

# Co dnes víme o vývoji středoevropské krajiny v poledové době

Vojen Ložek

Naše současná květena i zvířena, na jejíž osud v období vědeckotechnické revoluce pohlížíme s rostoucími obavami, není něčím stálým, co by se bez lidských zásahů udržovalo ve stejné podobě po dlouhá tisíciletí. Současné biocenózy jsou jen posledním článkem dlouhého vývoje, který někdy procházel obdobními zvraty, jindy plynul klidně, ale stále přinášel změny a ponese je i v budoucnu. Významným mezníkem je konec poslední doby ledové, kdy středoevropská příroda vyhlížela zcela jinak než dnes. Převládaly bezlesé formace a v nich rostly a žily jen takové druhy, které byly s to prospívat mimo les a snášet nepřítel drsného podnebí s velkými výkyvy teploty i vlhkosti.

Teprve oteplení a zvlhčení, kterým po číná před deseti tisíciletími poslední období geologické historie — holocén, často nazývané též doba poledová čili postglaciál, dalo zelenou nástupu té flóry a fauny, která nás dnes obklopuje. Do střední Evropy pronikaly druhy s vyššími nároky na teplo i na vlhko, především dřeviny, které postupně vytvářely lesy a tím i vhodné prostředí pro mnoho druhů, které lesní prostředí k svému životu nutně potřebují. Tento vývoj procházel mnoha fázemi a od 5. tisíciletí před n. l. do něho začal zasahovat člověk, který přetvářel přírodu na stále rozlehlejších plochách a vytvářel podmínky nejen pro polní kultury a domácí živočichy, ale i pro množství živočichů a rostlin nacházejících v kulturní krajině novy domov.

Základním zdrojem poznatků o změnách přírody v holocénu jsou pozůstatky rostlin, zachované v některých uloženíích, především rašelinných a jezerních. Zejména pylová analýza, která před rokem slavila již své šedesátileté jubileum, za tuto dobu poskytla tolik údajů o vývoji vegetace, že umožnila nejen načrtnout nejúplnější obraz vývoje středoevropské přírody, ale stala se i základní oporou časového členění poledové doby.

Jako všechny metody má ovšem pylová analýza a paleobotanika vůbec své vymezené možnosti. Rostlinné zbytky totiž nenacházíme v dostatečném množství v územích bez rašelin a jezerních uložení, tedy především v oblastech suchých a teplých. Mimoto nelze moho fyto geograficky pozoruhodných druhů, zvláště bylin, ve fosilním stavu podchytit, neboť jejich těla se obvykle nezachovávají a jejich pyl není určitelný. Na těžkosti rovněž narážíme, chceme-li zachytit stav menších ploch, nehledě k tomu, že sedimenty bohaté na zbytky rostlin obvykle nedovolují sledovat některé významné geologické děje, jako jsou odnos, sedimentace a tvorba půd. Rovněž stopy lidského osídlení nebývají v tomto typu sedimentů časté.

Bylo proto nutné získat další kritéria, která by umožnila podstatně rozšířit i prohloubit dosavadní znalosti o holocénu. Poskytl je výzkum pramenných vápenců, svahovin, jeskynních výplní i údolních niv, především v oblastech, kde tyto uložení chovají hojně měkkýše, popřípadě kosti a některé zbytky rostlin, třeba otisky listů v travertinech, nehledě k archeologickým nálezům, které zde bývají již častější. Sedimenty tohoto rázu nacházíme především v nízkých teplých oblastech a pak v územích krásových, tedy tam, kde se naráželo na nedostatek rostlinných fosilií, a kde se přitom soustřeďují mnohé biogeograficky pozoruhodné prvky, např. stepní. Výzkum se zde zaměřil na 3 hlavní otázky:

1. Zjištění vztahu biocenóz k dynamice odnosu, vzniku půd a sedimentů v korelaci s vlivy lidského osídlení.

2. Podchycení dosud nedostatečně známých biocenóz, zejména skalních a stepních.

3. Srovnání poměrů v holocénu s vývojem pleistocenních teplých období (interglaciálů), v nichž se neuplatnil lidský vliv.

Význam má i upřesnění věku počátků zemědělské civilizace v neolitu, které se u nás dnes klade do 5. tisíciletí před n. l., tedy do daleko staršího údobí než dříve.

Takto usměrněný výzkum přinesl řadu poznatků, které již dnes mohou osvětlit některé závažné otázky nejmladší živé přírody. Pokusíme se je stručně shrnout.

