

# LES JAKO SOUČÁST PRAVĚKÉ KULTURNÍ KRAJINY

DAGMAR DRESLEROVÁ, Praha, AÚ  
— JIŘÍ SÁDLO, Průhonice, Botanický ústav

## Úvod

Uplynulo již více než 60 let od chvíle, kdy napsal prof. J. Filip tyto památné věty: *S rozvojem prehistorického bádání přibýlo i nových úkolů; zvláště se ukazovala nutnost všimati si v souborných prehistorických pracích i krajinného charakteru, zasaditi celkový vývoj pravěkého lidstva do příslušného krajinného prostředí, v němž ono lidstvo žilo a které namnoze určovalo jeho vývoj (Filip 1930, 169).*

Je nutno konstatovat, že vývoj na poli zkoumání krajinného charakteru v Čechách od dob prof. Filipa příliš nepokročil. Charakter středoevropské pravěké krajiny, dynamika a mechanismy jejích změn v jednotlivých etapách vývoje patří stále k málo objasněným problémům. Nejčastěji se celá problematika obchází triviálním konstatováním existence otevřených, resp. lesních ploch, s mozaikou lidských sídel, bez bližších údajů o konkrétní podobě vegetace či struktuře krajiny.

V tomto příspěvku se budeme zabývat podrobněji lesním prostředím a jeho změnami v kontextu vývoje středoevropské kulturní krajiny. Pravěcí zemědělci střední Evropy byli přinejmenším ve starším pravěku konfrontováni s lesnatým prostředím. Odlesňování bylo bezesporu nejvýznamnějším antropogenním procesem, který měnil krajinu a ve svém důsledku přinesl i procesy přirozené (eroze, akumulace). Pokud se týká jeho rozsahu a průběhu, názory se různí: podle jedněch les podléhal poměrně rychle aktivitě člověka, vznikaly velké plochy odlesněné krajiny, které se neustále zvětšovaly (Neustupný 1985), a byl to nevratný proces (Ellenberg 1986), podle druhých (Smetánka 1992; Pott 1992) odlesňování vedlo ke vzniku poměrně stabilní drobné mozaiky lesa a bezlesí.

Možným východiskem řešení je metodologický koncept historického přístupu ke studiu krajiny, kombinující metody archeologie, archeobotaniky, geobotaniky a pedologie (Willmans 1997; Roberts 1998). O celkovém rázu pravěkého managementu a mechanismech jeho vlivu na přírodní prostředí však víme dosud málo a v mnohém jsme dosud odkázáni na pouhé spekulace (Dreslerová 1995). Za těchto okolností mohou posloužit kasuistiky i ze současnosti a z poměrně vzdálených oblastí (tento postup je stardandní – např. Palmer 1998 nebo Halstead et. al. 1998). Příkladem je připojená recentní analogie z Íránu.

## *Les a bezlesí v holocénu střední Evropy*

Rozhodujícím procesem při pravěké odlesňování byl ústup „panenského pralesa“ (primaeval virgin forest) ve prospěch vznikající „kulturní stepi“. Problematický je

jak obsah těchto dvou pojmů, tak ostrost jejich dichotomie. V běžném chápání je původní prales pravým opakem kulturního otevřeného bezlesí a je od něj v terénu jednoznačně vymezitelný. Otázka, zda v určitých obdobích převládal les, či bezlesí, nemá smysl, nedefinujeme-li měřítko. Řekněme tedy raději, že během holocénu stále existovala určitá mozaika obou, ale měnil se její charakter. Byla to „pohyblivá mozaika“, tj. lesní a nelesní plochy v horizontu desítek let a tisíciletí měnily tvar a velikost, přesunovaly se, případně se vzájemně střídaly, vznikaly a zanikaly. Podle celkového charakteru této vegetační mozaiky jsou jasně odlišitelné tři etapy holocénního vývoje středoevropské krajiny:

- (1) *preboreál – boreál*: krajina spíše nelesní, bezlesí bylo udržováno klimatem, výrazný podíl měly světlé tajgové řídkolesy,
- (2) *boreál – atlantik*: krajina převážně kryta lesem, který příslušel už k našemu typu lesů (biom temperátních opadavých lesů),
- (3) *atlantik – recent*: krajina s postupným otevíráním udržovaného antropogenního bezlesí a s rostoucím soustavným ovlivněním lesa. V rámci této etapy se mnoho v přírodních podmínkách i lidském vlivu měnilo, ale základní vegetační trendy můžeme již analogizovat s ději v současnosti.

Druhá skladba pravěkého přírodního lesa (nebo chceme-li, pralesa) se lišila jak v prostoru (podle podmínek biotopu), tak v čase (podle poměrně složité historie holocénního vývoje lesa dané postupnými invazemi jednotlivých dřevin). Celou tu rozmanitost můžeme pro naše účely trochu zjednodušit. Omezíme se na tzv. klimaxová stanoviště, tedy naše nejběžnější, přednostně a také nejčastěji osídlovaná stanoviště orných půd v nižších nadmořských výškách (do 500 m) s vyloučením ploch extrémně suchých, mokrých či živinově chudých.

Zhruba od přelomu boreálu a atlantika (asi 7700 BP) zde převládal komplex společenstev listnatých lesů, charakterizovaný převahou dubu a silnější či slabší příměsí dalších listnatých dřevin. Účast dřevin se lišila podle období a podle stanoviště. Pokračováním těchto lesů v kulturní podobě jsou dnešní habrové doubravy. Původní přirozené lesy se samozřejmě lišily od dnešních lesních kultur, ale stejně málo se podobaly dnešním horským pralesům typu Boubína. Měly poměrně pestrú strukturu. Na malých vzdálenostech se střídaly porosty s odlišným zastoupením jednotlivých dřevin a rovněž různá vývojová stadia těchto lesů, od mladých porostů po závěrečná stadia rozpadová a po otevřené světliny. Převažovaly porosty ve stadiu zralosti, kde dominovala věková třída starých, ale dosud vitálních stromů, doplňovaná stromy přestárlými a mladší generací v podrostu. Jejich korunový zápoj byl vysoký, ale interiér poměrně řídký a světlý. Stromy se totiž dožívaly většího stáří než v dnešních kulturních lesích a konkurencí omezovaly nástup mladší generace dřevin. Proto zakmenění porostů bylo menší než v dnešních hospodářských lesích. Místo od místa se také značně lišila hustota keřového a bylinného podrostu a účast rozkládajících se kmenů (Míchal 1983; 1999). Rychlost opětovného zarůstání odlesněných ploch byla různá podle podmínek – čím extrémnější podmínky, tím byl návrat lesa pomalejší. Za třicet let dospělo k lesu běžné pole u lesa (tedy v dosahu deště semen stromů), kdežto na suchých stráních a pastvinách musíme počítat s dobou až přes 150 let.

Nastíněný obraz vyvolává trochu jinou představu o výchozí situaci na počátku zemědělského osídlení, než je obvyklé. Strukturu tehdejších lesů si můžeme představit jako síť rozlehlých, dosti snadno prostupných ploch s izolovanými oky jak

ploch neprostopných, tak naopak drobných, dočasně či trvaleji otevřených enkláv (Ellenberg 1986). Byla to tedy krajina v zásadě otevřená kolonizaci.

