

ROLE ČLOVĚKA PŘI FORMOVÁNÍ LESNÍCH BIOCENÓZ NPR DĚVÍN, PÁLAVA

HUMAN IMPACT ON FORMING FOREST COMMUNITIES IN DĚVÍN NATURE PROTECTED AREA, PÁLAVA

Radim Hédl,

Ústav geologie a pedologie LDF MZLU, Zemědělská 3, 613 00 Brno, a Botanický ústav AV ČR, oddělení ekologie, Poříčí 3B, 602 00 Brno. E-mail: rhe@centrum.cz

Abstrakt

Článek hodnotí v perspektivě historického vývoje změny lesních ekosystémů NPR Děvín na Pálavě. Tisíciletí trvajícím vliv člověka je i po několika desetiletích existence „přísné“ rezervace patrný na hospodářských tvarech lesa, kterými jsou les nízký a les střední. Děvínské lesy jsou jedinečným přírodně-kulturním fenoménem, díky zakonzervování v rezervaci dodnes zachovalým. Dosavadní bezzásahový režim však začíná ohrožovat nejen jinde převážně zničené historické hospodářské tvary, ale i hlavní biologické důvody ochrany, totiž vysokou biodiverzitu a výskyt cenných suchomilných a teplomilných lesních typů. Pokles biodiverzity se projevuje zejména v keřovém a bylinném patře, naopak mohutně nastupují zmlazené dřeviny. Míží světlomilné druhy včetně travin, přibývají stínomilné nitrofilní včetně mohutně invadující netýkavky malokvěté. Pokud nebude zčásti obnoven historický způsob obhospodařování, ztratí děvínské lesy nejen svou kulturní hodnotu, ale i podstatnou část svých přírodních hodnot a tím i unikátnost z hlediska ochrany přírody.

Abstract

Within a historical perspective, this paper describes changes of forest ecosystems in Divín Nature Protected Area, Pálava, Czech Republic. Thousands of years lasting human impact is apparent even after several decades of the existence of a “strict” nature reserve. Evidences are historical management forms, coppice and coppice with standards woods. Forests of Divín are a unique natural-cultural phenomenon, due to the protection within the reserve well preserved until today. However, the absence of management threatens not only the continuity of historical management forms, but also the main biological reasons for the protection, a high biodiversity and presence of rare xerophilous and thermophilous forest types. Biodiversity decrease concerns shrub and herb vegetation layers, while tree saplings have increased. Light-demanding species decreased including graminoids, shady-tolerant nitrophiles increase including massively invading *Impatiens parviflora*. In case that the historical woodland management would not be re-introduced, Divín's forests will lose not even their cultural values, but also a substantial part of their natural values and consequently the uniqueness from the conservationists' point of view.

Nomenklatura: Kubát (2002).

Úvod

Národní přírodní rezervace Děvín-Kotel-Soutěska se nachází na nejsevernějším konci Pavlovských vrchů. Chrání jejich nejnápadnější část, vápencové bradlo dominované vrcholem Děvín (554 m) a sníženinou Soutěsky oddělený hřbet Kotelné (přehled místních názvů viz Kailer 1993). Rezervace o rozloze 380 ha je nejcennější částí CHKO Pálava a stejnojmenné biosférické rezervace UNESCO (podrobnější informace jsou na <http://www.palava.cz>).

Substráty Děvína jsou karbonátové (vápenec a sprašové hlíny, jen na úpatích odvápněné), půdy jsou velmi dobře zásobeny živinami, mimořádně úživné. Vegetaci tvoří ze 3/4 lesy, zbytek jsou převážně teplomilné trávníky; popis podávají Danihelka (2001) a Mikysková (2004). Flóra je druhově velmi bohatá, počátkem devadesátých let 20. století bylo nalezeno přes 500 druhů cévnatých rostlin. Řada druhů je v ČR ohrožených a vzácných, některé zde mají svou jedinou lokalitu u nás. Podobně je tomu se zvířenou.