## Stanovení pásma odlišného vývoje krajiny v holocénu

Současná příroda střední Evropy se vyznačuje značnou pestrostí podmíněnou zejména substráty, výškovou členitostí a průběhem pohoří. Proto se i na poměrně malých územích můžeme setkat s velmi odchylnými typy biocenóz. Vzhledem k tomu, že za současných podnebných podmínek by v přirozeném stavu naprostou většinu střední Evropy pokrýval les, mají mimořádný význam původní nelesní ekosystémy, jednak nad lesní čarou v horách, jednak stepní plochy v nejsušších a nejteplejších územích. A právě o vznik a původ těchto stepních formací se dodnes vedou ostré spory, neboť na jedné straně je mnoho důvodů předpokládat, že jde v podstatě o formace druhotné, na druhé však výskyt mnoha reliktních druhů zvířat i rostlin, jakož i existence černozemních půd ukazují na to, že se v celé této oblasti uplatnily zvláštní vývojové rysy, které nelze vyloužit jen lidským zásahem.

Ze srovnávacích rozborů celé sítě holocenních profilů a jejich paleontologického obsahu vyplynulo, že ve střední Evropě lze rozlišit 3 hlavní pásma charakterizovaná odlišným vývojem během poledové doby:

**Lesní pásmo.** — Představuje základní typ středoevropské krajiny, který by se v přirozeném stavu vyznačoval naprostou převahou zapojeného lesa. Zahnuje řadu výškových stupňů od nížinných doubrav po supramontánní smrčiny. Vyznačují ho různé typy hnědých lesních půd, ve vyšších polohách a na lehkých chudých podkladech podzolovaných. Vývoj tohoto pásma v postglaciálu představuje středoevropský průměr a vyznačuje se několika výraznými etapami:

Starý holocén (preboreál—boreál,

-8300 — -6000): odpovídá nástupu lesů, který počíná světlou boro-březovou tajgou, do níž postupně pronikají prvky smíšených doubrav a ve vyšších a vlhčích polohách, zvláště na východě smrk. Otevřené plochy, zastoupené ještě počátkem období, se rychle pokrývají lesem.

Střední holocén: mohutně se rozvíjejí lesy, které nabývají plného zápoje. Starší fáze — atlantik (-6000 — -4000) se vyznačuje postupným potlačením zbytků otevřených ploch a světlých porostů a prvním pronikáním buku a jedle. Objevuje se většina náročných, teplo- a vlhkomilných obyvatel lesa, ale dosud setrvává mnoho druhů ze starého holocénu. Druhové bohatství a diverzita společenstev tak dosahují svého vrcholu.

V mladším úseku — epiatlantiku (-4000 — -1250) postupují buk a jedle, takže na sklonku období se již rýsuje současné výškové stupně tím, že bukojedliny zatlačily smíšené doubravy do nižších poloh a smrčiny k horní hranici lesa a samy zabraly střední polohy včetně některých nižších vlhkých okrsků. Je to období vrcholného vývoje lesních biocenóz, které lze označit jako lesní optimum.

Mladý holocén (subboreál, -1250 — -700; subatlantik, -700 — +600; subrecent): projevuje se mírné zhoršení podnebí navozené výraznou suchou kontinentální oscilací subboreálu. Tam, kde se udržel člověkem neporušený stav, se projevuje jen celkové mírné ochuzení druhového bohatství, především ústup nejnáročnějších druhů. Většinou lze ovšem sledovat vliv člověka, který vede k ochuzení lesních biocenóz a vzniku náhradních otevřených nebo polootevřených společenstev. Znovu se šíří jednak druhy staroholocenního bezlesí a krom toho se objevují zcela noví přistěhovalci, kteří nikdy předtím do střední Evropy nepronikli — moderní prvky.

Třeba poznamenat, že se lidské zásahy v nízké položených teplých okrscích projevují již od atlantiku a nabývají neobyčejného rozsahu v subboreálu — v mladší době bronzové, kdy člověk zabírá rozsáhlé, dosud neosídlené plochy a proniká i vysoko do hor. Proto v rámci lesního pásma lze v průběhu holocénu rozlišit několik dílčích zón, lišících se nástupem zkulturnění, které vyvolává řadu pochodů, k nimž se ještě vrátíme.

