

EDUARD KRIPPEL*

**VÝVOJ VEGETÁCIE A ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA ČLOVEKA
VO VÝCHODOSLOVENSKEJ NÍŽINE**

Eduard Krippel: Development of vegetation and human environment in the East-Slovakian Lowland. Geogr. čas., 43, 1991, 4; 4 maps, 2 graphs, 5 photos.

Reconstruction of vegetation and human environment in the East-Slovakian Lowland (Východoslovenská nížina) on the basis of paleontologic and archaeological knowledge. Relation between plants, animals and human settlement in the young Holocene. Negative human impact on vegetation and landscape.

Rekonštrukciu vegetácie z období starších ako stredovek môžeme robiť jedine pomocou paleontologických metód. Pomocou nich môžeme rekonštruovať rastlinné a živočíšne spoločenstvá jednotlivých období za predpokladu, že máme k dispozícii vhodný sediment, obsahujúci potrebné fosílie. Z rekonštruovaných rastlinných a živočíšnych spoločenstiev, ako aj archeologických nálezov môžeme potom sekundárne rekonštruovať aj životné prostredie človeka.

Na území Východoslovenskej nížiny sme našli sediment, obsahujúci peľové zrnká rastlín, ktoré bolo možné použiť na palynologické vyhodnotenie. Okrem peľových zrníek, získaných z tohto sedimentu, som z niekoľkých archeologických nálezov získal drevné uhlíky, ktoré som spracoval antrakotomickou metódou. Ich počet nebol veľký, a preto aj ich indikačná hodnota bola menšia. Obsahovo bohatšie boli archeologické nálezy, ktoré bolo tiež možné využiť na rekonštrukciu životného prostredia.

Palynologickú rekonštrukciu vegetácie Východoslovenskej nížiny som robil na základe výsledkov peľových analýz ílovitých sedimentov zazemnených starých tokov nížiny a z okrajovej časti nížiny zo slatinnej rašeliny. Z ílovitých sedimentov to boli peľové diagramy z vrtov Rad, Horeš a Leles a z rašeliny z lokality Viničky na okraji Zemplínskych vrchov.

Lokalita Rad (mapa 1—4, K 1) leží JV od obce toho istého mena v nadmorskej výške 99 m. Vrt na odber vzoriek bol robený do hĺbky 640 cm ručnou vrtnou súpravou so štrbinovou komorou a vzorky pre peľové analýzy boli odberané po 20 cm.

Povrch lokality vrtu bol v čase odberu vzoriek zaplavený asi 20 cm mocnou vrstvou vody. Až do 40 cm bol íl, zmiešaný s odumretými zvyškami rastlín

* RNDr. Eduard Krippel, CSc., Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava.

a ich koreňov silno zvodnený, takže z tejto vrstvy nebolo možné odobrať spoľahlivú vzorku. Kompaktný íl s obsahom organických zvyškov pokračoval až do hĺbky 75 cm. V ďalšej časti vrtu neboli podstatné rozdiely v zrnitostnom zložení ílu. Miestami boli v rôznych hĺbkach nájdené zvyšky pošiev páľky a trste. Íl bol hutný, plastický, do hĺbky 110 cm olivovosivý (5Y 4/2 — Munsell Soil Color Charts). Od 110 do 250 cm svetlo olivovohnedý (2,5Y 5/4) a do konca vrtu, 640 cm, opäť olivovosivý (5Y 4/2). Vo vzorke z hĺbky 450 cm boli prítomné drobné kryštáliky vivianitu. Hutnosť a plasticnosť ílu sa smerom do hĺbky postupne zvyšovala. Z vrtu bolo odobraných 30 vzoriek, z ktorých bolo pre peľovú analýzu vhodných 22. Osem vzoriek obsahovalo minimálne množstvo peľových zrníek, takže ich nebolo možné percentuálne vyhodnotiť. Zo spracovaných vzoriek mala väčšina vysoký obsah peľových zrníek, často aj vyše 500/cm.²

Súčasnú vegetáciu na lokalite tvorili porasty páľky (*Typha latifolia* et *angustifolia*), krovinaté druhy vŕb, mäty sivej (*Mentha pulegium*), dvojzuba trojdielného (*Bidens tripartita*) a steblovky vodnej (*Glyceria aquatica*). V tesnom susedstve vrtu na otvorenej hladine mŕtveho ramena dominovali rezavka alovitá (*Stratiotes aloides*), žaburinka menšia a trojbrázda (*Lemna minor* et *trisulca*) a salvínia plávajúca (*Salvinia natans*). Na opačnej strane od vrtu, vyššej o 2—3 m, bolo v čase odberu vzoriek kukuričné pole.

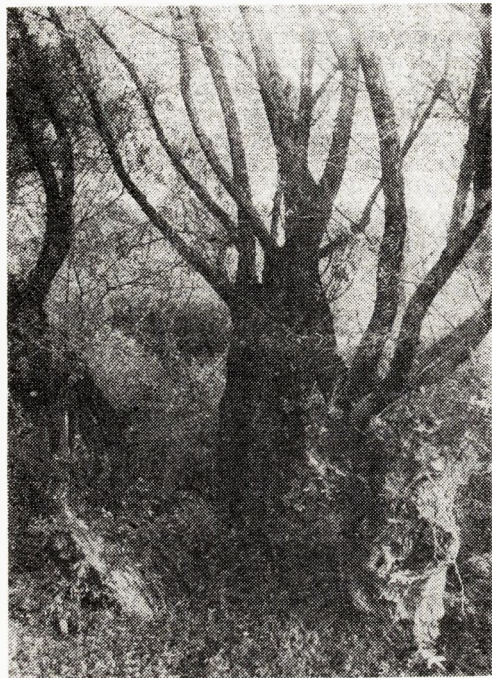
Na základe výsledkov peľovej analýzy možno klásť najspodnejšiu vrstvu 630—500 cm) do konca atlantického obdobia — VII (podľa Firbasa, F.). Z peľových zrníek drevín prevládali zrnká zmiešaných dubín (QM), zastúpené druhmi rodov *Quercus*, *Carpinus*, *Tilia*, *Ulmus* a *Fraxinus*. Nižšie zastúpenie vykazovali peľové zrnká *Alnus*, *Salix*, *Betula* a *Corylus*. Z peľových zrníek, pochádzajúcich pravdepodobne z ďalekého náletu (z Vihorlatu a Slánskych vrchov?) boli zastúpené *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Fagus* a *Larix*. Z nestromových peľových zrníek prevládali zrnká suchomilných druhov nad vlhkomilnými a vodnými. Pomer peľových zrníek drevín a nedrevín sa pohyboval okolo hodnoty 3:1.

Subboreálne obdobie VIII (500—350 cm) nejavilo podstatne odlišné kvalitatívne zloženie peľových zrníek drevín oproti minulému obdobiu. Opäť prevládali peľové zrnká zmiešaných dubín. Podobné pomery ako v predchádzajúcom období boli aj v zložke nestromových peľových zrníek, s výnimkou zvýšeného podielu peľových zrníek vlhkomilných a vodných rastlín pri povrchu vrstvy. Medzi obdobiami bolo preto aj dosť problematické viesť ostrú hranicu.

Subatlantické obdobie IX—X (350—0 cm), vďaka bohatému obsahu peľových zrníek, bolo možné rozdeliť na tri časti:

Staršie subatlantikum (IX) sa vyznačovalo ústupom peľových zrníek zmiešaných dubín a zvýšeným podielom peľových zrníek *Salix*, *Alnus* a *Beula*. Počet peľových zrníek z ďalekého náletu z pohorí sa podstatne znížil. Z nestromových sa nápadne zvýšil podiel peľových zrníek vlhkomilných rastlín (*Cyperaceae*, *Sparganium* + *Typha*) a sústavne v celej vrstve boli zastúpené peľové zrnká vodných rastlín. Zapojenú krivku vykazovali aj peľové zrnká *Poaceae*, väčšie ako 0,04 mm, ktoré možno považovať za peľové zrnká obilnín. Tieto spolu s peľovými zrnkami *Asteraceae*, *Apiaceae*, *Chenopodiaceae* a *Plantago* poukazujú na činnosť človeka.

Mladšie subatlantické obdobie (X) bolo možné ďalej rozdeliť na dve časti, staršiu (Xa) a mladšiu (Xb).



Obr. 1. Zaplavované nivy riek zarastali nepreniknuteľnými vrbovými jaseňinami. V stredoveku ako „hradby“ chránili ľudí pred nájazdmi nepriateľov.

V staršej časti mladšieho subatlantika sa ešte neodrazil vplyv človeka na lesnú vegetáciu tak intenzívne, ako v jeho mladšej časti. V staršej časti došlo k silnému vzostupu krivky peľových zrníek *Salix*, ktorej porasty sa rozširovali pozdĺž vodných tokov a na močiaroch, kde tvorili husté porasty. Nápadne poklesol podiel peľových zrníek *Fagus*, ktorých pôvod treba hľadať v okolitých pohoriach. Naopak zasa, zvýšil sa podiel peľových zrníek *Poaceae* a čeľadí stepných prvkov (*Asteraceae*, *Ranunculaceae* ai.) a začala narastať aj krivka peľových zrníek *Artemisia*, ktoré sú jasným dôkazom zostepňovania územia. Oproti minulému obdobiu poklesol podiel peľových zrníek vlhkomilných elementov (*Sparganium* + *Typha*). Zástupci vodných rastlín boli aj naďalej zastúpení peľovými zrnkami rovnakým podielom ako v minulom období, z čoho možno usudzovať aj o množstve mŕtvych ramien riek a močiarov so stojacou vodou. (Obr. 1).