Přírodu Děvína posledních několik tisíc let neformovaly pouze přírodní faktory, stejně významná byla i lidská činnost. V tomto článku bych chtěl představit lesní ekosystémy Děvína jako společný produkt přírodního a kulturního působení, jež právě kvůli zanedbání obhospodařování po dobu existence rezervace postupně ztrácí na svých, zdaleka nikoli jen přírodních, hodnotách.

Historie lidské přítomnosti a obhospodařování krajiny

Doklady o osídlení krajiny Pavlovských vrchů pocházejí už ze starší doby kamenné, kdy pravěcí lovci využívali výhodné polohy na migračním tahu zvěře. Alespoň od té doby lze předpokládat více či méně souvislé osídlení oblasti. Z neolitu jsou doloženy opevněné osady na různých místech na Děvíně, Kotelné a

Tabulové hoře. Husté zemědělské osídlení na úpatích je několik tisíc let staré, o čemž jasně hovoří početné archeologické nálezy z mnoha lokalit. Lesy musely být v té době těženy i jinak ovlivňovány (zejména pastvou), o tom není pochyb. Kromě důkazů o pravěkém osídlení máme archeologické doklady o přítomnosti římského vojenského tábora, který se nacházel na obchodní stezce. Pod Pavlovskými vrchy se ostatně stezek různého významu nacházelo od pravěku několik (Květ 2003).

Vliv člověka tedy nenabyl významu až v posledním tisíciletí, jak usuzují autoři zkoumající archivní prameny (např. Kordiovský 2003). Naopak můžeme předpokládat, že příroda v holocénu, během kterého se postupně vyvíjely recentní ekosystémy, byla od počátku pod silným vlivem lidského obhospodařování. Teprve až středověké doklady hovoří přímo o intenzivním využívání lesů i bezlesí na Děvěně. Historii obhospodařování popisují ve svých pracích Kordiovský (2003), Mikysková (2004, viz také Hédl & Danihelka 2003); zatím nejkvalitnější studii analyzující vývoj stavu lesů a lesního hospodaření podává Kouřil (1955).

Tento autor uvádí (Kouřil 1955:11–12), že podle urbáře z roku 1414 byly nejpozději koncem 14. století lesy plánovitě těženy v sedmileté obmýtní době, kvůli palivovému dříví. Některé vytěžené plochy byly už tehdy zalesňovány. Rozloha lesa byla až do poloviny 19. století omezoována, zejména v 17. století byly lesy přeměňovány na louky, pastviny a vinohrady. Pásly se zde stovky ovcí (pastva později kvůli nerentabilitě zanikla), získávalo se seno. Rozsah a výskyt lesních ploch v době od poloviny 18. století do poloviny 19. století je dobře patrný z map 1. a 2. vojenského mapování (přístupné jsou na <http://oldmaps.geolab.cz>, © Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně). Ve druhé polovině 18. století (1. vojenské mapování, mapa č. 112) byly lesy redukovány pouze na severozápadní svahy Děvěny a na východní svahy Kotelné. Už tehdy zde byly průseky, které dodnes vymezují lesní oddělení. Celé jihovýchodní svahy a hřeben Děvěny, stejně jako zbylou většinu Kotelné, pokrývaly louky a pastviny. V první polovině 19. století (2. vojenské mapování, mapa č. O-12-II) zůstává situace nezměněna.

První systematické proměření a inventarizace děvěnských lesů proběhly v roce 1807. Doba obmýtní byla tehdy již vyšší, 30 let. Starší porosty zde však nebyly. To se změnilo asi až ve 20. století, kdy v roce 1947 byly místy i poroty starší 30ti let; jde především o lípiny nad lesní cestou Severka, viz následující kapitolu. Od sedmdesátých let 19. století se započalo s umělým zalesňováním, které bylo úspěšné na do té doby holých západních úbočích Kotelné a na hřebenové plošině Děvěny. Byly tam vysázeny nepůvodní dřeviny borovice černá (*Pinus nigra*) a dub cer (*Quercus cerris*), místy také pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*).