### Management lesního prostředí

Ekologie a environmentalistika chápe jako management vegetace záměrné i mimoděnné lidské zásahy, které mění její skladbu, strukturu a dynamiku (Petříček 1999). Pod pojmem *woodland management* (např. Rackham 1994) rozumíme způsoby, jak člověk zacházel a zachází se stromy, jak ovlivňuje skladbu a strukturu lesního porostu. Dnešní lesní hospodářství je tedy sofistikovaným typem tohoto managementu. Právěké typy managementu byly patrně zásadně jiné než cokoli dnes v České republice a se současnými zásahy je nelze ani snadno analogizovat. Nejblíže by snad byly aktivity některých chatarů a trampů (např. v osadách Ztracenka a Proudý u Štěchovic, kde dochází ke specifickým změnám v druhové skladbě porostů využívaných osadníky, zejména vznikají cenogeneticky primitivní trávníky s lesními druhy).

Během pravěku lze předpokládat zejména tyto jednotlivé prvky lesního managementu: odlýkování stromů bez následné těžby, těžba celých stromů a velkých větví pro dřevo, těžba omezená na slabší větve a ratolesti pro letninovou píci, lesní pastva, hrabání steliva a konečně vypalování porostu. Z hlediska účinku na lesní porost byly tyto tři hlavní proměnné strategie ovlivňování lesa: lokalizace, síla a frekvence zásahů (tedy na jakých plochách, jak silné a jak časté zásahy do porostu byly). Hlavním produktem stromů a lesů v mnoha evropských i asijských zemích byla a mnohde ještě je tzv. *letnina*, to znamená listí a větvičky sklizené ze stromů a zkrmované dobyt看em. V historické době se listí a větvičky používaly jako krmivo po celé Evropě a místy tato tradice přetrvává dodnes, např. v západním Norsku (Austad 1988), v některých alpských údolích (Haas – Rasmussen 1993), v řeckém pohoří Pindos (Halstead 1998) či podle našeho pozorování v rumunském Banátu. Ořezávání stromů podstatně zvětšuje tvorbu biomasy a tedy produktivitu stromů a prodlužuje jejich život. Jsou známy takto ošetřované stromy staré až 700 let (Rackham 1994).

Krmení letninou je dvojího druhu. (1) *Krmení listím* (leaf foddering, Laubfutter) – větvičky listnatých dřevin jsou během jara a léta olámané nebo ořezány a buď se použijí jako čerstvá píce, anebo jsou v pozdním létě usušeny, uskladněny za podobných podmínek jako seno a zkrmovány přes zimu. K tomu je využíván široký sortiment druhů stromů; za nejlepší a nejčastěji používané platí jilm, lípa, dub, líska, jasan, vrba, olše, javor, buk, ale i jedle, jmelí, ptačí zob, břechtan a další. (2) *Krmení větvičkami* (twig fodder, Reisigfutter) – koncem zimy a časně na jaře jsou sklizeny a přímo zkrmovány ještě bezlisté větvičky, a to zejména lísky, brázy, olše, jilmu, dubu, zimolezu a ptačího zobu. Většinou tedy jde o druhy, které mají už v zimě na větvích přichystané kompletní květenství (Rasmussen 1993).

Teoreticky si lze představit dva krajní režimy lesního obhospodařování: *management chaotický a pravidelný*. Při pravidelném managementu byla větší míra sofistikovanosti, záměrnosti a výběrovosti: každý strom měl svůj předem určený přístup a osud. Pravidelným managementem je i dnešní lesní hospodářství nebo sadařství. Opakem je management chaotický, odpovídající podmínkám s nadbytkem

dřevin. Tehdy byly stromy obhospodařovány sérií nahodilých, někdy i protichůdných zásahů bez předem jasné perspektivy. Dnešním příkladem je obhospodařování křovin na mezích v tradiční zemědělské krajině nebo management rumištých ploch ve městech (Sádlo 1992; 1994; 1999).

Krásným příkladem lokálního krátkodobého pravěkého managementu je švédská bažinná lokalita Alvastra (M. P. Malmer, citováno in: Coles – Coles 1995). Paleobotanický a dendrochronologický výzkum ukázal krátkodobý vývoj lokální vegetace v okolí močálu, ve kterém byla vybudována dřevěná plošina sloužící k sídlištním aktivitám kolem r. 3100 BC. Lidská aktivita ze „suché“ země okolo močálu je poprvé doložena z doby asi 75 let před započítáním stavby platformy. Lesní porost lípy, dubu a lísky byl pokácen, ale jilmu zůstaly stát a byly jim pouze ořezávány větve. Také divoké jabloně zůstaly nepokáceny. V tomto režimu se pokračovalo asi 40 let, pak začal lesní porost regenerovat. „Nový“ les byl složen ze starých jilmů, starých jabloní, mladých dubů, líp a lísek a vrb, rostoucích na vlhkých místech v blízkosti močálu. Tento les pak sloužil jako zdroj materiálu pro stavbu dřevěné platformy.

Rackham (1994) popisuje v rámci pravidelného stromového managementu tři základní způsoby ořezávání stromů, které se liší podle toho, kde byl strom umístěn a k jakým účelům sloužily ořezané větve (obr. 1):

1. *Pollarding*. Pro tento pojem existuje nepřilíš rozšířený český výraz komolení. Kmen stromu je uříznut ve výšce 1,5–5 m. Výhony, které z kmene vyraší, jsou pravidelně sklízены, nejčastěji v intervalech 2–7 let, a používají se obvykle jako letnina. Tato úprava brání pasoucímu se dobytku okusovat nízko rostoucí letorosty, a proto se užívá především na pastvinách, jako součást plotů a podobně. Tzv. pollardy jsou typickou součástí anglických parků, ale i u nás jsou vidět například jako tzv. hlavaté vrby.

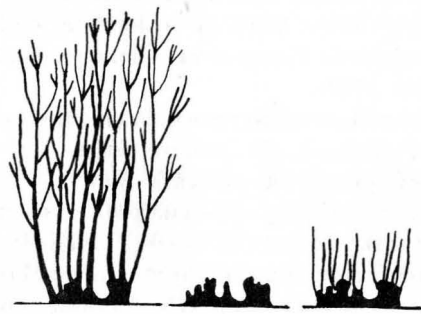
2. *Shredding*. Český ekvivalent tohoto výrazu není znám. Kmen stromu je ponechán v plné výšce až do vrcholu koruny, ale všechny boční větve jsou ořezány a z kmene pak raší bohaté mladé výhony, které se pravidelně sklízеjí na letninu. Tato úprava stromů zvětšuje produkci listí, zjednodušuje jeho sklizeň a znemožňuje pasoucímu se dobytku okusovat nové výhony. Navíc úzký a vysoký tvar stromu se hodí i do silněji zakmeněného porostu.

3. *Coppicing*. Zde je obdobou výraz mladina, výmladkování a nejblíže tomu je u nás pěstování pravidelně ořezávaných keřových vrb v košíkářských prutnicích. Strom je uříznut těsně nad zemí a mladé pruty vyrůstají přímo z pařezu. Pařezina se zřejmě využívala k získávání letniny v omezenější míře a pruty sloužily především ke košíkářství, stavebním účelům či jako palivo. Velký podíl pařeziny či mladiny byl zřejmě zpracován pro výrobu dřevěného uhlí, využívaného při tavbě rud (Pott 1986). Větve se sklízely podle účelu v intervalu od 4 do 20 let. Výmladkování je jediným známým způsobem tohoto typu lesního managementu u nás. *Nožička* (1957) uvádí, že na Mikulovsku a Lednicku bylo v tamějších výmladkových lesích zavedeno pravidelné sedmileté obmýtí již v r. 1414.

Jednoznačnost rozdělení těchto typů, odvozených z podmínek novověku, nesmíme brát pro pravěkou skutečnost příliš vážně. Nejsou nutným důsledkem povahy materiálu a těžko si představit, že by vznikaly nezávislou konvergencí kdekoli. Etnologický příklad z Iránu ukáže pro pravěk mnohem pravděpodobnější aranžmá.