**Černozemní pásmo.** — V nejsušších a nejteplejších okrscích střední Evropy se nacházejí území vyznačená výskytem suchomilných druhů i celých společenstev s vyšším podílem subkontinentálních elementů a převahou černozemních půd. Jeví nápadnou obdobu s lesostepním pásmem východní Evropy, avšak vzhledem k tomu, že původnost stepních ploch na hlubších substrátech



Pásmo Sivého vrchu v Západních Tatrách; typická ukázka subalpinského (kosodřevinného) stupně. Koncem středního holocénu zde byl les, s výjimkou skalnatého vrcholu Sivého vrchu (vlevo — 1805 m). Foto V. Ložek mladší

je odedávna předmětem sporů, volíme zde záměrně označení „černozemí“, neboť černozemě jsou pro toto pásmo význačné a mohly se vyvinout jen v podmínkách výrazně odchylných od poměrů v lesním pásmu. Ukazuje to ostatně vývoj půd na spraši, která v černozemí nese černozemě, v lesním pásmu však zcela odlišné parahnědozemě (ilimerizované hnědozemě). Konečně třeba zdůraznit, že černozemí leží v oblasti nejstaršího zemědělského osídlení a že orba a pastva zde nepřetržitě trvají od počátků neolitu (5. tisíciletí před n. l.) do dneška.

Teprve nedávno se podařilo najít v černozemí několik vrstevních sledů, z nichž lze vyčíst něco o holocenní historii tohoto pásma. Třeba dodat, že vesměs leží buď na okraji černozemí, nebo ve vlhčích údolních polohách, takže odpovídají stavu ve vlhčí okrajové facii.

Rozbor těchto profilů ukázal, že ve starém holocénu zde rovněž probíhal vývoj směrem k lesu, ovšem mnohem pomaleji než v lesním pásmu, takže v boreálu zde byly plochy černozemní stepi, které dokonce přesahovaly i do nejsušších úseků sousední lesní zóny, jak se podařilo doložit např. v Českém krasu. Nicméně vývoj k lesu je zřejmý a zejména na počátku středního holocénu se jeví i degradaci boreální černozemě.

Avšak již během atlantiku se počíná projevovat zásadní rozdíl. Objevuje se stále osídlení a postup lesních prvků, tak výrazný v lesní zóně, je zde mnohem méně patrný a omezuje se jen na některé druhy. V epiatlantiku pak místo plného rozvoje lesa narážíme na stopy zestepnění. Otevírá se tak cesta nejen starousedlým stepním druhům, které v této zóně mohly přetrvat na četných místech, ale i mnoha dalším druhům, pro-

nikajícím především z jihu. Stejně je tomu i později a pronikání nových, tzv. moderních druhů trvá dodnes.

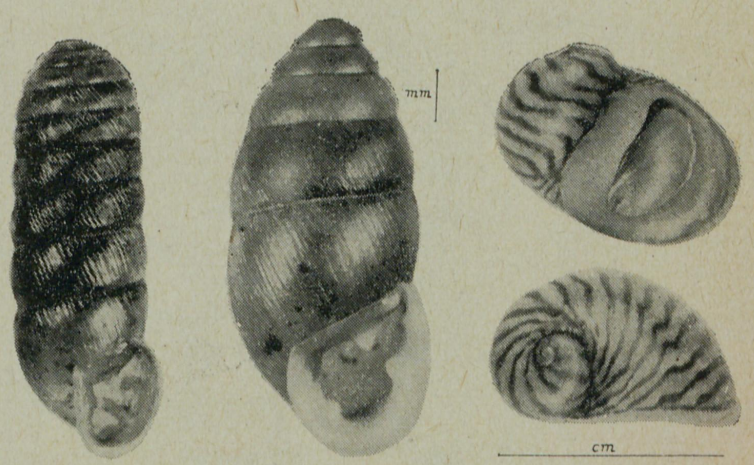
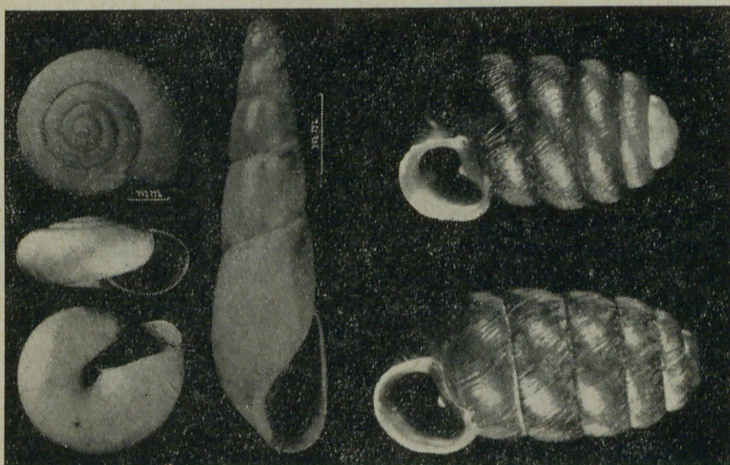
V černozemí se tedy nesetkáváme ani s druhovým maximem, ani s lesním optimumem, jen zhruba se na hranici obou projevuje zvýšený podíl lesních druhů, které pak ale rychle ustupují.