Mladšiu časť mladšieho subatlantika charakterizuje nápadný pokles peľových zrníek *Salix*. Prudký bol vzostup peľových zrníek *Carpinus*, ktoré svedčia jednak o ústupe podmáčaných plôch a jednak o umelom zalesňovaní vyšších polôh nížinného stupňa územia hrabom. Z nestromových dominovali peľové zrnká stepných a vodných druhov rastlín, poukazujúce na mozaikovitú striedanosť suchých a mokrých polôh v krajine. Hojnejšie ako doteraz boli zastúpené peľové zrnká *Artemisia*, z ktorých podstatná časť patrila druhom prirodzených stepí a časť aj synantropofytom.

Podrobný priebeh kriviek jednotlivých skupín peľových zrníek je znázornený na peľovom diagrame Rad (graf 1 — pozri prílohu).

Vrt Horeš [mapa 1—4, K 2] leží medzi obcami Veľký a Malý Horeš, v zázem-

nenom ramene, asi 10 m J od štátnej cesty, 150 m Z od odvodňovacieho kanála, pretínajúceho cestu, v nadmorskej výške 99 m.

Vrt bol robený do hĺbky 230 cm a dodatočne prehĺbený do 420 cm ručnou vrtnou súpravou G—10 so štrbinovou komorou. Povrch lokality bol v čase odberu vzoriek suchý. Od povrchu do hĺbky 10 cm boli prítomné korienky a odumreté zvyšky rastlín, premiešané s minerálnym ílovitým sedimentom tmavo sivej farby (5YR 3/1). Pod touto vrstvou, až do hĺbky 230 cm som navŕtal plastický íl, sivý (5Y 5/1) do hĺbky 70 cm a olivový (5Y 4/3 a 5Y 5/6) do 230 cm. Za touto vrstvou nasledovala 40 cm mocná vrstva silno piesčitého, zvodneného sivého ílu (2,5Y 5/0). Od hĺbky 270 cm bol opäť olivový (5Y 4/3) plastický, hutný íl, ktorý prechádzal v hĺbke 350 cm do vrstvy ílnateho, silno zvodneného, tečúceho sivého piesku (2,5Y 5/0), ktorý už nebolo možné komorou vyťahovať na povrch. V hĺbke 70 cm bola prevŕtaná vrstvička (5—10 cm mocná) veľmi hutného, plastického ílu. Po jej prevŕtaní vystúpila podzemná voda pod tlakom asi 20 cm nad povrch. Jej hladina sa postupne ustálila na hĺbke 4—5 cm pod povrchom. Na peľové analýzy bolo odobratých 33 vzoriek, z ktorých bolo spracovaných s pozitívnym výsledkom 21. Mali, podobne ako vzorky z vrtu lokality Rad, veľké množstvo peľových zrníek.

V súčasnom poraste v najbližšom okolí vrtu prevládali vysoké ostrice. V susedstve vrtu, na území bývalého toku, boli prítomné páľka úzkolistá a širokolistá (*Typha angustifolia et latifolia*), trst obýčajná (*Phragmites australis*) a štiav kónský (*Rumex hydrolapathum*). Širšie okolie, vyvýšené o 50—150 cm nad ústím vrtu, zaberali repné a kukuričné kultúry a valcovaná cesta.

V najstaršej vrstve, patriacej do konca atlantického obdobia VII (400—320 cm), prevládali peľové zrnká zmiešaných dubín. Menšie zastúpenie vykazovali peľové zrnká *Alnus* a *Salix*. Peľové zrnká z náletu z okolitých pohorí boli zastúpené druhmi rodov *Pinus*, *Abies*, *Larix* a *Fagus*. Z nestromových mali oproti zloženiu peľového spektra z lokality Rad väčšieho zastúpenia peľové zrnká močiarnych a vodných elementov, ako *Sparganium* + *Typha*, *Cyperaceae* ai. Pomer peľových zrníek drevín a nedrevín sa pohyboval tiež okolo hodnoty 3:1.

Subboreálne obdobie (320—190 cm) i v tomto vrte nezaznamenalo oproti minulému obdobiu kvalitatívne zmeny. Zvýšený bol podiel peľových zrníek zmiešaných dubín. Z nestromových mali najvyššie zastúpenie peľové zrnká *Poaceae*, *Apiaceae* a peľové zrnká močiarnych a vodných druhov rastlín. Pomer peľových zrníek drevín a nedrevín sa pohyboval okolo hodnoty 3:1.

Vrstva staršieho subatlantického obdobia IX (190—140 cm) bola pomerne málo mocná. Počiatkom obdobia nastal prudký pokles peľových zrníek drevín, spôsobený ústupom peľových zrníek zmiešaných dubín. Nápadne narástla krivka peľových zrníek *Salix*, z nestromových peľových zrníek močiarnych druhov (*Typha* + *Sparganium*, *Cyperaceae*) a vodných druhov (*Nuphar*). Objavili sa prvé peľové zrnká *Poaceae*, väčšie ako 0,04 mm, sprevádzané peľovými zrnkami synantropofytov.

Mladšie obdobie subatlantické X (140—0 cm) bolo možné i na tejto lokalite rozdeliť na dve časti.

V staršej časti (140—30 cm) začala mierne klesať a náhle zasa prudko stúpať krivka peľových zrníek *Salix* a naďalej mierne poklesávať krivka peľových zrníek zmiešaných dubín. Z nestromových zaznamenali nápadný vzrast krivky peľových zrníek obilnín. V mladšej časti obdobia (Xb) stúpila ešte prudšie kriv-

ka peľových zrníek *Salix* a ďalej poklesla krivka peľových zrníek zmiešaných žubín. Pomer peľových zrníek drevín a nedrevín dosiahol hodnoty okolo 1:3. Pomerné množstvo peľových zrníek močiarnych a vodných druhov sa po celé obdobie nezmenilo.

Podrobný priebeh kriviek peľových zrníek celého vrtu je znázornený na peľovom diagrame Horeš (graf 2 — pozri prílohu).

Lokalita Leles (mapa 4, K 3) leží asi 1 km V od obce Leles smerom na obec Kopaňa, na mŕtvom rameni Tice pri štátnej ceste, v nadmorskej výške 101 m. Vrt bol urobený ručnou vrtnou súpravou G—10 so štrbinovou komorou do hĺbky 230 cm. Povrch lokality bol v čase odberu vzoriek mierne zvodnený, s 0—5 cm vrstvičkou vody na povrchu. Do hĺbky 25 cm od pevného povrchu bola veľmi tmavo sivá (5Y 3/1) slabo rozložená vrstvička ostricovej rašeliny, ktorá ostro hraničila s olivovým (5Y 4/3) plastickým ílom s obsahom rastlinných zvyškov až do hĺbky 120 cm. Vrstvu 120—230 cm tvoril tekutý sivý (2,5Y 5/0) piesok s organickými zvyškami. Hladina podzemnej vody bola pri povrchu alebo málo nad ním. Na peľové analýzy bolo odobraných 22 vzoriek po 10 cm. Z nich len osem obsahovalo dostatočné množstvo peľových zrníek, potrebné pre peľoanalytické vyhodnotenie. Vzorky odobrané z väčšej hĺbky ako 140 cm neobsahovali žiadne peľové zrnká. Frekvencia peľových zrníek v pozitívnych vzorkách nebola taká vysoká ako vo vzorkách z predchádzajúcich dvoch vrtov. Ich počet bol práve taký vysoký, aby ich bolo možné percentálne vyhodnotiť (maximálne 25—30/cm²). (Obr. 2).



Obr. 2. Na močaristé plochy nebola Východoslovenská nížina nikdy chudobná. Trávno-ostricové porasty na močiarioch pri Lelese.

Súčasný porast v najbližšom okolí vrtu tvorili pálka úzkolistá a širokolistá (*Typha angustifolia et latifolia*), rôzne druhy, najmä vysokých ostríc, štiav kon-ský (*Rumex hydrolapathum*), nezábudka močiarna (*Myosotis palustris*), záruž-lie močiarna (*Caltha palustris*), žaburinka menšia a trojbrázda (*Lemna minor et trisulca*), salvínia plávajúca (*Salvinia natans*), azola papraďovitá (*Azolla filiculoides*) a iné.

Asi 100 m od vrtu prechádzalo zazemnené rameno do otvorenej hladiny mŕtveho ramena s veľmi hojnou rezavkou aloovitou (*Stratiotes aloides*), lek-nom belostným (*Nymphaea candida*) a leknícou žltou (*Nuphar luteum*). Okoli-té plochy, vyvýšené oproti ústiu vrtu o 50—250 cm, zaberali kukuričné polia a cesta.

