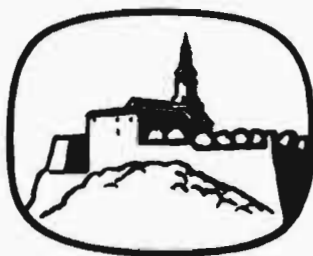


ŠTUDIJNÉ ZVESTI

ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU SLOVENSKEJ AKADEMIE VIED

26



1. ČASŤ

NITRA 1990

ŠTUDIJNÉ ZVESTI

ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU
SLOVENSKEJ AKADEMIE VIED

26

I

**VÝVOJ ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V PRAVEKU,
VO VČASNEJ DOBE DEJINNEJ A V STREDOVEKU**

II

**ARCHEOLOGICKÉ PAMÄTNÍKY – VÝSKUM, OCHRANA
A VYUŽITIE PRE POTREBY SPOLOČNOSTI**

NITRA 1990

OBSAH - INHALT - СОДЕРЖАНИЕ

Výskumná úloha československej archeológie na roky 1986-1990: Vzťah človeka a životného prostredia (obsah a štruktúra)	11
Die Forschungsaufgabe der tschechoslowakischen Archäologie für die Jahre 1986-1990: Beziehung des Menschen und der Umwelt (Inhalt und Struktur)	13
Исследовательская задача чехословацкой археологии на 1986-1990 гг.: Взаимоотношение человека и окружающей среды (содержание и структура)	15

I

Celoštátne kolokvium Vývoj životného prostredia v praveku, vo včasnej dobe dejinnej a v stredoveku. Nové Vozokany 1987	19
--	----

R u t t k a y Alexander

Archeológia a výskum životného prostredia (interdisciplinarita v súčasných organizačných podmienkach)	23
Die Archäologie und die Erforschung der Umwelt (Interdisziplinarität in gegenwärtigen organisatorischen Bedingungen) . . .	27
Археология и исследование окружающей среды (междисциплинарность в современных организационных условиях)	28

K r i p p e l Eduard

Vývoj životného prostredia človeka v poľadovej dobe (na základe peľových a uhlíkových analýz)	31
Die Entwicklung des Lebensmilieus des Menschen in der Nacheiszeit (Aufgrund von Pollen- und Holzkohlenanalysen)	37
Развитие окружающей среды человека в послеледниковый период (на основе пыльцевого анализа и анализа угольков)	38

L i n k e š Vladimír

Nové poznatky o vývoji pôdneho pokryvu Slovenska v holocéne . .	39
Neue Erkenntnisse über die Entwicklung der Bodendecke in der Slowakei im Holozän	44
Новые сведения о развитии почвенного покрова Словакии в период голоцена	45

R y b n í č k o v á Eliška

Paleovegetační mapy a jejich význam pro rekonstrukci přírodního prostředí pravěku v Československu	47
Paläovegetationskarten und ihre Bedeutung für die Rekonstruktion des Umweltmilieus der Urzeit in der Tschechoslowakei	52
Палеовегетационные карты и их значение для реконструкции при реконструкции природной среды первобытного периода в Чехословакии	52

B o u z e k Jan

Klimatické zmeny a zemědělské adaptace k nim ve středoevropském pravěku. Nové poznatky a směr bádání	53
Klimaveränderungen und landwirtschaftliche Adaptation: Neue Erkenntnisse und Forschungsrichtung	60
Климатические изменения и адаптация земледелия. Новые сведения и направление исследований	61

P a v ú k Juraj

Adaptácia neolitického osídlenia na prírodné podmienky	63
Anpassung der neolithischen Besiedlung an die Umweltbedingungen	68
Адаптация неолитического поселения к природным условиям	69

N e v i z á n s k y	Gabriel	
K problematike pastierstva v eneolite		71
Zur Problematik der Weidewirtschaft im Äneolithikum		75
K проблематике скотоводства в энеолите		76
B á t o r a	Jozef	
K otázkam životného prostredia v staršej dobe bronzovej na Slovensku		79
Zu Fragen des Umweltmilieus während der älteren Bronzezeit in der Slowakei		83
K вопросам об окружающей среде на территории Словакии в ранней эпохе бронзы		84
Ž e b r á k	Pavel	
Podíl činnosti člověka v minulosti na změně životního prostředí Sitna. Současný stav výzkumu		87
Der Anteil des Menschen in der Vergangenheit an der Umweltveränderung von Sitno. Gegenwärtiger Forschungsstand		96
Участие человека в прошлом в изменении окружающей среды Ситна. Нынешнее состояние исследований		96
Š t e f f e k	Jozef	
Podiel výrobnej a ostatnej činnosti človeka na Sitne v minulosti na zmene životného prostredia na základe malakofauny		99
Der Anteil der Produktions- und übrigen Tätigkeit des Menschen in Sitno in der Vergangenheit an der Umweltveränderung aufgrund von Malakofauna		102
Вклад производственной и другой деятельности человека на горе Ситно в прошлом и изменении окружающей среды на основе анализа малакофауны		103
H a j n a l o v á	Eva	
Podiel výrobnej a ostatnej činnosti človeka na Sitne v minulosti na zmene životného prostredia na základe paleobotanických poznatkov		105
Anteil der Produktions- und übrigen Tätigkeit des Menschen auf dem Sitno in der Vergangenheit am Wandel des Umweltmilieus aufgrund paläobotanischer Erkenntnisse		110
Доля производственной и другой деятельности человека на горе Ситно в прошлом и изменении окружающей среды на основе палеоботанического материала		110
Ž u d e l	Juraj	
Zmeny v štruktúre osídlenia Slovenska od počiatkov valašskej kolonizácie do konca stredoveku a ich vplyv na životné prostredie		111
Veränderungen in der Besiedlungsstruktur der Slowakei von den Anfängen der walachischen Kolonisation bis zum Ende des Mittelalters und ihr Einfluss auf die Umwelt		113
Изменения в структуре поселения Словакии с начала валашской колонизации до конца средневековья и их влияние на окружающую среду		114
B i a l e k o v á	Darina	
Hydrologické pomery v hornej časti dolného Považia vo včasnom stredoveku		115
Hydrologische Verhältnisse im oberen Teil des unteren Waagtales im Frühmittelalter		123
Гидрологические условия в верхней части нижнего течения Вага в раннем средневековье		125

B a x a Peter

- Vplyv Dunaja na osídlenie historického jadra Bratislavy v praveku . 129
- Einfluss der Donau auf die Besiedlung des historischen Kerns von Bratislava in der Urzeit 143
- Влияние Дуная на поселение исторического ядра Братиславы в доисторические времена 143

I š t o k Pavol - I ž ó f Jozef

- Podmienky vzniku a vývoja osídlenia krajiny dolného toku Váhu vo svetle geografických a archeologických prieskumov 145
- Entstehungs- und Entwicklungsbedingungen der Besiedlung im Unterlaufgebiet der Waag im Lichte geographischer und archäologischer Geländeerkundungen 169
- Условия возникновения и развития поселения нижнего течения Вага во свете географических и археологических разведок 169

J a n k o v s k á Vlasta

- Rekonstrukce životního prostředí středověkého Mostu na základě pylových analýz 171
- Rekonstruktion der Umwelt der mittelalterlichen Stadt Most auf Grundlage von Pollenanalysen 175
- Реконструкция окружающей среды средневекового поселения Моста на основе пыльцевых анализов 176

K ü h n František

- Vývoj souboru pěstovaných rostlin a plevelů v souvislosti s intensifikací zemědělství od pravěku dodnes 179
- Entwicklung des Sortiments von Kulturpflanzen und Unkräutern im Zusammenhang mit der Intensivierung der Landwirtschaft von der jüngeren Steinzeit an bis heute 187
- Развитие состава культурных и сорных растений в связи с интенсификацией земледелия с доисторических времен до настоящего времени 188

K r a t o c h v í l Zdeněk

- Některé poznatky o změně tělesné velikosti a početnosti populací srnce obecného (na podkladě archeozoologických materiálů) . 191
- Einige Erkenntnisse über die Veränderung der Körpergrösse und Populationszahl des Rehs (Aufgrund archäozoologischer Materialien) 198
- Некоторые сведения об изменении роста и численности популяции косули (на основе археозоологического материала) 198

S v o b o d o v á Helena

- Význam pylové analýzy pro rekonstrukci přírodního prostředí. Nové výsledky z jižní Moravy 201
- Bedeutung der Pollenanalyse für die Umweltrekonstruktion. Neue Erkenntnisse aus Südmähren 203
- Значение спорово-пыльцевого анализа для реконструкции окружающей среды. Новые результаты из Южной Моравии 203

S c h m i e d l o v á - L a m i o v á Mária

- Poznámka k súvisu klimatických zmien a výberu miesta sídliska . 205
- Bemerkung zum Zusammenhang der Klimaveränderungen und der Auswahl der Siedlungsstelle 206
- Заметка к вопросу о связи климатических изменений и выборе места поселения 207

M a k o v i c k á Zuzana

- Paleoekológia a história medicíny 209
- Paläoökologie und die Geschichte der Medizin 212
- Палеоэкология и история медицины 212

Š t e f f e k Jozef

Rozbor malakofauny z neolitických objektov na lokalite Štrky v Blatnom (Trnavská pahorkatina)	213
Analyse der Malakofauna aus neolithischen Objekten auf der Fundstelle Štrky in Blatné (Trnavaer Hügelland)	215
Анализ малакофауны из неолитических объектов на местонахождении Штрки в с. Блатне (Трнавские Холмы)	216

R e i n p r e c h t Ladislav - S t a š š í k o v á - Š t u -
k o v s k á Danica

Vypovedacie možnosti subfosílnych drevín	217
Aussagemöglichkeiten subfossiler Hölzer	222
Научно-познавательные возможности субфосильных пород	222

H a j n a l o v á Eva

Antrakotomické rozborý z archeologických výskumov na Trnavskej pahorkatine a v údolí Váhu	223
Anthrakotomische Analysen aus archäologischen Grabungen im Trnavaer Hügelland und Waagtal	234
Антракотомические анализы из археологических исследований в области Трнавского холмогорья и в долине Вага	235

II

Celoštátne kolokvium Archeologické pamätníky - výskum, ochrana a využitie pre potreby spoločnosti. Moravany nad Váhom 1988	239
--	-----

R u t t k a y Alexander

Súčasný stav ochrany a spoločenského využitia archeologických pamätníkov na Slovensku	243
Gegenwärtiger Stand des Schutzes und der gesellschaftlichen Ausnützung archäologischer Denkmale in der Slowakei	263
Современное состояние охраны и использования для общественности археологических памятников в Словакии	266

T y k v a Bedřich

Organizace a řízení archeologické činnosti na území ČSR podle zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči	269
Organisation und Lenkung der archäologischen Tätigkeit im Gebiet der ČSR nach dem Gesetz ČNR Nr. 20/1987 über die staatliche Denkmalpflege	275
Организация и управление археологической деятельностью на территории ЧСР на основе закона чешского национального совета № 20/1987 свода законов о государственной охране памятников	275

K u t l í k František

Pamiatkovoprávna ochrana archeologických nálezov	277
Gesetzlicher Denkmalschutz archäologischer Funde	279
Правовая защита археологических находок	280

P r i n c Milan

Problematika ochrany archeologických památek	281
Problematik des Schutzes archäologischer Denkmäler	287
Проблематика охраны археологических памятников	289

T ó t h o v á Štefánia

Problémy ochrany a prezentácie archeologických lokalít, resp. nálezov zahrnutých do fondu kultúrnych pamiatok SSR 293

Probleme des Schutzes und der Präsentation archäologischer Fundstellen, resp. der in den Fonds der Kulturdenkmäler der SSR einbezogenen Funde 298

Проблемы охраны и показа археологических памятников или же находок включенных в фонд памятников культуры ССР 299

H a n u l i a k Václav

Ochrana a prezentácia archeologických pamiatok v Stredoslovenskom kraji 301

Schutz und Präsentation archäologischer Denkmäler im Mittelslowakischen Kreis 304

Охрана и показ археологических памятников в среднесловацкой области 304

Č a p l o v i ě Dušan - S l i v k a Michal

Kultúrne pamiatky - archeologické lokality na východnom Slovensku 307

Kulturdenkmale - archäologische Fundstellen in der Ostslowakei (Gegenwärtiger Stand, Probleme und Ausgangspunkte) 321

Памятники культуры - археологические местонахождения в Восточной Словакии (нынешнее состояние, проблемы и выходы) 323

Z e m k o v á Miloslava

Význam archeologického výskumu pre pamiatkovú obnovu v Bratislave 325

Die Bedeutung der archäologischen Grabungen für die Denkmalerneuerung in Bratislava 327

Значение археологических исследований для восстановления памятников в Братиславе 328

G l o s o v á Michaela

Ochrana, péče a využití archeologických památek na příkladech ze Středočeského kraje 329

Schutz, Pflege und Ausnützung archäologischer Denkmale an Beispielen aus dem Mittelböhmischem Kreis 336

Охрана и использование археологических памятников, используя примеры из центральной Чехии 338

R u t t k a y Alexander

Terénna archeologická expozícia na Kostolci v Moravanech nad Váhom v časti Ducové. Skúsenosti a výhľady 341

Archäologische Geländeexposition auf dem Kostolec in Moravany nad Váhom, im Teil Ducové. Erfahrungen und Aussichten 343

Археологическая экспозиция на горе Костолец в с. Моравани-над-Вагом, часть Дуцове 345

K o l n í k Títus

K otázke pamiatkovej úpravy a sprístupnenia antických stavebných pamiatok na Slovensku s osobitným zreteľom na komplex architektúr v Bratislave-Dúbravke 347

Zur Frage der Denkmalgestaltung und Zugänglichmachung antiker Baudenkmale in der Slowakei mit besonderem Hinblick auf den Baukomplex in Bratislava-Dúbravka 350

К вопросу о восстановлении и показе античных памятников строительства в Словакии, сосредоточивая внимание на комплексе архитектур в Братиславе-Дубравке 351

R a j t á r Ján

Koncepcia pamiatkovej úpravy rímskeho kastela v Iži 353

Konzeption der Denkmalgestaltung des römischen Kastells in Iža 356

Концепция частичной реконструкции римского кастелла в с. Ижа 357

R a j t á r o v á Zuzana

Archeologický výskum a doterajšia úprava halštatského hradiska v Smoleniciach	359
Archäologische Untersuchung und bisherige Zurichtung der hallstattzeitlichen Burganlage in Smolenice	363
Археологические исследования и состояние работ по консервации и частичной реконструкции гальштатского городища в с. Смоленице	364

Š t e f a n o v i č o v á Tatiana

Problémy ochrany archeologických nálezov a ich využitia s hlavným zreteľom na Bratislavu	365
Probleme des Schutzes archäologischer Funde und ihre Ausnützung mit dem Hauptaspekt auf Bratislava	367
Проблемы охраны археологических находок и их использования, уделяя особое внимание Братиславе	368

F u r m á n e k Václav

Archeologické pamätníky v Kyjaticiach a Pincinej	369
Archäologische Denkmale in Kyjatice und Pinciná	373
Археологические памятники в сс. Киятице и Пинцина	373

L a b u d a Jozef

Organizačné a technické zabezpečenie pamiatkových úprav na Starom meste (Glanzenberg) v Banskej Štiavnici	375
Organisatorische und technische Sicherung von Denkmalgestaltungen in Staré mesto (Glanzenberg) in Banská Štiavnica	377
Организационное и техническое обеспечение консервации памятников в Старом городе (Гланценберг)	377

S l i v k a Michal

Letanovce-Kláštorsk. Odborné a pamiatkové predpoklady na úpravu objektu	379
Letanovce-Kláštorsk. Fachliche Voraussetzungen für die Denkmalgestaltung des Objekts	380
Летановце-Клашторско. Предпосылки для специального возобновления объекта как памятника	381

I ž ó f Jozef - S t a n í k Ivan - I š t o k Pavol

Šintavský hrad - výskum a prezentácia	383
Die Burg Šintava - Grabung und Präsentation	390
Замок Шинтава - исследования и показ	391

P l a s h á Veronika - H l a v i c o v á Jana

Súčasný stav a využitie objektov odkrytých archeologickým výskumom na národnej kultúrnej pamiatke Devín	393
Gegenwärtiger Stand und Ausnützung der bei archäologischen Grabungen abgedeckten Objekte auf dem nationalen Kulturdenkmal Devín	397
Нынешнее состояние и использование объектов вскрытых во время археологических исследований национального памятника культуры Девин	397

B é r e š Július

Archeologické pamätníky z východného Slovenska ako súčasť životného prostredia	399
Archäologische Denkmale aus der Ostslowakei als Teil der Umwelt	401
Археологические памятники Восточной Словакии как составная часть окружающей среды	402

H o š š o Jozef

K problémom a možnostiam spolupráce medzi organizáciami pri realizácii archeologických výskumov	403
Zu Problemen und Möglichkeiten einer Zusammenarbeit zwischen Organisationen bei der Realisierung archäologischer Grabungen	405
К проблемам и возможностям сотрудничества организаций при реализации археологических исследований	406

M a r á k y Peter

Možnosti a potreba prezentácie nehnuteľných archeologických náleзов музеami	407
Möglichkeiten und Notwendigkeit der Präsentation von immobilien archäologischen Funden in Museen	409
Возможности и необходимость представления недвижимых археологических находок посредством музеев	410

B á r t a Juraj

Prezentácia paleolitických lokalít vo svetle speleoarcheológie a kvartérnej geológie	411
Präsentierung paläolithischer Fundstellen im Lichte der Speläoarchäologie und Quartärgeologie	414
Показ палеолитических местонахождений в свете спелеоархеологии и геологии четвертичного периода	415

R e m i a š o v á Marta

Archeologický výskum a ochrana archeologických lokalít v oblasti aktívnej banskej činnosti v okrese Prievidza	417
Archäologische Grabung und Schutz archäologischer Fundstellen im Gebiet von aktiver Bergbautätigkeit im Bezirk Prievidza	419
Археологические исследования и охрана археологических памятников в области угольного бассейна в р-не Прьевидза	419

R u t t k a y Alexander - R u t t k a y Matej

Archeologický výskum kaštieľa v Partizánskom na Šimonovianskej ulici (kritériá aplikácie výsledkov pri pamiatkovej úprave objektu a jeho okolia)	421
Archäologische Untersuchung des Kastells in Partizánske auf der Šimonovany-Gasse (Kriterien der Applikation von Ergebnissen bei der Denkmalgestaltung des Objektes und seiner Umgebung)	423
Археологические исследования усадьбы в г. Партизанске, на Шимоновянской улице (критерии применения результатов исследований в восстановлении объекта и его окрестностей)	425

C h e b e n Ivan

Skúsenosti s pokusom o prezentáciu neolitického príbytku z Patiniec	427
Erfahrungen mit dem Versuch der Präsentation eines neolithischen Wohnhauses in Patince	428
Опыт в попытке к реконструкции неолитического жилища в с. Патинце	429

Záverečný protokol z kolokvia Archeologické pamätníky - výskum, ochrana a využitie pre potreby spoločnosti	431
--	-----

Zoznam autorov	433
--------------------------	-----

VÝSKUMNÁ ÚLOHA ČESKOSLOVENSKEJ ARCHEOLÓGIE
NA ROKY 1986-1990
VZŤAH ČLOVEKA A ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
(OBSAH A ŠTRUKTÚRA)

Do Štátneho plánu základného výskumu (ŠPZV) na r. 1986-1990, riadeného Československou akadémiou vied a Slovenskou akadémiou vied, bola pre archeológiu, egyptológiu a výskum kultúr antiky zaradená hlavná úloha s názvom Spoločensko-ekonomický vývoj predkapitalistických formácií (IX-7-9). Pozostáva z piatich čiastkových úloh. Medzi nimi je prvýkrát aj čiastková úloha IX-7-9/03 Vzťah človeka a životného prostredia s dvoma témami: Životné prostredie ako súčasť historického procesu a Záchrana kultúrneho dedičstva. Čiastková úloha predstavuje takisto súčasť súboru interdisciplinárne orientovaných úloh v rezortnom pláne SAV s názvom Človek a jeho činnosť ako individua, osobnosti a subjektu prakticko-pretrvávajúcích aktivít.

Úloha Vzťah človeka a životného prostredia predstavuje pružnú reakciu archeológie na spoločenské požiadavky. V súvisi s čoraz pálčivejšími otázkami hodnotenia kvality a ochrany životného prostredia súčasného človeka naliehavo vystupuje do popredia aj potreba prehĺbiť výskum interakcií človek-spoločnosť-príroda ako neoddeliteľnej súčasti a podmienky, resp. dejiska historických procesov od počiatkov ľudskej civilizácie. Charakter týchto vzťahov a ich zmeny sa síce zdôrazňujú ako dôležitý metodologický aspekt historického výskumu, komplexný interdisciplinárny výskum je však v skutočnosti, aspoň v našich podmienkach, len v začiatkoch, a je predovšetkým nekoordinovaný.

S potrebami praxe úzko súvisí i druhá - s prvou organicky prepojená - téma čiastkovej úlohy. V predchádzajúcich obdobiach figurovala pod pojmom záchrana archeologických lokalít predovšetkým problematika záchranných a predstihových výskumov najmä pri veľkých stavebných akciách, úpravách pôdy a pod. Ten postup, ktorý má hlavne organizačný obsah, ostáva i naďalej veľmi aktuálny. No v štruktúre témy formulovanej na roky 1986-1989 je v popredí teoretický problém, ktorý treba riešiť a výsledky je potrebné preniesť rýchlo do praxe. Ide o komplexnú problematiku záchrany, ochrany a spoločenského využitia veľkého fondu archeologických lokalít ako významnej časti kultúrneho dedičstva minulosti. Archeologické lokality, resp. v pravom zmysle slova pamätníky dávnej minulosti prezentované rôznou formou priamo v teréne, sú neoddeliteľnou časťou prostredia, ktoré nás obklopuje, ktoré človeka formuje, ktoré dáva spoločenskému vedomu ten najhlbší historický rozmer, v konkrétnej forme umocňuje citový a intelektuálny obsah pojmu vlasti i širšie ladený všeľudský pojem civilizácia.

Je pochopiteľné, že vstup do novej problematiky, v ktorej sa podujala archeológia na úlohu iniciátora a azda i syntetizátora široko založených interdisciplinárnych, resp. v prípade druhej témy aj širokých medzirezortných organizačných postupov, si žiadal dôsledné zmapovanie odborných riešiteľských kapacít a ich možností podieľať sa na spolupráci. O obe úlohy prejavili odborníci veľký záujem. V prípade prvej témy je to celý rad prírodovedných a technických disciplín, okrem archeologických pracovísk sú to najmä ďalšie inštitúcie ČSAV a SAV a pracovníci vysokých škôl, v druhej téme pracovníci pamiatkových inštitúcií a múzeí. Súčasne sa prejavili aj brzdiace prvky v rozvoji plynulej spolupráce na základe medziústavných dohôd. Na príčine je nedostatoč-

ná zosúladenosť plánov v základnom výskume pri zohľadňovaní interdisciplinarít, rôznorodosť rezortných prístupov, resp. niekedy aj širšie nepremyslené organizačné zmeny alebo premeny odzrkadľujúce práve len rezortné záujmy.

Vyvrcholením a napokon i zrkadlom úrovne, výsledkov a možností interdisciplinárnej a medzirezortnej spolupráce boli dve celoštátne vedecké stretnutia. K téme o výskume životného prostredia to bolo kolokvium v Nových Vozokanoch v r. 1987 a k téme o archeologických lokalitách - pamätníkoch kolokvium v Moravanoch nad Váhom v r. 1988. Záujem odborníkov, vyplývajúci z aktuálnosti oboch tém a odbornej pripravenosti i vôle ich riešiť, vidieť vo veľkom počte účastníkov, no najmä v prednesených referátoch, resp. aj v bohatej diskusii na oboch podujatiach a v záveroch, ktoré účastníci prijali.

Tento zväzok Študiálnych zvestí Archeologického ústavu SAV v Nitre obsahuje referáty, ktoré odzneli na oboch spomenutých kolokviách. Predstavuje v súhrne na obdobie 8. päťročnice jeden z hlavných publikačných výstupov čiastkovej úlohy IX-7-9/03 Vzťah človeka a životného prostredia. Súčasne materiál z kolokvia v Moravanoch nad Váhom predstavuje expertízny výstup pre vyššie orgány o terajšom stave a účelnom riešení záchrany, ochrany a spoločenského využitia archeologických lokalít.

PhDr. A. Ruttkay, DrSc.

zodpovedný riešiteľ

čiastkovej úlohy ŠPZV

akademik B. Chropovský

koordinátor hlavnej úlohy ŠPZV

DIE FORSCHUNGSAUFGABE DER TSCHECHOSLOWAKISCHEN ARCHÄOLOGIE

FÜR DIE JAHRE 1986-1990

BEZIEHUNG DES MENSCHEN UND DER UMWELT

(INHALT UND STRUKTUR)

In den Staatsplan der grundlegenden Forschungen (ŠPZV) für 1986-1990, der von der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften und der Slowakischen Akademie der Wissenschaften geleitet wird, wurde für die Archäologie, Ägyptologie und die Erforschung der antiken Kulturen als Hauptaufgabe unter dem Titel Sozial-ökonomische Entfaltung der vorkapitalistischen Formationen eingereiht (IX-7-9). Sie besteht aus fünf Teilaufgaben. Darunter befindet sich zum erstenmal auch die Teilaufgabe IX-7-9/03 Beziehung des Menschen und der Umwelt mit zwei Themen: Umwelt als Teil des historischen Prozesses und Rettung des Kulturerbes. Die Teilaufgabe stellt ebenso einen Bestandteil des interdisziplinär orientierten Aufgabenkomplexes im Ressortplan der SAW dar, mit dem Titel Der Mensch und seine Tätigkeit als Individuum, Persönlichkeit und Subjekt von praktisch-fortdauernden Aktivitäten.

Die Aufgabe Beziehung des Menschen und der Umwelt stellt eine elastische Reaktion der Archäologie auf gesellschaftliche Anforderungen dar. Im Zusammenhang mit den zusehends brennenderen Fragen der Bewertung der Qualität und des Schutzes der Umwelt von seiten des gegenwärtigen Menschen tritt dringlich auch die Notwendigkeit in den Vordergrund, die Erforschung der Interaktionen von Mensch-Gesellschaft-Natur als untrennbaren Bestandteil und untrennbare Bedingung resp. als Schauplatz der historischen Prozesse von den Anfängen der menschlichen Zivilisation zu vertiefen. Der Charakter dieser Beziehungen und ihre Wandlungen werden zwar als wichtiger methodologischer Aspekt der historischen Forschung betont, jedoch steckt die komplexe interdisziplinäre Forschung tatsächlich, zumindest in unseren Bedingungen, erst in den Anfängen - und ist vor allem unkoordiniert.

Mit den Erfordernissen der Praxis hängt eng auch das zweite - mit dem ersten verbundene - Thema der Teilaufgabe zusammen. In vorangehender Zeit figurierte unter dem Begriff Rettung archäologischer Fundstellen vor allem die Problematik der Rettungs- und Vorsprungsgrabungen, besonders bei großen Bauaktionen, Geländezurichtungen u. ä. Dieser Vorgang, der hauptsächlich einen organischen Inhalt hat, bleibt auch weiterhin sehr aktuell. Doch in der Struktur des für die Jahre 1986-1989 formulierten Themas steht das theoretische Problem im Vordergrund, das gelöst werden muß und dessen Ergebnisse schnell in die Praxis übertragen werden müssen. Es handelt sich um die komplexe Problematik der Rettung, des Schutzes und der gesellschaftlichen Ausnützung der großen Fonds von archäologischen Fundstellen als bedeutsamer Teil des Kulturerbes der Vergangenheit. Die archäologischen Fundstellen, resp. im wahren Sinne des Wortes Denkmale der fernen Vergangenheit, die in verschiedener Form direkt im Gelände präsentiert sind, bilden einen untrennbaren Bestandteil des uns umgebenden Milieus, das den Menschen formt, das dem gesellschaftlichen Bewußtsein den tiefsten historischen Umfang gibt. In konkreter Form stärkt es den Gefühls- und intellektuellen Inhalt des Begriffes Heimat und den breiter abgestimmten gesamt menschlichen Begriff Zivilisation.

Es ist verständlich, daß der Eintritt in die neue Problematik, in welcher die Archäologie die Aufgabe eines Initiators und vielleicht auch Synthetisators von breit angelegten interdisziplinären, resp. im Falle des zweiten Themas auch breiten zwischenressortlichen Organisationsverfahren übernahm, eine konsequente Kartierung von zuständigen Fachkapazitäten erfordert und deren Möglichkeiten, sich an der Zusammenarbeit zu beteiligen. An beiden Aufgaben äußerten die Fachleute großes Interesse. Im Falle des ersten Themas ist dies eine ganze Reihe naturwissenschaftlicher und technischer Disziplinen, außer archäologischen Arbeitsstellen sind es besonders die weiteren Institutionen der ČSAV und SAV wie auch Mitarbeiter der Hochschulen, im zweiten Thema die Mitarbeiter der Denkmalschutzinstitutionen und der Museen. Zugleich äußerten sich auch hemmende Elemente in der Entfaltung der fließenden Zusammenarbeit auf der Grundlage der zwischeninstitutionellen Vereinbarungen. Die Ursache besteht in ungenügender Abgestimmtheit der Pläne in der Grundforschung bei Berücksichtigung der Interdisziplin, der Vielfalt der Ressortzutritte, resp. manchmal auch breiter undurchdachter organisatorischer Veränderungen oder Umgestaltungen, die gerade nur Ressortinteressen widerspiegeln.

Den Höhepunkt und schließlich auch den Spiegel des Niveaus, der Ergebnisse und Möglichkeiten der interdisziplinären und zwischenressortlichen Zusammenarbeit bildeten zwei ganzstaatliche wissenschaftliche Tagungen. Zum Thema über die Umweltforschung war es das Kolloquium in Nové Vozokany im J. 1987 und zum Thema über archäologische Fundstellen - Denkmale das Kolloquium in Moravany nad Váhom im J. 1988. Das Interesse der Fachleute, das aus der Aktualität beider Themen und der fachlichen Bereitschaft und des Willens zu ihrer Lösung hervorgeht, ersieht man aus der großen Teilnehmerzahl, doch besonders aus den vorgetragenen Referaten, bzw. auch aus der reichen Diskussion auf beiden Unternehmen und aus den Beschlüssen, die von den Teilnehmern genehmigt wurden.

Dieser Band der Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV in Nitra enthält jene Referate, die auf beiden erwähnten Kolloquien vorgetragen wurden. Er enthält zusammenfassend für die Zeit des 8. Fünfjahresplanes einen der Hauptpublikationsauftritte der Teilaufgabe IX-7-9/03 Beziehung des Menschen und der Umwelt. Zugleich stellt das Material des Kolloquiums in Moravany nad Váhom einen Expertisenauftritt für höhere Organe über den jetzigen Stand und die zweckmäßige Lösung der Rettung, des Schutzes und der gesellschaftlichen Ausnützung der archäologischen Fundstellen dar.

Dr.ph. A. Ruttkay, Dr. Sc.
Verantwortlicher für die Realisierung
der Teilaufgaben des ŠPZV

Akademiker B. Chropovský
Koordinator der Hauptaufgabe
des ŠPZV

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЗАДАЧА ЧЕХОСЛОВАЦКОЙ АРХЕОЛОГИИ

НА 1986-1990 ГГ.

ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

/СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА/

В Государственный план фундаментальных исследований на 1986-1990 гг., управляемый Чехословацкой академией наук и Словацкой академией наук, было для археологии, египтологии и исследований античных культур включено главное задание под названием Общественно-экономическое развитие докапиталистических общественных формаций /IX-7-9/. Оно состоит из пяти частных заданий. Среди них впервые находится также частное задание IX-7-9/03 - Взаимоотношение человека и окружающей среды, содержащее две темы: Окружающая среда как составная часть исторического процесса и Охрана культурного наследия. Частное задание является также составной частью междисциплинарных заданий в ведомственном плане Словацкой академии наук под названием Человек и его деятельность как индивида, личности и субъекта практических просуществующих активностей.

Задание Взаимоотношение человека и окружающей среды является гибкой реакцией археологии на общественные требования. В связи со все более насущными вопросами обсуждения качества и охраны окружающей среды современного человека настойчиво выходит на первый план также необходимость углубить исследования взаимодействий человек-общество-природа как неотъемлемой составной части и условий, или же места действия, исторических процессов с зачатков цивилизации. Хотя и характер этих взаимоотношений и их изменения подчеркиваются как важный методологический аспект исторических исследований, в самом деле комплексные междисциплинарные исследования в наших условиях только начинают и они неkoordinированы.

С потребностями практики тесно связана также вторая, с первой органически связанная тема частного задания. В предшествующих периодах понятием "охрана археологических памятников" называлась проблематика охраняемых и опередительных исследований главным образом в рамках крупных строительных действий, планировки и т. п. Этот метод, заключающийся главным образом в организации, остается и впредь весьма актуальным. Но в структуре темы на 1986-1989 гг. на первом плане находится теоретическая проблема, которую необходимо решить и результаты которой следует быстро внедрить в практику. Речь идет о комплексной проблематике охраны и общественного использования огромного фонда археологических памятников как значительной составной части культурного наследия. Археологические местонахождения, или же памятники давнего прошлого, показываемые прямо на месте открытия, являются неотъемлемой составной частью окружающей среды, формирующей человека, углубляющей его историческое сознание. В конкретной форме подкрепляется чувственное и интеллектуальное содержание понятия "Родина" и общечеловеческое понятие "цивилизация".

Понятно, что новая проблематика, для решения которой археология берется стать инициатором и, может быть, также наукой, синтетизирующей широкие междисциплинарные, или же в случае второй темы также широкие межведомственные организационные методы, требует тщательного избрания лиц, способных и готовых решить эти вопросы и обсуждения возможностей их сотрудничества. К обеим задачам специалисты проявляли большой интерес: в случае первой темы целый ряд естествен-

ных и технических дисциплин, наряду с археологическими учреждениями главным образом другие учреждения Чехословацкой академии наук и Словацкой академии наук и работниками вузов; вторая тема интересует работников учреждений по охране памятников и музеев. Одновременно проявились элементы тормозящие развитие бесперебойного сотрудничества на основе договоров между институтами. Причиной является недостаточная координация планов фундаментальных исследований в учетывании междисциплинарности, разнovidность ведомственных подходов, или же иногда также непродуманные организационные изменения, или же изменения, отражающие только ведомственные интересы.

Завершением и, наконец, также зеркалом уровня, результатов и возможностей междисциплинарного и межведомственного сотрудничества были две общегосударственные встречи научных работников. Исследованиям окружающей среды был посвящен коллоквиум в Мораванах над Вагом в 1988 г. Интерес специалистов, вытекающий из актуальности обеих тем и подготовленности и желания решить их, проявился в большом числе участников, но главным образом в прочитанных докладах, или же богатой дискуссии обеих мероприятий, но и в принятых участниками заключениях.

Настоящий сборник *Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV v Nitre* содержит доклады, прочитанные на обеих вышеупомянутых коллоквиумах. Он является одной из главных публикаций 8-й пятилетки, посвященных частному заданию IX-7-9/03 - Взаимоотношение человека и окружающей среды. Одновременно материалы коллоквиума в Мораванах над Вагом являются экспертизой для вышестоящих органов о нынешнем состоянии и целесообразном решении охраны и общественного использования археологических памятников.

Д-р А. Рутткаи, д-р ист. наук
ответственный за решение частного
задания Государственного плана
фундаментальных исследований

академик Б. Хроповски
координатор главного задания
Государственного плана фунда-
ментальных исследований

I
VÝVOJ ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V PRAVEKU,
VO VČASNEJ DOBE DEJINNEJ A V STREDOVEKU

CELOŠTÁTNE KOLOKVIUM
VÝVOJ ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V PRAVEKU,
VO VČASNEJ DOBE DEJINNEJ A V STREDOVEKU
NOVÉ VOZOKANY 1987

Archeologický ústav SAV v Nitre zorganizoval v dňoch 10. a 11. novembra 1987 na svojom vysunutom pracovisku v Nových Vozokanoch kolokvium na tému Vývoj životného prostredia v praveku, vo včasnej dobe dejinnej a v stredoveku. Podujatie predstavovalo dôležitú súčasť riešenia druhej témy čiastkovej úlohy IX-7-9/03 Štátneho plánu základného výskumu s názvom Životné prostredie ako súčasť historického procesu. Je prínosom aj pre rezortnú úlohu SAV R-01-561, týkajúcu sa interdisciplinárneho výskumu človeka.

Na podujatí sa zúčastnilo 55 bádateľov, z toho 31 bolo pracovníkov Archeologického ústavu SAV a ďalších 24 účastníkov zastupovalo spolu 17 inštitúcií z celej republiky, a to ústavy ČSAV a SAV (Archeologický ústav ČSAV, Praha; Archeologický ústav ČSAV, Brno; Ústav systematické a ekologické biológie ČSAV, Brno; Geografický ústav SAV, Bratislava; Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV - CHKO, Banská Štiavnica), rezortné výskumné ústavy (Ústav pôdoznalectva a výživy rastlín, Banská Bystrica; Ústav zdravotnej výchovy, Bratislava), vysoké školy (Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, Praha; Vysoká škola zemědělská, Brno; Filozofická fakulta Univerzity Komenského, Bratislava; Vysoká škola lesnícka a dřevárska, Zvolen), múzeá (Zemědělské museum, Praha; Hornonitrianske múzeum, Prievidza; Okresné vlastivedné múzeum, Galanta). Podľa vedných odborov boli na kolokviu zastúpení archeológovia, geografi, ekológovia, zoológovia, botanici, pedológovia a klimatológovia.

Základné tematické okruhy rokovania boli tieto:

1. Klimatické zmeny a ich vplyv na hospodársku základňu;
2. Životné prostredie a štruktúra osídlenia;
3. Interakcie človek - príroda z hľadiska rozvoja rastlinnej a živočíšnej výroby, resp. využívania surovínových zdrojov.

Na kolokviu, ktoré otvoril riaditeľ Archeologického ústavu SAV v Nitre akademik B. Chropovský referátom Miesto archeológie v štruktúre vied odznali tieto referáty:

- A. Ruttkay: Archeológia a výskum vývoja životného prostredia;
E. Krippel: Vývoj životného prostredia človeka v poľadovej dobe na základe peľových a uhlíkových analýz;
V. Linkeš: Nové poznatky o vývoji pôdneho pokryvu Slovenska v holocéne;
E. Rybníčková: Paleovegetační mapy ČSSR a vliv osídlení na vegetaci;
J. Bouzek: Klimatické změny a zemědělské adaptace k nim ve středoevropském pravěku. Nové poznatky a směr bádání;
J. Bárta: Životné prostredie paleolitu a mezolitu na Slovensku;
J. Pavúk: Adaptácia neolitického osídlenia na prírodné podmienky;
G. Nevizánsky: K problematike pastierstva v eneolite;
J. Bátora: K otázkam životného prostredia v staršej dobe bronzovej;
J. Žudel: Zmeny v štruktúre osídlenia Slovenska od počiatkov valašskej kolonizácie do konca stredoveku a ich vplyv na životné prostredie;
D. Bialeková: Hydrologické pomery na hornej časti dolného Považia vo včasnóm stredoveku;

- P. Baxa: Dunaj v historickom jadre Bratislavy;
- P. Ištók - J. Ižóf: Podmienky vzniku a vývoja osídlenia krajiny dolného toku Váhu vo svetle archeologických a geografických prieskumov;
- V. Jankovská: Rekonstrukce životního prostředí středověkého Mostu na základě pylových analýz;
- F. Kühn: Vývoj souboru pěstovaných rostlin a plevelů v souvislosti s intenzifikací zemědělství od pravěku dodnes;
- Z. Tempír: K vývoji zemědělské výroby a k soustavám hospodaření v pravěku a v době trojhonné soustavy;
- Z. Kratochvíl: Některé poznatky o změně tělesné velikosti a početnosti populací srnce obecného na podkladě archeozoologických materiálů;
- L. Peške: Změny přírodního prostředí v sídelních areálech z hlediska využitelné produkce biocenóz;
- H. Svobodová: Význam pylové analýzy pro rekonstrukci přírodního prostředí. Nové výsledky z jižní Moravy;
- M. Lamiová-Schmiedlová: Poznámka k súvisu klimatických zmien a výberu miesta sídliska;
- Z. Makovická: Paleoeekológia a história medicíny;
- J. Šteffek: Rozbor malakofauny z neolitických objektov na lokalite Štrky v Blatnom (Trnavská pahorkatina);
- L. Reinprecht - D. Staššíková-Štukovská: Vypovedacie možnosti subfosílnych drevín;
- E. Hajnalová: Antrakotomické rozbery z archeologických výskumov na Trnavskej pahorkatine a v údolí Váhu.

Tematicky pestré a metodicky podnetné vystúpenia vyvolali živú diskusiu: celkove sa zaznamenalo 31 diskusných vystúpení.

V rámci programu kolokvia uskutočnila sa aj pracovná porada paleobotanikov o organizačnom zabezpečení 8. sympózia International Worke Group for Palaeo-ethnobotany, ktorého garantom bude Archeologický ústav SAV v Nitre (za organizáciu zodpovedá Ing. E. Hajnalová, CSc.) a uskutoční sa v r. 1989.

Účastníci kolokvia v záveroch z rokovania konštatovali, že nová téma o životnom prostredí zodpovedá nielen potrebám archeologického bádania, ale vytvára i priestor pre širšie koordinovanú činnosť, vzájomnú spoluprácu a možnosť lepšie uplatniť dosiahnuté výsledky aj celému radu odborníkov zaoberajúcich sa výskumom rôznych stránok životného prostredia v minulosti. Vyslovili názor, že kolokvium, ktorého hlavným cieľom bolo vzájomne sa oboznámiť s možnosťami spolupráce vo viacerých odboroch, zmapovať doterajší stav poznatkov empirického výskumu a teoretického bádania, navrhnúť možnosti skvalitnenia metodických postupov, ako aj zjednotiť organizáciu pri prospekcii prameňov, ich dokumentácii a interpretácii, prinieslo očakávané výsledky.

To, že sa zainteresovaní odborníci mali možnosť otvorene a vo vzájomnej konfrontácii vyjadriť k problematike, nesporne prinesie kladné výsledky i v ďalšej práci. Nemožno však zabudnúť ani na brzdiace faktory: organizačné problémy v súvisi s rezortizmom, absencia odborníkov v niektorých biologických špecializáciách dôležitých pre datovanie biologických zvyškov, no i nedostatok techniky na rozvoj niektorých metód (napr. dendrochronológia).

Účastníci zobrali s uspokojením na vedomie, že Archeologický ústav SAV vydá referáty z kolokvia formou zborníka. Súčasne považujú medzinárodné sympóziu k problematike paleoetnobotaniky, ktoré sa uskutoční na Slovensku v r. 1989, za ďalšie vedecké podujatie, na ktorom sa prezentuje časť doterajších výsledkov československej vedy pri výskume životného prostredia v dávnej minulosti aj na dôležitom medzinárodnom fóre.

Prevažnú väčšinu referátov predložili účastníci na publikovanie v tomto zborníku (niektoré referáty autori čiastočne pozmenili).

Alexander Ruttkay

ARCHEOLÓGIA A VÝSKUM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA (INTERDISCIPLINARITA V SÚČASNÝCH ORGANIZAČNÝCH PODMIENKACH)

Alexander Ruttkay

Kategória životné prostredie zahŕňa neobyčajne široké spektrum javov a vzťahov v pomere človek - spoločnosť - príroda. Veď, ako je známe, v najširšom zmysle ide o súhrn prirodzených a umelých zložiek materiálneho sveta, ako aj javov vnútri ľudskej spoločnosti, ktoré sú zákonite v rôznych interakciách s človekom-subjektom. Životné prostredie je teda akési univerzum zahrnujúce celý historický proces, vývoj celej ľudskej spoločnosti. Ak v súčasnosti má popredné postavenie medzi tzv. globálnymi problémami ľudstva, nemenší význam predstavuje problematika životného prostredia aj v chronologicky neobyčajne širokom diapazóne archeologického bádania. Na rozdiel od súčasnosti, keď v kategórii životného prostredia významné postavenie má otázka sociálnych vzťahov a ich vplyv na jednotlivca, charakter prameňov, ktorými disponuje archeológia, umožňuje špecificky hodnotiť viac-menej len vzťahy príroda - spoločnosť. Zodpovedá to klasickému okruhu bádania filozofie a historiografie o vzťahu ľudskej spoločnosti a prírodného prostredia (napr. otázky geografického determinizmu alebo indeterminizmu).

Ďalší rozvoj vedy, novšie skúsenosti z praxe - a tomu zodpovedajúce rozpracovanie problematiky však naznačili, že síce neexistuje mechanisticky dominujúci vplyv prírodného prostredia na vývoj spoločnosti, no odmietnuť treba aj predstavy o submisívnom nepodstatnom postavení prírody, o možnostiach jej exploatacie, resp. bezproblémového prispôsobovania potrebám človeka. Pre poznanie špecifik nemôžu stačiť všeobecné schémy, výskumy špeciálnych vied sú nenahraditeľné. No a smerom do dávnej minulosti význam prírodných podmienok pre charakter a tempo spoločenského vývoja nadobúda nesporne čoraz väčší význam.

Štúdium úlohy prírodného prostredia nepatrí k jadrú tradične chápanej archeológii, ktorá sa ponajviac hlásila k najužšie vzatému predmetu výskumu - analýze a klasifikácii vlastných archeologických prameňov - a len postupne programovo i k štúdiu spoločnosti, ktorej produktom na danom stupni rozvoja sú napokon všetky archeologické pramene. I takýto pohľad je však ešte zúžený. Ku komplexnému predmetu výskumu patrí celý rad otázok vo vzťahu ľudskej spoločnosti a prírody v danej etape vývoja, celý komplex ekologických prvkov. Takýto smer výskumu, hoci motivovaný potrebami samotného bádania, no čoraz častejšie aj ako spoločenská objednávka, však postupuje zatiaľ dopredu len pomalým tempom. Tento stav by sa mal zmeniť. Ak by sme vychádzali len z aktualizácie, t. j. z momentálnych úloh výskumu perspektív spoločenského vývoja, tak výhľady do budúcnosti, t. j. prognostické úvahy, musia nielen vychádzať z analýz a kalkulácie súčasných možností, no musia sa aj konfrontovať s celým doterajším, teda i dávno novým stavom a so zmenami životného prostredia. Ak zdôrazňujeme, že komplexná formulácia témy o životnom prostredí sa v československej archeológii objavuje v takejto dôležitej pozícii prvýkrát, neznamená to podceňenie už doteraz dosiahnutých pozoruhodných výsledkov, alebo z inej strany, že teraz bude našou úlohou tematiku neustále a nefunkčne aktualizovať, zosúčasňovať, povedzme napr. i za cenu kvality výstupov. Ide o rozvoj poznávacej funkcie archeológii, pretože

každá skúmaná doba má predovšetkým samostatnú historickú hodnotu. Jednota dejín, ich vývojová línia predstavuje len jeden z faktorov výskumu. Celý rad javov ostáva jedinečným v rámci určitého obdobia a je teda pre poznanie rozmerov schopností ľudskej spoločnosti i človeka-subjektu dôležitý sám o sebe. Na takomto základe prienik javov do ďalšieho vývoja, resp. aj využiteľnosť pre súčasnosť nadobúda nové dimenzie, nie síce priamočiaro podľa axiomatických schém, no o to reálnejšie a pravdivejšie.

Nevyhnutným predpokladom, aby sa interakcie človek - príroda mohli dostať do zorného uhla archeologického bádania ako jeden z jej významných vedeckých cieľov, a nie ako predmet špekulatívnych úvah, je interdisciplinárny prístup. O všeobecných metodologických aspektoch interdisciplinarít z hľadiska archeológie bola reč na inom mieste (Ruttkay 1988), pričom sme poukázali na nutnosť širšie rozvíjať na kvalitatívne novej úrovni spoluprácu aj s príbuznými spoločenskovednými disciplínami, a nielen s prírodnými a technickými vedami. V prípade výskumu dávneho životného prostredia však priorita pri kooperácii sa nesporne dotýka predovšetkým prírodovedných disciplín. Spoločenskovedný výskum dáva metodologický rozmer problematiky, no získavanie nových prameňov poznania spočíva na archeológii a na poznatkoch expertízach celého radu prírodných vied.

Úlohou teórie je však i v tomto prípade byť síce v dotyku s praxou, no byť o poznanie pred ňou. Takýmto dokonalejším, zatiaľ skutočne len teoretickým modelom by bol taký komplexný bádateľský program výskumu životného prostredia ako dejiska historického procesu, na ktorom by sa podieľali v rovnocennom postavení viaceré disciplíny majúce spoločné ciele a v určitom zmysle slova aj predmet bádania nadväzujúci na seba. Keď hovoríme o historických obdobiach, kde hlavné slovo majú v noetike pramene hmotnej kultúry a len postupne sa objavujú a potom významom narastajú aj pramene písomnej povahy (ide tu v našom prípade o dobu od paleolitu až po vrcholný stredovek), tak nemôžeme pochybovať o syntetizátorskej úlohe archeológie v tomto interdisciplinárnom konglomeráte, keďže ona "disponuje" časom a priestorom, teda určujúcimi parametrami existencie sveta a základnými formami ľudskej skúsenosti. Šírka jej výpovede o časti čoraz známejšieho celku sa mení od monopolnej historickej interpretácie (to sa týka celého praveku), cez striedavo rozhodujúcu, resp. doplňujúcu (protohistorické obdobie, stredovek, príp. i novovek) informáciu. V takomto zmysle čím mladšie obdobie skúma archeológia, tým širšie spektrum poznatkov iných disciplín skúmajúcich podobný predmet bádania musí brať do úvahy. Keďže ďalšie spoločenskovedné disciplíny nedisponujú konkrétnymi prameňmi, ktorými by mohli precizovať poznatky archeológie, resp. aj kontrolovať pravdivosť jej výpovede, sprostredkujúcu úlohu smerom ku komplexite výskumu dávnych civilizácií zohrávajú tzv. exaktné disciplíny; Alebo v absolutizujúcej - samozrejme len hypotetickej rovine - na objektívne poznanie vývoja zašlých civilizácií by bolo potrebné sledovať všetky problémy pôvodného prostredia, to znamená napokon aj všetky okruhy problémov jestvujúcich v živej spoločnosti.

Transformácia poznatkov prírodných a technických vied do okruhu výskumu spoločností a hospodárskeho vývoja si vyžaduje už veľmi konkrétnu historicko-filozofickú platformu. Aplikácia filozofických, sociologických a ekonomických prístupov, a najmä spolupráca s historickými disciplínami sú tu najmarkantnejšie, no ide len o časť celku. Čím menej sa totiž v tejto zóne predmetu bádania

využívajú metódy špeciálnych prírodných vied na poznanie prostredia (včítane ekonomického potenciálu), v ktorom daná spoločnosť žila, tým viac je historicko-spoločenská interpretácia závislá len od všeobecných teoretických postulátov vývoja spoločnosti, nemá možnosť poznávať abstraktnú pravdu teórie v jej konkrétnych prejavoch. V takomto zmysle vidíme význam interdisciplinárneho výskumu životného prostredia dávnych civilizácií pre rozvoj poznania všetkých zainteresovaných vedných disciplín. Pri formulácii spoločnej témy sme si uvedomovali aj istú uzavretosť a statickosť klasických archeologických analytických metód, ako aj skutočnosť, že zdroje rozvoja poznatkov v tradičnom chápaní archeológie sú najmä extenzívne (nové a nové nálezy, etnografické paralely atď.). Popri tom, že obojstranné vzťahy človeka s prírodou majú podstatné miesto v metodológii historického materializmu, veľmi dôsledne sú rozpracované aj v jednotlivých smeroch archeologického bádania, ktoré sa opierajú o systémovú analýzu. Je dobre rozpracovaná kategória tzv. otvorených systémov (súbor určitých objektov), ktoré sa sledujú vo všestranných vzťahoch s prírodným a vôbec okolitým prostredím, o správaní systému v závisle od jeho štruktúry.

Zišli sme sa tu - archeológovia so zástupcami viacerých prírodovedných disciplín - vlastne v takom početnom zastúpení prvýkrát, aby sme si vymenili poznatky o možnostiach dostať komplexný výskum interakcií človeka - ľudskej spoločnosti v dávnoveku s prírodou na vyššiu úroveň. Nejde teraz len o to, že referáty vyjdú v zborníku a budú tak predstavovať jeden z dôležitých výstupov našej úlohy. Dôležitá je predovšetkým skutočnosť, že sa môžeme lepšie spoznať osobne a rozvinúť spoluprácu.

I dosiaľ sa v prospech naznačeného okruhu bádania urobilo nemálo. Podnetné iniciatívy biológov však neboli v archeologickom bádani vo väčšine prípadov adekvátne využité. Možno zohralo úlohu aj to, že v prácach prírodovedcov pôsobiach v okruhu, kde platia predpony archeo- alebo paleo-, neraz až citeľne chýbajú princípy historického prístupu. Je to napokon za terajšieho stavu nášho vzájomného interdisciplinárneho prenikania aj prirodzené. Skresľovali by sme takisto skutočnosť, keby sme sa pokúsili negovať doterajší záujem v archeologickom bádani o problematiku životného prostredia. Dosiahlo sa veľa, nám by však malo ísť o komplexnosť v zmysle toho, čo všetko patrí do kategórie prvkov životného prostredia a čo sa musí synteticky implantovať do mozaiky dávnej minulosti.

Doterajšia prax sa od takejto požiadavky a potreby bádateľov líši. Pred nami stojí už pomerne početný sumár prírodovedných expertíz, ktorými sa dokumentovala ekonomická základňa (prípadne potenciál ekonomiky) v rámci skúmanej lokality alebo istej časovej periódy. Popri tomto horizontálnom ponímaní vznikali síce aj vertikálne rezy, tieto však posudzovali skôr klimatický vývoj, z neho odvodené zmeny fauny a flóry v krajine a nebrali do úvahy interakcie s vývojom ľudskej spoločnosti. Tieto cenné prírodovedné expertízy sa len v schematizovanej podobe a často bez ďalších dodatkov prenášali do výskumu pravekej alebo včasnodejinskej ekonomiky na danej lokalite, prípadne v menšom regióne. Skôr sa však čerpalo pritom z axiomatických starších predpokladov mechanicky prenášaných do daného prostredia. Ak sme teda spomenuli v archeologickom bádani z obsahovej stránky zúžené chápanie fenoménu životného prostredia, zatiaľ z formálnej stránky možno charakterizovať doterajšiu paralelne prebiehajúcu súčinnosť medzi jednotlivými zainteresovanými odbormi skôr len ako multidisciplinárnu, nie ako dynamickú interdisciplinárnu spoluprácu. Niekoľko cenných prác, ktoré prekročili takúto hranicu, má zatiaľ v celkovom kontexte výskumu izolované postavenie.

Terajšia formulácia úlohy umožňuje riešiť naznačené otázky aj z ucelených vertikálnych alebo, presnejšie povedané, syntetizujúcich aspektov. Možno pritom využiť veľa doterajších cenných čiastkových poznatkov, ktoré však treba dať metodicky a terminologicky na spoločného menovateľa, to znamená vytvoriť základ adekvátnych systémov a modelových väzieb. Referáty sľubujú z tejto stránky veľa zaujímavých podnetov. Ja tu nadhodím len niekoľko osobných poznámok z pozícií archeológa pôsobiaceho v oblasti výskumu včasného a vrcholného stredoveku. Zdôraznil by som svoj názor, že tak pri výskume životného prostredia, ako aj v iných oblastiach bádania doterajšie skúsenosti a súčasná metodická pripravenosť odrádzajú od absolutizácie vertikálnych (t. j. následných) štruktúr. Takéto programy budú musieť byť nepochybne spojené v horizontálach skúmaného užšieho alebo širšieho časopriestoru.

Archeológia slovanského obdobia a stredoveku je z odbornej a kádrovej, resp. aj ekonomickej stránky vo fáze osobitne vysokých spoločenských objednávok. Ak chce k zadaným témam pristupovať komplexne, s ambíciami na možnosti širšej historickej interpretácie, musí podstatne viac pracovať aj s prameňmi inej - to jest nearcheologickej povahy. Je nevyhnutné využívať písomné pramene, výtvarné pramene rôzneho typu. Exploatácia pramenných edícií by mala byť vlastne samozrejmosťou, na čo však treba nadobudnúť štúdiom odbornú spôsobilosť. Vo vzťahu k výskumu životného prostredia však osobitne zdôrazňujem najmä historickogeografický výskum. V ostatných rokoch sme spracovali kartografický vodo- pis starého Slovenska V. Šmilauera, priebežne sa aplikujú aj významné skutočnosti týkajúce sa územia Slovenska vo veľkolepom pokračujúcom diele Gy. Györffyho Historická geografia stredovekého Uhorska.

Spracovali sme jednotné mapky Slovenska s troma základnými výškovými pásmami; na nich sa zobrazujú jednotlivé etapy vo vývoji včasno- a vrcholnostredovekého osídlenia. V menších regiónoch sa uskutočnila komparatívna analýza výpovede hmotných a písomných prameňov o štruktúre osídlenia v stredoveku, pričom sa zoberali do úvahy aj zóny podľa bonity pôdy a sledovali sa i závislosti osídlenia od nadmorskej výšky. Čiastočne aj Korpus slovanských a včasnostredovekých lokalít, no najmä realizácia projektu Archeologická topografia Slovenska poskytnú pre bádanie široké možnosti štúdia rôznych otázok v súvisi s osídlením.

Tento program sa naplní až po čase. I dovtedy však treba postupovať k optimalizácii získavaných poznatkov z dvoch stránok:

a/ zo širšej teritoriálnej (využiť mapové podklady s vyznačením bonity pôdy, nerastných zdrojov, vodných tokov, komunikácií, teplých prameňov, prípadne i "pôvodných" rastlinných spoločenstiev s pripustením aj väčších-menších cezúr v istej norme),

b/ z analýz ako a/ v okolí jednotlivých lokalít (vytvára sa obraz prostredia mikroregiónu, ziskom je presnejší pohľad, nevýhodou je, že zriedkakedy možno hovoriť o širšej platnosti).

Jeden i druhý postup sa napokon dopĺňajú priamo podľa potrieb precíznej bádateľskej metodiky.

Osobitnú pozornosť bude venovať Archeologický ústav SAV prehĺbeniu poznatkov o hospodárskom potenciáli hornatejších častí Slovenska; nutný je prieskum a zmapovanie nerastných ložísk a stôp ich dávnej ťažby. Konfrontácia s dávnym osídlením naznačuje zaujímavé súvislosti. Geofyzikálna prospekcia ukázala svoje možnosti najmä pri bodovej dokumentácii lokalít, podobne ako aj letecké fotogra-

fovanie. Pre potreby širšej regionálnej prospekcie sa rozpracúvajú možnosti využitia diaľkového prieskumu Zeme (infračervené alebo radarové snímanie). Ani jedna z týchto metód nám však nemôže nahradiť v ústave interne pôsobiaceho historického geografa, ktorý nám citeľne chýba.

Archeologické výskumy denno-denne prinášajú nálezy biologického, najmä botanického rázu, ktoré prispievajú k datovaniu lokality, poznaniu jej ekonomického typu, resp. i dávnovekého prostredia okolo nej. Žiaľ, o celý rad vecí ako keby nebol záujem, nie sú odborníci. V r. 1987 (to aby som opäť spomenul niečo z vlastnej praxe) takto zostávajú zatiaľ na dne odkrytého riečneho koryta, zasypaného už v 15. stor., výborne zachované kmeňe stromov z 12.-13. stor. pri skúmanom feudálnom sídle v Šimonovanoch (dnes súčasť Partizánskeho). Chýba spolupráca dendrochronológa. A takýchto vakantných - nesmierne dôležitých a hľadaných odborností je viac. I o takýchto otázkach by sme tu mohli rokovať.