Popsané poměry však ovlivňují i výstavbu biocenóz v lesních ostrovech uvnitř černozemí. Vynikajícími příklady jsou Pavlovské vrchy nebo západní křídlo Českého středohoří. Zde se podařilo doložit, že řada běžných lesních měkkýšů sem v holocénu nikdy nepronikla. Jsou to druhy rodu *Isognomostoma*, *Helicodonta obvoluta* (Müll.), *Trichia unidentata* (Drap.), *Vitrea diaphana* (Stud.) aj., které patrně nebyly s to překonat větší rozlohy zestepněné krajiny.

Otázka střeoevropských stepí a černozemních půd se ve světle těchto prvních

Moderní přistěhovalci z řad měkkýšů. Vlevo *Oxychilus inopinatus*, který pronikl koncem středního holocénu do střední Evropy z jihovýchodu, uprostřed *Ceciliooides acicula*, mediteránní prvek, který osídlil střední Evropu v historické době. Oba druhy žijí v oblasti kulturní stepi podzemním způsobem, často i na obdělávané půdě. Vpravo zástupci rodu *Pupilla*, význačné druhy glaciální sprašové stepi. Nahoře *P. muscorum*, dnes daleko rozšířená v kulturní stepi (3,5 : 1,6 mm), dole *P. sterri*, dnes jako relikv na vápencových skalách od xerothermních pahorkatin po velehory (2,9 : 1,7 mm)

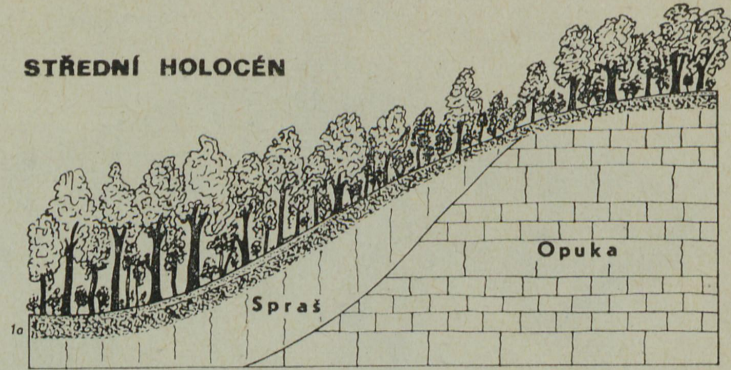
Vlevo *Argna bielzi*, lesní plž význačný pro lesní optimum v Karpatech; dnes na ústupu i v oblastech málo narušených člověkem (5,4 : 1,9 mm). Uprostřed *Chondrula tridens*, starousedlý stepní druh daleko rozšířený ve starém holocénu, který během lesního optima ustoupil a dnes se opět rozšířil v zestepněných krajinách střední Evropy. Vpravo pontokaspický druh *Theodoxus danubialis*, žijící v Dunaji a jeho přítocích; dnes u nás většinou vyhuben vlivem znečištění řek. Foto J. Brabec





České černozemí. Černě — černozemě a slínovatky typické, tečkovaně — černozemě degradované a polygenetické půdy přechodného pásma. Výskyt těchto půd přibližně ukazuje rozsah staroholocenní lesostepi

### STŘEDNÍ HOLOCÉN



### DNEŠEK

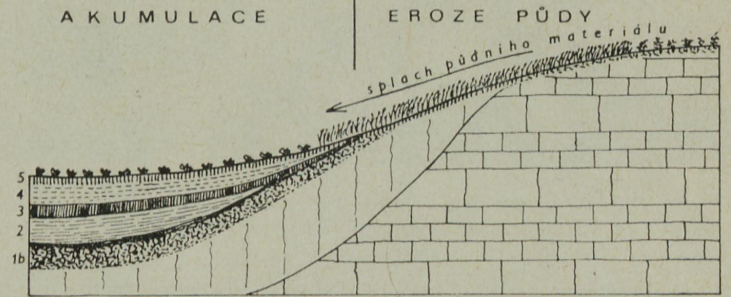


Schéma retrográdního vývoje půdy ve středním a mladém holocénu. 1a — odvápněná ilimerizovaná hnědozem (lessivé) pod smíšenou doubravou ve středním holocénu, 1b — zbytek těže půdy s druhotně vytvořeným humózním horizontem překrytý mladšími splachy, 2 — starší silněji humózní, méně vápnité splachy, 3 — druhotná karbonátová černozem, 4 — mladší slabě humózní a silněji vápnité splachy, 5 — druhotná iniciální černozem na splašicích, přecházející na opukovém substrátu do slabé pararendziny

poznatků jeví tak, že se v černozemí udržela kontinuita původních staroholocenních stepí s pozdějšími stepními formacemi, které se ovšem z větší části mohly zachovat a dále rozvíjet jen díky lidským zásahům, neboť ty již v raných stadiích vývoje bránily zalesnění.