Peľovými analýzami bolo v tomto vrte zachytené len mladšie obdobie sub-atlantické (X), ktoré nebolo možné ďalej členiť.

Z drevín dominovali v celom profile peľové zrnká *Salix*, doplnené v spodnej polovici profilu peľovými zrnkami *Alnus*. Peľové zrnká zmiešaných dubín sme-rom k povrchu pozvoľna ubúdali. Z nedrevinových dominovali peľové zrnká *Poaceae* a čeľadí obsahujúcich stepné prvky. Odo dna boli prítomné peľové zrn-ká obilnín a synantropofytov. Hojne boli zastúpené močiarna druhy, z vodných najmä *Potamogeton*. Pomer peľových zrníek drevín a nedrevín sa pohyboval od 1:1 po 1:4.

Lokalita Viničky (mapa 4, K 4) leží asi 1 km S od obce Viničky, v nadmor-skej výške 181 m. Lokalitu tvorí rašelinou zazemnené jazierko na vrcholovej plošinke o rozlohe asi 2,5 ha. Vrt na odber vzoriek bol robený ručnou vpicho-vou súpravou s krídielkovou uzatváracou komorou, do hĺbky 160 cm. V čase odberu vzoriek bol sediment zaplavený asi 50 cm mocnou vrstvou vody. Do hĺbky 75 cm od hladiny vody bola veľmi tmavo sivá (7,5Y 3/0) ostrícovo-trstová rašelina s hojnými zvyškami rašeliníkových stielok a korienkov tráv a ostríc. Od hĺbky 150 cm do 160 cm bola drobná, čierna (10YR 2/1) andezitová drť s veľkou prímiesou organických látok, v najvrchnejšej časti s prímiesou ílu. Pod hĺbkou 160 cm bolo pevné podložie. Vzorky obsahovali na druh sedimentu po-merne malý počet zrníek, ktoré však bolo možné peľoanalyticky vyhodnotiť. V priemere sa ich počet pohyboval okolo 25/cm². Súčasný porast tvorili kríč-kovité druhy vŕb, pálka úzkolistá a širokolistá (*Typha angustifolia et latifolia*), trst' obyčajná (*Phragmites australis*), viaceré druhy sitiny (*Juncus* sp.) a bah-ničiek (*Eleocharis* sp.). Okolie rašeliniska tvorí dubový háj.

Aj na tejto lokalite bolo peľovými analýzami zachytené len mladšie obdobie subatlantika (X).

Priebeh kriviek peľových zrníek jednotlivých taxónov bol na diagrame tro-chu odlišný od predchádzajúcich, ktoré pochádzali z rovinatej časti Východo-slovenskej nížiny. Zemplínske vrchy, v ktorých leží rašelinisko Viničky, boli pravdepodobne aj počas mladšieho subatlantika zalesnené, čo sa prirodzene odrazilo aj v peľových spektrách.

Z drevín v celom profile prevládali peľové zrnká zmiešaných dubín, zastúpe-né predovšetkým peľovými zrnkami dubov. Peľové zrnká *Salix* a *Alnus* pochá-dzali z plochy rašeliniska a jeho najbližšieho okolia. Vplyv človeka sa tu od-razil vyšším zastúpením peľových zrníek *Corylus*, množstvom peľových zrníek *Poaceae* a prítomnosťou peľových zrníek synantropofytných druhov. Vysoký podiel peľových zrníek *Cyperaceae* pochádzal z ostrícového porastu rašelinis-ka.

Na základe peľových diagramov z uvedených vrto, známych zmien podnebia a osídlenia územia človekom, je možné rekonštruovať vývoj vegetácie a životného prostredia človeka Východoslovenskej nížiny v najmladšom holocéne, od obdobia mladšieho atlantika (asi pred 5500 rokmi) po súčasnosť.

Územie Východoslovenskej nížiny bolo pred obdobím mladšieho atlantika človekom len málo osídlené. Z archeologických nálezov je doteraz známych 37 lokalít mladopaleolitických a mezolitických zvyškov človeka (Bárta, Bánesz 1971; Bánesz 1959, 1981a, 1918b; Budinský-Krička 1961; Šiška 1962). Najstaršie nálezy boli urobené pozdĺž Ondavy a v SV pahorkatinovej časti nížiny. Z územia J od Latorice je doteraz známych len málo nálezov. Celá táto časť Východoslovenskej nížiny bola dlho zaplavovaná a porastená nepreniknuteľnou spleťou lužných pralesov, mŕtvych aj prietochných ramien riek, porastených vodnou vegetáciou, močiarov s ostricovo-trstovými porastmi a otvorených vodných hladín.

S od Latorice a Bodrogu boli podmienky pre existenciu človeka priaznivejšie. Vyvýšené miesta na svahoch Zemplínskych vrchov, na terasách Ondavy a Latorca a v podhorí Vihorlatu a Popriečného boli pre život paleolitického človeka vhodnejšie. S lužnými lesmi, bohatými na zver a množstvom mŕtvych ramien s hojnosťou rýb sa tu striedali teplomilné dubovohrabové pralesy, háje duba plstnatého a ostrovy bezlesných stepí. Takéto porasty tvorili životné prostredie mezolitického človeka, poskytovali mu dostatok potravy rastlinného a živočíšneho pôvodu a možnosť postaviť si obydlie na suchom mieste, chránenom aj pred nepriateľmi (lužné pralesy a močiare).

Paleolitický a mezolitický človek Východoslovenskej nížiny sa živil lovom zverí a rýb a zberom rôznych divo rastúcich rastlín alebo ich častí (plody, semená, listie, koreňky ai.). Obilie ešte nepestoval, čo možno usúdiť aj z neprítomnosti peľových zrníek obilnín v peľových spektrách, pochádzajúcich z tohto obdobia. Žil výlučne pastierskym a zberateľským životom.

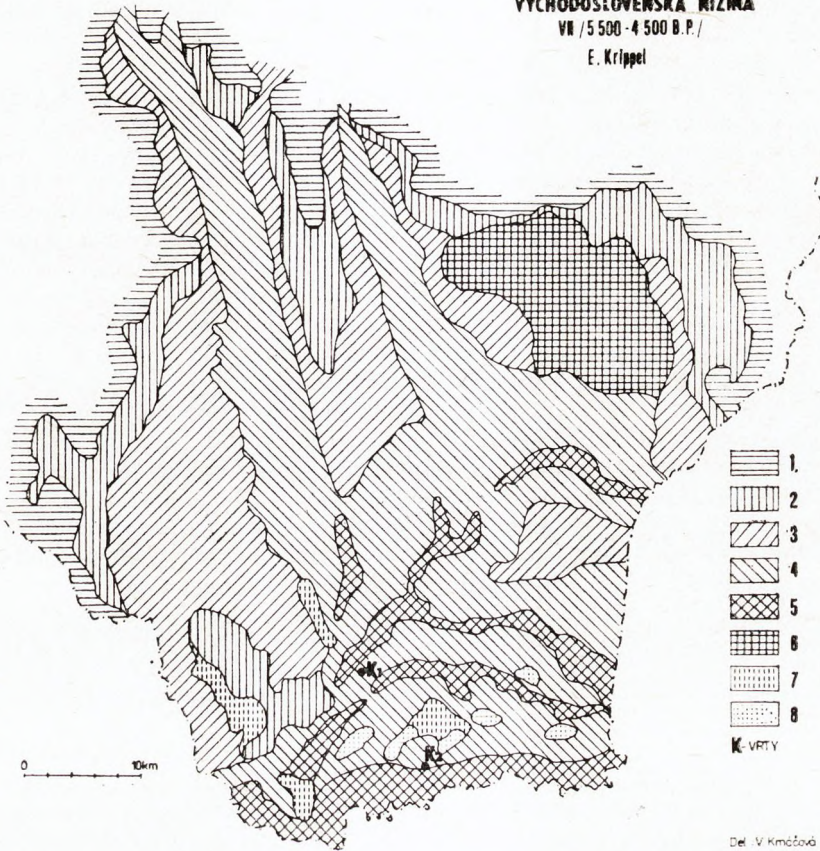
Populácia paleolitického človeka nebola veľká a nepriaznivé zásahy do prírody, ktoré spôsobil lovom zverí, rýb, zberom vajec vtákov, semien, plodov a korenkov rastlín pre svoju obživu a zberom dreva na kúrenie, sama príroda veľmi rýchlo eliminovala, takže v tomto období môžeme ešte na celom území Východoslovenskej nížiny hovoriť o pralesoch, ktoré striedali ostrovy riedkych teplomilných hájov s trávnatým podrastom s veľkými plochami močiarnych a vodných spoločenstiev rastlín s otvorenou hladinou stojacich a pomaly tečúcich vôd.