Spomenul som niekoľko metodologických aspektov z oblasti archeologického bádania a procesu poznávania vzťahov ľudská spoločnosť - príroda, a to v intenciách rozvoja rôznych foriem a kvalitatívnych stupňov interdisciplinárnej spolupráce. Tendencia tohto rozvoja je zákonitá a správna, ak rozširuje historickú vypovedaciu schopnosť archeológie. I tu však treba pozerieť na veci realisticky. Nedarí sa napr. vždy eliminovať prvky samoučelnosti, exaktnosti pre exaktnosť. Popri výhodách pre formalizáciu evidencie však ani komputEROVÁ informatika nepreklenuje známy (zdanlivý) rozpor medzi fragmentárnym poznaním nálezov z výskumu a realitou spoločnosti, ktorá ich vyrobila. Treba mať tiež na zreteli tendencie nesprávne aplikovať inšpiratívne výsledky prírodovedných výskumov a pokúšať sa mechanicky prenášať biologické kategórie a schémy vývoja do podmienok vývoja dávných spoločenstiev s inými, podstatne komplikovanejšími zákonitosťami. Problematika interdisciplinárnych väzieb tu presahuje z okruhu praktickej vedeckovýskumnej práce a z metodologickej roviny už priamo do oblasti ideovej interpretácie. A jej cieľom vo vede nemôže byť zjavená pravda, no len približovanie sa tvrdou bádateľskou prácou k objektívnej skutočnosti.

Vo vstupnom referáte som vynechal úvahy o tom, ako archeologický nález (napr. nástroj) indikuje spôsob života obyvateľov, a tým nepriamo aj prostredie, v ktorom žili, nespomenul som napr. ani také známe javy v interakciách človek - príroda, ako je proces odlesňovania (a opäť zalesňovania), s tým v súvisе zmeny vodného režimu a pulzujúce osídlenie alebo problém opakujúceho sa osídlenia samostatných, chronologicky výrazne odlišných kultúr na určitých typoch lokalít a ďalšie. Názvy referátov prezrádzajú, že pri našom stretnutí bude možné diskutovať o týchto i ďalších problémoch všeobecne a postupne detailne pri ich objasňovaní.

L i t e r a t ú r a

RUTTKAY, A. 1988: K metodologickým problémom interdisciplinárnych postupov v archeologickom bádani. Filozofia, 43, s. 395-401.

DIE ARCHÄOLOGIE UND DIE ERFORSCHUNG DER UMWELT (INTERDISZIPLINARITÄT IN GEGENWÄRTIGEN ORGANISATORISCHEN BEDINGUNGEN). Der Autor formuliert die Notwendigkeit der Erforschung des Umweltmilieus als interdisziplinäres Problem, dem man sich auch als besonderem historischen Phänomen widmen muß. Den breiten Raum in der Auffassung der Kategorie des Umweltmilieus betont er auch damit, daß er es für

ein Zusammenspiel aller natürlichen und künstlichen Einheiten der materiellen Welt, wie auch der Erscheinungen im Innern der menschlichen Gesellschaft hält, die in verschiedenen Interaktionen mit dem Menschen-Subjekt gesetzmäßig sind.

Die Archäologie bringt eine ganze Reihe von Quellen, die schon an sich einen großen Anteil von naturwissenschaftlichen Expertisen erfordern. Sie selber ist jedoch der Synthetisator dieser Teilerkenntnisse, sie muß ihnen den historischen Inhalt im Übereinklang mit dem Programm der Untersuchung der Interaktionen von Mensch-menschlicher Gesellschaft-Natur in der fernen Vergangenheit geben.

Der Autor erörtert einige methodologische Probleme aus dem Bereich der archäologischen Forschung und des Erkennungsprozesses des Lebensmilieus in vertikaler und horizontaler Forschungsebene. Er konstatiert, daß die Entfaltung der interdisziplinären Zusammenarbeit dann gesetzmäßig und richtig ist, wenn sie die historische Aussagefähigkeit der Archäologie erweitert. Er führt eine ganze Reihe solcher positiven Verfahren an. Er erwähnt jedoch auch zeitweilige Tendenzen, die inspirativen Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen unrichtig zu applizieren und zu versuchen, die biologischen Kategorien und Entwicklungsschemen in die Entwicklungsbedingungen der einstigen Gesellschaften mit anderen, wesentlich komplizierteren und widersprüchlicheren Gesetzmäßigkeiten mechanisch zu übertragen.

Er deutete aufgrund eigener fachlicher Erfahrungen an, auf welchen Gebieten in der Erforschung der Interaktionen des Menschen und der Natur die Voraussetzung zum besten Vorankommen besteht. Er betont jedoch dabei, daß die Zusammenarbeit der interessierten wissenschaftlichen Disziplinen interdisziplinär sein sollte und keine - wie es bis jetzt oft der Fall ist - parallel verlaufende multidisziplinäre Forschung. Das Kolloquium hält er für eine vorzügliche Gelegenheit, diese Probleme zu erörtern und sie auf die erforderliche fachliche und organisatorische Grundlage zu bringen.

АРХЕОЛОГИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ /МЕДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ УСЛОВИЯХ/. Автор считает потребность исследования окружающей среды междисциплинарной проблемой, которую следует рассматривать также как особое историческое явление. Широкий охват в понимании категории окружающей среды подчеркнут также тем, что автор считает ее совокупностью всех природных и искусственных элементов материального мира, но и явлений внутри человеческого общества, закономерных в различных взаимодействиях с человеком-субъектом.

Археология предоставляет целый ряд источников, требующих многих экспертиз естественных наук. Однако, археология является наукой, синтетизирующей эти частичные знания, именно она должна придать им историческое содержание в соответствии с программой взаимодействий человек-человеческое общество-природа в давнем прошлом.

Автор приводит несколько методологических проблем из области археологических исследований и процесса познания окружающей среды в вертикальном и горизонтальном исследовательском охвате. Он отмечает, что развитие междисциплинарного сотрудничества закономерно и правильно, если оно расширяет исторические научно-познавательные возможности археологических источников. Автор приводит целый ряд такого рода позитивных методов. Однако, он упомянул также тенденции, хотя и редкие, неправильного применения вдохновляющих результатов

естественных наук, механически используя биологические категории и схемы развития для условий развития древних обществ с другими более сложными и противоречивыми закономерностями.

На основе своего исследовательского опыта автор наметил области исследований взаимодействий человека и природы, в которых можно предполагать самый большой исследовательский прогресс. Однако, он подчеркивает, что сотрудничество заинтересованных научных дисциплин должно быть междисциплинарным, а не параллельным мультидисциплинарным, как до сих пор. Коллоквиум является хорошей возможностью эти вопросы обсудить и поставить их на желаемую исследовательскую и организационную базу.

VÝVOJ ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA ČLOVEKA V POĽADOVEJ DOBE (NA ZÁKLADE PEĽOVÝCH A UHLÍKOVÝCH ANALÝZ)

Eduard Krippel

Charakteristickým znakom štvrtohôr - poslednej geologickej éry - je kolísanie teploty a vlhkosti podnebia a s nimi spojené zaťaženia rozsiahlych území zemského povrchu, striedané s teplými obdobiami, ktoré sa prejavovali v rôznych obmenách po celej Zemi. Štvrtohory rozdeľujeme na dobu ľadovú - pleistocén a dobu poľadovú - holocén. U nás, v oblasti horských zaťažení, obyčajne rozdeľujeme pleistocén na päť glaciálov (donau, günz, mindel, riss a würm) a štyri interglaciály s teplým podnebím medzi nimi, označované ako donau/güzn, güzn/mindel atď. Do mladších štvrtohôr zvyčajne zaraďujeme dve časti, a to neskorý glaciál, ktorý je vlastne vyznievaním poslednej ľadovej doby, a postglaciál alebo holocén, ktorý je prakticky akýmsi posledným oteplením würmského glaciálu. Podľa F. Firbasa (1949, 1952) rozdeľujeme tieto dve časti mladších štvrtohôr na desať období, pomenovaných podľa A. Blytta (1881) a R. Sernandera (1926) na subarktické, alleröd, preboreál, boreál, atlantik, subboreal a subatlantik. Niektoré z nich ďalej rozdeľujeme na mladšie a staršie.

Vo vývoji ľudských kultúr spadá začiatok poľadovej doby do prvej polovice mezolitu, a to preboreálnym obdobím, a siaha až do konca staršieho atlantika. V preboreáli sa začalo podnebie oproti predchádzajúcim obdobiam neskorého glaciálu definitívne otepľovať a zvlhčovať. Na začiatku preboreálu bolo ešte chladné podnebie, priemerne asi o 5 °C chladnejšie od dnešného. O postupnom otepľovaní v tomto období svedčia v celej strednej Európe zmeny typu sedimentov. V peľových spektrách sa objavuje bohaté zastúpenie peľových zrníek briez, svedčiace o jej porastoch, poukazujúce na to, že najmä letá mohli byť ešte celkove chladné. Spôsobilo to rýchle topenie sa ľadovcov kontinentálneho zaťaženia, pri ktorom sa spotrebovalo veľké množstvo tepla. Takéto klimatické pomery môžeme aplikovať aj na naše územie, predovšetkým na jeho horskú časť, pretože ju ovplyvnilo topenie sa vysokohorských ľadovcov.

Pri rekonštrukcii životného prostredia nášho územia v preboreálnom období musíme brať do úvahy predovšetkým skutočnosť, ako som už spomenul, že v strednej Európe nastalo v tomto období definitívne oteplenie, spojené s ústupom ľadovcov. Priemerné ročné teploty našich najväčších nížin sa pohybovali okolo 5 °C a množstvo zrážok bolo okolo 600 mm. Aspoň 140 - 150 dní v roku malo priemernú dennú teplotu nad 10 °C. Takéto klimatické podmienky spolu s rastlinným krytom umožnili aj vznik plytších pôdnych typov. Z preboreálu sú známe humózne svahoviny, ktoré môžeme považovať za jednoduché pôdne typy. V nivách riek sedimentovali svetlé, silno vápnité hliny, podobné dnešným sedimentom s nivnými pôdami. Množstvo mŕtvych ramien, ktoré vzniklo v neskej dobe ľadovej, sa postupne zazemňovalo vrstvami hnilokalu, tvoriaceho neskôr základ slatinných pôd. Horské a vysokohorské polohy mali zatiaľ iba iniciálne štádiá pôd na ne-súvislých lesnatých pôdach, ak neboli pokryté ľadovcom alebo trvalou snehovou pokrývkou.

V nížinách riek sa rozšírili druhy drevín odkázané na výskyt vysokej hladiny podzemnej vody. Začiatkom preboreálu sa tiež začali zahusťovať riedke porasty vrb, topoľov a jelší a pribudli k nim jaseň a brest. Taktiež zbuľnel tráv-

nato-bylinný podrast. Tvorili ho vysoké ostrice a močiarne trávy s prímiesou vlhkomilných bylinných druhov. Na územiach s takýmito porastmi bolo ešte množstvo mŕtvych ramien, ktoré tvorilo biotop vodného rastlinstva. Porasty a stanovištné podmienky takéhoto zloženia poskytovali životné prostredie množstvu rýb, vodného vtáctva a vodných hlodavcov. V lesnatejších oblastiach týchto stanovišť mal životné prostredie aj jeleň. Všetky druhy týchto živočíchov mohli pre človeka znamenať hojnosť potravy. Stromové rastliny týchto pralesov mu poskytovali dostatok dreva či na kúrenie, alebo na stavbu jeho primitívnych obydlí.

Na pahorkatine a v nižších častiach pohorí, na miestach, ktoré boli v neskorej dobe ľadovej bez stromových porastov, prevažne na východnom a juhovýchodnom Slovensku sa prudko rozširovali spoločenstvá krovín s hojnou lieskou, hlohom, ružami a so stepným trávnatým porastom. Tieto porasty veľmi dobre vyhovovali životným podmienkam stepných hlodavcov, z ktorých tu bolo zastúpených viacero druhov (syseľ, chrček, hraboše, plch a iné).

V stredne vysokých polohách pohorí boli už zastúpené riedke smrekové pralesy s veľkou prímiesou borovic. Najhojnejšie boli na flyšových, žulových a iných kyslých substrátoch nižších pohorí. Na viacerých miestach sa pravdepodobne vyskytovali aj v kotlinách. Podrast v nich tvorili rôzne ostrice a acidofilné druhy vyšších aj nižších rastlín. Na menšie plochy na východnom a južnom Slovensku začal do takýchto porastov prenikať buk; na východe po západných svahoch Východných Karpát a na juhu cez Cerovú vrchovinu z Matry.

Pralesy takéhoto zloženia boli asi veľmi bohaté na vysokú zver, ktorá spolu s množstvom vtáctva poskytovala vtedajšiemu človeku prakticky neobmedzené množstvo živočíšnej potravy. Samotné lesy mu zase zaistovali dostatok dreva.

V nadmorskej výške 900-1000 m možno predpokladať v preboreálnom období hornú hranicu lesa. Nad touto nadmorskou výškou sa rozprestierali už len spoločenstvá tundrového typu a typu alpínskych lúk, na dolnej hranici asi s nesúvislými porastmi kosodreviny, prípadne so zakrpatenými alebo s kríčkovitými brezami a vrbami.

Menšia časť najvyššie položených miest nášho územia bola ešte začiatkom preboreálu po celý rok pokrytá ľadom alebo zmrznutým snehom.

V oboch posledných výškových stupňoch sa vyskytovali len živočíchy znášajúce chladné podnebie s dlhými, krutými zimami. Pre človeka asi nemali praktický význam, pretože väčšinou išlo o drobné hlodavce, a človek sotva v tomto období vystupoval až do týchto nadmorských výšok, keď mal v nižších polohách živočíšnej potravy dostatok.

Boreálne obdobie zasahuje do kultúr stredného mezolitu. Oproti minulému, preboreálnemu obdobiu bolo podnebie nášho územia podstatne teplejšie. Možno predpokladať, že priemerné ročné teploty boli v porovnaní s dnešnými až o 2 °C vyššie, pričom bolo menej zrážok ako v súčasnosti. Podnebie malo vcelku kontinentálnejší charakter než súčasné. Svedčí o tom aj rýchla migrácia xerothermných prvkov fauny a flóry na naše územie z juhu.

Z boreálneho obdobia máme z nášho územia k dispozícii viacero peľových diagramov rašelinísk a nálezov uhlíkov z archeologických vykopávok. Z nížinnej časti územia boli palynologicky spracované rašeliniská Cerová-Lieskové a Kameničná, z kotlinovej časti rašelinisko pri Spišskej Belej a z horskej časti rašelinisko Tatranský domov vo Vysokých Tatrách a Hypkaňa v pohorí Vihorlatu.

Priaznivé podmienky na vývoj pôdnych typov, ktoré naznačovali koncom preboreálneho obdobia už určitú zonáciu, boli suchým podnebím boreálu utlmené. V nížinách prevládali slabo humózne, vápnité pôdy. Mnohé močiare a plytšie vodné nádrže z minulého obdobia zmizli, pretože boli vyplnené anorganickými, väčšinou naviatymi sedimentmi alebo vyschli. Pri sedimentácii rašeliny nastala určitá stagnácia, ktorú môžeme sledovať aj v súčasnosti na profiloch rašelinísk z tohto obdobia, vytvorením tzv. hraničného horizontu. Sedimentácia nivných uloženín sa obmedzila a väčšie rozmery nadobudla eolická erózia a sedimentácia. Na mnohých miestach nížin mohlo dochádzať k zasoľovaniu pôd.

Lužné lesy sa v nivách riek rozšírili proti tokom ešte ďalej do pohorí, ich šírka sa však oproti minulému obdobiu zmenšila. Na miestach so spevnenými nivnými sedimentmi pristúpili do pralesov v hojnejšom počte brest, dub, jaseň a hrab, z ktorých vznikli tzv. tvrdé lužné lesy. Pomerne vysoká teplota ovzdušia a dostatok pôdnej vlahy asi spôsobili bujný rast podrastu, tvoreného z krov, lián, tráv a bylín.

Porasty teplomilných krovín na začiatku obdobia zväčšili svoju rozlohu. Asi od polovice obdobia do nich hojnejšie pristupoval dub a pozvoľna prechádzali do nového spoločenstva zmiešaných dubín. V nich boli okrem základnej dreviny - duba - hrab, brest, čerešňa vtáčia, niektoré teplomilné kroviny, ako drieň, čremcha a teplomilné trávy. Pralesy takéhoto zloženia boli rozšírené až do nadmorskej výšky 500-600 m. Na pieskoch Záhorskej nížiny bola v nich hojnejšie zastúpená borovica.

Dostatok dubových žaludov a iných plodov v týchto pralesoch zaistoval potravu množstvu jelenej a diviačej zveri. Bohaté boli pralesy zrejme aj na plody vhodné ako ľudská potrava, napr. drienky, lieskovec, čerrice, šípky, rôzne druhy húb a iné.

V pásme nad týmito listnatými pralesmi sa do nadmorskej výšky okolo 1700 m rozprestierali ihličnaté pralesy, v ktorých v nižších polohách západnejšie položených pohorí prevládala borovica, smerom na východ však stále viac vytláčaná smrekom. Do takýchto porastov sa už od konca minulého obdobia z juhu a východu šíril buk.

Horná hranica lesa bola v boreálnom období v nadmorskej výške medzi 1700 až 1900 m. Nad ňou sa rozprestierali alpínske bezstromové spoločenstvá s prevládajúcimi trávami.

V ďalšom období - atlantickom - sa končia kultúry mezolitu. Podnebie tohto obdobia môžeme označiť za teplé a vlhké. Zrážky boli o 60-70 % výdatnejšie od dnešných, priemerné ročné teploty boli tiež asi o 3 °C vyššie. Podnebie celej strednej Európy a západnej časti nášho územia malo oceánickejší charakter, najmä oproti predchádzajúcemu boreálnemu obdobiu s výraznou kontinentálnou klímou.

Atlantik rozdeľujeme podľa F. Firbasa na starší a mladší. Pre obdobie staršieho atlantika môžeme predpokladať vznik zreteľných, dokonale vyvinutých pôdnych typov zo skupiny černo- a hnedozemí, okrem rôznych azonálnych typov. Teplé a vlhké podnebie obdobia malo priaznivý vplyv aj na mimoriadne rýchle šírenie sa stromovej vegetácie. Nikdy pred týmto obdobím, a takisto ani po ňom, nebolo naše územie lesnatejšie. Zvlášť priaznivé pomery sa vyvinuli pre lužné lesy, ktoré sa oproti minulému obdobiu predovšetkým v nížinných nivách riek rozšírili z úzkych pásov na veľké plochy nížin. Okrem toho prenikli popri

tokoch hlboko do pohorí podstatne vyššie ako v boreálnom období. Na nížinných slatinných rašeliniskách, ktoré zväčša obnovili svoj rast, rozšírili sa slatinné jelšiny s typickou bujnou trávno-bylinnou vegetáciou v podraсте. Výdatné zrážky zvýšili vodnatosť riek, vznikalo množstvo bočných ramien, ktoré po odrezaní od hlavného toku, predovšetkým v mladšej časti obdobia, poskytovali biotop vodným a močiarnym spoločenstvám rastlín a živočíchov.

Teplomilné krovinné spoločenstvá z minulého obdobia výrazne ustúpili, pretože na ich miesto nastúpili subxerofilné zmiešané dubiny, a zachovali sa len ostrovčekovito na menších plochách. Spolu s nimi ustúpili aj stepné hlodavce a mäkkýše.

Optimálne klimatické podmienky obdobia spôsobili v nížinách a pahorkatinách silný rozvoj zmiešaných dubových pralesov, ktoré boli zložením podobné dnešným xerofilným a subxerofilným dubinám. Pravdepodobne vystupovali dosť vysoko do pohorí, pretože aj pri peľových analýzach tatranských rašelinísk v nadmorských výškach nad 1000 m som nachádzal z tohto obdobia peľové zrnká dubov a ostatných zástupcov zmiešaných dubín. Pralesy takéhoto zloženia vystupovali na miestach s vhodnými stanovištnými podmienkami až do nadmorských výšok 800-900 m. Tu do nich začali pristupovať ihličnaté dreviny (okrem broveice, ktorá v nich bola prítomná aj v nižších polohách, prakticky v celom pásme), a to postupne až v takom množstve, že môžeme hovoriť o zmiešanom listnato-ihličnatom pralese. Na viacerých miestach, najmä vo východnej polovici Slovenska, prenikol do týchto pralesov buk všade tam, kde boli pôdy hlbšie a vlhšie. Takéto porasty prevládali až do nadmorských výšok 990 m. Nad touto nadmorskou výškou sa rozprestieralo pásmo kosodreviny, azda až do výšky 2400-2500 m n. m. Nad nimi boli alpske trávraté porasty bez stromových drevín.

Celková zonácia vegetácie koncom staršieho atlantického obdobia sa podobala skoro celkom už dnešnej.

Mladšie atlantické obdobie (podľa niektorých autorov epiatlantické) už zasahuje do neolitických kultúr. Prírodné podmienky boli pre človeka podobné ako v staršom atlantiku, dochádzalo však ku krátkodobejším striedaniam klimaticky suchších a vlhších úsekov. Na začiatok mladšieho atlantika spadá obdobie neolitickej revolúcie, ktorá v prirodzenom vývoji biocenóz znamená ireverzibilný zásah človeka do prírodných pomerov krajiny. Kým do tohto obdobia všetky zásahy do nich bola príroda schopná sama eliminovať, zmeny vzniknuté vypaľovaním a kľčovaním pralesov a pravidelným obrábaním pôdy aj tým najprimitívnejším spôsobom už nemohli byť prírodnými silami vrátené do pôvodného stavu. Od tohto obdobia sa začína na našom území vytvárať nová rastlinná formácia - nelesná synantropofytická formácia (nazývaná menej vhodne kultúrnou stepou) s novými, umelými spoločenstvami rastlín. Tomuto problému bude venovať vo svojom referáte pozornosť E. Hajnalová.

Živočíšstvo oboch častí atlantického obdobia bolo svojím zložením podobné dnešnému, samozrejme bez prvkov dovezených k nám v neskoršom období, hlavne v stredoveku. Niektoré druhy živočíchov, najmä vodných (vydra, bobor, rôzne druhy rýb a vodného vtáctva), boli oveľa hojnejšie ako v súčasnosti.

Subboreálne obdobie je podľa niektorých autorov časovo obsiahlejším, suchým úsekom epiatlantika. Celkový ráz podnebia sa vyznačoval nápadným úbytkom zrážok. Priemerné ročné teploty však zostali o 1-2 °C vyššie od dnešných. Subboreálne obdobie spadá do konca neolitu, zaberá dobu bronzovú a halštatskú.

Rozsiahle lužné lesy z minulého obdobia ustúpili zo širokých riečnych nív do užších pásov popri riekach, čiastočne v dôsledku vysušenia podnebia a čiastočne pod vplyvom ľudského zásahu do týchto porastov. Pozdĺž jednotlivých tokov ale postúpili ďalej do pohorí. Slatinné jelšiny sa stiahli na najvlhšie miesta slatinných rašelinísk a množstvo močiarnych a vodných stanovišť z minulého obdobia zaniklo. S nimi, prirodzene, zanikli aj biotopy močiarnnej vegetácie a fauny.

Na hlbokých pôdach nížin a pahorkatín sa aj naďalej vyvíjali zmiešané dubiny s bohatým druhovým zložením. Významnú súčasť týchto pralesov, najmä na Záhorskej nížine, tvorila opäť borovica. Častejšie sa nachádzali na miestach nevhodných pre stromovú vegetáciu ostrovčeky teplomilných krovinnó-trávnato-bylinných spoločenstiev rastlín s typickou stepnou faunou reprezentujúcou hloďavce, mäkkýše a hmyz. Časť týchto pralesov, najmä ku koncu obdobia, zničil človek pri získavaní poľnej pôdy, dreva a miest na pasenie dobytku.

Subboreálne obdobie bolo u nás obdobím najväčšieho rozšírenia bučín. Prakticky na všetkých hlbších substrátoch v nadmorských výškach medzi 400-900 m vytvárali s výnimkou niekoľkých kotlín a miest s dažďovým tieňom súvislé pralesy. Významnú zložku okrem buka mali v týchto pralesoch hrab, lipa, jaseň a javory v nižších polohách, predovšetkým na sutinových pôdach, a smrek s jedinou vo vyšších polohách okolo 800-900 m n. m., kde vytvárali spolu so smrekovcom nižší stupeň zmiešaných ihličnato-listnatých pralesov. Tieto zmiešané pralesy prechádzali v nadmorskej výške nad 1000 m do čisto ihličnatých pralesov, v západnej polovici územia s prevahou borovice, vo východnej polovici s prevahou smreka. Výnimku tvorili pohoria Vihorlat a Popriečny, kde bol nápor buka od východu taký veľký, že bučiny vystupovali až do ich najvyšších výšok. Neopatrnú prímes (v peľových diagramoch skoro nepozorovateľnú) tu buku tvorili jedľa a smrek. Ihličinové pralesy vystupovali až k hornej hranici lesa, ktorá sa pohybovala v subboreáli vo výške okolo 1800 m n. m. Celá lesná zóna, okrem nižšie položených zmiešaných dubín, do ktorých už človek čiastočne zasiahol, bola skoro súvisle zapojená. Dokazuje to pomer peľových zrníek drevín a nedrevín v jednotlivých peľových diagramoch z horskej časti Slovenska. Pomerne široké pásma kosodreviny, ktoré sa vyvinulo v minulom období, sa pravdepodobne v dôsledku vysušenia podnebia zúžilo na výškových 100-200 m. Nad 1900 m n. m. sa rozprestierali alpínske porasty s typickou vysokohorskou faunou.

Posledné obdobie - subatlantické - rozdeľujeme na dve časti: staršie subatlantické, zahrňujúce úsek od doby laténskej až zhruba po dobu sťahovania národov, a mladšie subatlantické, siahajúce od doby sťahovania národov po súčasnosť. Z územia Slovenska máme k dispozícii viacero peľových diagramov náleзов a množstvo fytofosílií, predovšetkým uhlíkov, získaných archeologickým výskumom. Podľa nich môžeme robiť rekonštrukciu vegetácie a na jej základe aj rekonštrukciu životného prostredia človeka s väčšou presnosťou ako pre staršie obdobia. Okrem toho z najmladšej časti máme k dispozícii aj rôzny písomný a grafický materiál, ktorý často umožňuje rekonštruovať aj určité detaily.

Oproti minulému, subboreálnemu obdobiu poklesla u nás priemerná ročná teplota o 1-2 °C a podnebie pozvoľna nadobudlo dnešný ráz. V staršej časti obdobia sa prejavilo niekoľko výrazných suchších a vlhších výkyvov podnebia. Na rozhraní staršej a mladšej časti obdobia začal zjavne vynikať rozdiel vlhkosti podnebia medzi zalesnenými a odlesnenými nížinami.

V subatlantickom období nastala v podhorských oblastiach pomerne veľká tvorba svahovín s hrubou sutinou. Na osídlených územiach sa objavila silná pôdna erózia. V nivách riek sedimentovali na veľkých plochách hlinité splaveniny. V mladšej časti subatlantika nastal ďalší, intenzívny ron, splach, výmňová erózia a odnos pôdy, ktoré boli najmarkantnejšie v odlesnených pohoriach. Opäť nastalo vysušenie niektorých rašelinísk a močiarov, spôsobené hlavne v najmladšej časti obdobia umelým odvodnením.

Lesné pôdy sa zreteľne diferencovali a vznikli všetky u nás známe pôdne typy vrátane pôd antropogénnych.

V živočíšnej ríši boli na našom území postupne vyhubené veľké bylinožravce, ako los, zubor, tur a veľké dravce (medveď, vlk, rys) boli výrazne zredukované a zatlačené do málo prístupných oblastí. Na odlesnených územiach sa rozšírila špeciálna fauna nelesnej synantropofytnej formácie. V nej časť pochádzala z pôvodných stepných a lesostepných stanovišť, iná časť pochádzala z importovaných druhov. V lesoch vysadených a opatrovaných človekom sa rozšíril srnec. Viacero druhov, hlavne lovnej zveri, bolo k nám v najmladšej dobe zavlečených (muflón, králik), iné zase prirodzenou migráciou rozšírili svoj areál na naše územie. Najvýraznejším negatívnym činiteľom prizmene prírodných podmienok bol v najmladšej časti obdobia človek. Na svoje stavby, na vykurovanie a neskoršie aj na priemyselnú výrobu potreboval veľké množstvo dreva, ktoré ťažil v okolí svojich sídiel. Veľký zásah človeka v tomto smere môžeme na našom území predpokladať po 4. stor. Kočujúce skupiny ľudí s dcbytkom a so všetkým svojím imáním spôsobili v pôvodných pralesoch veľké škody, ktoré sa postupom času stále viac a viac stupňovali a prírodné sily už nedokázali pralesy dostať do pôvodného stavu. V stredoveku, hlavne k jeho koncu, boli naše lesy v zúfalom stave.

V prirodzenom vývoji v atlantickom období lužné lesy na našich nížinách sa oproti minulému, subboreálnemu obdobiu značne rozšírili. Pozdĺž mŕtvych ramien a v terénnych depresiách s vyššie položenou hladinou podzemnej vody boli rozsiahle pralesy jelšín a vrbín, do ktorých postupne vnikal človek so svojimi poľami a neskoršie aj sídlami. V horských dolinách riek a potokov boli bohato zastúpené spoločenstvá vrbín, ktoré vystupovali do značných nadmorských výšok. V najmladšej časti obdobia človek stále viac zasahoval aj do zloženia a rozlohy týchto lesov, a to jednak ťažbou a jednak odvodňovaním ich pôd.

Lesostepné porasty, ktoré v subboreálnom období neboli rozšírené na veľkých plochách, sa opäť rozšírili, predovšetkým v nížinnej a pahorkatinovej časti územia a na vápencovo-dolomitových substrátoch s plytkými pôdami. Prirodzenou cestou sa rozšírili po okrajoch nížinných lesov, najmä na sypkých substrátoch (spraše, piesky, štrky), na plošinách a svahoch v krasových oblastiach a na lávových prúdoch vyvrelých hornín s južnou expozíciou. Sekundárne vnikli aj na miesta odlesnené človekom, ktoré pre rôzne príčiny ďalej neobrábal.

Subxerofilné dubiny zaberali suchšie časti nížin, pahorkatín a nižšie časti pohorí. V mladšej polovici mladšieho subatlantika boli vystavené silnej činnosti človeka, čím bola ich pôvodne rozsiahla plocha veľmi zredukovaná. Na veľkých plochách boli pre pôdne pomery vhodné na poľnohospodárske účely vypaľované a klčované.

O málo menšie rozšírenie oproti minulému obdobiu, zato však v ostro ohraňovanom pásme stredne vysokých pohorí s rôznym substrátom, mali v subatlantickom období bučiny. Zaberali výškovú zónu medzi 400-900 m n. m. Oproti bučinám

z minulého obdobia boli azda druhovo bohatšie, predovšetkým na dreviny a byliny, ktoré znášajú sutinové substráty. Na hornej hranici do týchto porastov vnikali ihličnaté dreviny, ktoré boli v najmladšej dobe na miesta s vyrúbaným bukom vysádzané. Išlo prevažne o smrek, menej jedľu.

Vo vyššej horskej zóne na rôznych substrátoch tvorili súvislé lešy ihličnaté dreviny, z ktorých sa najviac uplatňoval smrek, potom jedľa a borovica a najmenej smrekovec. Na plytkých sutinových pôdach k nim pristupovali z listnáčov jarabina, jaseň a javor.

Výraznou jednotkou tohto obdobia boli porasty kosodreviny, a to ako deliaci porast medzi hornou hranicou lesa a alpínskymi porastmi. Kosodrevinové pásmo, v staršej polovici obdobia súvislé, bolo postupne, najmä počas kolonizácie na valašskom práve veľmi ničené. Valašské hospodárstvo okrem toho veľmi poškodilo alpínske porasty a lesné porasty horského stupňa. Výšková zonácia vegetácie asi uprostred obdobia už dostala dnešnú členitosť.

L i t e r a t ú r a

FIRBAS, F. 1949, 1952: Waldgeschichte Mitteleuropas 1, 2. Jena.

BLYTT, A. 1881: Die Theorie der wechselnden kontinentalen und insularen Klimate. Englers bot. Jahrb. 2. Berlin.

SERNANDER, R. 1926: Postglaziale Klimaverschlechterung. In: Reallexikon der Vorgeschichte. Berlin, s. 726.

KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.

DIE ENTWICKLUNG DES LEBENSMILIEUS DES MENSCHEN IN DER NACHEISZEIT (AUFGRUND VON POLLEN- UND HOLZKOHLENANALYSEN). In der Entwicklung der menschlichen Kulturen stimmt der Anfang der Nacheiszeit mit der ersten Hälfte des Mesolithikums überein. In dieser Zeit begann sich das Klima definitiv zu erwärmen und feuchter zu werden. Ein Beweis dessen sind die Veränderungen in den Sedimenttypen und größeren Antritten der Gehölze, anfangs von Birken und Kiefern, später auch von Laubbäumen der Eichenmischwälder. Mit der allmählichen Erwärmung und dem Feuchterwerden des Klimas setzte nicht nur bei uns, sondern auch in ganz Mitteleuropa ein Klimaoptimum (Atlantikum) ein, begleitet von maximaler Entfaltung von Wäldern. Niemals vorher noch nachher war unser Gebiet walddreicher.

Der erste Eingriff des Menschen in die naturräumlichen Verhältnisse, die die Natur selbst nicht mehr zu eliminieren imstande war, begann in epialtischer Zeit, in welche die neolithische Revolution entfällt. Seither begannen die ursprünglichen Urwälder ihr Ausmaß und ihre Artzusammensetzung zu wandeln, und zwar infolge des Abholzens und der Brandrodung und Auswahl bestimmter, dem Menschen zur Verarbeitung entsprechender Gehölze (negative Selektion). Das Klima erhielt allmählich den heutigen Charakter. Die Waldbestände litten immer mehr unter der Einwirkung des menschlichen Eingriffs bis zu einem solchen Maße, daß zum künstlichen Anpflanzen der Gehölze geschritten werden mußte. Bei der Anpflanzung achtete man nicht auf die ursprüngliche Artzusammensetzung und es wurden die für den Menschen günstigsten Gehölze, oft auch fremdländische, unserer Flora unbekannte, gepflanzt.

РАЗВИТИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЧЕЛОВЕКА В ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫЙ ПЕРИОД /НА ОСНОВЕ ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА И АНАЛИЗА УГОЛЬКОВ/. В процессе развития цивилизации начало послеледникового периода совпадает с первой половиной мезолита. В этот период климат окончательно стал теплее и влажнее. Об этом свидетельствуют изменения типов отложений и большее количество древесных пород, сначала берез и сосен, позднее также лиственных деревьев смешанных дубняков. Поскольку постепенно климат стал теплее и влажнее не только на территории Чехословакии, но и всей Центральной Европы, сложились оптимальные климатические условия /атлантикум/ для максимального развития лесов. Никогда раньше или позже не было на территории Чехословакии столько лесов.

Первое неустранимое природой вмешательство человека в окружающую среду происходит в эппиатлантический период, в который входит неолитическая революция. С того времени первоначальные девственные леса начали изменять свою площадь и видовой состав, в результате корчевки и выжигания и выбора определенных древесных пород, подходящих человеку для обработки /негативная селекция/. Климат постепенно приобретал нынешний вид. Леса все больше страдали вмешательством человека до такой степени, что человек должен был намеренно сажать деревья. При посадке не учитывался первоначальный видовой состав деревьев и сажались деревья наиболее выгодные для человека, часто также иностранные, для нашей флоры неизвестные.

NOVÉ POZNATKY O VÝVOJI PŮDNEHO POKRYVU SLOVENSKA V HOLOCÉNE

Vladimír Linkeš

ÚVOD

Výsledky modernej pedológie, špeciálne z oblasti štúdia jednotlivých pôdotvorných procesov, ďalej z oblasti genézy a geografie pôd, priniesli za posledných 20 rokov vo svete i u nás veľké množstvo informácií, ktoré v mnohých prípadoch menia tradované hypotézy nielen o vývoji pôd v priebehu holocénu (respektíve i starších období), ale aj o vývoji celej krajiny. Pôda je totiž jedným z mála prvkov krajiny, ktoré odrážajú, t.j. nesú informáciu o vzájomných vplyvoch a väzbách medzi prvkami krajiny väčšinou za veľmi dlhé obdobie. Pretože k pôdotvorným, respektíve pôdu formujúcim činiteľom zaraďujeme aj človeka, je objektivita hypotéz o vývoji pôdneho pokryvu jednou z kľúčových podmienok aj pre rekonštrukcie vývoja ľudskej spoločnosti a pre rekonštrukcie vývoja životného prostredia.

RECENTNÁ PŮDA (PŮDNY POKRYV) - VYSVETLENIE POJMU

Pod recentnou pôdou (vo všeobecnejšom a v geografickom zmysle používame pojem pôdny pokryv) rozumieme súčasný povrch Zeme približne v rozpätí od 0-2 m, ktorý má všetky vlastnosti pôdy, t.j. úrodnosť a znaky pôdotvorných procesov. Pojem recentný vyjadruje v tomto prípade viac to, čo je v súčasnosti na povrchu Zeme a plní funkciu pôdy, a len v menšej miere to, čo je výsledkom recentných pôdotvorných faktorov. Za jeden z najdôležitejších výsledkov modernej pedológie treba považovať v zovšeobecnenej podobe fakt, že takto chápaný recentný pôdny pokryv je pestrou mozaikou pôdných jednotiek, ktoré sa líšia nielen základnými funkciami (úrodnosť, čistiaca schopnosť atď.), ale aj rôznym vekom, ktorý, ako uvádzame ďalej, má veľmi veľké rozpätie. Ďalším faktom je, že každá pôda - jednotka pôdneho pokryvu - je vo vertikálnom smere (ako sled určitých vrstiev - horizontov) v absolútnej väčšine prípadov vždy polygenetickým, ale aj polychrónnym objektom. Jednotlivé horizonty pôdy vznikali v rôznych podmienkach, sú v základe rôzneho veku, obsahujú množstvo fenoménov z obdobia ich vzniku, ale zároveň aj fenomény z neskorších období, ktoré ich viac alebo menej premodelovali. Pri všetkých rekonštrukciách krajiny či životného prostredia musíme interpretovať vlastnosti recentného pôdneho pokryvu z tohto aspektu.

NIEKTORÉ NOVÉ INFORMÁCIE O VEKU RECENTNÉHO PŮDNEHO POKRYVU SLOVENSKA

Ako úvod tejto problematiky môžeme použiť zovšeobecnenú podobu neustále rastúceho množstva informácií o veku komponentov recentného pôdneho pokryvu vo forme konštatovania, že "pôdny pokryv je v prevažnej miere omnoho starší, než sa donedávna predpokladalo", respektíve, ako sa niekedy ešte stále traduje. Na základe faktografických informácií modernej pedológie môžeme vysloviť stručnú pracovnú hypotézu, že recentný pôdny pokryv Slovenska bol v základe sformo-

vaný už začiatkom holocénu a oscilácia klímy a vegetácie, ako aj rastúca aktivita človeka pri pretváraní prírody ho výraznejšie nezmenili. Na upresnenie tejto hypotézy uvádzame, že okrem plošne malých častí sa v pôdnom pokryve v priebehu holocénu nedajú dokázať zmeny na úrovni pôdných typov alebo subtypov. Výraznejšie zmeny sú len v takých parametroch pôd, akými sú stupeň erodovanosti, resp. akumulácie, vo vlastnostiach vodného režimu, v stupni zásobenosti pôd živinami, v hrúbke ornice a pod. Ďalej uvádzame stručný prehľad faktografických informácií, na základe ktorých sme túto pracovnú hypotézu sformulovali:

1. Oblasť vysokých pohorí. Aj keď z archeologického hľadiska nepatrí táto oblasť k zaujímavým územiám, je veľmi dôležitá z hľadiska relácií rekonštrukcie genézy pôdneho pokryvu celého územia Slovenska. K najdôležitejším patria informácie o veku podzolov. Zistilo sa, že prevažná časť týchto pôd, viazaných na povrch morén a niektorých deluviálno-fluviálnych kužeľov a stabilných častí svahov, má v 8 horizontoch znaky soliflukcie a kryogénnych procesov, to znamená, že pochádza najmenej z konca pleistocénu. To korešponduje aj s vekom stabilnej časti ich humusu, ktorý je v obdobných podmienkach na základe rádiokarbovej metódy časovo lokalizovaný do toho istého obdobia (Toľčeňnikov - Kostarov 1975). Okrem toho jestvuje viacero dôkazov, že niektoré z podzolov vznikli aj v priebehu holocénu, pretože patria k typickým "harmonickým pôdam", t. j. k pôdam vznikajúcim vždy vtedy, keď sa v prírode zopakuje príslušná kombinácia pôdotvorných faktorov. Dôležitou skutočnosťou je, že vznik podzolov je ireverzibilný dej a zmena klímy a vegetácie po ich vzniku ich nemôže meniť.

2. Oblasť delúvií (svahovín). Táto oblasť patrí na Slovensku k plošne najrozsiahlejším. Uvedené sedimenty pokrývajú všetky pohoria (okrem uvedených glaciálnych sedimentov) i časť pahorkatín v kotlinách. Vznikli na nich buď rôzne subtypy hnedých pôd (nekarbonátová časť), alebo rendzín (delúviá z karbonátových hornín). Jednou z najzávažnejších informácií z tejto oblasti sú výsledky štúdia stratigrafie a vlastností svahovín, uskutočneného u nás najmä R. Šályom (1978, 1986) a M. Koreňom (1984), ktoré spolu s prácami niektorých nemeckých pedológov objektívne dokazujú, že tieto sedimenty i pôdy, ktoré na nich vznikli, sú v základe staršie ako holocénné a ich stavbu a vlastnosti formovali okrem holocénnych procesov aj procesy periglaciálnych podmienok štádiálov a procesy prebiehajúce v interštádiáloch. Kompletné súvrstvie svahovín (aj so zohľadnením odnosových fáz) pozostáva z troch vrstiev, z ktorých každá sa zhoduje s určitým pôdnym horizontom. Tieto vrstvy, respektíve horizonty, a teda i pôdy podľa fenoménov kryogénnych procesov i fenoménov intenzívneho zvetrávania vznikli prevažne v období wŕmu. V holocéne sa dá predpokladať len tvorba obdobných (harmonických) pôd na dokázateľne holocénnych delúviách, ktoré sú pomerne zriedkavé, určité zmeny v charaktere humusových horizontov (A) a menej významné zmeny ich chemických vlastností. Osobitnú informáciu zasluhujú hnedé pôdy, ktoré majú pod horizontom A a B pozostatky starých rubifikovaných kôr zvetrávania, čo svedčí o tom (bez ohľadu či sú tieto fenomény resedimentované, alebo nie), že táto časť pôdneho pokryvu je v základe ešte staršia. Takéto pôdy sú veľmi hojné v celej južnej časti Slovenského rudohoria a lokálne sa vyskytujú i v nižších častiach vulkanických pohorí. S podobnými reliktnými pôdnymi fenoménmi sa stretávame aj v pôdnom pokryve karbonátových hornín krasových oblastí, kde sa vyskytujú v bazálnych vrstvách s prekryvmi svetlejších sedimentov a pôd, resp. pod prekryvmi sprašových hĺn.

3. Oblasti sprašových hĺín. Túto kategóriu predstavujú rozsiahle areály viazané prevažne na náplavové, resp. proluviálne kužele a povrch terás rôzneho veku. Vyskytujú sa na nich väčšinou veľmi hlboké pôdy (až 5 m i viac) s charakteristickou stavbou profilu. Do hĺbky cca 0,4 - 0,5 m majú vybielený horizont A a E s veľkým obsahom hrubého prachu, pod ktorým sa nachádza veľmi hrubý hrdzavo škvrnitý horizont B so svetlosivými pruhmi a povlakmi ílu (tzv. mramorovaný horizont) s ílovitohlinitou textúrou, takže je väčšinou problematické označovať ho z granulometrického hľadiska ako sprašová hĺina. Pôdy, ktoré sa na nich vyskytujú, sú tzv. ilimerizované pôdy a pseudogleje (v staršej literatúre sa nazývali aj podzolové pôdy). V profile týchto pôd sa nenachádzajú uhličitany. Aj keď sa sprašové hĺiny v nížinách vyskytujú temer vždy na vyšších častiach pahorkatín ako spraše, tento rozdiel nie je taký veľký, aby mohol podmieniť výraznejšiu zmenu klímy, a tým aj vyplavenie uhličitánov zo sprašových hĺín, ako sa to traduje. Už jednoduchá priestorová analýza rozšírenia týchto dvoch typov sedimentov a ich mineralogický a pedologický rozbor ukazujú, že ide o dva úplne odlišné typy substrátov a pôd, ktoré vznikli v rôznych podmienkach. Pôdy na sprašových hĺinách majú v celom profile výrazné znaky oglejenia, t. j. znaky výrazne hydromorfných podmienok, z ktorých veľká časť má paleomorfný charakter. Tým sa dá vysvetliť skutočnosť, že tieto pôdy boli poľnohospodársky využívané väčšinou neskôr ako pôdy na sprašiach. Udržiavanie ich úrodnosti totiž vyžadovalo vyspelú agrotechniku melioračného charakteru, čo trvá až dodnes. Pôdy na sprašových hĺinách sú takisto v základe predholocénneho veku, a navyše existuje mnoho dôkazov o tom, že ich svetlý prachovitý horizont A, E predstavuje najmladší eolický sediment a jeho pôvod má teda geologický charakter. Tieto dôkazy sú: napr. pedogeneticky nevysvetliteľný výrazný granulometrický rozdiel medzi horizontom A, E a B, mnoho kryogénnych fenoménov v horizonte B (polygonálna sieť puklín, stavba štruktúrnych agregátov), vek pochovaných humusových horizontov pod horizontmi A, E, ktorý je v Rimavskej kotline podľa datovania humusu rádiokarbónovou metódou s korekciou na kontamináciu mladším humusom okolo 14 tisíc rokov, a napríklad aj "ponáranie sa" mramorovaných horizontov B na predpolí Vysokých Tatier pod neskorowürmské delúviá.

4. Oblasť spraší. V archeológii i kvartérnej geológii je oblasť spraší veľmi známa a dobre preskúmaná. Aj na tomto území však moderná pedológia priniesla niektoré nové kľúčové informácie. Jednou z najvýznamnejších sú výsledky o paleohydromorfnom pôvode černozeí, o veku ich vzniku a informácie o geografických zákonitostiach pôd na sprašiach. Paleohydromorfný pôvod je dokazovaný od Ruskej tabule (Kovda 1973) cez strednú Európu (Hraško 1965) po Kanadu (Sanborn - Pawluk 1983). Vek humusu je stanovený väčšinou do neskorého würmu (Rubilin - Kozyreva 1974; Němeček 1971; Vaškovská - Bedrna 1985). Interpretáciou moderných teórií o zonálnosti pôd sa dokázalo (Linkeš 1976), že diferenciácia pôd na sprašiach je podmienená predovšetkým reliéfom, ktorý diferencoval vodný režim sprašových pahorkatín, a nie diferenciáciou klímy a vegetácie, ani zásahom človeka. Tradovaná hypotéza, že človek kultiváciou černoze "konzervoval", zatiaľ čo v oblasti lesov došlo v holocéne k ich degradácii na hnedozeme, ani tradovaná hypotéza o zonálnosti pôd na sprašových pahorkatinách nevyhovujú ani z hľadiska jednoduchých geografických analýz (sídla poľnohospodárov rovnakých kultúr sú rovnako v areáloch černozeí ako hnedozemí), ani z hľadiska termodynamického (rozdiely v hodnotách energetických vstupov do pôd vo forme slnečnej

radiácie a zrážok nie sú, a ani v priebehu holocénu neboli také veľké, aby mohli podmieniť zreteľnejšiu diferenciáciu pôdneho pokryvu týchto oblastí, t. j. tradovaná hypotéza odporuje prvému termodynamickému zákonu). Ešte stále interpretovaná hypotéza o "konzervovaní" černozeí ich kultiváciou neobstoí ani z hľadiska podstaty fyzikálno-chemických procesov, ktoré v pôdach prebiehajú, respektíve mohli prebiehať. Tzv. "degradácia" černozeí a ich postupný prechod na hnedozeme vplyvom akejkolvek lesnej vegetácie nemôže prebehnúť po prvé z toho dôvodu, že tmavé humínové látky nie sú rozpustné v kyslých roztokoch, ktoré pod lesom vznikajú, ale naopak, rozpúšťajú sa v slabo alkalických roztokoch, ktoré sa pôsobením žiadnej vegetácie neprodukurujú. Po druhé v recentnom pôdnom pokryve sa nezistilo také hlboké vylúhovanie karbonátov a báziokých iónov, aby mohli v ňom existovať kyslé pôdne roztoky. Ďalej prítomnosť absolútnej prevahy iónov vápnika a horčíka i ich karbonátov v sprašiach nedovoľuje v týchto podmienkach ani vznik takých alkalických roztokov, ktoré rozpúšťajú humínové látky. Po tretie tmavé humusové horizonty bežne existujú aj v kyslých podmienkach na kyslých substrátoch bez toho, aby dochádzalo k "degradácii" pôd. Uvedeným relatívne podrobnejším zhodnotením situácie chceme zdôrazniť aj skutočnosť, že zmeny prírodných podmienok v holocéne nemali taký charakter, aby boli mohli zapríčiniť výraznejšie zmeny v pôdnych typoch a subtypoch, rovnako ako vplyv človeka do začiatku vedecko-technickej revolúcie. K zmenám v pôdnom pokryve došlo len v zmysle deštrukčných procesov (erózia - akumulácia) a v zmysle premien pôd vplyvom zmien ich vodného režimu. Všetky tieto zmeny majú v podstate ireverzibilný charakter, čo značne komplikuje rekonštrukcie genézy pôdneho pokryvu i rekonštrukcie vývoja ostatných prvkov krajiny viazaných na pôdy.

5. Oblasť alúvií. Táto oblasť zahrňuje holocéne alúviá riek. Aj k nej priniesla moderná pedológia niektoré nové informácie. Azda k najdôležitejším patrí zistená skutočnosť o genéze a veku svetlých nivných pôd, tmavých čiernic (lužných pôd) a pôd černozeíneho charakteru, vyskytujúci sa na najsuchších častiach Žitného ostrova. V stručnosti konštatujeme, že čiernica a nivné pôdy sú rôzneho veku a ich výskyt nie je podmienený iba ich lokalizáciou na nive. Mladšie, svetlé náplavy v blízkosti vodného toku prekrývajú omnoho staršie čiernice, ktoré tvorili podľa nášho odhadu pôvodný pôdny pokryv nív prevažne z obdobia spred 7-8 tisíc rokov. Pre rekonštrukciu vývoja pôdneho pokryvu i krajiny sú veľmi závažné aj zistené analógie medzi vývojom černozeí na starých aluviálnych sedimentoch Žitného ostrova, ktorých pôvod je zreteľne paleohydromorfný, s černozeíami na sprašiach a inými podobnými tmavými pôdami (Hraško 1974).

Záverom tejto kapitoly, ktorá je samozrejme len veľmi stručná, opäť konštatujeme, že pôdny pokryv Slovenska (v zmysle úvodnej definície tohto pojmu) je omnoho starší, ako sa to donedávna predpokladalo, a výrazne odoláva meniacim sa vplyvom jeho okolia. To vyplýva z výraznej rezistencie pôd, ktorá je podmienená ireverzibilným charakterom väčšiny pôdotvorných procesov. V tomto zmysle treba chápať aj klimaxové štádium vývoja pôd. Klimaxové štádium v recentnom pôdnom pokryve nemôže predstavovať posledný člen nejakého vývojového radu pôdnych typov alebo subtypov, pretože k zmene na tejto úrovni z viacerých dôvodov (pozri bod 5) nemohlo dôjsť. V záujme objektivity však tiež konštatujeme, že najmä archeologické výskumy dokazujú tvorbu nových pôdnych jednotiek aj v priebehu holocénu. Takto je napríklad objektívne dokázaná tvorba černozeí

a im podobných tmavých pôd nad horizontom z neolitu až doby rímskej. Pri pozornejšej pedologickej interpretácii však v každom prípade zisťujeme, že ide o relatívne mladšie černoze, ktoré vznikli buď na holocénných náplavových kužeľoch (napr. Oborín, Milanovce, Šarišské Lúky, Včelince), alebo rendzinoidné černoze na extrémne suchých karbonátových lokalitách (na viatych pieskoch - Sereď-Mačianske vršky alebo na mohylách - Čaka). Všetky tieto a ďalšie obdobné príklady neodporujú základnému konštatovaniu o starom veku prevažnej časti recentného pôdneho pokryvu. Sú príkladom už spomínaného vzniku tzv. harmonických pôd a celkove netvoria významnejšiu plochu.

NIEKOĽKO POZNÁMOK K VÝVOJU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA Z PEDOLOGICKÉHO ASPEKTU

Výskum dejín interakcií človek - príroda - životné prostredie ako časopriestorový systém, v ktorom sa vyvíjala ľudská spoločnosť, samozrejme nemôže prebiehať bez poznania obojstranných väzieb jeho prvkov s pôdou. Pôda v takomto výskume nevystupuje len ako objekt, ktorý sa menil vplyvom ostatných prvkov životného prostredia a samotného človeka, pričom výskum zaznamenáva tieto zmeny, ale, na čo sa dosť často zabúda, pôda vystupuje aj ako objekt, ktorému sa museli ostatné od nej závislé prvky mnohokrát prispôbovať, najmä vďaka jej rezistencii. Už osídľovanie Slovenska človekom je od najstarších kultúr silne poznačené charakterom pôdneho pokryvu (veľmi často pozorované prednostné osídľovanie najsuchších pôd a postupne s vývojom poľnohospodárstva prednostné osídľovanie najúrodnejších pôd). Ak tvrdíme, že človek až dodnes pomerne málo ovplyvnil pôdny pokryv, je to globálne konštatovanie, ktoré nemusí platiť lokálne a nemusí platiť pre všetky vlastnosti pôd. Totálne zmenená stavba pôdneho pokryvu je plošne pomerne malá a týka sa predovšetkým deštruktívnych polôh, kde človek zapríčinil výraznú eróziu. Pri výskume tejto problematiky by sme si vždy mali uvedomiť energetické relácie medzi akýmikoľvek vstupmi do pôdneho systému a výstupmi (výsledkami). Tieto relácie nemôžu odporovať všeobecným prírodovedným zákonom, preto sme niekedykrát zdôraznili skutočnosť, že zmena vegetácie, či už bola podmienená osciláciou klímy, alebo človekom, nemohla výraznejšie zmeniť pôdne vlastnosti, rovnako, ako ich nemohla výraznejšie zmeniť ani poľnohospodárska činnosť človeka (okrem deštruktívnych - erózných vplyvov). Pre zmeny pôdnych typov, subtypov a variet sú totiž potrebné veľmi veľké zmeny v energii vstupujúcej do pôdneho pokryvu. Takýmito sú napríklad zmeny v bilancii slnečnej radiácie, rovnajúce sa aspoň jej rozdielom medzi šírkovými prírodnými pásmami Zeme, pričom je známe, že zmeny radiačnej bilancie v priebehu holocénu takéto hodnoty zďaleka nedosahovali. Výraznými energetickými zmenami sú ďalej trvalejšie zamokrenie pôd alebo zmeny v podmienkach pôsobenia kinetickej energie zrážkovej vody (pri odstránení ochranného vegetačného pokryvu), ktorých výsledkom sú erózne javy. Aj proti takýmto zmenám energetických vstupov do pôd sú však odolné viaceré pôdne fenomény, najmä tie, ktoré sú výsledkom ireverzibilných pôdotvorných procesov. Preto napríklad zmenou pôdotvorných hydro-morfnejších podmienok, za ktorých predpokladáme vznik černozemných pôd, na výsušné sa nezmení pôdny typ, ale len jeho vodný režim, ktorý však mal výrazný vplyv na charakter vegetácie, úrodnosť pôdy, a nakoniec aj na vývoj ľudskej kultúry. Aj preto pôdy "nesú" množstvo informácií o vývoji životného prostredia človeka, aj keď sa veľmi ťažko dešifrujú. Moderná pedológia však postupne umožňuje

poznanie nielen podstaty, ale aj veku procesov, ktoré sa v nich odohrávali, a tak môže významnou mierou pomôcť pri rekonštrukcii tohto vývoja.

L i t e r a t ú r a

- HRAŠKO, J. 1965: Černozeme Podunajskej nížiny. Problémy ich genézy a klasifikácie. In. Nauka o zemi. Pedológia 1. Bratislava.
- HRAŠKO J. 1974: Genéza a recentné procesy v černozečných pôdach Podunajskej nížiny. /Doktorská dizertácia/. Bratislava. - Slovenská akadémia vied.
- KOREŇ, M. 1984: Pôdy na pelokarbonátových horninách Chočských vrchov. Bratislava.
- KOVDA, V.A. 1973: Osnovy učenia o počvach. 1-2. Moskva.
- LINKES, V. 1976: Príspevok k existencii zonálnosti pôd vo vnútrokarpatských nížinách. Geogr. Čas., 28, s. 169-179.
- NĚMEČEK, J. 1971: Příspěvek k poznání stáří organických látek v černozech pomocí ^{14}C . Rostlinná výr., 17, s. 745-751.
- RUBILIN, Je.V. - KOZYREVA, M.G. 1974: O vozraste ruskogo černozejma. Počvo-vedeniye, 7, s. 16-26.
- SANBORN, P. - PAWLUK, S. 1983: Process studies of a chernozemic pedon Alberta (Canada). Geoderma, 31, s. 205-237.
- ŠÁLY, R. 1978: Pôda - základ lesnej produkcie. Bratislava.
- ŠÁLY, R. 1986: Svahoviny a pôdy Západných Karpát. Bratislava.
- TOLČEĽNIKOV, Ju. S. - KOSTAREV, A.S. 1975: Sredneje vremja prebyvaniya ugleroda v gumuse podzolov. Počvovedeniye, 3, s. 15-24.
- VAŠKOVSKÁ, E. - BEORNA, Z. 1985: Soil origin and genesis during Holocene in East Slovakian Lowland. In. Abstracts. Soil micromorphology. Paris.

NEUE ERKENNTNISSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DER BODENDECKE IN DER SLOWAKEI IM HOLOZÄN

Der Autor faßt die neusten Theorien der Genese der Böden zusammen und vergleicht sie mit der Entwicklung der Bodendecke der Slowakei während der Zeit des Holozäns. Diese Theorien und Vergleiche wurden vom Aspekt der Entwicklung der Interaktionen zwischen der menschlichen Gesellschaft und den naturräumlichen Bedingungen (miteinbezogen der Böden) vorbereitet. Im ersten Teil der Arbeit wird der Terminus "rezente" Böden als rezente Schicht der Bodendecke diskutiert. Im zweiten Teil ist eine kurze Charakteristik der Genese der Böden in typischen Regionen der Slowakei, wo eine Menge von relikten Böden und Relikten-Bodenphänomenen existiert, die Produkte mancher irreversibler Prozesse vom Pliozän bis zum Holozän sind. Aufgrund dieser Tatsachen konstatiert der Autor, daß der überwiegende Teil der Bodendecke des charakterisierten Gebietes sehr widerstandsfähig und daher in vielen Fällen älter als die Zeit des Holozän ist. Nur ein kleiner Teil der Böden entstand während dieser Epoche, besonders auf den Fundstellen von akkumulativem oder Erosionscharakter. Andererseits konstatiert der Autor, daß sich während des Holozäns das hydrothermische Regime der Böden und ebenfalls die Vegetationsdecke und die Situation in der Erosion der Böden veränderte. Die neuesten Theorien der in dieser Arbeit präsentierten Bodengenese sind für alle Rekonstruktionen der vorangehenden Aktivitäten des Menschen in der Landschaft aufgrund archäologischer Grabungen sehr wichtig.

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СЛОВАКИИ В ПЕРИОД ГОЛОЦЕНА.

Автор подытоживает новейшие теории генезиса почв, сопоставляя их с развитием почвенного покрова Словакии во время голоцена. Эти теории и сравнения подготовлены с точки зрения развития взаимосвязи между человеческим обществом и природными условиями /почвенными включительно/. В первой части работы рассматривается термин "рецентные" почвы как рецентный слой почвенного покрова. Во второй части дается краткая характеристика генезиса почв в типичных регионах Словакии, где существует большое количество реликтовых почв и реликтовых почвенных элементов, являющихся продуктами некоторых необратимых процессов с плиоцена до голоцена. На основе этих фактов автор отмечает, что большая часть почвенного покрова рассматриваемой территории весьма прочная и поэтому в многих случаях она древнее периода голоцена. Только небольшая часть почв возникла во время этого периода главным образом на местонахождениях аккумуляционного или эрозийного характера. С другой стороны, автор отмечает, что во время голоцена изменился гидротермический режим почв, следовательно растительный покров и ситуация в эрозии почв. Новейшие представленные в этой работе теории почвенного генезиса весьма важны для всей реконструкции предшествующей деятельности человека в ландшафте на основе археологических исследований.