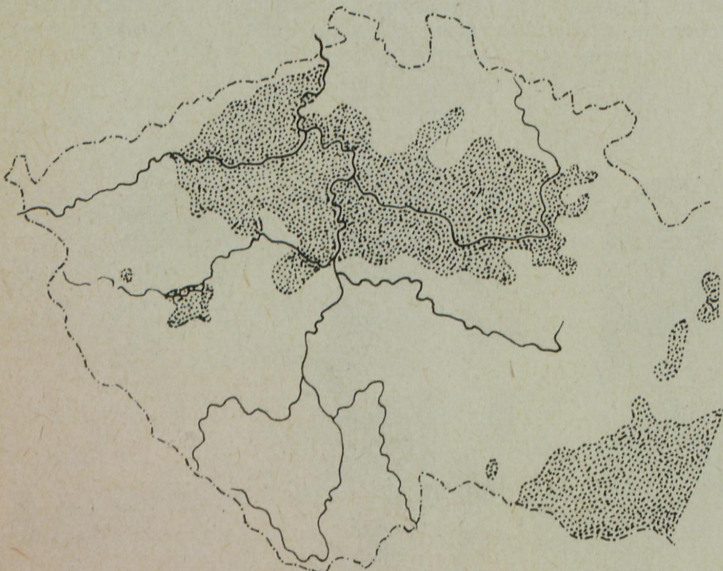
Pásmo holí. — V drsném podnebí alpinského a subalpinského stupně se udržely bezlesé formace, které jeví úzký vztah k obdobným formacím glaciálním. Týká se to především ročního průměru

teploty, ovšem roční chod teplot a především vlhkostní poměry jsou od poměrů v někdejších glaciálních bezlesých nížších poloh velmi odchylné. To se totiž vyznačovalo drsným suchým kontinentálním podnebím, kdežto dnešní hole jsou velmi vlhké a mají klima oceánštější než teplé nížiny.

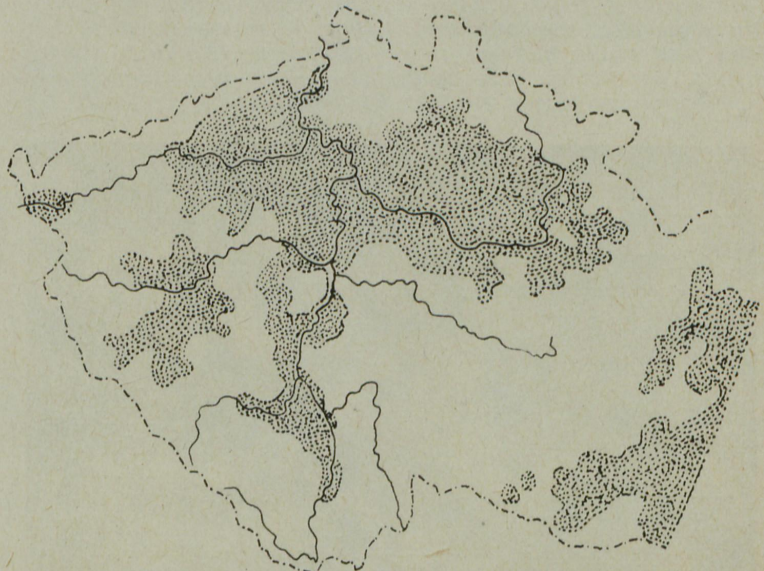
V literatuře se mnohokrát rozebírala otázka postglaciálních výkyvů horní hranice lesa, která podle většiny autorů, u nás např. F. Firbase, ležela na sklonku

