v ČR viz Beneš, J. et al., *op. cit.*

K historickému rozšíření hnědáka osikového v ČR viz Vrabec, V., *Muzeum a Současnost, Ser. Natur.* 8: 7-14; a *Živa* 46: 221-222. Ekologickými nároky českých

populací se zabývají Konvička, M. et al., *Biologia*, in print; Konvička M. & Čížek, O., nepublikovaný rukopis, a Freese, A. et al., nepublikovaný rukopis.

K ekologii páchníka hnědého viz Antonsson, K. et al., *Entomologisk Tidskrift* 124: 225-240; Ranius, T., *Animal Conservation* 3: 37-43; *Biodiversity and Conservation* 11: 931-941; *Biological Conservation* 103: 85-91; a *Animal Biodiversity and Conservation*, 25: 53-68; Ranius, T. & Hedin, J., *Oecologia* 126: 208-215, 363-370; a Ranius, T. & Nilsson, S.G., *Journal of Insect Conservation* 1: 193-204. Situace u nás mj. Jelínek, J., p. 88 ve Škapec, L. (ed.), 1992, *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSFR* 3: Bezobratlí. Příroda, Bratislava.

Obecně k ohrožení a ochraně lesního hmyzu Warren, M. S. & Key, R. S., v knize Collins, N. M. & Thomas, J. A. (eds.), 1991, *The Conservation of Insects and their Habitats*, pp. 155-212, Academic Press, London. Obecné principy ochrany malých populací shrnují Frankham, R., *Annual Review of Genetics* 29: 305-327; Pullin, A.S., 2002, *Conservation Biology*, Cambridge University Press; a Primack, R.B. et al., 2001, *Biologické principy ochrany přírody*, Portál, Praha. Příklady vztažené na motýly viz Thomas, J.A., pp. 149-197, ve Spellerberg, I.F. et al. (eds.), 1991, *Scientific Management of Temperate Communities for Conservation*, Blackwell, Oxford; případně Beneš, J. et al., *op. cit.*

Nejlépešším a přístupně napsaným úvodem k metapopulacím zůstává Hanski, I., 1999, *Metapopulation Ecology*, Oxford University Press. Dynamickými metapopulacemi se zabývají Hastings, A., *Science* 301: 1525-1526; Johnson, M.P., *Oikos* 88: 67-74; Johst, K. et al., *Oikos* 98: 263-270; Keymer, J.E., *American Naturalist* 156: 478-494; a Wahlberg, N. et al., *Ecography* 25: 224-232.

část 2.2.

Učebnicové názory o souvislých lesích např. Firbas, F., 1935, *Bibliotheca Botanica* 112, 1-68; Delcourt, H.R., & Delcourt, P.A., 1991, *Quaternary Ecology. A Paleoecological Perspective*, Chapman and Hall, London. Ploškovou strukturu přirozených středoevropských lesů popisují např. Průša, E., 1985, *Die böhmischen und mährischen Urwälder – ihre Struktur und Ökologie*, Academia, Praha; nebo Standovář, T. & Kenderes, K., *Applied Ecology and Environmental Research* 1: 19-46. K vlivu bekyně velkohlavé na ohrožené motýly Kudrna, O., *Oedippus* 19: 1-30. Poznatky o úloze ohně v dynamice evropských lesů Bradshaw, R.H.W. et al., pp. 347-365, v knize Clark, J.S. (ed.), 1997, *Sediment Records of Biomass Burning and Global Change*, Springer, Berlin; nebo Lindbladh, M. et al., *Biological Conservation* 114: 231-243.

Vliv velkých herbivorů na dynamiku evropských ekosystémů viz Van Wieren, S.E., *Biological Journal of the Linnean Society* 56 (Suppl. A): 11-23. Teorii o pastevní savaně rozpracoval Vera, F.W.M., 2000, *Grazing Ecology and Forest History*, CABI Publishing, Wallingford. Autorské shrnutí a následné diskuse viz www.the-tree.org.uk/enchanted-forest/verasum.htm, nebo www.nepenthes.dk/dokumenter/report0501.pdf. Citát z Tacita je z vydání nakl. Tatran, Bratislava, 1980, přel. Žigo, J. et al. Experimentálně vznik pastevní savany studovali Bakker, E.S. et al., *Journal of Applied Ecology* 41: 571-582. Relevantních příspěvků V. Ložka je celá řada, nejúplnější asi *Ochrana Přírody* 59: 4-9,

38-43, 71-78, 99-106, 169-175 a 202-207. Názor, že zvěř působila jen jako doplněk jiných disturbancí, prezentují Bradshaw, R.H.W. et al., *Forest Ecology and Management* 181: 267-280; a Bradshaw, R.H.W. & Hannon, G.E., pp. 11-25, v Honnay, O. et al. (eds.), 2004, *Forest Biodiversity: Lessons from History for Conservation*, CABI International.