PALEOVEGETAČNÍ MAPY A JEJICH VÝZNAM PRO REKONSTRUKCI PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ PRAVĚKU V ČESKOSLOVENSKU

Eliška Rybničková

Vegetace je výsledkem integrovaného působení nejrůznějších faktorů vnějšího prostředí (např. klimatu, podloží, půd, vlivů biotických včetně působení člověka) na dostupné květenné zdroje, ze kterých se pak formují specializovaná rostlinná společenstva a formace, které jsou proto souboru přírodních faktorů také dokonale přizpůsobeny. Vegetace se tak stává nejdokonalejším indikátorem stanovištních poměrů, nejlépe charakterizujícím složitý komplex přírodního prostředí jako celku a jeho jednotlivé ekosystémy. Indikačních vlastností vegetace dnes samozřejmě využíváme pro stanovení biologického potenciálu krajiny nebo jejích segmentů, pro charakterizování meso- a mikroklimatických poměrů v krajině, k přibližnému odhadnutí bonity půd apod.

Na stejných principech se formovala vegetace i v minulosti a jestliže máme možnost zjistit, jak alespoň přibližně v té které době vypadala a jaký měla ráz, můžeme těchto poznatků využít ke stanovení základních charakteristik přírodního prostředí a jejich změn v průběhu času. Protože přírodní prostředí bylo a do značné míry i zůstává určující složkou životního prostředí člověka, jsou informace tohoto druhu stejně důležité v procesu poznání vývoje lidské společnosti, jako informace získané nálezy zbytků hmotné kultury. Je proto užitečné informovat i archeologickou veřejnost o současných našich představách o distribuci paleovegetačních typů na našem území v průběhu nejmladšího kvartéru, které jsme se pokusili vyjádřit na paleovegetačních mapách.

Rekonstruovat rostlinný kryt v minulosti není jednoduché. V zásadě se při tom můžeme opřít jen o nálezy rostlinných zbytků - makroskopických i mikroskopických - uchovaných v různých organogenních sedimentech (rašelinách, jezerních sedimentech apod.), v některých minerogenních sedimentech (spraších, pískách, říčních náplavech) nebo v antropogenních usazeninách (kulturních vrstvách archeologických nalezišť). Z makroskopických rostlinných zbytků jsou nejčastěji nalézána a určována různým způsobem zfosilizovaná semena, dřeva a jiné tkáně, k mikroskopickým rostlinným zbytkům patří pylová zrna a spóry. Při rekonstrukci paleovegetace dosahujeme nejlepších výsledků, když makroskopické a mikroskopické analýzy posuzujeme společně. V praxi ovšem takovou možnost máme jen málokdy, a tak pro velkoplošné regionální paleovegetační rekonstrukce zbývá jako hlavní metodologický základ pylová analýza.

Dosavadní pyloanalytický způsob rekonstrukce paleovegetace, při kterém jsme v podstatě interpretovali pylová spektra a jejich soubor - pylový diagram - jako produkt více nebo méně jednotné vegetační formace, kterou jsme charakterizovali vůdčími rostlinami, je dostačující a vyhovující v oblastech stanovištně jednotvárných a málo proměnlivých. V oblastech geomorfologicky členitých, vyznačujících se pestrými klimatickými, petrografickými a pedologickými poměry, je třeba získat z jednoho území větší soubor pylových diagramů, reprezentujících menší krajinné celky. Jejich vzájemným porovnáním a posouzením lze pak získat představu o proměnlivosti vegetace a vůbec přírodních poměrů, o rozdílech, projevujících se v území vertikálně i horizontálně. Odtud už je jen krůček k paleovegetačním mapám.

Konstrukci paleovegetačních map totiž považujeme za nejlepší způsob, jak prostorovou proměnlivost vegetace a její vazbu na abiotické složky prostředí vyjádřit. Tyto mapy ukazují pravděpodobné uspořádání hlavních paleovegetačních typů v prostoru a soubor paleovegetačních map, konstruovaných pro více časových úseků, dává současně i představu o časoprostorových změnách a směnách paleovegetačních typů. Paleovegetační mapy jsou samozřejmě tím přesnější, čím více dobře zpracovaných opěrných profilů bylo možno při jejich sestavování použít a čím více horizontů v nich je absolutně datováno. K tomu, abychom mohli vymezit soubor paleovegetačních typů, které budeme mapovat, musíme umět posoudit zastoupení a možnou cenotickou funkci jednotlivých členů pylového spektra, resp. jejich producentů. Obvykle při tom vycházíme ze zkušeností získaných studiem dnešních fytocenóz a vegetačních formací. Je proto zřejmé, že skutečnosti bližší budou paleovegetační mapy konstruované pro mladší období. Také při prostorovém vymezení rozsahu takto stanovených paleovegetačních typů můžeme vycházet jen z analogie k současnosti a využíváme zde např. znalostí o klimatických limitech výskytu vůdčích rostlin, o jejich vazbě na podloží, o jejich nárocích na vlhkost apod. Při konstrukci paleovegetačních map přesto zůstává značná možnost pro vyjádření subjektivních názorů autora mapy, které bohužel lze objektivně jen zřídka ověřit. Proto je nutno každou paleovegetační mapu posuzovat ne jako pevný kartografický obraz paleovegetace, ale jako časoprostorové paleovegetační schema, které je nutno stále doplňovat, upravovat a zpřesňovat podle nových poznatků paleogeobotaniky a dalších specializací paleoekologie.

Obtížnost konstrukce paleovegetačních map způsobila, že k vyjádření představ o paleovegetaci nebývají používány příliš často. Hojněji jsou sestavovány ciferníkové kartogramy, které na mapovém podkladě vyjadřují poměrné zastoupení hlavních dřevin, resp. procentická množství jejich pylových zrn na jednotlivých pyloanalyticky zpracovaných lokalitách. Z našeho území tyto kartogramy použil už K. Rudolph (1928), pro střední Evropu K. Bertsch (1940). Nověji tento způsob zvolil M. I. Nejštadt (1957) pro SSSR. S postupujícími znalostmi a rostoucí přesností pylových analýz se však začínají objevovat i první pokusy o kartografické znázornění geografické a stanovištní distribuce hlavních paleovegetačních typů či spíše zón. Opět střední Evropu takto zmapoval F. Firbas (1949), severní Eurazii B. Frenzel (1968) a N. A. Chotinskij (1977). Schéma distribuce paleovegetačních typů pro Evropu sestavili pomocí numerických postupů B. Huntley a H. J. B. Birks (1983). Paleovegetační mapy menších územních celků jsou však spíše výjimkou a Československo zde má určité výsadní postavení, neboť z našeho území máme paleovegetačních map hned několik. Poměrně jednoduchá schemata, ve kterých byly vymezeny klimaticko-vegetační zóny ČSSR pro několik fází pleistocénu a pro holocén, publikoval V. Ložek (1967 a znovu 1973). Dále jsou k dispozici paleovegetační mapy pro Slovensko, které sestavil E. Krippel (1980) a v upravené formě znovu vydal též autor nedávno (Krippel 1986). Regionální paleovegetační mapy, např. pro východní Slovensko, jihozápadní Slovensko a některé další oblasti Slovenska jim předcházely (Krippel 1971, 1984).

Paleovegetační mapy pro celou ČSSR v měřítku 1 : 1 500 000 jsme se pokusili sestavit pro období 10 500 - 11 000 BP (DR III), 10 000 (PB), 8000 (BO), 6000 (AT), 4000 (SB) a 2000 let BP (SA I), takže zachycují paleovegetační změny od konce pozdního glaciálu do mladšího holocénu včetně. Při jejich konstrukci

jsme vycházeli ze 70 novějších pylových diagramů z území Československa a přilehlých území sousedních států. Důležité vrstvy většiny profilů jsou radio-karbonově datovány, takže bylo možno jednotlivá spektra poměrně dobře v celém území synchronizovat. Tím byla možnost mylného časového zařazení podle nepřesné relativní chronologie prakticky vyloučena. Ta je totiž založena na podobnosti pylových spekter, průběhu křivek dřevin a dalších časově i geograficky značně proměnlivých kritériích.

Soubor paleovegetačních map ČSSR nebyl dosud publikován, v rukopisné formě a v měřítku asi 1 : 2 000 000 je jejich první pracovní verze k dispozici v knihovně Botanického ústavu ČSAV v Průhoních (Rybníčková 1985) nebo na pracovišti Ústavu systematické a ekologické biologie ČSAV v Brně. Současně se pracuje na jejich doplnění a úpravách pro připravovanou publikaci.

Paleovegetační mapa pro mladší dryas (DR III, 11 000 - 10 500 let BP) zachycuje vegetaci a přírodní prostředí konce paleolitu. Bylo v ní vymezeno 9 paleovegetačních typů. V nejnižších polohách na sprašových podkladech do asi 300 m byly mapovány travnaté a křovinaté lesostepi, v nivních polohách velkých řek vysokobylinné porosty s keřovými vrby. Na ně navazují světlé rozvolněné březoborové lesy s bohatým bylinným patrem. Nad 600 m jsou mapovány klečové porosty bříz a kosodřeviny. Od 800 m výše předpokládáme horskou tundru. V kotlinách centrálního vysokohoří byly rekonstruovány smíšené jehličnaté porosty limby, kleče, modřínu a smrku. Nelesní nebo nezapojená lesní vegetace, tvořená světlo- a chladnomilnými rostlinami, indikuje chladné kontinentální klima. Nezdá se však, že by u nás v této době panovaly, snad s výjimkou nejvyšších horských poloh, klimatické poměry srovnatelné s dnešní situací v subarktických oblastech. Limitujícím faktorem byla asi spíše značná aridita klimatu než extrémní chlad.

Paleovegetační mapa pro počátek preboreálu (PB, kolem 10 000 let BP) zachycuje vegetaci a přírodní prostředí přechodného období mezi paleolitem a mezolitem, t. j. epipaleolitické a pozdně magdalénské sídelní fáze. Zachycuje přechodné období i ve vývoji vegetace a přírodního prostředí. Docházelo k rychlému oteplování a v důsledku toho k postupnému ústupu nelesních formací a ke zvýšení rozlohy i k zapojení lesů. Složení a počet paleovegetačních typů se však v podstatě ještě nezměnil, spodní hranice březoborových lesů a tundry se však pravděpodobně zvýšila asi o 100 m.

Paleovegetační mapa pro počátek boreálu (BO, 8000 let BP) charakterizuje distribuci vegetace a přírodní prostředí, ve kterém žily mezolitické kmeny. Boreál má již poměrně stabilizované klimatické poměry a zdá se, že v průměru bylo tehdy asi tepleji než dnes. Lesní charakter a složení vegetace, expanze suboceanické lísky, značný nárůst rašeliny a relativně vysoká hladina vody v tehdejších jezerech indikují, že podnebí nebylo asi tak suché a kontinentální, jak se dosud předpokládalo. V boreálu začíná šíření a imigrace většiny klimaticky náročných dřevin. Na paleovegetační mapě boreálu je už proto rozlišeno 11 paleovegetačních typů. V nížinách asi do 300 m jsou mapovány duboborové lesy s lískou, lesostepní vegetace výrazně ustoupila. V nivách se šíří olše. Na duboborové lesy navazují borové lesy s lískou, extrazonálně se formují smrkové a borosmrkové lesy. Březoklečové porosty začínaly ve vertikální stupňovitosti mezi 800-900 m. Smíšené jehličnaté porosty limby, kleče, smrku a modřínu většinou vystoupily z kotlin do vyšších horských poloh k lesní hranici.

Paleovegetační mapa pro atlantikum (AT, 6000 let BP) se časově shoduje s obdobím neolitu a jeho různými neolitickými kulturami. Má 10 hlavních paleovegetačních typů. Vyplývá z ní, že období mělo optimální podmínky pro rozvoj lesů, které vytlačily zbytky nelesní vegetace jen na extrémní stanoviště. V mapě jsou asi do 250-300 m rekonstruovány teplomilné travnaté doubravy, a to i na plochách dnešních černozemních půd, které vznikly buď později v průběhu intenzivnějšího zemědělského využívání krajiny, nebo se udržely pod některými typy lesními z období starších. Radiokarbonová data humusů našich černozemních půd by tomu odpovídala, protože nejčastěji zjištěná stáří spadají mezi 6000-3000 let BP. Starší černoze (max. kolem 12 000 let) jsou spíše raritou (cf. Němeček 1971, 1981). Na teplomilné doubravy navazují smíšené mezofilní doubravy mezi 300-500 m. Nad nimi jsou mapovány smíšené listnaté horské lesy s javorem, jasanem, jilmem a lípou. Nad 800-900 m jsou rekonstruovány v podstatě smrkové lesy dosahující do ca 1400 m, v Karpatech až 1700 m. Nad nimi předpokládáme klečové a subalpínské porosty. V širokých nivách dolních toků velkých řek se vytvořil tvrdý luh, v nivách středních a vyšších poloh porosty olše, vrb, případně smrku.

V mapě pro atlantik jsou vyznačena území přibližného rozsahu neolitického osídlení. Z pylových analýz vyplývá, že neolitické zemědělství a osídlení poněkud zredukovalo rozlohu lesů v nižších polohách, že došlo k jejich prosvětlení, hlavně asi pastvou, ale že se ještě nezměnila přirozená druhová skladba dřevin. Trvalých větších sídel s větším počtem obyvatel bylo asi relativně málo, z archeodemografické studie (Kaufmann 1976) vyplývá, že např. v povodí řeky Saale byla hustota obyvatel asi 2 osoby na 1 km². Podle našich výsledků se zdá, že neolitická populace žila spíše v menších skupinách v zemědělských enklávách uzavřených ve stále ještě souvislých lesních celcích.

Paleovegetační mapa pro subboreál (SB, 4000 let BP) odpovídá časově eneolitu, příp. počátku doby bronzové. Vegetačně se toto období vyznačuje maximální expanzí smrku a počátkem formování bukových a jedlových lesů. Vegetace svědčí vcelku o značné humiditě klimatu a současně určitém ochlazení oproti předchozímu atlantiku. Vlivem rostoucí hustoty osídlení začaly být v tomto období plošně redukovány lesy nížin, odlesnění zasáhlo zejména oblasti teplomilných doubrav a smíšených mezofilních doubrav. V důsledku toho zde druhotně vznikaly světlomilné nelesní vegetační typy, na které se vázalo nové rozšíření některých stepních elementů ze zbylých refugií na extrémních stanovištích nebo druhy nově zavlečené se zemědělstvím. K formování těchto druhotných "pseudostepních" travinných porostů přispěla jistě hlavně neřízená pastva. Na východním Slovensku začaly vznikat habrové doubravy, které se šířily na západ. Na část území, které kryly smíšené horské listnaté lesy, se dostávají od západu i východu bučiny a jedlové bučiny. V horských polohách dominovaly smrkové lesy, na které navazovaly porosty kleče a alpinská vegetace.

Paleovegetační mapa pro starší subatlantikum (SA I, 2000 let BP) zachycuje rekonstruovanou vegetaci současného vegetačně-klimatického období holocénu a je v ní vylišeno 11 paleovegetačních typů. Časově spadá tato situace do doby železné. Ve starším subatlantiku se zformovala současná vegetace a její výšková stupňovitost. Hovoříme-li dnes o původní vegetaci, máme na mysli právě vegetaci tohoto období. Ve výškové posloupnosti zaujaly nížiny různé typy doubrav, mezofilní dubohabrové lesy a v nivách tvrdý luh. Mezistupeň k bučinám tvořily jedli-

ny ("černé lesy"), na bukový a jedlobukový stupeň navazovaly ve vysokohoří Západních Karpat smrčiny, které se vyskytovaly také extrazonálně ve většině kotlin a pánví na zamokřených půdách a v klimatických inverzích. Dnešní klimaxové smrčiny v Českém masivu vznikly asi až před několika sty lety, kdy se smrk rozšířil na místa horských bučin v důsledku výběrové těžby buku a zároveň dočasného zhoršení klimatu v průběhu t.zv. malé doby ledové mezi 16.-18. stoletím. To už je ovšem období mladšího subatlantika.

Během mladšího subatlantika docházelo a dochází ovšem i k dalším významným změnám v naší krajině i vegetaci. Během středověké kolonizace se zformovala současná zemědělská krajina našeho státu a stabilizoval se přibližně současný poměr mezi lesní a nelesní vegetací. Vlivem výběrového hospodaření se měnilo přirozené složení všech lesů, měnily se druhotně původní výškové hranice mezi jednotlivými vegetačními stupni. Vznikala náhradní lesní i nelesní společenstva, docházelo k degradaci půd a od nedávné doby pozorujeme další negativní vlivy, které dnešní vegetaci silně narušují.

V další etapě výzkumných prací bude nutno zkonfrontovat nové paleovegetační mapy ČSSR s výsledky ostatních paleoekologických specializací a také s výsledky a představami archeologů, které vznikly na základě nálezů hmotné kultury. Jsme přesvědčeni, že v úzké spolupráci se budeme moci lépe přiblížit poznání objektivní pravdy o prostředí pravěku, které nás všechny, byť z různých příčin, zajímá.

L i t e r a t u r a

- BERTSCH, K. 1940: Geschichte des deutschen Waldes. Jena.
- FIRBAS, F. 1949: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Jena.
- FRENZEL, B. 1968: Grundzüge der pleistozänen Vegetationsgeschichte Nord-Eurasiens. Wiesbaden.
- HUNTLEY, B. - BIRKS, H.J.B. 1983: An Atlas of Past and Present Pollen Maps for Europe: 0 - 13 000 Years Ago. Cambridge.
- CHOTINSKIĬ, N.A. 1977: Golocen severnoj Evrazii. Moskva.
- KAUFMANN, D. 1976: Wirtschaft und Kultur der Stichbandkeramiker im Saalegebiet. Veröff. Landesmus. Vorgesch. 30. Halle.
- KRIPPEL, E. 1971: Postglaciálny vývoj vegetácie východného Slovenska. - Geogr. Čas., 26, s. 42-53.
- KRIPPEL, E. 1980: Vývoj vegetácie v postglaciáli. In: Mazúr, E. a kol. (ed.): Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Bratislava, list VII/7.
- KRIPPEL, E. 1984: Vegetácia juhozápadného Slovenska v rímskom a slovanskom období. In: Zbor. Slov. nár. Múz. Ľ. Kraskovskej. Príroda. Bratislava, s. 137-150.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LOŽEK, V. 1967: Climatic zones of Czechoslovakia during the Quaternary. In: Quaternary Palaeoecology. Proceedings of the 7th Congress INQUA. New Haven, s. 381-392.
- LOŽEK, V. 1973: Příroda ve čtvrtohorách. Praha.
- NEJŠTADT, M.I. 1957: Istorija lesov i paleogeografija SSSR v golocene. Moskva.
- NĚMEČEK, J. 1971: Příspěvek k poznání stáří organických látek v černozemích pomocí ¹⁴C. Rostl. Výr., 17, s. 745-751.

NĚMEČEK, J. 1981: Základní diagnostické znaky a klasifikace půd ČR.
Stud. Čs. Akad. Věd. 8. Praha, s. 1-107.

PALÄOVEGETATIONSKARTEN UND IHRE BEDEUTUNG FÜR DIE REKONSTRUKTION DES UMWELT-MILIEUS DER URZEIT IN DER TSCHECHOSLOWAKEI. Der Beitrag bietet eine Information über die erste Version der Paläovegetationskarten der Tschechoslowakei. Diese sind die besten komplexen Indikatoren des Umweltmilieus und seiner Wandlungen, weil die zeitliche und räumliche Verbreitung der wichtigsten Paläovegetationstypen das Ergebnis des integrierten Wirkens aller ökologischen Faktoren ist. Die Karten wurden für folgende Epochen zusammengestellt: jüngeres Dryas DR III (10 500 Jahre BP), Präboreal PB (10 000 Jahre BP), Boreal BO (8000 Jahre BP), Atlantikum AT (6000 Jahre BP), Subboreal SB (4000 Jahre BP) und jüngeres Subatlantikum SA I (2000 Jahre BP) im Maßstab 1 : 1 500 000. Bei allen Haupttypen der Paläovegetation, die in den Karten eingezeichnet sind, ist eine kurze Charakteristik der Vegetation und des Standortes dargeboten. Betont ist ebenfalls die Bedeutung der Paläovegetationskarten für die Archäologie und es sind die Möglichkeiten ihrer Ausnützung angeführt.

ПАЛЕОВЕГЕТАЦИОННЫЕ КАРТЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПЕРВОВЫТНОГО ПЕРИОДА В ЧЕХОСЛОВАКИИ. Статья дает информацию о первой версии палеовегетационных карт Чехословакии. Палеовегетационные карты являются лучшим комплексным индикатором природной среды и ее изменений, так как пространственно-временное распространение главных палеовегетационных типов является результатом интегрированного воздействия всех экологических факторов. Карты были сделаны для следующих периодов: поздний дриас DR III /10 000 лет от современности/ пребореал PB/10 000 лет от современности/, бо-реал BO/8000 лет от современности/, атлантик AT /6000 лет от современности/, суббореал SB/4000 лет от современности и поздний субатлантик SA I/2000 лет от современности в масштабе 1: 1 500 000. У всех главных палеовегетационных типов нанесенных на карты дана краткая характеристика растительности и стоянок. Подчеркнуто значение палеовегетационных карт для археологии и приведены возможности их использования.

KLIMATICKÉ ZMĚNY A ZEMĚDĚLSKÉ ADAPTACE K NIM VE STŘEDOEVROPSKÉM PRAVĚKU NOVÉ POZNATKY A SMĚR BĚDÁNÍ

Jan Bouzek

Tento skromný příspěvek chce jednak podat stručnou zprávu o nových výsledcích bádání o klimatických změnách v pravěku, prováděného především ve spolupráci s K.-D. Jägerem a V. Ložkem, a to zejména o výsledcích archeologické stránky tohoto bádání, jednak navrhnout strategii dalšího bádání na tomto poli. První zpráva připravená námi třemi ke kongresu UISPP v Nice r. 1976 vyšla bohužel jen ve formě résumé (Bouzek - Jäger - Ložek 1976), ale další shrnutí přináší materiály z konference pořádané A. Hardingem r. 1981 v Durhamu, vydané péčí Edinburgh University Press v následujícím roce (Harding 1982). Oproti většině jinak velmi podnětných příspěvků (pro střední Evropu srov. zejména Beug 1982), které pracovaly s rámcovým radiokarbonovým datováním, jsme se snažili o přímou konfrontaci přírodovědné evidence s archeologickým materiálem. Tehdejší stav shrnuly dva odděleně zpracované výsledky z malakologického a pedologického (geologického) hlediska na jedné straně (Jäger - Ložek 1978, 1982) a z archeologického na druhé straně (Bouzek 1982). Zhruba v téže době odezněl na konferenci o dějinách zemědělství ve Znojme příspěvek ukazující možnosti implikace tohoto studia na otázky vývoje pravěkého zemědělství (Bouzek 1983); dnešní příspěvek se snaží doplnit předchozí o nové poznatky.

Jedním z výsledků výzkumu bylo přesné archeologické datování vrstev v charakteristických profilech v Českém krasu, již dříve zkoumaných K.-D. Jägerem a V. Ložkem; jako příklad zde uvádíme keramickou dokumentaci vrstev z profilů ve Svatém Janu pod Skalou a na Tetíně (srov. Ložek 1960; Jäger - Ložek 1978).

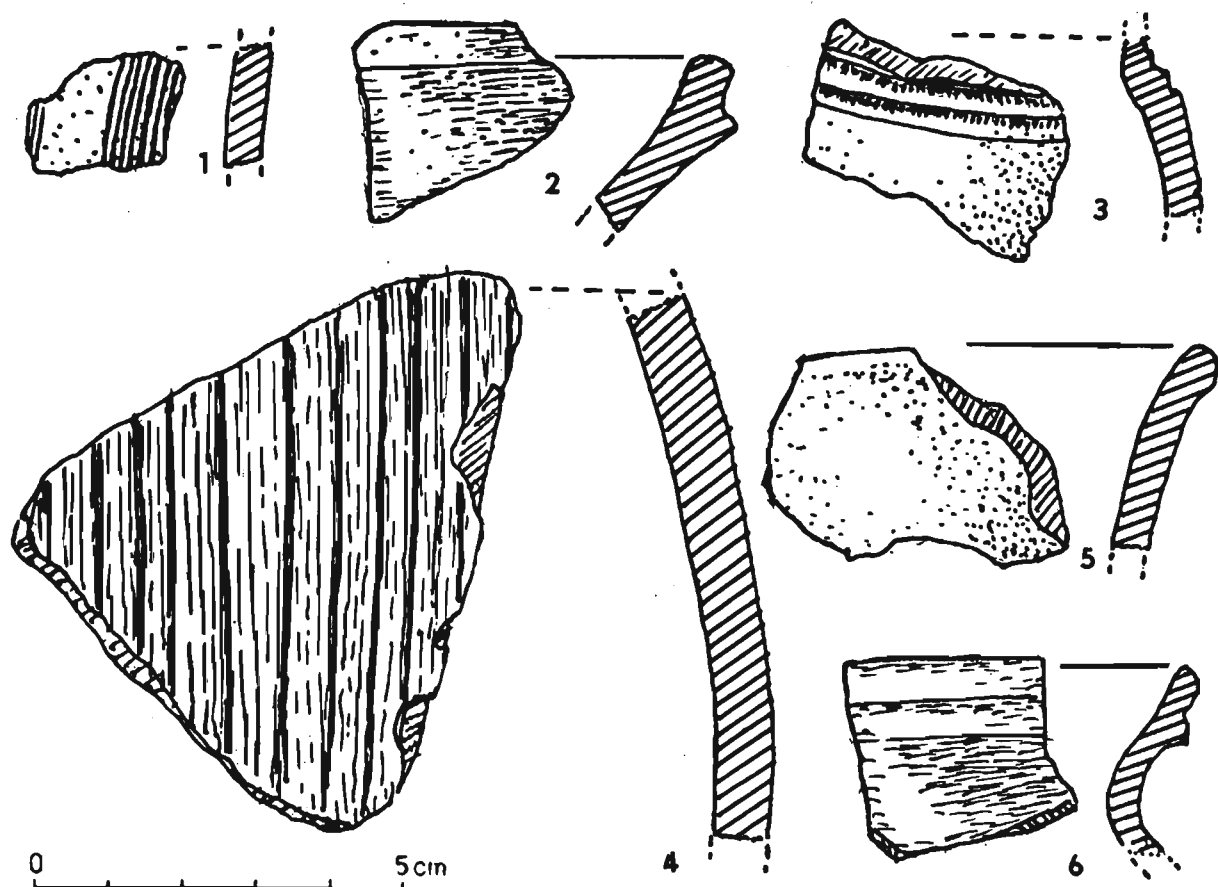
Obr. 1: 1. Svatý Jan pod Skalou. Zlomek stěny rýhovaný hřebenem, povrch korodovaný, zevně červený a šedý, zevnitř černý. Z vrstvy vzniklé za terestriálních podmínek v první předběžné zprávě byl materiál odtud charakterizován jako "halštatský".

Obr. 1: 2. Tetín. Zlomek okraje raně středověké nádoby, vytočené na kruhu, povrch šedý a černý. Horní vrstva klasického profilu, vzniklá za terestriálních podmínek.

Obr. 1: 3. Tetín. Podhrdlí koflíku se dvěma žlábkami, povrch šedý, silně korodovaný. Spodnější vrstva klasického profilu, vzniklá za terestriálních podmínek.

Obr. 1: 4-6. Tetín. Č. 4 povrch šedý a červenohnědý, svisle špachtlí drsněný, č. 5 povrch červenohnědý a šedý, korodovaný, č. 6 povrch šedý a červený, stopy vytáčení na kruhu. Sběr v kuželu sesuvu půdy z klasického profilu.

Zlomek z příslušné vrstvy u Svatého Jana spolu s dalšími střepy odtud (nezobrazeno) dovoluje datovat příslušnou vrstvu vzniklou za suché klimatické fáze zhruba do HB₁ (závěr) až do HB₂ (střední stupeň štítarský); do prvního či druhého štítarského stupně lze datovat i všechny zde zobrazené štítarské střepy z Tetína (obr. 1: 2, 4-5). I když eneolitické střepy byly pod tetínským profilem posbírány, z vlastního profilu se podařilo získat jen slámovaný střep; klasický profil byl zde už tenkrát (1976) ve velmi špatném stavu. Datování spodní vrstvy, vzniklé za terestriálních podmínek, do středního eneolitu se ovšem jeví být nepochybné.



Obr. 1. 1 - Svatý Jan pod Skalou; 2-6 - Tetín (Český kras).

Datování obou vrchnějších vrstev do štítarského období knovízské kultury není v nesouhlasu ani s jinými doklady mladobronzového osídlení Českého krasu a jeho jeskyní; jedná se ovšem jen o druhé, pozdější ze dvou období intenzivnějšího osídlení mladé doby bronzové (za umožnění revize souborů děkuji K. Sklenářovi, který připravuje publikaci tohoto materiálu). Stejně tak datování nejspodnější terestriální vrstvy tetínského profilu má obdoby v řivnáčském osídlení Českého krasu. Keramika pozdní doby bronzové z jeskyní v této oblasti patří většinou do HA₁ a HB₂, ze starších období je zastoupen zejména neolit a střední eneolit, méně závěrečný stupeň rané doby bronzové.

Přehled prehistorického osídlení durynských jeskyní publikoval D. Walter (1985) v diplomové práci, vypracované na Humboldtově univerzitě pod vedením K.-D. Jägera. Nálezy lineární keramiky jsou velmi početné, vypíchaná keramika je zastoupena méně a pozdní neolit jen skromně. Srovnáme-li situaci v Českém, Moravském a Slovenském krasu a v severním Maďarsku (na Slovensku zejména z profilů zkoumaných po malakologické stránce V. Ložkem, ale i z jiných pramenů), pak se jeví zhruba obdobná. Samozřejmě, nejpočetnější se ukazuje v jeskyních zastoupena bukovohorská kultura.

Z eneolitických kultur je všude nejlépe zastoupen střední eneolit (Řivnáč v Čechách, vyvinutá badenská na východě). Malým počtem příkladů je zastoupen raný eneolit, a doklady pozdně eneolitického osídlení chybí vůbec. Raně bronzové osídlení chybí prakticky také s výjimkou pozdně únětické a věteřovské kul-

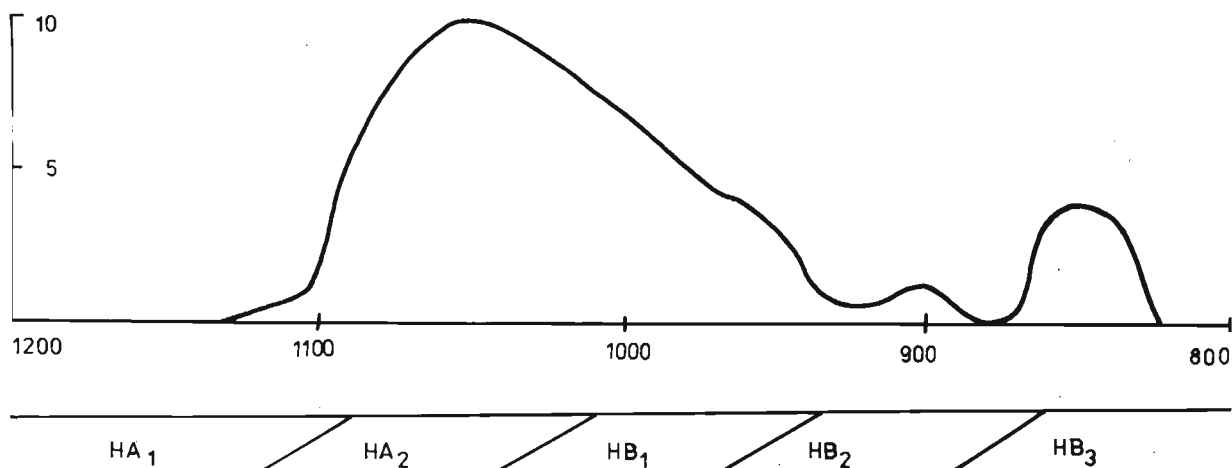
tury a jiných s nimi současných (BA_2 pozdní - BB_1). I tak, část jeskyní s nálezy pozdně únětické keramiky se jeví pravděpodobněji jako užívaná ke kultovním než sídlištním účelům. Nálezy ze střední doby bronzové jsou z jeskyní v Durynsku, v Čechách a na Moravě velmi vzácné, ale výjimkou může patrně být závěr střední doby bronzové (BC_2/BD_1). Stupen HC chybí všude, ale HD_2/LA je zastoupen v některých jeskyních; to bylo poslední období s intenzivnějším osídlením v jeskyních v průběhu středoevropského pravěku.

V zásadě mohou být jeskyně obývány pouze za terestriálních podmínek (t. j. pokud jsou dostatečně suché), ale osídlení v nich v postneolitických dobách, kdy už nepředstavovaly místo pro normální způsob sídlení, záviselo také od politické situace (jeskyně sloužily až do novověku jako útočiště za krizových situací) a od zvláštností ekonomiky jednotlivých kultur (např. dočasné úkryty pastýřů v průběhu celého vegetačního období zanechávají jiné stopy než přenocování větších skupin v době sezónních zemědělských prací, zejména během sklizně). Ke kultovním obětem a jiným rituálním praktikám lze využít i relativně mokré jeskyně, ale vcelku lze průběh osídlení v jeskyních, zejména jsou-li vrstvy s keramickými zlomky příslušných kultur charakterizovány geologicky a malakologicky jako patřící suchým a teplým obdobím, použít jako důležitého pramene ke studiu klimatických fluktuací.

Za velmi teplá období s převažujícím kontinentálním, relativně suchým počasím lze v středoevropském pásu považovat neolit, dobu popelnicových polí a raný středověk, ale drobnějších klimatických fluktuací bylo více a i ony ovlivnily vývoj středoevropských kultur.

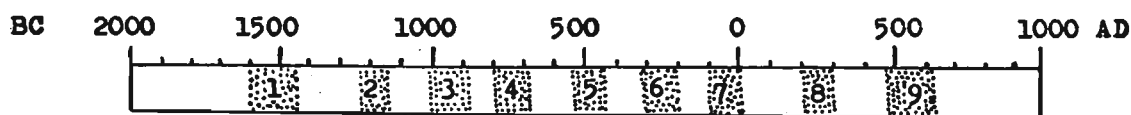
Aspoň jedna vlhká mezifáze v jinak suchém období popelnicových polí byla prokázána K.-D. Jägerem (srov. Jäger - Ložek 1987) některými profily s pohřbenými půdními horizonty a existence suché mezifáze v BC_2 je indikována jak rozkvětem jezerních osad v severní Itálii a ve Švýcarsku, zakončeným jejich zaplavením v peschierském horizontu, tak mladomohylovými osadami v obvykle zaplavované nivě řek v Čechách (Beneš 1978, s. 389) a Hessensku (Jockenhövel, v tisku). Také mohylová pohřebiště v zaplavované dunajské nivě, jako Pitten v Dolním Rakousku (Benkovský 1985) nebo Deggendorf-Fischerdorf v Bavorsku (Schmoltz 1985), zdá se nasvědčují nižší úrovni spodní vody v době pozdně mohylové kultury.

Jiným důležitým pramenem pro studium klimatických změn je vývoj jezerních nákolí na západošvýcarských jezerech. Obr. 2 ukazuje hlavní období stavební činnosti na nich podle dendrochronologického datování (Becker 1983; Becker - Schmidt 1982; Schmidt 1983), založeného na přehledu E. Grosse (1984; s dalšími úpravami z jara 1985, které mi autor laskavě poskytl). Zajímavý je pomalý začátek stavební aktivity po hiátu v BD_2 a HA_1 , pak přerušení aktivit v HB_1 , následované jen menším oživením na přechodu HB_{2-3} ; poté nákolí mizí definitivně. Jelikož zvýšení hladiny jezer (spojené s vlhčím počasím) je obecně považováno za příčinu přerušení života na nákolích (také studium vývoje alpských ledovců se zdá potvrzovat toto vysvětlení, srov. Joos 1982), hlavní klimatické změny lze situovat na konec HA_1 , kdy obyvatelé nákolí začali více využívat suchého klimatu, a na konec HB_3 , kdy vlhké klima znemožnilo další stavební činnost. Počet nákolí klesl v HB_1 , krátké oživení stavební činnosti nastalo v HB_2 a HB_3 .



Obr. 2. Stavební aktivita na 22 západošvýcarských nákolích (sestaveno podle E. Grosse 1984) s dendrochronologickými daty pro Reineckovy stupně. Svisle počet nákolí existujících v dané době.

Jiným důležitým příspěvkem k našemu tématu je práce A. Günneho a K. Simona (1985) o pravěkém osídlení při Labi v drážďanském Novém Městě (Dresden-Neustadt); výsledky jsou shrnuty na str. 308-320 jejich příspěvku. Suchá období se stopami osídlení v nivě při Labi patří konci rané doby bronzové, samému počátku doby popelnicových polí, HB₁, HB₃ a HD₂/LA (srov. obr. 3). Z pozdějších sídelních fází doby laténské první je datována zhruba do LB₂/LC₁ a druhá do 1. stol. před n. l. Dvě poslední suché fáze, které bychom zde měli ještě uvést, patří 3. a 6. stol. n. l. Autoři kombinují své výsledky s mnoha dalšími křivkami získanými přírodovědnými metodami v různých částech světa, zahrnujícími pylovou analýzu, kolísání mořské hladiny, změny úrovně ledovců, sněhu a horní hranice lesa v alpské oblasti a také úpravy křivky radiokarbonového datování (MASCA korekce), a považují vývoj na svém nalezišti za charakteristický pro klimatické kolísání ve střední Evropě vůbec.



Obr. 3. Stopy osídlení v inundaci při Labi v Drážďanech (Dresden-Neustadt) s vyznačenými hiáty (sestaveno podle A. Günneho - K. Simona 1986).

Dalším důležitým pramenem je sledování hustoty a intenzity osídlení v pravěku, které odráží možnosti intenzivního zemědělského využití krajiny v různých dobách. Pro vývoj v severozápadních Čechách jsme se pokusili podat přehled na jiném místě (Bouzek 1982; Rulík 1983) a zajímavé jsou také podobné pokusy pro dobu bronzovou a halštatskou na Slovensku (Furmánek 1985; Romsauer - Veliačik 1987). Zvláště intenzivní osídlení bylo v neolitu (hypotéza o periodickém stěhování neolitických osad je dnes opouštěna, proto bude nutno počítat s hustším osídlením) a v době popelnicových polí, poněkud méně intenzivní ve středním eneolitu a v závěru rané doby bronzové, v pozdní době halštatské až na začátku doby laténské a v oppidální době. V mladé době bronzové v HA₁ ukazuje velký vzrůst populace ve většině Čech, s kontinuálním rozvojem až do počátku HB₁, zatímco na Slovensku a v Maďarsku dochází k zásadní změně koncem HA₁

ve spojení se zmizením velké části osad v sušších oblastech a ukládáním depotů; nástup suchého počasí v Karpatské kotlině přispěl také k odchodu části obyvatelstva na jih a k účasti východostředoevropských kmenů na událostech pozdní doby bronzové ve Středomoří, jejichž závěrečnou fází představoval útok mořských národů na Egypt (srv. Bouzek 1985, s. 240-243). Konec HB₁ znamená také na většině Čech přerušení plynulého vývoje systému osad (Bouzek - Koutecký - Neustupný 1966, s. 107); kulturní změny spojené s touto klimatickou mezifází přispěly ke změnám historického významu (Bouzek 1985b). Nálezy z Durynska uváděné K.-D. Jägerem a V. Ložkem (Jäger - Ložek 1987) zdá se ukazují podobný přechod, zatímco pozorování struktury osídlení v oblasti Lužického potoka v severozápadních Čechách podstatné změny neukázaly (Smrž 1987).

Historie zemědělského osídlení v klimaticky méně výhodných částech Čech, kde podmínky pro dobrou úrodu byly dostatečné jen čas od času, ukazují podobné vrcholy: středně eneolitickou chamskou kulturu, konec rané doby bronzové (Vrcovice apod.), pozdní fázi střední doby bronzové, kdy se opět objeví osady se zahloubenými objekty, dva vrcholy v době popelnicových polí (srov. Smejtek 1987), HD₂/LA a LD (jihočeská oppida). V těchto oblastech žily ovšem v době více atlantského počasí skupiny živící se především pěstováním dobytka (středobronzová a halštatská mohylová kultura), jen s malými stopami zemědělských aktivit (chybí např. obilné jámy).

V každém případě si musíme uvědomit, že ani obvyklé staré schéma, uvádějící boreální, atlantské, subboreální a subatlantské klima, ani náš původní jemnější systém (Bouzek 1982, s. 182-183, 189, obr. 4, 1983, s. 266) neposkytují dostatečně přesnou křivku klimatického vývoje v mladším holocénu. Jistě i jemnější schéma naznačené zde bude nutno zpřesnit dalším bádáním.

Dosavadní studium také naznačuje, že jemnější křivka drobnějších klimatických změn nebude platná pro vývoj v celé střední Evropě stejně. Suché kontinentální klima přicházelo obvykle od východu k západu, atlantské od západu k východu, a rozdíly mezi Durynskem a slovensko-maďarskou oblastí mohly být jak časové (1-2 generace), tak v intenzitě působení. Také teplejší počasí nebylo vždy sušší a suché teplejší; intenzivnější zemědělské využívání výše položených míst záviselo především na dostatečně dlouhé vegetační době, zatímco roviny s malými srážkami se v suchých obdobích přibližovaly svým charakterem skutečné stepi. Údolí v pahorkatině nebývala drobnějšími fluktuacemi podstatně ovlivněna. Tři výšková pásma typická pro středoevropskou krajinu - mokré louky v nivě, pole nad nimi a ještě výše les či suché pastviny - posunovaly sice své hranice, ale možnosti zemědělského využití krajiny se tím podstatně neměnily.

Pro politický vývoj (ostatně i hospodářský) našich kultur měly největší důležitost ty změny, ke kterým došlo náhle v průběhu několika let. Tři roky neúrody stačily v prehistorických podmínkách k vážné krizi, válkám a posunům obyvatelstva; sedm hubených let, které přežil Egypt díky Josefově radě ve Starém zákoně, představovalo samotný vrchol možností velkého státního útvaru a bylo bezpochyby vysoko nad možnostmi prehistorických společností.

Horské oblasti byly v našich podmínkách zasaženy jen oněmi nejvýraznějšími z klimatických změn, pahorkatina především co do teploty a délky vegetační doby, méně co do vlhkosti, a roviny (nížiny) s obvykle nízkým srážkovým průměrem byly citlivé na kolísání srážek. Všechny změny je ovšem nutno studovat jako řetězec událostí spojených s lidskou činností: kácení či žďáření lesa,

vyčerpání půd a eroze obdělávané půdy zrychlovaly či zpomalovaly přírodní rytmus klimatického kolísání, rytmus "dýchání naší Země".

I když zemědělství v našich podmínkách zůstávalo základem obživy téměř vždy v průběhu celého pravěku, extrémní sucho a horká léta přeměňovaly některé části Karpatské kotliny (méně výrazně západnější aridní nížiny) ve step, a pak se zde uplatňovalo stepní pastevectví, zatímco postup atlantských klimatických podmínek na západ preferoval "germánské" hospodářství, ve kterém chov dobytka ekonomicky převažoval nad výnosem z drobných políček. Teplejší a sušší počasí přispělo tak např. k postupu slovanských kmenů na západ, zatímco germánské kmeny se vzhledem ke klimatickým změnám nevýhodným pro jejich ekonomiku stahovaly. Jiné drobnější skupiny ovšem využívaly sezónní transhumance, a na území svých letních pastvišť také pohřbívaly své mrtvé v mohylách, vůbec typických pro dobytkářské obyvatelstvo. Pro zemědělce je symbolem identity skupiny především osada, a proto vyznačením pohřebišť bývá věnována menší péče.

Pokrok ve studiu vývoje klimatu může přinést jen úzká spolupráce archeologů, pedologů, malakologů, palynologů a dalších specialistů. Alein dies ist wahr, was fruchtbar ist, je známý Goetheho výrok, a proto se nakonec pokusíme naznačit možnosti dalšího postupu bádání na tomto poli z archeologického hlediska:

1. Zkoumání osídlení v jeskyních a ve vyšších polohách. Osídlení neolitické, osídlení lidem s kanelovanou keramikou, lužickou a púchovskou kulturou ukazují možnosti zemědělského využívání pahorkatin.

2. Studium intenzity osídlení (Furmánek 1985 a d.) dobře odráží působení přírodních podmínek na možnosti zemědělského využívání krajiny, a tím i její ekologický vývoj.

3. Studium osad v inundaci (nivě), zejména při velkých řekách, dobře ukazuje změny ve výši spodní vody, zaplavovaného pásu a také změnu vlhkostních poměrů v krajině. Studium by se mělo týkat zejména nivy velkých řek; studium osad při dunajském břehu J. Rajtárem a dalšími ukázalo i ve svých počátcích, nakolik může být tento směr bádání plodným (Kuzma - Rajtár 1983; Cheben - Kuzma - Rajtár 1982, srov. zejména Gühne - Simon 1985).

4. Využít možnosti přímého datování archeologickými nálezy pro palynologické a malakologické vzorky, nakolik je to jen možné. Věnovat pozornost především nížinám s malým ročním srážkovým průměrem a kolísání hranice lesa v Tatrách.

5. Využívat výsledků a podrobněji studovat z rytmologického hlediska vývoj přírodního prostředí i v souvislosti s lidskou kulturou. Milankovičova křivka, Fairbridgeova křivka a další podobné ukazují některé delší rytmy přírodního vývoje naší Země, obdobné rytmům pohybů nebeských těles, ale také rytmům, ve kterých my lidé - ve svých mikrorytmech - žijeme sami. Celý vývoj prehistorických kultur byl silně ovlivňován těmito rytmy, postupoval v souladu s nimi, a bádání o nich musí tuto skutečnost respektovat.

L i t e r a t u r a

- BECKER, B. 1983: The long-term radiocarbon trend of the absolute German oak-tree-ring chronology, 2800-800 B.C. Radiocarbon, 25, č. 2, s. 197-203.

- BECKER, B. - SCHMIDT, B. 1982: Verlängerung der mitteleuropäischen Eichenjahre-chronologie in das zweite vorchristliche Jahrtausend. In: Archäol. Korrb1. 12. Mainz am Rhein, s. 101-106.
- BENEŠ, A. 1978: Českofalcká mohylová kultura doby bronzové v jižních Čechách. In: Pravěké dějiny Čech. Praha, s. 385-389.
- BENKOVSKY, Z. 1985: Das Bronzeinventar des mittelbronzezeitlichen Gräberfeldes von Pitten, NÖ. In: Mitt. Präh. Komm. Akad. Wien. 21/22. 1982-85. Wien, s. 25-126.
- BEUG, H.-J. 1982: Vegetation history and climatic changes in central and southern Europe. In: Harding, A.F./ed./: Climatic Changes in Later Pre-history. Edinburgh 1982, s. 85-102.
- BOUZEK, J. 1982: Climatic changes and Central European prehistory. In: Harding, A.F./ed./: Climatic Changes in Later Prehistory. Edinburgh 1982, s. 179-191.
- BOUZEK, J. 1983: Klimatické změny a pravěké zemědělství. In: Sbor. Filos. Fak. Brněn. Univ. E 28. Brno, s. 265-270.
- BOUZEK, J. 1985a: The Aegean, Anatolia and Europe: cultural interrelations in the 2nd millennium B.C. Praha-Lund.
- BOUZEK, J. 1985b: Počátky doby železné ve střední Evropě. Archeol. Rozhl., 37. s. 251-270.
- BOUZEK, J. - JÄGER, K.-D. - LOŽEK, V. 1976: Climatic and settlement changes in the Central European Bronze Age. In: IX^e congrès UISPP. Résumés des communications. Nice, s. 437.
- BOUZEK, J. - KOUTECKÝ, D. - NEUSTUPNÝ, E. 1966: The Knovíz Settlement in NW Bohemia. Pragae.
- FURMÁNEK, V. 1985: Zur ökonomischen Entwicklung bei den Stämmen der jüngeren Bronzezeit in der Slowakei. In: Produktivkräfte und Produktionsverhältnisse in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Berlin, s. 111-120.
- GROSS, E. 1984: Die Stratigraphie von Vinelz und ihre Ergebnisse für die Chronologie der westschweizerischen Spätbronzezeit. In: Jb. Schweiz. Gesell. Urgesch. 67. Basel, s. 61-72.
- GÜHNE, A. - SIMON, K. 1985: Frühe Siedlungen am Elbübergang in Dresden-Neustadt. In: Arbeits- u. Forschungsber. sächs. Bodendenkmalpflege. 30. Dresden, s. 187-343.
- HARDING, A.F. /ed./ 1982: Climatic Changes in Later Prehistory. Edinburgh.
- CHEBEN, I. - KUZMA, I. - RAJTÁR, J. 1982: Výsledky prieskumu v oblasti výstavby sústavy vodných diel na Dunaji. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1981. Nitra, s. 98-102.
- JÄGER, K.-D. - LOŽEK, V. 1978: Umweltbedingungen und Landesausbau während der Urnenfelderzeit in Mitteleuropa. In: Mitteleuropäische Bronzezeit. Berlin, s. 211-229.
- JÄGER, K.-D. - LOŽEK, V. 1982: Englische Übersetzung des vorigen. In: Harding, A.F. /ed./: Climatic Changes in Later Prehistory. Edinburgh 1982, s. 168-178.
- JÄGER, K.-D. - LOŽEK, V. 1987: Landesausbau zur Urnenfelderbronzezeit und während des Mittelalters - Tendenzen kulturlandschaftlicher Entwicklung. In: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Praha, s. 15-26.

- JOOS, M. 1982: Swiss Midland lakes and climatic changes. In: Harding, A.F. /ed./: Climatic Changes in Later Prehistory. Edinburgh 1982, s. 44-51.
- KUZMA, I. - RAJTÁR, J. 1983: Výsledky prieskumu v oblasti stavby vodného diela na Dunaji. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1982. Nitra, s. 148-150.
- LOŽEK, V. 1960: K výzkumu travertinu u Sv. Jana pod Skalou. Ochrana Přír., 15, č. 2, s. 177.
- ROMSAUER, P. - VELIAČIK, L. 1987: Entwicklung und Beziehung der Besiedlung der Lausitzer und mitteldonauländischen Urnenfelder in der Westslowakei. In: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Praha, s. 295-304.
- RULF, J. 1983: Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu. Památ. archeol., 74, s. 35-95.
- SCHMIDT, B. 1983: Beitrag zum Aufbau der holozänen Eichenchronologie in Mitteleuropa. In: Archäol. Korrb. 11. Mainz am Rhein, s. 361-363.
- SCHMOTZ, K. 1985: Zum Stand der Forschung im bz. Gräberfeld von Deggendorf-Fischdorf. In: Archäol. Korrb. 15. Mainz am Rhein, s. 313-323.
- SMEJTEK, L. 1987: Die Struktur der Besiedlung des mittleren Moldautales in der Urnenfelderzeit. In: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Praha, s. 203-208.
- SMRŽ, J. 1987: Die Entwicklung der Struktur der Knovíz-er Besiedlung (Bz D - Ha B) in der Mikroregion von Lužický Bach (im Gebiet von Kadaň). In: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Praha, s. 209-215.
- WALTER, D. 1985: Thüringer Höhlen und ihre holozänen Bodenaltertümer. Weimar.

KLIMAVERÄNDERUNGEN UND LANDWIRTSCHAFTLICHE ADAPTATION: NEUE ERKENNTNISSE UND FORSCHUNGSRICHTUNG. Sowohl das alte Schema der holozänen Klimaentwicklung als auch die in direkter Zusammenarbeit von manchen Spezialisten ausgearbeiteten provisorischen Kurven der vorgeschichtlichen Klimaschwankungen (Bouzek - Jäger - Ložek 1976; Bouzek 1982, 1983; Jäger - Ložek 1978, 1982) erwiesen sich als zu generalisierend. Neben den warmen und trockenen Hauptoptimen des Neolithikums und der Urnenfelderzeit gibt es auch kleinere Schwankungen, welche besonders die Entwicklung der Profile in den Karstgebieten Böhmens, Thüringens, Mährens, der Slowakei und Ungarns zeigen. Höhlenbesiedlung kommt in der Regel auch in Trockenzeiten vor, d.h. unter terrestrischen, nicht subaquatischen Bedingungen, obwohl - seit dem Neolithikum - die Höhlensiedlungen eine refugiale Siedlungsweise darstellen, welche auch politische Krisenzeiten widerspiegelt haben.

Genau so wichtig wie die Erforschung der Profile in den Karstgebieten und jener mit begrabenem Humushorizonten (Jäger - Ložek 1987) ist die Untersuchung der Siedlungsspuren im Inundationsstreifen entlang der großen Flüsse (Beneš 1978, Gühne - Simon 1985; Kuzma - Rajtár 1982) und das Studium der Schwankungen in der Besiedlungsdichte in verschiedenen Landschaften (Bouzek 1982, Furmánek 1985; Romsauer - Veliačik 1987; Smejtek 1987). Die Ebenen mit weniger Regen waren auf Feuchtigkeit empfindlich, das höher liegende Hügelland auf Kälte bzw. Verkürzung der Vegetationszeit. Im niederen Hügelland war die Auswirkung kleinerer Klimaschwankungen oft fast unbedeutend; die dreistufige Vegetation eines Bach- oder Flußtales (Auen mit Wiesen, Ackerland, Wald) hat sich zwar etwas nach oben oder unten verschoben, aber auf die landwirtschaftliche Nutzung der Mikroregion und auf die Besiedlung übte dies nur wenig Einfluß aus (Smrž 1977).

Важно также и изучение свайных построек, которые существовали только во время низкого уровня воды (рис. 2 по таблицам Gross 1984), и по возможности тесное сотрудничество археологов, палеонтологов, геологов четвертичного периода, палинологов, малакологов и т.п., чтобы уточнить нынешние результаты.

Важно также и изучение свайных построек, которые существовали только во время низкого уровня воды (рис. 2 по таблицам Gross 1984), и по возможности тесное сотрудничество археологов, палеонтологов, геологов четвертичного периода, палинологов, малакологов и т.п., чтобы уточнить нынешние результаты.

Важно также и изучение свайных построек, которые существовали только во время низкого уровня воды (рис. 2 по таблицам Gross 1984), и по возможности тесное сотрудничество археологов, палеонтологов, геологов четвертичного периода, палинологов, малакологов и т.п., чтобы уточнить нынешние результаты.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И АДАПТАЦИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ И НАПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ. Также, как старая схема голоценового климатического развития, также кривые первобытных климатических колебаний, разработанные в сотрудничестве с некоторыми специалистами /Bouzek - Jäger - Ložek 1976; Bouzek 1982, 1983; Jäger - Ložek 1978, 1982/, являются весьма обобщающими. Наряду с теплыми и сухими главными климатическими оптимумами неолита и времени полей погребальных урн имеются также меньшие колебания, наблюдаемые на разрезах в карстовых областях Чехии, Тюрингии, Моравии, Словакии и Венгрии. Заселение пещер встречается также в сухих периодах, т.е. при террестриальных, субкваторальных условиях, хотя и поселение пещер - с неолита - является также рефугиальным образом жизни, отражающим также периоды политических кризисов.

Также, как развитие разрезов в карстовых областях и разрезов содержащих похороненные гумусовые горизонты /Jäger - Ložek 1987/ является важным исследование следов поселения в поймах больших рек /Beneš 1978; Günhe - Simon 1985; Kuzma - Rajtár 1982; Furmánek 1985; Romsauer - Veliačik 1987; Smejtek 1987/. Равнины с редкими осадками были влажочувствительны, возвышающаяся холмистая местность отзывалась на холод и сокращение вегетационного периода. На низлежащей холмистой местности меньшие климатические изменения почти не проявлялись; Трехстепенное растительство речных долин /нивы с лугами, пахотной почвой и лесами/ продвинулось немножко выше или ниже, но это не сказало влияние на сельскохозяйственное использование микрорегиона и на поселение /Smrž 1977/.

Важным является также исследование столбовых построек, существующих в альпийских озерах только во время низкого уровня воды (рис. 2 по таблицам Gross 1984), и по возможности тесное сотрудничество археологов, палеонтологов, геологов четвертичного периода, палинологов, малакологов и т.п., чтобы уточнить нынешние результаты.

Нынешние результаты указывают на сухой и теплый оптимум в ранний и средний период неолита, на меньший оптимум в период среднего энеолита /культура каннелированной керамики, культура Рживнач и т. п./, в конце ранней эпохи бронзы, в конце среднего бронзового века и особенно в период полей погребальных урн, причем большой оптимум периода полей погребальных урн был прекращен большей влажной промежуточной фазой и, по-видимому, также другими меньшими. Ступень HD_2/LA и период оппидумов можно считать оптимумами, как и V-VI вв., период в котором славянские племена заняли восточную часть Центральной Европы, по-видимому, также из-за более благоприятных условий для хозяйства в сравнении с классической германской моделью. Подобные изменения в системе использования почвы можно наблюдать также в более ранних периодах.

Важным для направления нашего исследования является также исследование ритмов, которые глубоко повлияли на все развитие природных условий и таким образом всей ранней истории человечества.

ADAPTÁCIA NEOLITICKÉHO OSÍDLENIA NA PRÍRODNÉ PODMIENKY

Juraj Pavúk

Prechod od koristníckeho hospodárstva k produkčnému okrem iného znamenal aj kvalitatívne nový vzťah človeka k prírodnému prostrediu. Presun hlavnej hospodárskej aktivity na poľnohospodárstvo špecifikoval a zúžil komunikáciu človeka s prírodou; rozhodujúcimi sa stali úplne iné faktory. Dlhodobé zotrvanie človeka v blízkosti polí, priestorové obmedzenie pohybu chovaných zvierat, ako i pôsobenie opakovaných činností viedlo k takým zásahom do prírodného prostredia, ktoré spôsobili lokálne i nadregionálne zmeny v krajinnom reliéfe. Najväčšou a hlavnou adaptáciou človeka na prírodné prostredie bol samotný vznik výrobného hospodárstva, čím sa riešila, povedané súčasnou terminológiou, hospodárska kríza neskorého paleolitu a mezolitu. Doterajšie zabezpečovanie obživy v postpleistocénnych podmienkach sa stalo neefektívnym a zrejme nezabezpečovalo reprodukciu rodu. Veľké teritoriálne presuny neskoropaleolitických a mezolitických populácií archeológia ani antropológia nevedia doložiť; najskôr k nim ani nedochádzalo, pokiaľ aj, išlo len o dočasné riešenie krízového stavu. V priebehu mezolitu sa podľa výskytu kamennej suroviny (Bárta 1957, s. 20; Löhr - Zimmermann - Hahn 1977, s. 179) operačný priestor jednotlivých spoločenstiev skôr zúžil.

Tisícročia trvajúci proces domestikácie rastlín a zvierat v momente vzniku novej kvality sa registruje vo väčšine prípadov ako proces ukončený, bez možnosti sledovania jednotlivých krokov; aj preto sa vývoj často javí ako vývoj kvalitatívnych skokov. Práve takéto skoky sú spravidla výsledkami vyriešenej a úspešnej adaptácie príslušného spoločenstva na meniace sa prírodné prostredie. Spektrum prvkov adaptácie na prírodné prostredie je široké a pestré, týka sa všetkých sfér ľudskej činnosti, tak základne, ako aj nadstavby.

Bez špecificky orientovaného štúdia sa pri tejto príležitosti možno zaoberať len javmi, ktoré adaptáciu človeka na prírodné prostredie viac-menej jednoznačne reflektujú.