Změny v krajinném pokryvu během 20. století popsala na základě leteckých snímků z let 1938, 1963 a 1990 Mikysková (2004). Nejvýraznější změnou je výrazné zvětšení plochy vzrostlého listnatého lesa, který dnes tvoří 60 % plochy rezervace (spolu s ostatními typy lesa, většinou výsadbami, pak 74 %). Nejvýrazněji ubyla plocha suchých trávníků, a sice o čtvrtinu. Na jejich místo se kromě lesa rozšířily dřívě skoro zanedbatelné křoviny; tento jev považuje pro České Středohoří za nebezpečný Kubát (1999). Proces pozvolného zarůstání Děvěny dřevinami je zřejmý.

Konečně je nutno zmínit další významný vliv, myslivecký chov lovné zvěře. S ním jsou přímo spojeny relativně maloplošné výsadby jírovce (*Aesculus hippocastanum*), políčka osázená kukuřicí a topinambury ještě v devadesátých letech, či krmelce obklopené hustou ruderální vegetací. Hlavními nepřímými důsledky jsou eutrofizace, ruderalizace, mechanické narušování půdního povrchu a intenzivní okus. Podrobně o tom pojednávají Unar et al. (1991), Kailer (1993), Heroldová (2003) a další.

Přímé doklady historických způsobů využívání lesa

Děvěn byl tedy odevždy intenzivně hospodářsky využívaným územím, což platí i pro lesy. Na to nás kromě historických záznamů upozorňuje i podoba lesa, která se díky „zakonzervování“ v rezervaci zřetelně zachovala dodnes. Převážnou většinu plochy lesů tvoří výmladkový les, dnes už po několik desetiletí převážně netěžený. Výmladkový les je nejstarší známou formou obhospodařování lesa, o níž nepřímé doklady pocházejí z doby před devíti tisíci lety z Anglie (Rackham 2000). Než byly na přelomu 18. a 19. století zavedeny moderní formy lesního hospodaření, představovaly nízké a střední lesy prakticky jediný způsob skutečně cíleného obhospodařování lesa. Postupy byly pečlivě aplikovány tak, aby bylo možno vytěžit maximum dřevní hmoty, zejména palivového dříví. Poté, co bylo započato s přeměnou lesů na jehličnaté kultury, plocha nízkých a středních lesů ve střední Evropě podstatně poklesla (Matthews 2001).

Zatímco dřív byla doba obmýtní děvěnských lesů velice krátká a lesy vypadaly nejspíš jako nízké „křoví“ nedosahující více než třicetiletého stáří, dnes je kromě zanedbatelné plochy pasek převažující věk porostů čtyři desetiletí až jedno století. Jak asi mohly vypadat dřívější přestárlé pařezy těsně před vykácením, ukazují v současné době třicetileté porosty, které jsou místy na severozápadních svazích. S jakými historickými podobami lesa se můžeme na Děvěně setkat?

1. Mezi lesní cestou Severka a hřebenem, pod hradem Děvičky a na východních svazích Kotelné (směrem do Soutěsky) jsou na sutích lípiny (*Tilia platyphyllos*), dnes převážně přes devadesát let staré. Dřívě byly obhospodařovány jako pařezina (les nízký), což muselo být na příkrých neschůdných svazích poměrně obtížné. Mnohokmenné lípové pařezy jsou dokonce na nejobtížněji přístupných místech pod skálami, což

dokládá dřívější intenzitu hospodaření. Tyto lesy byly také jako první ponechány samovolnému stárnutí, takže dnes je tvoří mohutné kmeny lípových výmladků, působících poměrně kuriózně.



2. Na středních a spodních úsecích severních a severozápadních svahů a u dolní části Soutěsky je 60–80 let stará dubohabřina, kde se znaky bývalého pařezinného hospodaření už stírají (Obr. 1). Podle historických záznamů (jistě podle leteckého snímku z r. 1938) zde rovněž bývala pařezina; po šedesáti letech samovolného vývoje může tedy tento hospodářský tvar téměř zmizet.
3. Asi polovinu spodní části severozápadních svahů tvoří (10)–30–40 let starý les. Stále si zachovává typickou porobu lesa nízkého (Obr. 2) nebo středního (Obr. 3). Pařezy jsou většinou lípové (*Tilia platyphyllos*), někdy habrové (*Carpinus betulus*) či jasanové (*Fraxinus excelsior*); hodně přes sto let staré výstavky jsou duby (*Quercus petraea*).
4. Na jihovýchodních svazích je pouze úzký pruh lesa. Táhne se podél úpatí mezi „skalní stepí“ a vinohrady s poli. V horní části jsou skalnaté sutě, les tvoří velmi stará lípina, podobně jako nad Severkou. Pro nedostatek prostoru jde však o solitéry, z nichž některé z nich mají impozantní rozměry. Největší z nich má průměr při zemi okolo pěti metrů, musel tedy vznikat alespoň odhadem čtyři století (Obr. 4). Jde o přírodně-kulturní fenomén jedinečné hodnoty.