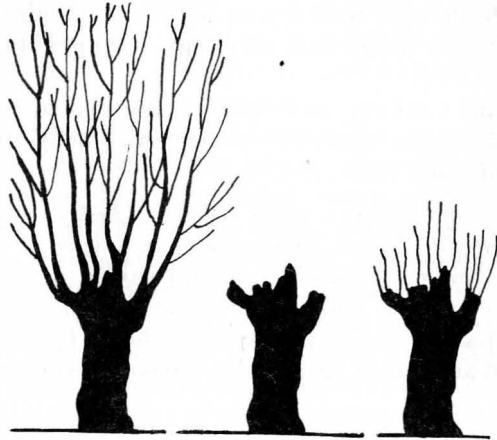


a)

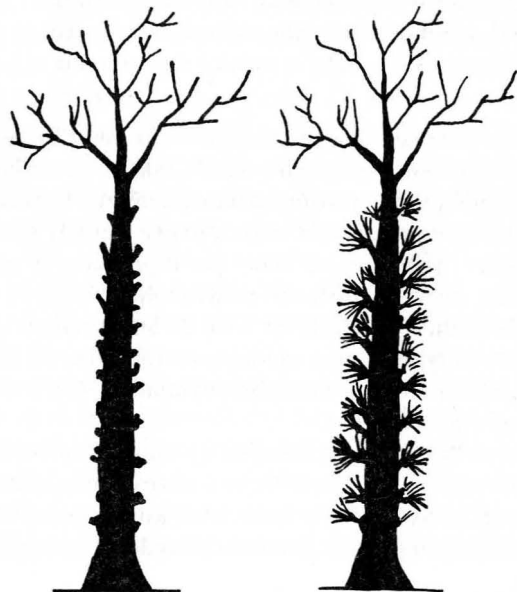


Obr. 1. Způsoby ořezávání stromů a) *coppicing*, b) *pollarding*. Vlevo: před ořezem, uprostřed: po ořezu, vpravo: 1 rok po ořezu, c) *shredding*, vlevo: po ořezu, vpravo: 1 rok po ořezu (podle Rackham 1994, Rasmussen, 1990). — Fig. 1. Methods of leaf foddering. a) *coppicing*, b) *pollarding*. Left – middle – right: before – immediately after – 1 year after leaf foddering, c) *shredding*. Left – right: before – after leaf foddering (after Rackham 1994, Rasmussen 1990).

b)



c)



Počátek odlesňování a změn skladby porostu bývá tradičně spojován s nástupem orného zemědělství v neolitu. Jak se ale ukazuje, určujícím faktorem odlesňování byl spíše chov dobytka než potřeba orné půdy (Dreslerová 1995), i když oba způsoby obživy byly vždy vzájemně závislé a úzce propojené. Hlavním zdrojem píce byla letnina z listnatých stromů a keřů, dále traviny a zbytky cereální, luštěninové a zeleninové produkce včetně plevelů. Výběr krmiva byl dán především jeho dostupností a efektivitou získávání a lišil se geograficky i časově. Plošný rozsah a dostupnost pastvin a zdrojů píce limitovaly velikost chovaného stáda a ovlivňovaly tak ekonomiku orebně–chovatelských komunit. Ve svém důsledku hrály produkce a ovládání zdrojů krmiva často podstatnou roli ve změnách zemědělských praktik, kulturní krajiny i lidské společnosti (Charles – Halstead – Jones 1998).

První intencionální antropogenní zásahy do lesní vegetace (nepočítáme-li mezi ně sběr paliva a neúmyslné požáry) jsou však jistě starší než neolitické a spadají přinejmenším do mezolitu. Vypalování lesa je silným narušením prostředí, které rozbíjí dosavadní konkurenční nadvládu stromů a vede k markantnímu zvýšení druhové i strukturní diverzity. Tím se zvyšovala hojnost výskytu některých sběračsky i lovecky důležitých druhů (Odum 1977). Mezi doklady odlesňování patří horizonty uhlíků i události zachycené v pylových spektrech. Například v Polsku, v oblasti Biskupinu, jsou uhlíky ve vrstvě gytji a zvýšený výskyt pylů pelyňku a hasivky (*Artemisia* a *Pteridium aquilinum*) kolem r. 6700 BP vykládány jako důsledek lokálního odlesnění (Newiarowski et al. 1995). Maloplošné odlesňování či spíše prosvětlování lesa (forest openings) spojené s počátky pěstování obilnin již v mezolitickém období je nově zachyceno také v pylových spektrech ve Švýcarsku (Erny–Rodmann et al. 1997).

Průběh odlesňování v dalších pravěkých etapách je závislý především na typu zemědělského systému na určitém území. Zemědělský systém se všude velmi dobře adaptoval na lokální podmínky, a byl proto značně variabilní. Výzkumy v Německu a Nizozemí ukázaly, že určitá ekonomická strategie nebyla vázána ani regionálně, ani kulturně a jednotlivé kultury spíše využívaly nejružnější přechodné typy hospodářských strategií (Behre 1988).

Pro severozápadní Evropu byly postupně vypracovány čtyři základní modely možných počátečních fází rolnicko–paseveckého hospodářství, o nichž souhrnně referuje Edwards (1993) a též Rasmussen (1990). Iversenův Landnam (land take) model z r. 1941 je založen na předpokladu neolitického klučení lesa za pomoci ohně, po němž následuje pěstování obilnin a chov dobytka. Hlavním cílem odlesňování bylo získání krmiva pro volně se pasoucí dobytek na pastvinách v lesním porostu. Pěstování obilnin mělo jen podružnou úlohu. K myšlence, že vypalování lesa nesloužilo jen pro pěstování obilí, se přidali i další badatelé. V roce 1953 J. Troels–Smith popsal rozdílný způsob neolitického hospodaření, tzv. leaf–foddering model (letninový model). Tento model staví na rozboru pylových spekter s absencí pylů druhů, které jsou charakteristické pro pastviny, a také na poklesu pylů jilmu. Ten je vysvětlován intenzivní těžbou jilmové letniny. Přitom se předpokládá, že zvířata byla po větší část roku nějakým způsobem ustájena nebo držena na oploceném místě s omezeným volným pohybem.

Berglundův expanzně–regresní model je založen na fázích vzrůstajícího lidského vlivu na lesní vegetaci, střídajícího se se stagnací, při které dochází k obnově les-

ního porostu. V osmdesátých letech vypracoval H. Goransson tzv. forest-utilization model. Zde je před dosavadní model vývoje lesního managementu předsunuta počáteční fáze výmladkování (coppice wood phase I.), která by se měla odehrávat ještě v mezolitu a při níž jsou kmeny stromů pouze nařezávány, resp. je v pásech odstraňována kůra s lýkem (ring-barking, girdling). Pod naříznutým pásem vyrážejí mladé výhony, zatímco horní část stromu odumře. Zmnožené výhony jsou pak potravou divokým zvířatům i zdrojem zimní píce domestikovaných druhů. Zničení horní části stromu přináší prosvětlení porostu, ve kterém se pak dobře daří travám či malině. Spálení větviček a výhonků pod takto upravenými stromy připraví půdu pro záhonové pěstování obilnin. Obilniny jsou pěstovány pouze rok, pak se pole stěhuje a výmladky se nechají regenerovat.