Hlavné centrá najstarších neolitických kultúr na Blízkom východe aj na Balkáne ležia na územiach, ktoré patria k teplým a suchým, mnohé z nich sú v nadmorských výškach 700-1000 m, čo znamená, že tam bývajú aj značne chladné zimy. Súčasné priemerné zrážky na Blízkom východe, v Anatólii, Tesálii, Trácii a Macedónii nepresahujú 500 mm, a okrem toho v priebehu roka sú nepravidelne rozdelené. Na spomenutom území najrozšírenejším typom sídliska sú telly, vznikajúce na malej ploche opakovanou výstavbou. Úplná väčšina z nich sa nachádza v rozsiahlych aluviálnych nížinách - kotlinách, obkolesených vencami pomerne strmých hôr, alebo na okraji týchto nížin. Spodné vrstvy niektorých tellov, ako Çatal Hüyük (Mellaart 1967, s. 41-44, obr. 3), Pernik (Čochadžiev 1983, s. 33), Gălăbnik (Pavúk - Čochadžiev 1984, s. 195-198, obr. 1 : 2; 2), Ezero (Merpert - Georgiev 1973, s. 218-219) i ďalšie v inundáciách nížin a kotlin, ležia hlboko pod úrovňou dnešného povrchu. Pri výskume tellu v Gălăbniku v západnom Bulharsku sa získali doklady, že ešte v priebehu trvania sídliska a narastania tellu došlo k zdvihnutiu hladiny spodnej vody, čo spôsobila pomerne mohutná erozívna činnosť, pri ktorej kotlina bola pomaly vyplňovaná

a premenená na rovinu. Postupne sa zdvihlo koryto rieky a hladina spodnej vody. Takúto mohutnú erozívnu a sedimentačnú činnosť mohli vyvolať len intenzívne prívaly vody a následné záplavy.

Súčasťou adaptácie na prírodné prostredie bolo aj využívanie stúpania hladiny spodnej vody a samotných, pravdepodobne pravidelných záplav v jarných mesiacoch pri topení snehu v okolitých horstvách. Vodný režim v geomorfologicky veľmi podobných podmienkach v husto osídlených inundačných nížinách v rozhodujúcej miere ovplyvňoval podmienky poľnohospodárstva, a tým primárne ovplyvňoval aj život obyvateľov tellových sídlisk. Inú väzbu osídlenia na vodný zdroj predstavujú telly v tesnej blízkosti oáz, napr. v Jerichu. Tellové sídliská sa javia ako hlavná a progresívna forma adaptácie neolitického osídlenia v oblasti východného Stredomoria. Tam sa tento typ sídlisk udržal až do konca doby bronzovej, keď sídliská typu tell sa postupne premenili na opevnené hradiská - mestá.

Zdá sa, že nebolo náhodné, že prvá etapa vývoja ranoneolitických kultúr v Európe sa geneticky i kultúrno-chronologicky viazala na oblasť tellových sídlisk a na jej okrajové územia. Práve s problémom adaptácie na prírodné podmienky sa dá spájať postup šírenia neolitických kultúr do strednej Európy, podľa terajších poznatkov najmä oneskorený postup, ktorý typologicko-chronologicky odpovedá, odhliadnuc od prekeramického neolitu, obdobiu ranoneolitickej monochrómej keramiky a skupinám kultúry Protostarčevo s typickou bielo maľovanou keramikou, ktoré zasiahli len na niektorých miestach južný okraj Karpatskej kotliny (skupina Gura Baciului). V Potisí asi po úroveň Szolnoku sa rozšírila skupina Körös bez typických tellových sídlisk, ale predsa len s pomerne hrubou kultúrnou vrstvou, ktorej ekonomika súvisela s hustou vodnou sieťou a poľníctvom v suchých obdobiach mohlo využívať záplavy i vysokú hladinu spočnej vody. Skupina Körös je integrálnou časťou kultúry Starčevo-Cris a spolu so skupinami kultúry Protostarčevo súčasťou ranoneolitického kultúrneho komplexu juhovýchodnej Európy. Skupina Körös v Potisí typom sídlisk tvorí prechod medzi mnohoveševnatými sídliskami v juhovýchodnej Európe a bezvrstevnatými sídliskami v strednej Európe. Príznačné sú pre ňu aj veľké exploatačné jamy. Z hľadiska adaptácie na prírodné prostredie je pozoruhodné, že v celej oblasti od Stredozemného mora po Potisie v chove zvierat prevládala ovca a koza, išlo o optimálny chov.

Kladíme si v týchto súvislostiach otázku, čo spôsobilo, že veľká kultúrna hranica medzi juhovýchodnou a strednou Európou leží práve približne na 47. rovnobežke, zhruba na línii Balaton - Szolnok - Berettyó - Cluj - Iași. Po túto zemepisnú šírku sa rozšírili kultúry špecifické pre juhovýchodnú Európu. Približne na tejto hranici sa načas zastavilo i šírenie neolitu do strednej Európy. Uvedená hranica v čase kultúry Protostarčevo nebola prekročená, stalo sa tak až počas kultúry Starčevo a vtedy v strednej Európe, zhruba od Zadunajska a rieky Zagvy až po Rýn na západe a po Pripjatské močiare na východe, sa rozšíril neolit reprezentovaný kultúrou s lineárnou keramikou.

Ďalší postup výdobytkov neolitickej revolúcie z Anatólie cez juhovýchodnú Európu do strednej Európy pravdepodobne po dobu mnohých ľudských generácií sa práve na juhu Karpatskej kotliny zastavil. Otázka šírenia neolitu do strednej Európy je stále nerozriešená. Nech prijmeme ktorýkoľvek variant šírenia neolitu do strednej Európy, vždy narážame na vážne okolnosti determinované prírodným prostredím.

Poľnohospodárstvo neolitu juhovýchodnej Európy, ktorého roľníctvo využívalo prirodzené závlahy v podobe záplav a vlahu spodných vôd a chovateľstvo bazírovalo na chove oviec a kôz, pri eventuálnom ďalšom postupe na sever na pieskových dunách a štrkových terasách v nivách veľkých riek, ako i na zalesnených sprašových terasách s "balkánskou" agrotechnikou sa sotva mohlo presadiť. K odlišným geomorfologickým a pedologickým podmienkam mohli pristúpiť aj odlišné klimatické podmienky. Nepoznajúc zatiaľ uspokojivo etnokultúrne pomery, pri riešení neolitizácie Európy musíme vychádzať z materiálnej kultúry raného neolitu v juhovýchodnej a strednej Európe. A tu nachádzame diferencie, ktoré sa dajú vysvetliť aj ako odlišná forma adaptácie na prírodné podmienky. Najmarkantnejší je odlišný typ sídliska a obytnej architektúry. Sú odrazom rozdielnych prírodných podmienok a rozdielnej adaptácie na prostredie. Osady kultúry s lineárnou keramikou v porovnaní s neolitickými osadami na balkánskych telloch boli podstatne rozľahlejšie, s väčšími domami, budovanými ďaleko od seba. Hlavným stavebným a konštrukčným materiálom bolo drevo, oproti hline na juhovýchode. Iný extrémny príklad adaptácie na prírodné prostredie s najväčšou pravdepodobnosťou predstavuje zložitá kamenná architektúra už od prekeramického neolitu na Blízkom východe i v Tesálii, ktorá sa asi ujala všade tam, kde bol nedostatok dreva a kde bol ľahko dostupný vhodný kameň. Nedá sa vylúčiť, že obyvateľstvo časti sídlisk kultúry so starou lineárnou keramikou kombinovalo využívanie riečnych nív, ako i terás pre roľníctvo (Bíňa, Blatné, Hurbanovo, Veľký Grob). V chovateľstve kultúry s lineárnou keramikou sa na prvé miesto výrazne posunul hovädzí dobytok, čím sa tiež zvýraznil rozdiel v porovnaní s chovateľstvom juhovýchodnej Európy.

Hranice adaptácie neolitických obyvateľov na prostredie boli obmedzené možnosťami aplikácie agrotechniky a založenia polí s výncom na hranici rentability. Zatiaľ nepoznáme, aké boli nároky na adaptáciu siatych obilovín s ohľadom na odlišné klimatické a pedologické podmienky, a tým aj na odlišný vegetačný cyklus. Nie je vylúčené, že severná časť Karpatskej kotliny i celá ostatná stredná Európa v čase kultúry Protostarčevo bola pre poľnohospodárstvo nevhodná, ale nevie sa ani, či bola vhodná ešte pre mezolitické zberačstvo a lov, lebo z celej Karpatskej kotliny poznáme len veľmi málo, a to ešte rôznorodých mezolitických lokalít. Stredná Európa sa líšila od juhovýchodnej vo viacerých smeroch. Hornatý Balkán klimaticky inklinuje viac k mediteránnemu než ku kontinentálnemu počnebnému typu, kam patrí len nížinatá oblasť okolo dolného Dunaja. V strednej Európe naproti tomu počnebie determinuje Atlantický oceán s pomerne rovnomerným rozdelením zrážok po celý rok, na rozdiel od juhovýchodnej Európy, kde väčšina zrážok pripadá na zimné mesiace.

Etniká kultúry s lineárnou keramikou pravdepodobne samy zaviedli do strednej Európy výrobné hospodárstvo. Homogénnosť materiálnej i duchovnej kultúry celej veľkej sprašovej oblasti od Ukrajiny po Atlantik, najlepšie dokumentovaná typmi domov a keramikou, a jej markantná odlišnosť od kultúr juhovýchodnej Európy oponujú téze o kolonizácii strednej Európy začiatkom neolitu. Skôr sa zdá, že miestne stredoeurópske populácie počas dlhodobého kontaktu s populáciami kultúry Starčevo-Criș na juhu Karpatskej kotliny za priaznivých klimatických podmienok adoptovali a postupne podľa daných možností adaptovali princípy výrobného hospodárstva. Lepšie to odpovedá aj princípom difúzie.

Zavedenie roľníctva a chovateľstva v strednej Európe umožnili priaznivé prírodné podmienky. Na osídlenie boli vhodné pieskové duny, dnešná černoziemná oblasť i hnedozem, nížiny i pahorkatiny. Už počas starej lineárnej keramiky osídlenie preniklo v Nemecku do nadmorskej výšky okolo 500 m. Vzhľadom na rôznorodosť prírodného prostredia areálu osídlenia kultúry so starou lineárnou keramikou možno usudzovať na optimálne klimatické podmienky. Stabilita a kontinuita osídlenia jednotlivých lokalít, ako i regiónov to najlepšie potvrdzujú.

Na zmenené klimatické podmienky neolitické osídlenie reagovalo. Taký prípad nachádzame napr. koncom klasického stupňa železovskej skupiny, keď viaceré zo skúmaných sídlisk, najmä popri Dunaji, boli opustené, a práve z nasledujúceho mladého stupňa železovskej skupiny je známe zakladanie sídlisk na nových miestach bez predchádzajúceho osídlenia (Pavúk 1982, 1986). Zdá sa, že na západnom Slovensku i v Karpatskej kotline sa začína suchšia perióda, počas ktorej ďalšie exploatovanie polí, najmä na dnešnej černoze, nebolo možné. Sídliská s lineárnou keramikou a železovskej skupiny zostali nadiho opustené. Na bývalé železovské sídliská sa nevrátilo ani osídlenie protolengyelskej skupiny Lužianky, a týmto polohám sa vyhli ešte aj sídliská stupňa Lengyel I. Ide o pozoruhodný prípad selekcie sídliskových areálov, ako hľadujeme na západnom Slovensku, v Zadunajsku, a nakoniec i v Potisi vrátane východného Slovenska. Tam boli opustené sídliská bukovohorskej kultúry i skupiny Szakalhat približne vtedy, keď sídliská železovskej skupiny na západnom Slovensku, a sídliská potiskej kultúry sa zakladali na polohách predtým neobývaných. Osídlenie lengyelskej kultúry sa v princípe posúva do vyššie položených oblastí na hnedozem a bolo to mimoriadne vynachádzavé opatrenie. Na hnedozemi je síce len o 100-150 mm viacej zrážok ako na černoze, ale prichádzajú častejšie počas celého vegetačného cyklu. Súčasne bol tam k dispozícii vcelku nedotknutý les, lebo osídlenie kultúry s lineárnou keramikou a železovskej skupiny sa hnedozemi v susedstve černoze vyhlo.

Nastupujúca suchá perióda počas epiatlantika, spadajúceho práve do obdobia lengyelskej kultúry, znížila asi výnosy obilovín, lebo počas Lengyelu I zaznamenávame najväčší vzostup lovu v roľníckych spoločenstvách od začiatku neolitu do novoveku (Ambros 1986). Tento extrémny výkyv v zabezpečovaní obživy je tiež jednou z foriem adaptácie na prírodné prostredie. Takýto zaujímavý jav treba posudzovať aj vo vzťahu k extrémne veľkým sídliskám, asi najväčším počas celého praveku, so zložitými fortifikačnými objektmi, na ktoré sa viaže mimoriadne veľká koncentrácia obyvateľstva, na veľkom sídlisku presahujúca predchádzajúci i nasledujúci stav. Vzostup významu lovu v každom prípade indikuje krízu v obžive, spôsobenú zlyhaním štandardných zdrojov rastlinného a živočíšneho pôvodu.

V stupni Lengyel II trvajú veľké sídliská, ale väčšinou na černoze, a len koncom tohto stupňa sledujeme opätovný a konzekventný návrat sídlisk na hnedozem do vyšších polôh bližšie k pohoriam, čo kulminuje počas Lengyelu III, ktorý zatiaľ úplne chýba na černoze a pri Dunaji. Tento stupeň ostáva nerozpoznaný v maďarskom Zadunajsku, a nie je vylúčené, že tam chýba vôbec, lebo stupne Lengyel I a IV sú zastúpené v primeranom množstve. Počas Lengyelu III nedostatok zrážok asi kulminoval, lebo z Budmeríc je známe sídlisko situované priamo v koryte recentného potoka (Pavúk 1981).

Zo Sľažian je hrob skupiny Brodzany-Nitra objavený pod skoro 3-metrovými náplavmi. Tiež tu mohlo ísť o sídlisko bezprostredne pri Čerešňovom potoku. Obidva toky, Gidra v Budmericiach i potok v Sľažanoch, sú teraz bohaté na vodu. Nie je vylúčené, že absencia sídlisk skupiny Brodzany-Nitra na južnom Slovensku súvisí práve s tým, že osady sa nachádzali v údoliach tesne pri vode a že sú prikryté riečnymi nánosmi. Podľa koncentrácie nálezov na sídlisku v Seredi-Dolnej Strede sa zdá, že na pieskovej dune tesne pri ukraji inundácie stál len jediný dom. To zasa svedčí aj o zdecimovaní osídlenia, vyvclanom nepriaznivými klimatickými podmienkami. Na všetkých skúmaných lokalitách, v Brodzanoch (Vladár - Krupica 1970), Nitre (Lichardus - Vladár 1970), Budmericiach (Pavúk 1981) a v Dolnej Strede (Bárta - Pavúk 1959), domy zničil požiar a v našich podmienkach sú to jediné ne zahíbené(?) stavby, v ktorých sa zisťuje úroveň podlahy. Aj to svedčí o mimoriadnej forme adaptácie na prírodné podmienky. Škoda, že chýbajú doklady o sortimente potravinových článkov z tohto osídlenia.

Spoločenstvá pravekých roľníkov a chovateľov boli závislé od prírodných podmienok, boli nimi vždy limitované. Keď si máme vybrať poradie prírodných činiteľov vplyvujúcich na roľníctvo a chovateľstvo, akými sú pôdne typy, podzemné vodné zdroje, nadmorská výška, krajinný reliéf, teplota a zrážky, z analýzy sídliskových pomerov vyplýva, že najdôležitejším faktorom sa stávajú optimálne zrážky. Napr. na Spiši vôbec nie je sprašový pôdny substrát, ktorý sa považuje takmer za zákonite nutný pre osídlenie kultúry s lineárnou keramikou, a Spiš leží v nadmorskej výške 450-760 m, a napriek tomu je tam intenzívne osídlenie počas mladej lineárnej keramiky a železovskej skupiny. Úplne však chýbajú doklady osídlenia v období lengyelskej a polgárskej kultúry, teda z predpokladanej suchšej a teplejšej periódy. Na Spiši napriek veľkej nadmorskej výške recentné zrážky sa pohybujú medzi 550-650 mm a sú podobné objemu zrážok na černozei a hnedozei na západnom Slovensku. Podobný stav sa dá predpokladať aj v neolite, množstvo zrážok na Spiši regulujú tatranské štíty, ktoré väčšinu zrážok "stiahnu", a spišské kotliny sa ocitajú v tzv. tatranskom tieni. V Lengyeli IV sa osídlenie skupiny Ludanice opäť vrátilo na všetky pôdne typy a rozšírilo sa po celom západnom Slovensku i Zadunajsku.

Možno sa domnievať, že zmeny v sídliskových areáloch, ako i pravidelné opúšťanie lengyelských sídlisk spôsobovali klimatické výkyvy, najmä zrážky; osídlenie sa im prispôsobovalo so všetkými dôsledkami.

Pri takejto interpretácii vývoja osídlenia, jeho intenzity a kvality sa možno dcipustiť aj principiálnej chyby, ba až omylu. Mohlo by ísť o nepoznané spoločenské alebo iné hospodárske príčiny registrovaných zmien. Smerodajné pre nás sú však typologicko-chronologické a kultúrnotvorné elementy, ktoré fixujú časopriestorové dimenzie javov a ich geneticko-kultúrne súvislosti, a to nám umožňuje hodnotiť vývoj osídľovania ako historický proces, okrem iného podstatne determinovaný aj meniacim sa prírodným prostredím.

Komplexný (interdisciplinárny) archeologický prieskum a výskum by mal pomôcť rekonštruovať viaceré formy adaptácie osídlenia na prírodné prostredie.

L i t e r a t ú r a

AMBROS, C. 1986: Tierknochenfunde aus Siedlungen der Lengyel-Kultur in der Slowakei. In: Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur. Nitra - Wien, s. 11-18.

- BÁRTA, J. 1957: Pleistocénne piesočné duny pri Seredi a ich paleolitické a mezo-litické osídlenie. Slov. Archeol., 5, s. 5-72.
- BÁRTA, J. - PAVÚK, J. 1959: Lengyelské sídlisko na Vrškoch pri Dolnej Strede. Archeol. Rozhl., 11, s. 482-488.
- ČOCHADŽIEV, M. 1983: Die Ausgrabungen der neolithischen Siedlung in Pernik. In: Nachr. aus Niedersach. Urgesch., 52, s. 29-68.
- LICHARDUS, J. - VLADÁR, J. 1970: Neskrolengyelské sídliskové nálezy z Nitry. Slov. Archeol., 18, s. 373-419.
- LÖHR, H. - ZIMMERMANN, A. - HAHN, J. 1977: Feuersteinartefakte. In: KUPER, R. a kol.; Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9. Bonn, s. 131-265.
- MELLAART, J. 1967: Çatal Hüyük - Stadt aus der Steinzeit. Bergisch Gladbach.
- MERPERT, N.J. - GEORGIEV, G.I. 1973: Poselenije Ezero i jeho mesto sredi pamiatnikov rannego bronzovogo veka Vostočnoj Jevropy. In: Symposium über die Entstehung der Badener Kultur. Bratislava, s. 215-258.
- PAVÚK, J. 1981: Sídlisko lengyelskej kultúry v Budmericiach. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1980. Nitra, s. 220-222.
- PAVÚK, J. 1982: Die Hauptzüge der neolithischen Besiedlung in der Slowakei in bezug zu Naturbedingungen. In: Metodologické problémy československé archeologie. Praha, s. 40-48.
- PAVÚK, J. 1986: Siedlungswesen der Lengyel-Kultur in der Slowakei. In: Béri Balogh Ádám M. Évk. 13. Szekszárd, s. 213-223.
- PAVÚK, J. - ČOCHADŽIEV, M. 1984: Neolithische Tellsiedlung bei Gălăbnik in Westbulgarien. Slov. Archeol., 32, 1984, 195-228.
- VLADÁR, J. - KRUPICA, O. 1970: Neskrolengyelská keramika z Brodzian. Slov. Archeol., 18, s. 353-371.

ANPASSUNG DER NEOLITHISCHEN BESIEDLUNG AN DIE UMWELTBEDINGUNGEN. Im Artikel werden Beispiele von der Anpassung der neolithischen Besiedlung an die Umwelt angeführt. Die Tellsiedlungen im Nahen Osten, in Anatolien, Thessalien, Thrakien und Makedonien befinden sich in der Regel in ausgedehnten alluvialen Niederungen oder an ihren Rändern. Ihre unteren Schichten liegen heute unter dem Grundwasserspiegel (Çatal Hüyük, Pernik, Gălăbnik, Ezero, Kazanlák) und dieser hob sich schon während des Neolithikums. Die regelmäßigen Überschwemmungen der alluvialen Niederungen nützten die neolithischen Bauern wahrscheinlich schon in großem Umfang aus. Dies war einer der Gründe für die langfristige Besiedlung ein und desselben Ortes und für die Entstehung der Tells selbst.

Es war vielleicht kein Zufall, daß sich die erste Entwicklungsetappe der frühneolithischen Kultur in Europa genetisch und kulturell-chronologisch an das Gebiet der Tellsiedlungen knüpfte. Mit dem Problem der Anpassung der Landwirtschaft an abweichende Umweltbedingungen hängt auch das verspätete Vordringen der weidebäuerlichen Kulturen nach Mitteleuropa zusammen. Den Südrand des Karpatenbeckens erreichte die Starčevo- und Körös-Kultur, die kulturell-genetisch mit Südosteuropa verbunden war. In den Inundationen großer Flüsse konnten die Überschwemmungen wie auch der hohe Grundwasserspiegel ausgenützt werden (z. B. im Theißgebiet). Dort hielt auch die entwickelte Schaf/Ziegen-Zucht an, welche für die Balkankulturen typisch war.

Bei der weiteren Ausbreitung der Landwirtschaft nach Mitteleuropa reichte die "balkanische" Agrotechnik im abweichenden Landschaftsrelief etwa nicht mehr

aus. In Mitteleuropa herrschten auch abweichende klimatische Bedingungen, und wir registrieren vielleicht deshalb die gewisse Verspätung im Vordringen des Neolithikums nach Mitteleuropa, welche vielleicht gerade der Adaptationszeit der Landwirtschaft an Lößgebiete entspricht. Die Kultur mit Linearkeramik tritt von Anfang an wirtschaftlich und kulturell vollauf geformt auf.

Auf die sich ändernden naturräumlichen Bedingungen reagierte auch die Entwicklung der Besiedlung. Das Verlassen von Siedlungen der Želiezovce-Gruppe gegen Ende ihrer klassischen Stufe und das Anlegen von Siedlungen einer ihr ähnlichen Stufe auf vorher unbesiedelten Flächen ist als Folge des Antritts einer Trockenperiode erklärbar. Ähnlich reagierte auch die Besiedlung der Stufe Lengyel I, die sich in Parabraunerdegebiete verschob, die auch in trockeneren Perioden den Getreideanbau ermöglichten, auch dann noch, wenn es auf den Tschernosemböden schon sehr trocken war. Auf Trockenperioden reagierte die Besiedlung auch durch eine Verschiebung in Inundationsgebiete und in die nächste Nähe der Bäche. Die Siedlungen der Stufe Lengyel III liegen z. B. auch unter Anschwemmungen von 3 m Höhe. Infolge der Trockenzeit wurden die herabgesetzten Getreideerträge durch einen enormen Aufschwung der Jagd während des Lengyel I ersetzt.

Mit der langdauernden Trockenperiode während des 4. Jahrtausends hängt vielleicht auch die Entvölkerung des Zipser Gebietes zur Zeit der Lengyel-Kultur zusammen. Die notwendige Niederschlagsmenge war ein limitierender Faktor für die Besiedlung, und vermutlich ermöglichen es die archäologischen Quellen gerade in diesem Gebiet am besten, die Anpassung der Besiedlung an das Umweltmilieu zu verfolgen.

АДАПТАЦИЯ НЕОЛИТИЧЕСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ К ПРИРОДНЫМ УСЛОВИЯМ. В статье приводятся примеры приспособливания неолитического поселения к природной среде. Телле-вые поселения на Ближнем Востоке, в Анатолии, Фессалии, Фракии и Македонии находятся, как правило, на обширных аллювиальных низменностях или же на их краях. Нижние их слои находятся сегодня под уровнем грунтовой воды /Чатал-Гу-юк, Перник, Галабник, Узеро, Казанлык/, который повышался уже на протяжении неолита. Регулярные наводнения аллювиальных низменностей в значительной степени использовало по-видимому уже неолитическое население. Это являлось одной из причин длительного заселения того же самого места и возникновения собственно теллей.

Не случайно, что первый этап развития в Европе ранненеолитических культур генетически и культурно-хронологически связан с областью теллевых поселений. С проблемой адаптации земледелия к изменившимся природным условиям связано также замедленное продвижение в Центральную Европу земледельческо-скотоводческих культур. Южный край Карпатского бассейна заняли культуры Старчево и Кереш, культурно-генетически связанные с Юго-восточной Европой. В поймах крупных рек наводнения, как и высокий уровень грунтовой воды /напр. в Лю-тисье/ можно было использовать для земледелия. Наблюдается также развитие разведение овцы и козы, типичное для культур на Балканах.

При распространении в Центральную Европу земледелия "балканская" агро-техника, по-видимому, не была достаточной для отличного рельефа местности. Центральная Европа отличалась также другими климатическими условиями и вероятно потому наблюдается определенное замедление продвижения в Центральную

Европу неолита, отвечающее по-видимому именно периоду адаптации земледелия в лессовой области. Культура линейно-ленточной керамики является с зачатков вполне сформированной как с экономической, так с культурной точек зрения.

Изменившиеся природные условия отразились также в развитии поселения. Покинутые поселения желтезовской группы в конце ее классической ступени и основание поселений подобной ей ступени на раньше незаселенных положениях можно объяснить только наступлением засухи. Так же реагировало также поселение ступени Лендель I, продвинувшееся на буроземные почвы, позволившим также в сухих периодах, так как они в сухих периодах засушены. На сухие периоды реагировало заселение продвижением в пойменные области и к потокам. Поселения ступени Лендель III находятся напр. также под наносами на глубине 3 м. . Понижение урожая зерновых вследствие засухи компенсировалось слишком быстрым развитием охоты во время Ленделя I.

С продолжительным сухим периодом в IV тысячелетии связано также обезлюдение региона Спише во время лендельской культуры. Необходимое количество осадков казалось предельным фактором для заселения и можно полагать, что именно в этой области археологические источники лучше всего позволяют рассматривать адаптацию поселения к природной среде.

K PROBLEMATIKE PASTIERSTVA V ENEOLITE

Gabriel Nevizánsky

Obdobie eneolitu je z hľadiska štúdia osídľovacieho procesu nášho územia v praveku neobyčajne významným úsekom. V tejto epoche po istých počiatočných pokusoch v neolite (kultúra s lineárnou keramikou, bukovohorská kultúra) dochádza takmer vo všetkých regiónoch Slovenska k rozširovaniu sídliskového areálu, ktoré kulminuje najmä v mladšom úseku badenskej kultúry. Túto expanziu do neosídlených oblastí možno porovnávať dokonca s osídlením z obdobia včasného a vrcholného stredoveku. Oproti stredovekému osídleniu však absenciu eneolitického osídlenia sledujeme najmä v tých oblastiach, kde evidujeme výrazné zmeny v hydrologických pomeroch. Na konci eneolitu ľuďom východoslovenských mohýl sú dokonca kolonizované i také územia, ktoré sa doosídľovali hlavne po 13. stor., medzi inými i valašskou kolonizáciou (Budinský-Krička 1967; Beňko 1985).

Úspech eneolitickej expanzie, resp. kolonizácie do neosídlených oblastí možno popri iných učalostiach vysvetľovať najskôr maximálnou adaptabilitou súvekeho obyvateľstva existujúcemu prírodnému prostrediu, ktorá priaznivo ovplyvnila udomácnenie progresívnych foriem hospodárstva, tým aj produktívnej ekonomickej činnosti. Charakteristickým rysom eneolitu Karpatskej kotliny je zosilnenie podielu chovu dobytka v primitívnom poľnohospodárstve v porovnaní s pestovaním plodín. Tento rast bol výrazný predovšetkým na teritóriu polgárskej kultúry. Hoci dnes sa už upúšťa od dlhšie tradovaného názoru o pastierskom charaktere poľnohospodárstva niektorých skupín tejto kultúry, popierať prioritné postavenie chovu domácich zvierat v niektorých mikroregiónoch je už nemysliteľné.

Zvýšenie ekonomického významu chovu dobytka predovšetkým vo východnej časti Karpatskej kotliny nachádza odraz v prvom rade v archeologickom inventári hrobov polgárskej kultúry. Pokiaľ v neolitickom a eneolitickom úseku lengyelskej kultúry obsahovalo zvyšky mäsitej stravy iba okolo 5 % hrobov, v období tiszapolgárskej skupiny táto hodnota vzrástla na 16 %. Na niektorých lokalitách sa dokonca výskyt takejto potravy v prídavkoch dokumentuje až 60 % hrobov, napr. Tiszapolgár-Basatanya, tiszapolgárska časť pohrebiska. Archeozoologické analýzy kostí ako zvyškov mäsitej stravy potvrdili, že okrem nepatrných výnimiek vkladali do hrobov v prvom rade mäso domestikovaných zvierat. Frekvenciu prídavkov tejto kategórie, resp. zastúpenie jednotlivých druhov fauny možno sledovať, žiaľ, v dôsledku nepriaznivých pedologických podmienok iba na niektorých nekropolách tiszapolgárskej a bodrogkeresztúrskej skupiny, odkiaľ disponujeme väčšími sériami hodnotených a publikovaných vzoriek. V uvedených skupinách poradie kostí z mäsitej stravy bolo podľa druhov takéto: 1. ovca - koza, 2. ošípaná, 3. hovädzí dobytok (Nevizánsky 1981, s. 170). Osteologický materiál zo súvekých sídlisk má však iné zloženie. Prioritné miesto pred ostatnými zaujíma hovädzí dobytok (Bökönyi 1968, s. 287; Bognár-Kutzián 1972, s. 163; Patay 1974, s. 32-33). Je otázne, ktoré údaje odrážajú skutočný stav súvekeho chovateľstva. Popredný podiel ošípanej, resp. ovce v zložení rituálnej mäsitej stravy mohol byť u ľudu sledovaných skupín podmienený nielen kultovými predstavami, ale aj istou snahou o racionalizáciu týchto predstáv. Zloženie stád patriacich eneolitickým pastierom však nemusí odzrkadľovať ani archeozoologický materiál zo sídliskových objektov, ktorého zachovanie závisí od niekoľkých komponentov (metóda výskumu, veľkosť zvierat, technológia spracovania mäsa atď.)

V badenskej kultúre podľa S. Bökönyiho (1968, s. 287) začína dominovať ovca nad hovädzím dobytkom a ošípanými. Na sídliskách juhozápadného Slovenska však naďalej v najväčšom počte sú zastúpené kosti hovädzieho dobytku, ktorý zrejme zohral významnú rolu i v kultovom živote badenskej spoločnosti. Okrem nálezov celých kostier v sídliskových jamách sú evidované i v hrobách významných jedincov na pohrebiskách Budakalász (Soproni 1956) a Alsónémedi (Korek 1951). Významný podiel chovateľstva v hospodárskom živote badenskej spoločnosti dokumentujú i priekopy budované na sídliskách, ktoré asi nemali obrannú funkciu, ale najskôr oddeľovali miesto koncentrácie stáda od vlastného sídliskového areálu, napr. Nitriansky Hrádok (Točík 1987, s. 10), Stránska (Neviszánsky - B. Kovács 1985), Šarišské Michaľany (Šiška 1986, s. 447). Na sídliskovom území polgárskej kultúry dochádza v dôsledku zatiaľ jednoznačne nedefinovaných hospodárskych a spoločenských udalostí k neobyčajne výraznej akumulácii osobného vlastníctva, čo sa najmarkantnejšie odzrkadľuje na niektorých pohrebiskách, napr. Tibava, Veľké Raškovce, Jászladány, Tiszavalk-Kenderföld a Ď. Ekonomický zdroj tohto bohatstva podľa nášho názoru bude v uplatnení a zavedení progresívnych foriem v chovateľstve, kde základným kritériom sa stáva maximálne využitie okolitého prírodného prostredia, ktoré vo veľkej miere ovplyvňuje i spôsob hospodárstva danej komunity. V etnografickej literatúre jedna z progresívnych foriem pastierstva, ktorá má korene už v praveku, sa označuje pojmom transhumancia. Definujeme ju ako pastierstvo usadlého agrárneho obyvateľstva využívajúce pastviny v dvoch geograficky i klimaticky odlišných oblastiach. Pre stáda (obyčajne ide o ovce, v menšom množstve sú zastúpené kozy) v lete sa využívajú horské pastviny a v zimnom období zas lúky na rovinách v blízkosti riek alebo v ich inundačných oblastiach. Vzdialenosť medzi uvedenými pastvami môže byť i niekoľko desiatok, resp. stoviek kilometrov. V každom prípade však k premiestňovaniu stád dochádza na jar a v jeseni. Transhumancia s nomádskeým pastierstvom má spoločné rysy hlavne v tom, že dobytok sa celý rok pasie na pastvách. Hlavný rozdiel medzi uvedenými formami pastierstva je však v tom, že pri transhumancii stáda nesprevádza celá komunita, ale iba niektorí členovia rodiny, veľkorodiny, resp. rodu. Rozdiel medzi transhumanciou a vysokohorským pastierstvom sa prejavuje v spôsobe prezimovania dobytku. V prvom prípade nie je nutné zabezpečovať ani krmivo, v druhom prípade dobytok je ustajnený v poľnohospodárskej usadlosti. Transhumancia je bezpečne doložená v historických prameňoch na Apeninskom polostrove už z doby rímskej. V etnografických a historických prameňoch s existenciou transhumancie sa stretávame ešte v oblasti Stredozemného mora, na Balkáne, v severnej Afrike, na Hispánskom polostrove, v južnom Francúzsku a inde. Donedávna bola rozšírená i v južných Karpatoch a predovšetkým na Balkáne, odkiaľ poznáme i recentné etnografické pozorovania (Jacobeit 1961; Vuia 1964; Földes 1982). Poľské etnografické práce uvádzajú príklady transhumancie i z oblasti severných Karpát (Berezowski 1959; Dobrowolski 1961). V južných Karpatoch je statok od jari až do jesene na pastvách v poľhorskej oblasti v blízkosti stálych sídlisk. Podľa takéhoto modelu koncom augusta, začiatkom septembra stáda odchádzajú na dolný Dunaj, najmä do inundácie, kde prezimujú, a koncom apríla sa vracajú na pôvodné miesta. Pri tomto type pastierstva, samozrejme, existovali stále usadlosti, kde základom ekonomickej činnosti zostávalo pestovanie obilnín (Vuia 1964; Földes 1982).

Detailnejším štúdiom sídliskovej štruktúry ľudu badenskej kultúry, najmä z mladšej vývojovej etapy, zisťujeme, že je ťažko predstaviteľné, aby jeho hospodárstvo, založené na pestovaní obilovín vo vyššie položených regiónoch, a nie vždy na najkvalitnejších pôdach, bolo bývalo sebestačné. Zrejme už pri tomto období možno uvažovať o existencii istej progresívnej formy pastierstva. Uplatňovanie vysokohorskej formy pastierstva totiž v danom období nemohlo priniesť rapídne narastanie stád, pretože ich veľkosť bola do značnej miery ovplyvnená možnosťou zabezpečovania krmovín na zimné obdobie. Zavedením transhumancie však dochádza k znásobeniu tvorby poľnohospodárskych produktov, pritom táto forma pastierstva nenarúša pravidelný chod ťaževných prác. Ako už bolo konštatované, odchod stád na zimné pastviská sa realizoval až začiatkom jesene, teda po skončení zberu úrody.

Archeologické doklady o predpokladanej transhumancii v praveku, konkrétne v eneolite, možno získať iba podrobným štúdiom sídliskovej problematiky. V dôsledku absencie týchto poznatkov sú zatiaľ k dispozícii iba dva údaje, ktoré by sa mohli interpretovať aj ako doklad transhumancie. Na konci eneolitu dochádza ku kolonizácii i tých regiónov východného Slovenska, ktoré dovtedy zostali takmer nedotknuté neolitickými, resp. eneolitickými populáciami. Ľud mohyl východoslovenského typu nezanedbal po sebe výraznejšie sídliskové nálezy, ale jeho prítomnosť dokumentujú rozmernejšie mohyly v dvoch geograficky a zrejme i klimaticky rozdielnych oblastiach, a to v povodí Tople a Ondavy na jednej strane, v oblasti Východoslovenskej nížiny na strane druhej. Tieto dve centrá sú vzdialené od seba asi 50-60 km. Predpokladaná forma transhumancie tu zrejme mohla mať i nomádske charakter, podobne ako recentné pastierstvo Macedorománov (Arománov - "Cincárov") na Balkáne. Podobný spôsob pastierstva sa udomácnil ešte skôr na Veľkej uhorskej nížine, resp. v istej oblasti Sedmohradska, s príchodom ľudu skupiny Csongrád-Decia Mureşului (Kovács 1944) a ľudu jamových hrobov, ktorých pochovávali pod rozmernými mohylami (Ecsedy 1979). Tieto infiltrácie z východoeurópskej stepnej zóny, ktoré prebiehali etapovite najskôr v období polgárskej kultúry a potom neskôr v priebehu badenskej kultúry, zrejme transplantovali v sledovanom prostredí uvedenú progresívnejšiu formu pastierstva. Druhým dokladom transhumancie azda môže byť koncentrácia osídlenia v dvoch rozdielnych nadmorských výškach. Tento spôsob sídliskovej štruktúry zistil J. Rulf (1983, s. 51) pri detailnej analýze neolitického a eneolitického osídlenia na Českobrodскеj tabuli, kde je doložená prvá koncentrácia osídlenia v nadmorskej výške 200-210 m a druhá až v nadmorskej výške 250-260 m. Je však otázne, do akej miery je tento model platný v iných oblastiach a v jednotlivých mikroregiónoch Slovenska.

Obdobie neolitu a eneolitu patrí do toho úseku klimatického vývoja, ktorý sa označuje pojmom epiatlantik. Okrem iného je pre toto obdobie charakteristické i šírenie bukov v dubových lesoch (Ložek 1980, s. 108). Bohatstvo, ktoré uvedené lesy poskytovali, nevyhnutne muselo nájsť odraz i v ekonomickom systéme sídliskového zázemia pravekých spoločenstiev. Na základe výsledkov etnografického výskumu sa pokúsime rezumovať poznatky o využívaní dubových a bukových lesov pri chove ošípaných, ktorých kostrové zvyšky tvoria značné percento osteologického materiálu nájdeného i na eneolitických sídliskách. Koncentrácia, resp. frekvencia chovu ošípaných zrejme bola relatívne závislá od vzdialenosti

lesných spoločenstiev vhodných na ich výkrm, ktorý sa podľa príslušnej odbornej literatúry urobil v priebehu 8-10 týždňov (Balassa 1973). Najvhodnejším krmivom boli žalude (*Quercus*, *Quercus cerus*); nažky-bukvice (*Fagus silvatica*) sa natoľko necenili. Podľa skúmaných modelov sa ošípané vyhánali zhruba koncom septembra a pobudli tam zhruba do začiatku decembra. Pri veľkej úrode a v priaznivom počasí výkrm sa mohol predĺžiť až do marca. V Karpatskej kotline na uvedené účely sa využívali predovšetkým územia, kde okrem rozsiahlych lesov bola v blízkosti k dispozícii voda, najmä v inundácii riek. V 16.-18. stor. klasickými lokalitami, kde sa robil výkrm ošípaných uvedeným spôsobom, boli napríklad inundačné územia pozdĺž severných prítokov Tisy (priľahlé oblasti žúp Zemplín, Abov a Bereg). Stáda ošípaných v priebehu celého cyklu absolvovali 10-20 km úsek, ale sú k dispozícii aj údaje o prekonávaní i väčších vzdialeností (vyše 100 km). Na uvedené územia začiatkom novoveku i neskôr vyhánali ošípané i z Veľkej uhorskej nížiny, dokonca až z Poľska. Po ukončení sledovanej etapy pastierstva sa dokrmovalo i krmivom získaným zberačstvom. Vysušené žalude, resp. bukvice sa ukladali do zásobných jám, mohli sa nechať aj vykličiť a až po ich rozdrvení sa uskladňovali. Takéto zásoby mohli vydržať i niekoľko rokov.

Zavedenie transhumancie v pastierstve, maximálne využívanie dubových a bukových lesov pri chove ošípaných a pestovanie obilovín v neobyčajne významnej miere mohli zintenzívniť produkciu potravín, čo zrejme viedlo k urýchleniu hospodárskeho a spoločenského vývoja. Uvedené etnografické doklady možno však použiť v prvom rade iba ako model pri interpretácii archeologických problémov, ktoré odrážajú pomerne zložitý a v detailoch zatiaľ rôzne definovaný úsek v pravekom vývoji ľudstva.

L i t e r a t ú r a

- BALASSA, I. 1973: Makkoltatás a Kárpát-medence északkeleti részében a XVI-XIX. században. Eichelmast im nordöstlichen Teil des Karpatenbeckens im 16.-19. Jahrhundert. Ethnogr., 84 (Budapest), s. 53-79.
- BEŇKO, J. 1985: Osídlenie severného Slovenska. Košice.
- BEREZOWSKI, S. 1959: Problemy geograficzne pasterstwa wędrownego. In: Antoniewicz, W. (red.): Pasterstwo Tatr Polskich i Podhala. I. Wrocław-Kraków-Warszawa, s. 77-146.
- BOGNÁR-KUTZIÁN, I. 1972: The Early-Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin. Archaeol. Hung. 48. Budapest.
- BÖKÖNYI, S. 1968: Állattartás történeti fejlődése Közép- és Kelet-Európában. Agrártörténeti Szemle, 10, s. 277-335.
- BUDINSKÝ-KRIČKA, V. 1967: Východoslovenské mohyly. Slov. Archeol., 15, s. 277-361.
- DOBROWOLSKI, K. 1961: Die Haupttypen der Hirtenwanderungen in den Nordkarpaten vom 14. bis zum 20. Jahrhundert. In: Viehzucht und Hirtenleben in Ostmitteleuropa. Budapest, s. 113-146.
- ECSEDY, I. 1979: The people of the pit-grave kurgans in Eastern Hungary. Budapest.
- FÖLDES, L. 1982: "A vándorló Erdély". Történeti-néprajzi vizsgálatok az Erdély - Havasalföld közötti transhumance-ról. "Wandering people of Transylvania". Historical-ethnographical Research on the Transhumance Between Transylvania and the Danubian Principalities. Ethnogr., 93 /Budapest/, s. 353-389.

- JACOBET, W. 1961: Schafhaltung und Schäfer in Zentraleuropa bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts. Berlin.
- KOVÁCS, I. 1944: A marosdécsi rézkori temető. Közlem. /Kolozsvár/, 4, s. 3-21.
- KOREK, J. 1951: Ein Gräberfeld der Badener Kultur bei Alsónémedi. Acta archaeol. Acad. Sci. Hung., 1. s. 35-54.
- LOŽEK, V. 1980: Holocén. Slov. Archeol., 28, s. 107-118.
- NEVIZÁNSKY, G. 1961: Eneolitická spoločnosť vo svetle rozboru pohrebísk na území Karpatskej kotliny. I. (Kandidátska dizertácia). Nitra. - Archeologický ústav SAV.
- NEVIZÁNSKY, G. - B. KOVÁCS, Š. 1985: Predbežné výsledky výskumu mladoeneolitického výšinného sídliska v Stránskej. Obzor Gemera, 16, s. 246-248.
- PATAY, P. 1974: Die hochkupferzeitliche Bodrogkeresztúr-Kultur. In: Ber. Röm.-germ. Komm. 55. Berlin, s. 3-71.
- RULF, J. 1983: Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu. Památ. archeol., 74, s. 35-95.
- SOPRONI, S. 1956: Budakalász. Lupa-csárda. In: Banner, J.: Die Pécelér Kultur. Budapest, s. 111-128.
- ŠIŠKA, S. 1986: Grabungen auf der neolithischen und äneolithischen Siedlung in Šarišské Michaľany. Slov. Archeol., 34, s. 439-454.
- TOČÍK, A. 1987: Beitrag zur Frage der befestigten und Höhensiedlungen im mittleren und späten Äneolithikum in der Slowakei. In: Štud. Zvesti Archeol. Úst. Slov. Akad. Vied. 23. Nitra, s. 5-29.
- VUIA, R. 1964: Tipuri de păstorit la Români (sec. XIX. - începutul sec. XX.). IV. București, s. 141-189.

ZUR PROBLEMATIK DER WEIDEWIRTSCHAFT IM ÄNEOLITHIKUM. Die Zeit des Äneolithikums ist vom Blickpunkt des Studiums des Besiedlungsprozesses unseres Gebietes in der Urzeit ein ungewöhnlich bedeutsamer Abschnitt. In dieser Epoche kam es nach gewissen Anfangsversuchen im Neolithikum (Kultur mit Linearkeramik, Bükker Kultur) beinahe in allen Regionen der Slowakei zur Ausweitung des Siedlungsareals, die besonders im jüngeren Abschnitt der Badener Kultur kulminierte. Am Ende des Äneolithikums wurden durch die ostslowakische urnenfelderbestattende Bevölkerung sogar solche Gebiete kolonisiert, die hauptsächlich nach dem 13. Jh. nachbesiedelt wurden, unter anderem auch durch die walachische Kolonisation (Budinský-Krička 1967; Beňko 1985). Den Erfolg der äneolithischen Expansion in unbesiedelte Gebiete kann man neben anderen Ereignissen am ehesten durch die maximale Anpassungsfähigkeit der damaligen Bevölkerung an das existierende Naturmilieu erklären, das günstig auf das Heimischwerden von progressiveren Wirtschaftsformen und dadurch auch auf eine produktive ökonomische Tätigkeit einwirkte. Ein charakteristischer Zug des Äneolithikums im Karpatenbecken war der im Vergleich zum Pflanzenanbau verstärkte Anteil der Viehzucht in der primitiven Landwirtschaft. Die gesteigerte ökonomische Bedeutung der Viehzucht vor allem im Ostteil des Karpatenbeckens fand ihre Spiegelung in erster Linie im archäologischen Inventar der Gräber der Polgár-Kultur. In der ethnographischen Literatur wird eine der progressiven Formen der Weidewirtschaft, die ihre Wurzeln schon in der Urzeit hat, mit dem Begriff Transhumantion bezeichnet, die wir als Weidewirtschaft einer sesshaften Agrarbevölkerung definieren könnten, wobei die Weiden in zwei geographisch und klimatisch unterschiedlichen

Landschaftsgebieten ausgenutzt wurden. Beim detaillierteren Studium der Siedlungsstruktur der Träger der Badener Kultur, besonders in der jüngeren Entwicklungsstufe, ist es kaum vorstellbar, daß ihre auf dem Getreideanbau gegründete Wirtschaft, welche sie in höher gelegenen Regionen und nicht immer auf den qualitativsten Böden realisierten, den Eigenbedarf deckte. Offenbar kann man schon in diesem Zeitabschnitt über die Existenz einer gewissen progressiven Form der Weidewirtschaft erwägen. Die Anwendung von Hochgebirgsformen der Weidewirtschaft konnte nämlich in der gegebenen Zeit kein rapides Anwachsen von Herden bringen, weil deren Größe gewissermaßen durch die Möglichkeit der Sicherung von Winterfutter beeinflußt war. Durch die Einführung der Transhumantion kam es jedoch zu einer Steigerung der landwirtschaftlichen Produkte, wobei diese Form der Weidewirtschaft den regelmäßigen Gang der Erntearbeiten nicht störte. Archäologische Belege über die vorausgesetzte Transhumantion in der Urzeit, resp. im Äneolithikum, lassen sich nur durch ein genaues Studium der Siedlungsproblematik gewinnen. Wegen des Fehlens dieser Erkenntnisse verfügen wir einstweilen nur über zwei Angaben, die auch als Belege einer Transhumantion interpretierbar wären. In erster Linie könnte darauf die Siedlungsstruktur der Träger der ostslowakischen Urnenfelderkultur hinweisen, welche zwar keine markantere Siedlungsspuren hinterließen, aber von ihrer Anwesenheit zeugen größere Hügelgräber in zwei geographisch und offenbar auch klimatisch unterschiedlichen Gebieten, und zwar im Flußgebiet der Topľa und Ondava einerseits, anderseits im Gebiet der Ostslowakischen Tiefebene. Diese zwei Zentren sind ca. 50-60 km voneinander entfernt. Die vorausgesetzte Form der Transhumantion dürfte hier offensichtlich auch nomadischen Charakter gehabt haben, ähnlich wie die rezente Weidewirtschaft der Makedo-romanen auf dem Balkan. Eine ähnliche Art des Hirtentums wurde offenbar noch früher in der Großen ungarischen Tiefebene heimisch, resp. in einem bestimmten Gebiet Siebenbürgens, durch die Ankunft der Träger der Csongrád-Decia Mureşului-Gruppe und der Träger der Grubengräber, die unter großen Hügelgräbern bestatteten (Kovács 1944; Ecsedy 1979). Ein zweiter Beleg der Transhumantion könnte vielleicht die Besiedlungskonzentration in zwei unterschiedlichen Überseehöhen sein. Diese Art der Siedlungsstruktur stellte J. Rulf (1983, S. 51) bei einer detaillierten Analyse der neolithischen und äneolithischen Besiedlung auf der Tafel von Český Brod fest, wo die erste Besiedlungskonzentration in 200-210 m Überseehöhe und die zweite sogar in 250-260 m Überseehöhe belegt ist. Es ist jedoch fraglich, inwieweit das angeführte Modell in anderen Gebieten und in den einzelnen Regionen der Slowakei gültig ist. Weiters macht der Autor auf die Ausnutzungsmöglichkeit der Eichen- und Buchenwälder bei der Schweinezucht aufmerksam, wobei er bei der Interpretation auch ethnographische Parallelen benützt.

К ПРОБЛЕМАТИКЕ СКОТОВОДСТВА В ЭНЕОЛИТЕ. Эпоха энеолита с точки зрения исследований процесса заселения территории Словакии в доисторические времена является чрезвычайно значительным периодом. Тогда после определенных попыток в период неолита /культура линейно-ленточной керамики, буковогорская культура/ почти во всех регионах Словакии увеличивается ареал распространения культур, главным образом в поздний период культуры каннелированной керамики /баденской/. В конце энеолита носители культуры восточно-словацких курганов занимают даже территории, заселенные главным образом после XII в., кроме

других, также валашской колонизацией /Budinský-Krička 1967; Вејко 1985/. Успех энеолитической экспансии в незаселенные регионы можно наряду с другими событиями объяснить в первую очередь максимальной адаптабельностью тогдашнего населения к окружающей среде, которая положительно повлияла на принятие прогрессивных форм ведения хозяйства и одновременно также продуктивной экономики.

Энеолит Карпатского бассейна выделяется повышением доли скотоводства в примитивном земледелии в сравнении с выращиванием культурных растений. Повышение экономического значения скотоводства главным образом в восточной части Карпатского бассейна отражается главным образом в археологическом вещественном материале погребений полгарской культуры. В этнографической литературе одна из прогрессивных форм скотоводства, восходящая к доисторическим временам, называется термином "трансгуманция", обозначающим скотоводство оседлых земледельцев при использовании пастбищ двух географически и климатически отличающихся регионов. Исследуя более детальную структуру поселения культуры каннелированной керамики /баденской/ главным образом на позднем этапе развития, трудно представить себе, что его продукция, основанная на выращивании злаков в гористой местности и не всегда на качественной почве, была достаточна для всего населения. По-видимому, уже в этот период можно предполагать, что существовала прогрессивная форма скотоводства, так как применение скотоводства в гористой местности не способствовало быстрому увеличению стад из-за ограниченных возможностей обеспечения корма для зимнего сезона. Однако, введение трансгуманции сказывается в увеличении земледельческой продукции, причем эта форма скотоводства не мешает ходу сбора урожая. Археологические доказательства предполагаемой трансгуманции можно получить только детальным изучением проблематики поселения. В результате отсутствия этих сведений пока что можно располагаться только двумя данными, которые можно считать свидетельствами трансгуманции. В первую очередь могла бы об этом свидетельствовать структура поселения культуры восточнословацких курганов, следы которых проявляются не так в находках поселения, как в крупных курганах в двух географически и, по-видимому, также климатически различных регионах - с одной стороны в бассейне рр. Топля и Ондава, с другой в области Восточнословацкой низменности. Эти два центра находятся на расстоянии 50-60 км друг от друга. Предполагаемая форма трансгуманции могла нести также кочевнический характер так, как рецетное скотоводство македороманов на Балканах. Подобная форма скотоводства одомашнела уже раньше в Большой венгерской низменности, или же в части Трансильвании после прибытия населения группы Чонград-Дечия Мурешулуй и носителей культуры ямных погребений, хоронивших под крупными курганами /Kovács 1944; Ecsedy 1979/. Вторым доказательством трансгуманции можно считать, по-видимому, концентрацию поселения на двух различных высотах. Эту форму структуры поселения отметил Й. Рульф /1983, с. 51/, детально анализируя неолитическое и энеолитическое поселение Ческобродского плато, где первая концентрация поселения находится на высоте 200-210 м н. у. м. и вторая на высоте 250-260 м. Однако проблематично, до какой степени приведенная выше модель применялась также в других областях и в отдельных регионах Словакии. Автор рассматривает также возможности использования дубовых и буковых лесов для свиноводства, используя при интерпретации этнографические параллели.

K OTÁZKAM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V STARŠEJ DOBE BRONZOVEJ NA SLOVENSKU

Jozef Bátora

V referáte bude venovaná pozornosť tým faktorom životného prostredia, ktoré mali podstatný vplyv na rozvoj hospodársko-spoločenského života staršej doby bronzovej na Slovensku. Jej starší úsek, reprezentovaný skupinami epišnúrového komplexu včasnej doby bronzovej - nitrianskou skupinou na juhozápadnom Slovensku a koštianskou skupinou na východnom Slovensku, prebiehal v znamení rozvoja a stabilizácie výrobných, spoločenských a etnických pomerov, ku ktorým sa dospelo v priebehu eneolitu. V hospodárskej oblasti to bola predovšetkým metalurgia medi, ktorá dosiahla vrchol svojho rozvoja. Mladší úsek staršej doby bronzovej znamenal vznik opevnených osád maďarovskej a otomanskej kultúry, ktoré sa stali strediskami rozvoja špecializácie výroby a výmeny, prostredníctvom ktorej zabezpečovali styk nášho územia s mediteránnou a baltskou oblasťou.

Základným činiteľom životného prostredia bolo prírodné prostredie, ktoré do značnej miery determinovalo charakter a štruktúru vtedajšej ekonomiky a prostredníctvom nej i charakter a štruktúru súdobej spoločnosti. Staršia doba bronzová patrí do stredného holocénu, z paleoklimatického hľadiska do obdobia mladšieho atlantika (epiatlantik). Klíma epiatlantika bola charakteristická striedaním sa vlhších a suchších období (Ložek 1973, s. 305). Oproti vlastnému atlantiku sa mierne ochladilo, no i tak priemerné ročné teploty boli v porovnaní s dnešnými aspoň o 1-2 °C vyššie (Krippel 1986, s. 158). Takýto charakter klímy priaznivo pôsobil najmä na rozvoj lesov, ktoré sa značne rozšírili predovšetkým na nížinných a nívných územiach juhozápadného a východného Slovenska. Lužné lesy z Podunajskej nížiny vybiehali pomerne vysoko do údolí rieky Váhu, Nitry, Žitavy a Hrona. Zo Záhorskej nížiny sa popri rieke Morave ťahali severným smerom. Na východnom Slovensku zaberali lužné lesy podstatnú časť Východoslovenskej nížiny a smerom severným boli rozšírené pozdĺž rieky Tople, Ondavy a Labce. Z Košickej kotliny prechádzali pozdĺž Hornádu až do Hornádskej kotliny.

Lužné lesy, nachádzajúce sa v údoliach, boli lemované prevažne zmiešanými dubinami, ktoré v oblasti Malých Karpát prechádzali do skupiny zmiešaných pralesov a v oblasti Slovenského rudohoria do skupiny ihličnatých pralesov. V južnej časti Nitrianskej pahorkatiny medzi riekou Nitrou a Váhom a v Pohronskej pahorkatine medzi Žitavou a Hronom sa nachádzali porasty teplomilných krovín (Krippel 1986, mapa 16).

V rámci prírodného prostredia popri klíme a vegetácii to boli geomorfologické pomery, ktoré zohrávali základnú úlohu v živote nositeľov kultúr staršej doby bronzovej na Slovensku. Od nich sa postupne odvíjali všetky komponenty ovplyvňujúce životné prostredie, ako napr. flóra, fauna, prírodné zdroje, štruktúra a hustota osídlenia a pod. Morfologická analýza polohy osídlenia nitrianskej a koštianskej skupiny ukázala, že ich nositelia zakladali svoje osady predovšetkým na terasách riek a potokov. V nitrianskej skupine je to viac ako polovica všetkých lokalít (63,26 %) a vo východoslovenskej koštianskej skupine skoro tretina lokalít (30,76 %). Najčastejšie sa osídlenie na terase

koncentruje na strednom Ponitří (Branč, Jelšovce, Mýtina Nová Ves, Výčapy-Opatovce) a v Trnavskej pahorkatine (Jablonec, Veľký Grob, Voderady). Na východnom Slovensku sa osídlenie na terase koncentruje v Košickej kotline (Valalíky, časť Všetehsvätých, Haniska). V menšej miere boli osídlené pieskové a sprašové duny, inundačné územia a vyvýšeniny (Bátora 1986, s. 134). Analýza veľkosti osád, vychádzajúca z počtu pochovaných na pohrebiskách, ukázala, že väčšie, trvalejšie sídliská sa nachádzali na terasách riek a menšie, krátkodobejšie na dunách. Rozbor obsahu hrobov z jednotlivých pohrebísk nitrianskej a koštianskej skupiny z aspektu ich lokalizácie v teréne priniesol tiež určité poznatky. Rozdiely pozorované v skladbe a kvantite inventára hrobov naznačujú, že pohrebiskám na terasách zodpovedajú rozsiahlejšie a trvalejšie sídliská, v ktorých sa rozvíjali viaceré ekonomické činnosti. Pohrebiskám na dunách zodpovedali menšie a krátkodobejšie sídliská, na ktorých ekonomické činnosti nemohli dosiahnuť väčší stupeň rozvoja a špecializácie.

Analýza vzťahu osídlenia k jednotlivým druhom pôd, za predpokladu, že sú do značnej miery identické so súčasne existujúcimi hlavnými druhmi pôd, ukázala, že osídlenie nitrianskej skupiny sa najčastejšie nachádza na černoze (51,02 %) a osídlenie koštianskej skupiny na nivnej pôde (38,46 %; Bátora 1986, s. 134).

Ako vyplýva z predchádzajúceho, a napokon poukazuje na to i samotná lokalizácia osád prevažne v úrodných nížinných oblastiach Slovenska, hlavnou ekonomickou činnosťou nositeľov nitrianskej a koštianskej skupiny bolo zrejme roľníctvo. V staršom úseku staršej doby bronzovej je pestovanie obilnín doložené iba nepriamo nálezmi sílexových čepelí lichobežníkovitého tvaru pochádzajúcich z kosákov (napr. v hrobe 379 v Jelšovciach, v hrobe 230 v Mýtnej Novej Vsi). Vychádzajúc z paleobotanických analýz nálezov z predchádzajúceho eneolitického obdobia a nasledujúceho obdobia maďarovskej a otomanskej kultúry, môžeme predpokladať, že sa pestovala predovšetkým pšenica dvojzrnka a jačmeň siaty. Obe rastliny boli vďaka obsahu uhľohydrátov, škrobu a minerálnych látok pre obyvateľstvo významným zdrojom výživy. Nie je vylúčené, že sa časom podarí doložiť v nitrianskej a koštianskej skupine popri obilninách i pestovanie strukovín, ktoré sa pestovali v nasledujúcej maďarovskej a otomanskej kultúre (Hajnalová 1989, s. 185-188).