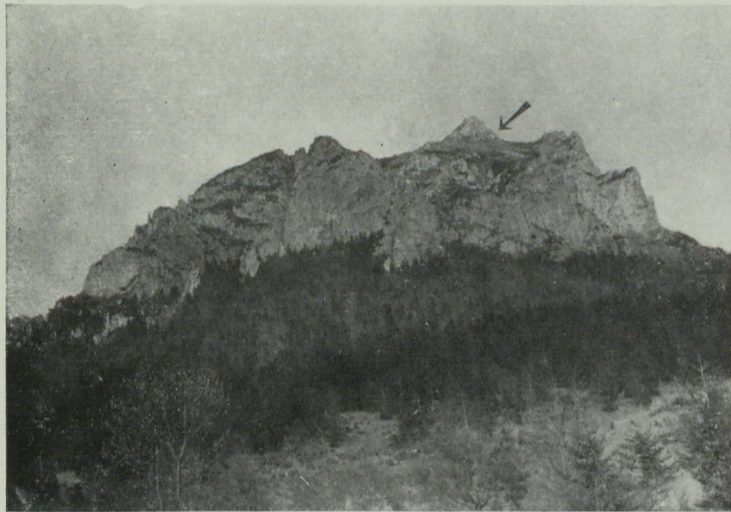
klimatického optima holocénu podstatně výš než dnes, v Krkonoších např. až na samých hřebenech. V Tatrách se podle různých kritérií, např. podle vývoje krasových škrapů, jak dokládá A. Katarba, odhaduje tento výkyv nejméně na 300 m, takže místo dnešních 1500 m sahal les až do poloh kolem 1800 m, popřípadě ještě výše. Tím se dá vysvětlit, proč v pohorích, která nepřesahují tuto kritickou hranici, se zachovalo jen málo skutečně alpinských druhů, a pokud se za-

První zemědělské osídlení v západní části ČSSR. Plocha zabraná neolitickými sídlišti (5.—4. tisíciletí př. n. l.)



Maximální rozsah pravěké kulturní krajiny na sklonku doby bronzové. Orig. V. Ložek

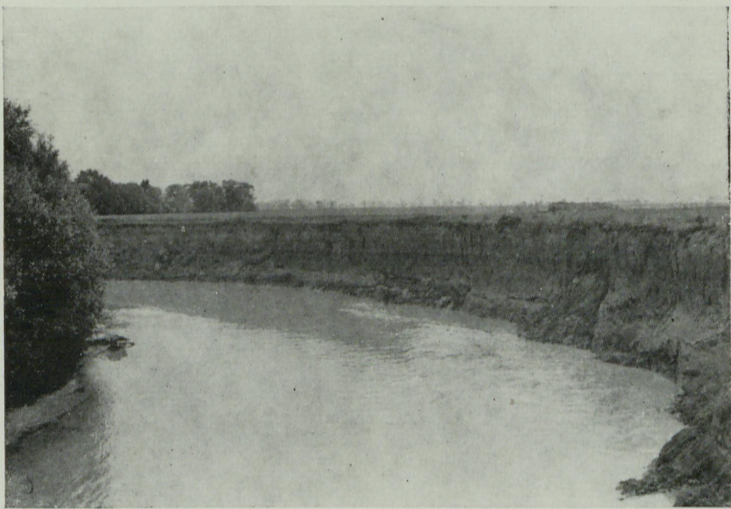




Velký Rozsutec z jihozápadu; šipka ukazuje polohu výkopu ve vrcholové části. Rozbor profilu ukázal, že koncem středního holocénu sahal les až do těchto výšek.



Xerothermní skály a skalní stepi v Soutěsce v Pavlovských vrších. Profily pod stěnou ukázaly, že ve středním holocénu zde byl vlhký suťový les



Niva Nitry u Nedanovců; v profilu je vidět starší a mladší generaci nivních hlín, oddělené černou nivní půdou (černicí) které vznikly z rozrušených orníc po kultivaci krajiny, počínaje neolitem



Pastvou přetvořená horská krajina ve vápencových Karpatech na jih od Ružomberoku. Vlevo odlesněný a zestepněný sráz vrchu Sidorovo, v popředí pastviny nad Bielym potokem s keří lísky, vpravo v pozadí skupina V. Choče. Odlesnění krajiny zde počíná již koncem doby bronzové

Volná pastva prasat měla na svědomí devastaci mnohých nivních ploch v nížinách (břeh Latorice ve Východoslovenské nížině)



Rekreační tlak v posledních letech postihl zbytky přirozených formací, zachovaných ve skalnatých říčních údolích (chaty v kaňonu Sázavy pod Medníkem). Foto V. Ložek





Jihovýchodní pobřeží Kypru. Akropolis starověkého městského království Amathus: antické zdivo, olivovník, moře  
Kozy — metla Středozeří — jsou k zastižení pochopitelně i na Kypru. Foto J. Čeřovský



chovaly, tak na skalnatých a lavinových místech, kam neprošel les. Příkladem lze uvést skalní štíty Rozsutce nebo krkonošské kary.