Práce o počátcích středoevropského zemědělství se zaměřují především na oblasti úrodných půd na spraších (např. *Jäger – Neuhäusl 1992*). V české archeologii jsou tradičně spojovány počátky zemědělství se žárovým zemědělstvím a se zanedbatelným podílem chovu domácích zvířat (*Pleiner et al. 1978; Beranová 1980*). Tento názor byl kritizován *Rulfem (1981)*. Ten konstatoval, že význam chovu dobytka je pro neolitické hospodářství podceňován a že po celý neolit a eneolit stály rostlinná i živočišná výroba vedle sebe vždy v optimálním poměru daném přírodním charakterem oblasti, kde byly provozovány. Co se týká krmení, *Beranová (1980)* předpokládá, že v neolitu se krmilo listnatou pící, které začalo konkurovat seno pravděpodobně až koncem mladšího halštatského období, ale spíše až v latěnu (*Chytráček – Beranová 1993*). *Neustupný (1985)* uvažuje o pastvě a lesní pastvě jako o hlavním zdroji krmiva v neolitu, od eneolitu je prokazatelné zimní přikrmování listím a větvičkami. Soudí, že při tomto způsobu krmení bylo třeba osekát obrovské množství stromů, což na tehdejší smíšené doubravy působilo velmi nepříznivě.

#### Archeologické a paleobotanické doklady lesního managementu

Je nasnadě, že jak archeologických, tak paleobotanických dokladů lesního managementu bude vždy velmi málo, především proto, že jde o snadno destruatelné, a proto vždy nanejvýš výjimečně zachované údaje organického původu. Nejistý je proto i vzájemný poměr letninového hospodaření a lesní pastvy. Mezi archeologickými doklady těžby letnin se uvádějí nálezy speciálních zakřivených nožů, které se měly používat k ořezávání větví (*Rasmussen 1990; Beranová 1980*). Také se uvažuje o tom, že v neolitu mohly k osekávání stromů sloužit kamenné sekerky (*Rasmussen 1990*). Zdaleka nejběžnější byl však nejspíš dodnes přetrvávající způsob lámání větví rukou.

Mezi přímé doklady lesního managementu patří nálezy ořezaných větví a listů, případně stop po jejich konzumaci přímo na sídlišťích a dále nálezy artefaktů či dřev dokládající druh, stáří a způsob opracování stromu.

Nejstarší přímé archeobotanické doklady o krmení listím a větvičkami pocházejí ze švýcarských neolitických jezerních lokalit (nejvýznamnější jsou Egozwil 3, ca 3400 BC a Weier, ca 3000 BC, *Rasmussen 1989; 1990; 1993*). Ve vrstvách hnoje uvnitř sídlišť byly nalezeny pyly a makrozbytky širokého spektra dřevin (dubu, lípy, jasanu, jilmu, vrby, olše, lísky, javoru, jedle, jmelí, ptačího zobu, břechťanu a dalších), které nápadně kontrastuje s obvyklou převahou dubu v užitkovém dřevu.



Obr. 2. Interiér podhorského pastevního lesa v íránském pohoří Talyš. Stromy jsou nepravidelně ořezávány při těžbě letniny. V popředí dospělý jedinec místního skotu (srv. s velikostí autora v pozadí). — Fig. 2. The inside of the pastoral forest on the foothills of the Talysh Mts., Iran. Trees are cut for fodder at random. Full-grown head of local cattle in the foreground (as compared with the size of a human figure at the background).

Charakter makrozbytků a silné vrstvy zachovalých exkrementů dobytka ukazují, že zvířata byla na sídlišťích dlouhodobě ustájena v ohradách nebo přístřešcích a krmena listím a větvičkami v různých fázích roku.

Zatím nejnovější nález ukazující ustájení zvířat a jejich zimní krmení listím a jarní přikrmování větvičkami je ze severní Itálie (Trentino), a to ze staro/středobronzové lokality Fiave-Carera (*Karg 1998*). Ve vrstvách zachovaných exkrementů byly nalezeny ovčí/kozí bobky obsahující prašníky lísky. To je přímý důkaz, že zvířata byla krmena větvičkami s jehnědami. Poprvé zde také bylo dokázáno, že jako krmivo bylo využíváno i listí buku, kterým se pravděpodobně krmilo při nedostatku lepších druhů dřevin.

Dosud nejstarší přímé doklady používání dřevin dlouhodobě zapěstovaných k produkci dlouhých rovných prutů pocházejí z Nizozemí z mesolitického sídliště Hardinxveld site 4 „Polderweg“. Zde byla nalezena rybářská vrš (fish trap) vyrobená z prutů svídy a datovaná metodou <sup>14</sup>C do cal. 5400 BC (ústní sdělení prof. Louwe Kooijmanse). Podobná vrš se našla i na mladším, časně neolitickém sídlišti Bergschenhoek (Nizozemí) a je datovaná do ca 4200 cal. BC (*Louwe Kooijmans 1999*).

Hojné archeologické doklady coppicing jsou z bažinaté oblasti Somerset Levels. Osídlené polohy zde ležely na umělých vyvýšeninách uprostřed močálů a byly spojené s pevnou zemí dřevěnými lávkami a haťovými cestami (hurdle trackways), vyrobenými téměř výhradně z ořezaných prutů lísky (coppiced hazel). Jsou datované od 3000 BC až do doby železné (např. *Coles – Caseldine – Morgan 1988*). Haťové



cesty z rovných větví pařezově sklizených dřevin jsou známé také z bažinných lokalit v Irsku, kde je jejich největší výskyt datován do 2. tisíciletí BC. Převažujícím materiálem jsou opět větve lísky (Raftery 1992). Protože mnoho švýcarských neolitických lokalit bylo budováno ve vlhkém prostředí na jezerních sedimentech, i zde byly používány mladinové větve ke zpevnění podkladu (např. Zürich – Mozartstrasse, Gross-Diggelmann 1987).

Velký podíl pařeziny či mladiny byl využíván jako palivo a zpracováván pro výrobu dřevěného uhlí, využívaného při tavně rud. Pott (1985; 1986) popisuje způsob extenzivního „woodland management“ (Waldbewirtschaftung), který byl používán v oblasti Haubergu v Siegerlandu, severní Porýní–Westfálsko ve středověku a novověku. Je to horská oblast s převahou bučin, se stopami lidské činnosti přibližně od 2000 BC. Systém je založen na dlouhodobé rotaci polí, pastvin a mladinového porostu, složeného z rychle regenerujících druhů dřevin (hlavně břízy), které zajišťují plynulý přísun tyčkoviny pro výrobu dřevěného uhlí k hutnění železné rudy. Pott prokázal na základě palynologických a geobotanických výzkumů, že tento systém byl praktikován již v době železné (700 BC – 0).

V našem prostředí doposud přímé archeobotanické doklady krmení listí či jiného „stromového managementu“ chybějí, avšak tenké, několikaleté větvičky dubu nalezené při výzkumu zaniklé středověké vsi Konůvky (Opravil 1993) naznačují, že podobná praxe mohla být provozována i u nás.

#### *Pastevní a letninové hospodaření v lesích severního Íránu jako recentní analogie mechanismů při vzniku pravěké kulturní krajiny*

Přikaspická nížina v severním Íránu je dnes intenzivně osídlenou a zemědělsky využívanou, skoro bezlesou oblastí s převahou rýžových polí. Na ni pak ostře nasedají hory (Elborz, Šáh–e Kúh a Talyš), od úpatí kontrastně kryté lesy s přirozenou druhovou skladbou. Území opakovaně navštívil druhý autor článku v rámci biologických expedic Přírodovědecké fakulty UK. Studováno zde bylo pět lokalit; všechny jsou situovány právě na toto horské úpatí.

Klima oblasti lze charakterizovat jako velmi mokré a velmi teplé: chod teplot se podobá střední Itálii, srážky Velké Británii (Zohary 1973). Místní skot patří k typu označovanému jako buša (jde o výraz pro polygenetický typ, nikoli tedy o plemeno). Jsou to velmi drobná zvířata, se 100–120 cm v kohoutku a o váze asi 100–150 kg, s krátkou hrubou srstí (většinou hnědé skvrny na bílém podkladě), velmi krátkými rohy a malým vemenem. Díky svému malému vzrůstu a tím stabilitě a pohyblivosti jsou s to pást se i na velmi strmých svazích. Pastvu koz či ovcí jsme na žádné z lokalit nezaznamenali.