Výraznejšie než roľníctvo je v skúmanom období doložený chov zvierat. Predovšetkým je to chov hovädzieho dobytku, malých prežúvavcov (oviec a kôz) a ošípaných. V menšej miere to bol chov koňa (Košice, Čaňa; Pástor 1969, 1978). Všetky druhy spomínaných domácich zvierat sú zachytené prevažne v podobe jednotlivých kostí z mäsitej potravy, pôvodne uložené do hrobov vo funkcii milodarov. Kostí oviec a kôz sú okrem toho doložené i prostredníctvom kostených šidiel zhŕtovaných z metakarpálnych kostí týchto zvierat. Osobitný význam má v tejto súvislosti nález regulárneho hrobu na pohrebisku nitrianskej skupiny v Mýtnej Novej Vsi, v ktorom bola kostra ovce bohato vybavená milodarmi (mednou dýkou, ihlicou, šidlom, náušnicou, nádcou a sílexovou strelkou). Na základe tohto nálezu možno usudzovať, že chov oviec v oblasti stredného Ponitria mal pre nositeľov nitrianskej skupiny mimoriadny význam. Jej výskyt, keďže určité druhy fauny sú viazané na určité prírodné podmienky, odráža i charakter tamojšieho prostredia.

Organickou súčasťou životného prostredia bol i výskyt základných druhov lovných zvierat. Vzhľadom na takmer úplnú absenciu sídliskových nálezov nitrianskej a koštianskej skupiny je lov zvierat doložený prevažne iba prostredníctvom nálezov v hroboch. Predovšetkým sú to kosti ulovených zvierat, z ktorých možno spomenúť kosti zajaca (Branč, hrob 171), kosti z laby medveďa (Mýtne Nová Ves, hrob 262) a početne sa vyskytujúce kly diviakov (Branč, Jelšovce, Výčapy-Opatovce). Značnú úroveň dosiahol lov jelenej a srnčej zveri, ako o tom svedčia parohové sekeromlaty a početné koráliky zhotovené z kostí a parohoviny. Ich počet na území Slovenska presahuje už vyše 20 000 kusov. Podobne ako domestikované zvieratá i výskyt divej zveri odráža vtedajší biotop. Nálezy väčšiny lovených zvierat svedčia o tom, že v okolí boli listnaté lesy. Iba výskyt zajaca svedčí viac o otvorenej nezalesnenej krajine (Ambros 1965, s. 51-52). Vzájomný pomer kostí domestikovaných a lovných zvierat býva všeobecne považovaný za dôležitý ukazovateľ pri poznávaní hospodárskych pomerov na sídliskách, pretože do značnej miery odráža ekonomickú základňu sídliska. Údaje v tomto smere máme na Slovensku nateraz k dispozícii iba z mladšieho úseku staršej doby bronzovej. Pomer zistený na sídlisku otomanskej kultúry v Barci medzi domácou a lovnou zverou v staršej vrstve 75,7 : 24,3 % a v mladšej vrstve 84,4 : 15,6 % (Ambros 1965, s. 56, 61) ukazuje spätne na ešte pomerne veľký význam lovu v predchádzajúcej koštianskej skupine. Všeobecne však lov nepredstavoval v staršej dobe bronzovej už takú dôležitú činnosť ako v predchádzajúcom eneolitickom období.

Určitý podiel na výžive obyvateľstva staršej doby bronzovej mal popri love rybolov a zberačstvo ako doplnkové zamestnanie. Obe činnosti možno predpokladať predovšetkým u obyvateľstva sídliaceho na pieskových a sprašových dunách (Komjatice, Šaľa), ako i na terasách v blízkosti vodných tokov (Branč, Jelšovce, Mýtne Nová Ves), prípadne jazier a močiarov. Plne sa uplatňovala známa téza o determinácii každej ekonomickej činnosti človeka geografickým prostredím.

V súvislosti so životným prostredím vystupuje do popredia otázka využitia nerastného bohatstva, ktoré vtedajšie prostredie poskytovalo. Teďa aký bol vlastne vzťah medzi prírodnými zdrojmi a ich využitím obyvateľstvom?

V staršej dobe bronzovej to boli v prvom rade ložiská medených rúd, ktorých hlavné zdroje sa nachádzali predovšetkým v oblasti stredného Slovenska v priestore Starohorských vrchov, v kremnicko-štiavnickom regióne a na východnom Slovensku v Slovenskom rudohorí. V súvislosti s výskytom medených rúd je potrebné spomenúť i menšie ložiská, ktoré sa nachádzali bezprostredne v sídelnom areáli kultúrnych skupín včasnej doby bronzovej na juhozápadnom Slovensku v Malých Karpatoch, Považskom Inovci a Tribeči a na východnom Slovensku v Slanských vrchoch, vo Vihorlate a v Zemplínskych vrchoch. Z hľadiska pravekej metalurgie bol dôležitý výskyt najmä ložísk elementárnej medi a oxidačných medených rúd, ktoré tým, že boli lokalizované na povrchu, sa dali jednoduchým spôsobom exploatovať. Početné nálezy medených predmetov v nitrianskej a koštianskej skupine z územia Slovenska svedčia, spolu s výsledkami spektrálnych analýz, o intenzívnom exploatovaní spomínaných domáccich ložísk, ako i o následnom rozvoji jednotlivých metalurgických postupov a technológií.

V súvislosti s rozvojom metalurgie je potrebné spomenúť výskyt ložísk cínu na juhozápadnom Slovensku v pohorí Tribeč a Vtáčnik a na východnom Slovensku pri Hnilci (Švenek 1977, s. 17-18). Nie je vylúčené ich využitie v mladšom úseku staršej doby bronzovej nositeľmi maďarovskej a otomanskej kultúry pri

výrobe bronzových predmetov. Boli to práve kovy meď a bronz, ktoré výrazne zmenšili závislosť človeka od prírodného prostredia, pretože mu umožnili oveľa intenzívnejšie získavať a spracúvať suroviny, vytvárať ďalšie, dokonalejšie nástroje a prostredníctvom nich dosahovať evidentný efekt v každej vtedajšej ekonomickej činnosti. Samozrejme, tento "technický" efekt v základni mal zákonitý odraz v nadsťavbovej sfére a celom sociálnom živote človeka.

Ďalšou surovinou, ktorú človek získaval a opracúval v staršej dobe bronzovej, bol kameň. Zvlášť rozšírená bola výroba štiepanej industrie, na výrobu ktorej surovinu získavali v oblasti juhozápadného Slovenska z ložísk rádiolaritu v Bielych Karpatoch a Javorníkoch a z ložísk limnokvarcitu v Žiarskej kotline. Na východnom Slovensku ako surovina prevládal obsidián získavaný v blízkych Slanských vrchoch a rádiolarit pochádzajúci z oblasti Pienin. V spojitosti s ložiskami silicítov vystupuje dc popredia taktiež otázka exploatácie a následného transportu do sídelného priestoru kultúr staršej dcby bronzovej. Vzhľadom na pomerne veľký výskyt hotových výrobkov, ako i suroviny možno predpokladať povrchový zber a ťažbu na ložiskách vychádzajúcich na povrch. Nie je vylúčené ani získavanie suroviny zo sekundárnych ložísk, napr. na dolnom toku rieky Hrona a Váhu. Transport napr. do Ponitria ako východnej časti oblasti rozšírenia nitrianskej skupiny sa zrejme uskutočňoval hcrskými priechodmi zo stredného Považia v priestore medzi Považským Inovcom a Strážovskými vrchmi (v smere Bánovce nad Bebravou - Svinná - Trenčín) a z Pohronia možno predpokladať využitie priechodu medzi pohorím Tribeč a Vtáčnik (v smere Žarnovica - Veľké Pole - Horná Ves; Bátora - Illášová 1987). Na východnom Slovensku sa rádiolarit do Košickej kotliny dostával najskôr pozdĺž rieky Torysy (Bárta 1979, s. 6-12). Okrem domácich surovín sa na území Slovenska objavuje i materiál z oblasti severne od Karpát; sú to predovšetkým silicity krakovsko-čenstochovskej jury a silicit zo Svätokrížskych hôr. Na naše územie sa dostávali hlavne cez Moravskú bránu a údolím rieky Popradu. Nie je vylúčené ani využitie horských priechodov na Kysuciach a Orave.

Popri štiepaných kamenných nástrojoch sa na začiatku doby bronzovej vyrábali i brúsené kamenné nástroje. Ich petrografické analýzy ukázali, že boli zhotovené prevažne zo surovín, ktoré sa nachádzali v najbližších horských masívoch. Napr. na juhozápadnom Slovensku sa amfibolit získaval v pohorí Tribeč, syenit v Malých Karpatoch, pieskovec v Bielych Karpatoch; na východnom Slovensku zelené bridlice v Slovenskom rudohorí (Bátora 1982, s. 266).

I krátka analýza surovinových zdrojov ukazuje, že obyvateľstvo staršej doby bronzovej dokázalo oveľa intenzívnejšie exploatovať svoje bezprostredné i vzdialenejšie okolie, čím sa podstatne odlišovalo od obyvateľstva predchádzajúcej doby kamennej. Určitú nezávislosť od prírodného prostredia mu umožňovali už spomenuté dokonalejšie výrobné nástroje a v neposlednom rade i dokonalejšia organizácia spoločnosti, ktorá sa stala rozhodujúcou pre mieru využitia zdrojov. Nemenej významná bola v tejto súvislosti i adaptácia populácie na prírodné prostredie, čo do veľkej miery záviselo od stupňa rozvoja "techniky". Ukazuje sa, že nositelia nitrianskej a koštianskej skupiny pri hľadaní nových sídlisk sa snažili nájsť to isté alebo veľmi podobné prírodné prostredie, ako ho mali ich predchodcovia v kultúre Chľopice-Veselé. Dokázali sa však už prispôbiť i čiastočne zmenenému životnému prostrediu, ktoré bolo limitujúcim faktorom veľkosti ich osád i celkového počtu obyvateľstva.

Všetky ekonomické činnosti sa od začiatku staršej doby bronzovej rozvíjali ďalej, takže sa postupne dostali na kvalitatívne vyššiu úroveň. Dobré je tento proces sledovateľný v závere staršej doby bronzovej v produkcii kovovej industrie a v zavedení jedného jej nového artefaktu - bronzového kosáka - do zberu úrody, čím bola odstránená dovtedajšia disproporcía medzi úrodou a jej zberom. Zároveň to dokumentuje stupeň rozvoja výrobných síl a výrobných vzťahov, ktoré stále intenzívnejším zasahovaním človeka do prírodného prostredia spôsobili, že životné prostredie prešlo od začiatku doby bronzovej po záver staršej doby bronzovej taktiež určitými vývojovými zmenami.

L i t e r a t ú r a

- AMBROS, C. 1965: Rekonštrukcia chovu domáчих zvierat v dobe bronzovej podľa archeologických nálezov na Slovensku so zvláštnym zreteľom na hovädzí dobytok. (Kandidátska dizertácia). Košice - Vysoká škola veterinárna.
- BÁRTA, J. 1979: K problematike proveniencie surovín na výrobu štiepanej kamennej industrie v paleolite Slovenska. Slov. Archeol., 27, s. 5-15.
- BÁTORA, J. 1962: Ekonomicko-sociálny vývoj východného Slovenska v staršej dobe bronzovej. Slov. Archeol., 30, s. 249-314.
- BÁTORA, J. 1986: Beitrag zur Frage der Siedlungen und Siedlungsverhältnisse in der Nitra- und Košťany-Gruppe. In: Urzeitliche und frühhistorische Besiedlung der Ostslowakei in Bezug zu den Nachbargebieten. Nitra, s. 129-138.
- BÁTORA, J. - ILLÁŠOVÁ, Ľ. 1987: Petroarcheologické analýzy kamenných artefaktov z pohrebiska v Jelšovciach a v Mýtnej Novej Vsi. In: Acta interdiscipl. archaeol. 5. Nitra, s. 234-241.
- HAJNALOVÁ, E. 1989: Súčasný stav paleobotanického výskumu doby bronzovej na Slovensku. Archeol. Rozhl., 41, s. 182-192.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LOŽEK, V. 1973: Příroda ve čtvrtohorách. Praha.
- PÁSTOR, J. 1969: Košické pohrebisko. Košice.
- PÁSTOR, J. 1978: Čaňa a Valalíky - pohrebiská zo staršej doby bronzovej. Košice.
- ŠVENEK, J. 1977: Nové mineralogické přírůstky ze Slovenska. 3. Praha.

ZU FRAGEN DES UMWELTMILIEUS WÄHREND DER ÄLTEREN BRONZEZEIT IN DER SLOWAKEI.
Im Referat wurde jenen Umweltfaktoren Aufmerksamkeit gewidmet, die auf die Entfaltung des sozialökonomischen Lebens während der älteren Bronzezeit in der Slowakei einen wesentlichen Einfluß hatten. Der grundlegende Umweltfaktor war das Naturmilieu, das in bedeutendem Maße den Charakter und die Struktur der damaligen Ökonomik und durch deren Vermittlung auch den Charakter und die Struktur der zeitgleichen Gesellschaft determinierte. Im Rahmen des Naturmilieus waren dies neben dem Klima und der Vegetation geomorphologische Verhältnisse, welche die Hauptaufgabe im Leben der untersuchten Zivilisation gespielt haben. Von ihnen wickelten sich alle umweltbeeinflussenden Komponenten ab, wie z. B. die Flora, Fauna, natürliche Lagerstätten, Struktur und Dichte

der Besiedlung u. ä. Den Hauptanteil an der Ernährung der älterbronzezeitlichen Bevölkerung hatten die Landwirtschaft, Viehzucht und Jagd. Ergänzt wurde sie durch Fischfang und Sammeltätigkeit. Vollauf machte sich hier die bekannte These über die Determinierung einer jeden ökonomischen Tätigkeit des Menschen durch das geographische Milieu geltend.

Im Zusammenhang mit dem Lebensmilieu trat die Frage der Ausnützung des Mineralreichtums in den Vordergrund, den das damalige Milieu bot. Es waren in erster Linie Kupfererzlager, deren Hauptlagerstätten sich vor allem im Gebiet der Mittel- und Ostslowakei befanden. Weiters waren dies Gesteine, aus denen Spaltindustrie und geschliffene Werkzeuge hergestellt wurden. Die älterbronzezeitliche Bevölkerung bewies eine viel intensivere Exploitation ihrer unmittelbaren und entfernteren Umgebung, womit sie sich wesentlich von der Bevölkerung der vorangehenden Steinzeit unterschied. Eine gewisse Unabhängigkeit vom Naturmilieu erlangte sie durch die vollendetere Geräteherstellung und in nicht letzter Reihe auch durch die vollkommenere Gesellschaftsorganisation, die für das Ausmaß der Ausnützung der Lagerstätten ausschlaggebend wurde. Alle ökonomischen Tätigkeiten entwickelten sich seit der beginnenden Bronzezeit weiter fort, so daß sie allmählich ein qualitativ höheres Niveau erlangten. Dies dokumentiert die Entfaltungsstufe der Produktionsbeziehungen, die durch den stets intensiveren Eingriff des Menschen in das Naturmilieu verursachten, daß das Lebensniveau von der beginnenden bis zur abschließenden älteren Bronzezeit ebenfalls gewisse Entwicklungswandlungen durchmachte.

К ВОПРОСАМ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ НА ТЕРРИТОРИИ СЛОВАКИИ В РАННЕЙ ЭПОХЕ БРОНЗЫ. В докладе автор уделял внимание факторам окружающей среды, имеющим существенное влияние на развитие хозяйственно-общественной жизни ранней эпохи бронзы в Словакии. Основным экологическим фактором была природная среда, в значительной степени определяющая характер и структуру тогдашней экономики и через нее также характер и структуру тогдашнего общества. В рамках окружающей среды наряду с климатом и растительностью существенным фактором были геоморфологические условия, играющие основную роль в жизни исследованной цивилизации. Они обуславливали все компоненты, повлияющие на окружающую среду, напр. флора, фауна, природные источники, структура и плотность населения и т. д. Питание человека обеспечивало главным образом полеводство и скотоводство, но и охота. Дополняли его рыболовля и собирательство. Полностью применялся здесь известный тезис об обуславливании каждой экономической деятельности человека географической средой.

В связи с окружающей средой на переднем плане стоит вопрос использования минеральных богатств тогдашней среды, главным образом месторождений медных руд, главные ресурсы которых находились главным образом в области Центральной и Восточной Словакии, кроме того камня, служащего для производства оббитых и шлифованных орудий труда. Население ранней эпохи бронзы сумело намного интенсивнее эксплуатировать близкую и более отдаленную окружающую среду, что отличало его от населения предшествующего каменного века. Определенную независимость от окружающей среды позволяли ему усовершенствованные орудия труда и, не в последнюю очередь, также усовершенствованная организация общества, которая стала решающей для масштаба использования источников. Экономическая деятельность с начала ранней эпохи бронзы продолжала развиваться так, что постепенно она достигла качественно высшего уровня. Об этом свиде-

тельствует степень развития производительных сил и производственных отношений, которые с начала бронзового века до конца ранней эпохи бронзы все более интенсивным вмешательством человека в окружающую среду содействовали определенным изменениям в окружающей среде.

PODÍL ČINNOSTI ČLOVĚKA V MINULOSTI NA ZMĚNĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ SITNA SOUČASNÝ STAV VÝZKUMU

Pavel Žebrák

Výzkum hradiště z pozdní doby bronzové na Sitně (obec Ilija, okr. Žiar nad Hronom) si už od samotného počátku vyžadoval multidisciplinární přístup. Vyvolala ho nejen samotná metodika výzkumu (problém splachů a rozsah erozně-akumulační činnosti vody), ale též zájem o zodpovězení otázek týkajících se životního prostředí lidí v pravěku a ve středověku dlouhodobě žijících na Sitně. Obrátil jsem se tedy na odborníky z oblasti paleobotaniky, malakozologie, geologie a pedologie, se kterými jsme se též pokusili ověřit na základě konkrétních faktů ze Sitna, byť by jich bylo i minimálně, problémy takového rázu jako odlesnění vrchů v pozdní době bronzové, nebo zemědělskou činnost uvnitř daných opevněných jednotek, které se v poslední době často objevují v odborném tisku (Např. Bouzek 1983, s. 265 n.; Furmánek - Vladár 1983, s. 9). Výsledkem našich společných úvah byl příspěvek, rozdělen na tři části, z nichž ta, které jsem autorem, měla na konferenci v podstatně zkrácené ústní formě funkci úvodu k částem E. Hajnalové a J. Šteffeka, publikovaným v témže sborníku.

Jelikož je ale z celé plochy hradiště (16 ha) prozkoumána jen nepatrná část (cca 2000 m²) a z okolí pak ještě méně, jsou všechny níže uvedené archeologické úvahy týkající se zásahů do okolní přírody více než hypotetické a jsou obrazem dnešního stavu výzkumu. Existuje tedy reálné nebezpečí, jak správně na to při problémech výzkumu hradišť upozorňuje S. Vencel (1983, s. 307), že se výsledky archeologického výzkumu nebudou blížit skutečnosti, ale budou značně labilní. Nemá-li ale archeolog zůstat na pozici pouhého sběratele faktů, ale na základě výsledků svého výzkumu se má snažit o zobrazení reálného a co nejširšího pojetého obrazu života lidské společnosti v daném úseku její historie, který zkoumá, měl by se o to pokusit. Zde je snad na místě doslova citovat slova M. Beranové (1986, s. 167), která na margo těchto problémů píše: "Každé pravěké období, každá krajinná situace, potřebuje postup samostatný ... Vytvářet hypotézu z hypotézy a na takové hypotéze budovat ještě další závěry je sice možné, ale je nutno znát míru a možnosti. Bývá však bohužel zvykem domýšlet tím více, čím méně známe. Vymyšlené se těžko vyvrací fakty, jestliže nejsou. Buďme tedy v každém případě obezřetní." Do jaké míry se nám podařilo "znát míru a možnosti", nechť posoudí čtenář.

Hradiště leží na vysoce výhodné strategické poloze v jižní části Štiavnických vrchů, kterých je Sitno nejvyšším bodem (1009 m n. m.). Je vzhledem ke své poloze, rozlehlosti i důkazům stálého osídlení typem permanentně osídleného výšinného hradiště. Zcela jistě zde sídlila určitá skupina lidí, mající za úkol udržovat fortifikaci v neustálé bojové pohotovosti, počítá se tedy, jak to u tohoto typu hradiště předpokládá L. Veliačik (1983, s. 21), s využitím opevněné plochy i v období klidného života. Rozlehlost, nedostupnost a mohutné opevnění naznačuje, že sloužilo též jako refugium, že mělo za úlohu chránit obyvatelstvo ze širokého okolí v čase nebezpečí (Veliačik 1983, s. 21). Kromě této ochranné funkce plnilo zřejmě hradiště vůči svému ekonomickému zázemí i funkci mocensko-správní. Terénní průzkum ukázal, že jižní část Štiavnických

vrchů byla v pozdní době bronzové relativně bohatě osídlena. Dokazují to jednak stopy otevřených sídlišť z rozsáhlého masívu Sitna, např. Tatárska a Ľahotská lúka (Kmeť 1905, s. 126), nebo ze širšího okolí z Ilije, z Jabloňovců (Fusek 1984, s. 81), jednak pohřebiště jako Prenčov, Antol, Medovarce, Domaníky, Hontianske Nemce (např. Bátora 1979, s. 60 n.), Sitno - Vlčia jama (Kmeť 1905, s. 93) a snad i Ilija v okolí kostelíku (informace p. Zikmunda z Ilije, za niž mu srdečně děkuji). Kromě uvedených funkcí (vojenská, refugiální a mocensko-správní) mělo zřejmě hradiště i funkci ekonomickou (středisko řemesel a směny?), snad i kultovou, jak se to také u tohoto typu hradišť předpokládá (Furmánek - Vladár 1983, s. 8-9; Veliačik 1983, s. 21). Mívají tedy hradiště vícenásobnou komplexní funkci (Vencl 1983, s. 291 n.). Stavba hradiště na Sitně, stejně tak jako i v jiných případech, byla vyvolána jednak celkovým společensko-ekonomickým vývojem v pozdní době bronzové (Furmánek - Vladár 1983, s. 7; Niesiołowska-Wędzka 1974, s. 151, 161; Veliačik 1983, s. 21), jednak i určitým neklidným časem na samém sklonku doby bronzové, kdy v důsledku klimatických změn a vzrůstu populace dochází k různým kmenovým posunům včetně tlaku nomádských kmenů z východu a k bitvám (Bouzek 1982, s. 188, 1983, s. 266-267; Buchvaldek 1985, s. 146), kdy: "Svět se stal méně jistým, méně bezpečným" (Bouzek 1985, s. 85), a tedy byla nutná zvýšená potřeba ochrany (Veliačik 1983, s. 21; Vencl 1983, s. 306).

Většina z výše uvedených charakteristik hradiště na Sitně je víceméně hypotetická (zcela jistá je snad jen funkce vojenská, refugiální a poznatek stálého osídlení). Dáno je to především tím, že širší okolí Sitna je známo jen ze sběrových materiálů a výzkumů A. Kmetě, což je pro postihnutí bližších funkcí hradiště už zcela nedostatečné. Samotné výsledky výzkumu jsou taktéž velmi kusé. Neznáme přesné rozměry sídlištních objektů ani pravěkého opevnění, které bylo v případě obvodového valu z velké části zničeno středověkou hradbou (Žebrák 1986, s. 257). Přibližná délka obvodového valu činí asi 800 m, přičemž šířku lze zachytit pouze v jeho severovýchodní části (asi 3 m), a příčný val je dlouhý asi 350 m. Neznáme ani přesné rozmístění objektů a rozsah osídlení, i když je zjištěno, že stejně tak jako na ostatních hradištích se přimyká především k opevnění a zároveň zůstává velká část plochy neosídlena (Žebrák 1987a, s. 22). Nelze se tedy pokusit ani o přibližný výpočet pravděpodobného množství obyvatel hradiště či otevřených sídlišť z okolí, není tedy možné určit počet pracovních sil ani dnů nutných k výstavbě hradiště. A víme-li tak málo z čistě archeologické problematiky, zdálo by se příliš odvážné ptát se na otázky související se životním prostředím dané lokality v pravěku a ve středověku. Přesto jsme se o to pokusili.

Má se zato, že v mladší a pozdní době bronzové, v období subboreálu v jeho užším chápání (cca 1200-700 let před n. l.), dochází k rozsáhlému odlesnění pahorkatin středního a krasového území jižního Slovenska. Obvykle se tato deforestace spojuje s výrazným klimatickým optimem (suché a teplé léto s delší vegetační dobou) a následným populačním rozvojem, jehož hustota osídlení často předčí i hustotu dnešních vesnic. Populační rozvoj vedl k posunu osídlení do vyšších poloh, které, i když měly horší půdu, měly dostatek srážek a vlhkosti (např. Bouzek 1982, s. 179 n., 1983, s. 255 n.; Buchvaldek 1985, s. 35, 148; Jäger - Ložek 1982, s. 171 n.). Odlesnění je též spojeno se zvýšenou úlohou pastevectví a je časově shodné s velkým rozmachem budování fortifikací (např.

Bouzek 1982, s. 179 n.). V souvislosti s odlesněním je zajímavý názor R. Šályho (1978, s. 12), který se domnívá, že předtím, než člověk podstatněji zasáhl do vývoje přírody (t. j. podle něho zhruba před 5-7 tis. léty), byla téměř všechna půda na území Slovenska (okolo 90 %) půdou lesní a prý ještě ve 14. stol. zabíraly lesy 60 % území Slovenska. Je tedy vliv člověka na vývoj vegetace počínaje neolitem mnohem větší než se dosud předpokládalo a spočívá v podstatné a postupné redukci smíšeného dubového lesa (Neustupný 1987, s. 640). Podle E. Krippela (1966, s. 180, 213) se v nadmořské výšce okolo 900 m prostíraly bučinné pralesy, kterým se prý člověk vyhýbal pro jejich nedostupnost a nanejvýš tam chodil pouze lovit zvěř, na kterou musely být velmi bohaté. Do lesů v pohorích prý člověk v období subboreálu příliš nezasahoval, přičemž ve větším měřítku pronikal do pásma doubrav v nižších polohách (Krippel 1986, s. 180) a počátky ničení původních pralesů mýcením a vypalováním klade až k 7. stol. před n. l. (Krippel 1986, s. 213). S ním víceméně souhlasí E. Hadač (1982, s. 73), když předpokládá mýcení a vypalování bučin v době bronzové hlavně kvůli pastvě (prý bučiny nejsou tak vhodné k pěstování obilí jako doubravy). Větší pronikání člověka do pásma bučin klade stejně jako Krippel až do doby železné (Hadač 1982, s. 43). S tímto datováním, jak se zdá, nebude možné souhlasit. Vždyť kulminačním bodem pravěkého osídlení je právě mladší a pozdní doba bronzová, jak jsme se o tom už zmínili výše (např. Bouzek 1982, s. 179 n.; Buchvaldek 1985, s. 154; Furmánek - Horst 1982, s. 13-14, mapy č. 5 a 6). Jinak řečeno, nedošlo-li k rozsáhlému odlesnění vyšších poloh právě tehdy, pak později už k němu nemohlo dojít vůbec.

Paleobotanickým rozbořem uhlíků ze Sitna bylo ale zjištěno, že v pozdní době bronzové převládal ve stromovém porostu hory především dub a buk (viz příspěvek E. Hajnalové), což je částečně v rozporu s názory E. Krippela (1986, s. 180), který klade smíšené doubravy s bukem do nižších poloh okolo 400-500 m n. m. Tvořil tedy původní porost vrcholové louky smíšený listnatý les s převládající složkou dubu a buku, který se v souladu s teorií setrvačnosti vegetačního krytu (vrozená stabilita rostlinných společenstev - Lawin 1985, s. 23) zhruba udržel až dodnes, a to v blízkém okolí vrcholové louky. Došlo tedy při stavbě hradiště i následné úpravě plochy vrcholové části Sitna v pozdní době bronzové k rozsáhlému odlesnění. Konkrétní důkazy odlesnění vrcholové louky uvádí E. Hajnalová a J. Šteffek v tomto sborníku a také D. Magi a E. Vartíková v jiné publikaci (1986, s. 177-178). Ústup lesa v další části Štiavrických vrchů, a to na svazích Bukovce u Sklených Teplic, zjistil na základě nálezů malakofauny V. Ložek. Klade tuto deforestaci do pozdní doby bronzové a spojuje ji s dočasným pravěkým osídlením (Ložek 1986, s. 34-35). Dřevo se z velké části spotřebovalo při stavbě opevnění, a to především jako konstrukční součást hlavní pevnostní zdi (snad i jako předprseň hradební koruny s funkcí účinného krytu podobně jako v případě keltského hradiště na Závisti; Motyková - Drda - Rybová 1978, s. 133). Z jižní části hradiště pak předpokládáme mohutnou dřevěnou palisádu, která umocňovala přirozenou ochranu Sitna, tvořenou vysokými skalisky. Velké množství dřeva spotřebovaly i stavby příčného valu, sídlištních objektů srubového charakteru (Žebrák 1987a, s. 23), hospodářských objektů, metalurgický proces, žárový pohřební ritus (např. Furmánek 1986, s. 328) i jiné (palivo). Proces odlesnění si ale nelze představit jako jednorázový akt. Spíše se jednalo o postupné kácení stromů, o vzrůstající prosvětlování lesa v důsledku pastvy

a snad i žďáření ve prospěch malých políček, podobně jak to předpokládal v jiných souvislostech E. Neustupný (1985, s. 47). Tento autor také zdůrazňuje zvýšenou úlohu sběru palivového dříví a konstatuje, že těžba stavebního dřeva nemohla nijak podstatně ovlivnit okolní vegetaci (Neustupný 1985, s. 46), což odporuje našim poznatkům. Je však ale jasné, že pravěcí lidé se vyhýbali práci navíc a dokonale využívali možností krajiny, v níž žili (Bouzek 1983, s. 269).

Další důležitou otázkou je řešení ekonomického zázemí obyvatel hradiště, možnost jejich výživy a případné samozásoby potravinami. Je jisté, že z velké části bylo hradiště zásobováno potravinami z okolních nížinných otevřených sídlišť s agrárním charakterem, jak se to v případě opevněných výšinných fortifikací všeobecně předpokládá (Furmánek - Vladár 1983, s. 9; Veliačik 1963, s. 21). Ale vzhledem k výše uvedeným skutečnostem (osídlení vyšších odlesněných poloh v období klimatického optima) lze se domnívat, že se pro nezbytnou základní obživu využívala i malá políčka v rámci sitňanského hradiště. Tato domněnka neodporuje teoretickým předpokladům obdělávání chudších půd ve vyšších polohách, které bylo umožněno delším létem s dostatkem srážek a následnou delší vegetační dobou. Tuto skutečnost popisuje J. Bouzek (1983, s. 268), přičemž ji datuje především do období popelnicových polí a do doby nástupu slovanských kmenů. Nelze též ale zapomenout na zvýšenou úlohu dobytkařství, ve kterém převládal hovězí dobytek a vepř, kozy, ovce byly chovány méně (Buchvaldek 1985, s. 148). O určité pravěké zemědělské činnosti uvnitř opevněné plochy hradiště Pohanský vrch u Horních Plachtinců se též zmiňuje V. Furmánek a J. Vladár (1983, s. 9). Předpokladem dobré rostlinné produkce je kvalitní půda s dostatečným množstvím anorganických živin a vody v substrátu (Peške 1987, s. 318), přičemž půdy na minerálně bohatém geologickém podloží s dlouhodobou kumulací humusu jsou velmi vhodné pro primitivní zemědělství, neboť lze z nich dlouhodobě odčerpávat minerální látky (Peške 1987, s. 317, 319). Tyto půdy jsou vesměs v centru zájmu i podnes. Zde je tedy nutné přiblížit Sitno po geologické stránce. Masív hory je zbytkem jednoho ze sopouchů mohutného stratovulkánu, který se rozkládal v místě Štiavnických vrchů v období třetihor. Jedná se v podstatě o proud povrchové magmatické výlevné horniny, konkrétně amfibolicko-pyroxenického andezitu s příměsí biotitu (typ Sitno). Tato povrchová vulkanická činnost se udála v oblasti tektonického zlomu při poklesu okolního tufového území na samém konci třetihor, v tzv. 4. andezitové fázi (např. Burian a kol. 1985, s. 42; Kámen 1986, s. 247-248). Na komplexu lávových proudů se vyskytují hnědé lesní půdy andosolové, s charakteristickou velkou kyprostí a vysokým obsahem alofánu, který podmiňuje vazbu humusu a tím i pórovitost a vododržnost půd. Vzhledem k tomu, že tyto půdy mají dostatek živin i vody, patří k velmi kvalitním (Šály 1978, s. 136). Kromě nich jsou to též zvláštní půdy, vytvořené z vulkanických pyroklastických materiálů s vysokým obsahem přirozeného humusu a taktéž s vysokou vododržností, zvané andosoly. I ty jsou úrodné (Šály 1978, s. 146, 149), v oblasti tropů patří k nejúrodnějším. Stren našich klimatických podmínek není jejich úrodnost tak vysoká (za ústní informaci děkuji Ing. J. Linkešovi, CSc.). Sitno též oplývá velkou zásobou vody, která pochází výlučně z atmosférických srážek a kuluje se v různých puklinách v masívu hory. Sitňanské prameny byly v minulosti známy velkou vydatností kvalitní vody i v dobách dlouhodobého sucha (Kmeř 1893, s. 43, 45). Snad první exaktní měření vydatnosti pramenů provedl A. Kmeř po déle trvajícím suchu dne 28. 10. 1899. Zjistil tenkrát, že tzv. granty, které leží

mimo opevněnou plochu hradiště, měly vydatnost okolo 3 l/min, a studna na samém temeni Sitna okolo 1 l/min, což by činilo i v době sucha okolo 1500 l denně. Dostatek atmosférických srážek vydatnost pramenů až ztrojnásobí (Kmeť 1900, s. 131). V souvislosti se stavbou vysílače II. televizního programu se prováděl i komplexní průzkum podloží. Bylo zjištěno, že na Sitně nelze očekávat podzemní vody, přičemž trvalá vydatnost spodního pramene (grantů) je asi 0,25 l/sec (Točík 1975, s. 7). Nic nebrání tomu, abychom v pozdní době bronzové předpokládali větší vydatnost pramenů. Podle měření z roku 1975 vychází denní množství vody z tohoto jediného pramene na 21 600 l. Připočteme-li k tomuto množství i prameny uvnitř hradiště, pak není pochyb o tom, že ho lze považovat za plně dostačující nejen pro určité množství dobytka, ale i pro stálé obyvatele hradiště, přičemž dostatek atmosférické vláhy zůstal i pro rostlinnou složku případné zemědělské činnosti. Jen pro ilustraci člověk spotřebuje při těžké tělesné práci až 11 l vody denně (Šulc - Dvořák - Morávek 1984, s. 91), zatímco mladý hovězí dobytek 20-35 l, vepř okolo 20-30 l a dospělá ovce až 10 l (Rosocha - Beňo - Para 1986). Bohužel dnes, po zásahu těžkého mechanismu a stavbě asfaltové cesty, má spoční pramen velmi málo vody stejně tak jako pramen na temeni Sitna, který byl také před několika desítkami let upravován.

Z výše uvedeného vyplývá, že přírodní podmínky Sitna by mohly umožnit určitou zemědělskou činnost a případná námitka, že pokud tam není zemědělství dnes, nemohlo tam být ani v pravěku, neobstojí. I když to nelze dokázat, jeví se velmi pravděpodobné pastevectví dobytka. Podle E. Hadače (1982, s. 73) byly bučiny v pravěku mýceny především kvůli pastvě a až od středověku pro zemědělství, přičemž na nich bylo možné pěstovat jen nenáročné plodiny jako žito, oves, později brambory. V této souvislosti je zajímavá horní část hradiště, oddělená od hustě osídlené dolní části příčným valem. Tato horní část nese minimum známek osídlení, přičemž nelze brát v úvahu případnou erozi mělkých pravěkých objektů, která by známky hustšího osídlení zničila, jak se nad tím v jiných souvislostech zamýšlel E. Neustupný (1987, s. 637). Chybí totiž zřetelná akumulace splachů v oblasti příčného valu, ba právě naopak, prostor nad příčným valem nese relativně nejnižší počet archeologického materiálu, nemluvě už ani o objektech (Žebrák 1983, s. 265). Jestli právě zde bylo místo vyhrazeno pro pastviska, nebo byla tato plocha určena k refugiálním účelům, nelze dokázat. Snad už ve středověku, ale zcela jistě až v posledních staletích našeho letopočtu byla pak celá odlesněná plocha vrcholové louky Sitne využívána jako pastviska nebo k senoseči (Kmeť 1893, s. 9, 52; Pokorný 1885, s. 244). Určit polohu pravěkých políček je nemožné. Vůbec je tato otázka jen velmi málo probádána (Neustupný 1987, s. 641). Jen sekundárně může svědčit o zemědělské činnosti velké množství kamenných podložek na drcení obilí a nález bronzového srpů v dolní části hradiště (Labuda 1981, s. 120). V 2. polovině 20. století byl na Sitně učiněn pokus pěstovat brambory, a to se střídavými úspěchy. Zatímco v blízkosti chaty A. Kmetě bývaly dobré úrody, tak v dolní části hradiště v blízkosti hradu byly úrody téměř mizivé (za informaci děkuji J. Truchlíkovi). V konečném důsledku tedy nelze o pravěkém zemědělství říci nic určitého (viz též referáty E. Hajnalové a J. Šteffeka).

Z metodického hlediska bylo velmi naléhavé řešení problému splachů a erozně-akumulační činnosti vody vůbec. Sitno, jehož sklon svahů velmi často přesahuje 4° (přijímá se, že pokud není výšinné sídliště chráněno lesem,

erozně-akumulační činnost vody lze zachytit už na svazích se sklonem 4° - Neustupný 1987, s. 637), je erozní činností dosti postiženo. Šlo tedy o zjištění příčin, které tuto erozi umožnily a podmínily. Je totiž všeobecně přijatým faktem, že trvale zatravněné nebo zalesněné plochy působí jako účinný proti-erozivní činitel, např. eroze půdy pod lesem je asi 60x menší než na pšeničném strnisku a vůbec je minimální (Demek - Quitt - Raušer 1976, s. 195; Šály 1978, s. 79; Zachar 1970, s. 84). Dochází tedy k erozi tam, kde chybí rostlinná příkrývka nebo kde je narušen půdní povrch, takže je umožněno prudkým lijákům nebo intenzivnímu tání sněhové pokrývky vytvořit odtokové dráhy a přenos půdní hmoty po svahu (Šály 1978, s. 80). V teorii svahových pochodů je popisován plíživý pohyb zvětralin a půdy, který se vyznačuje pomalým pohybem hmoty po svahu a který je vyvolán zvětšením vlhkosti půdy zhruba do hloubky asi 1 m pod povrchem. Plížení půdy vyžaduje přítomnost jemného materiálu (Demek - Quitt - Raušer 1976, s. 163-164). Z výzkumu K. Točíka (1975, s. 7) vyplývá, že po dlouhotrvajících deštích či v čase tání sněhu prosakuje voda do hloubky 1 m pod nynější terén. Vzhledem k tomu, že půda na Sitně je i dostatečně kyprá, jsou vytvořeny všechny předpoklady pro její plíživý pohyb. Lze jej pozorovat především v horní části hradiště, kdy se s půdou zcela jistě pohybovaly i fragmenty keramiky i jiné drobné předměty a docházelo tak k dokonalému promíšení archeologických vrstev. Lze říci, že mocnost promíchaných archeologických vrstev v podstatě souhlasí s genetickou hloubkou půdy, což je hloubka horizontů A a B až po horizont C, až po samotný půdní substrát. Tak na temeni Sitna dosahuje hloubka půdy jen asi 50 cm, přičemž archeologický materiál lze nalézt po celé této hloubce zároveň s novověkými předměty, např. těsně nad půdním substrátem se často nacházely knoflíky současných oděvů nebo mince z období 2. světové války. Samotné fragmenty pravěké keramiky nesou silné známky obroušení vodou, to vše je dostatečným důkazem neustálé činnosti vodních srážek, která způsobovala výše popisované pomalé plížení půdy. Dále lze zachytit tento půdní proces i v rámci horní části hradiště v souvislosti s minimem známek osídlení. Nelze zde mluvit o erozi, neboť v oblasti příčného valu chybí zřetelná akumulace splachů, tzv. úpatní halda, a nalezený archeologický materiál je uložen podobně jako na temeni Sitna velmi často nad samotným půdním substrátem. Zřetelnější erozně-akumulační procesy lze ale vidět v dolní části hradiště, v tzv. erozně-denudační části svahu, které zde znásobují pomalé plížení půdy. V této části hradiště je genetická hloubka půdy okolo 70 cm a v blízkosti obvodového valu, v akumulačně-konkávní části svahu, kde se zachycovala úpatní halda, dosahují silně promíchané půdy mocnosti okolo 250 cm. V této akumulačně-konkávní části svahu, v tzv. iluvii, který představuje nahromaděný materiál z vyšších částí svahu (Demek - Quitt - Raušer 1976, s. 163, 178), se jen v blízkosti jižní části obvodového valu podařilo zachytit zhruba stratifikovatelné vrstvy. Jedná se o pravěkou a středověkou vrstvu, které jsou každá mocná okolo 100 cm a ohraničené mezi sebou vrstvou kamení. Jemnější stratigrafie v rámci jednotlivých vrstev ale není možná. I když je pravěká vrstva neporušená středověkými zásahy, je silně promíchaná pomalým plížením půdy a erozní činností vody z období subatlantiku. Středověká vrstva je zase promíšená pravěkými nálezy z výše položených částí svahu (Žebrák 1987b). Dokladem plošného sesouvání mohou být tzv. terasy Sitna, považované donedávna za umělé a s nejasným datováním. Plošné sesouvání umožnily amorfní jílovité složky zvané alofány, které jsou

hojně zastoupeny v andosolových i v jiných půdách sopečných hornin (Šály 1978, s. 40). (Za toto upozornění děkuji Ing. V. Linkešovi, CSc.) Je to více než pravděpodobné, neboť ani pravěké, ani středověké objekty důsledně nedodrží zásadu svého umístění na těchto terasách, i když mohly být pro tento účel využity, např. středověký hospodářský objekt na jedné z nich (Žebrák 1985, s. 260). Erozně-akumulační činnost vody v oblasti iluvia podél jižní části opevnění byla dokázána i fosfátovou analýzou. Ta ukázala zvýšený podíl P_2O_5 , což se dá vysvětlit dvojím způsobem, a to jednak intenzivní lidskou činností, kterou zde archeologický výzkum i dokázal (Žebrák 1987a, s. 22), ale též naplavením z výše položených míst (za vyhodnocení i interpretaci analýz opět děkuji Ing. V. Linkešovi, CSc.).

Plíživý pohyb zvětralin a půdy je přirozeným půdním procesem, který probíhá bez přispění činnosti člověka, zatímco vodní eroze je na vrcholové louce Sitna lidskou aktivitou, která narušila její přirozený lesní i luční porost, do značné míry vyvolána (např. Demek - Quitt - Raušer 1976, s. 171; Zachar 1970, s. 405). Pravěká kulturní vrstva v dolní části hradiště (sonda I/85-87) nese stopy erozně-akumulační činnosti vody, kterou umožnil i lidský zásah do přirozeného prostředí svahu už v pozdní době bronzové. Stavební objekty, dobyt看 sešlapaná půda či malá políčka lehce podléhala prudkým přívalovým deštům v době klimatického pessima v následném období subatlantiku, charakterizovaného prudkým ochlazením a množstvím dešťových srážek (Bouzek 1983, s. 266). Tehdy je už Sitno neobydleno (příčiny opuštění hradiště nelze spolehlivě určit, ale zřejmě byly komplexního rázu, v němž prudká změna počasí hrála významnou roli) a nic nestálo v cestě hromadění naplavené hlíny v blízkosti obvodového valu. Podobný proces popisuje v případě hradiště Mužský u Mnichova Hradiště E. Pleslová-Štiková (1981, s. 26). V období sídlištního hiátu, které v podstatě trvalo až do středověku, je vrcholová část Sitna opět přirozeným způsobem zalesněna (viz referát J. Šteffeka). Je známo, že přirozená sukcese lesa až do finálního stavu probíhá velmi rychle (zhruba za 150 až 250 let), přičemž už i přechodná stadia (křoviny) jsou pastevecky a zemědělsky nevyužitelná (Peške 1987, s. 329).

Po déle trvajícím sídlištním hiátu a opětném zalesnění, které, jak předpokládáme, už nikdy nedosáhlo původního rozsahu (podobně Neustupný 1985, s. 50), došlo ve spojitosti se středověkým osídlením Sitna zase k odlesnění. Prokořenění půdy na dlouhou dobu znemožnilo případné její obdělávání (Peške 1987, s. 329-330), takže se odlesněná plocha opět asi využívala hlavně k pastvě. Evidentní důkazy této činnosti včetně senoseče máme ale až z novověku (viz výše). Ze středověkého osídlení je nutné vzpomenout především hrad, který spolu s hřadbami, postavenými na zbytcích pravěkého opevnění, tvoří jednolitý opevněný celek, datován do 13. stol. Pak zde lze nalézt i sídlištní a hospodářské objekty, datované zhruba do 12. a 13. stol. Zcela jistě tato hospodářská i stavební činnost napomohla další fázi eroze, jak to lze zachytit po celé ploše hradiště. Význam pastvy pro lokální erozní činnost na archeologických nalezištích popisoval nedávno E. Neustupný (1987, s. 636). K odlesnění masívu Sitna dále dopomohla i báňská činnost v okolí, která vyžadovala dostatek milířů pro výrobu dřevného uhlí (zbytky milířů jsou jasně viditelné v zářezu cesty ze Sitna směrem na Počúvadlo). Je zajímavé, že kresby i první fotografie Sitna z konce 19. stol. nám představují kopec zcela odlesněn a holý (Kmeť 1893, s. 9).

Výsledkem těchto úvah pro metodiku archeologického výzkumu tedy je, že je hradiště z velké části neefektivní pro důsledný a z vědeckého hlediska přesný archeologický výzkum. Mám na mysli promíchání vrstev bez možnosti stratigrafického rozlišení až po půdní substrát, erozi způsobenou mnohostrannou lidskou činností, přičemž na větší ploše hradiště nelze předpokládat neporušené pravěké objekty, které mohly ve svažitém terénu úplně zmizet (na toto téma viz Neustupný 1987, s. 637). I z tohoto důvodu se výzkum pravěku Sitna zastavil, i když zůstalo několik nevyjasněných otázek a i když výzkum zaměřen na středověk by ještě mohl donést určité pozitivní výsledky.

Závěrem, ačkoliv se nám nepodařilo zodpovědět všechny kladené otázky, což bylo způsobeno jednak nedostatečným množstvím pramenného materiálu, jednak jeho fragmentaritou i minimální odkrytou plochou, myslíme si, že jsme na základě konkrétního materiálu a důkladného pozorování přeci jen dospěli společnou prací k určitým pravdám se blížícím výsledkům. Týká se to především problému odlesnění, kde jsme se pokusili konkrétně ho prokázat v případě Sitna, a taktéž činnosti vody, která byla velmi důležitá pro správnou metodiku vedení archeologického výzkumu. Otázku zemědělství se nám nepodařilo dostatečně zodpovědět. Co se týče výše stanoveného požadavku "znát míru a možnosti", snažili jsme se v interpretaci jednotlivých problémů vycházet ze vzájemné korelace výsledků a tak se vyvarovat zcela vymyšlených a nepodložených faktů. Ovšem i tak nemusí být některé závěry zcela správné; je to způsobeno současným stavem komplexního výzkumu Sitna a jeho okolí. Myslíme si ale, že jen na základě rovnocenné vzájemné spolupráce odborníků z různých profesí lze dospět k pravdivému a co nejúplnějšímu postihu zkoumaného jevu či období. Je k tomu zapotřebí nejen hodně zkušeností, ale i vzájemná důvěra.

L i t e r a t u r a

- BÁTORA, J. 1979: Žiarové pohrebiská lužickej kultúry z oblasti Zvolena. Slov. Archeol., 27, s. 57-80.
- BERANOVÁ, M. 1986: Otázka velikosti polností k výživě člověka, rodiny a vesnice u Slovanů i v pravěku. In: Archaeol. Pragensis. 7. Praha, s. 151-170.
- BOUZEK, J. 1982: Climatic change and central European prehistory. In: Climatic Change in Later Prehistory, ed. A. Harding. Edinburgh, s. 179-191.
- BOUZEK, J. 1983: Klimatické změny a pravěké zemědělství. In: Sbor. prací Filos. Fak. brněn. Univ. E-28. Brno, s. 265-270.
- BOUZEK, J. 1985: K otázkám počátku doby železné ve střední Evropě. Archeol. Rozhl., 37, s. 83-92.
- BUCHVALDEK, M. a kol. 1985: Dějiny pravěké Evropy. Praha.
- BURIAN, J. a kol. 1985: Metalogenéza neovulkanitů Slovenska. Bratislava.
- DEMEK, J. - QUITT, E. - RAUŠER, J. 1976: Úvod do obecné fyzické geografie. Praha.
- FURMÁNEK, V. - HORST, F. 1982: Die sozialökonomische Entwicklung der bronzezeitlichen Stämme in Mitteleuropa (eine Übersicht). In: Beiträge zum bronzezeitlichen Burgenbau in Mitteleuropa. Berlin - Nitra, s. 9-45.
- FURMÁNEK, V. - VLADÁR, J. 1983: Opevněné osady doby bronzové na Slovensku. Archeol. Rozhl., 35, s. 3-13.
- FURMÁNEK, V. 1986: Kyjatice - eponymní lokalita archeologické kultury. Slov. Archeol., 34, s. 319-330.

- FUSEK, G. 1984: Prieskumy v okrese Levice. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1983. Nitra, s. 81-82.
- HADAČ, E. 1982: Krajina a lidé. Praha.
- JÄGER, K.-D. - LOŽEK, V. 1982: Environmental conditions and land cultivation during the Urnfield Bronze Age in Central Europe. In: Climatic Change in Later Prehistory, ed. A. Harding. Edinburgh, s. 162-178.
- KÁMEN, M. 1986: Geologická charakteristika lomu na Sixovej stráni pri Žibritove. In: Prehľad odborných výsledkov z XXI. tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. I. Žiar nad Hronom, s. 247-250.
- KMEŤ, A. 1893: Veleba Sitna. b. m. (Citácia v Medvecký, K.: Diela A. Kmeťa: Sitno a jeho široké okolie. Bojnice 1924).
- KMEŤ, A. 1900: Sitno a čo s neho videť. b. m. (Citácia v Medvecký, K.: Diela A. Kmeťa: Sitno a jeho široké okolie. Bojnice 1924.)
- KMEŤ, A. 1905: Ďalšie výskumy z obvodu Sitna. b. m. (Citácia v Medvecký, K.: Diela A. Kmeťa: Sitno a jeho široké okolie. Bojnice 1924.)
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LABUDA, J. 1981: Výsledky doterajšieho archeologického výskumu na Sitne. In: Štud. Zvesti Archeol. Úst. SAV. 19. Nitra, s. 113-123.
- LAWIN, R. 1985: Rostlinná společenstva odolávajú klimatickým zmenám. Věda a technika v zahraničí, 21, č. 13, s. 22-24 (z časopisu Science z 12. 4. 1985).
- LOŽEK, V. 1986: Příspěvek k malakozoologickému výzkumu CHKO Štiavnické vrchy. In: Prehľad odborných výsledkov z XXI. Tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. I. Žiar nad Hronom, s. 28-37.
- MAGIC, D. - VARTÍKOVÁ, E. 1986: Odborné výsledky botanickej sekcie XXI. TOP. In: Prehľad odborných výsledkov z XXI. tábora ochrancov prírody, Počúvadlo 1985. II. Žiar nad Hronom, s. 175-187.
- MOTYKOVÁ, K. - DRDA, P. - RYBOVÁ, A. 1978: Závist. Keltské hradiště ve středních Čechách. Praha.
- NEUSTUPNÝ, E. 1985: K holocénu Komořanského jezera. Památ. archeol., 76, s. 9-70.
- NEUSTUPNÝ, E. 1987: Pravěká eroze a akumulace v oblasti Lužického potoka. Archeol. Rozhl., 39, s. 629-643.
- NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA, A. 1974: Początki i rozwój grodów kultury Łużyckiej. Wrocław.
- PEŠKE, L. 1987: Žárová zemědělství z hlediska koloběhu dusíku, fosforu a draslíku v půdě a rychlosti jejich vyčerpání. Archeol. Rozhl., 39, s. 317-333.
- PLESLOVÁ-ŠTIKOVÁ, E. 1981: Mužský u Mnichova Hradiště. Pravěká skalní pevnost. Praha.
- POKORNÝ, R. 1885: Z potulek po Slovensku. II. Praha.
- ROSOCHA, J. - BEŇO, V. - PARA, Ľ. 1986: Zoohygiena. Bratislava.
- ŠÁLY, R. 1978: Pôda - základ lesnej produkcie. Bratislava.
- ŠULC, J. - DVOŘÁK, J. - MORÁVEK, M. 1984: Člověk na pokraji svých sil. Praha.
- TOČÍK, K. 1975: Posudok o základnej pôde č. 142/1975 ku stavbe 2. TV programu na Sitne. (Rukopis, 4. IX. 1975.)
- VELIAČIK, L. 1983: Hradiská lužickéj kultúry na Slovensku. Archeol. Rozhl., 35, s. 14-23.

- VENCL, S. 1983: K problematice fortifikací v archeologii. Archeol. Rozhl., 35, s. 284-315.
- ZACHAR, D. 1970: Erózia pôdy. Bratislava.
- ŽEBRÁK, P. 1983: Archeologický výzkum na Sitně roku 1982. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1982. Nitra, s. 265-267.
- ŽEBRÁK, P. 1985: Třetí výzkumná sezóna na Sitně. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1984. Nitra, s. 259-261.
- ŽEBRÁK, P. 1986: Další výzkumná sezóna na Sitně. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1985. Nitra, s. 257-258.
- ŽEBRÁK, P. 1987a: Praveké hradisko na Sitne. In: Sprievodca po náučnom chodníku Sitno. Bratislava, s. 21-23.
- ŽEBRÁK, P. 1987b: Pátá výzkumná sezóna na Sitně. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1986. Nitra, s. 112-113.

DER ANTEIL DES MENSCHEN IN DER VERGANGENHEIT AN DER UMWELTVERÄNDERUNG VON SITNO. GEGENWÄRTIGER FORSCHUNGSSTAND. Der Autor des Beitrages, der als Teil eines gemeinsamen Referates eines Paläobotanikers (E. Hajnalová), Malakozoologen (Z. Šteffek) und eines Archäologen (P. Žebrák) entstand und auf dem gegebenen Kolloquium gemeinsam vorgetragen wurde, versucht, einen konkreten Blick auf das Lebensmilieu von Sitno in der Urzeit und im Mittelalter zu bieten und inwieweit dieses durch die menschliche Tätigkeit verändert wurde. Nach der Hervorhebung der Aufgabe des Burgwalls von Sitno in der Spätbronzezeit für die breite Umgebung erwägt er über das Problem der Entwaldung zur Zeit des Subboreals und findet dafür dank der Mitarbeit mit den höher angeführten Fachleuten genügende Belege. Auch trotz des multidisziplinären Herantretens gelang es aber nicht, urzeitliche Landwirtschaft zu belegen. Weiters sinnt der Autor über die Erosions-Akkumulationstätigkeit des Wassers, das in wesentlichem Maße die archäologische stratigraphische Situation entwertete, und sucht dafür Ursachen. Er gelangte zur Schlußfolgerung, daß sie außer den natürlichen Bodenbewegungen auch durch aktive menschliche Tätigkeit verursacht wurde, vor allem von baulicher Art und vielleicht auch durch Landwirtschaft (Weiden). In enger Zusammenarbeit mit den angeführten Fachleuten gelang es, wenn auch nur aufgrund minimaler Unterlagen, ein wahrscheinliches Bild des Lebensmilieus von Sitno von der Urzeit bis zum Mittelalter zu skizzieren.

УЧАСТИЕ ЧЕЛОВЕКА В ПРОШЛОМ В ИЗМЕНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СИТНА. НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ. Автор в статье, возникшей как составная часть доклада палеоботаника /Э. Гейналова/, малакзоолога /Й. Штеффека/ и археолога /П. Жебрака/, прочитанного на коллоквиуме, попытался дать конкретную картину окружающей среды Ситна в доисторические времена и в средневековье и определить до какой степени повлияла на нее деятельность человека. Подчеркнув роль городища на горе Ситно для окружающей среды в поздний период бронзы, автор рассматривает обезлесение в период суббореала и, благодаря сотрудничеству с вышеприведенными специалистами, он находит для него достаточное количество доказательств. Однако, вопреки мультидисциплинарному подходу к проблематике, не удалось доказать здесь первобытное земледелие. Автор кроме того рассматривает также эрозионно-аккумуляционную деятельность воды, которая в значительной степени нарушила стратиграфию, что наряду с естественными почвенными процесса-

ми она была вызвана также активной деятельностью человека, главным образом строительством и, вероятно, также земледелием /пастьба/. В тесном сотрудничестве с приведенными выше специалистами удалось хотя и на основе минимального источниковедческого материала дать предполагаемую картину окружающей среды Ситна с первобытных времен вплоть до средневековья.

PODIEL VÝROBNEJ A OSTATNEJ ČINNOSTI ČLOVEKA NA SITNE V MINULOSTI NA ZMENE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA ZÁKLADE MALAKOFAUNY

Jozef Šteffek

Počas archeologického výskumu Sitna (obec Ilija, okr. Žiar nad Hronom) boli odobrané aj vzorky malakofauny, ktorá je jednou z významných zložiek v archeologických vrstvách. Podobne ako kosti stavovcov, zachováva sa v určitých substrátoch malakofauna po celé tisícročia v nezmenenom stave a zložení (vytvára spoločenstvá - malakocenózy). Určité závery, ktoré si dovoľujem tu predniesť, nevychádzajú len zo štúdia malakozoologického materiálu, ale pri ich formulácii sa opieram aj o dlhoročné pozorovania a výskumy ostatných prírodných zložiek Sitna.

Význam malakofauny v archeológii bol neraz vyzdvihnutý nielen v zahraničí (Evans 1972; Falkner 1969), ale aj u nás (Ložek 1967, 1973, 1981). Odobrané vzorky malakofauny zo Sitna predstavujú síce len čiastočné zastúpenie pôvodných malakocenóz, ale v hrubých rysoch možno vyvodiť určité závery. Táto neúplnosť bola spôsobená neodborným odberom vzoriek z preskúmaných vrstiev, no aj prítomnosťou nevhodných substrátov z hľadiska fosilizácie. Práve posledná skutočnosť je príčinou, prečo na väčšine územia Štiavnických vrchov sa malakofauna zle uchováva vo vrstvách zo starších období. Jedinú možnosť, kde bol predpoklad zachytiť vývoj prírody centrálnej časti Štiavnických vrchov v holocéne, poskytla existencia vápencového územia v blízkosti Sklených Teplíc, vzdialeného cca 10 km na sever. Na tomto území boli urobené dva profily zachycujúce obdobie holocénu. Napriek väčšej vzdialenosti od nami sledovaného územia i nižšej nadmorskej výške (cca 500 m) vyhodnotenie týchto profilov má určitý význam pre vysvetlenie zmien v prírode v jednotlivých obdobiach holocénu.

Prvý profil bol urobený v travertínovej kope priamo v centre Sklených Teplíc (J. Šteffek). Vyhodnotením profilu sme dospeli k názoru, že teplá voda (53 °C), ktorá usadzovala travertín, zrejme agresívne pôsobila na schránky mäkkýšov, ktoré sa z tohto dôvodu v travertíne vôbec nezachovali. Avšak existencia xerothermnej recentnej malakofauny na povrchu travertínovej kopy je dôkazom, že viaceré druhy mäkkýšov sa sem dostali až v období pôsobenia človeka (*Cecilioides acicula*), a to v mladšom období, ako je stredný holocén (subboreál).

Druhý profil, umiestnený na úpätí Bukovca, zachytáva vývoj prírody od staršieho holocénu po súčasnosť tak, ako sa prejavil v dolomitovej sutine (Ložek 1986). Zloženie malakofauny v jednej z vrstiev svedčí vzhľadom na prítomnosť druhov otvorenej krajiny o dočasnom odlesnení (sensu Ložek 1964). S určitosťou možno toto obdobie stanoviť do doby bronzovej (subboreál). Druhy *Pupilla muscorum* a *Pyramidula rupestris* sa v súčasnosti na tejto lokalite už nevyskytujú.