5. Zatímco horní část tohoto pruhu lesa byla v panském držení (dominikál), jeho spodní polovina byla poddanská (rustikál) – podrobněji viz Mikysková (2004) a Hédl & Danihelka (2003:28). Rozdíl je dodnes nápadný. Spodní část byla rozčleněna na drobné parcely, zemědělsky využívané ještě snad před sto lety. Od středověku zde byly nejspíš vinice. Je to patrné na reliéfu, kdy kameny vnošené z políček tvoří valy (Obr. 5). Právě v těchto podmínkách se vyskytují teplomilné šipákové doubravy, které se dnes pozvolna sukcesí přeměňují v dubohabřiny. Rozvolněné křovité porosty šipáku (*Quercus pubescens*) s mahalebkou (*Prunus mahaleb*) jsou dále na svazích směrem k Děvičkám. I zde však probíhá pozvolná sukcese (viz předchozí kapitolu), která by přirozeně vedla nejspíš k zapojenému lesu.

Současné změny vegetace lesních ekosystémů

Poměrně detailní pohled na změny lesní vegetace Děvína za období, kdy je území chráněno coby „přísná rezervace“ (od r. 1946), byl získán zopakováním historických fytoocenologických snímků. Nedlouho po ukončení velkoplošného výmladkového hospodaření, mezi lety 1953 a 1964, zde zpracovával typologickou studii ing. Jaroslav Horák. Ve smyslu zlatníkovské lesní typologické praxe zapsal hustou síť fytoocenologických snímků a provedl půdní sondy s odběrem a analýzou vzorků (zpracováno v Horák 1967). Originální terénní zápisníky nám byly doc. Horákem laskavě zapůjčeny včetně mapy v měřítku 1:10 000 s lokalizací ploch. Díky tomu bylo možno plochy v letech 2002–2003 znovu navštívit, zopakovat fytoocenologické snímky a vykopat půdní sondy. Fytoocenologických zápisů je úhrnem 207, mnohé však zachycují jarní nebo jinak neúplné aspekty. V práci o lesní vegetaci Pavlovských vrchů publikoval Horák 136 snímků (Horák 1969). Z nich 104 bylo možno spolehlivě porovnat se současnými opakovanými snímky. Podrobnosti k metodologii opakování snímků, výsledkům a interpretaci s ohledem na změny faktorů prostředí viz závěrečnou zprávu z projektu koordinovaného Agenturou ochrany přírody a krajiny ČR (Hédl & Danihelka 2003). Tyto výsledky byly publikovány rovněž v práci Hédl (2003). Detailní popis sběru, úpravy a analýzy dat bude také součástí mé připravované disertační práce, a proto uvádím jen nezbytně nutné informace. Zde předkládám analýza je zaměřena na změny (1) biodiverzity a (2) výskytu jednotlivých druhů.

Použity byly 104 Horákovy snímky z let 1953–1964, označovaných dále jako „staré“ snímky, a 104 k nim párových vlastních snímků z let 2002–2003, označovaných dále jako „nové“ snímky. Soubor 208