část 2.3.

Procesy, jimiž se pastevní savana proměnila v nízké či střední lesy, viz Vera, F.W.M., *op. cit.* Porostní tvary středních a nízkých lesů popisují četné lesnické učebnice, např. Burschel, P. & Huss, J., 1997, *Grundriss des Waldbaus: ein Leitfaden für Studium und Praxis*, 2. Aufl., Parey, Berlin; Lanier, L., 1986, *Précis de Sylviculture*, ENGREF, Nancy. Detailněji k pěstování středních lesů viz Grossmann, H., *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 82: 165-177; Gruetz, A., *Allgemeine Forstzeitung* 47: 1166-1168. Internetové zdroje např. www-ldf.mendelu.cz/projekty/pestovani/ucebnitext/index.html, www.payer.de/cifor/cif04.htm, nebo www.wsl.ch/forest/waldman/vorlesung/ww_tk0.ehtml. Statistiky dokazující úbytek nízkých a středních lesů během 20. století viz např. www.uhul.cz/zelenazprava/.

K ekologii výmladkových lesů obecně Buckley, G. B., (ed.), 1992, *The Ecological Effects of Coppicing*, Chapman & Hall, London; Warren, M.S., *Butterfly Conservation News* 63: 18-20; a Warren, M. S. & Fuller, R. J., 1993, *Coppiced Woodlands: Their Management for Wildlife*, Joint Nature Conservation Committee, Petersborough.

část 2. 4.

O jednotlivých světlinových motýlech je řada prací. Ostruháček česvinový, Hermann, G. & Steiner, R., 2000, *Naturschutz und Landschaftsplanung* 32: 271-277; Lekš, V., *Polabská Příroda Nymburk* 1990(3): 14-55; okáč hnědý, Kudla, M., *Zprávy Vlastivědného ústavu Olomouc* 131: 21-23; Kulfan, J., *Biologia* 48: 559-560; Steiner, R. & Hermann, G., *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo* 20: 111-118; perleťovec prostřední, Asher, J. et al., *op. cit.*; Warren, M.S., pp. 198- 210 v Pullin, A.S. (ed.), 1995, *Ecology and Conservation of Butterflies*, Chapman & Hall, London; perleťovec fialkový, Greatorex-Davies, J.N. et al., *Forest Ecology and Management* 53: 1-14; Greatorex-Davies, J.N. et al., *Biological Conservation* 63: 31-41; bělásek východní, Moucha, J., *Časopis Československé Společnosti Entomologické* 48: 181-186; Lorković, Z., *Periodicum Biologorum Zagreb* 95: 455-457.

K ekologii pestrobarvce petrklíčového mj. Sparks, T.H. et al., *Biological Conservation* 70: 257-264. K vazbě okáče bělopásného na řídké bory Bolz, R. & Geyer, A., *Bayerisches Landesamt für Umweltschutz* 156: 355-365; Pavlíčko, A., 2002, *Ekologické a bioindikační vlastnosti vybraných populací denních motýlů ve vztahu k fytoocenologickým jednotkám biotopů*, nepublikovaná disertační práce, ZF JČU, České Budějovice.

K bionomii hojnějších lesních druhů viz např. Ebert, G. & Rennwald, E., 1991, *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1: Tagfalter 1-2*, Ulmer, Hohenheim; Földner, K., *Naturschutz* 17: 932-933; Magnus, D.B.E., *Zeitschrift für Tierpsychologie* 7: 435-449; Lepidopterologen Arbeitsgruppe, 1987, *Tagfalter und ihre Lebensräume*, Fotorotar,

Egg; Pont, B. et al., *Alexanor* 21: 113-128; Weidemann, H.J., 1995, *Tagfalter: Beobachten, Bestimmen*, Naturbuch-Verlag, Augsburg.