Na základe malakozoologického materiálu získaného zo sond vykopaných na Sitne počas archeologického výskumu (J. Truchlík, P. Žebrák) možno v hrubých rysoch naznačiť vývoj tejto krajiny pod vplyvom človeka a jeho činnosti. Na otázku, či bolo Sitno zalesnené pred príchodom ľudu doby bronzovej, možno odpovedať kladne. V súčasnosti, keď už niekoľko rokov (cca 20) nie sú pravidelne kosené lúky, nastáva sukcesia (návrat) smerom k lesu. Dôkazom sú aj typicky lesné druhy rastlín i malakofauny v malých lesných enklávach priamo na Vrcholovej lúke

i samotný prirodzený nálet zo stromov rastúcich okolo. Ak porovnáme voľnú plochu z obdobia 30-tych rokov s terajšou, môžeme konštatovať jej zníženie o jednu tretinu.

Dokázať poľnohospodársku činnosť pomocou malakofauny nie je možné vzhľadom na skutočnosť, že neexistujú typické indikátory tejto činnosti. Prítomnosť xerothermných druhov otvorených stanovišť v starších vrstvách (subboreál - *Euomphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis*, *Bradybaena fruticum*; tab. 1) môže síce svedčiť o dlhodobom obhospodarovaní vrcholovej časti Sitna, napr. o spásaní, ale napríklad orbou sú z týchto plôch mäkkýše úplne vytlačené, čo platí aj pre súčasnosť.

Do konca doby bronzovej bolo územie Sitna pokryté súvislým porastom lesa, na severnej strane prevládali zmiešané pralesy, o čom svedčí výskyt typických lesných druhov v okolí Vrcholovej lúky (*Discus perspectivus*, *Clausilia cruciata*, *Helicigona faustina* a i.; tab. 1). Južné expozície boli porastené riedkymi porastmi duba a hraba, ktoré na plytkých pôdach, hlavne vo vrcholových partiách, vytvárali xerothermné trávnaté svahy. Na niekoľkých miestach sa udržali až do súčasnosti a patria z hľadiska genofondu k pôvodným a najcennejším lokalitám s výskytom kriticky ohrozených rastlinných spoločenstiev. Sú akýmsi refúgiami viacerých ohrozených živočíšnych i rastlinných druhov (*Carabus scabriusculus*, *C. montivagus*, *Pulsatilla grandis*, *Sempervivum montanum carpaticum*, *S. slehannii*, *Minuartia frutescens* a i.), ktoré tu majú jednu z mála lokalít na Slovensku. Činnosťou ľudu doby bronzovej nastalo značné odlesnenie vrcholovej plošiny Sitna, čo malo za následok zmenu v rastlinnom zložení, ale aj v zoocenózach. Zo skalných refúgií sa začali šíriť vyššie spomínané druhy na obnažené plochy a vetrom boli zrejme donesené i ďalšie druhy viazané na lúky, resp. pastviny. Ich existencia sa viazala na stálu činnosť človeka, ktorá im zabezpečovala životné podmienky dotiaľ, pokým odchodom ľudu nenastala prirodzená sukcesia smerom k lesu. Toto tvrdenie, ako bolo už spomenuté, podopiera prítomnosť xerothermných prvkov otvorenej krajiny len vo vrstvách ľudu doby bronzovej. V neskoršom období sa tieto druhy už nevyskytli.

Keď hodnotíme činnosť človeka vzhľadom na životné prostredie, dochádzame k záveru, že celé jeho pôsobenie od praveku po stredovek má jeden spoločný znak, a to zmenu lesnatej krajiny na kultúrnu - teda polia alebo pastviny. Porovnaním súčasného stavu malakocenóz v relatívne nezmenených lesných porastoch s malakofaunou z archeologických vrstiev a tiež malakofaunou hradného areálu dochádzame k záveru, že sú tu druhy, ktoré nemôžeme na Sitne pokladať za pôvodné pre ich odlišné ekologické nároky, než aké im mohla poskytovať lesnatá krajina. Výstavbou hradu sa zmenili aj substrátové pomery. Vápno v podobe omietky obohacovalo blízke okolie, čím dávalo vhodné podmienky na uchytenie sa vápnomilných druhov mäkkýšov. Takto si môžeme vysvetliť aj prítomnosť nášho reliktného druhu *Pupilla triplicata*, ktorý sa sem dostal v podobe výsadku v historických dobách a vďaka spomínaným podmienkam sa udržal dosiaľ.

Pôvodnosť, resp. nepôvodnosť niektorých druhov mäkkýšov na Sitne môžeme s istotou stanoviť na základe súčasného rozšírenia mäkkýšov na Sitne i v celých Štiavnických vrchoch (Šteffek 1986). Neprítomnosť druhov *Euomphalia strigella*, *Cepaea vindobonensis* a *Bradybaena fruticum* vo vrstvách zo stredoveku svedčí o tom, že tu vyhynuli po odchode ľudu doby bronzovej, teda v období, keď

nebola vrcholová časť Sitna obývaná a obrábaná. Neskôr sa už do tejto oblasti nedostali.

Na celom území Sitna však najväčší zásah spôsobil rozmach baníctva v banskoštiavnickej oblasti. Už v 14. stor. lesný majetok pod Sitnom daroval vtedajší kráľ mestu Banská Štiavnica za účelom ťažby dreva pre baníctvo. Nastáva selektívna ťažba drevín vhodných na výstuž - výdrevu štôlní, neskôr na palivo ako pohon banských strojov a nakoniec i na pálenie drevného uhlia v milieroch. Tieto činnosti spôsobili značnú druhovú zmenu lesných porastov, čo sa nakoniec prejavilo aj na zložení fauny a flóry. V historických dobách zmizlo z územia viacero veľkých cicavcov (medveď, vlk), ktoré už neboli schopné si nájsť nerušené miesta. Tým, že sa prestali kosiť lúky v posledných desaťročiach, natrvalo vymizli niektoré xerothermné druhy, ako napr. jašterica zelená (*Lacerta viridis*).

Tab.1

Malakofauna Sitna od praveku po súčasnosť

Ekologická skupina (sensu Ložek 1964)	Druh	P	S	H	L
Lesné druhy	<i>Aegopinella pura</i>			+	+
	<i>Clausilia cruciata</i>				+
	<i>Cochlodina laminata</i>			+	+
	<i>Cochlodina orthostoma</i>			+	
	<i>Daudebardia rufa</i>		+	+	+
	<i>Discus perspectivus</i>				+
	<i>Ena obscura</i>		+	+	+
	<i>Helicigona faustina</i>	+	+	+	+
	<i>Helicodonta obvoluta</i>				+
	<i>Isognomostoma isognomostoma</i>		+	+	+
	<i>Macrogastra plicatula</i>		+	+	+
	<i>Monachoides incarnata</i>		+	+	+
	<i>Oxychilus depressus</i>		+	+	+
	<i>Sphyradium doliolum</i>			+	+
	<i>Trichia unidentata</i>		+	+	+
	<i>Vertigo pusilla</i>			+	+
	<i>Vitrea diaphana</i>				+
	<i>Vitrea transsylvanica</i>				+
	<i>Vestia elata</i>				+
Prevažne lesné druhy (otvorený les)	<i>Aegopinella minor</i>		+	+	+
	<i>Alinda biplicata</i>		+	+	+
	<i>Arianta arbustorum</i>		+	+	+
	<i>Cochlodina cerata</i>				+
	<i>Discus rotundatus</i>	+	+	+	+
	<i>Bradybaena fruticum</i>	+			
	<i>Oxychilus glaber</i>	+	+	+	+
	<i>Helix pomatia</i>	+	+	+	+
	<i>Vitrea crystallina</i>			+	

Ekologická skupina (sensu Ložek 1964)	Druh	P	S	H	L
Xerothermné druhy (stepné)	Cepaea vindobonensis Pupilla triplicata	+		+	
Druhy otvorených biotopov	Euomphalia strigella Truncatellina cylindrica Vallonia costata	+		+	
Druhy lesných i nelesných biotopov - mezofilné	Balea perversa Clausilia dubia Euconulus fulvus Punctum pygmaeum Vitrea contracta		+	++ + + +	+ + + +
Spolu		8	15	27	29

Vysvetlivky: P - pravek, S - stredovek, H - hradný areál, L - súčasné lesy

L i t e r a t ú r a

- EVANS, J. G. 1972: Land Snail in Archaeology. London - New York.
- FALKNER, G. 1969: Die Bearbeitung ur- und frühgeschichtlicher Molluskenfunde.
In: Archäologie und Biologie. Forschungsberichte 15 /DFC/. Wiesbaden,
s. 112-140.
- LOŽEK, V. 1967: Beiträge der Molluskenforschung zur prähistorischen Archäologie
Mitteleuropas. Z. f. Archäol., 1, s. 88-138.
- LOŽEK, V. 1973: Příroda ve čtvrtohorách. Praha.
- LOŽEK, V. 1981: Měkkýši v archeologii. Archeol. Rozhl., 33, s. 166-175.
- ŠTEFFEK, J. 1986: Súčasný poznatky o priestorovom rozšírení mäkkýšov v Štiav-
nických vrchoch. In: Zborník odborných výsledkov XXI. TOP - 1985. Banská
Štiavnica, s. 38-49.
- LOŽEK, V. 1986: Příspěvek k malakozoologickému výzkumu CHKO Štiavnické vrchy.
In: Zborník odborných výsledkov XXI. TOP - 1985. Banská Štiavnica,
s. 28-37.
- LOŽEK, V. 1964: Quartärmollusker der Tschechoslowakei. Rozpravy Ústř. Úst.
geol. 31. Praha.

DER ANTEIL DER PRODUKTIONS- UND ÜBRIGEN TÄTIGKEIT DES MENSCHEN IN SITNO IN DER VERGANGENHEIT AN DER UMWELTVERÄNDERUNG AUFGRUND VON MALAKOFAUNA. Der Autor bewertet im Beitrag die Malakofaunafunde aus den Substraten von Sitno (Gemeinde Ilija, Bez. Žiar nad Hronom) und aus seiner Umgebung. Die Kollektion der festgestellten Arten interpretiert er durch die Lösung zweier Problemkreise, und zwar welchen Anteil der Mensch am Wandel der Landschaft während der Existenz des spätbronzezeitlichen Burgwalls und der mittelalterlichen Siedlung mit Burg hatte, aber er weist auch auf die Indikationsfähigkeiten der Malakofauna hin, die Wirtschaftsform des Menschen auf dem Boden zu charakterisieren (Ackerbau, Hirtentum).

Der Beitrag entstand als Teil eines gemeinsamen Referates eines Archäologen (P. Žebrák), Paläobotanikers (E. Hajnalová) und Malakozoologen (J. Šteffek).

Der Autor geht von den Erkenntnissen der Mitwirkenden aus und baut seine Konstatierung ebenfalls auf ihren Erwägungen auf.

ВКЛАД ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ДРУГОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ГОРЕ СИТНО В ПРОШЛОМ В ИЗМЕНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МАЛАКОФАУНЫ. Автор рассматривает в статье находки малакофауны на основе материала, полученного на горе Ситно /с. Илия, р-н Жяр над Гроном/ и его окрестностей. Состав отмеченных видов автор интерпретирует на основе решения двух кругов вопросов, а именно каково было влияние человека на окружающую среду во время бытования городища в заключительную эпоху бронзы и селища с замком-крепостью в средневековье, но указывает также на индикационные способности малакофауны охарактеризовать формы хозяйства /полеводство и скотоводство/.

Статья возникла как составная часть доклада археолога /П. Жебрак/, палеоботаника /Э. Гайнелова/ и малакозоолога /Й. Штеффек/. Автор исходит из итогов соавторов и строит свои констатации на их обсуждениях.

PODIEL VÝROBNEJ A OSTATNEJ ČINNOSTI ČLOVEKA NA SITNE V MINULOSTI NA ZMENE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA NA ZÁKLADE PALEOBOTANICKÝCH POZNATKOV

Eva Hajnalová

Počas archeologického výskumu na Sitne (obec Ilija, okr. Žiar nad Hronom) v priebehu r. 1978, 1984-87 sa získavali zuhoľnatené semená, uhlíky a odkladali sa na analýzu menšie kolekcie mazanice. Získavanie nálezov zvyškov rastlín nebolo zámerné, vyzdvihli sa vtedy, keď ich koncentrácia v pôde bola väčšia. Preplavovanie hlinitých obsahov archeologických objektov sa v teréne neuskutočnilo a v laboratóriu sa preplavil iba obsah jednej nádoby. Datovaním patria paleobotanické nálezy zo Sitna predovšetkým k osídleniu z neskorej doby bronzovej a niekoľko nálezov pochádza zo stredoveku. Menšia časť paleobotanických nálezov z tejto lokality bola už vyhodnotená v publikáciách (Hajnalová 1980a, s. 98, 1980b, s. 70, 1985, s. 90-91), väčšina nálezov sa získala iba v posledných dvoch rokoch a doteraz nebola zhodnotená. Príspevok podáva súhrn poznatkov orientovaných na riešenie dvoch okruhov problémov, a to jednak charakter rastlinstva vo vzťahu k človeku obývajúcemu túto lokalitu v dvoch časových horizontoch (neskorá doba bronzová a stredovek), jednak vo vzťahu k možnostiam poľnohospodárskej činnosti priamo na Sitne, a to či už na vrchole, alebo na úbočiach. Príspevok vznikol ako súčasť spoločného referátu archeológa (P. Žeborák), malakozoológa (J. Šteffek) a paleobotanika (E. Hajnalová).

Pri hodnotení činnosti človeka vzhľadom na životné prostredie najväčšiu vypovedaciu schopnosť z paleobotanických nálezov majú uhlíky. Z lokality pochádza viac ako 600 uhlíkov z 28 polôh (tab. 1). Prevažná väčšina uhlíkov je z neskorej doby bronzovej, z ktorej sa získali nálezy v 25 polohách. Sú zvyškom po konštrukcii opevnenia valu, po objektoch v jeho blízkosti, po ohniskách, ale pochádzajú tiež z datovateľných kultúrnych vrstiev, kde sa nedal určiť pôvodný účel použitia dreva. Analýza uhlíkov ukazuje, že v neskorej dobe bronzovej prevládajúcimi boli listnaté dreviny stromového typu (dub, buk, hrab, jaseň, javor, lipa). Najčastejšie sa vyskytujúcou drevinou bol dub, ktorý mal absolútnu prevahu v konštrukcii valu a spoločne s bukom bol najčastejší aj v ohniskách. Uhlíky kríkov sa v nálezoch z doby bronzovej nezistili a úplne ojedinelé boli uhlíčky ihličnatej dreviny. Zhodný sortiment drevín stromov je tiež v nálezoch zo stredoveku, tu však pribudlo niekoľko uhlíkov z kríkov. Pretože podstatné rozdiely medzi sortimentom v neskorej dobe bronzovej a stredoveku sme nezistili, môžeme predpokladať, že vegetačné typy rovnakého charakteru stretol na Sitne človek doby bronzovej aj stredoveku. Nadmorská výška okolo 1000 m a konfigurácia terénu dovoľujú predpokladať v subboreálnom období bez predchádzajúcej antropogénnej činnosti zalesnenie až po samý vrchol. Uhlíky samy osebe nedokážu charakterizovať do dôsledkov spoločenstvá rastlín. Iné rastlinné zvyšky, a to či už makro, alebo mikro, zatiaľ nepoznáme, teda nemáme napríklad vyhodnotené palynologické diagramy, a tak iba v rámci diskusie môžeme na základe literatúry uvažovať o výskyte rozdielnych spoločenstiev v rôznych expozíciách. Podľa rekonštrukčných paleovegetačných máp, urobených predovšetkým na základe palynologických rozborov (Rybníčková 1985; Krippel 1986, s. 180-183), možno predpokladať na Slovensku v nadmorskej výške okolo

1000 m v subboreálnom období porasty bučín s väčším zastúpením ihličnatých drevín. No kolekcia drevín z archeologického výskumu skôr dokumentuje, že tu boli teplomilnejšie spoločenstvá. Sitno a jeho stráné obrátené na juh, teda celé územie hradiska z doby bronzovej, boli otvorené pre vegetáciu osídľujúcu v tomto čase oveľa menšie nadmorské výšky, a to porasty zmiešaných dubín. Na sever od Sitna, pravdepodobne aj v menších nadmorských výškach, v polohách prístupných vetrom zo severu mohla mať vegetácia charakter, ako predpokladajú rekonštrukčné mapy. Aj dnes možno v južnej časti masívu Sitna nájsť teplomilné dreviny, ktoré majú na tomto území severnú hranicu rozšírenia na Slovensku, ako dub cerový, javor poľný, javor tatársky, hrab (Hlavačka 1985, s. 25-27). Práve tieto znaky vegetácie s významne strategickým umiestnením mohli byť dôvodom, prečo sa ľud neskorej doby bronzovej rozhodol využiť výšinnú polohu na hradisko.

Hlavných predstaviteľov dnešných lesných spoločenstiev na Sitne, a to dubových bučín a sutinových javorín, tak ako ich uvádza Klinda (1985), sme zaznamenali odtiaľ už po prvom tisícročí pred naším letopočtom.

Predpokladáme, že do zapojeného lesného porastu vstúpil človek v dobe bronzovej so stavbou rozsiahleho niekolkohektárového opevneného hradiska. Na jeho stavbu spotreboval veľké množstvo drevnej suroviny, na základe nálezov uhlíkov sa možno domnievať, že predovšetkým dubového dreva. Veľké množstvo dreva sa spotrebovalo tiež na stavbu obývacích a hospodárskych budov, ale i na prevádzku každodenného života. Predpokladáme, že človek doby bronzovej v prvom rade spotreboval drevo zo zalesneného vrchola a vyrúbал tie polohy, ktorými prebiehal opevňovací systém. O časovej následnosti budovania jednotlivých stavieb paleobotanické nálezy nehovoria. Taká intenzívna činnosť, ako dokumentujú archeologické nálezy v nadmorskej výške okolo 1000 m, aj keď zázemie bolo bohaté, na transport však nie veľmi výhodné, musela viesť k premene krajiny. Jej rozsah nevieme podľa nálezov zvyškov rastlín určiť. Doteraz sa nenašli také dreviny alebo ich kombinácie, ktoré by dokumentovali vytvorenie náhradných rastlinných spoločenstiev. No so stratou tisícok stromov, predovšetkým dubov použitých ako kmene pri stavbe opevnenia, sa nemohla príroda ľahko a rýchlo vysporiadať. Možno predpokladať, že do pôvodného stavu sa porasty na Sitne nevrátili už nikdy, aj keď prítomnosť človeka v dobe bronzovej nemusela byť veľmi dlhá. O intenzívnom a rozsiahlom využívaní plochy hradiska, kde sú úbočia s pomerne veľkým sklonom, svedčia aj dôkazy eróznej činnosti. O čase vzniku erózie paleobotanické doklady nehovoria. V rámci úvah môže sa za jednu z príčin veľkých presunov pôdy považovať poľnohospodárske využívanie plochy hradiska v dobe bronzovej. Na to, aby sa dala riešiť takáto problematika, nestačia iba nálezy semien pestovaných rastlín, o ktoré v archeologických nálezoch vďaka pozornosti terénnych pracovníkov nie je núdza. Všade tam, kde boli v minulosti ľudia, museli byť zásoby potravy a k takým nálezy z troch polôh (obsah nádoby, dve konštrukcie objektov) na Sitne patria (tab. 2). Najväčšie zastúpenie v počtoch semien zrnovín mala pšenica špaldová, pšenica siata a proso siate. Menší podiel zo zrnovín mali semená jačmeňa siateho a pšenice dvojzrnovej. Úplne ojedinelé boli semená raže siatej. Zo strukovín šošovica a hrach boli približne rovnako zastúpené v počte semien a predstavovali pomerne veľký podiel. Či sú pestované rastliny miestneho pôvodu, alebo sú na hradisko donesené, mohli by napovedať aj iné archeobotanické nálezy, a to mazanica s odtlačkami pliev pestova-

ných rastlín a prípadne i semená planých rastlín. Mazanica sa získala z 8 polôh. Mazanica, ktorá obsahovala odtlačky pestovaných rastlín, nebola taká početná ako tá, ktorá bola bez rastlinných prímiesí. Z pestovaných rastlín sa potvrdili v odtlačkoch iba pšenica dvojzrnová a pšenica siata, ostatné druhy pestovaných rastlín sa nedali v mazanici zatiaľ nájsť. Je potrebné povedať, že kolekcia mazanice, ktorá sa na analýzu vybrala v teréne, bola rozsahom veľmi malá na to, aby mohla pomôcť riešiť otázky poľnohospodárstva a lokalizovať túto činnosť na území hradiska, prípadne v jeho blízkosti. Sú možnosti, že plevy neboli na Sitne obchodným artiklom a ich použitie, nepoužitie, prípadne zámena za inú organickú hmotu mali čisto praktický dôvod. Za zmienku však stojí paleobotanický poznatok z analýzy odtlačkov rastlín na mazanici, že zvyšky rastlín včítane pliev boli v mazanici veľmi rozbité.

Sortiment semien planých rastlín je z lokality veľmi chudobný - 22 semienok sa získalo preplavením obsahu nádoby (zásoby) spolu s viac ako 900 semenami pestovaných rastlín. Semená z tohto nálezu predstavujú bežné burinové druhy z polí (*Chenopodium album*, *Fallopia convolvulus*, *Galium aparine*, *Galium spec.*, *Digitaria ischaemum*, *Setaria spec.*, *Bromus spec.*). Okrem dvoch zasúšených semienok *Sambucus spec.* nie je medzi nimi žiadne semienko z flóry lesa alebo z okrajov lesov, ktoré by bližšie lokalizovalo polia. Na základe porovnania s inými lokalitami, odkiaľ poznáme buriny (Hajnalová 1989), sa zdá, že kolekcia burín zo Sitna dokumentuje pole obrábané dlhšiu dobu.

Ak však o pestovaní rastlín na Sitne a o polohe polí v dobe bronzovej uvažujeme v širších, a to agrotechnických súvislostiach, musíme si uvedomiť, že nemáme z hradiska archeologické doklady poľnohospodárskeho náradia. Nová pôda na pole mohla sa pri žiarovom spôsobe jej získavania hľadať aj vo vzdialenejších polohách od hradiska. Aj tu mohlo byť pole obrábané aj dlhšiu dobu, či už orbou, alebo kopaničiarskym spôsobom. Nedá sa však vylúčiť ani poľnohospodárske obrábanie plochy hradiska. V rámci diskusie sa však skôr dá domnievať, že sa políčka obrábali záhradníckym spôsobom. Pestovať sa na nich mohli predovšetkým strukoviny, ktoré by boli bývali v lesnom prostredí poľa určite najskôr ohrozené divou zverou. Takýmto predstavám by bolo vhodné prispôsobiť terénny výskum a odkrývať väčšie súvislé plochy.

Podobným spôsobom ako pre neskorú dobu bronzovú by bolo možné robiť úvahy aj pre stredovek, z ktorého sú známe okrem hradu aj sídliskové objekty. Paleobotanických dokladov je však oveľa menej ako z neskorej doby bronzovej (tab.2). Ani zo stredovekého obdobia nemajú semená rastlín vo vzťahu k lokalizácii polí veľkú vypovedaciu schopnosť. Úroveň a možnosti transportu na veľké vzdialenosti umožnili zásobovať špecificky orientované sídliská aj základnými poľnohospodárskymi produktmi. A tak pri riešení uvedených problémov bude záležať predovšetkým na archeológovi a na zachovalosti archeologických objektov, či bude možné špecifikovať funkcie sídliska s hradom zo stredoveku.

Tab. 1. Uhlíky z lokality Ilija, poloha Sitno

Datovanie	Charakteristika	Počet objektov -nálezov	Počet uhlíkov	Druh												
				Quercus spec. dub	Fagus sylvatica L. buk	Carpinus betulus L. hrab	Acer spec. javor	Ulmus spec. brest	Fraxinus spec. jaseň	Tilia spec. lipa	Populus spec. topoľ	Salix spec. víba	Corylus avellana L. lieska	Betula spec. breza	Pomoideae jablonočveté	Picea abies (L.) KARST, smrek
NDB+	Opevnenie (val)	7	124	5x		1x					1x					
	Konštrukcia objektu	4	109		3x		1x			1x						
	Ohniská	3	189	1x	2x	2x	1x		1x	1x	1x			2x		
	Vrstvy (jamy)	11	124	6x	6x	2x	2x			2x	4x	1x	1x	1x	1x	1x
S++	Konštrukcia objektu	2	29	1x	1x											
	Ohnisko	1	49	1x			1x	1x	1x		1x	1x	1x			

Vysvetlivky: NDB+ - neskorá doba bronzová

S++ - stredovek

L i t e r a t ú r a

- HAJNALOVÁ, E. 1980a: Nálezy a analýza rastlinných makrozvyškov z archeologických výskumov. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1978. Nitra, s. 95-107.
- HAJNALOVÁ, E. 1980b: Niektoré nové paleobotanické nálezy zo sídlisk. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1979. Nitra, s. 79-80.
- HAJNALOVÁ, E. 1985: Paleobotanické nálezy zo sídlisk, jaskýň a objektu výrobného charakteru. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1984. Nitra, s. 89-96.
- HAJNALOVÁ, E. 1989: Katalóg zvyškov semien a plodov v archeologických nálezoch na Slovensku. Nitra.
- HLAVAČKA, A. 1985: Flóra CHKO Štiavnické vrchy. Bratislava.
- KLINDA, J. 1985: Chránené územia prírody SSR. Bratislava.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- RYBNÍČKOVÁ, E. 1985: Dřeviny a vegetace Československa v nejmladším kvartéru. (Paleogeobotanická studie). /Doktorská disertace./ Průhonice. - Botanický ústav ČSAV.

ANTEIL DER PRODUKTIONS- UND ÜBRIGEN TÄTIGKEIT DES MENSCHEN AUF DEM SITNO IN DER VERGANGENHEIT AM WANDEL DES UMWELTMILIEUS AUFGRUND PALÄDBOTANISCHER ERKENNTNISSE. Die Autorin wertet im Beitrag die paläobotanischen Funde aus, die während der archäologischen Grabung auf dem Sitno (Gemeinde Ilija, Bez. Žiar nad Hronom) gefunden wurden. Die verkohlten Samen von Kulturpflanzen, Unkräutern, die Holzkohlenstückchen und Abdrücke auf Lehmverputz stammten aus der Spätbronzezeit. Verkohlte Samen und Holzkohlenstückchen wurden auch in mittelalterlichen Objekten gefunden. Die Interpretation der Funde richtete sich auf die Lösung zweier Problemkreise, und zwar einestails auf den Vegetationscharakter in bezug zum Bewohner dieser Fundstelle in beiden Zeithorizonten (Spätbronzezeit und Mittelalter), aber auch in bezug auf Erkenntnisse über die Möglichkeiten von landwirtschaftlicher Tätigkeit direkt auf dem Sitno.

Der Beitrag entstand als Teil eines Koreferates eines Archäologen (P. Žebrák), Malakologen (J. Šteffek) und Paläobotanikers (E. Hajnalová). Die Autorin geht aus Erkenntnissen der an der Lösung Beteiligten hervor und baut auf ihnen ihre Erwägungen und Konstatierungen auf.

ДОЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ И ДРУГОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ГОРЕ СИТНО В ПРОШЛОМ В ИЗМЕНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ОСНОВЕ ПАЛЕОВОТАНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА. Автор анализирует в статье палеоботанические находки, обнаруженные во время археологических исследований на горе Ситно /село Илия, р-н Жяр-над-Гроном/. Обугленные семена культурных растений, сорняков, угольки и отпечатки на обмске относятся к позднему бронзовому веку. Обугленные семена и угольки были обнаружены также в средневековых объектах. Интерпретация находок направлена на решение двух кругов вопросов, характера флоры и отношении к человеку, обитавшему на этом местонахождении в двух временных горизонтах /поздний бронзовый век и средневековье/, но также в отношении к данным о возможностях земледельческой деятельности прямо на горе Ситно.

Статья возникла как составная часть доклада археолога /П. Жебрак/, малакозоолога /Й. Штеффека/ и палеоботаника /Э. Гайналова/. Автор исходит из данных соавторов этой статьи, опираясь на их обсуждения и констатации.

ZMENY V ŠTRUKTÚRE OSÍDLENIA SLOVENSKA OD POČIATKOV VALAŠSKEJ KOLONIZÁCIE DO KONCA STREDOVEKU A ICH VPLYV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Juraj Žudel

Výsledky doterajšieho výskumu ukazujú, že stredoveké osídlenie Slovenska malo už koncom 14. stor. značný rozsah, čo bolo predovšetkým dôsledkom cieľavedomej kolonizácie v 2. polovici 13. a v 1. polovici 14. stor., ktorá mala prevažne roľnícky charakter. V kotlinách stredného výškového stupňa, vo vysoko položených kotlinách a v nižších pohoriach bola spojená s kľčovaním lesa a premenou lesnej pôdy na pôdu poľnohospodársku - oráčiny a lúky. To značí, že spôsobila prenikavé zmeny v štruktúre krajiny. Valašská kolonizácia, ktorá využívala horské lúky a pasienky, a tým hlboko prenikala do hôr, sa do konca 14. stor. len málo rozvinula. Počet sídel sa do konca 14. stor. v porovnaní so stavom v polovici 13. stor. zdvojnásobil. V posledných dvoch desaťročiach 14. stor. poznáme 3580 sídel, ktoré boli rozložené prevažne na nížinách a v kotlinách. Pokiaľ ide o nížiny, prírastok sídel bol veľmi výrazný na Východoslovenskej nížine, a to najmä na území mimo Medzibodrožia, lebo toto bolo už v polovici 13. stor. pomerne husto osídlené. Nízko položené kotliny mali už v polovici 13. stor. pomerne hustú sídelnú sieť, ale aj v nich pribudli do konca 14. stor. početné sídla. Týka sa to Juhoslovenskej kotliny, Košickej kotliny, ale aj Poľana a Poľana. Z kotlin stredného výškového stupňa v polovici 13. stor. boli pomerne husto osídlené Hornádska a Zvolenská kotlina. V nasledujúcom období osídlenie zaznamenalo ďalší vzostup, takže sa sídelný obraz do konca 14. stor. zreteľne zmenil. Ďalšie dve kotliny - Hornonitrianska a Žilinská - boli v polovici 13. stor. málo osídlené. Čulý kolonizačný ruch v nasledujúcom období podstatne zväčšil ich osídlenie, takže koncom 14. stor. už vystupujú ako husto osídlené. Vysoko položené kotliny (okrem Oravskej kotliny a horehronského podolia) patrili na sklonku 14. stor. medzi najviac osídlené územia Slovenska. Stredoveká sídelná sieť Turčianskej, Liptovskej a Popradskej kotliny bola v tomto čase v podstate už utvorená. Z rozsahu, priebehu a zo spôsobu osídlenia (šoltýska kolonizácia) týchto kotlin v 13. a 14. stor. možno usudzovať, že v tomto období sa ich krajinná štruktúra podstatne zmenila, že boli odlesnené. Najmenej sídel bolo v Oravskej kotline. Boli to Medvedzie, Trstená a Tvrdošín. Ale osídlenie Slovenska na sklonku 14. stor. sa neobmedzovalo len na spomenuté nížiny a kotliny. Rozprestieralo sa, rovnako ako už v polovici 13. stor., aj v nižších pohoriach, najmä v Slovenskom stredohorí, Slovenskom rudohorí a v Nízkych Beskydách. Aj v nich badať v porovnaní so stavom v polovici 13. stor. podstatný pokrok osídlenia. Najvýraznejšie sa to prejavuje v Nízkych Beskydách, najmä na Ondavskej vrchovine, kde bolo osídlenie intenzívnejšie ako na Laboreckej vrchovine.

Vývoj osídlenia v 15. stor. a v prvých desaťročiach 16. stor. mal vcelku (so zreteľom na celé územie Slovenska) vzostupný priebeh. Do konca stredoveku vzniklo 536 nových sídel, súčasne ale zaniklo 323 sídel. Na zakladaní nových dedín, najmä od 2. polovice 15. stor., sa zúčastňuje aj pastiersky ľud, ktorý sa usadzoval na valašskom práve. Zaoberal sa hlavne chovom oviec, k čomu využíval dovtedy nevyužívané alebo len málo obhospodarované horské lúky a pasienky.

Staršie osídlenie v horských oblastiach zasiahlo hlavne predhoria. Valašská kolonizácia prenikla hlboko do hôr. Popri ovčiarstve sa valašské obyvateľstvo zaoberalo aj inou činnosťou, najmä v neskorších fázach valašskej kolonizácie. Venovalo sa pestovaniu poľnohospodárskych plodín na horských poliach, v okolí banských miest sa zaoberalo aj uhliarstvom, ťažbou a spracúvaním dreva. Valašská kolonizácia postupovala od východu na západ po oboch stranách Karpát. Sčasti sa diala samovoľným pohybom valašského obyvateľstva, ktoré hľadalo nové pasienky pre svoje stáda, miestami bola organizovaná feudálmi. Valašská kolonizácia od svojich počiatkov v 14. stor. do konca stredoveku mala na Slovensku len skromný rozsah a pozoruhodnejšie ovplyvnila len osídlenie v severnej časti Zemplína, Šariša a Gemera, to znamená v Nízkych Beskydách a v Slovenskom rudohorí. Valasi sa často usadzovali v starších sídlach, prípadne sa zdržovali so svojimi stádami v prechodných sídlach (na salašoch). Ako o tom svedčia súdobé správy, robili veľké škody v lesoch, najmä v mladých porastoch (pasením, ale aj stínaním konárov, ktorými v zime krmili ovce a kozy), čím negatívne zasahovali do štruktúry horskej krajiny.

Ale vývoj osídlenia v 15. stor. a v prvých desaťročiach 16. stor. necharakterizuje len vznikanie nových sídel, osídľovanie dovtedy ľudoprázdnych území. Malo aj negatívnu stránku - pustnutie sídel. O rozsahu tohto javu si možno urobiť na základe doterajších výskumov len približnú predstavu. Zo sídel, ktoré sú doložené v posledných dvoch desaťročiach 14. stor. ako obývané, zaniklo do konca stredoveku, ako som už spomenul, 323. Pravda, skutočný počet zaniknutých sídel bol väčší, lebo boli aj také, ktoré vznikli a zanikli v priebehu 15. stor. Konkrétnejší obraz o procese pustnutia sídel na Slovensku v tomto období sa utvorí až pri podrobnejšom skúmaní zmien v štruktúre osídlenia, a to tak pokiaľ ide o počet zaniknutých sídel, ako aj o ich rozloženie v čase a priestore. Pravda, pustnutie sídel v tomto období nemalo vždy, ba možno povedať, že vo väčšine prípadov, trvale negatívne dôsledky na ostatné zložky kultúrnej krajiny. Nie je náhodné, že sa zachovalo tak málo opustených stredovekých oráčin. Tým, že spustla, zanikla dedina, nespustli vždy jej polia a lúky, ktoré, pokiaľ sa chotár znovu neosídlil, spravidla obrábali obyvatelia okolitých dedín alebo zemeupán v rámci svojho režijného hospodárenia. Keď sa osídlenie neobnovilo, prédium (ako stredoveké pramene označujú chotár a intravilán zaniknutej dediny) sa včlenilo do chotára susednej dediny alebo sa rozdelilo medzi viaceré chotáre.

Koncom stredoveku, v období r. 1511-30, poznáme na Slovensku spolu 3793 sídel. Aj pre osídlenie v tomto období platí konštatovanie, že sa sústreďovalo prevažne na nížinách a v kotlinách. V osídlení Podunajskej nížiny, Východoslovenskej nížiny a Záhorskej nížiny, pokiaľ ide o množstvo sústredených vidieckych sídel, v porovnaní so stavom na sklonku 14. stor. nedošlo k väčším zmenám. Pozoruhodná bola koncentrácia malých sídel na Žitnom ostrove v priestore medzi Šamorínom a Dunajskou Stredou, ktorá má starší pôvod. V osídlení nízko položených kotlin nastali pozoruhodnejšie zmeny (v pozitívnom zmysle) len v Juho-slovenskej kotline. Vznikli tu viaceré vidiecke sídla a utvorili sa nové mestečká. Kotliny stredného výškového stupňa boli už koncom 14. stor. husto osídlené. Ich osídlenie sa koncom stredoveku len málo odlišovalo od tohto stavu. Pokiaľ ide o vysoko položené kotliny, pozoruhodnejšie zmeny nastali len v štruktúre mestských sídel. Osídlenie nižších pohorí sa v porovnaní so stavom koncom 14. stor. vcelku zlepšilo. Pozitívne zmeny sa najvýraznejšie prejavili na Labo-

reckej vrchovine, ale sú zreteľné aj na Ondavskej vrchovine; v jej severozápadnej časti sa už v 14. stor. utvorilo jedno z najvýznamnejších miest Slovenska - Bardejov. Pokročilo aj osídlenie Javorníkov. V pohoriach Slovenského stredohoria sa vyvinuli naše najdôležitejšie banské strediská - Banská Štiavnica, Banská Belá, Kremnica a Nová Baňa. Banské podnikanie, ako je známe, bolo spojené s vysokou spotrebou dreva, čo viedlo k vyrubovaniu lesov v okolí banských miest, a tým k prenikavým zmenám v štruktúre krajiny. Ako príklad možno uviesť Štiavnické vrchy.

Vo svetle doterajších výskumov sa osídlenie na konci stredoveku javí ako najvyvinutejšie v celom stredoveku. Či tomu bolo skutočne tak, to ukáže až dôkladnejší výskum osídlenia v 15. stor. Možno, že sa stredoveký vrchol dosiahol už v 2. polovici 15. stor., prípadne ešte skôr. Je však pravdepodobné, že predstavuje vrchol osídlenosti Slovenska v 16. stor. Nasvedčovalo by tomu porovnanie so stavom osídlenia r. 1598. Napriek tomu, že aj po r. 1530 pokračovalo osídľovanie niektorých oblastí Slovenska, najmä slovensko-poľského pohraničia, celková bilancia osídlenia koncom 16. stor. je negatívna, čo možno vysvetliť najmä zánikom sídel na južnom Slovensku v dôsledku tureckého pustošenia.

VERÄNDERUNGEN IN DER BESIEDLUNGSSTRUKTUR DER SLOWAKEI VON DEN ANFÄNGEN DER WALACHISCHEN KOLONISATION BIS ZUM ENDE DES MITTELALTERS UND IHR EINFLUSS AUF DIE UMWELT. Die Slowakei war schon Ende des 14. Jh. verhältnismäßig dicht besiedelt, was vor allem eine Folge der Kolonisation in der zweiten Hälfte des 13. und in der ersten Hälfte des 14. Jh. war, die überwiegend bäuerlichen Charakter trug. In den Becken und niedrigeren Hügelländern verursachte die Kolonisation, weil sie mit Waldrodungen verbunden war, durchgreifende Änderungen in der Landschaftsstruktur.

Die Besiedlungsentwicklung hatte im 15. Jh. und in den ersten Jahrzehnten des 16. Jh. im ganzen einen aufsteigenden Verlauf. Bis zum Ende des Mittelalters entstanden 536 neue Siedlungen. An der Gründung neuer Dörfer, besonders seit der zweiten Hälfte des 15. Jh., beteiligte sich auch die Hirtenbevölkerung, die sich aufgrund des walachischen Rechtes ansiedelte. Während die ältere Besiedlung in den Gebirgsgegenden hauptsächlich die Vorgebirge erreichte, drang die walachische Kolonisation tief in die Gebirge vor. Die walachische Kolonisation hatte von ihren Anfängen im 14. Jh. bis zum Ende des Mittelalters in der Slowakei nur ein bescheidenes Ausmaß und beeinflusste bemerkenswerter nur die Besiedlung in den Niederen Beskiden und im Slowakischen Erzgebirge. Die Walachen verursachten große Schäden in den Wäldern, womit sie negativ in die Struktur der Gebirgslandschaft eingriffen.

Vom Ende des Mittelalters, in der Zeit zwischen 1511-1530, kennen wir in der Slowakei 3793 Siedlungen. Sie konzentrierten sich überwiegend in Niederungen und in Becken. Im Vergleich zum Stand Ende des 14. Jh. besserte sich sichtbar die Besiedlung niedrigerer Hügelländer, besonders in den Niederen Beskiden. In den Bergen des Slowakischen Mittelgebirges entwickelten sich die wichtigsten Bergbauzentren - Banská Štiavnica, Banská Belá, Kremnica und Nová Baňa. Der Bergbau war mit großem Holzverbrauch verbunden, was zu Rodungen der Wälder in der Umgebung von Bergbaustädten führte und damit zu durchdringenden Wandlungen in der Landschaftsstruktur, wie es bis heute in den Štiavnicher Bergen zu sehen ist.

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ПОСЕЛЕНИЯ СЛОВАКИИ С НАЧАЛА ВАЛАШСКОЙ КОЛОНИЗАЦИИ ДО КОНЦА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. Словакия была уже в конце XIУ в. относительно плотно заселена, что можно приписывать главным образом колонизации во второй половине XII в. и первой половине XIУ в., имеющей преимущественно крестьянский характер. Связанная с корчевкой леса, колонизация в котловинах и в низших горных массивах способствовала большим изменениям в структуре ландшафта.

Поселение в XV в. и в первых десятилетиях XVI в. увеличивается. До конца средневековья возникло 536 новых поселений. В основании новых сел, главным образом с второй половины XV в., участвует также пастушеское население, осевшее по валашскому праву. Старшее население в гористых областях обитало главным образом в предгорьях, но валашская колонизация проникла выше. Валашская колонизация со своего начала в XIУ в. до конца средневековья не достигла в Словакии больших масштабов и более повлияла только на поселение в Низких Бескидах и в Словацких рудных горах. Валахи нанесли большой ущерб лесам, что отрицательно повлияло на структуру гористой местности.

В конце средневековья в 1511-30 гг. на территории Словакии известно около 3793 сел. Поселение сосредоточено главным образом в низменности и в котловинах. В сравнении с обстановкой в конце XIУ в. очевидно увеличилось население в низших горах, главным образом в Низких Бескидах. В горах Центральной Словакии /Словацкие рудные горы/ возникли важнейшие горнопромышленные центры - Банска Штьявница, Банска Велья, Кремница и Нова Вая. Горное предпринимательство было связано с большим потреблением леса, что вело к вырубке леса в окрестностях горнопромышленных центров и таким образом к важным изменениям в окружающей среде, что можно еще наблюдать в Штьявницких горах.

HYDROLOGICKÉ POMERY V HORNEJ ČASTI DOLNÉHO POVAŽIA VO VČASNOM STREDOVEKU

Darina Bialeková

V súvislosti s výskumom slovanského nížinného hradiska a jeho sídliskového zázemia v Pobedime, okr. Trenčín (Vendtová 1969, s. 119-323; Bialeková 1975), ukázala sa potreba poznať aj pôvodné ekologické podmienky tohto kraja z hľadiska vtedajšej biocenózy, závislej od klimatických, vodných a pôdných faktorov, a to nielen v úzko vymedzenej oblasti pobedimského chotára, archeologicky systematickejšie skúmaného, ale v širšom kontexte, teda v severnom výbežku Podunajskej pahorkatiny, konkrétnejšie - v severnom výbežku Trnavskej tabule a Dolnovážskej nivy a v severnej časti Dudvážskej mokrade (Lukniš - Plesník 1961; Atlas ... s. 54; Bialeková 1978, s. 160-161). Je to úsek od tzv. Beckovskej brány po Piešťany, zahrňujúci hornú časť dolného toku Váhu a jeho prítokov, horný tok Dudváhu s malokarpatskými prítokmi a povodie Dubovej.

Z hľadiska významnosti z vodných tokov v tejto oblasti vždy najdôležitejším bol Váh a Dudváh, ostatné vodné toky dotvárali vodnú sieť a mali predovšetkým lokálny význam. Na úseku od tzv. Beckovskej brány smerom na juh Váh, vytekajúci z úzkeho hornatého údolia do roviny ohraničenej Malými Karpatmi a Považským Inovcom, ukladal mohutné nánosy, čím sa jeho koryto dostalo do vyššej polohy než vzdialenejšie časti jeho aluviálnej terasy. Z tohto dôvodu na hornom toku Dudváh má koryto nižšie, ako je hladina Váhu, a preto nemôže ústiť do neho, ale paralelne sleduje jeho tok. Podobne i malokarpatské potoky nemohli sa dostať do Váhu, ale ústia do Dudváhu (Šimo 1972, s. 290). V minulosti bola vyslovená domnienka, že tento jav je pravdepodobne výsledkom klesania dolnej časti doliny Váhu v recentnej dobe (Lukniš 1946, s. 10), čo však nezodpovedá pomerom, ktoré sa podarilo zrekonštruovať už pre obdobie včasného stredoveku (6.-10. stor.). Už vtedy smer toku Dudváhu a jedného, dnes zaniknutého potoka bol paralelný s Váhom a podmieňoval ho spomínaný agradačný val, vytvorený nánosmi Váhu. Iná situácia je na ľavobreží Váhu, pretože tu ústia potoky z vyššie položených horských údolí Považského Inovca.

V údolnej nive Váhu, 1-3 kilometre širokej, v jej aluviálnych náplavoch Váh pred vybudovaním derivačného kanála počas každej povodne menil smer, šírku a hĺbku hlavného koryta a vytváral spleť ramien, odnášajúc hektáre úrodnej pôdy. Od tejto variabilnosti toku sa podľa jednej verzie odvádza aj pôvod hydronyma Váh, t. j. Vagus, čo v latinčine znamená nestály, blúdiaci, meniaci svoje miesto (Šmilauer 1932, s. 306-307). Prvé plány na ochranu proti ničivým povodňam Váhu vznikali už v 16. stor., ale verejnoprávnu formu dosiahli až v nasledujúcich storočiach v zákonných článkoch 74 z r. 1659, 16 z r. 1667, 89 z r. 1715, 20 z r. 1751 (Mednyansky 1981, s. 145). Po veľkej povodni v r. 1683, ktorá postihla Považie, bolo v r. 1687 v Trenčíne preložené koryto Váhu spod hradnej skaly, lebo vody Váhu ju podomieľali. Pri katastrofálnych záplavách Váhu v r. 1726 pretrhli sa hrádze pri Sokolovciach a Drahovciach a voda zaplavila a zničila chotár Maduníc a Červeníka až po Leopoldov, ohrozuje múry leopoldovskej pevnosti. V Siladiciach sa Váh priblížil k Dudváhu na 300 krokov a hrozilo, že sa prevalí do jeho koryta. Vtedy bol slovenský kartograf a banský inžinier Samuel Mikovíni poverený vypracovať projekt, kto-

rým sa malo zabrániť vylievaniu Váhu na územie Bratislavského a Nitrianskeho komitátu. Mikovíni navrhol spevniť staré a vybudovať nové ochranné hrádze, a hlavne vyrovnať nebezpečné meandre Váhu najmä pri Leopoldove, Siladiciach a Šulekove (Purgina 1958, s. 33-34, 68).

V r. 1775 bol dokončený regulačný plán Váhu, ktorý sa však pre zhoršené hospodárske pomery v krajine nerealizoval a nebezpečie povodní pretrvávalo ďalej. Povodeň v r. 1813 mala katastrofálne následky. Takmer všetky obce v údolí Váhu boli zničené, došlo k veľkým stratám na ľudských životoch, tiež obrovským hmotným škodám, hlavne k znehodnoteniu pôdy hrubými nánosmi piesku a hlíny (Mednyansky 1981, s. 38, príloha). Dokladá to aj situácia v Pobedime, ktorá sa zistila počas výskumu v r. 1971 v polohe Háj, nachádzajúcej sa pri potoku Dubová, kde pod 80-90 cm vrstvou sterilnej naplavenej hlíny prišlo sa na sídliskovú vrstvu a objekt z 9. stor. Takéto mohutné nánosy hlíny sú pozdĺž celého toku Dubovej aj Dudváhu, čím sa do značnej miery zmenila pôvodná konfigurácia terénu (Bialeková 1981, s. 37).

V sedemdesiatych rokoch 19. stor. bol zorganizovaný osobitný hydrometrický úrad, ktorý pripravoval plány na reguláciu Váhu, neskôr sa vytvorilo protipovodňové spoločenstvo, najprv pre ľavý, potom aj pre pravý breh Váhu (Mednyansky 1981, s. 145). V r. 1929-30 bol spracovaný generálny projekt na úpravu toku Váhu a jeho využitie. K realizácii došlo v r. 1931-51, keď bol Váh od Žiliny až po Komárno upravený na tzv. strednú vodu. V hornej časti dolnovážskeho toku v r. 1935-59 bola vybudovaná hydroelektrárň, hate a derivačný Vážsky (dnes Biskupický) kanál, tiež Čachtický kanál, odvádzajúci časť vody Jablonky do derivačného kanála Váhu nad Hornou Stredou.

Zásahy človeka do prírody prevratne zmenili hydrologické pomery sledovanej oblasti. Prejavilo sa to nielen v stave povrchových vôd a zaniknutí niektorých potokov, ale aj v stave spodnej vody, ktorej hladina, napr. v Pobedime, poklesla do hĺbky 3-5 m pod dnešný povrch. Tieto zmeny sa nepriaznivo prejavili na vegetácii, pretože je známe, že spodné vody podstatne vplývajú na vzdušno-tepelno-vodný režim, spôsobujú tzv. glejový proces, pri ktorom sa pôda obohačuje o rôzne látky, a podmieňujú prítomnosť vlhkomilných až močaristých biocenóz (Mičian 1972, s. 364; Slovensko 2 - Príroda 1972, s. 483-485, obr. 114).

Pri rekonštrukcii pôvodnej vodnej siete je potrebné všimnúť si, aké boli klimatické podmienky v 6.-10. stor., teda v období mladšieho subatlantika (X), ktoré sa začína približne okolo r. 500 n. l. a trvá až po súčasnosť. Časový úsek, ktorý nás tanguje, patrí do jeho staršej fázy, keď v strednej Európe opäť došlo k zvlhčeniu podnebia, čo sa prejavilo v miernom zvýšení množstva zrážok (550-650 mm za rok) a poklese priemerných ročných teplôt nížin o 1,2 °C, ktoré sa ustálili na hodnote okolo 9,5 °C (Krippel 1986, s. 41, 183, 201). V podstate počas mladšieho subatlantika ráz podnebia bol približne vyrovnaný a pozvoľna nadobúdala dnešný charakter (Krippel 1986, s. 183, 201).

V súvislosti s nástupom vlhkejšieho podnebia v mladšom subatlantiku došlo k rozšíreniu lužných lesov, skladbou veľmi bohatých, v staršej fáze ešte bez antropofytných elementov. Dokladá to aj paleobotanická analýza drevín zo slovenského sídliska z 9. stor. v Ostrove-Bašovciach (okr. Trnava), z hradiska z 9.-10. stor. v Prášniku (okr. Trnava) a fortifikácie hradiska z prvej tretiny 9. stor. v Pobedime (okr. Trenčín). Sortiment zistených drevín poukazuje na pôvodné spoločenstvá lužných, dubovo-brestovo-jaseňových lesov (Michalko -

Berta 1972, s. 495; Krippel 1984, s. 145, 1986, s. 200; Tempír 1969, s. 55; Hajnalová 1978, s. 179-184, 1980, s. 130, tab. 3). Charakter vtedajšej krajiny sa odráža aj v hydronyme Dubová a zaniknutých hydronymoch Lužec a Malaka (Šmilauer 1932, s. 74-75, 333, 469, mapa 5).

Je zaujímavé sledovať, ako v prvom tisícročí n. l. prírodné podmienky určovali ráz vtedajšieho sídliskového obrazu. V Pobedime a jeho bližšom okolí v dobe rímskej a na začiatku slovanskej kolonizácie, teda v dobe od 1. do 6. stor., sa osídlenie koncentrovalo predovšetkým na východnom okraji spomínanej aluviálnej terasy a brehoch meandrujúceho ramena Váhu (Kolník 1959, s. 183-186; Bialeková 1975, s. 5, 13, 1979, s. 61, obr. 1), ktoré v súvislosti s odkrývkou výrobných zariadení a sídliskových objektov v r. 1984-85 na trase diaľnice bolo nesprávne označené za rameno Dudváhu (Kolník - Roth 1985, s. 129-130; Roth - Kolník 1986, s. 203). Podobné využitie terénu v dobe rímskej badať na celom úseku od Ostrova-Bašoviec až po Brunovce. Taktiež najnovšie objavená včasnოსlovanská osada v Považanoch nachádza sa v okrsku meandrujúceho ramena Váhu (Staššiková-Štukovská - Fusek 1988, s. 128). Počnúc 7. stor., v Pobedime sa osídlenie presunulo západnejšie, teda bližšie k dnes už zaniknutému potoku Lužec (osady v polohách Zapupovec I-III) a do medziriečia Dubovej a Dudváhu (Bialeková 1979, obr. 2-4). Tu bolo najintenzívnejšie osídlenie v 8.-9. stor., ale stredoveká, písomne doložená dedina vznikla na ľavobreží Dubovej. Je pozoruhodné, že aj ďalšie obce listinne doložené od 11. do 14. stor. (niektoré aj so starším základom) - Nové Mesto nad Váhom (Vjhel, Wyhel, r. 1263), Považany, časť Mošovce (Mosowcz, r. 1263), Považany, časť Kríž nad Váhom (Keresztur, r. 1297), Vieska, dnes Považany (Wyezka, r. 1368), Potvorice (Potworich, Pothowarich, r. 1263), Brunovce (Brunoch, r. 1374), Hórná Streda (Zeredahel, Seredahel, Sceredahel, r. 1263) a Piešťany (Pescan, r. 1113) sa koncentrujú na pravobreží Váhu, a to v jeho blízkosti, na vyššie položenom agradačnom vale (Marsina 1963, s. 152, 1971, s. 65; Vlastivedný ... I, 1977, s. 240, 433, II, 1977, s. 385, 429-430) alebo na vyššie položenom pravobreží Dudváhu - Čachtice (Chekche, r. 1263), Častkovce (Chastko, r. 1392), Podolie (Lessak, Lesate, r. 1332), Korytné, dnes Podolie (Korythna, r. 1392), Očkov (Wchkou, r. 1321), Ostrov (Stro, r. 1111) a len na dolnom toku Dubovej nachádzal sa Pobedim (Popodyn, r. 1392), Ostrov, časť Bašovce (Besan, r. 1113) a Malé a Veľké Orvište, dnes časti Ostrova (Riuche, r. 1263; Rivvis, r. 1113), a niekoľko zaniknutých osád (Messan, Cunož, Debreta; Šmilauer 1932, s. 18, 75; Marsina 1963, s. 151-152, 1971, s. 66, 373; Vlastivedný ... I, 1977, s. 274, 281, II, 1977, s. 150, 222, 339, 398, 408, III, 1977, s. 173, 247), ktoré sa ešte nepodarilo presnejšie identifikovať s archeologickými lokalitami z bližšieho okolia Piešťan, hoci isté indície sa tu ponúkajú, napr. lokalizácia zaniknutej osady Debreta (Ruttkay 1987, s. 142). Tento trend osídlenia zrejme bol determinovaný nástupom vlhkejšieho podnebia, ktoré viedlo k zvýšeniu hladiny povrchových aj spodných vôd a k výraznejšiemu podmáčaniu nižšie položeného terénu medzi agradačným valom Váhu a aluviálnou terasou, v ktorom meandrovalo rameno Váhu (obr. 1).

Dnes, po veľkých intencionálnych zásahoch človeka do reliéfu krajiny a vodných tokov, k otázke pôvodných hydrologických pomerov veľa môže napovedať toponymia, najmä jej najstaršia a najstabilnejšia zložka - hydronymy, ktoré sa zväčša preberali nezmenené. Často sa hydronymy zaniknutých potokov zachो-

vali ako chotárne názvy, indikujúce miesta niekdajších tokov. Pre rekonštrukciu starej vodnej siete Slovenska zásadný význam má práca V. Šmilauera *Vodopis starého Slovenska*, publikovaná v r. 1932, ale stále aktuálna. Je založená na kritickej analýze listinného materiálu do r. 1300 so zvláštnym zreteľom na využitie ochodzí a metácií, v ktorých sa zachovalo najviac hydronymov. Uvádzanie presných názvov potokov, jazier a iných vodných zdrojov bolo potrebné pre zostavovateľov listín, aby sa zabezpečila jednotnosť hraničného popisu. V iných listinách je hydronymov málo alebo sa spomínajú len hlavné toky. V použitej hydrografickej latinskej terminológii sa odráža veľkosť, resp. dôležitosť vodných tokov a zdrojov, napr. aqua, meatus aquae, cursus aquae, flumen, fluvius (magnus, parvus, modicus), rivulus (magnus, parvus, modicus), quidam rivulus, quidam fonticulus, quidam puteus, fossatum, fossa a Ď. (Šmilauer 1932, s. XXIII-XXIX, 455).

Na sledovanom úseku Považia V. Šmilauer uvádza Váh s mnohými dokladmi v listinnom materiáli z 11.-13. stor. a s hydronymom rôzneho tvaru (Wag, Wacha, Wachs, Vvac, Vvaga, Vagh, Waag, Waagh, v rakúskych listinách z r. 1242 Vaga, v českých z r. 1272 Vaha; Šmilauer 1932, s. 306-307; Marsina 1971, s. 55, 57-58, 62-64, 66, 76, 95, 109-110, 257, 320, 322), ďalej v súvislosti s potvrdením majetkov zoborskému kláštoru kráľom Kolomanom r. 1113 potoky Olesca (Olasca, Olosca; Šmilauer 1932, s. 18-19, 299; Marsina 1963, s. 152, 1971, s. 66) čiže Holeška a Dudwag (Duduag, Dwdwagh, Didvag; Šmilauer 1932, s. 18-19, 75-76; Marsina 1971, s. 117-118, 163-164, 170, 195) - Dudváh, tiež Chypcow (Sipco; Šmilauer 1932, s. 19; Marsina 1963, s. 152; 1971, s. 66) - dnešný Šípkovský potok.

V darovacej listine kráľa Bela IV. z r. 1263, ktorou kláštoru na Panónskej hore (Pannonhalma) dal Nové Mesto nad Váhom (Vjhel, Wjhel, Wyhel), Potvorice (Potworich), Hornú Stredú (Zerdahel) a osady Lubou a Debreťu (Šmilauer 1932, s. 74-75; Marsina 1963, s. 151), sa na úseku od Nového Mesta nad Váhom po Drahovce spomínajú potoky Wag, Oduwag a Lusuth (Luswch, Lusuch, Lozych, Luzych, Luzuch), podľa V. Šmilauera je to Lužec, ktorý vytekal spod Skalky pod Novým Mestom Nad Váhom a v 13. stor. pri Pobeďime ústil do Dubovej, súc s ňou prepojený mnohými ramenami (Šmilauer 1932, s. 16, 74-75, 333, mapa 5). V tejto oblasti V. Šmilauer uvádza tiež barinatý potok Malaka (Kuzepmalaka, Közepmalaka), ktorý považuje za ľavý prítok Lužca, vtekajúci medzi Potvoricami a Hornou Stredou do Lužca (Šmilauer 1932, s. 75, 333, 469). S touto interpretáciou sa nestotožňujem úplne, pretože Malaka nebola asi nikdy potokom v pravom zmysle slova, ale len pravobrežným, silne meandrujúcim ramenom Váhu (obr. 1), ktoré sa od hlavného koryta odpojilo pri Novom Meste nad Váhom, vo včasnom a čiastočne aj vrcholnom stredoveku meandrami sa priblížilo k Lužcu medzi Potvoricami a Hornou Stredou a ako naznačujú depresie zachytené na mapách z r. 1937 a 1955 pravdepodobne sa pri Piešťanoch opäť spojilo s Váhom. Konfrontovať túto situáciu bude možné po získaní multispektrálnych snímok z družíc diaľkového prieskumu Zeme, umožňujúcich okrem iného aj sledovať zaniknuté vodné toky (Feranec 1986a, 146-150, 1986b, s. 151-154).