V mladšom atlantickom období (pred 5500—4500 rokmi) bolo územie Východoslovenskej nížiny husto lesnaté (mapa 1). Na širokých, periodicky zaplavovaných nivách riek sa rozprestierali topoľovo-vŕbové pralesy, striedané na okrajoch mŕtvych ramien riek porastmi jelše lepkavej s bohatým ostricovo-bylinným podrastom. Vyvýšené miesta na agradačných valoch zarastali tvrdé lužné lesy, zložené z dubov, hrabu a brestov. Pralesy tohto zloženia mali bohatý krovitý, lianovitý a trávato-bylinný podrast (*Frangula*, *Sambucus*, *Humulus*, *Vitis*, *Carex*, *Typha*, *Ranunculus*, *Iris*, *Solanum dulcamara* a mnohé iné). Mŕtve ramená riek boli bohato porastené rastlinstvom hlbokých vôd (*Nuphar*, *Nymphaea*, *Stratiotes*, *Trapa*, *Potamogeton* ai.) a ich brehy a plytké partie močiarnym rastlinstvom (*Phragmites*, *Typha*, *Sparganium*, *Carex*, *Iris*, *Glyceria* ap.). Zemplínske vrchy, Tarbúčka, Veľký vrch pri Brehove, Kráľovské kopce pri Kráľovskom Chlmci a ostatné vyvýšené miesta na vulkanitoch územia za-

VÝCHODOSLOVENSKÁ NÍŽINA

VN / 5 500 - 4 500 B. P. /

E. Krippel



Mapa 1. 1 — bučiny, 2 — dubohrabiny, 3 — tvrdé lužné lesy, 4 — vřbové jaseniny, 5 — spoločenstvá vodných rastlín, 6 — spoločenstvá močiarnych rastlín, 7 — zostepnené lesy, 8 — psamofytne spoločenstvá rastlín, K — vrty.

rastali prevažne dubovo-hrabové pralesy, na južných svahoch a vo vrcholových partiách striedané stepnými trávnatými porastmi s riedkými hájmi duba plstnatého. Paleobotanicky poukazuje na prítomnosť človeka v krajine z tohto obdobia iba výskyt peľových zrníek niekoľkých ruderálnych prvkov kveteny. Peľové zrnká obilnín neboli zistené.

V subboreálnom období (pred 4500—2000 rokmi) sa rastlinná pokrývka nížiny kvalitatívne nezmenila. Následkom vysušenia podnebia v tomto období (známe z územia celých Západných Karpát) sa na väčšie plochy rozšírili suchomilné porasty a časť plôch s vrbinami z minulého obdobia obsadili tvrdé lužné pralesy. Na zazemnených mŕtvych ramenách riek sa rozšírili trávna-to-bylinno-

ostricové porasty, do ktorých vnikala jeľša. Už počiatkom obdobia sa sporadicky objavovali v peľových spektrách peľové zrnká obilnín, ktoré spolu s peľovými zrnkami ruderálnych prvkov dokazujú prítomnosť ľudských sídiel s poľným zázemím.

Na rozhranie atlantického a subboreálneho obdobia pripadá nástup „neolitickej revolúcie“ (Chile 1929). Z kočovného paleolitického lovca zvere a zberača rastlín sa postupne stáva usadlý neolitický roľník. Isteže, aspoň v počiatočných fázach neolitu väčšiu časť svojej obživy si obstarával aj naďalej lovom divo žijúcej zveri a zberom rastlinných častí. Máme však už aj dôkazy, že sa začalo rozmáhať pestovanie obilia. Okrem prítomnosti peľových zrníek obilnín v peľových spektrách prináležiacich neolitickým vrstvám o tom svedčí nález obilnej zásobnice v Kuzmiciach z najstaršieho neolitu. Zásobnica mala na toto obdobie mimoriadne veľké rozmery (objem 131 dm³, priemer ústia 53 cm, priemer dna 47 cm a priemer najväčšieho vydutia 84 cm), čo svedčí o potrebe uchovať cez zimu väčšie množstvo obilia, ktoré už bol človek schopný dopestovať (Béres 1981; Vizdal 1962a, 1962b, 1982a, 1982b, 1982c).

Z výsledkov peľových analýz a rozšírenia ľudských sídiel môžeme usudzovať o zmenení riečnych záplav (úbytok močiarnych druhov rastlín, možnosť výstavby obydli) a na celkovom vysušení podnebia (menej zrážok) v celom regióne Východoslovenskej nížiny. Následkom vysušenia podnebia dochádzalo k zvýšenej eolickej eróznosedimentačnej činnosti, ktorá v oblasti južne od Latorice a Bodrogu podmienila vznik pieskových presypov, vyvýšených nad okolitým terénom o 5–10 m a poskytujúcim vhodné podmienky na výstavbu sídiel (Plešany, Zátin). S od čiar Latorica—Bodrog, deliacej Východoslovenskú nížinu na dve časti, bolo založených zvyšných 30 neolitických a eneolitických sídiel, a to najmä v medziriečiach Ondava—Laborec, Latorica—Uh a Laborec—Uh, na terasách riek, na ktorých poklesla hladina podzemnej vody hlbšie pod povrch.

V tomto období, ako už bolo uvedené, z človeka—lovca a zberača rastlín sa stáva usadlý poľnohospodár. V peľových spektrách, prináležiacich k tomuto obdobiu, vyskytujú sa peľové zrnká obilnín, ktoré jasne svedčia o jeho pestovaní. Boli to pravdepodobne primitívne formy pšenice, pestované veľmi jednoduchou agrotechnikou. Väčšie rozšírenie pestovania obilia nastalo až v druhej polovici obdobia, s čím súvisel pravdepodobne aj zvýšený chov domácich zvierat.

Spôsob poľného hospodárstva neolitického človeka vynucoval si častú zmenu jeho pobytu. Obyvatelia zotrvali na jednom mieste len pomerne krátky čas, zvyčajne to bolo dovtedy, kým pôda a ostatné okolie poskytovali dostatočnú obživu. Malé osady z tohto obdobia mali len niekoľko desiatok obyvateľov. Zakladali ich spravidla na vyvýšených suchších miestach. Zásah neolitického človeka do prírodných pomerov nebol síce veľký, ale častým sťahovaním celých skupín z miesta na miesto bol priestorove rozsiahly. Až v najmladšej časti subboreálneho obdobia, v eneolite (doba medená) sa zvýšila hustota obyvateľstva ktoré už nemalo v rovinných oblastiach dosť priestoru a osídlilo aj svahy nižších pohorí. Súčasne sa zmenil aj charakter zamestnaní presídleného človeka, ktorý sa viac venoval chovu, resp. paseniu dobytka ako poľnému hospodárstvu. Na základe častých a hojných nálezov kostí domácich zvierat môžeme predpokladať, že eneolitický človek sa popri pestovaní obilia vo zvýšenej miere venoval aj chovu dobytka (Andel 1958, 1960; Kolektív 1977; Polla 1956).

Nástup neolitickej revolúcie na území Východoslovenskej nížiny korešpon-

duje, alebo je len o málo oneskorený, v porovnaní so zemiami západnejšie položenými.

Do subboreálneho obdobia spadajú kultúry bronzovej doby, z ktorej poznáme 31 archeologických lokalít nálezov. Ide predovšetkým o významný nález bronzového pokladu v Slavkovciach (Vizdal 1962c) a menšie nálezy rôznych bronzových predmetov okrasných aj úžitkových (Budinský-Krička 1961; Gašaj-Olexa 1981; Kolektív 1977; Šiška 1962; Vizdal 1982b). Zaraďujeme sem aj kultúry staršej doby železnej, ktoré z územia Východoslovenskej nížiny opísali Benadič (1971) a Šiška (1962).

Začiatok používania kovu na výrobu nástrojov spôsobil aj väčší zásah človeka do prírody. Pomocou bronzového, ale najmä železného náradia bol schopný už rúbať stromy, kým dovtedy vyhľadával drevo väčšinou zo spadnutých stromov. Takýto zásah do prírody bol už intenzívnejší ako zásah človeka neolitického, ale príroda bola ešte stále schopná do značnej miery tieto zásahy eliminovať. Výnimku tvorili človekom spôsobené rozsiahlejšie lesné požiare, po ktorých zaberali vypálené miesta iné rastlinné spoločenstvá než lesné. Prirodzene, že pozemky, ktoré zaberal človek na poľnohospodársku činnosť, boli sústavne zbavované stromovej mladiny z prirodzeného náletu semien a les sa na takýchto miestach nemohol regenerovať. Podobne tomu bolo na sústavne spásaných trávnatých plochách. Lesné spoločenstvá však ešte v tomto období môžeme považovať za pralesy.

Životné prostredie človeka Východoslovenskej nížiny v subboreálnom období tvorili okrem lužných pralesov v nivách riek s množstvom mŕtvych ramien aj dubové pralesy, dubové háje s teplomilným podrastom a stepné porasty na skalných exotoch a pieskových presypoch. Na vyvýšených miestach terás a na miestach pôvodných dubohrabín si postupne človek rozširoval svoje poľnohospodárske pozemky. Sprvu predovšetkým žiarením a neskôr aj kľčovaním. Získané drevo pri kľčovaní spotreboval na stavbu príbytkov, kúrenie a na výrobu potrebného materiálu (mapa 2).