Detailních studií o vlivu lesního hospodaření na noční motýly je k dispozici podstatně méně, často jsme odkázáni na čtení mezi řádky v obecně pojaté literatuře. Hlavními použitými zdroji byly Bartsch, D. (ed.), 1997, *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*, Bd. 5, *Nachtfalter* 3, Ulmer, Stuttgart; Bergmann, A., 1953, *Die Großschmetterlinge Mitteleuropas*, Bd. 3, Urania, Leipzig; Ebert, G. (ed.), 1994, *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*, Bd. 4, *Nachtfalter* 2, Ulmer, Stuttgart; Emmet, M.A. & Heath, J., 1983, *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*. Vol. 9, Harley Books, Colchester; Emmet, M.A. & Heath, J., 1992, *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*. Vol. 7, Part 2, Harley Books, Colchester; Lepidopterologen Arbeitsgruppe, 1997, *Schmetterlinge und ihre Lebensräume*, Bd. 2, ProNatura, Basel; Lepidopterologen Arbeitsgruppe, 2000, *Schmetterlinge und ihre Lebensräume*, Bd. 3, ProNatura, Basel.

I informace o většině brouků jsou často roztroušeny ve faunistické či bionomické literatuře. Z hlavních zdrojů jsme použili Bílý, S., 1989, *Krascovití (Buprestidae)*, Academia, Praha; Laibner, S., 2000, *Elateridae of the Czech and Slovak Republics*, Kabourek, Zlín; Schmidl, J. et al., 2003, *Die Rote Liste gefährdeter Käfer Bayerns im Überblick*, BayLfU, München; Sláma, M., 1998, *Tesaříkovití-Cerambycidae České republiky a Slovenské republiky (Brouci-Coleoptera)*, nakl. Milan Sláma, Krhanice; Vitner, J. & Král, D., 1993, *Klapalekiana* 29: 153-162. Detaily k jednotlivým druhům např. Bílý, S., 1992, p. 90 v knize Škapec, L. (ed.), *op. cit.*; Korbel, L., pp. 87 a 94-95 ve Škapec, L. (ed.), *op. cit.*; Rejzek, M. & Vlasák, J., *Biocosme Mésogéen* (Nice) 16: 55-66; Trautner, J., *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins Frankfurt a. M.* 21: 81-104. Obecně o vazbě xylobiontních brouků na střední lesy pojednávají Bussler, H. & Schmidl, J., v Projektgruppe Artenschutz im Wald (ed.), 2002, *Zoologische Grundlagenenerhebungen in Mittelwäldern (Seenheim, Iphofen) und darauf aufbauendes Maßnahmenkonzept (Iphofen)*, LfU Bayern, Augsburg; a Whitehead, P.F., pp. ve sborníku *Proceedings of the Second pan-European Conference on Saproxylic Beetles (Royal Holloway, University of London, June 2002)*. People's Trust for endangered species. Názvosloví brouků je podle Jelínek, J., 1993, *Check-list of Czechoslovak Insects (Coleoptera)*, Folia Heyrovskyana Suppl. 1, Praha.

Údaje o historickém výskytu tetřívka a jeřábka viz Hudec, K. & Černý, W. (eds.), 1977, *Fauna ČSSR, Ptáci (Aves), díl 2*, Academia, Praha. K jeřábkovi pak zejména Suchant, R. et al., *Allgemeine Forst und Jagdzeitung* 167: 139-148. K diverzitě ptáků ve výmladkových lesích viz Deconchat, M. & Balent, G., *Forestry* 74: 105-118; Fuller, R.J. & Green, G.H., *Forestry* 71: 199-218; a Fuller, R.J. & Henderson, A.C.B., *Bird Study* 39: 73-88.

Biotopy plcha zahradního ve Středomoří popisují viz Scaravelli, D. et al., *Hystrix* 6: 195-198. Historické a současné rozšíření u nás Anděra, M. & Beneš, B., 2001, *Atlas rozšíření savců v České republice IV*, Národní muzeum Praha. K plšíkovi lískovému v Británii Bright, P.W. & Morris, P.A., *Journal of Zoology* 226: 589-600.