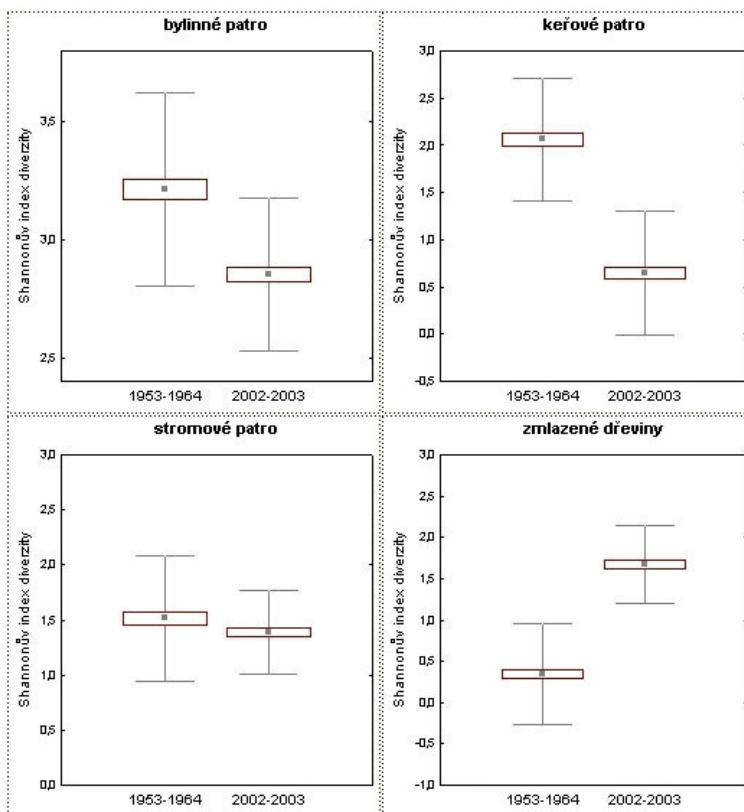
nímků byl upraven v programu JUICE 6.0 (Tichý 2002); šlo především o sloučení druhových jmen v případech, kdy nebylo možné spolehlivě rozlišovat v rámci širšího druhu (např. *Pulmonaria officinalis* agg.). Příkláněl jsem se k pravděpodobnějšímu či častějšímu druhu. Slučovány byly také dřeviny v detailněji rozlišovaných patrech, takže výsledkem jsou čtyři patra: stromové, keřové, bylinné a zvlášť rozlišené patro zmlazených dřevin. Při vícenásobném započtení dřevin v jednotlivých patrech tento datový soubor obsahuje 397 „druhů“. Takto upravená data byla analyzována pomocí programů Microsoft Excel 2000 a Statistica 6.0 (StatSoft 2001).

(1) Biodiverzita byla určena zvlášť pro každé patro v každém snímku. Použité měřítko je Shannonův index dominance, kdy druhy nebyly váženy podle svého zastoupení ve snímku. Index byl spočítán podle vzorce $D = N \{1/N[-\ln(1/N)]\}$, kde N je počet druhů v daném patře daného snímku. Výsledky jsou na obr. 6.

Dvojice krabicových diagramů ukazují rozložení hodnot Shannonova indexu pro čtyři patra pro staré (levé krabice) a nové (pravé krabice) snímky. Zřetelně se změnilo bylinné a keřové patro, jejichž diverzita poklesla, a patro zmlazených dřevin, jehož diverzita naopak stoupla. Stromové patro zůstalo pokud se týče diverzity téměř beze změn. Rozdíly mezi starými a novými snímky byly testovány t-testem pro dva nezávislé výběry (vzhledem k nedokonalé přesné lokalizaci a dostatečně velkému počtu snímků). Výsledky jsou následující: stromové patro: t-test = -1,92, p = 0,057; keřové patro: t-test = -15,67, p = 0,000; bylinné patro: t-test = -7,01, p = 0,000; patro zmlazených dřevin: t-test = 17,58, p = 0,000.

(2) Zastoupení druhů bylo analyzováno jako frekvence, tj. procentické zastoupení uvnitř obou souborů snímků. Celkové rozložení frekvencí je patrné z grafu na Obr. 7 (k dispozici na

Obr. 6



CD-ROM sborníku konference), kde jsou druhy seřazeny na ose x podle jejich klesající frekvence. Zatímco soubor starých snímků je druhově bohatší (obsahuje 362 druhů), soubor nových snímků je značně chudší (196 druhů). Do pořadí 38 jsou oba soubory velice podobné, dále se však liší. Staré snímky mají vyšší počet středně až slabě zastoupených druhů, a podstatně vyšší počet jen jednou či dvakrát zastoupených druhů.