Je ovšem obtížné přesně doložit existenci a rozsah uvedeného zdvihu lesní čáry. Určité možnosti zde poskytují měkkější fauny z výplní jeskyní a převisů v subalpinském stupni, které ukazují plně druhově bohatství, aniž připadá v úvahu druhotný transport z nižších poloh jako u pylu. Nejčinnější poznatky zatím přinesl výzkum v převisu na jižním svahu vrcholu Velkého Rozsutce a ve vchodu Muránské jaskyně v Belanských Tatrách. Ve středním a mladším holocénu se zde vyskytuje fauna, která svědčí, že les opravdu sahá výš než dnes, a to nejméně o 200 m. Nelze ovšem rozhodnout, zda to byl vysoký les nebo jen nižší pokrivené porosty. Zdvih lesní čáry se zdá být poměrně pozdního data, které odpovídá konci středního a většině mladého holocénu. Pokles horní hranice lesa na dnešní úroveň je poměrně nedávný a vyvstává otázka, zda jeho příčinou nebyla pastva, tedy umělý zásah. Zde poskytují cennou oporu xerothermní druhy žijící na teplých k jihu obrácených skalách. Ty jsou na existenci lesa nezávislé a vzhledem k tomu, že z velkých výšek mizí (např. *Chondrina*, *Truncatellina*) a místo nich nastupují prvky alpské, např. známý arkoalpský relikt *Columella columella* (Mart.) na Muráni, lze usuzovat, že snížení horní hranice lesa musí mít i přirozené příčiny. To ovšem nevylučuje i snižování umělé, které lze na různých místech historicky prokázat.

Shrneme-li dosavadní, byt jen kusé poznatky z pásma holí, vidíme, že zde probíhal poměrně klidný vývoj, který vrcholil zdvihem horní hranice lesa na konci klimatického optima holocénu, tj. zhruba v 2. tisíciletí před n. l. Výrazný pokles zde nastává teprve v nedávné době a má krom lidských zásahů nesporně i přirozené příčiny. Zdvih lesní čáry je pravděpodobně příčinou značného ochuzení alpských biocenóz v pohorích nepřesahujících kritickou výšku zhruba 1700 m.

Z nárysu vývoje v různých podnebných pásmech střední Evropy je zřejmé, že téměř všude hrál význačnou úlohu lidský zásah, často již od hlubokého pravěku. Vyvolal některé jevy, které jsou pro holocén zcela specifické a odlišují ho od teplých období pleistocenních interglaciálů. Proto se o nich zmíníme ve stručném přehledu.

### Retrográdní vývoj půd

Povaha půd se řídí stanovištními poměry. Změní-li je člověk, dojde během času i ke změnám půdy, zejména trvajícím změny po dlouhá období, v holocénu i po několik tisíciletí. V přirozeném stavu se teplá období kvartéru vyznačují zákonitým vývojem půd, tj. vznikem vyvážených zvětralých půdních typů, jejichž A-horizont je ochuzen o různé složky (ilimerizace, podzolizace). To platí i pro stře-doevropskou lesní zónu, tedy pro naše běžná klimaxová stanoviště.

Na spraši a podobných substrátech byly v černozemí již ve středním holo-

cénu vyvinuty vyzrálé, často mírně degradované černozemě, v lesním pásmu parahnědozemě, které byly již zcela odvápněné. Osídlení krajiny však odlesněním, pastvou a orbou uvolnilo povrch půd, což v členitých pahorkatých krajinách vedlo k odnosu půdy, který po určité době obnažil na vyvýšeninách čerstvý substrát. Snesený materiál se naopak hromadil ve sníženinách, kde se posléze objevil i čerstvý vápnitý materiál z odkrytých substrátů. V intenzivně kultivovaných krajinách působil tento pochod po dlouhá staletí, takže na povrchu posléze převládaly slabě vyvinuté půdy stále obohacované čerstvými částicemi. Došlo-li dočasně ke zpevnění povrchu, např. pod pevným drnem pastvin, často se vyvíjely druhotné černozemní půdy, nezřídka i v místech, kde původně byla parahnědozem. Tento antropogenně podmíněný zvrat půdního vývoje od zvětralých půd k půdám mnohem slaběji vyvinutým označujeme jako retrográdní čili zpětný vývoj půd.

Lze ho sledovat na velkých plochách v černozemí, ale i v okrajových úsecích lesního pásma přilehlých k černozemí, kde se jeví nejnápadněji, neboť zde se na místě původních hnědých půd objevily černozemě. Tomu odpovídají i změny celých biocenóz. Nové vápnité půdy a odlesnění umožňují šíření mnoha vápnomilných xerothermních druhů, což vede ke změně složení vegetace i drobné fauny, jak názorně dokumentují měkkýši. Jako retrográdní vývoj půd lze označit i následky odlesnění v krasu, kde se původně lesnaté svahy s hnědými půdami vlivem odlesnění a splachu mění na holá škrapová pole pokrytá krasovou stepí, jak se stalo v Slovenském krasu již během pozdní doby bronzové. Tyto pochody probíhají i v současně době a v některých krajinách vedly k hlubokým změnám ekosystémů.