Ďalším hydronymom v diele V. Šmilauera je Dubo, v Zoborskej listine z r. 1113 vo vicinate Debreťu označené ako aqua Dumbo, neskôr ako fluvium Dubou, Dubow, v metácii Orvišťa z r. 1335 fluvium Dombo (Šmilauer 1932, s. 75-77, 299, 332-333; Marsina 1963, s. 151-152, 1971, s. 66). Je to potok Dubová, odpájajúci

sa v Čachticiach od Dudváhu a po vybudovaní Čachtického kanála čiastočne odvádzajúci umelým prietokom aj vodu Jablonky južným smerom cez Piešťany do nádrže Sĺňava. V. Šmilauer (1932, s. 332) sa oprávnene domnieva, že v 14. stor. Dubová sa oddeľovala od Dudváhu až medzi Častkovcami a Podolím, lebo v metácii Potvoríc sa nehovorí, žeby medzi Lužcom a Dudváhom bola ešte iná rieka. Táto relácia je významná ešte aj z iného hľadiska. Totiž, nepriamo naznačuje, že aj barierný tok Malaka v tom čase už nebol regulárny, lebo v uvedenej metácii sa tak tiež nespomína. Sledujúc zobrazenie vodných tokov na podrobnej mape Lipského z r. 1806, vidíme, že ešte v čase jej zhotovenia Dubová sa odpájala od Dudváhu pri Častkovciach. Usudzujem, že k presunu jej odpojenia severnejšie, v Čachticiach, mohlo dôjsť po veľkej povodni v r. 1813. Na Lipského mape Dudváh na hornom toku je pomenovaný Doranka (dnes Jablonka), a len od Čachtíc nesie meno Dudváh (Prikrýl 1977, s. 240, 245-247; Žudel 1978, s. 12-13).

Do medziriečia Dudváhu a Dubovej V. Šmilauer (1932, s. 333) lokalizuje riečnu spojku Harsany (Harsan, Harysan), a to juhozápadne od Pobedima, kde až do zemných úprav v r. 1959-62 boli viditeľné depresie po nejakých jarkoch. Je však otázne, či ide o skutočnú vodnú spojku, alebo len o zvyšky meandrov oboch spomínaných potokov, ktoré sa k sebe veľmi priblížili. V každom prípade to znamená, že v 9. stor. slovanské hradisko bolo obtekané vodou aj zo severozápadnej a severnej strany.

Močiar medzi Lužcom a Váhom pri Potvoriciach, nazývaný v listinnom materiáli Harizthov (Horyston, Hárstó; Šmilauer 1932, s. 333), v 14. stor. pravdepodobne bol už len pozostatkom meandrujúceho ramena Váhu, označeného hydronymom Malaka. Toto miesto sa aj na najnovších mapách uvádza s názvom Pod mláskou.

Je zaujímavé sledovať, do akej miery sa hydrologické pomery odrazili v niektorých starších kartografických dielach. Na Lazarovej mape Uhorska z r. 1528 je zobrazený Váh, a súdiac podľa označených miest a obcí aj Dudváh. Je však neisté, či ďalší naznačený tok je Dubová, alebo Lužec (Žudel 1978, s. 10). Laziova mapa Uhorska z r. 1556 je veľmi schematická a na nami sledovanom území zobrazuje len Váh (Žudel 1978, s. 11), naproti tomu na Müllerovej mape z r. 1709 je zachytený Váh, Dudváh a ďalší tok (Šípkovský potok, Holeška?), chýba však Dubová a Lužec (Žudel 1978, s. 11). Na veľmi realistickej mape Nitrianskeho komitátu z r. 1742, ktorú zhotovil Mikovíni (Purgina 1958, s. 49, 51, 61, mapa č. 31), je znázornený meandrovitý tok Dudváhu, rovný tok Dubovej, odpájajúcej sa od Dudváhu pri Častkovciach, ale ani Lužec, ani Malaka nie sú tu zaznamenané. V rámci prvého vojenského mapovania Uhorska za vlády Jozefa II. úsek od Nového Mesta nad Váhom po Piešťany v r. 1782-83 zmapovali Münichsmeyer a Bosch (Collo IX, Sectio 5, Theil des Neutraes Comitats: Aufgenommen im Jahr 782.783 von ob. Lieut. Münichsmeyer von Ferd. Toscana, und Lieut. Bosch von Belgioso). Zamerali sa hlavne na zachytenie riečnych tokov a ciest a v ich sekcii je zakreslený Váh, Dudváh a Dubová. Na skvelej a veľmi podrobnej Lipského mape Uhorska z r. 1806 (Prikrýl 1977, s. 223 n.; Žudel 1978, s. 12-13), ktorú som už spomínala, je zakreslený Váh, Dudváh, a Dubová, ale Lužec, napíňajúci sa v tom čase asi už len príležitostne, nie je zachytený.

Vychádzajúc z povedaného a zo stavu spodnej vody ešte v r. 1959, konštatujeme, že horný úsek Dolnovážskej nivy a Dudvážskej mokrade medzi Novým Mestom nad Váhom a Piešťanmi (na pravobreží Váhu) až do vybudovania Čachtického a Vážskeho kanála a zregulovania niektorých menších tokov vyznačoval sa pomerne veľ-

kou, vodou podmáčanou plochou, hlavne medzi agradačným valom Váhu a okrajom aluviálnej terasy. Vo včasnóm stredoveku sa to odrazilo nielen v ekosystéme danej oblasti, ale aj v sídliskovom obraze. Nazdávam sa, že z pôvodných vodných tokov ešte pred 14. stor. zanikla Malaka, rameno Váhu, a to asi v dôsledku narastania agradačného valu hlavného koryta Váhu pri vyústení z tzv. Beckovskej brány do Dolnovážskej nivy pri Novom Meste nad Váhom (výškové rozdiely vyznačené kótami sú tu evidentné), pričom došlo k jeho odpojeniu a Malaka sa ako tok začala rozpadáť a zanikať a len v čase výdatnejších zrážok a pri zdvihnutí spodnej vody stávala sa do 20. stor. sústavou nebezpečných rozbahnených mlák.

Pôvodne významný tok Lužec z dosiaľ nezistených príčin (jednou z nich mohlo byť zničenie lesa a exploatácia kameňa pri Novom Meste nad Váhom) začal zanikať asi už koncom 17. stor., a preto na mapách Mikovíniho a Lipského nie je zobrazený. Jeho vyschýňajúce koryto sa len príležitostne napíňalo vodou a v novšej dobe malo skôr funkciu odvodňovacieho jarku. Pri úprave toku Váhu a vybudovaní Čachtického kanála jeho koryto bolo sčasti zregulované a v blízkosti kóty 174,8 využitie na určitom úseku (približne po kótu 170,6) ako koryto Čachtického kanála (obr. 1).

Sústava terénnych depresií, podľa V. Šmilauera (1932, s. 333) vo včasnóm stredoveku slúžiaca ako riečna spojka označená hydronymom Harsany, ešte v prvej polovici 20. stor. v čase jarných záplav a počas výdatnejších dažďov sa využívala ako odvodňovacie jarky a len v posledných rokoch bola pri technickej úprave pôdy zlikvidovaná.

V oblasti medzi tzv. Beckovskou bránou a Piešťanmi sa v súčasnosti okrem Váhu a jeho derivačného kanála, tiež Čachtického kanála ako výraznejší vodný tok javí len Dubová, kdežto Dudváh na svojom hornom úseku (približne medzi Podolím a Ostrovom) sa po vybudovaní Čachtického kanála a zregulovaní Očkovského potoka stal takmer vyschnutým potokom. Svojím spôsobom odráža sa to aj v miestnom pomenovaní Dudváhu staroslovanským hydronymom Patočina, ktorým sa podľa V. Šmilauera v stredovekých listinách označovali malé toky (Šmilauer 1932, s. 456).

Načrtnutý obraz vodnej siete vo včasnóm stredoveku v hornej časti dolného Považia, zrekonštruovaný na základe lingvistických, historických, kartografických a archeologických prameňov, bude potrebné v budúcnosti ďalej preverovať a spresňovať pomocou prospekčných metód iných vedeckých disciplín (multi-spektrálna fotografia diaľkového prieskumu Zeme z družíc, geofyzikálna prospekcia, paleobotanická a pelová analýza a ď.), čo dovedna môže priniesť optimálne výsledky pre riešenie danej problematiky.

L i t e r a t ú r a

Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Kapitola IV. - Povrch. Bratislava 1980, s. 38-56.

BIALEKOVÁ, D. 1975: Pobedim. Überblick über die slawischen Fundstellen. Nitra.

BIALEKOVÁ, D. 1978: Výskum a rekonštrukcia fortifikácie na slovanskom hradisku v Pobedime. Slov. Archeol., 26, s. 149-177.

BIALEKOVÁ, D. 1979: Náčrt demografického obrazu v Pobedime v 6.-12. storočí.

In: Aktuálne otázky výskumu slovanských populácií na území Československa v 6.-13. storočí. Acta interdisciplinaria archaeologica. Nitra, s. 60-67.

- BIALEKOVÁ, D. 1981: Zisťovací výskum v Pobedime v roku 1971. In: Štud. Zvesti Archeol. Úst. Slov. Akad. Vied. 19. Nitra, s. 37-43.
- FERANEC, J. 1986a: Nová éra objavovania Zeme. Kozmos, 17, č. 5, s. 146-150.
- FERANEC, J. 1986b: Naša prvá mapa zo snímok družíc. Kozmos, 17, č. 5, s. 151-154.
- HAJNALOVÁ, E. 1978: Zuhoľnatené zvyšky drevín z valu slovanského hradiska v Pobedime. Slov. Archeol., 26, s. 179-184.
- HAJNALOVÁ, E. 1980: Aussagefähigkeit slawischer archäobotanischer Reste aus der Slowakei. In: Rapports du III^e Congrès International d'Archéologie Slave. 2. Bratislava, s. 125-132.
- KOLNÍK, T. 1959: Rímsko-barbarské nálezy na "Dolnom poli" v Pobedime. In: Štud. Zvesti Archeol. Úst. Slov. Akad. Vied. 3. Nitra, s. 183-186.
- KOLNÍK, T. - ROTH, P. 1985: Záchranný výskum na diaľnici v Pobedime. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1984. Nitra, s. 129-132.
- KRIPPEL, E. 1984: Vegetácia juhozápadného Slovenska v rímskom a slovanskom období. In: Zborník prác Ľudmily Kraskovskej (k životnému jubileu). Bratislava, s. 137-150.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LUKNIŠ, M. 1946: Poznámky ku geomorfológii Beckovskej brány a priľahlých území. Práce Štát. geolog. Úst. 15. Bratislava.
- LUKNIŠ, M. - PLESNÍK, P. 1961: Nížiny, kotliny a pohoria Slovenska. Bratislava.
- MARSINA, R. 1963: Štúdie k slovenskému diplomatáru. K problematike najstarších Zoborských listín. In: Sbor. Filoz. Fak. Univ. Komen. 14. Bratislava, s. 135-170.
- MARSINA, R. 1971: Codex diplomaticus et epistolaris Slovaciae I. Bratislava.
- MEDNYANSKY, A. 1981: Malebná cesta dolu Váhom. Bratislava.
- MIČIAN, L. 1972: Pôdy. In: Slovensko. 2 - Príroda. Bratislava, s. 361-402.
- MICHALKO, J. - BERTA, J. 1972: Lesné spoločenstvá. In: Slovensko. 2 - Príroda. Bratislava, s. 486-531.
- PRIKRYL, Ľ. V. 1977: Vývoj mapového zobrazenia Slovenska. Bratislava.
- PURGINA, J. 1958: Samuel Mikovíni 1700-1750. Život a dielo. Bratislava.
- ROTH, P. - KOLNÍK, T. 1986: Pokračovanie výskumu na diaľnici v Pobedime. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1985. Nitra, s. 203-204.
- RUTTKAY, A. 1987: Archeologický výskum a funkčná kategorizácia zaniknutej stredovekej stavby v Piešťanoch (Príspevok k dejinám tzv. rytierskych a liečiteľských rádov na území Slovenska). In: Balneologický spravodajca. Piešťany, s. 110-145.
- Slovensko. 2 - Príroda. Bratislava 1972.
- STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ, D. - FUSEK, G. 1988: Záchranný výskum v Považanoch. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1987. Nitra, s. 128-129.
- ŠIMO, E. 1972: Povrchové vody. In: Slovensko 2 - Príroda. Bratislava, s. 283-342.
- ŠMILAUER, V. 1932: Vodopis starého Slovenska. Praha-Bratislava.
- TEMPÍR, Z. 1969: Archeologické nálezy zemědělských rostlin a plevelů na Slovensku. In: Agrikultúra. 8. Nitra, s. 7-66.
- VENDTOVÁ, V. 1969: Slovanské osídlenie Pobedima a okolia. Slov. Archeol., 17, s. 119-232.
- Vlastivedný slovník obcí na Slovensku. I-III. Bratislava 1977.
- ŽUDEL, J. 1978: Vývoj mapového zobrazenia Slovenska. In: Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Kapitola II. Bratislava, s. 10-16.

HYDROLOGISCHE VERHÄLTNISSE IM OBEREN TEIL DES UNTEREN WAAGTALES IM FRÜHMITTEL-
ALTER. Im Beitrag befaßt sich die Autorin mit der Rekonstruktion der hydrolo-
gischen Verhältnisse und des Wassernetzes im Frühmittelalter (6.-10. Jh.) im
oberen Teil des unteren Waagtales auf dem Abschnitt vom sog. Beckov-Tor bis
Piešťany, d. h. im nördlichen Ausläufer des Donauhügellandes, konkreter im
nördlichen Ausläufer der Trnavaer Tafel und der unteren Waagtalaue und im Nord-
teil der Dudváh-Moorgegend (Lukniš - Plesník 1961; Atlas... S. 54; Bialeková 1978,
S. 160-161). Infolge der Sedimentationstätigkeit der Waag kam es zum Anwachsen
ihres Agradationswalles, wodurch das Bett des Dudváh und weiterer Bäche
niedriger lag als der Wasserspiegel der Waag und diese daher nicht in die Waag
münden konnten. Die Waag wechselte bei jeder Überschwemmung ihr Bett und
verursachte riesige Schäden, weshalb schon im Mittelalter die ersten Pläne
für ihre Regulierung entstanden. Im weiteren bietet die Autorin eine Übersicht
dieser geplanten Arbeiten und konstatiert, daß der anthropogene Eingriff in die
Natur wesentlich die hydrologischen Verhältnisse des verfolgten Gebietes
umwandelte (Senkung des Grundwasserspiegels, Versiegen einiger Bäche) und damit
auch das Ökosystem. Im Beitrag wird die Notwendigkeit betont, die Klimabedingun-
gen im 6.-10. Jh. zu beachten, also im jüngeren Subatlantikum (X), das ungefähr
um das J. 500 begann und bis in die Gegenwart anhält. In der älteren Phase des
jüngeren Subatlantikums wurde das Klima in Mitteleuropa feuchter (Erhöhung der
Jahresniederschläge um 550-650 mm, Senkung der durchschnittlichen Jahrestempe-
ratur der Niederungen um 1-2 °C und ihre Stabilisierung auf den Wert von ca.
9,5 °C; Krippel 1986, S. 41, 183, 201), wodurch es zur Ausbreitung der Auen-
wälder kam, was auch die paläobotanische Analyse der Gehölze von slowakischen
Fundstellen des 9. bis Anfang des 10. Jh. beweist (Ostrov-Bašovce, Bez. Trnava,
Prášnik, Bez. Trnava, Pobedim, Bez. Trenčín; Michalko - Berta 1972, S. 495;
Krippel 1984, S. 145, 1986, S. 200; Tempír 1969, S. 55; Hajnalová 1978,
S. 179-184, 1980, S. 130, Taf. 3). Den Charakter der damaligen Landschaft
widerspiegeln auch die Hydronyme Dubová, Lužec, Malaka, Harsany (Šmilauer 1932,
S. 74-75, 333, 469, Karte 5). Im Beitrag wird über die Abhängigkeit der
Besiedlung von ursprünglichen hydrologischen Bedingungen gesprochen. Im
1.-6. Jh. konzentrierte sich die Besiedlung von Pobedim auf den östlichen
Randgebieten der alluvialen Terrasse und an den Ufern des mäandrierenden
Waagarmes (Kolník 1959, S. 183-186; Bialeková 1975, S. 5, 13, 1979, S. 61,
Abb. 1), mit dem Einsetzen des feuchteren Klimas zu Beginn des 7. Jh. verschoben
sich die Niederlassungen westwärts auf die alluviale Terrasse und in das
Zwischenflußgebiet des Dubová- und Dudváh-Laufes (Bialeková 1979, Abb. 2-4).
Ähnlich konzentrierten sich auch die urkundlich in das 11.-14. Jh. belegten
Gemeinden (Abb. 1) am rechten Waagufer, und zwar in seiner Nähe auf dem höher
gelegenen Agradationswall, oder auf dem höher gelegenen rechten Dudváh-Ufer,
was offenbar durch den Antritt des feuchteren Klimas und die Erhöhung des
Grundwasserspiegels determiniert war, die zur Versumpfung des tiefer gelegenen
Geländes zwischen dem Agradationswall und der alluvialen Terrasse führte. Bei
der Rekonstruktion des ursprünglichen Wassernetzes bildet die Toponymie eine
Hilfe, besonders ihr ältester und stabilster Verband - die Hydronymie. Grund-
legende Bedeutung für die Rekonstruktion der Wasserläufe in der Slowakei hat
die Arbeit von V. Šmilauer (1932), die auf einer kritischen Analyse des Urkun-
denmaterials bis zum J. 1300 fußt, mit besonderem Hinblick auf die Ausnützung

der Metationen, in denen sich die meisten Hydronyme erhielten, in anderen Urkunden gibt es wenige oder erwähnen sie nur die Hauptläufe. In der benützten hydrographischen Terminologie widerspiegelt sich die Größe bzw. die Wichtigkeit der Wasserquellen (Šmilauer 1932, S. XXIII-XXIX, 455). Auf dem verfolgten Abschnitt des Waagtales führt V. Šmilauer die Waag mit vielen Belegen im Urkundenmaterial aus dem 11.-13. Jh. und mit verschiedenartigen Hydronymen an (Šmilauer 1932, S. 306-307; Marsina 1971, S. 55, 57-58, 62-64, 66, 76, 95, 109-110, 257, 320, 322), weiters den Bach Olesca, d. h. Holeška (Šmilauer 1932, S. 18-19, 299; Marsina 1963, S. 152, 1971, S. 66), den Dudwag, d. h. Dudváh (Šmilauer 1932, S. 18-19; Marsina 1971, S. 117-118, 163-164, 170, 195) und Chypco - Šípkover Bach (Šmilauer 1932, S. 19; Marsina 1963, S. 152, 1971, S. 66). In der Schenkungsurkunde von König Béla IV. aus dem J. 1263 werden auf dem Abschnitt von Nové Mesto nad Váhom bis Piešťany die Läufe Wag, Duduwag und Lusuth erwähnt, nach V. Šmilauer ist dies Lužec, der am Fuß von Skalka unterhalb von Nové Mesto nad Váhom entspringt und im 13. Jh. bei Pobedim in die Dubová mündete (Šmilauer 1932, S. 16, 74-75, 333, Karte 5). In dieses Gebiet wird auch der Moorbach Malaka lokalisiert, der für den linken Zufluß der Dubová gehalten wird und zwischen Potvorice und Horná Streda in sie mündete (Šmilauer 1932, S. 75, 333, 469). Die Autorin stimmt mit dieser Interpretation nicht ganz überein, weil sie meint, daß Malaka kein Bach im wahren Sinne des Wortes war, sondern nur ein rechtsufriger mäandrierender Waagarm, welcher bei Nové Mesto nad Váhom abzweigte, im Früh- und teilweise im Hochmittelalter sich mit Mäandern dem Lužec zwischen Potvorice und Horná Streda näherte und sich bei Piešťany wieder mit der Waag vereinigte. Ein weiterer Bach ist Dubo, d. h. der Bach Dubová (Šmilauer 1932, S. 75-77, 299, 332-333; Marsina 1963, S. 151-152, 1971, S. 66), der im 14. Jh. vom Dudváh bei Častkovce abzweigte, denn in der Metation von Potvorice wird nicht davon gesprochen, daß zwischen dem Dudváh und Lužec noch ein anderer Fluß gewesen wäre. Indirekt deutet dies an, daß in dieser Zeit auch der Malaka-Lauf nicht mehr regulär existierte, denn er wird hier ebenfalls nicht angeführt. Auf der Karte von Lipský aus dem J. 1806 zweigt die Dubová vom Dudváh noch bei Častkovce ab. Die Autorin mutmaßt, daß es zur Verschiebung der Abzweigung der Dubová vom Dudváh in Častkovce nach der großen Überschwemmung im J. 1813 gekommen sein konnte. In das Zwischenflußgebiet von Dubová und Dudváh lokalisiert V. Šmilauer (1932, S. 333) die Flußverbindung Harsany, und zwar südwestlich von Pobedim. Es ist fraglich, ob es sich um eine Flußverbindung oder nur um Mäander beider Bäche handelt, die sich einander sehr näherten. Der Sumpf zwischen dem Lužec und der Waag bei Potvorice, im 14. Jh. als Harizthov benannt (Šmilauer 1932, S. 333), war vielleicht nur ein Rest des mäandrierenden Waagarmes, der mit dem Hydronym Malaka bezeichnet wurde. Weiters wird im Beitrag auf die erfaßten Wasserläufe auf manchen ältesten Karten Ungarns hingewiesen (Karte von Lazar aus dem J. 1528, Lazius aus dem J. 1556, Müller aus dem J. 1709, Mikovíni aus dem J. 1742, Karte der 1. militärischen Kartierung aus den J. 1782-1783, Lipskýs Karte aus dem J. 1806; Prikryl 1977, S. 223; Žudel 1978, S. 10-13). Die Autorin setzt voraus, daß Malaka noch vor dem 14. Jh. infolge des Anwachsens des Agradationswalles versiegte und dadurch auch die Abzweigung des Armes vom Hauptlauf der Waag, ebenfalls versiegte in dieser Zeit auch das Wassersystem Harsany. Der verhältnismäßig ausgeprägte Fluß Lužec ging vielleicht schon vor dem Ende des 17. Jh. ein, deshalb befindet er sich

nicht mehr auf den Karten von Mikovíni und Lipský; sein Bett füllte sich nur bei Frühjahrsüberschwemmungen und ergiebigeren Regenfällen aus und wurde beim Bau des Čachtice-Kanals auf einem bestimmten Abschnitt ausgenützt. Abschließend verwies die Autorin auf die Notwendigkeit einer weiteren Präzisierung der gewonnenen Erkenntnisse mit Hilfe von Prospektionsmethoden anderer wissenschaftlicher Disziplinen (multispektrale Photographie von Satelliten für die Erkundung der Erde, geophysikalische Prospektion, paläobotanische und Pollenanalyse u. a.).

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ ВАГА В РАННЕМ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ. В статье автор рассматривает реконструкцию гидрологических условий и водной сети в раннем средневековье /У1-Х вв./ в верхней части нижнего течения Вага в участке с т. наз. Вецковских ворот до Пьештян, т.е. в северном отроге Подунайского холмогорья, точнее в северном отроге Трнавского плато и Долноважской нивы и в северной части Дудважской мокради /Lukniš - Plesník 1961; Atlas ... с. 54; Bialeková 1978, с. 160-161/. В результате осадочной деятельности Вага нарастал его аградационный вал, вследствие чего русло Дудвага и других рек и потоков унивилось до такой степени, что они не могли впадать в него. Ваг во время каждого наводнения менял свое русло, причиняя огромный вред, поэтому уже в средневековье возникли первые планы для его благоустройства. В следующей части автор дает обзор этих планированных работ отмечая, что интенциональное вмешательство человека в природу способствовало значительному изменению гидрологических условий рассматриваемой области /понижение грунтовой воды, высыхание некоторых рек/ и таким образом также экосистемы. В статье подчеркивается необходимость рассмотреть климатические условия в У1-Х вв., т.е. в позднем субатлантике /Х/, начинающем приблизительно в 500 г. и продлившемся до настоящего времени. В ранней фазе позднего субатлантика в Центральной Европе климат становился более влажным /повышение осадков на 550-650 мм в год, унижение средней годичной температуры именно на 1-2 °С и их стабилизация на значении около 9,5 °С; Krippel 1986, с. 41, 183, 201/, что способствовало расширению пойменных лесов, о чем свидетельствует также палеоботанический анализ древесных пород из славянских местонахождений 1Х-начала Х вв. /Остров-Вашовце, р-н Трнава, Прашник, р-н Трнава, Победим, р-н Тренчин; Michalko - Berta 1972, с. 495; Krippel 1984, с. 145, 1986, с. 200; Tempír 1969, с. 55; Najmalová 1978, с. 179-184, 1980, с. 130, табл. 3/. Характер тогдашней местности подтверждает также гидронимы Дубова, Лузец, Малака, Гаршань /Šmilauer 1932, с. 74-75, 333, 469, карта 5/. В статье автор говорит о зависимости поселения от первоначальных гидрологических условий. В 1-У1 вв. поселение Победима сосредоточено на восточном крае аллювиальной террасы и берегах образуемого меандры рукава Вага /Kolník 1959, с. 183-186; Bialeková 1975, с. 5, 13, 1979, с. 61, рис. 1/, начиная У11 в., с приходом более влажного климата, поселение продвинулось западнее, на аллювиальную террасу и в междуречье Дубовой и Дудвага /Bialeková 1979, рис. 2-4/. Также села, относящиеся по грамотам к Х1-Х1У вв. /рис. 1/, сосредоточены на правобережье Вага, или вблизи реки на аградационном вале, или на лежащей выше правобережье Дудвага, по-видимому в результате прихода более влажного климата и повышения уровня грунтовой воды, что привело к подмоканию лежащей ниже местности между аградационным валом и аллювиальной террасой. При ре-

конструкции первоначальной сети рек помогает топонимия, главным образом ее наиболее стабильная и древнейшая часть - гидронимы. Для реконструкции речной сети в Словакии основным кажется труд В. Шмилауера /1932/, исходящий из критического анализа грамот до 1300 г., используя главным образом метации /метация = ограничение территории какого-либо населенного пункта/, в которых сохранилось наибольшее количество гидронимов, поскольку в других грамотах они редко встречаются, или только названия главных рек. В использованной гидрографической терминологии отражаются размер или же важность водных источников /Šmilauer 1932, с. XX111-XX1X, 455/. На рассматриваемом участке Вага Шмилауер приводит Ваг, встречаемый на письме в грамотах XI-X111 вв., причем и этот гидроним написан по-разному /Šmilauer 1932, с. 306-307; Marsina 1971, с. 55, 57-58, 62-64, 66, 76, 95, 109-110, 257, 320, 322/, кроме того поток Olesca, т.е. Holeška /Šmilauer 1932, с. 18-19, 299; Marsina 1963, с. 152, 1971, с. 66/, Dudwag, т.е. Dudváh /Šmilauer 1932, с. 18-19, 75-76; Marsina 1971, с. 117-118, 163-164, 170, 195/ и Chypco-Sípkový potok /Šmilauer 1932, с. 19; Marsina 1963, с. 152, 1971, с. 66/. В жалованной грамоте короля Бела IV от 1263 г. на участке с г. Нове-Место-над-Вагом до Пьештян упоминаются Wag, Dudwag и Lusuth, по В. Шмилауеру это обозначает Лужец, вытекающий из-под горы Скалка ниже г. Нове-Место-над-Вагом и в X111 в. впадающего у Победима в реку Дубова /Šmilauer 1932, с. 16, 74-75, 333, карта 5/. В ту же самую область локализуется также болотистый поток Малака, считающийся левым притоком Дубовой, впадающей в нее между сс. Потворице и Горне Стреда /Šmilauer 1932, с. 75, 333, 469/. Автор не согласна вполне с этой интерпретацией. Она предполагает, что Малака не была потоком в прямом смысле слова, только правобережным образующим меандры рукавом Вага, отделившимся у г. Нове-Место-над-Вагом, в раннем или частично развитом средневековье приблизившимся своими меандрами к Лужецу между селами Потворице и Горна-Стреда и у Пьештян опять присоединившимся к Вагу. Иным потоком является Дубо, т.е. поток Дубова /Šmilauer 1932, с. 75-77, 299, 332-333; Marsina 1963, с. 151-152, 1971 с. 66/, который в X1V в. отделился от Дудвага у с. Частковце, так как в территориальном ограничении с. Потворице не говорится о том, что между Дудвагом и Лужецом находится еще одна река. Косвенно это говорит также о том, что в этот период также поток Малака не считался самостоятельным потоком, поскольку он здесь не приводится. На карте Липского от 1806 г. Дубова отделяется от Дудвага еще у с. Частковце. Автор считает, что место отделения Дубовой от Дудвага в Чахтицах изменилось после большого наводнения в 1813 г. В междуречье Дубова и Дудваг В. Шмилауер /1932, с. 333/ локализует речное соединение Гаршань на юго-запад от Победима. Гаршань можно считать или речным соединением или меандрами обоих приблизившихся друг к другу потоков. Болото между Лужецом и Вагом у с. Потворице называвшееся Harizthov /Šmilauer 1932, с. 333/ в X1V в. являлось по-видимому только остатком меандров рукава Вага, названного гидронимом Малака. В статье уделяется еще внимание обозначению рек и потоков на некоторых древнейших картах Венгерского королевства /карта Лавара от 1528 г., карта Лавиа от 1556 г., карта Миллера от 1709 г., карта Миковини от 1742 г., первые военные карты от 1782-1783 гг., карта Липтовского от 1806 г.; Prikryl 1977, с. 223; Zudel 1978, с. 10-13/. Автор предполагает, что еще до X1V в. прекратилось существование Малаки в результате повышения аградационного вала и отделения рукава от главного течения реки Ваг. По этим причинам в то же самое время высохла также

водная система Гаршань. Относительно выразительная река Лужец прекратила свое существование уже раньше конца XVII в., поэтому на картах Миковини и Липского уже она не находится; ее русло заполнялось водой только во время весенних наводнений и богатых осадок. Его часть использовали при стройке Чахтицкого канала. В заключение автор указывает на необходимость уточнения полученных результатов, используя разведочные методы других научных дисциплин /мульти-спектральная фотография, сделанная спутниками для дальнего обследования Земли, геофизическая разведка, палеоботанический и пылевой анализы и т. п.

VPLYV DUNAJA NA OSÍDLENIE HISTORICKÉHO JADRA BRATISLAVY V PRAVEKU

Peter Baxa

Pri archeologickom výskume historického jadra Bratislavy v r. 1975-87 sa získalo veľa nových informácií o jeho pravekom i následnom, mladšom osídlení. Zákonite vznikla potreba čiastkových syntéz a konfrontácie s doposiaľ platnými schémami historického vývoja mesta i jeho predurbánneho osídlenia. Stretli sme sa pritom s metodicky rôzne vedenými a obsahovo rôzne úplnými pozorovaniami. Dospeli sme k záveru, že jediným perspektívnym východiskom je vytvorenie jednotnej diskusnej platformy - dynamického pracovného modelu, schopného absorbovať staré, súčasné i budúce informácie bez toho, aby podstatným spôsobom zmenili jeho základnú štruktúru. Domnievame sa, že základnou podmienkou existencie takéhoto modelu je kategorizácia informácií používaných pri jeho stavbe, a to všeobecne známymi, kontrolovateľnými kritériami. Domnievame sa ďalej, že základným kameňom takejto stavby je poznanie pôvodných prírodných podmienok, zvlášť potrebné v prostredí historických jadier miest, kde sa životné prostredie súčasného človeka diametrálne líši od podmienok, v ktorých žili jeho predkovia.

Centrálna časť Bratislavy sa v prevažnej miere rozkladá na jednotlivých terasách Dunaja, a len malá časť je na južnom a juhovýchodnom svahu Malých Karpát. Dunaj takto nebol len hlavným prírodným činiteľom, ktorý tvaroval morfológiu centrálnej časti Bratislavy, ale prakticky až do novoveku v zásadnej miere diktoval podmienky priestorového vývoja sídlisk človeka na tomto mieste. Je preto prirodzené, že poznanie minulosti tejto rieky by malo byť v popredí záujmu každého, kto sa pokúša riešiť historický urbanizmus Bratislavy. Ak nepočítame všeobecné úvahy o úlohe Dunaja v živote mesta, venovala sa pozornosť priamo tejto problematike iba dvakrát (Piffl 1969; Baxa 1979). V tomto príspevku sa pokúsime o analýzu stavby terénu južnej časti historického jadra Bratislavy v úseku od Vodnej veže po Štúrovu ulicu s následnou rekonštrukciou pôvodného georeliéfu a jeho pôdneho pokryvu a o konfrontáciu týchto informácií s doposiaľ zisteným osídlením záujmového územia s cieľom určiť rozsah pôvodnej nivy Dunaja v praveku.

Ako základný materiál využívame výsledky vlastných sondážnych prác, pomocou ktorých kriticky prehodnocujeme staršie archeologické výskumy, ďalej všetky geologické vrty a kopané sondy jednak v záujmovom území, jednak v jeho blízkom okolí. Vypovedacia schopnosť jednotlivých údajov, s ktorými pracujeme, je daná kategorizáciou. Do I. kategórie (istý údaj) sme zaradili len údaje pochádzajúce z archeologických sond s geologickou, resp. pedologickou analýzou odkrytých profilov, do II. kategórie (pravdepodobný údaj) môžu patriť len informácie z archeologických sond bez geologickej analýzy a z geologických vrtovej a kopaných sond, pri ktorých je možná konfrontácia s polohopisne blízkym údajom I. kategórie. Do III. kategórie (hypotetický údaj) patria poznatky z ostatných archeologických sond a geologických vrtovej, ktoré nespĺňajú uvedené kritériá. Kategorizáciu toho-ktorého údaju však ovplyvňuje ešte vlastná nálezová situácia. Zníženie jej vypovedacej schopnosti má za následok zaradenie do nižšej kategórie. Pri analýze stratigrafie záujmového územia vychádzame z modelu kvartérnych terás Dunaja, vypracovaného J. Šajgalíkom a R. Hulmanom (1976). Na základe štúdia jednotlivých výskumných diel sme dospeli k záveru, že komplex zemín budujúcich historické jadro mesta možno podľa istých genetických znakov rozdeliť do 11 sku-

pín. Ich výškopisné a polohopisné údaje uvádzame na tabuľke 1 a na obrázku 1. Tabuľka okrem toho uvádza rekonštruovaný výškopis pôvodného terénu (K2) a kate-
góriu informácie (Kat).

Hĺbka sond i vlastné geologické zloženie územia historického jadra mesta dovoľujú iba v obmedzenej miere sledovať neogénne sedimenty (Ne), resp. úroveň kryštalinika (Kr⁺), ktoré sú bázou jednotlivých dunajských terás. Napriek tomu sa zdá, že erózna hrana 2. strednej terasy prebieha severnejšie, ako sa predpokladalo, a podobne možno spresniť hranicu nivnej terasy v jej západnej časti. Pomerne ľahké bolo vyčlenenie terasových štrkov (Šk) a nadložných aluviálnych hĺn (Hk) i pieskov (Pk). Pod označením PH uvádzame v tabuľke rekonštruovaný, predpokladaný alebo zistený výškopis h horizontu pôvodnej pôdy, ktorý charakterizuje pevná väzba na zeminy Hk, Pk, Šk. V rámci geologických sond nie je špecifikovaný, pokiaľ sa zachoval, je vo vyhodnoteniach súčasťou zemín H1. Identifikácia zemín PH je založená na výsledkoch archeologického výskumu, kde sa vývoj skúmaných profilov hodnotil komplexne i z hľadiska pedogenetického. Osobitnú a pre osvetlenie vývoja georeliéfu podstatnú skupinu zemín tvoria štrky fluviálneho pôvodu s prímiesou antropogénnych artefaktov alebo organických látok (Š), nachádzané v povrchových vrstvách terasových štrkov. I tieto zeminy sme identifikovali iba v archeologických sondách a prevažne ich len predpokladáme na základe výskytu iných fluviálnych sedimentov, resp. celkovej stratigrafie tej-ktorej polohy. Okrem pôvodných aluviálnych hĺn a pieskov sa špecifikovali na území historického jadra mesta mladšie prachovité až piesčité sedimenty (P). Tabuľka napovedá, že sa vyskytujú jednak spolu so zeminami Š, tvoria ich nadložnú vrstvu, jednak budujú hornú časť starších aluviálnych hĺn a pieskov, nachádzame ich nad organickými hlinami PH, H1 i ako medzi-
vrstvu v navážkach (Na). Pri hodnotení geologických sond sú dokumentované (poloha 61), ich klasifikácia je rôzna, obvykle sú radené medzi navážky (poloha 27), na rozdiel od archeologických sond, kde dostatočná plocha odkryvky umožňuje správnu interpretáciu ich genézy (napr. Vallašek - Plachá 1971). Zeminy H2 sa v pramennom materiáli určujú ťažko a väčšinou na rýdzo hypotetickej úrovni. Sú to triedené organické hliny a íly, hlinokaly, sedimenty mŕtvych ramien a stojacich vôd, vyskytujúce sa obvykle na zeminách P (polohy 76,77), alebo PH (poloha 33). V rámci geologických prác neboli špecifikované, stanovili sme ich na základe vlastných pozorovaní a genetických znakov jednotlivých vrstiev toho-ktorého terénneho profilu. Veľkú skupinu zemín tvoria zeminy H1, označované v hodnoteniach geologických sond ako hliny humusové (poloha 3), hliny tmavohnedé piesčité tuhé (poloha 8). Ich typickým znakom je, že tvoria spodnú časť terénnych profilov, nachádzajú sa pod navážkami a plynule prechádzajú v zeminy Hk a Pk. Sú to kompaktné, humózne piesčité hliny bez výraznejších prímies, ktoré vznikli postupnou prirodzenou akumuláciou sčasti i deluviálneho pôvodu na pôvodnom pôdnom horizonte. Väčšou časťou povrchových hĺn a pieskov budujúcich terén historického jadra mesta sú antropogénne zeminy, klasifikované pri geologických sondážach ako navážky (Na). Ich skladba býva v jednotlivých materiáloch opísaná zväčša povrchne (poloha 3), niekedy sa uvádza základná hmota navážky s bližším určením prímies (poloha 27), alebo sa dokonca eviduje i jej vertikálna skladba (poloha 30). Pochopiteľne, podstatne viac informácií prináša o antropogénnych zeminách archeologický výskum. Navážky sa vyskytujú prakticky na celom záujmovom území, ich hrúbka kolíše, vcelku narastá v smere S-J a kulminuje práve v jeho južnej oblasti.

GEORELIÉF

Pri rekonštrukcii georeliéfu sme sa opierali o výškopis a polohopis holocénnych aluviálnych hĺn a pieskov v nadloží terasových štrkov, predstavujúcich substrát pôvodného pôdneho pokryvu. Pochované pôdy sme zistili pri výskume len ojedinele (polohy 17, 110, 162). Väčšinou to boli torzá niekdajších pôd s narušeným humusovým horizontom, z ktorého sa ako-tak zachovala spodná, prechodná. Časť do pôdneho substrátu s typickými stopami po činnosti zooedafónu (polohy 35, 55, 71, 87). Pri rekonštrukcii celkovej výšky pôdneho profilu, resp. jeho pedogenetických horizontov majú význam zeminy H1, ktorých stavbu poznáme na základe výskytu v niektorých archeologických sondách (polohy 108, 120). Ich spodnú časť predstavuje vo všetkých prípadoch viac-menej zachovaná pôvodná pôda. Miera jej narušenia je rôzna, vcelku však krátkodobá s prevažujúcou prirodzenou akumuláciou materiálu bez výraznejšieho podielu skeletových častíc. Na základe nálezov pochovaných pôd sa určila priemerná hrúbka humusového horizontu na 50 cm. Podľa tohto kľúča sa potom určili kóty terénu (K2) jednotlivých polôh s narušeným pôdnym horizontom alebo s nálezom zemín H1. Rovnako sa postupovalo v prípadoch, keď sa zeminy PH ani H1 nezistili, napr. v dôsledku antropogénneho zásahu (poloha 113). Tu sa za minimálnu výšku pôdneho substrátu vzala jeho zachovaná výška a k nej sa pripočítalo 50 cm. Toto nie práve ideálne riešenie sa ukázalo v praxi použiteľným.

Po lokalizovaní všetkých polôh so zachovanými zeminami PH sme zistili, že sa vyskytujú len v severnej časti skúmanej polohy zhruba po líniu ulíc Nálep-kova - Leningradská (obr. 1: F, N) s výnimkou západnej časti Nálepkovej ul., kde siahajú ďalej na juh. Výškopisne tu charakterizuje zachovaný pôdny pokryv vrstevnica 135 až 136. Celkove sme problémy výškopisu historického jadra mesta riešili v súvisi so skúmanou problematikou len po vrstevnicu 141, čo postačuje na vytvorenie orientačnej predstavy o tvare terénu a jeho tendencii v blízkosti záujmového územia. Chronologicky jednotiacim momentom sa pri synchronizácii polôh stali nálezy materiálnej kultúry jednotlivých archeologických kultúr v narušenom humusovom horizonte pôvodnej pôdy, ktoré určujú jej minimálny vek i časové minimum, pre ktoré daný výškopis platí. Na základe niektorých indícií súdime, že sa nezmenil počas celého praveku až do doby laténskej.

Problematickejší je tvar terénu, resp. jeho rekonštrukcia v južnej časti historického jadra mesta. Tu je typický výskyt mladších nivných sedimentov - jednak korytových fácií (Š), príbrežných piesčitých uloženín (P) a fácií mŕtvych ramien a jednak výskyt antropogénnych zemín nebývajúcej hrúbky. Uvedené sedimenty poukazujú na výraznejšiu mikroprofiláciu terénu, jej relatívnu nestálosť a časté zmeny. Za tejto situácie, keď chýbali pochované pôdy a pôdne profily chronologicky zodpovedajúce nálezom severne od Nálepkovej a Leningrad-skej ul., sme pri riešení výškopisu vychádzali z úrovne terasových štrkov. Táto úroveň dovoľuje vysloviť hypotézu, podľa ktorej južná časť dnešného mesta mala pôvodne nadmorskú výšku okolo 134-135 m, aspoň pokiaľ ide o suchší, priamo nepodmáčaný terén. Do akej miery to potvrdzuje stratigrafia povrchových hĺn a pieskov? Už úvodom treba konštatovať, že o nej vieme veľmi málo. Informácie sú polohopisne nevyvážené a chronologicky nepresné. Doposiaľ sa nenašli zeminy časovo zodpovedajúce pôdam severnej časti skúmaného územia. Všetky datovateľné uloženiny sú mladšie, pochádzajú z 9.-11. stor. (poloha 57), z 13.-14. stor.

(poloha 62, 82) alebo z 15.-16. stor. (poloha 70). Najstarším dokladom osídlenia, ak neberieme do úvahy Vodnú vežu, sú nálezy z telesa Palackého ul. z 13.-14. stor. (poloha 85). Ich výškopis spolu s niveletami súdobých sedimentov (polohy 61, 76, 77) poukazuje na to, že v 13.-14. stor. charakterizuje relatívne suchý a pevný terén v tejto časti dnešného mesta vrstevnica 136. Do akej miery sa odlišuje tento stav od predchádzajúcich období, presne nevieme, ale niektoré indicie predsa len čosi naznačujú. Patrí k nim i stavebný vývoj Vodnej veže, ktorej existencia úzko súvisí s riekou a so životom v jej blízkosti. Najstaršie stopy osídlenia tejto polohy pochádzajú z doby laténskej, keď sa minimálna výška terénu pohybovala okolo 135 m n. m (za informáciu ďakujem K. Klinčokovej). V 9.-13. stor. Dunaj Vodnú vežu zaplavoval vysokými vodami a zanášal piesčitým materiálom do tej miery, že sa niveleta okolia zvýšila miestami až o 1,5 m, až nakoniec boli nútení užívatelia objektu zasypať jeho I. podlažie a navážkami zvýšiť terén v okolí o 2-3 m. Domnievame sa, že ide o modelovú situáciu, ktorá v zásade platí pre celú južnú časť mesta. Zmeny vodného režimu rieky v priebehu 1. tisícročia n. l., dcposiaľ jednoznačne doložené v 9./11.-13. stor., tu spôsobili jednak zmeny pôvodnej skladby povrchových zemín a jednak zvýšenie nivelety terénu akumuláciou veľkého množstva nového materiálu. Pôvodný pôdny pokryv, zistený v miestach severne od Nálepkovej a Leningradskej ul., siahal predtým, predpokladáme, ďalej na juh do hĺbky Hviezdoslavovho nám. Plocha, na ktorej meandrovali ramená rieky na ľavobreží, v areáli dnešného historického jadra mesta bola menšia, než dokladajú nivné sedimenty pre mladšie obdobie 9./11.-13. stor.

Z obrazu, ktorý sme načrtli, vysvitá, že južnú časť historického jadra mesta pôvodne charakterizoval mierne stúpajúci terén s vrstevnicami 135 (možno až 134) - 137 s plytkou zníženinou v oblasti Uršulínskej ul. (obr. 1: A) a v priestore medzi ulicami Jiráskova a Sedlárska (obr. 1: B,C), vyklíňujúcej sa do smeru Klariská ul. - okolie Kapucínskeho kláštora (obr. 1: D,E). Žiaľ, súčasný stav výskumu neumožňuje rekonštrukciu pôvodnej profilácie terénu celého historického jadra, ktorá by určitejšie osvetlila význam tejto depresie pre sledovaný mikroregión. Jej staršie interpretácie, pohybujúce sa na úrovni hypotézy (Baxa 1979), približujú k hranici pravdepodobnosti nové pozorovania o štruktúre a genéze pôvodného pôdneho pokryvu južnej časti historického jadra mesta.

PÔDNY POKRYV

Doposiaľ získané pôdne profily pri výskumných dielach na ploche charakterizovanej vrstevnicou 135/134/ - 137 dokladajú jednotu skladby pôdotvorného substrátu - hlinitých až piesočnatých uloženín na terasových štrkoch. V nadložných pôvodných pôdnych horizontoch, obzvlášť v horizonte biologickej akumulácie organických látok, sa objavujú rozdiely svedčiace o zložitom pedogenetickom procese a dokumentujú v súlade s geomorfologickými pozorovaniami niektoré naše predpoklady.

Typicky nivnú pôdu s charakteristickou genetickou stavbou, štruktúrou a zrnitosťou poznáme z priestoru trojuholníka ulíc Jiráskova - Sedlárska - Nálepkova (obr. 1: B, C, F), z oblasti Uršulínskej ul. a nám. SNP (obr. 1: A, G) a z miest medzi Nálepkovou ul. a Hviezdoslavovým nám. (obr. 1: F, H). Pri sondážach na nám. 4. apríla a na Primaciálnom nám. (obr. 1: I, J) sme pozorovali výskyt PH horizontu hnedého sfarbenia, väčšej zrnitosti a mimoriadnej hrúbky

(viac ako 100 cm). Okrem slabých stôp po oxidačnoredukčných procesoch a podľa predbežných výsledkov laboratórnych analýz i menšieho obsahu humusu sa v ňom zatiaľ nezistili žiadne smerodajné genetické znaky vysvetľujúce jeho odlišnosť.

Plocha vymedzená ulicami Jiráskova - Sedlárska - Zelená (obr. 1: B, C, K) sa od ostatnej časti mikroregiónu líši výskytom pochovanej nivnej pôdy s menším PH horizontom (30-50) cm). Na Sedlárskej ul. 2 a na Zelenej ul. 6 (poloha 17) sa zdokumentovali viacnásobné prevrstvenia pôdneho profilu čistými, triedenými piesčitými fluviálnymi uloženinami, ktorých pôvod a vek nemáme doposiaľ jednoznačne exaktne vysvetlený a doložený.

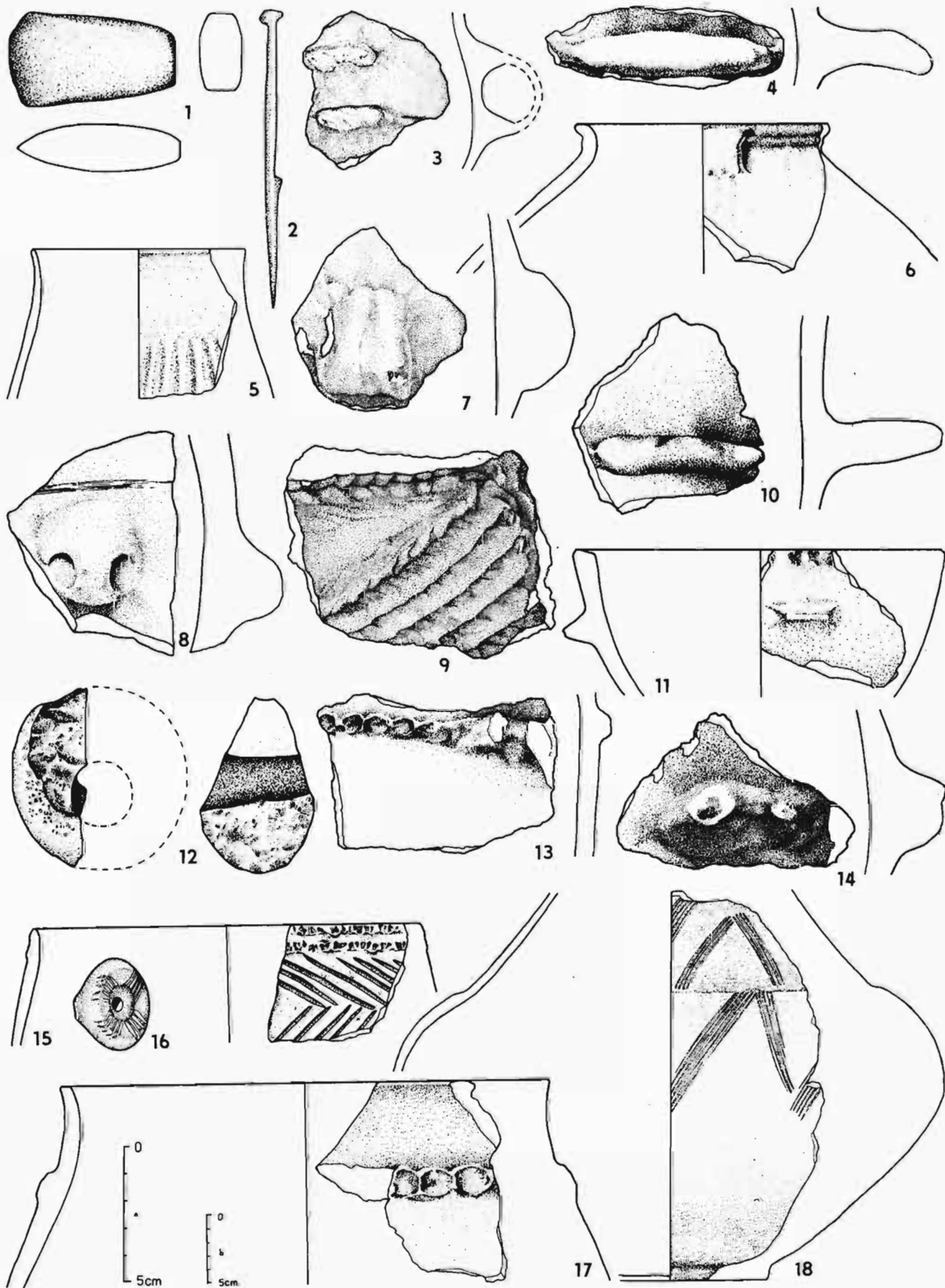
Pozorované odlišnosti v pôvodnom pôdnom profile ponúkajú pri hodnotení z hľadiska polohopisného a výškopisného toto vysvetlenie. Výskyt typických nivných pôd na ploche vymedzenej vrstevnicami 135 a 136 tak hlboko v 3. strednej terase súvisí s miestnou hydrogeologickou situáciou. Podzemné vody vytvárali spolu s riekou v tomto priestore vhodné podmienky na vývoj tohto hydromorfného typu pôdy. Dunaj pôsobil na pedogenetické procesy mimo vlastnej nivnej terasy i priamo, ukladaním napr. povodňových kalov (poloha 33). K činiteľom, ktoré ovplyvňovali hydromorfizmus pôd starších dunajských terás, asi patril aj potok napájaný z blízkych puklinových karpatských zdrojov v oblasti Partizánskej a Zochovej ul. (obr. 1: L, M). V súčasnosti pracujeme s hypotézou, podľa ktorej jeho vody premodelovali novými uloženinami celý priestor Klariskej ul. (obr. 1: D) a časť znosov z 1. a 2. strednej terasy akumulovali práve v mieste spojenia sa ulíc Jiráskova - Sedlárska (obr. 1: B, C). V súvisi s výskytom piesčitých sedimentov v okolí polohy 110 je nutné konštatovať, že ich charakter dovoľuje na základe makroskopického posúdenia uvažovať i o dunajskom nánose. Dúfajme, že jasno urobia špeciálne analýzy, ktoré v súčasnosti prebiehajú.

Pôdny profil charakterizujúci priestor nám. 4. apríla a Primaciálneho nám. je podľa našej hypotézy ukážkou nivnej pôdy staršej terasy, na časti ktorej, nachádzajúcej sa na relatívne vyvýšenom mieste, došlo po ústupe rieky k zmenám vodného režimu. Do akej miery tu mohli nastať premeny umožňujúce hovoriť o vývoji zonálnej automorfnej pôdy, nevieme nateraz posúdiť.

OSÍDLLENIE

Najstaršie sídliskové objekty preskúmané doposiaľ v záujmovom území sú z mladšej doby kamennej a patria ľudu s lineárnou keramikou a keramikou železovského typu z Jiráskovej ul. 3-5 (Vallašek 1972, s. 148, poloha 164). Do skupiny týchto pamiatok patria i nálezy z objektu 3 na Jiráskovej ul. 6 (poloha 165, obr. 2: 8, 12) a kamenná sekerka z Kapitulskej ul. 18 z eneolitického objektu (poloha 97, obr. 2: 1). Eneolitické nálezy (prevažne sídliskové objekty ľudu s keramikou boľerázskeho typu) sa koncentrujú do oblasti Jiráskovej ul. (poloha 112, Baxa - Kaminská 1984; poloha 164, Vallašek 1972; poloha 55, informácia M. Musilovej), nachádzame ich však i na iných miestach - na Kapitulskej ul. (poloha 97, obr. 2: 2, 5, 14) na Úzkej ul. (poloha 156, obr. 2: 6, 15) a na Primaciálnom nám. (polohy 93-95).

Osídlenie z doby bronzovej dokladajú málopočetné a nevýrazné artefakty, dovoľujúce iba rámcové datovanie do mladšej a neskorej doby bronzovej. Patria k nim zlomky z Uršulínskej ul. 9 (poloha 162, obr. 2: 15), azda z okruhu velatickej kultúry, a podobné nálezy z vrstvy na polohe 120 (za informáciu ďakujem M. Musilovej).



Obr. 2. Bratislava, historické jadro. Výber nálezov. 1, 2, 5, 14 - Kapitulská ul. 18, S4/83 (poloha 97); 3, 7 - Primaciálne nám., S2/77 (poloha 95); 4, 13 - Jiráskova ul. 9, S7/77 (poloha 169); 6, 15 - Úzka ul., S7/76 (poloha 156); 8, 12 - Jiráskova ul. 6, objekt 3/74 (poloha 156); 9, 16 - Primaciálne nám., S2/77 (objekt?); 10, 11 - nám. SNP, S4/81; 17 - Uršulínska ul. 9, S4/85; 18 - Októbrové nám., S10/81. Mierka a: 1-17; b: 18.

Viac materiálu sme získali o osídlení záujmového územia v staršej dobe železnej. Väčšiu časť možno opäť datovať len rámcovo do priebehu HC-HD, a to s určitou rezervou, napr. z Jiráskovej ul. 9 (poloha 169, obr. 2: 3, 12) a nám. SNP (poloha 123, obr. 2: 10, 11). Nálezy z Októbrového nám. (poloha 130, obr. 2: 17) a Primaciálneho nám. (poloha 95, obr. 2: 8, 15) sú chronologicky citlivejšie, pochádzajú z HC. Na Októbrovom nám., nám. SNP a na Jiráskovej ul. 9 sa našli časti zahĺbených, funkčne bližšie neurčiteľných objektov. Na Primaciálnom nám. sa získali nálezy pochádzajúce z jedného miesta, zo situácie dovoľujúcej uvažovať o objekte na úrovni terénu.

Charakter a priestorový rozptyl polôh s pravekým osídlením naznačujú, zatiaľ iba v hypotetickej rovine, väzbu niektorých etáp pravekého osídlenia na vyššie, resp. nižšie položené miesta. Najhodnotnejšie údaje súvisia s eneolitickým osídlením (bolerázsky typ), ktorého objekty neprekračujú vrstevnicu 136 (obr. 1). Túto hranicu rešpektujú i objekty datovateľné do HC, resp. HC-HD, na rozdiel od objektov z mladšej a neskorej doby bronzovej (poloha 120 a 162, obr. 1), ktoré sme zistili v najnižšie položených miestach záujmového územia.

DUNAJ

Už sme konštatovali, že celá južná časť skúmaného priestoru je premodelovaná mladšími nivnými sedimentmi, čomu predchádzala úplná erózia pôvodného pôdneho pokryvu. Len menšia, vyššie položená plocha na severe poskytuje aké-také informácie o vplyve Dunaja na osídlenie historického jadra mesta v praveku. Až po vrstevnicu 137 nachádzame dnes nivnú pôdu so všetkými charakteristickými znakmi tohto pôdneho typu, čo predpokladá určitú hydrogeologickú situáciu brániacu jej premene na zonálne automorfné pôdy napriek známej rezistencii pôd v tomto smere a napriek tomu, že sa nachádzame hlboko v strednej terase Dunaja. Na druhej strane nepoznáme žiadne nivné sedimenty datovateľné do praveku, pravdepodobne s výnimkou polohy 33. Rekonštrukcia terénu naznačuje, že sa táto poloha nachádza v miernej depresii a predstavuje spolu s polohou 108 a 162 zatiaľ najnižšie položené známe miesta so zachovanou nivnou pôdou a stopami pravekého osídlenia, blížiac sa výškopisnými hodnotami kóte 134. Predpokladáme, že práve preto sa našiel a zachoval na polohe 33 povodňový kalový sediment a že práve preto obe ďalšie spomínané polohy charakterizuje kumulovaná forma pôdneho profilu s viacerými humusovými a prechodnými horizontmi. Ak z tohto zorného uhla posudzujeme výško- a polohopisný rozptyl pravekých objektov, nie je náhodné, že s výnimkou pravdepodobne nálezov z mladšej a neskorej doby bronzovej na polohách 108 a 120 objekty pravekých kultúr neprekročili vrstevnice 136-137. Podľa našej hypotézy je to maximálna hranica pravekej nivy v zmysle periodicky zaplavovaného, podmáčaného terénu.

Všetky doposiaľ uvedené informácie, v istom zmysle druhotné, nás smerujú k problému, ktorý nemožno pri charakteristike hydrogeologickej situácie na území Bratislavy v praveku obísť, a tým je poznanie vlastnej rieky. Dunaj vystupuje v doterajších pozorovaniach len hmlisto. Údaje o mladších korytových fáciách iba potvrdzujú značné zmeny v eróznej a akumuláčnej činnosti rieky, prinášajúce okrem iného i výškopisný pohyb jej dna v rozmedzí 128,5 až 135 m n. m. (tab. 1; najnižšie doposiaľ zistený povrch štrkov majú uloženiny v pečeniskom ramene Dunaja; za informáciu ďakujem J. Filovej). Skúmanie výškopisu

Dunaja (výška vodnej hladiny, hĺbka, prietok, úroveň dna) naráža na zatiaľ nepriehľadnú oponu nedostatku informácií. Pokúsime sa ju nadvihnúť až v ďalšej práci venovanej rekonštrukcii pôvodnej profilácie terénu a pôvodných hydro-geologických pomerov na území historického jadra mesta v dobe laténskej, využijúc ako nový prameň súčasné hydrogeologické pozorovania a niektoré ďalšie materiály.

Nálezov pravekého osídlenia k širšie koncipovaným a spoľahlivým záverom o charaktere prírodných podmienok je z historického jadra Bratislavy málo. Zhodnocujú ich ale pozorovania na iných lokalitách, svedčiace o podobnej situácii (Jäger 1970; Romsauer 1986). Domnievame sa, že táto konfrontácia dovoľuje vysloviť hypotézu, že v dobe vyšších priemerných hladín (prietokov) Dunaja, charakterizujúcich vlhšie klimatické mikroperiódy, bolo možné v praveku budovať sídliskové objekty v teréne s minimálnou kótou okolo 136-137 m n. m. Nálezy z Bratislavy podporujú hypotézu o vlhšej klimatickej mikroperióde v časti eneolitu, v dobe jej osídlenia ľudom s keramikou boľerázskeho typu, a neskôr v staršej dobe železnej, keď majú podobnú výškovú zonáciu objekty kalenderberskej kultúry.