Tabulka 1 (k dispozici na CD-ROM sborníku konference) podává přehled relativních změn frekvence druhů. Relativní změna Z byla počítána podle vzorečku $Z = 100 \cdot [F_m / (F_n / 100)]$, v procentech, kde pro každý druh F_n je frekvence ve skupině, kde ji má daný druh vyšší, F_m je frekvence ve skupině, kde ji má daný druh nižší. Hodnotě změny ubylých druhů bylo dáno záporné znaménko. Vybráno bylo 83 druhů spadajících do nejnápadnějších kategorií změn. Jde o sedm kategorií: 1. znovu nezaznamenané druhy, 2. druhy ubylé o 50 až 99 % a 3. druhy ubylé o 21 až 49 % – všechny se starou frekvencí >20 %; 4. druhy s malou změnou, v rozmezí -20 až +20 %, se starou i novou frekvencí >20 %; 5. druhy přibylé o 21 až 49 % a 6. druhy přibylé o 50 až 99 % – všechny s novou frekvencí >20 %; a 7. nově se objevivší druhy s novou frekvencí >10 %. Jde tedy pokaždé o nejčastější druhy buď dříve nebo nyní.

Mezi ubylými druhy jsou nápadně zastoupeny dřeviny v keřovém patře (k); jde prakticky o všechny druhy kromě lípy velkolisté (*Tilia platyphyllos*), která naopak v keřovém patře přibyla. Mezi přibylými druhy nápadně převládají zmlazené dřeviny (z); týká se to všech dominant. Za pozornost dále stojí úbytek světlomilných a teplomilných druhů (většina bylin-b) v prvních dvou kategoriích, například *Veronica chamaedrys* agg., *Hypericum perforatum*, *H. hirsutum*, *Clinopodium vulgare*, *Carex muricata*, *Melica nutans*, *Lathyrus niger*, *Fragaria vesca* aj. Ubyly (kategorie 3) některé hajní byliny, například *Campanula*

trachelium, *Lilium martagon* či *Viola mirabilis* a zejména traviny, například *Dactylis polygama*, *Poa nemoralis* či *Brachypodium sylvaticum*. Přibýly stínomilné a nitrofilní lesní byliny (v kategoriích 5 a 6), zejména *Aconitum lycoctonum*, *Campanula rapunculoides*, *Urtica dioica*, *Galeobdolon montanum* a *Arum cylindraceum*. Došlo k masivní invazi netýkavky malokvěté (*Impatiens parviflora*), která je vůbec nejvýrazněji přibylým druhem. Obecná pozorování změn bylinného patra našich lesů (Neuhäuslová 1999) je tak na základě našich výsledků možno konkretizovat a upřesnit.

Celkově lze pozorované změny interpretovat jako postupnou sukcesi od relativně řídké pařeziny k zapojenému, vzrostlejšímu lesu (méně křovin, více pouze zmlazených dřevin), který je stinnější a neposkytuje prostor dřívě poměrně častým světlomilným a teplomilným druhům (viz změny v bylinném patře). Asi jako všude ve srovnatelných podmínkách, i zde dochází k velkoplošné invazi netýkavky malokvěté. Důležitým závěrem je nápadný celkový pokles biodiverzity. Ke témuž došli při opakování historických snímků na Lovoši také Kubíková et al. (1997). Má to za následek značné snižování hodnoty obou území z hlediska ochrany přírody, jak je ještě komentováno níže.

Důsledky pro ochranu přírody

Z hlediska ochrany přírody mají lesní ekosystémy Děvína dvojí hodnotu. Za prvé jde o druhově bohaté, typově v České republice ojedinělé lesy. Za druhé zde byl jedinečným způsobem zakonzervován historický tvar lesního obhospodařování, les nízký a střední. Druhová bohatost i kulturní hodnota děvínských lesů však začínají být existencí bezzásahové rezervace paradoxně ohroženy. Jsou totiž produktem tisíciletí trvajících intenzivního využívání, a proto bude nutné hospodářské zásahy aspoň zčásti obnovit, má-li být tento přírodně kulturní fenomén zachován.