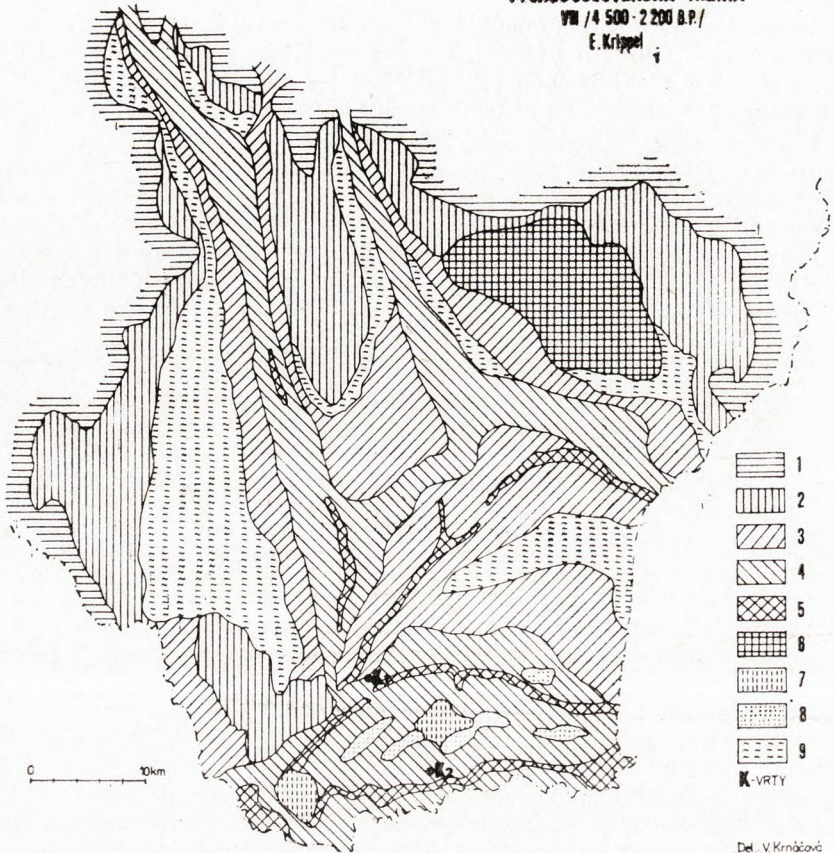
V staršom subatlantickom období (pred 2200—1500 rokmi) došlo následkom klimatických zmien a vplyvom človeka vo väčšej miere k ústupu pralesových porastov. Druhovú zložku rastlín sa aj naďalej v jednotlivých porastoch podstatne nezmenilo. Peľové zrnká obilnín už vykazovali v peľových diagramoch zapojenú krivku, z čoho môžeme usudzovať aj na množstvo obyvateľstva, ktoré sa zaoberalo poľným hospodárstvom. Túto skutočnosť potvrdzuje tiež ústup drevinovej zložky v peľových diagramoch. Na stavbu sídiel a na kúrenie spotreboval človek tejto doby veľké množstvo dreva, ktoré bral sprvu zo svojho najbližšieho okolia, a neskôr, keď ho tam už nebolo, dovážal si ho aj z väčších vzdialeností (Krippel 1971, 1986).

Do obdobia staršieho subatlantiku spadajú archeologické kultúry laténskeho, rímsko-provinciálneho a hradištného obdobia (Budinský-Krička 1958, 1959, 1981; Kolektív 1977; Miroššayová 1980, 1982; Šiška 1962; Vizdal 1982c). Sú to obdobia so spoločenstvom ľudí, ktorí boli schopní vyprodukovať viac, ako stačili spotrebovať či už vo výrobe poľnohospodárskych produktov alebo nástrojov. Odrazilo sa to, prirodzene, predovšetkým v spotrebe základnej suroviny — dreva. Veľkým pokrokom človeka tohto obdobia pred minulými bolo používanie železa na výrobu účinných ťažobných nástrojov na spracovanie dreva (sekery, topory, klíny) a poľnohospodárskych nástrojov (motyky, kľčovanice). V dobe laténskej to boli primitívne nástroje, ale v dobe rímsko-provinciál-

VÝCHODOSLOVENSKÁ NÍŽINA

VI / 4 500 - 2 200 8.P./

E. Krippel



Del. V. Krnáčov

Mapa 2. 1 — bučiny, 2 — dubohrabiny, 3 — tvrdé lužné lesy, 4 — vřbové jaseniny, 5 — spoločenstvá vodných rastlín, 6 — spoločenstvá močiarnych rastlín, 7 — zo-
stepnené lesy, 8 — psamofytne spoločenstvá rastlín, K — vrty.

nej, a najmä v hradištnej to už boli skoro dokonalé nástroje, ktorými bolo možné za nepomerne kratšiu dobu s menšou námahou ako v minulosti vyťažiť väčšie množstvo stromov a drevo z nich spracovať na úžitkové predmety, alebo na kúrenie. Keďže človek nepoužíval drevo len na kúrenie [k čomu bolo vhodné drevo hociktorého druhu dreviny], ale aj na opracovávanie, vyberal si v lesoch určité druhy drevín, ktoré mu na ten-ktorý výrobok najlepšie vyhovovali. Tak dochádzalo k negatívnej selekcii určitých druhov drevín v pralesoch. Na ťažbu boli uprednostňované dreviny s tvrdým, rovno urasteným drevom ako dub, buk, brest a z mäkkých jaseň, lipa. Z vřb sa hojne používalo prútie, kým drevo sa väčšinou nechávalo na mieste. Podobne tomu bolo i s brezou.

Dub plstnatý, zastúpený v hájoch s trávnatým podrastom, nebýval ťažený z viacerých dôvodov. Jednak preto, že nemal rovno rastúce drevo, síce na opracovanie, jednak preto, že sa na jeho stanovištiach pásavalo a stromy slúžili ako útočisko pred letnými horúčavami pre dobytok, ako aj pre ich pastierov a takisto aj z náboženských dôvodov. Ľudia verili, že v hájoch prebývajú rôzne nadprirodzené bytosti (škriatkovia, lesné žienky a víly, prípadne aj bohovia) a neodvážili sa ich ničieť, aby si ich nerozhnevali. Tak sa pravdepodobne stalo, že v peľových spektrách z tohto obdobia je pomerne hojný peľ duba.

Množstvo dreva sa spotrebovalo aj ako stavebný materiál. Obyvatelia tohto obdobia bývali prevažne v polozemnicových kolových stavbách. Kostru týchto stavieb tvorili hrubé drevené stĺpy, prepletené tenšími konármi a prútím, omazaným hlinou. V oblastiach s prevahou pastierstva to bývali nadzemné, celodrevené chaty. K ich výstavbe bolo potrebné množstvo kvalitného materiálu.

Z hradištej doby sa zachovali zvyšky hradísk (najznámejšie pri Zemplíne), na stavbu ktorých bolo tiež potrebné veľké množstvo dreva. Vlastné hradisko tvorila drevená komorová konštrukcia, vytvárajúca zo strany útočiaceho nepriateľa kolmú stenu z hrubých kmeňov stromov.

Množstvo dreva sa spotrebovalo na vykurovanie, varenie, tavbu a ďalšie spracovanie železa, ako aj na vypaľovanie hlinených úžitkových aj ozdobných predmetov.

Na výrobu rôzneho náradia z dreva (lyžice, vedierka, lopaty, rúčky na nože, motyky, kosáky ap.) sa využívalo predovšetkým mäkké drevo (topoľ, jaseň, vŕba).

Už od počiatku staršieho subatlantického obdobia boli aj na našom území známe peniaze a s tým súvisiace obchodovanie s tovarom, medzi ktorý určite patrili aj výrobky z dreva.

Základným zamestnaním obyvateľstva nížiny v staršom období subatlantickom (laténsko-hradištná doba) bolo poľnohospodárstvo a chov dobytky, k čomu sa pridružil lov divjej zveri a rýb. Svedčia o tom hojné nálezy kostí diviakov a jeleňov a ojedinele sa našli aj kosti medveďa a divo žijúcich vtákov.

V období po prelome letopočtov už boli na území Východoslovenskej nížiny veľké plochy s poľnohospodárskymi pozemkami. Z obilnín sa pestovalo predovšetkým proso a primitívne formy pšenice a raži. Z okopanín môžeme predpokladať mrkvu, niektoré kapustovité (reďkev, kvaka) a repu, samozrejme, v primitívnych, nešľachtených formách. Dôkazy o ich pestovaní sa nám, prirodzene, nezachovali.

Chov domácich zvierat je doložený nálezmi kostí hovädzieho dobytky, koní, oslov, ošpaných, oviec, kôz a niektorých druhov hydiny. Biometrickými metódami bolo zistené, že sa v tomto období na východnom Slovensku chovala rasa hovädzieho dobytky, ktorá bola oproti dnes chovaným značne väčšia. Z ostatných domácich zvierat sa častejšie nachádzali kosti psa (Kolektív 1977).