Zdejší lesy jsou blízké přírodnímu stavu (Zohary 1973). V nižších nadmořských výškách jsou listnaté, nápadně mnoho je druhů dřevin. Ve vyšších polohách pak převládá buk východní. Velký je podíl druhů, které u nás nerostou (nápadné jsou zejména stromy reliktního původu ze staršího kvartéru), ale fyziognomie a patrně i dynamika lesa jsou podobné přírodním lesům evropským. Jsou to lesy zhruba vzhledu habrových doubrav v méně antropicky ovlivněných částech střední Evropy (Křivoklátsko, více území v Karpatech a Alpách).



Obr. 3. Intenzivní letninový management na snížené horní hranici lesa (iránské pohoří Talyš). Patrně jsou rozdíly v individuálním obhospodařování jednotlivých stromů (vlevo typ shredd, vpravo vysoký typ pollard, v popředí nízký typ pollard). — Fig. 3. Intensive leaf foddering management at the decreased upper forest limit (Talysh Mts., Iran). Individual trees show a distinctive type of treatment (a shred type – left, a tall pollard type – right, a low pollard type – in the foreground).

Místní přírodní poměry tedy nejsou zásadně nesrovnatelné s poměry pravěku střední Evropy. Klima se blíží poměrům okolo holocénního klimatického optima, tedy v neolitu, lesy se dosud příliš nevzdálily od přírodního stavu a tím se podobají našim lesům na počátku zemědělské kolonizace. Rovněž druhová bohatost a všeobecný výskyt živinově náročných druhů (lípa, javor, jilm) silně připomíná smíšené doubravy atlantika. A konečně obdobou nebo pokračováním pravěkých poměrů je charakter lidského impaktu s převahou pastevnictví. Skot ovšem není blízký neolitickému, ale spíše typům chovaným u nás až v době laténské až raném středověku.

První tři lokality (Nowkandeh, 280 m n. m. a Čalus, ca 200 m n. m. – pohoří Elborz; Teng Ráh, 400 m n. m., pohoří Šáh–e Kúh) uvádíme jako příklady antropicky málo ovlivněných lesů srovnatelných s našimi přírodními lesy před počátkem kolonizace. Jde o lesní komplexy asi 5–20 km od vesnic. Les je patrně dlouhodobě bez soustavného intenzivnějšího managementu s výjimkou sporadické výběrové těžby, takže se skladbou a dynamikou blíží přírodnímu stavu. Pouze na první lokalitě byly podél hlavní cesty místy vytěženy světliny udržované pastvou koní dřevorubců a místy opět zarůstající náhradním lesem. Les je vysoký a stinný, převážně s asi 85% korunovým zápojem [hlavně habr obecný a místní stromy parrotie a ořechokřídlec (pro vědecká jména druhů viz appendix)]. Zakmenění je řídké, keřové patro je omezeno většinou na světlejší partie porostů, mezery a světlinky vzniklé po výběrové těžbě, okolí cest apod. Bylinné patro má (zase s výjimkou hustě zarostlých světlín s ostružinami a kopřivami) jen asi 10–20 % a převládají v něm nízké měkké trávy a hájové byliny. Trvalé bezlesí zde mají jen větší skalní výchozy.

Obec je situována na horském úpatí nad nížinou, v níž převažují rýžová a obilná pole. Ještě samotná horská úpatí jsou silně kolonizována soustavou samot obklopených čajovými plantážemi a sady. Takto je využita většina půdy, takže pastviny jsou omezeny jen na břehy cest, které lemují křoviny pastevních plevelů (ostružiny, chebdí, hasivka). Lesy pak navazují těsně na tuto zemědělskou krajinu.

Podél cesty nad obcí začíná nízký a hustý pastevní křivoles s převahou habru a parrotie, patrně již dlouho takto využívaný a s intenzivním vegetativním zmlazováním. Vysokokmenné pastevní lesy pak pokračují přinejmenším do vzdálenosti 4 km od posledních sídel. Jejich struktura svědčí o dlouhodobě vyvážené dynamice, kde rychlost odrůstání i kácení je táž, doba obmýtí se silněji nezkracuje, žádná věková kohorta nevypadává ze hry. Les je udržován v prosvětleném stavu (1) výběrovou těžbou starých stromů (což je možná nějak omezeno zákonem, zvykově apod. – četnost totiž není velká), (2) průběžným sekáním a odklizením mláží a prosvětlováním korun (snad na letniny), (3) pastvou dobytka. Soudě podle jen extenzivně využívaných pramenišť s napajedly není množství dobytka na plochu velké. Podrost je v důsledku prosvětlení a pastvy travnatý. Občas některý stromek unikne růstem do stromového patra a dál už není až do stáří pastvou ohrožen. Nelesní pastevní plevelé ani světlomilné stepní druhy do interiéru lesa skoro nezasahují.

#### Ves Gíč Ob, cca 15 km jižně od města Asalem, pohoří Talyš

Gíč Ob je malá řadová osada podél silnice vedoucí hlubokým podhorským údolím potoka. Tvoří ji sedm usedlostí – co usedlost, to chalupa s chlévem, a navíc je tu altánová čajová hospoda, kde se ovšem nebydlí. Ves má rozlohu asi 300 x 50 m a nejspíš není stará – podle starých stromů v intravilánu je možné, že vznikla teprve někdy během první poloviny 20. století. Intravilán zabírá celé dno údolí, široké jen asi 50 m. Vší teče bystrý potok v přirozeném korytě zahloubeném několik metrů. Dno údolí je kamenité, nerovné, dříve bylo pokryto lesem ořechokřídlece, dřezovce a místního druhu olše; dosud tu rostou skupiny starých stromů. Na nivu pak ostře navazují velmi strmé svahy kryté původním lesem habru, javoru a zalkovy. Podél silnice jsou průhony pro dobytek, zahrady mají k silnici nízké ploty a vzhůru do lesa jsou otevřeny.

V každé usedlosti chovají 10–15 kusů hovězího dobytka. Z toho jsou asi dvě třetiny telat. Ve vsi je tedy celkem asi 70–100 kusů dobytka. Jako píce je kombinována lesní pastva a těžba letniny. Hrubý nůž, kterým místní hospodský seká homolový cukr do čaje, byl patrně původně (či zároveň) užíván na letninu – pro takové nože je typická čepel dlouhá kolem 30 cm a tvar obráceného J jako u našich vinařských nožů.

Nejbližší ves nahoru údolím je vzdálená 2 km, dolů jenom asi 0,3 km a dále navazuje desetikilometrový úsek přerušovaného osídlení, většinou řadových vsí a osad, které končí až městečkem Asalémem v ústí údolí na pokraji nížiny. V celém údolí na osídlení hned navazuje všude na svazích les, nikde nejsou svahy vypasené. Všude kolem vsí jsou vyvinuté pastevní a polorumištní křoviny ostružiníku, přestupu, hasivky a chebdí. Jsou neprostupné a tak v nich zhusta opět zmlazuje javor, fíkovník, dřezovec a další stromy, a tím se plochy lesa opět obnovují.