V České republice bohužel není věnována prakticky žádná pozornost jiným než přírodním hodnotám ekosystémů v chráněných územích. Dosavadní péče o lesní společenstva je jednostranně zaměřena na zachování co nejpřirozenějších podob lesa, jak ostatně vyplývá z referenční monografie Míchala & Petříčka (1998). Jako nejčinnější porosty jsou hodnoceny pralesy (sec. Vrška & Hort 2004), ačkoli bývá často diskutabilní, zda dané porosty skutečně kritérium pralesa splňují. Otázka co je onou žádoucí přírodní podobou našich ekosystémů má silně spekulativní charakter závisející do značné míry na subjektivním přesvědčení badatele (Hédl, subm.).

Spočívá na nás velký závazek, abychom v budoucnu při ochraně lesních ekosystémů věnovali co nejvíce pozornosti také kulturním fenoménům, jakými jsou právě historické formy obhospodařování. Míchal & Petříček (1998) této problematice věnují pouze zlomek prostoru; možnost výmladkového hospodaření (případně s výstavky) sice „berou na milost“, avšak jen ze speciálního, biologicky soustředěného hlediska (l. c.: 299–301, 605–606). Situace je u nás proto diametrálně odlišná od jiných zemí s dlouhodobou tradicí ochrany přírody, například Velké Británie. Zde je pařezinné obhospodařování jako nástroj ochrany přírody samozřejmostí, a stejně tak existují příručky managementu (cf. Fuller & Peterken 1996).

Námi doporučený management děvínských lesů je popsán v závěrečné zprávě projektu zpracovaného pro AOPK (Hédl & Danihelka 2003:42–43). Nejvhodnější by patrně bylo aplikovat dvojí management: část porostů ponechat coby „kontrolní“ plochy přirozenému vývoji, v pokud možno větší části porostů aplikovat tradiční management s cílem udržení nízkého a středního lesa. To má i důvody biologické, protože jinak budou cenné suchomilné a teplomilné lesní typy redukovány a převážnou většinu plochy rezervace budou tvořit homogenní, druhově podstatně ochuzené porosty dominované nitrofilními a stínomilnými bylinami. Přeměnu suchých, živinami chudých doubrav a dubohabřin na jasaniny pozoroval v Českém Krasu Hofmeister (2002, Hofmeister et al. 2002). Není důvod příliš pochybovat, že by lesy na Děvíně dopadly podobně. Pokud bychom je tedy ponechali v bezzásahovém režimu jako doposud, postupně zmizí důležitější část důvodů, proč je chránit.

Literatura:

- Danihelka J. (2001): Charakteristika lokalit Pavlovské vrchy I (Děvín) a Pavlovské vrchy II (Stolová hora) včetně kontextového mapování na příslušných listech. – Ms., závěrečná zpráva z mapování projektu Natura 2000 a Smaragd, depon. in: Správa CHKO Pálava, Mikulov.
- Fuller R. J. & Peterken G. F. (1996): Woodland and scrub. – In: Sutherland W. J. & Hill D. A. (eds.), *Managing Habitats for Conservation*. Cambridge University Press, pp. 327–361.
- Hédl R. (2003): Lesní vegetace NPR Děvín (CHKO a BR Pálava) po 50 letech samovolného vývoje a alternativy budoucího hospodaření. – In: Karas J. et al. [eds.], *Vliv hospodářských zásahů a spontánní dynamiky porostů na stav lesních ekosystémů*. Sborník příspěvků z konference v Kostelci nad Černými lesy, 20.–21. 11. 2003, ČZU Praha.
- Hédl R. & Danihelka J. (2003): Monitorování změn ve struktuře rostlinných společenstev v závislosti na hospodářských opatřeních v NPR Děvín. – Projekt VaV 610/10/00: Vliv hospodářských zásahů na