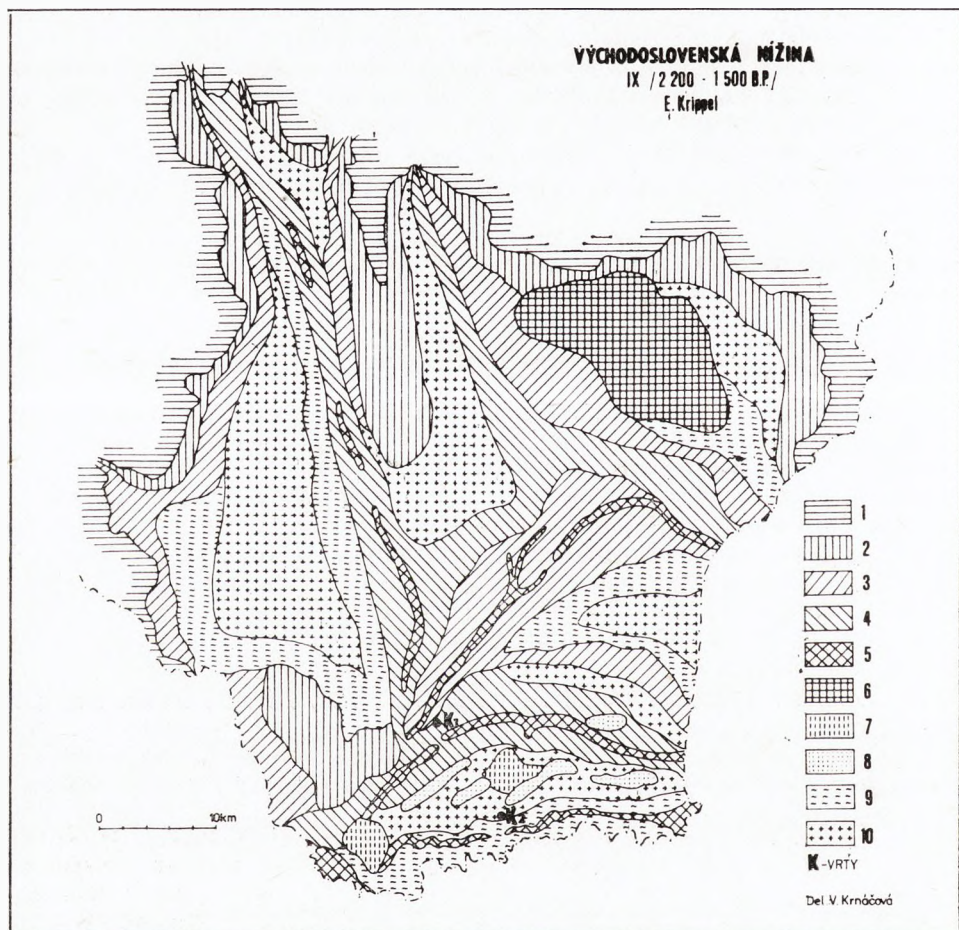
Z prirodzených porastov lemovali S a SZ hranicu nížiny bučiny. Na nižšie zaberali najväčšie plochy vŕbové jaseniny a tvrdé lužné lesy. Na vyvýšených miestach sa rozprestierali dubohrabiny. Značné plochy ešte zaberali spoločenstvá vodných a močiarnych rastlín. Trávnaté spoločenstvá tvorili prevažne mezofilné lúčne porasty, menej stepné na skalách a pieskoch. Spolu zaberali asi tri štvrtiny plochy nížiny (mapa 3).

Počet obyvateľstva sa najmä ku koncu obdobia oproti minulému, subboreálnemu, značne zmnožil, čo dokazuje aj množstvo archeologických nálezov sídiel.

V prvej časti mladšieho subatlantika (Xa), pred 1500—500 rokmi, došlo k ďalšiemu silnému ústupu porastov drevín a súčasne ku koncu obdobia až k jeho najväčšiemu ústupu. Rozsiahle bezlesné plochy zaberali poľnohospodárske kultúry a veľkú časť trávnaté porasty, na ktorých pásol stredoveký človek dobytok.

Do tohto obdobia spadá ďalšie intenzívne osídlenie nížiny človekom. Založilo sa mnoho dedín a osád s trvalým osídlením a rozsiahlym poľnohospodárskym zázemím. Človekom neosídlené zostali len miesta, ktoré boli po celý rok, alebo jeho väčšiu časť zaplavené vodou.

Z obdobia prvej časti mladšieho subatlantika je z Východoslovenskej nížiny



Mapa 3. 1 — bučiny, 2 — dubohrabiny, 3 — tvrdé lužné lesy, 4 — vrbové jaseniny, 5 — spoločenstvá vodných rastlín, 6 — spoločenstvá močiarnych rastlín, 7 — zoštepnené lesy, 8 — psamofytne spoločenstvá rastlín, 9 — trávnaté spoločenstvá rastlín, K — vrty.

známych už aj dvanásť miest (Baxa 1985), v ktorých boli okrem početných poľnohospodárov, tvoriacich asi väčšinu obyvateľov aj remeselníci, ktorí ku svojej činnosti potrebovali množstvo dreva:

- a) na získanie tepelnej energie (kováči, hutníci, zámočníci, vápenári a pekári);
- b) ako základnú surovinu pre svoje výrobky (tesári, stolári, kolári, výrobcovia náradia z dreva a drevného uhlia);
- c) ako materiál na stavby (obytných domov, stodôl, sýpok, mlynov, kôlní, maštali, chlievov, mostov a rôznych ohrad).

Touto činnosťou boli zničené obrovské plochy lesov, prevažne s tvrdým drevom. Prírodné, takéto pomery spôsobili aj zintenzívnenú tvorbu a premiestňovanie pieskových presypov v tých častiach nížiny, kde boli zdroje piesku, najmä medzi Ticou a Tisou. Okrem poľnohospodársky obrábaných pôd boli na území veľké plochy trávnatých porastov, lúky a pasienky, najmä na miestach, ktoré boli v jarných mesiacoch dlho pod vodou a nebolo ich možné poľnohospodársky obrábať. Pozdĺž riek sa nachádzalo množstvo mŕtvych a občasne prietokových ramien, ktoré boli ešte stále veľmi bohaté na ryby, tvoriace významnú časť obživy stredovekého obyvateľstva nížiny. Lužné lesy v okolí bohato meandrujúcich riek poskytovali zasa stredovekému človeku množstvo vysokej zveri, ktorá tiež tvorila dôležitú zložku jeho mäsitej potravy.

Poľnohospodársky sústavne obrábané pôdy zaberali už v tomto období skoro celú polovicu Východoslovenskej nížiny. Veľkú časť zaberali aj lúky a pasienky. Podmáčané lúčne porasty slúžili ako pasienky pre ošípané.

Z lesných porastov boli asi najpočetnejšie vŕbové jeseniny s hojnou jelšou, ktoré zarastali zaplavované časti riečnych nív. Za nimi, smerom od rieky sa rozprestierali tvrdé lužné lesy, na menšej ploche ako v minulom období. Pohoria, lemujúce na S a Z nížinu, zarastali v nižších polohách dubohrabiny, vo vyšších polohách bučiny. Záseh človeka do lesných porastov celého územia bol už taký intenzívny, že od tohto obdobia nemôžeme už hovoriť o pralesoch Východoslovenskej nížiny. V prirodzených lesoch vyberal človek vhodné druhy drevín v takom množstve, že postupne bola úplne zmenená ich pôvodná druhová skladba.

V druhej časti mladšieho subatlantika (Xb), asi pred 500 rokmi podnes, nastal v peľových diagramoch mierny vzostup krivky peľových zrníek drevín, najmä v najmladšom období, spôsobený ich umelou výsadbou. Z drevín použitých na výsadbu boli najčastejšie topole, vŕby, jaseň, ovocné dreviny a v najmladšej dobe, po 17. storočí aj agát. (Mapa 4).