Různé druhy jsou různě využitelné a reagují na určitý zásah odlišně; proto se pak vzájemně liší i co do managementu, který je na ně přednostně uplatňován. Podle toho lze klasifikovat tyto růstové a životní formy:

1. *Strom intaktní – nedotčený*, ať proto, že si jej šetří (stromy přímo v obci), nebo že naň dosud náhodou nedošlo, anebo, že je hůř využitelný. Hlavně jde o habr a ořechokřídlec (patrně nekvalitní píce a špatně zpracovatelné nebo využitelné dřevo). Dál od vsi sem spadají i jednotlivé lípy, zalkovy, javory aj.

2. *Druhy podrostu využívané k pastvě*. Jde o byliny, nižší keře i mladé stromky mnoha druhů. Velkou účast mají nízké jemné trávy, např. lipnice, které patrně účinkem pastvy dobře regenerují.

3. *Druhy podrostu odolávající pastvě – pastevní plevelé*. Tyto dřeviny, byliny a liány nejsou konzumovány skotem ani sklizeny, a proto se vlivem pastvy šíří na uprázdněná místa. Největší dominanci má tomel – rychle rostoucí, několik metrů vysoký stromek přinášející chutné plody – obdoba naší bezinky. Z porostů bývá vytínán, snad při sklizni plodů, a utatě části se pak nechávají ležet na místě. Dále sem patří z keřů např. ostružiník, cesmína a křovitá třezalka, z bylin zejména chebdí, hasivka, kaprad', šťovík krvavý, drnavec lékařský a z lián tolita, přestup a smldinec.

4. *Letninový strom systematicky zapěstovaný do typu shred*. Ponechán je kmen nebo hlavní větev a většinou i horní část koruny, zbytek s mnohočetným zmlazováním ratolestí je pravidelně sklizen. Většinou jsou to solitérní výstavky v otevřeném terénu nebo v rozvolněném lese. Jde o druhy schopné tvořit přímý vysoký kmen a intenzivně zmlazovat nevětvenými šlahounovitými ratolestmi. Hlavně je takto obhospodařován klen, pak lípa, olše, zalkova, vzácně i habr. Tento typ stromů jediný odpovídá pravidelnému managementu, ale pravidelnost snižují přechody k následujícímu chaoticky obhospodařovanému typu.

5. *Letninový strom pravidelněji či jednorázově sklizený, blízký typu pollard*: fíkovník, javor, ořechokřídlec, tomel, olše, parrotie, jasan, třešeň, habr, tedy většina druhů zdejších stromů. Kmen je osekáván v různé výšce (1–12 m), větve usekávány většinou v různé tloušťce na téměř stromě a v různé vzdálenosti od kmene; zásah je obvykle dosti drastický. Příznačné je, že habr, ačkoli je jako letnina méně kvalitní, bývá někdy zapěstován jako shred (protože k tomu láká stavbou kmene a koruny), kdežto jako pollard bývají těženy jen jedinci podřadní (např. mladí nebo s křivým kmenem).

6. *Letninový nebo pastevní strom se zahušťovanou korunou* vzniká pastvou jako okusová růstová forma mladých stromků nebo také seřezáváním drobných haluzek z koruny (podobně jako u našich živých plotů). Tak byly seřezávány stromy v nejbližším okolí vsi, kde by asi silnější těžba byla pociťována jako poškozování společně věci. Často jde o druhy reagující na poškozování silným větvením a někdy i tvorbou trnů: hloh, slivoň, zalkova, dřezovec, mišpule, parrotie.

7. *Stromy kácené a znova zmlazující*: prakticky kterýkoli druh stromu. Primární motivací tu asi je potřeba dřeva. Zapěstovaný a pravidelně těžžený pařezový strom nebyl viděn.



8. *Stromy, které managementu podléhají a z porostů rychle mizejí:* hlavně dub, který roste teprve tak 200 m ode vsi, nebo na nejstrmějších svazích.

#### Zonace studované kulturní enklávy:

1. *intravilán.* V zahradách je místy holá zem vydupaná od dobytka, místy nízký trávník. Podél plotů jsou husté porosty chebdí a ostružin. Přimo mezi chalupami rostou izolované staré stromy. Parrotie a zelkova jsou občas ořezávány, habr a ořechokřídlec jsou zcela intaktní;

2. *vnitřní polootevřená zóna.* Tato strukturně složitá, víceméně stabilizovaná oblast sahá 100–150 m kolem vsi a zahrnuje dno údolí a báze svahů. Charakterizuje ji parkovitá mozaika volněších a hustších porostů, kterou nelze bez výhrad připisat ani lesu, ani bezlesí. Střídají se volné skupiny stromů, stromy solitérní, travnaté paloučky a průhony, vysoké porosty chebdí a hasivky, kde znovu zmlazují lesní dřeviny, drobné paseky zarůstající tomelem a vypásané. Výrazné jsou solitérní, vysoké a silné stromy pravidelně sklízené (shred), ale i stromy intaktní či sklízené příležitostně (pollard);

3. *pastevní les.* Za hranicí předchozí zóny mizí otevřené plochy a začíná uzavřený les, část stromů je letninově těžena, ale většina je už intaktní. 200 m nad vsí už je les ovlivňován pouze extenzivní pastvou, se stínomilnými hajnými bylinami citlivými vůči intenzivnějšímu spásání a s prvními velkými duby – ty byly patrně blíže ke vsi už selektivně vytěženy. V údolí začíná les s převahou intaktních olší už 100 m za vsí a málo ovlivněná těžbou i pastvou jsou také těžko dostupná skalní žebra přímo nad vsí. Pastevní lesy s převahou parrotie, habru a zelkovy, místy s výběrovou těžbou a s kompletním zmlazováním sahají aspoň 2 km nad ves.

#### Celkové rysy managementu:

Vzhled kulturní enklávy obce určuje převaha lesa v celém využívaném území, těžba letnin, kácení na dřevo a lesní pastva. Nikde nevidíme známky nějakého soustředěného útoku proti lesu – je to pasivní využívání, tak pomalé nebo rychlé, jak se zrovna zdá být potřeba. Dřeva je patrně nadbytek – v lese zůstávají místy ležet usekané klacky, ba celé klády, jinde leží nevyužitá vývrata. Tomuto nadbytku odpovídá celkově chaotický management těžby, tedy s velkou náhodností výběru stromů i typu zásahů a jejich sekvence. Zjevně tu neplatí předpoklad uváděný v archeologické literatuře o selektivní těžbě určitého druhu, např. jilmu v případě tzv. *elm decline* (např. Roberts 1998). Výběr dřeviny k získání letniny je totiž výslednicí více aspektů. Spolupůsobí: (1) druh, který určuje jednoznačně kvalitu listů a přibližně i obnovnou schopnost stromu, tj. délku a hustotu mladých větví; (2) lokalizace stromu – raději se sklízí stromy blíž vesnici, blíž cestě, na menším svahu; (3) přístupnost větví – přednost mají stromy pravidelně odzvola zavětvené; (4) předchozí management – přednostně se sklízí jedinci již zapěstovaní minulými zásahy k produkci pravidelných bujných metlovitých haluzí. Běžně proto např. rostou vedle sebe dva stromy téhož druhu, jeden nedotčený, druhý opakovaně těžný (obr. 3). Podobně

stochastický je vliv pastvy: ačkoli se mladé stromky druhově liší v citlivosti vůči pastvě, často pod ochranou podrostu přežívají i druhy citlivé.

#### Kulturní krajina v pravěku – závěry

Donedávna vládlo mínění, že vztah člověk–krajina je jednosměrný (člověk: aktivní tvůrce, příroda: pasivní objekt–produkt). Dnes, z pohledu obecné ekologie a evoluční biologie, je vztah člověka a přírody koevolucí, tedy vývojem, během něž se aktéři vzájemně přizpůsobují. Tou měrou, jakou člověk měnil prostředí, nutilo jej prostředí k novým strategiím. Kulturní krajina je svého druhu lidským artefaktem a zároveň prostředím aktivujícím člověka k určitému stylu vztahování. Nevíme-li tedy, jak vypadala pravěká kulturní krajina a jaké byly lidské zásahy, které ji vytvářely a udržovaly, těžko chytit něco soudit o člověku v ní.