Za konkrétní informace o ohrožených rostlinách vázaných na světlé lesy vděčíme J. Rolečkovi (Masarykova univerzita, Brno) a J. Novákovi (Jihočeská univerzita,

České Budějovice). Ze zahraničních autorů studovali diverzitu bylinného patra pařezin mj. Decocq, G., *Biodiversity and Conservation* 9: 1467-1491; Gondard, H. et al., *Biodiversity and Conservation* 10: 189-207; Mason, C.F. & MacDonald, S.M., *Biodiversity and Conservation* 11: 1773-1789. K ústupu orchidejí po ukončení výmladkového hospodaření viz Hermý, M. et al., *Dumortiera* 64/6: 35-44.

Za konzultaci k ohroženým houbám jsme zavázáni J. Holcovi (Národní muzeum Praha); dále jsme čerpali z Holec, J., *Ochrana Přírody* 55: 163-167; a Kotlaba, F. (ed.), 1995, *Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů SR a ČR. Díl 4, Příroda*, Bratislava.

část 2. 5.

Detaily k historickému ústupu motýlů z Moravského krasu shrnují Laštůvka, Z. & Marek, J., 2002, *Motýli (Lepidoptera) Moravského krasu: Diverzita, společenstva a ochrana*, Korax, Jedovnice; z Litovelského Pomoraví Konvička, M., *Časopis Slezského Muzea Opava (A)* 48: 41-64 a 107-123.

Srovnání ploch výmladkových lesů v ČR a sousedních zemích např. Ministerstvo zemědělství ČR, 1996, *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky k 31. 12. 1996*; a *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky k 31. 12. 1998*; obě jsou dostupné na adrese www.uhul.cz/zelenazprava. Další informace též Šálek, L., *Lesnická Práce* 81: 154-155; Utínek, D., *Lesnická Práce* 80: 55-56.

Řešení

Narůstající uznávání středních a nízkých lesů coby nástrojů ochrany diverzity dokazují mj. Forstamt beider Basel, 2003, *Naturschutz im Wald, Eine Konkretisierung des Leitbildes Wald*, Basel; Müller, J. & Ulrich, S., 2005, *Waldökologischer Vergleich von Eichenmischwäldern und Mittelwäldern*, Bayer. Landesamtes für Umweltschutz; Peterken, G., 2000, *Reversing the Habitat Fragmentation of British Woodlands*, WWF U.K.; Projektgruppe Artenschutz im Wald, 2001, *Artenvielfalt in verschiedenen Waldtypen und die Habitatbindung ausgewählter Charakterarten*, Bayer. Landesamtes für Umweltschutz.

To, že česká ochrana přírody význam tradičního managementu zcela ignorovala, dokazují publikace Chytrý, M. et al. (eds.), 2001, *Katalog biotopů České republiky*, AOPK, Praha; nebo Míchal, I. & Petříček, V., 1999, *Péče o chráněná území 2, Lesní společenstva*, AOPK, Praha. Doslovné podceňování pařezin je patrná z metodiky Seják, J. et al., 1999, *Oceňování pozemků a přírodních zdrojů*, Grada, Praha.

část 3.1.

Výběrem lokalit pro rekonstrukci středních a nízkých lesů se zabývají záchranné programy, připravované Entomologickým ústavem AV ČR a Agenturou ochrany přírody a krajiny.

Škody zvěří v jihomoravských oborách dokumentují Chytrý, M. & Danihelka, J., *Folia Geobotanica and Phytotaxonomica* 28: 225–245. Informace o motýlech a dalších živočiších pocházejí z nepublikovaných dat autorů.

část 3.2.

Popis pěstování nízkých a středních lesů viz Cotta, H, 1921, *Anweisungen zum Waldbau*, 5. Aufl., Dresden; Grossmann, H., *op. cit.*; Gruetz, A., *op. cit.*; Lanier L., *op. cit.*; Mayer, G., *Allgemeine Forstzeitung* 47: 1176–1177; a dále z internetových zdrojů www.payer.de/cifor/cif04.htm; a www.wsl.ch/forest/waldman/vorlesung/ww_tk0.ehtml. Další informace jsou ze studijních návštěv autorů v Bavorsku a Rakousku.

Renesanci lesní pastvy v Německu dokládají internetové stránky www.hutewald.de; www.plenum-rt.de/projekte/hutewald.php. Příklad z Británie Kirby, K.J., *Forestry* 77: 405–420. K hrabání steliva a expanzi jasanu Hofmeister, J. et al., *Forest Ecology and Management* 203: 35–47; dopady na houby Baar, J. & Kuyper, T.W., *Restoration Ecology* 6: 227–237.