### Výstavba krajiny v pozdně bronzové době

Lidské zásahy v pravěku působili v určitých etapách. Významným mezníkem je zábor nových území a podstatné zvýšení intenzity lidského vlivu na sklonek doby bronzové, který časově odpovídá subboreálu (-1250 — -700). Tehdy člověk silně zasáhl zejména do poměrů v horách, kde vybudoval opevněná hradiště a rozlehlé lesy změnil na pastviny. V té době se táhl řetěz hradišť např. na Hřebenech, byly osídleny okrajové vrcholy Nizkých Tater, Pavlovské vrchy, České středohoří aj. Sem spadá i zmíněné zesteptnění Slovenského krasu a dalších oblastí. Splavený materiál se usadil na dně údolí v podobě nivních hlín a poskytl tak stanoviště pro luhy současného typu. Zásahy byly tak rozsáhlé a hluboké, že mnohdy vedly k vytvoření nového typu kulturní krajiny, v níž les musel ustoupit náhradním společenstvům, převážně otevřeného rázu. Tento pravěký zásah lze právem srovnávat např. se středověkým valašským osídlením v Karpatech a pokládat za nejvýznamnější etapu vytvoření stře-doevropské přírody v pravěku, která uvolnila cestu mnoha moderním přistěhovalcům a zasadila smrtelnou ránu četným choulolistivým obyvate-lům lesa.

### Ekologická diferenciacie holocenní krajiny

Důsledkem popsaných jevů a pochodů je stále vzrůstající podíl náhradních stanovišť, což přispívá ke zpestření krajiny. V této souvislosti třeba předeslat, že teplá období kvartéru, tudíž i holocén, se vyznačují ve srovnání se studenými daleko vyšším stupněm různorodosti ekosystémů. Na místo jednotvárných bezlesých formací glaciálu totiž nastupují v několika vlnách mnohem bohatší geobiocenózy lesní s druhy přicházejícími z různých refugií. Přitom v bohatě členěných krajinách s pestrým geologickým podkladem se uchovávají jako reliktové společenstva ze všech starších vývojových fází. Tato diferenciacie je podmíněna přírodou a mizí s počátkem dalšího studeného období.

Nicméně v krajinách bez extrémních stanovišť, jako jsou třeba mírně zviněné paroviny České vysočiny, převládá i v teplých obdobích jednotvárná lesní společenstva. V přirozeném stavu by např. pahorkatina v rozlehlém území mezi Vltavou, Sázavou a Lužnicí a stejně na velkých rozlohách Českomoravské vrchoviny nebo v Pošumaví byla pokryta celkem jednotvárnými, téměř souvislými pralesy. Ty však musely ustoupit osídlení, které zde vytvořilo mozaiku polí, luk, pastvin, rybníků a sídlišť s většími i menšími ostrovy lesů, dnes dřtivou většinou kulturních. I když se zde z původní přírody zachovalo jen málo, přece oproti původnímu pralesu má tato krajina mnohem vyšší stupeň rozmanitosti a hostí dnes množství druhů rostlin i živočichů, které by zde v přirozených podmínkách nemohly prospívat. Podobně je tomu i v mnoha jiných krajinách. Jen tam, kde naprosto převládá polní kultura, které potlačily vše ostatní, je diverzita živé přírody snížena.

Dík zpestření krajiny umělými i náhradními stanovišti obohatil člověk většinu stře-doevropských území o množství druhů i celých společenstev otevřené krajiny. Představují pestrou směs nejrůznějších prvků jak z někdejších stepí a holí glaciálu, tak z teplejších stepí nejstaršího holocénu i z jiných částí světa, odkud byly náhodně, ale i záměrně zavlečeny. Teprve dnešní velkorysé zásahy do krajiny, směřující k velkovýrobnímu využití celé přírody, se snaží tuto rozmanitost opět snížit.

### Výhled

Výzkum poledové doby postoupil v posledních letech o značný krok vpřed. Od vegetační historie a archeologických dat přechází stále více k výzkumu dějin celých ekosystémů ve vzájemných vztazích. Jedině poznání těchto složitých poměrů a vlivů může osvětlit dosud nejasné otázky i umožnit odhad do blízké budoucnosti, který dnes od výzkumu holocénu žádá výzkum životního prostředí, pro nějž holocenní děje představují nezřídka významné splněné experimenty, z nichž lze usoudit, zda dnešní převratné změny v přírodě mohou přivodit další zvrat celého vývoje a k čemu může takový zvrat směřovat.