Cílem tohoto příspěvku bylo zpochybnit tradiční představu založenou na striktním odlišování uzavřeného přírodního lesa a otevřené kulturní krajiny, a navrhnout alternativní představu o podobě pravěké kulturní krajiny na základě argumentů archeologických, etnologických a geobotanických.

(1) Většina rozlohy pravěkého přírodního, tj. člověkem neovlivněného, lesa byla vzdálena naší romantické představě pralesa; jeho struktura byla mnohem méně dramatická a bylo to prostředí otevřené kolonizaci.

(2) Převažoval účinek managementu spojeného s chovem dobytka nad pěstováním obilí. Velkou roli měla pastva, a to i přímo v lese, a sklízení letnin; obé mělo dalekosáhlé účinky na vzhled takto využívaného území. Nicméně přijmeme-li hypotézu krmení letninou či jinými alternativními zdroji a částečného nebo úplného ustájení, které by omezovalo pastvu, pak destrukce porostu nemusí být zdaleka tak drastická, jak se běžně předpokládá.

(3) Management dřevin byl asi spíše tzv. chaotický než pravidelný, tj. byla malá prediktabilita osudu toho kterého stromu. Tato chaotičnost je pravděpodobná proto, že je primitivnějším stavem, odpovídajícím podmínkám s nadbytkem využitelných dřevin. Při nedostatku dřevin se management mohl z chaotického měnit na pravidelný, což patrně ilustrují zmíněné nálezy v Sommerset Levels, kde se z „chaotického“ užívání kmenů několika druhů stromů přešlo v okamžiku nedostatku (vzniklého v důsledku změněných přírodních podmínek – stoupnutí močálu) na budování haťových cest výhradně z mladinových větví lísky.

(4) Les měl v běžných podmínkách velkou sebeudržovací a sebeobnovnou schopnost, zdaleka nebyl snadno vyčerpatelný, na druhé straně byl ale poddajný vůči pastevnímu a letninovému managementu. Ten postupně vedl k přestavbě skladby lesů v naše dnešní lesní společenstva (zejména habrové doubravy).

(5) Tradiční pojetí ztotožňovalo kulturní krajinu s odlesněnými plochami a ostře ji vymezovalo od nekulturního, tj. přírodního lesa. Proti tomuto schématu předkládáme alternativní pojetí, v němž zavedení pastevně–letninového managementu vedlo ke vzniku kulturní krajiny, resp. kulturních enkláv s touto zonací:

(a) vlastní sídliště;

(b) vnitřní intenzivněji využívaná kulturní zóna blízká středověkému kampusu sensu *Smetánka* (1992) a charakterizovaná časovým a prostorovým prolínáním prvků, které dnes známe jako les, křoviště, paseku, louku, pastvinu a úhor; jediný tvrději odlišený typ ploch zde byla pole;

(c) rozsáhlá vnější polokulturní zóna extenzivního pastevního lesa s vyznívajícím těžbou letnin. Les tedy pod vlivem svého specifického managementu funguje jako součást kulturní krajiny. Její součástí se nestává revolučním dobytím lesa, ale pouhým zavedením pastvy. Hranice mezi lesem a antropogenním bezlesem je vzhledem k pásu polootevřeného letninového porostu krajně neostrá.

**Appendix: vědecká jména rostlin uvedených z íránských lokalit (nomenklatura podle *Rechinger* 1983):**

bez chebdí – *Sambucus ebulus*, buk východní – *Fagus orientalis*, cesmína – *Ilex spinigera*, dřezovec – *Gleditschia caspica*, dub – *Quercus castaneifolia*, fíkovník – *Ficus carica*, habr – *Carpinus betulus*, hasivka – *Pteridium aquilinum*, javor – *Acer velutinum*, lípa – *Tilia platyphyllos* agg., lipnice – *Poa* sp., míšpule – *Mespilus germanica*, parrotie – *Parrotia persica*, přestup – *Smilax excelsa*, olše – *Alnus subcordata*, ořechokřídlec – *Pterocarya fraxinifolia*, ostružiník – *Rubus anatolicus*, slivoň – *Prunus divaricata*, smldílec – *Tamus communis*, tolita – *Vincetoxicum scandens*, tomel – *Diospyros lotus*, třešň – *Cerasus avium*, třezalka – *Hypericum androsaemum*, zelkova – *Zelkova carpinifolia*.

#### Prameny

*Sádlo, J.* 1992: Knihovna Botanického ústavu AVČR Průhonice, Vegetace třídy Rhamno-Prunetea v České republice. Kandidátská disertační práce.

#### Literatura

- Austad, I.* 1988: Tree Pollarding in Western Norway. In: H. H. Birks – H. J. B. Birks – P. E. Kaland – D. Moe (eds.), *The Culture Landscape – Past, Present and Future*, Cambridge, 11–29.
- Behre, K.-E.* 1988: The role of man in European vegetation history. In: B. Huntley – T. Webb III (eds.), *Vegetation History*, Dordrecht: Kluwer Academic Press, 634–672.
- Beranová, M.* 1980: Zemědělství starých Slovanů. Praha: Academia.
- Charles, M. – Halstead, P. – Jones, G.* 1998: The Archaeology of Fodder: Introduction, *Environmental Archaeology* 1, i–ii.
- Coles, J. M. – Caseldine, A. E. – Morgan, R. A.* 1988: A neolithic hurdle on Franks' Ground 1984. *Somerset Levels Papers* 14, 44–49.
- Coles, J. – Coles, B.* 1995: *Enlarging the Past*, Society of Antiquaries of Scotland Monograph Series no. 11, Edinburgh 1996.
- Dreslerová, D.* 1995: A settlement-economic model for a prehistoric microregion: settlement activities in the Vnoř stream basin during the Hallstatt period. In: M. Kuna, – N. Venclová (eds.), *Whither Archaeology?*, Praha: Archaeological Institute, 145–160.
- Edwards, K.* 1993: Models of mid-Holocene forest farming for north west Europe. In: F. M. Chambers (ed.), *Climate Change and Human Impact on Landscape*, London: Chapman & Hall, 135–147.
- Ellenberg, H.* 1986: *Vegetation ecology of central Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Erny-Rodmann, Ch. – Gross-Klee, E. – Haas, J. N. – Jacomet, S. – Zoller, H.* 1997: Früher human impact and Ackerbau im Übergangsbereich Spätmesolithikum – Frühneolithikum im schweizerischen Mittelland, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für und Frühgeschichte* 80, 27–56.
- Filip, J.* 1930: Porost a podnebí Čech v pravěku, *Památky archeologické* 36, 169–188.
- Gross, E. – Diggelmann, K.* 1987: Die Befunde. In: Zürich „Mozartstrasse“. Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen, *Berichte der Zürcher Denkmalpflege Monografien* 4, Band 1, Zürich, 37–81.
- Haas, J. N. – Rasmussen, P.* 1993: Zur Geschichte der Schneitel- und Laubfutterwirtschaft in der Schweiz – eine alte Landwirtschaftspraxis kurz vor dem Aussterben. In: C. Brombacher – S. Jacomet – J. N. Haas (eds.), *Festschrift Zoller. Dissertationes Botanicae* 196, 469–89.