část 3.4.

Námítky, s nimiž zde polemizujeme, opravdu slyšíme od ochranářsky orientovaných lesníků. Zpochybnění klimaxu coby entity zasluhující protekční ochranu viz Botkin, D.B., 1990, *Discordant Harmonies: a New Ecology for the Twenty-first Century*, Oxford University Press; Pickett, S.T.A. et al., pp. 65–88 ve Fiedler, P.L. & Jain, S.K. (eds.), *Conservation Biology. The Theory and Practice of Nature Conservation, Preservation and Management*, Chapman and Hall, New York; a Shrader-Frechette, K.S. & McCoy, E.E., 1993, *Method in Ecology*, Cambridge University Press. Další argumenty pak Vera, F.W.M., *op. cit.* Ke zranitelnosti druhů sukcesních extrémů viz Thomas, J.A. et al., *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 344: 47–54. S ochranou druhů versus společenstev se vyrovná mj. Thomas, J.A., ve Spellerberg, I.F. et al., *op. cit.*



Aktivně obhospodařovaný střední les v severním Bavorsku, biotop hned tří celoevropsky ohrožených motýlů – hnědáška osikového (*Euphydryas maturna*), okáče jílkového (*Lopinga achine*) a okáče hnědého (*Coenonympha hero*).



Detailní pohled na tentýž les, na snímku je dobře vidět regenerace spodní etáže tři roky po smýcení.



Několik stromů nejstarších věkových tříd a jejich torza dokládají, že jde o fragment bývalého středního lesa (Polabí, střední Čechy).



Ukázka drastické obnovy lesa na místě přestárých pařezin v Milovickém lese (jižní Morava). Mechanická příprava půdy před novou výsadbou představuje genocidu pro bylinné patro, na ně vázaný hmyz i brouky vyvíjející se ve starých pařezech.



Ponechávání výstavek na rozsáhlých pasekách umožňuje přežít broukům vázaným na staré osluněné stromy (Moravskokrumlovská obora, jižní Morava).



Detailní pohled na plochu, kde po vytěžení lesa byly vyfrézovány pařezy a půda následně rozorána (Milovický les).



Samice kriticky ohroženého hnědáka osikového (*Euphydryas maturna*) kladoucí snůšku vajíček na osluněný list jasanu.



Housenka hnědáka osikového (*Euphydryas maturna*) v jarní, solitérní fázi vývoje.



Perleťovec prostřední (*Argynnis adippe*), ohrožený druh lesních světlin a lesostepí.



Hnědásek jitrocelový (*Melitaea athalia*), u nás dosud rozšířený motýl lesů a extenzivně obhospodařovaných luk.



Bělopásek dvouřadý (*Limenitis camilla*) je ohrožen především nedostatkem širokých lemů lesních cest a zarůstáním lesních světlin.



Kriticky ohrožený okáč jílkový (Lopinga achine) u nás přežívá v poslední populaci.



Housenka ohroženého bourovce trnkového (Eriogaster catax).



Staré hlavaté vrby tvoří vhodný biotop pro páchníka hnědého, zlatohlávka Liocola lugubris, kovařika Elater ferrugineus a mnoho dalších ohrožených brouků



Staré duby v aleji u Českých Budějovic hostí populaci páchníků hnědých.



Roháč obecný (*Lucanus cervus*) – na mnoha místech přežívá jen díky starým pařezům i v přestárých, neobhospodařovaných pařezinách.



Larva kovaříka *Ampedus quadrisignatus*, žije v torzech stromů, u nás na několika posledních lokalitách.



Zdobenec *Gnorimus variabilis* – larva se vyvíjí hlavně v mělkých dutinách. Když se dutina prohloubí, ponravu zdobenců nahradí páchníci.



Tesařík dubový (*Plagionotus arcuatus*) – druh, jehož larvy žijí především v osluněných odumírajících či čerstvě pokácených dubech.



Výletové otvory krasce lipového (*Poecilonota rutilans*) najdeme často v lipových alejích přímo ve městech.



Kravec *Poecilonota mirifica* – tento brouk patří mezi silně ohrožené druhy, jeho larvy se vyvíjejí v osluněných kmenech a větvích jilmů.