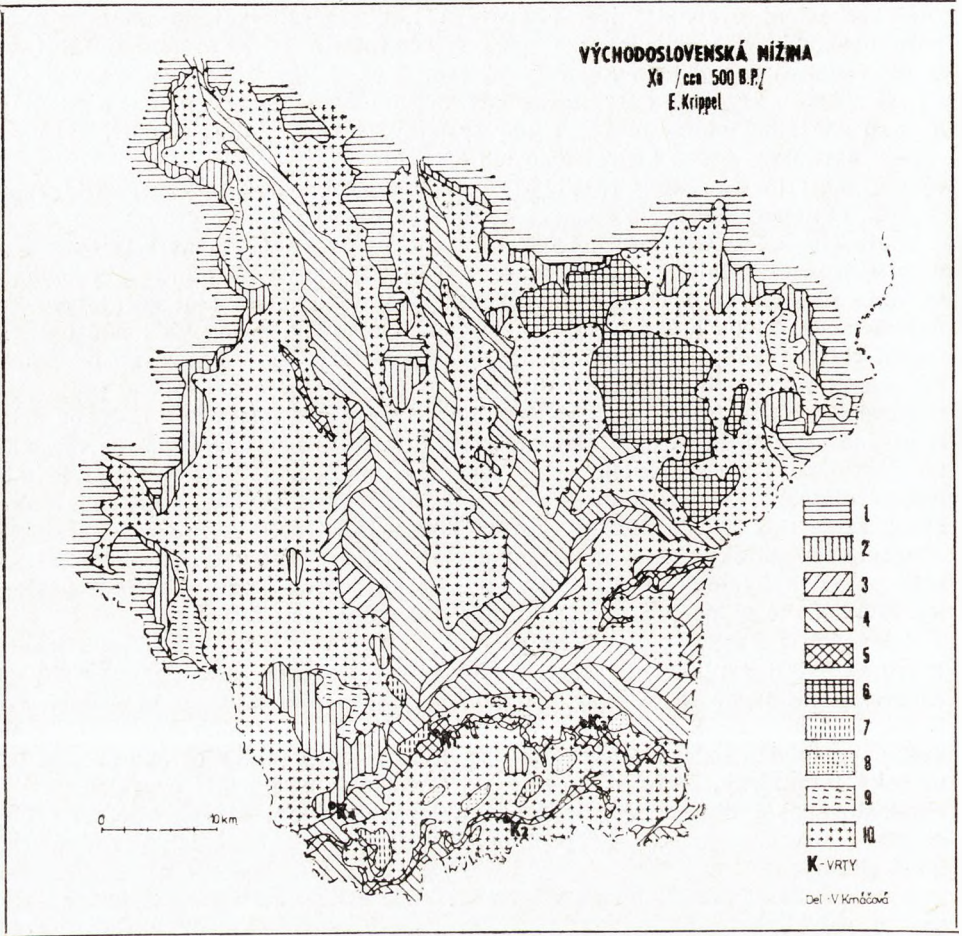
V tomto období došlo aj k významným zásahom človeka do iných zložiek prírody ako vegetácie, predovšetkým do vodného režimu tak podzemnej, ako aj povrchovej vody. Najprv primitívnym spôsobom, vykopávaním menších odvodňovacích kanálov a stavbou ochranných hrádzí, neskôr pomocou vyspelej techniky veľkoplošným znížením hladiny podzemnej vody, výstavbou výkonných odvodňovacích zariadení, prečerpávacích staníc a reguláciou tokov (Obr. 3). Týmto zásahmi sa úplne porušil prirodzenou cestou vytvorený rovnovážny stav medzi živou a neživou zložkou prírody, predovšetkým medzi rastlinou, pôdou a vodou. S týmto zásahom súvisela aj premena lúk a pasienkov na poľnohospodárske pôdy a výsadba monokultúrnych, prevažne topoľových stromoradií a lesíkov. Nápadne sa rozšírila aj výsadba ovocných a okrasných drevín.

Pôvodné druhové zloženie lesných, nelesných aj vodných porastov zostávalo pomerne dlho nezmenené. Skoro všetky rastlinné druhy pôvodnej kveteny sa

VÝCHODOSLOVENSKÁ NÍŽINA

Xa /cca 500 B.P./

E. Krippel

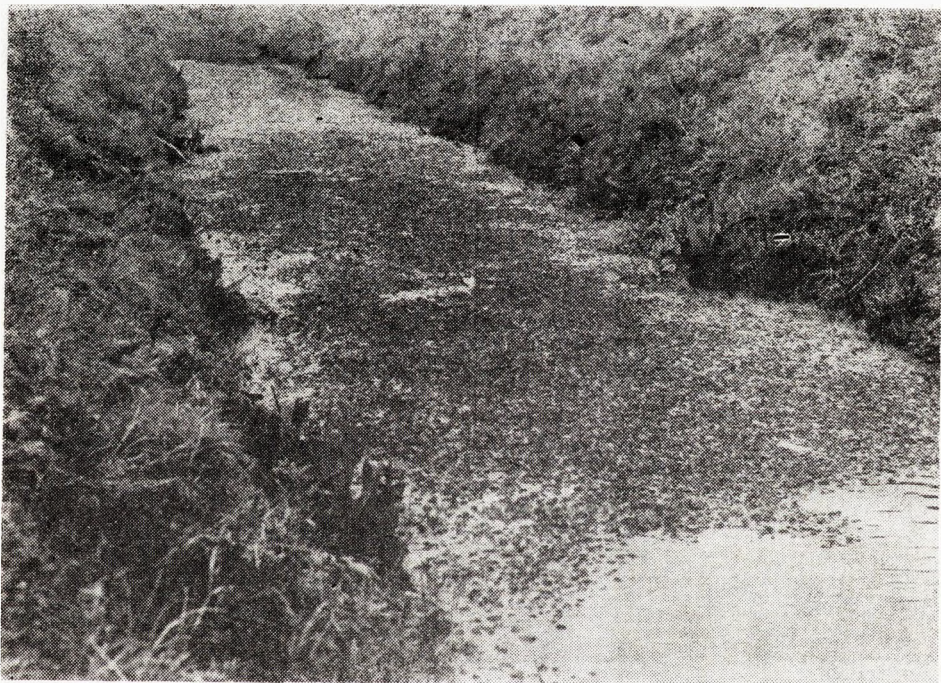


Mapa 4. 1 — bučiny, 2 — dubohrabiny, 3 — tvrdé lužné lesy, 4 — vrbové jaseniny, 5 — spoločenstvá vodných rastlín, 6 — spoločenstvá močiarnych rastlín, 7 — zosterne lesy, 8 — psamofytne spoločenstvá rastlín, 9 — trávnaté spoločenstvá rastlín, 10 — poľnohospodárske kultúry, K — vrty.

na vhodných miestach zachovali prakticky až dodnes, ale v inom pomere ako v pôvodných porastoch. Nápadne sa rozšírili územia so synantropofytnými druhmi kveteny. K indigénnym burinovým druhom, najmä ruderálnym, pribudlo v poslednej dobe viacero neofytov, ktoré sa na vhodných stanovištiach nebezpečne rozširujú a zatláčajú pôvodné rastlinné druhy. K takýmto expanzívnym neofytom patrí napr. ježatec laločnatý (*Echinocystus lobata*) (Obr. 4, 5) v nivách riek, ktorý ako jednoročná bylinná liana vytvára na ostatnom rastlinstve súvislé pokrovce, ďalej zlatobyl kanadská (*Solidago canadensis*), zamožujúca topoľové monokultúry, iva voškovníkovitá (*Iva xanthiifolia*), nebezpečne sa rozširujúca burina na ruderálnych stanovištiach s tendenciou rozširovať

sa do okopaninových, najmä kukuricových kultúr. Z drevín je nebezpečným burinovým druhom agát (*Robinia pseudoacacia*), vnikajúci na presvetlených miestach do všetkých suchších lesných porastov. Novoutvorené vodné toky intenzívne zarastá salvínia plávajúca (*Salvinia natans*), často pokrývajúca povrch vody celého kanála, najmä koncom leta a počiatkom jesene (obr. 3).

Množstvo ľudských sídiel bolo už v polovici tohto obdobia približne rovnaké ako je dnes (Baxa 1985; Čaplovič 1983; Habovštiak 1985). Počet obyvateľov v nich však podstatne stúpol až v posledných 50 rokoch, po druhej svetovej vojne. V posledných dvoch desaťročiach sa toto rozmnoženie obyvateľstva nápadne prejavilo v mestách, a to jednak migráciou z vidieka a jednak zvýšenou populáciou.



Obr. 3. Problémom pomaly tečúcich kanálov je ich čistenie od expanzívnych rastlín. Salvínia plávajúca (*Salvinia natans*) zarastá koncom leta povrch kanálov.

So zvýšeným počtom obyvateľstva nížiny úzko súviselo aj ďalšie rozšírenie poľnohospodárskej pôdy a jej intenzívnejšie využívanie. Poľnohospodárske plochy sa rozširovali predovšetkým na úkor pasienkových a lúčnych porastov, ktoré sa po odvodnení rozorávali (mapa 4).

Silný zásah do životného prostredia človeka a do porastov, najmä vodného rastlinstva, znamenal v posledných troch desaťročiach aj rozvoj priemyslu na nížine, a to predovšetkým v prvých rokoch, kedy sa nie celkom uvážil dosah



Obr. 4. Ježatec laločnatý (*Echinocystis lobata*), pôvodom zo Severnej Ameriky ako bylinná liana vytvára husté koberce na nivných porastoch, ktoré zadúša. Porasty ježatca v nive Ondavy pri Hrani.



Obr. 5. Plody ježatca laločnatého (*Echinocystis lobata*), ktorými sa na veľkých plochách veľmi rýchlo rozširuje.

škodlivosti odpadových látok z priemyselných podnikov, vypúšťaných do vody a ovzdušia.