- Halstead, P. – Tierney, J. – Butler, S. – Mulder, Z.* 1998: Leafy Hay: an Etnoarchaeology Study in NW Greece. In: *Environmental Archaeology* 1, 71–80.
- Chytráček, M. – Beranová, M.* 1993: Beitrag zur Erkundung der landwirtschaftlichen Produktion in der späthallstattzeitlichen und latènezeitlichen Periode in Böhmen, *Archeologické rozhledy* 45, 251–267.
- Jacomet, S. – Karg, S.* 1996: Ackerbau und Umwelt der Seeufersiedlungen von Zug-Sumpf im Rahmen der Mitteleuropäischen Spätbronzezeit. Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen. In: *Zug-Sumpf, Band 1, Die Dorf-Geschichte*, Kantonales Museum für Urgeschichte Zug, 198–267.
- Jäger, K. D. – Neuhäusl, R.* 1992: Interactions between natural environment and Neolithic man in Central Europe – an investigation based on comparative studies on vegetation and settlement with special emphasis on the view of natural science. – In: B. Frenzel (ed.), *Evaluation of land surfaces cleared from forests by prehistoric man in Early Neolithic times and the time of migrating Germanic tribes*, Stuttgart – Jena – New York: Fischer, 75–82.
- Karg, S.* 1998: Winter- and Spring-foddering of Sheep/Goat in the Bronze Age Site of Fivae-Carera, Northern Italy, *Environmental Archaeology* 1, Oxbow Books, 87–94.
- Louwe Kooijmans, L. P.* 1999: Shippea Hill and after: Wetlands in North European Prehistory and the Case of the Donken, *Proceedings of the British Academy* 99, 107–124.
- Míchal, I.* 1983: Dynamika přírodního lesa, *Živa* 31 (69), Praha, 8–12, 48–51, 85–88, 128–132, 163–168, 233–238.
- 1999: Přírodní les a jeho dynamika. In: I. Míchal – V. Petříček (eds.), *Péče o chráněná území. 2. Lesní společenstva. – Agentura ochrany přírody a krajiny*, Praha, 9–88.
- Neustupný, E.* 1985: K holocénu Komořanského jezera, *Památky archeologické* 76, 9–70.
- Newiarowski, W. – Noryskiewicz, B. – Piotrowski, W. – Sinkiewicz, M.* 1995: An outline of natural and anthropogenic changes of geographical environment in the Biskupin area during the last 7000 years, *Quaternary studies in Poland* 13, 77–88.
- Nožička, J.* 1957: *Přehled vývoje našich lesů*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství.
- Odum, E. P.* 1977: *Základy ekologie*. Praha: Academia.
- Opravil, E.* 1993: Rostlinné makrozbytky ze zaniklé vsi Konůvky ve Ždánickém lese, *Acta Musei Moraviae (ČMM)* 78, 181–185.
- Palmer, C.* 1998: The Role of Fodder in the Farming System: a Case Study from Northern Jordan, *Environmental Archaeology* 1, Oxbow Books, 1–11.
- Petříček, V. ed.* 1999: *Péče o chráněná území. 1. Nelesní společenstva*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny.
- Pleiner, R. et al.* 1978: *Pravěké dějiny Čech*. Praha: Academia.
- Pott, R.* 1986: Der pollenanalytische Nachweis extensiver Waldbewirtschaftungen in den Haubergen des Siegerlandes. In: K. E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Balkema, Rotterdam/Boston, 125–134.
- 1992: The impact of early Neolithic agriculture on the vegetation of Northwestern Germany. – In: B. Frenzel (ed.), *Evaluation of land surfaces cleared from forests by prehistoric man in Early Neolithic times and the time of migrating Germanic tribes*, Stuttgart – Jena – New York: Fischer, 57–72.
- Rackham, O.* 1994: *The Illustrated History of the Countryside*. London: George Weidenfeld & Nicolson Ltd.
- Raftery, B.* 1992: Research development in Irish wetland research. The wetland revolution in Prehistory, *WARP Occasional paper* 6, University of Exeter, 29–36.
- Rasmussen, P.* 1990: Leaf-foddering in the earliest Neolithic Agriculture. In: *Acta Archaeologica* 60, 1989, 71–86.
- 1991: Leaf-foddering of livestock in the Neolithic: Archaeological evidence from Weir, Switzerland, *Journal of Danish Archaeology* 8, 51–71.
- 1993: Analysis of Goat/Sheep Faeces from Egozvil 3, Switzerland: Evidence for Branch and Twig Foddering of Livestock in the Neolithic, *Journal of Archaeological Science* 1993, 20, 479–502.
- Rechinger, K. H.* 1983: *Flora Iranica. Flora des Iranischen Hochlandes und der Umrahmend Gebirge*. Graz: Akademische Druck und Verlagsanstalt.
- Roberts, N.* 1998: *The Holocene. An environmental history*. Oxford: Blackwell publishers.
- Rulf, J.* 1981: Poznámky k zemědělství středoevropského neolitu a eneolitu, *Archeologické rozhledy* 33, 123–132.
- Sádlo, J.* 1994: K fenomenologii dřevinné vegetace sídel. *Zpr. Čes. bot. společ., Mater.* 10, 33–39.
- 1999: Křoviny. In: V. Petříček (ed.): *Péče o chráněná území. 1. Nelesní společenstva*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny.



- Smetánka, Z. 1992: *Legenda o Ostojovi. Archeologie obyčejného života v raně středověkých Čechách.* Praha: Mladá fronta.
- Wilmanns, O. 1997: Zur Geschichte der mitteleuropäischen Trockenrasen seit dem Spätglazial – Methoden, Tatsachen, Hypothesen, *Phytocoenologia* 27, 2, 213–233.
- Zohary, M. 1973: *Geobotanical Foundations of the Middle East.* Stuttgart: G. Fischer.

D. Dreslerová – J. Sádlo: *The Forest as a Component of the Prehistoric Cultural Landscape.* The article is concerned with the development of the prehistoric cultural landscape with a view to the wooded areas, focusing on forest composition, causes and spread of deforestation and types of woodland management including woodland pasture and leaf and branch foddering.

As an analogy to the processes that are likely to have been under way in Europe in prehistoric times, recent woodland management as practised in the mountain forests of northern Iran (on the foothills of the Talysh, Elbory and Shah-e Kuh Mountains) and its effects have been described.

The authors challenge the traditional view in which the forest is an enclosed area separated from the rest of the open cultural landscape, and propose an alternative model, based on the latest archaeological, ethnological and geobotanical findings.

Primeval forests could hardly have been akin to the present-day images of an impenetrable dark wilderness; they were probably far more like a mosaic in structure and more open to human colonisation than it is believed. In terms of the effect on the cultural landscape, woodland management based on livestock pasture breeding has prevailed over growing of cereals. Woodland pasture and leaf foddering have influenced woodland structure and composition and, contrary to what is commonly assumed, this type of woodland management could have been practised for a very long time without necessarily leading to deforestation.

The adoption of leaf foddering management has led to a cultural landscape pattern consisting of the following zones: (a) the settlement area proper, (b) the inner zone: an intensively used area of mixed features known as the present-day woodland, shrubland, meadows, pasture land and the fallow land; it also includes fields as the only distinctly separate area; (c) the outer zone: a large semi-cultural area of the forest, allowing pasture and leaf foddering. There is no sharp dividing line between these model zones, but the type of vegetation reflects the continual gradient of human impact. The specific type of woodland management combining grazing and leaf/branch foddering has made vast stretches of forest inseparable from the rest of the cultural landscape, where it actually occupies a larger part of the total area. The human impact behind these gradual landscape transformation processes is not restricted to forcible acts aimed at „conquering“ nature (such as forest clearance); the idea to use the forest for pasture and the gradual adoption and development of the practice have certainly played a key role in shaping the cultural landscape.

English R. Pulchartová