- změnu biologické diverzity ve zvláště chráněných územích, souhrnná závěrečná zpráva za roky 2001-2003. Ms., 44 pp. + přílohy.
- Hédl R. (subm.): Poznámky k fytoocenologii. – Zprávy České botanické společnosti.
- Heroldová M. (2003): Potravní strategie kopytníků na Pavlovských vrších. – In: Danihelka J. [ed.], Pálava na prahu třetího tisíciletí, pp. 81–84. Správa chráněných krajinných oblastí České republiky, Správa chráněné krajinné oblasti Pálava, Mikulov.
- Hofmeister J. (2002): Šíření jasanu v habrových doubravách CHKO Český kras jako projev jejich spontánního vývoje. – Muzeum a současnost, Roztoky, ser. natur., 16: 41–52.
- Hofmeister J., Mihaljevič M, Hošek J. & Sádlo J. (2002): Eutrophication of deciduous forests in the Bohemian Karst (Czech Republic): the role of nitrogen and phosphorus. – Forest Ecology And Management 169: 213–230.
- Horák J. (1967): Lesní typy Pavlovských kopců. – Ms., 287 pp. Disertační práce.
- Horák J. (1969): Waldtypen der Pavlovské kopce (Pollauer Berge). – Přírodovědné práce ústavů Československé akademie věd v Brně 3/7: 1–40.
- Kailer P. (1993): Dokumentace vlivu obory na vegetaci SPR Děvín, Soutěska a Kotelná v Pavlovských vrších. – Ms., diplomová práce. Depon. in: Knihovna Katedry botaniky PřF MU v Brně.
- Kordiovský E. (2003): Společenskohistorický a hospodářský vývoj krajiny v okolí Pálavy. – In: Danihelka J. [ed.], Pálava na prahu třetího tisíciletí, pp. 13–26. Správa chráněných krajinných oblastí České republiky, Správa chráněné krajinné oblasti Pálava, Mikulov.
- Kouřil M. (1955): Rekonstrukce vývoje lesů na základě dochovaného materiálu. – Ms., diplomová práce, 52 pp. + přílohy. Depon. in: MZLU Brno.
- Kubát K. (1999): Změny ve flóře Českého středohoří za posledních 50 let. – In: Kučera T. & Kirschnerová L. [eds.], Změny rostlinstva a jejich sledování. Zprávy České botanické společnosti 34, Materiály 17, pp. 11–17.
- Kubát K. [ed.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. – Academia, Praha.
- Kubíková J., Kubát K. & Kučera T. (1997): Monitoring květeny a vegetace modelového území Velkého a Malého Lovoše v Českém středohoří. – In: Kirschnerová L. (ed.), Monitoring vybraných přirozených společenstev a populací rostlinných indikátorů v České republice III. Příroda 10, pp. 81–106.
- Květ R. (2003): Duše krajiny. Staré stezky v proměnách věků. – Academia, Praha.
- Matthews J. D. (2001): Silvicultural systems. – Reprint. Oxford University Press, Oxford.
- Míchal I. & Petříček V [eds.] (1998): Péče o chráněná území II. Lesní společenstva. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Mikysková J. (2004): Změny vegetačního pokryvu vrchu Děvín v Pavlovských vrších: srovnání časové řady leteckých snímků a interpretace archivních pramenů. – Ms., diplomová práce. Depon. in: Knihovna Katedry botaniky PřF MU v Brně.
- Neuhäuslová Z. (1999): Změny bylinného patra v lesních společenstvech. – In: Kučera T. & Kirschnerová L. [eds.], Změny rostlinstva a jejich sledování. Zprávy České botanické společnosti 34, Materiály 17, pp. 37–46.
- Rackham O. (2000): The History Of The Countryside. The classic history of Britain's landscape, flora and fauna. – Phoenix Press, London.
- StatSoft Inc. (2001): STATISTICA (data analysis software system), version 6, www.statsoft.com.
- Tichý L. (2002): JUICE, software for vegetation classification.– Journal of Vegetation Science 13: 451–453.
- Unar J., Křivánková N. & Švanda J. (1991): Současný stav devastace přírodního prostředí v oboře na Pavlovských kopcích. – Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci č. 267: 1–38.
- Vrška T. & Hort L. (2004): Příspěvek k ustálení terminologie zejména pro lesy v chráněných územích. – Ochrana přírody 59: 35–37.