*** Práca bola ukončená roku 1985. Literatúra, hlavne archeologická je preto zastúpená iba do tohto roku.

LITERATÚRA

1. ANDEL, K.: Pohrebisko z doby medenej v Tibave na východnom Slovensku. *Slov. Archeol.*, 6/1, 39—49, 1958. — 2. ANDEL, K.: Zemplín vo svetle novších archeologických nálezov. *Nové Obzory*, 2, 120—137, 1960. — 3. BÁNESZ, L.: Cejkov II—III., nové paleolitické stanice s obsidiánovou industriou. *Archeol. Rozhledy*, 11, 769—780, 1959. — 4. BÁNESZ, L.: Prieskum Východoslovenskej nížiny. *AVANS*, 1, 23—26, 1981a. — 5. BÁNESZ, L.: Výskum mladopaleolitickej osady v Kešove. *AVANS*, 1, 26—27, 1981b. — 6. BÁRTA, J., BÁNESZ, L.: Výskum staršej a strednej doby kamennej na Slovensku. *Slov. Archeol.*, 19/2, 291—314, 1971. — 7. BAXA, P.: Genézia miest na Slovensku a ich topografia vo svetle archeologického výskumu. *Archeol. hist.*, 10, 93—103, 1985. — 8. BENADÍK, B.: Obraz doby laténskej na Slovensku. *Slov. Archeol.*, 19/2, 465—498, 1971. — 9. BÉREŠ, J.: Eneolitické a stredoveké nálezy zo Somotára. *AVANS*, 1, 34, 1981. — 10. BUDINSKÝ-KRIČKA, V.: Slovanské mohyly na východnom Slovensku. *Slov. Archeol.*, 6/1, 138—205, 1958.
11. BUDINSKÝ-KRIČKA, V.: Výskum na slovanskom mohylníku v Strede nad Bodrogom r. 1957. *Archeol. Rozhledy*, 11, 528—531, 1959. — 12. BUDINSKÝ-KRIČKA, V.: Východoslovenská nížina v praveku. *Archaeol. Rozhledy*, 13, 41—49, 1961. — 13. BUDINSKÝ-KRIČKA, V.: Nové nálezy na východnom Slovensku. *AVANS*, 1, 35—53, 1981. — 14. ČAPLOVIČ, D.: Stredoveké zaniknuté dedinské osídlenia na východnom Slovensku. *Slov. Archeol.*, 31/2, 357—413, 1983. — 15. GAŠAJ, P., OLEXA, L.: Depot bronzov zo Zemplína. *AVANS*, 1, 67—68, 1981. — 16. HABOVŠTIK, A.: Stredoveká dedina na Slovensku. *VEDA Bratislava* 1—386, 1985. — 17. CHILDE, G.: *The Danube in Prehistory*. Oxford 1—286. — 18. KOLEKTÍV: Pravek východného Slovenska, 8/1, 1—180, 1977. — 19. KRIPPEL, E.: Postglaciálny vývoj vegetácie východného Slovenska. *Geograf. Čas.*, 23, 225—241, 1971. — 20. KRIPPEL, E.: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. *VEDA, Bratislava* 1—307, 1986.
21. MIROŠŠAYOVÁ, E.: Výskum slovanského pohrebiska a halštatského osídlenia v Rade. *AVANS*, 1, 174—175, 1980. — 22. MIROŠŠAYOVÁ, E.: Slovanské radové pohrebisko v Rade, okr. Trebišov. *Archeol. Rozhledy*, 34, 36—43, 1982. — 23. POLLA, B.: Eneolitické nálezy v Strede nad Bodrogom. *Archeol. Rozhledy*, 8, 640—643, 1956. — 24. ŠIŠKA, S.: Nové nálezy na východnom Slovensku. *Archeol. Rozhledy*, 14, 765—775, 1962. — 25. VÍZDAL, J.: Neolitické hroby z Oborína na Slovensku. *Archeol. Rozhledy*, 14, 605—609, 637—638, 1962a. — 26. VÍZDAL, J.: Neolitická jama z Michaloviec-Hrádku. *Archeol. Rozhledy*, 14, 761—765, 801, 1962b. — 27. VÍZDAL, J.: Hromadný nález bronzov v Slavkovciach (okr. Michalovce). *Archeol. Rozhledy*, 14, 793—800, 804—895, 1962c. — 28. VÍZDAL, J.: Nález neolitickej zásobnice z Kuzmíc, okr. Trebišov. *Archeol. Rozhledy*, 34, 63, 1982a. — 29. VÍZDAL, J.: Dva nové nálezy kadlubov zo Zemplínskej nížiny. *Archeol. Rozhledy*, 34, 204—239, 1982b. — 30. VÍZDAL, J.: Ďalšie hroby na keltskom pohrebisku v Ižkovciach. *Archeol. Rozhledy*, 34, 488—491, 581—582, 1982c.

DEVELOPMENT OF VEGETATION AND HUMAN ENVIRONMENT IN THE EAST-SLOVAKIAN LOWLAND

Development of vegetation and human environment presented in this paper was worked out on the basis of palynological analyses and various archaeological studies. For palynological assessment we had 4 pollen diagrams to disposition. Two of them dated back to the period of the young Subatlantics and the next two were quite young.

Before the period of the younger Subatlantics the territory of the East-Slovakian Lowland was only little settled with a man. It was grown over with oak-hornbeam primeval forests on drier places. On wet and underwet places there were alluvial primeval forests. From the period mentioned there were found out 37 archaeological objects which are the evidence of human settlements. The oldest findings originate in territory along the Ondava river and in the NE hilly part of the lowland. In the territory southerly from the Latorica river there is known only little of human settlements. The whole this part of the East-Slovakian Lowland was flooded all the year round with rivers and overgrown with impenetrable growths of alluvial primeval forests, replaced by dead and out-flowed river arms, in fact impenetrable for a man.

Paleolithic and mesolithic man from the East-Slovakian Lowland fed on hunting, fishing and collection of various plants and/or of their parts (fruits, seeds, leaves, roots and others). Population of a man from the mentioned period wasn't great and his unfavourable impact on nature caused by his life processes were eliminated very quickly by nature itself.

In the next, subboreal period the vegetation of the territory was changed qualitatively very little. From the Bronze Age we know further 31 localities of human settlements in the territory of the East-Slovakian Lowland. Beginnings in using metal for production of tools caused a greater human impact on nature. On the basis of pollen analyses we can acknowledge production of corn. As the evidence of it is a greater occurrence of corn pollen seeds and weed plants.

In the older subatlantic period original primeval forests declined as a consequence of climatic changes and human impact. Composition of vegetation species didn't changed, however, different proportion of its individual components have arised. This period covers human cultures from the Latene, Roman-provincial and fortification period. Using iron for production of mining tools enabled a man to fell much more wood than in the last period. Much wood was used as a building material for habitations or fortifications, furthermore as source of heat as well as for production of various tools. Main profession of population in the lowland from the mentioned period was agriculture and cattle-breeding. Number of population increased considerably in comparison with last period. As the evidence of it are many new archaeological settlements.

In the first half of the young Subatlantics a strong decline of forest set in. Deforested areas were made up for agricultural cultures and pastures. In this period a number of population increased. There were known already 12 places. Their population wanted a lot of wood as fuel, material for various products and building. Lowland area was rich in fishes, particularly in dead river arms, as well as in animals in alluvial forests.

In the second part of the younger Subatlantics a serious human impact also on another nature components set in. A man affected very intensively, particularly in the last period, water regime of the area by creating draining canals, soil drainages, building up pumping stations and the like. This caused impairment of balance between animated and inanimated nature which is formed in natural way. Flora in the mentioned territory was enriched with many new species, mainly weeds. On the other hand many species became extinct and/or are endangered imminently by extinction. Many human settlements were already in the half of the period similar to the present ones. Number of population increased significantly only in the last 50 years.

- Map 1. 1 — beech forests, 2 — oak-hornbeam forests, 3 — hard alluvial forests, 4 — willow-ash forests, 5 — communities of water plants, 6 — communities of marshy plants, 7 — treeless forests, 8 — psammophyte communities of plants, K — wells.
- Map 2. 1 — beech forests, 2 — oak-hornbeam forests, 3 — hard alluvial forests, 4 — willow-ash forests, 5 — communities of water plants, 6 — communities of marshy plants, 7 — treeless forests, 8 — psammophyte communities of plants, K — wells.
- Map 3. 1 — beech forests, 2 — oak-hornbeam forests, 3 — hard alluvial forests, 4 — willow-ash forests, 5 — communities of water plants, 6 — communities of marshy plants, 7 — treeless forests, 8 — psammophyte communities of plants, 9 — grassy communities of plants, K — wells.
- Map 4. 1 — beech forests, 2 — oak-hornbeam forests, 4 — willow-ash forests, 5 — communities of water plants, 6 — communities of marshy plants, 7 — treeless forests, 8 — psammophyte communities of plants, 9 — grassy communities of plants, 10 — agricultural cultures, K — wells.

Graph 1. Pollen diagram from the locality Rad.

Graph 2. Pollen diagram from the locality Horeš.

Photo 1. Flooded flood plains grew over with impenetrable willow-ash forests. They became protection for people in the Middle Ages from enemy raids.

Photo 2. The East-Slovakian Lowland was rich in marshy areas. Grassy-sedge growths on marshes near Leles.

Photo 3. The problem of slowly running canals is their purification from expansive plants. *Salvinia natans* grows over canal surface at the end of summer.

Photo 4. *Echinocystis lobata*, by origin from the North America, creates, as a herbal liana, thick carpets on flood-plains growths and smothers them. Growths of *Echinocystis lobata* in the Ondava flood plain near Hraň.

Photo 5. Fruits of *Echinocystis lobata* by which it spreads very quickly on large surface.

Notes to the graphs Nr. 1 and 2.

1 — remainders of plants, 2 — clay, 3 — sand, 4 — Munsell soil colour, 5 — Poaceae (grasses), 6 — Cyperaceae (sedge), 7 — Cerealia (corn), 8 — Varia NAP (various untree seeds).

Translated by J. Sýkorová