Na druhej strane nálezová situácia naznačuje, že počas mladšej a neskorej doby bronzovej, v období velatickej kultúry (?), tu bola suchšia klíma s nižšími vodnými stavmi umožňujúcimi osídlenie plôch s nadmorskou výškou iba 134 m.

L i t e r a t ú r a

- BAXA, P. 1975: Nálezová správa z archeologického výskumu na nám. SNP č. 29. Archív MSPSPD. Bratislava.
- BAXA, P. 1979: K stredovekej mestskej priekope v Bratislave. In: Zbor. Slov. Nár. múz. 73. Hist. 19. Bratislava, s. 117-134.
- BAXA, P. 1983: Nálezová správa z predstihového archeologického výskumu objektu Pugačevova ul. č. 3. Archív MSPSPD. Bratislava.
- BAXA, P. 1986: Výskumná správa zo záchranného archeologického výskumu suterénu objektu Nálepкова ul. 19-21 v Bratislave za rok 1985. Archív AÚ SAV. Nitra.
- BAXA, P. 1987a: Výskumná správa zo záchranného archeologického výskumu stavebných výkopov na Rudnyaovom nám. v Bratislave v r. 1986. Archív AÚ SAV. Nitra.
- BAXA, P. 1987b: Výskumná správa zo záchranného archeologického výskumu v objekte Sedlárska 2 - Michalská 22 v Bratislave. Archív AÚ SAV. Nitra.
- BAXA, P. - FERUS, V. - MUSILOVÁ, M. 1987: K počiatkom kamennej meštianskej architektúry v Bratislave. Slov. Archeol., 35, s. 418-440.
- BAXA, P. - KAMINSKÁ, L. 1984: Nové nálezy boľerázskej skupiny z Bratislavy. Slov. Archeol., 32, s. 179-194.
- ČOP, I. 1968: Bratislava - Zväz slovenských spisovateľov. Podrobný prieskum inžinierskogeologický a hydrogeologický. Archív Geofond. Bratislava.
- ČOP, I. - ŠECHNY, J. 1968: SNO - Bratislava. Predbežný prieskum. Archív Geofond. Bratislava..
- FERUS, V. - BAXA, P. 1979: Nám. SNP č. 29 - stavenisko Otexu. Nálezová správa. Archív MSPSPD. Bratislava.

- FILOVÁ, J. 1987a: Bratislava-MPR-historické jadro. Zelená ul. č. 6 a č. 8. Posudok o základovej pôde. Archív Stavoprojekt. Bratislava.
- FILOVÁ, J. 1987b: Bratislava-Rudnayovo nám. 3-4. Posudok o základovej pôde. Archív Stavoprojekt. Bratislava.
- FILOVÁ, J. 1987c: Bratislava-MPR-historické jadro. Nám. 4. apríla č. 2 a č. 3. Posudok o základovej pôde. Archív Stavoprojekt. Bratislava.
- JÄGER, D. K. 1970: Mitteleuropäische Klimaschwankungen seit dem Neolithikum und ihre siedlungsgeschichtlichen Auswirkungen. In: Actes du VII^e Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques - Prague 21-27 août 1966. Praha, s. 668-673.
- KLINČOKOVÁ, K. - FERUS, V. 1982: Stavebnohistorický vývoj Vodnej veže v Bratislave. In: Pam. a Prír. Bratislavy. 7. Bratislava, s. 109-132.
- MARKOVÁ, K. 1978: Archeologický výskum v priestore bývalého františkánskeho kláštora na Pugačevovej ulici v Bratislave. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1977. Nitra, s. 159-160.
- MIKUŠ, P. - HRUŠKA, M. 1974: Kúrie SNM, Bratislava - Žižkova ul. Stavoprojekt Bratislava. Archív Geofond. Bratislava.
- PIFFL, A. 1969: Architektonický a stavebný vývin bratislavského Podhradia III. In: Bratislava. 5. Bratislava, s. 23-62.
- SLADKÝ, R. a kol. 1966: Most cez Dunaj v Bratislave s príjazdovými komunikáciami. Archív IGHP. Bratislava.
- SNOPKO, L. - MELICHERČÍK, M. 1981: Výsledky výskumu prízemnia Starej radnice v Bratislave. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1980. Nitra, s. 275-278.
- ŠAJGALÍK, J. - HULMAN, R. 1976: Geologické pomery centrálnej mestskej oblasti v Bratislave. Geol. Průzkum, 18, s. 5-8.
- ROMSAUER, P. 1986: Zur hallstattzeitlichen Besiedlung der Südwestslowakei. In: Hallstatt Kolloquium Veszprém 1984. Mitt. Arch. Inst. Beiheft 3. Budapest, s. 173-180, 403-414.
- VALLAŠEK, A. 1972: Výsledky výskumu Academie Istropolitany v Bratislave. Archeol. Rozhl., 24, s. 148-154, 227-228.
- VALLAŠEK, A. - PLACHÁ, V. 1971: Príspevok k osídleniu bratislavského Podhradia. In: Bratislava. 7. Bratislava, s. 5-37.
- VARGA, L. 1975: Budova SNR. Archív IGHP. Bratislava.
- VLASKO, I. - FRANCISYOVÁ, Z. 1986: MPR - obnova pamiatok historického jadra. Predbežný inžinierskogeologický prieskum pre ÚP. Archív Stavoprojekt. Bratislava.

Tab. 1. Bratislava, historické jadro - južná časť. Analýza stratigrafie polôh na obr. 1

Č. a názov polohy	K1	K2	Kat	Na	H1	H2	P	Š	PH	Hk	Pk	Šk	Ne/Kr ^x	Literatúra
3 Jiráskova ul.	141,70	138,40	III	0,00-1,30	1,30 3,80					3,80-6,00		6,00-9,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV P2
4 Kapitulská ul. 2	147,40	144,00	III	0,00-3,90						3,90-7,00				Vlasko - Franciscyová 1986, GV P4
7 Strakova ul.	137,50	135,00	III	0,00-1,60	1,60-3,00					3,00-5,00		5,00-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS83
8 Jiráskova ul.	138,80	136,70	III	0,00-2,20	2,20-2,60					2,60-3,90		3,90-6,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS77
9 Jiráskova ul.	140,00	136,40	III	0,00-2,10	2,10-4,10					4,10-4,90		4,90-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS74
11 Nálepková ul.	138,10	134,90	III	0,00-1,90	3,00-3,70		1,90-3,00			3,70-5,80		5,80-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS79
13 Jiráskova ul.	140,40	137,40	III	0,00-2,80	2,80-3,50					3,50-4,70				Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS34
14 Klariská ul.	142,50	140,70	III	0,00-2,30							2,30-3,40 5,20-7,30	3,40-5,20	7,30-10,00	Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS27
17 Zelená ul. 6	140,49	136,60	I	0,00-2,35	2,80-3,90		2,35-2,80		3,90-4,65	4,65-5,35		5,35-?		Filová 1987a, GKS K2
20 Klobučnícka ul.	138,70			0,00-3,60			3,60-5,10?	5,10-?				?-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS56
22 Nedbalova ul.	138,40			0,00-3,90			3,90-5,90?	5,90-?				?-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS37
23 Leningradská ul.	137,50			0,00-2,00			2,00-3,90?	3,90-?				?-10,00		Vlasko - Franciscyová 1986, GV VS69
24 nám. SNP	139,50			0,00-4,50			4,50-4,90							nepubl.
26 nám. SNP	136,75	135,60	II		0,00-1,65					1,65-2,00				8axa 1975, AS
27 Leningradská ul.	137,82			0,00-1,80			1,80-4,60	4,60-5,00?				5,00-10,00	10,00-?	Čop 1968, GV IGV1
28 Leningradská ul.	138,01			0,00-2,40			2,40-3,60	4,50-?				?-10,50	10,50-?	Čop 1968, GV IGV2

Č. a názov polohy	K1	K2	Kat	Na	H1	H2	P	Š	PH	Hk	Pk	Šk	Ne/Kr ^x	Literatúra
30 Hviezdoslavovo nám.-SND	139,06			3,60-4,00 0,00-5,30			4,00-4,50 5,30-6,50?					6,50-11,00		Čop - Šechny 1968, GV VS
31 Gorkého ul. SND	138,34			0,00-5,80			5,80-6,40?					6,40-10,50		Čop - Šechny 1968, GV V4
32 Gorkého ul. SND	139,00			0,00-5,00		5,00-5,50?	5,50-5,80	5,80-?				?-11,50	11,50-?	Čop - Šechny 1968, GV V5
33 Nálepškova ul. 24	135,80	134,70	I	0,00-0,50	0,50-1,10				1,10-1,60		1,60-2,00			nepubl.
35 Nálepškova ul. 16	137,11	137,30	II	0,00-0,10					0,10-0,30		0,30-0,65			Filová (ústna informácia) GKS K2
36 Rudnayovo nám.	138,80	135,70	II	0,00-2,00	2,00-3,30				3,30-3,60		3,60-4,00			Baxa 1987a, SV1
38 Rudnayovo nám. 3	143,45	141,50	III	0,00-2,45							2,45-3,50			nepubl.
39 Rudnayovo nám. 3	140,00	137,90	II	0,00-2,20					2,20-2,60	2,60-3,00				nepubl.
41 Rudnayovo nám. 4.	140,29	137,00	I	0,00-3,30					3,30-4,00		4,00-5,00			Musilová (ústna informácia) AS1
43 Rudnayovo nám.	140,15	135,15	II	0,00-5,00					5,00-5,50	5,50-6,80		6,80-10,00	10,00-?	Filová 1987b, GV R1
46 Jeseninovo nábr.	139,06			0,00-3,00 3,20-4,10			3,00-3,20 4,10-4,80	4,80-?				?-13,60	13,60-30,00 ^x	Sladký a kol. 1966, GV J11
47 Prídavkova ul. 2	139,50			0,00-6,20				6,20-?				?-16,40	16,40-21,00 ^x	Sladký a kol. 1966, GV J12
49 Rybné nám.-Vydrlica	141,85	135,85	III	0,00-3,50	3,50-6,50					6,50-7,00	7,00-8,30	8,30-13,50	13,50-17,00 ^x	Sladký a kol. 1966, GV J13
50 Kálalova ul.	139,35			0,00-7,60		7,60-7,80?	7,80-8,00?					8,00-14,60		Sladký a kol. 1966, GV J15
51 Hviezdoslavovo nám.	139,65			0,00-4,50			4,50-5,40?	5,40-?				?-11,00	11,00-12,50	Sladký a kol. 1966, GV J16

Č. a názov polohy	K1	K2	Kat	Na	H1	H2	P	Š	PH	Hk	Pk	Šk	Ne/Kr ^x	Literatúra
54 Rudnayovo nám.	138,98	135,78	II	0,00-2,50	2,50-3,70					3,70-6,00		6,00-11,20	11,20-18,40	Sladký a kol. 1966, GV J19
55 Nálepková ul. 16	135,96	135,76	II	0,00-0,20					0,20-0,75		0,75-1,50			Musilová (ústna informácia), AS1
56 Vydrica	140,70			0,00-5,00			5,00-?				?-7,00			Mikuš - Hruška 1974, GKS K24
57 Vodná veža	138,00			0,00-1,90			1,90-3,40?			3,40-4,00				Klinčoková - Ferus 1982, AS12
61 Nálepková ul. 13	137,50			0,00-2,30-3,10-3,30			2,30-3,10	3,30-3,60						nepubl.
63 Prídavková ul.	139,40			0,00-3,60			3,60-?				?-5,50	5,50-8,70		Mikuš - Hruška 1974, GV K3
64 Žižkova ul.	138,79			0,00-8,00				8,00-?				?-11,50	11,50 ^x ?	Varga 1975, GVJV14
65 Vodná veža	140,89	135,69	III.	0,00-5,20	5,20-5,60						5,60-9,00			Varga 1975, GV VV4
66 Vodná veža	140,48			0,00-4,50							4,50-9,00			Varga 1975, GV VV3
68 Vodná veža	138,75			0,00-6,00				6,00-?				?-12,00		Varga 1975, GV VV1
70 Fučíkova ul.	138,00	135,80		0,00-2,20			2,20-3,60	3,60-4,20				4,20-4,60		nepubl.
71 Nálepková ul. 19-21	135,50	135,70	II						0,00-0,30		0,30-2,30	2,30-2,50		nepubl.
72 Nálepková ul. 19-21	138,65	135,70	I	0,00-2,95					2,95-3,40		3,40-3,70			nepubl.
73 Nálepková ul. 19-21	136,04	135,30	II	0,00-0,65			0,65-1,00		1,00-1,20		1,20-1,60			Baxa 1986, AS6
76 Prídavková ul. 2	140,17			0,00-4,30		4,30-5,00	5,00-5,60							Vallašek - Plachá 1971, s. 19
77 Prídavková ul. 6	139,81			0,00-3,50		3,50-4,60	4,60-5,60							Vallašek - Plachá 1971, s. 16
78 Nálepková ul. 41	138,92	136,00	II	0,00-1,80	2,50-3,20		1,80-2,50		3,20-3,40		3,40-5,00			nepubl.

Č. a názov polohy	K1	K2	Kat	Na	H1	H2	P	Š	PH	Hk	Pk	Šk	Ne/Kr ^x	Literatúra
80 Hviezdoslavovo nám.14	135,37	135,00	II	0,00-0,30					0,30-0,50		0,80-2,20	2,20-2,60		nepubl.
82 Hviezdoslavovo nám.15	135,00			0,00-1,00			1,00-2,00	2,00-2,25				2,25-2,60		nepubl.
84 Paulínyho ul. 10	136,16			0,00-0,15-0,40-1,45		1,45-1,50	0,15-0,40-1,50-1,90							nepubl.
85 Palackého ul.	138,50			0,00-1,80-1,90-2,80			1,80-1,90-2,80-3,80							nepubl.
86 františkánsky kláštor	140,20	137,25	II	0,00-2,30	2,30-4,00						4,00-4,50			Marková 1978, AS1
87 Jiráskova ul. 9	140,84	139,75	II	0,00-1,40					1,40-1,60	1,60-1,90				nepubl.
88 Diebrovo nám.	142,00	141,50	II	0,00-0,50					0,50-1,00			1,00-1,30		nepubl.
89 Diebrovo nám.	141,05	140,15	III	0,00-0,90	0,90-1,20									nepubl.
91 Klariská ul. 10	143,55	140,50	III	0,00-1,75	1,75-3,10									nepubl.
92 Klariská ul. 10	143,65	141,75	III	0,00-1,05	1,05-1,90									nepubl.
93 Primaciálne nám.	138,70	136,20	II	0,00-2,00	2,00-2,50				2,50-3,00		3,00-3,30			nepubl.
94 Primaciálne nám.	138,40	136,75	II	0,00-1,60	1,60-1,85				1,85-2,25		2,25-2,40			nepubl..
96 Radničná veža	138,84	136,65	III	0,00-1,70	1,70-2,20				2,20-2,70		2,70-4,00			Snopko - Melicherčík 1981, SV
102 Jiráskova ul. 12	137,00	136,70	II	0,00-0,40					0,40-1,00		1,00-1,70			Baxa - Kaminská 1984, SV
103 námestie SNP 29	137,80	136,55	III	0,00-	0,00-1,75					1,75-2,40	2,40-3,00			Ferus - Baxa 1979, SV
106 Pugačevova ul. 3	143,80	143,10	II	0,00-0,85					0,85-1,20			1,20-1,70		Baxa 1983, AS2

Č. a názov polohy	K1	K2	Kat	Na	H1	H2	P	Š	PH	Hk	Pk	Šk	Ne/Kr ^x	Literatúra
107 námestie SNP	143,00	140,50	II	0,00-2,70	2,70-2,90				2,90-3,00			3,00-4,00		nepubl.
108 Uršulínska ul. 9	138,22	134,20	I	0,00-1,90	1,90-4,00				4,00-4,65		4,65-5,30			Baxa - Ferus - Musilová 1987, AS1 + AS5
109 Rudnayovo nám.	140,10	137,50	II	0,00-2,10	2,10-3,00				3,00-3,50		3,50-4,00			nepubl.
110 Sedlárska ul. 2	141,10	137,60	I	0,00-1,70	2,90-3,20		1,70-2,90 3,20-3,50		3,50-3,90		3,90-5,00			Baxa 1987b, AS1
113 Prepoštská ul. 6	142,00	139,80	III	0,00-3,00						3,00-3,60				nepubl.
115 nám. 4. apríla	139,14	136,50	III	0,00-2,10	2,10-3,20					3,20-4,10		4,10-10,00		Filová 1987c, GV VS 58
120 Uršulínska ul. 6	138,00	135,60	I	0,00-1,60	1,60-2,40				2,40-2,90		2,90-3,40			Musilová 1987, AS2
141 Veterná ul.	153,40	153,40	III	0,00-0,50								0,50-1,00		nepubl.
162 Uršulínska ul. 9	138,22			0,00-2,00	2,55-3,60		2,00-2,55							Baxa - Ferus - Musilová 1987

Vysvetlivky: K1 - kóta súčasného terénu; K2 - kóta pravekého terénu (rekonštrukcia); Kat - kategória spoľahlivosti K2; Na - navážka; H1 - hliny humusové prirodzene akumulované; H2 - organické nívne hliny a íly, P - prachovité až piesčité nívne sedimenty, Š - štrky fluviálneho pôvodu; S^x - svahové sutiny; PH - humusový horizont pôvodného pôdneho pokryvu; Hk - pôvodné aluviálne hliny; Pk - pôvodné aluviálne piesky; Šk - pôvodné aluviálne (terasové) štrky; S^x - svahové sutiny; Ne - neogénne sedimenty; Kr^x - kryštalínium; AS - archeologická sonda; GKS - geologická kopaná sonda; GV - geologický vrt; SV - stavebný výkop.

EINFLUSS DER DONAU AUF DIE BESIEDLUNG DES HISTORISCHEN KERNS VON BRATISLAVA IN DER URZEIT. Der Autor versucht eine Analyse über den Geländeaufbau des Südteiles des historischen Kerns von Bratislava mit nachfolgender Rekonstruktion des ursprünglichen Georeliefs und seiner Bodendecke und konfrontiert diese Informationen mit der bisher festgestellten Besiedlung des Interessengebietes mit dem Ziel, das Ausmaß der ursprünglichen Donauaue in der Urzeit zu bestimmen.

Er nützt die Ergebnisse eigener Sondierungsarbeiten, geologischer Bohrungen und gegrabener Schnitte aus. Die Aussagefähigkeit der einzelnen Angaben ist durch die Kategorisierung gegeben (Kategorie I.-III. auf Taf. 1). Aufgrund von Studien der einzelnen Grabungsarbeiten teilte er den Komplex der Bodenschichten, die den historischen Stadtkern bilden, in 11 Gruppen ein. Ihre Höhen- und Lagebeschreibungsangaben sind auf Tafel 1, die auch Angaben über die rekonstruierte Höhenbeschreibung des ursprünglichen Geländes enthält (K2).

Der Charakter und die räumliche Verteilung der urzeitlichen Besiedlungslagen verweisen, einstweilen nur hypothetisch, auf die Bindung mancher urzeitlicher Besiedlungsetappen an höher bzw. tiefer gelegene Stellen. Die wertvollsten Angaben hängen mit äneolithischer Besiedlung (Boleráz-Typ) zusammen, deren Objekte nicht die Schichtenlinie 136 überschreiten (Abb. 1). Diese Grenze respektieren auch die in die Stufe HC resp. HC-HD datierbaren Objekte, zum Unterschied von Objekten aus der jüngeren und späten Bronzezeit (Lagen 120 und 162, Abb. 1), die an den am tiefsten gelegenen Stellen des Interessengebietes festgestellt wurden.

ВЛИЯНИЕ ДУНАЯ НА ПОСЕЛЕНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ЯДРА БРАТИСЛАВЫ В ДОИСТОРИЧЕСКИЕ ВРЕМЕНА. Автор попытался проанализировать строение местности южной части исторического ядра Братиславы, реконструировать первоначальный георельеф и его почвенный покров и сопоставить полученные информации с пока что отмеченным поселением данной территории, имея целью определить масштаб первоначальной пойменной террасы Дуная в доисторические времена. Автор использует результаты собственных разведочных работ, геологических скважин и рытых разведочных траншей. Научно-познавательная возможность отдельных данных обозначается категориями 1-111 в таблице 1. На основе изучения отдельных исследовательских работ автор разделил комплекс видов грунта исторического ядра города на 11 групп. Их высотные и ситуационные данные находятся в таблице 1, содержащей также данные реконструированной высоты первоначальной местности /K2/.

Характер и распространение поселений доисторических времен указывает, хоть пока что только в качестве гипотез, на связь некоторых этапов доисторического населения с выше или ниже лежащими местами. Ценнейшие данные связаны с энеолитическим поселением /тип Волераз/, объекты которого не перешагали горизонталь 136 /рис. 1/. Эту границу учитывает также объекты, датируемые ступеням HC, или же HC-HD, в отличие от объектов поздней и заключительной эпох бронзы /местонахождения 120 и 162, рис. 1/, отмеченные в наиболее низких местах исследованной территории.

PODMIENKY VZNIKU A VÝVOJA OSÍDLENIA KRAJINY DOLNÉHO TOKU VÁHU VO SVETLE GEOGRAFICKÝCH A ARCHEOLOGICKÝCH PRIESKUMOV

Pavol Ištók – Jozef Ižóf

Práca na hodnotení vývoja krajiny v tejto oblasti sa začala v spojitosti s riešením otázok tvorby a ochrany životného prostredia, ochrany prírody a pamiatkovej starostlivosti. Vynútila si zber základných údajov a štúdium územia v priamej spojitosti s vykonávanými melioračnými opatreniami a budovaním priemyselného a poľnohospodárskeho potenciálu okresu Galanta. Účasť na pripomienkovom konaní bola podkladom na podrobný terénny prieskum a dokumentovanie geografických a archeologických javov. Postup si vyžadoval priamu spoluprácu geografa a archeológa a využívanie dostupného archívneho fondu a literatúry.

Vývoj prírodnej krajiny študovaného územia sme skúmali z hľadiska:

1. tvorby základných prvkov a typov reliéfu ako výsledku endogénnych a exogénnych procesov; 2. stability a vhodnosti reliéfu ako základného predpokladu vstupu človeka do prírodného systému; počiatkov stavu destabilizácie tohto systému vplyvom aktivity človeka; 3. interakcie prírodného a spoločenského systému, ich vzájomného vplyvu a vývojových tendencií.

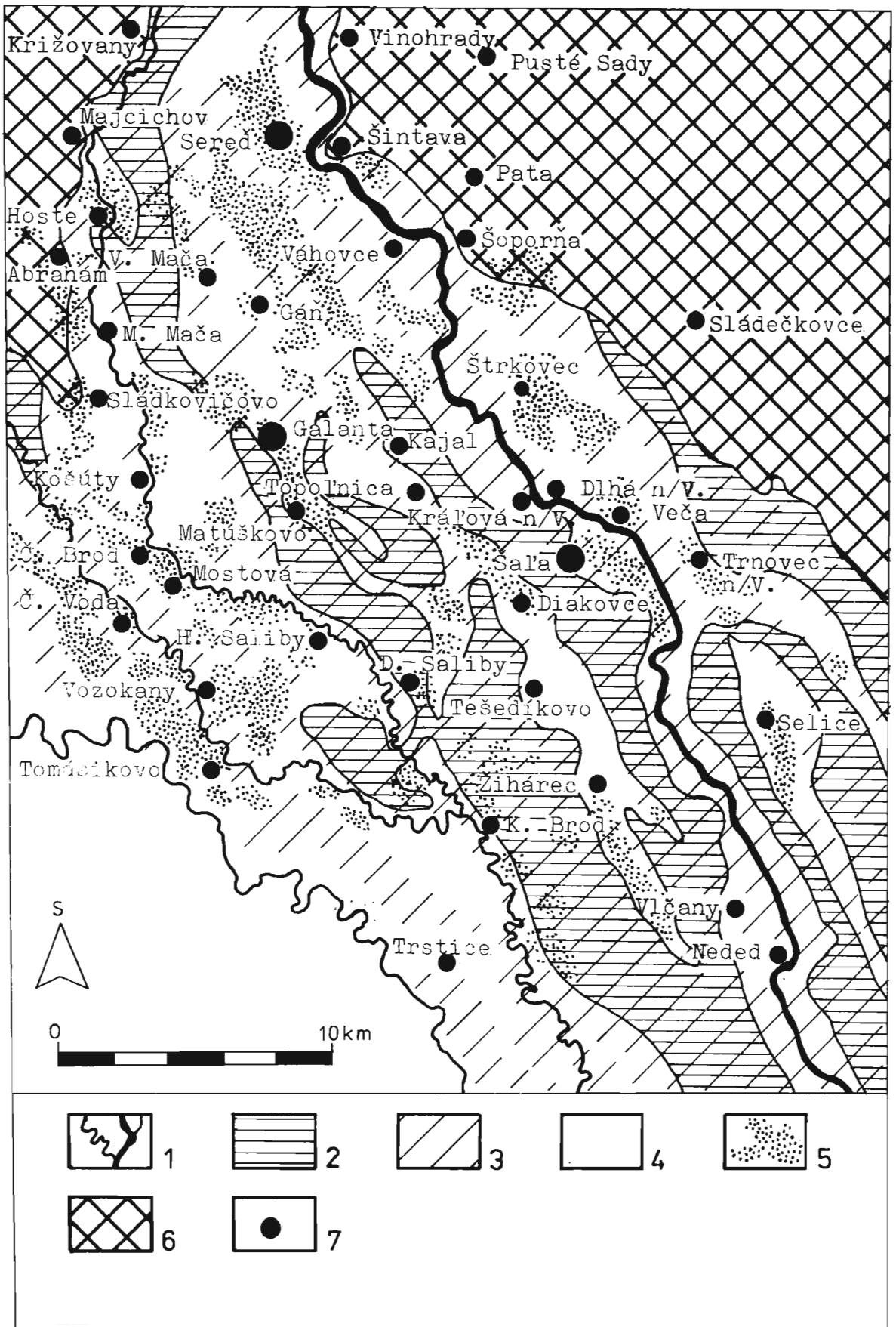
Územie, ktoré je predmetom predloženej analýzy, sa nachádza v strednej časti Podunajskej nížiny v širšom okolí rieky Váhu. Administratívne patrí do okresu Galanta. V záujme pochopenia a výkladu súvislostí a vývojových tendencií sme sa zaoberali územím plošne väčším, ako predkladá samotná analýza.

Prevažná časť územia leží v nižšej časti nížiny - na Podunajskej rovine. Okrajovo sem zo severu zasahujú výbežky Trnavskej a Nitrianskej pahorkatiny.

Súčasná krajina v okolí dolného toku Váhu, Dudváhu, Čiernej vody, Malého Dunaja a radu menších tokov je typická rovinatým reliéfom, ktorý vznikol predovšetkým akumulácnou činnosťou vody a vetra v období štvrtohôr. Celkový úklon územia je orientovaný na juh a juhovýchod a javí sa iba nepatrné zvlnenie miernymi depresiami zvyškov bývalých tokov a vyvýšeninami pieskových presypov, ktoré vystupujú izolovane ako samostatné fenomény alebo sú spojené do súvislejších pásov, meniac sa pritom na plošne rozsiahlejšie, avšak relatívne nižšie pokrovy.

Vývojovou a priestorovou osou územia je rieka Váh. Od Nového Mesta nad Váhom až po Sereď tečie v pomerne úzkom, iba 3-5 km širokom priestore, vymedzenom svahmi pahorkatín nížiny. Južnejšie od Sereď ustupujú svahy Nitrianskej pahorkatiny na juhovýchod k Novým Zámkom a svahy Trnavskej pahorkatiny na západ k Sencu. Niva Váhu sa postupne rozširuje na niekoľkonásobnú šírku a spája sa s nivami Čiernej vody, Malého Dunaja a Dunaja do jednoliateho celku Podunajskej roviny.

Váh ako typický nížinný tok v snahe dosiahnuť rovnovážny pozdĺžny profil postupne si transportovanými a akumulovanými hmotami buduje relatívne vyvýšené poriečne /agradáčné/ valy, ktorými si postupne dvíha vlastné koryto nad úroveň okolitého terénu, meandruje a štiepi sa na rad bočných ramien. Tieto valy v priečnom reze majú podobu nízkych terénnych vln (1-3 m) s najvyšším bodom v mieste vodného toku a dosahujú šírku 0,5-3 km. V určitom stupni vývoja, predovšetkým však za mimoriadnych vodných stavov, sa tok vylieva z koryta, skĺzava



Obr. 1. Prehľadná situácia. 1 - vodné toky, 2 - mokraďové depresie v období stredoveku, 3 - územia pravidelne zaplavované až do polovice 19. stor., 4 - agradačné valy tokov a pieskové pokrovy, nerozlíšené, 5 - pieskové presypy, 6 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 7 - sídla.

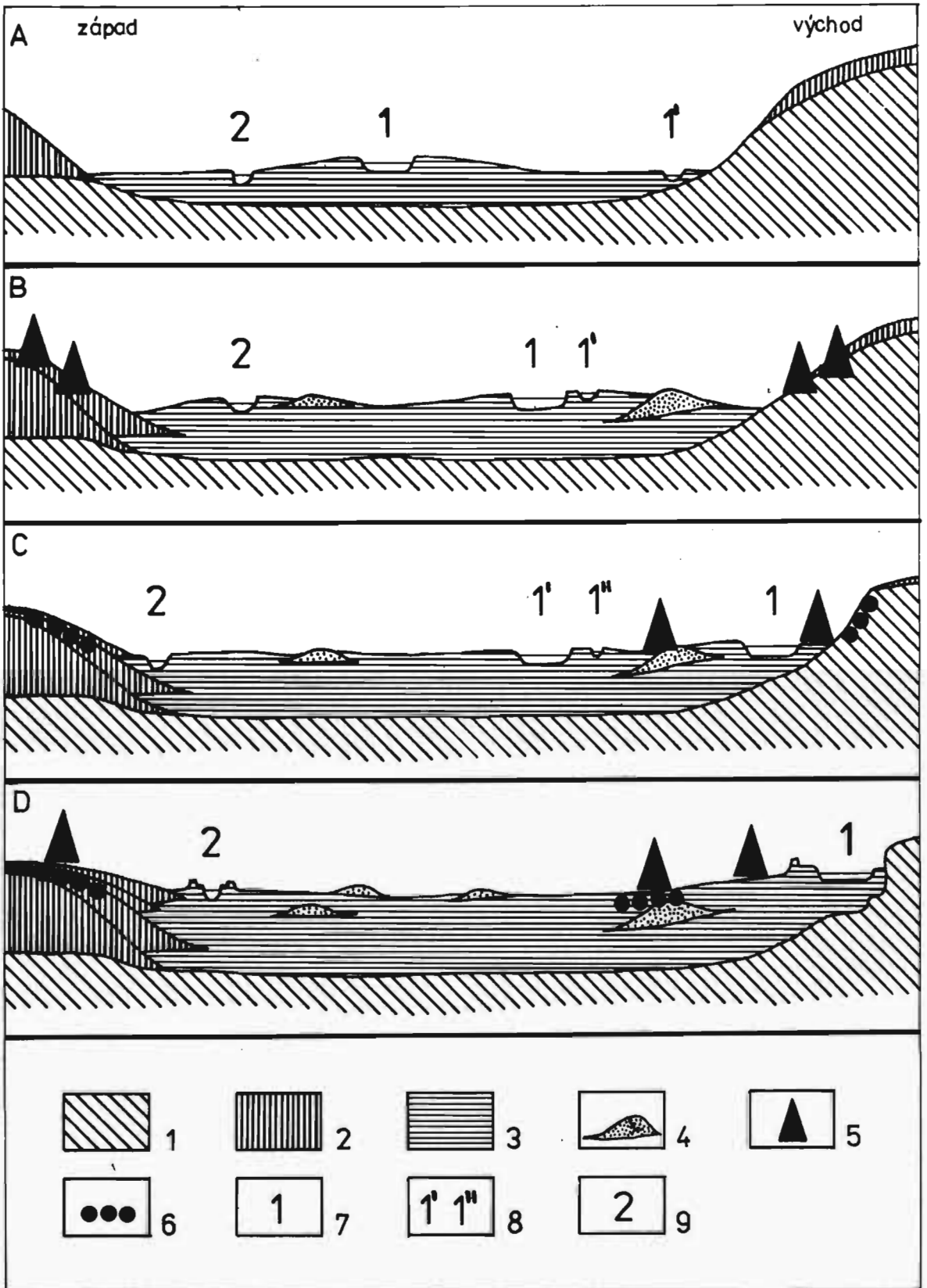
do vedľajšej depresie, v ktorej si začína budovať nový agradačný val. Tento proces sa neustále opakuje, pričom jedna perióda trvá niekoľko desiatok až stoviek rokov. Takto sa vytvára typický nížinný reliéf, zložený z relatívne vyvýšených valov a prevažne s nimi paralelných medziagradáčnych depresí zovretých medzi týmito valmi (obr. 1). Na tvorbe tohto typu reliéfu sa okrem akumulácie a transportu podieľa, i keď v menšej miere, aj erózia a v podmienkach študovaného územia aj veterná (eolická) akumulácia a deflácia.

Základným vývojovým znakom územia je permanentné poklesávanie pozdĺž hlavných tektonických línií orientovaných rôznymi smermi, trvajúce od treťohôr, celkový úklon územia k centrálnej depresii so stredom v okolí Komárna, územne a časovo diferencovaná rýchlosť a perióda poklesov. Vývoj toku Váhu je týmito tendenciami priamo a výrazne ovplyvňovaný. Počas štvrtohôr si zachováva Váh tendenciu postupného presunu osi toku v smere na východ. Prejavom tohto procesu je výskyt atypických foriem reliéfu nížinnej krajiny v úseku Hlohovec - Šintava a neustále sa vyvíjajúci západný svah Nitrianskej pahorkatiny pod vplyvom erózie vodného toku.

Pravobrežie toku je typickou mladou nivou rieky so striedajúcimi sa vyvýšeninami a depresiami v kontakte s nízkym svahom Trnavskej pahorkatiny. Tu je vytvorený systém menších tokov (Dudváh, Šárd, Derňa), vývojovo priamo spojených s Váhom, z ktorých každý z času na čas preberal funkciu jeho bočného ramena alebo aj hlavného toku. Postupným vývojom Váhu zanikali priame spojenia s týmito bočnými ramenami, ktoré sa začali formovať ako samostatné vodné toky a vzhľadom na minimálne prietoky postupne strácali ako hydrologické jednotky na význame. Určitý podiel na tomto vývoji už od stredoveku má človek budovaním nesúvislých protipovodňových ochranných hrádzi a melioračnými zásahmi. V súčasnosti sú tieto toky systémom suchých depresí priamo napojené na nivu medzihrádzia Váhu a prerušené iba ochrannou hrádzou. Za priemerných vodných stavov vlastne pramena na vonkajšej strane agradačného valu Váhu. Zrejme je to v prípade Derne v okolí Šúroviec, ale aj Dudváhu na viacerých miestach. Šárd je jedným z ramien, na ktoré sa Dudváh štiepil, pritom však zložitým systémom suchých depresí v okolí Majcichova vykazuje priestorové napojenie na dolný tok Trnávky. Podobne aj Derňa (predtým nazývaná Pena, Penna, Pinna, ...) sa južne od Veľkej Mače rozdelila na dve ramená, z ktorých západné sa ďalej štiepilo na dva rovnocenné toky. S jedným z nich je prepojená so Šárdom (dnes suché) a druhým (tzv. Čipkéš) bolo rameno napojené na vlastnú Derňu severozápadne od Kajala.

Niektoré z týchto hydrologických jednotiek, dnes prevažne suchých, resp. už neexistujúcich, sú ešte na mapách z polovice 18. stor. zachytené ako živé vodné toky.

Aj Váh sa južne od Serede štiepil na viacero ramien, ktoré postupným vývojom strácali na význame a zanikali. Pamiatkou po nich je súvislý systém depresí, ktoré sú na dlhých úsekoch súčasne i hranicami chotárov Dolnej Stredy, Váhoviec, Šoporne, Šintavy a Galanty.



Obr. 2. Schematický priečný profil doliny Váhu medzi Abrahámom a Sereďou (bez mierky). 1 - neogénne sedimenty, nerozlíšené, 2 - spraše, nerozlíšené, 3 - fluviálne sedimenty výplne doliny Váhu, nerozlíšené, 4 - pieskové presypy, 5 - osídlenie, 6 - archeologické objekty, 7 - hlavný tok (Váh), 8 - bočné ramená 1. a 2. rádu hlavného vodného toku, 9 - vedľajší vodný tok (Dudváh).

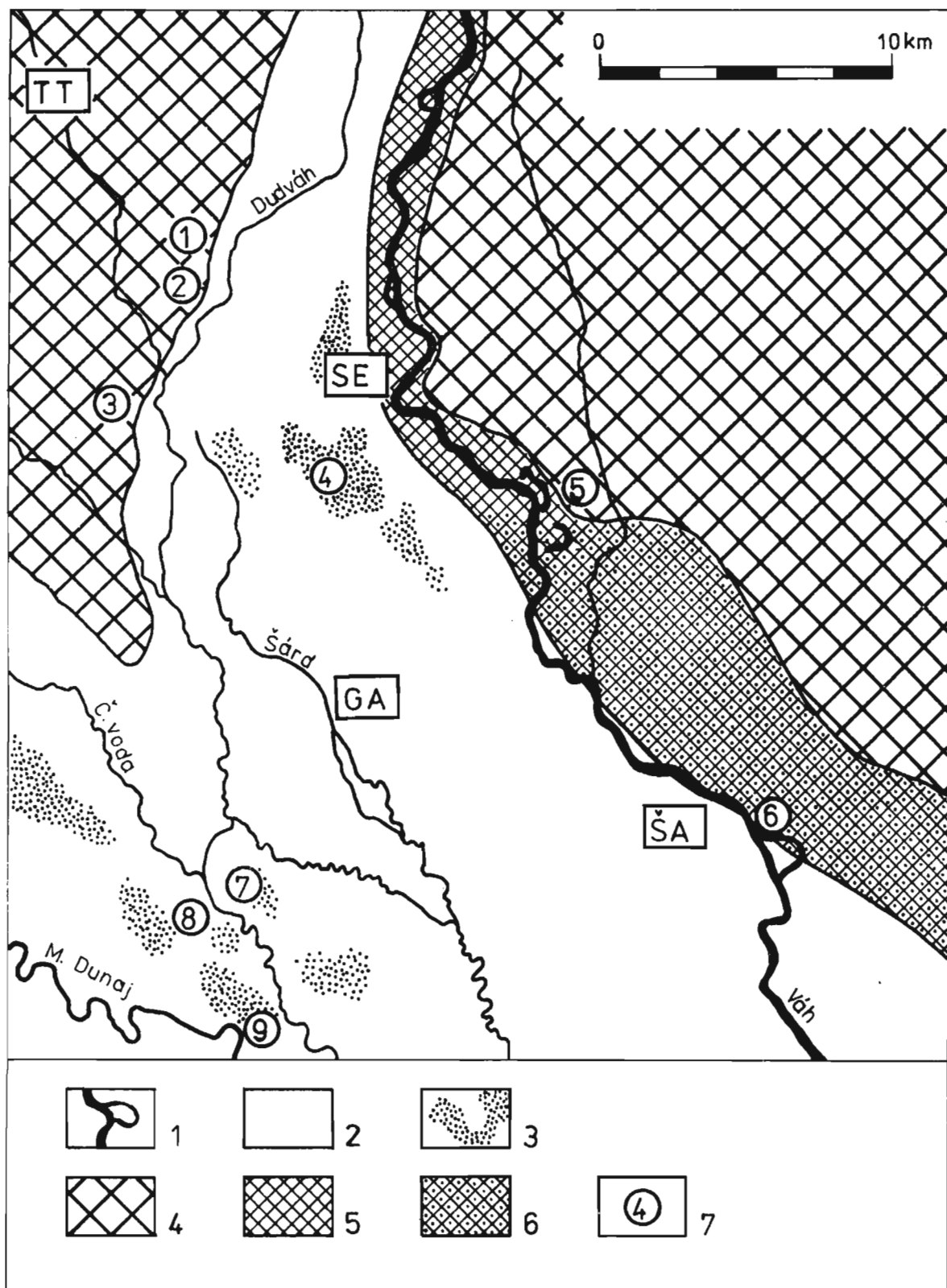
V severnom okolí Kráľovej nad Váhom sa od Váhu oddeľuje jedno z najmohutnejších a v histórii jedno z najvýznamnejších ramien, ktoré je dnes prevažne iba suchou depresiou, postupne zanikajúcou, v západnom okolí Vlčian. V minulosti sa objavuje pod názvom Holt Wag (Mŕtvy Váh), ktorý ako súvislý hydrologický a politicky výrazný prvok v systéme krajiny zaniká pravdepodobne v 13. stor. Ako nepatrná vodná stružka existuje ešte v minulom storočí. Toto rameno Váhu, ktoré do 12. stor. bolo nesporne jeho hlavným tokom, tvorilo v určitých úsekoch aj hranicu žúp, hranice chotárov, ale aj časť hranice krajov ešte v 20. stor. Je samozrejmé, že zmeny smeru toku podmieňovali aj korekcie priebehu hraníc jednotlivých organizačných útvarov.

Súčasný tok Váhu pritom rozdeľuje chotáre obcí ležiacich v jeho blízkosti na dve časti (Šoporňa, Váhovce, Kráľová nad Váhom, Dlhá nad Váhom, Šaľa, Seliče, Vlčany a Neded). Z toho vyplýva, že vytvorenie a stabilizácia chotárnych hraníc predchádzali vývoj a stabilizáciu toku Váhu v súčasnom priestore, t. j. v 19. a 20. stor.

V krajine nepozmenenej človekom dominoval systém riečnej siete rozvetvenej na množstvo veľkých a malých vodných tokov, ktoré boli vzájomne prepojené zložitým systémom suchých a pretekaných depresií, jazier a močiarov rôzneho stupňa vývoja a postupnej zámernej regulácie. Postupne vznikali a zanikali a charakterizovali celkový veľmi dynamický hydrologický režim krajiny. V podmienkach, v ktorých dostatočne vodné toky akumulovali nesené hmoty - íl, kaly, piesok, štrk - a tým dvíhali vlastné koryto nad úroveň okolitého terénu do agradačného valu, možno považovať takýto obraz za typický (obr. 2).

Ďalším činiteľom, ktorý výrazne ovplyvňoval a ovplyvňuje režimy krajiny, je vietor, jeho akumulačná a erózna činnosť. V študovanom území vietor ukladal a ukladá nesené hmoty - prevažne piesok a spraše - viac-menej rovnomerne po celom území roviny. Zachovali sa však iba na tých miestach, na ktorých neboli priamo alebo následne výrazne ovplyvňované činnosťou vody a neboli vodou rozplavované alebo prekrývané mladšími fluviálnymi akumuláciami.

Typický pás pieskových presypov sa začína na nive Váhu v severozápadnom okolí Sereďe menej výraznými vyvýšeninami. Ďalej v južnom okolí sa prejavuje už veľmi výrazne a začína sa známymi Mačianskymi vrškami, pokračuje na juhovýchod v smere na Šoporňu, Štrkovec, Veču a ďalej k Novým Zámkom až k Dunaju. Ďalší pás sa nachádza v širšom západnom okolí Dudváhu. Začína sa pri Abraháme a smerom južným sa delí na dva samostatné pásy; jeden pokračuje smerom na Sládkovičovo, Košúty, Mostovú, Tomášikovo, druhý od Galanty cez Matúškovo, Dolné Saliby a Kráľov Brod. Medzi Dudváhom a Šárdom má podobu plochého pokrovu. Iný pás v podobe plochého pokrovu vypĺňa priestor medzi tokmi Čiernej vody a Malého Dunaja s výraznými pieskovými presypmi uloženými medzi Jelkou a Veľkými Úľanmi, ktoré pokračujú smerom na Čiernu vodu a pri Tomášikove sa spájajú s predchádzajúcim pásom (obr. 1).



Obr. 3. Vývojové tendencie. 1 - vodné toky, 2 - Podunajská rovina, 3 - pieskové presypy (pleistocén, starší holocén), 4 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 5 - časť pahorkatiny oderodovanej Váhom, 6 - časť pahorkatiny čiastočne oderodovanej a prevažne prekrytej mladšími eolickými a fluviálnymi sedimentmi, 7 - miesta nálezov najstaršieho osídlenia: ① Dudváh, časť Križovany nad Dudváhom, ② Dudváh, časť Vlčkovce, ③ Abrahám, ④ Sereď - Mačianske vršky, ⑤ Šoporňa, ⑥ Šaľa, ⑦ Mostová, ⑧ Čierna Voda, ⑨ Tomášikovo, TT - Trnava, GA - Galanta, SE - Sereď, ŠA - Šaľa.

Pieskové presypy a stabilizované pokrovy predstavujú najvyššie body v krajine, ktoré sú dostatočne vhodné na rozvoj spoločenských aktivít. Prevažná časť presypov je holocénneho veku, pričom ich vývoj - akumulácia, erózia a transport celých dún - je zaznamenávaný pravidelne aj v súčasnosti. Najstaršie a plošne rozsiahle pokrovy a presypy, t. j. útvary stabilizované dlhé obdobia, stali sa nositeľom aktivity človeka už v prvopočiatku jeho vstupu do krajiny dolného toku Váhu.

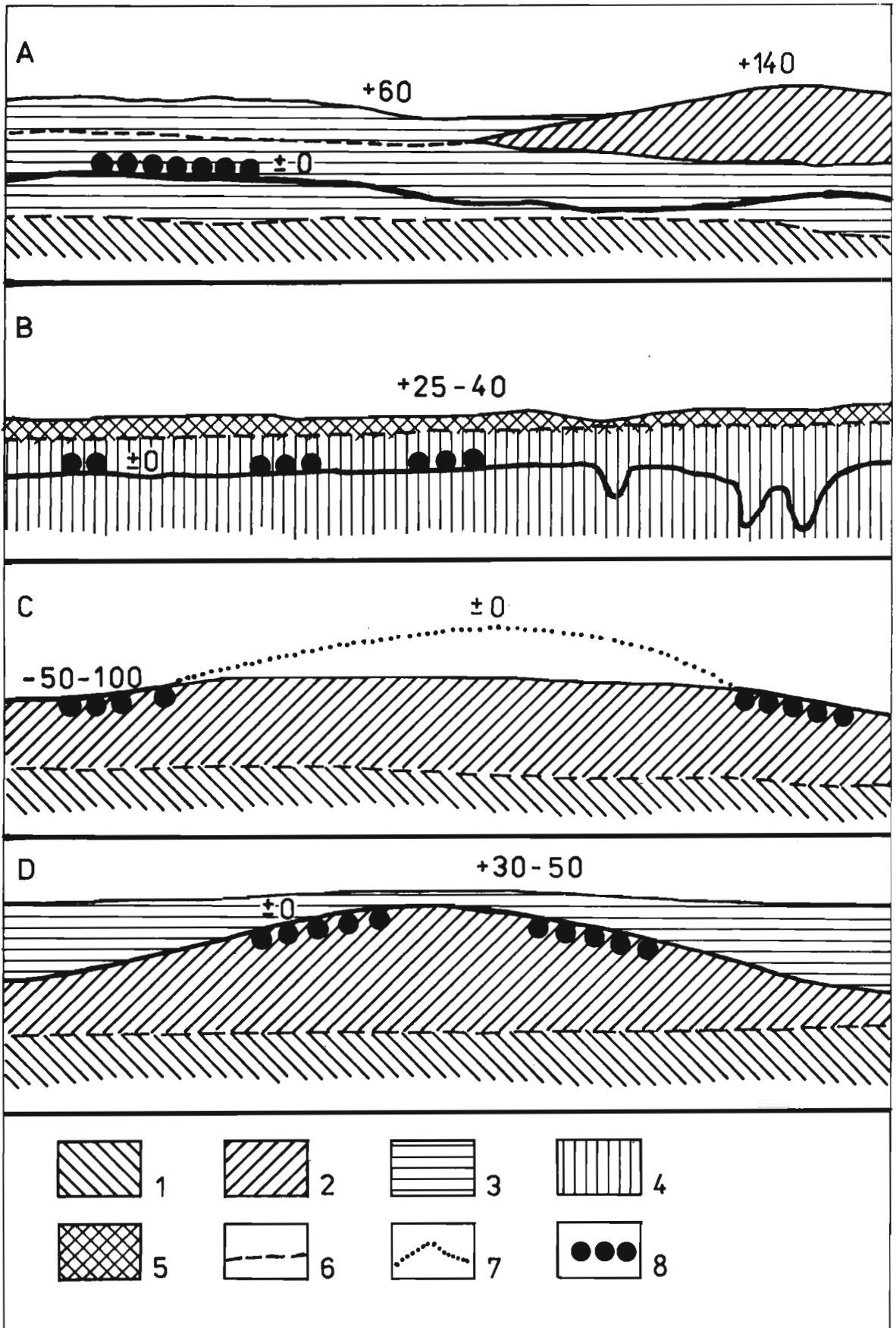
Systém agradačných valov Váhu, Derne, Dudváhu, Šárdu, Čiernej vody a Malého Dunaja, spoločne so systémom ich starších valov, je nositeľom aktivity človeka od prvopočiatkov jeho existencie na tomto území až do súčasnosti (obr. 1).

Systém medziagradných depresíí, ktoré toky po regulácii už nestačili vyplniť nesenými hmotami, je zvyškom rozsiahlych (až niekoľko 10 km²), priestorovo súvislých jazerných, neskôr močiarnych plôch, ktoré v prirodzenom stave nemohli byť a neboli priestorom intenzívnej aktivity človeka. V rámci týchto depresíí sme zaznamenali určité znaky osídlenia iba v ich okrajových častiach a na najvyšších presypoch hlbšie v týchto územiach. Vo všetkých zaznamenaných prípadoch sa však zistilo mladé osídlenie (vrcholný stredovek až novovek), t. j. viažúce sa na obdobie postupného zániku močiarnych plôch vplyvom regulácie a stabilizácie tokov. Naše doterajšie poznatky o vývoji týchto depresíí však stále nevyklučujú možnosť nálezov staršieho osídlenia na najvyšších polohách pieskových presypov, ktoré boli z okrajov prekryté fluviálnymi akumuláciami.

Na základe vyššie uvedených analýz a dôvodov práve agradačné valy sa nevyhnutne stávajú miestom, na ktorom očakávame najstaršie doklady činnosti človeka. Spoločne s eolickými akumulačnými formami, v ideálnom prípade uloženými na týchto valoch, sú základným predpokladom sociálnej aktivity. Tá sa prejavovala vďaka chránenej polohe na vyvýšenom mieste s výhľadom do okolia, bohatými pôdami, vhodnou mikroklimou, ale predovšetkým vďaka vode dostupnej takmer bez prekážok.

Na pahorkatinnom stupni nížiny je pre rozvoj osídlenia najvhodnejšia hrana pahorkatiny na svahu, ktorým sa stretáva s nivou rieky. Dokumentuje to súvislý pás osídlenia od Sládkovičova až po Nové Mesto nad Váhom, osídlenie pravobrežia rieky Nitry a podobne.

Vo vývojovej charakteristike toku Váhu a celej skúmanej oblasti z hľadiska vývoja osídlenia a nálezov tohto osídlenia existujú výrazné rozdiely. Pravobrežie Váhu - samotná jeho niva i východné svahy Trnavskej pahorkatiny - je známe osídlením doloženým už od konca pleistocénu a prechodu k holocénu (Dudváh, časti Vlčkovce a Križovany nad Dudváhom, Abrahám, Sereď - Mačianske vršky, ďalej na juh Mostová a Tomášikovo). Na ľavobreží Váhu takéto nálezy nie

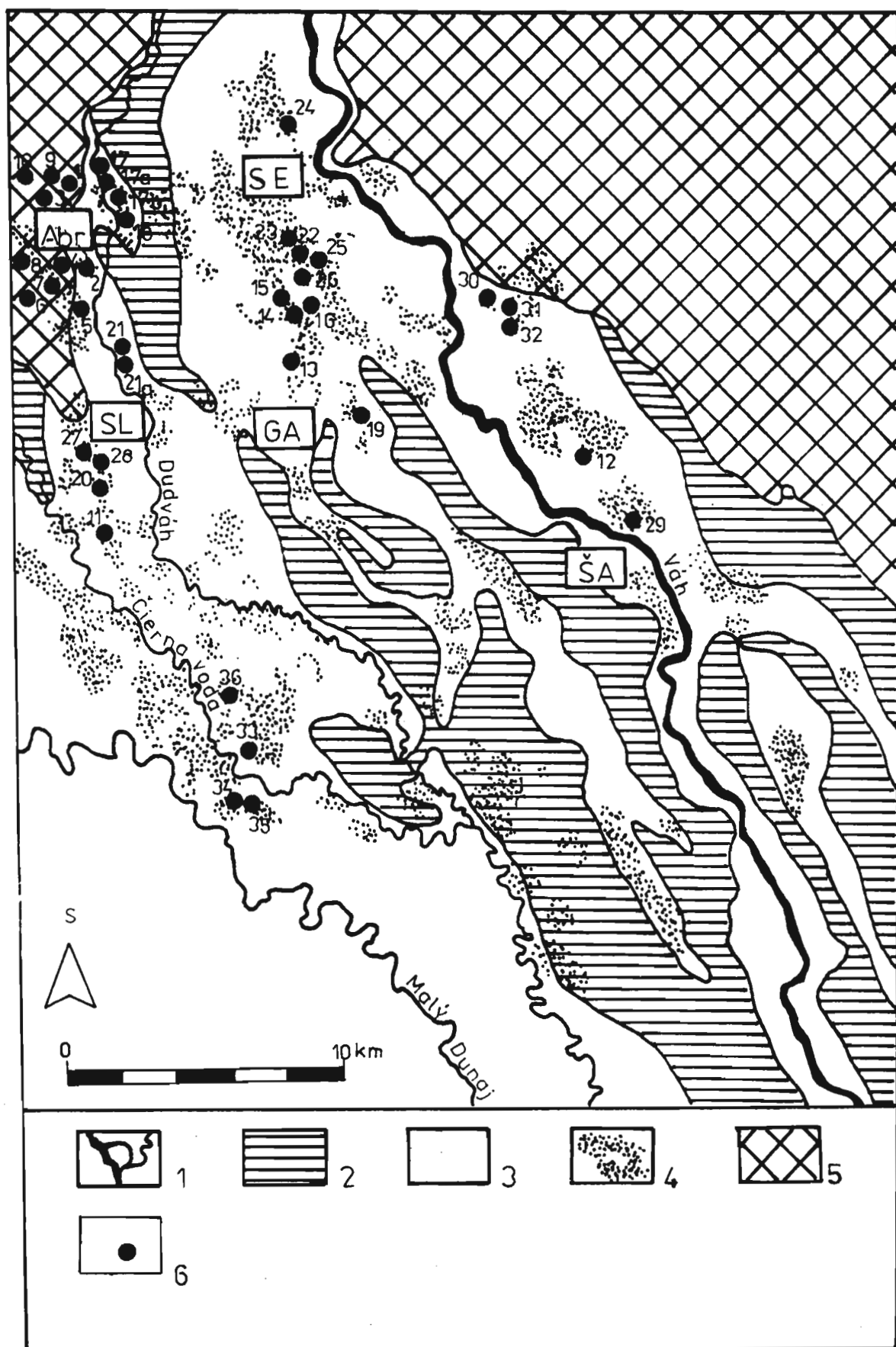


Obr. 4. Nálezové situácie (bez mierky, číselné údaje v cm). A - kataster Gáň, 750 m na Z od obce, B - kataster Košúty, poloha Siloš, 500 m na S od obce, C - kataster Sereď, 5 km na J od obce, D - kataster Diakovce, poloha Jelenec, 5,5 km na SZ od obce. 1 - štrkopiesok riečny, 2 - piesok, 3 - nívne kaly, 4 - spraš (piesčitá, hlinitá), 5 - ornica, 6 - nevýrazné rozhranie vrstiev, 7 - pôvodný profil terénu, 8 - archeologické objekty.

sú známe, aj keď teoretické podmienky na rozvoj osídlenia boli obdobné (obr.2). Absencia nálezov je najpravdepodobnejším dôsledkom už spomenutého neustáleho posunu toku Váhu východným smerom pod západné svahy Nitrianskej pahorkatiny, z ktorej Váh oderodoval a odtransportoval značnú časť jej hmoty. Neustálym podmyvaním svahov a posúvaním hranice pahorkatiny ohrozoval a limitoval (a neustále limituje) činnosť človeka v tomto území. Ak aj toto územie bolo osídlené, predpoklad, že tu nájdeme jeho znaky a zvyšky je minimálny, pretože mizli a postupne miznú vo Váhu. Doterajšie analýzy preukázali, že od Hlohovca až po Šoporňu Váh počas holocénu posunul hranicu pahorkatiny o 0,5-1,5 km na východ. V južnejšom pokračovaní v smere na Štrkovec, Šaľu-Veču a Trnovec nad Váhom boli svahy pahorkatiny čiastočne oderodované, ale v prevažnej časti úseku boli sekundárne prekryté hrubými fluviálnymi a eolickými akumuláciami. Z hľadiska možností nálezov najstaršieho osídlenia na ľavobreží Váhu sa najpriaznivejšie javí úsek pahorkatiny medzi Šintavou a Šoporňou a západná časť chotára obce Vinohrady (obr. 3). Doterajšie nálezy kostí mamutov, ale aj nález čelnej kosti neandertáľca z riečiska Váhu potvrdzujú osídlenie ľavobrežia Váhu a postupný odnos hmoty pahorkatiny. V spojitosti s týmito nálezmi je potrebné vziať do úvahy, aj keď nálezové okolnosti nie sú dostatočne špecifikované, že sú dostupné vďaka ťažbe štrku z riečiska Váhu z hĺbok 5-6 m. Je teda pravdepodobné, že v tomto horizonte alebo aj v nižších horizontoch sa nachádza ďalší nálezový materiál dokladajúci život v pleistocéne. Tieto možnosti však nemožno obmedzovať rozsahom riečiska Váhu a jeho najbližšieho okolia. Na porovnanie uvádzame, že nálezy najstaršieho osídlenia na východných svahoch Trnavskej pahorkatiny sú viazané na líniu svahu stabilizovanú už počas holocénu; svah už nebol priamo a výrazne ohrozovaný vodným tokom a zostal bez výraznejších zmien.

Veľmi zaujímavým z hľadiska predloženej analýzy je okolie Štrkovca. V starších štvrťohorách bol tento priestor akýmsi polostrovom, vystupujúcim z okolitých vodných plôch s väčšími absolútnymi výškami, ktorý bol budovaný paleogénnymi a neogénnymi sedimentmi. Postupným klesaním centrálnej depresie a zmenou hydrologického režimu bol z okrajov prekrytý mladšími akumuláciami tak, že dnes je jeho výzor veľmi pozmenený. Geologicko-tektonické pomery poukazujú na to, že v tomto priestore prebieha pomerne výrazná zlomová línia, na ktorú pravdepodobne boli naviazané prejavy postvulkanickej činnosti. (Uvádzajú sa ešte v cestopisnej literatúre zo 17. stor.). Z tohto hľadiska je reálny predpoklad, že vo väzbe na vývery termálnych vôd a horúcich pár tu rastlinné, živočíšne a aj ľudské spoločenstvá mohli prečkať aj najnepriaznivejšie klimatické podmienky.

Neustále pretrvávajúce názory na pomerne neskoré osídlenie študovaného územia boli dôvodom ohraničiť priestory, ktoré z hľadiska vhodnosti na osídlenie a hospodársku činnosť človeka bolo nutné zo systému vylúčiť a kategorizo-



Obr. 5. Prehľadná situácia. 1 - vodné toky, 2 - mokraďové depresie, 3 - agradačné valy tokov a pieskové pokrovy, nerozlíšené, 4 - pieskové presypy, 5 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 6 - archeologické lokality z obdobia neolitu a eneolitu. Abr - Abrahám, GA - Galanta, SE - Sereď, ŠA - Šaľa, SL - Sládkovičovo.

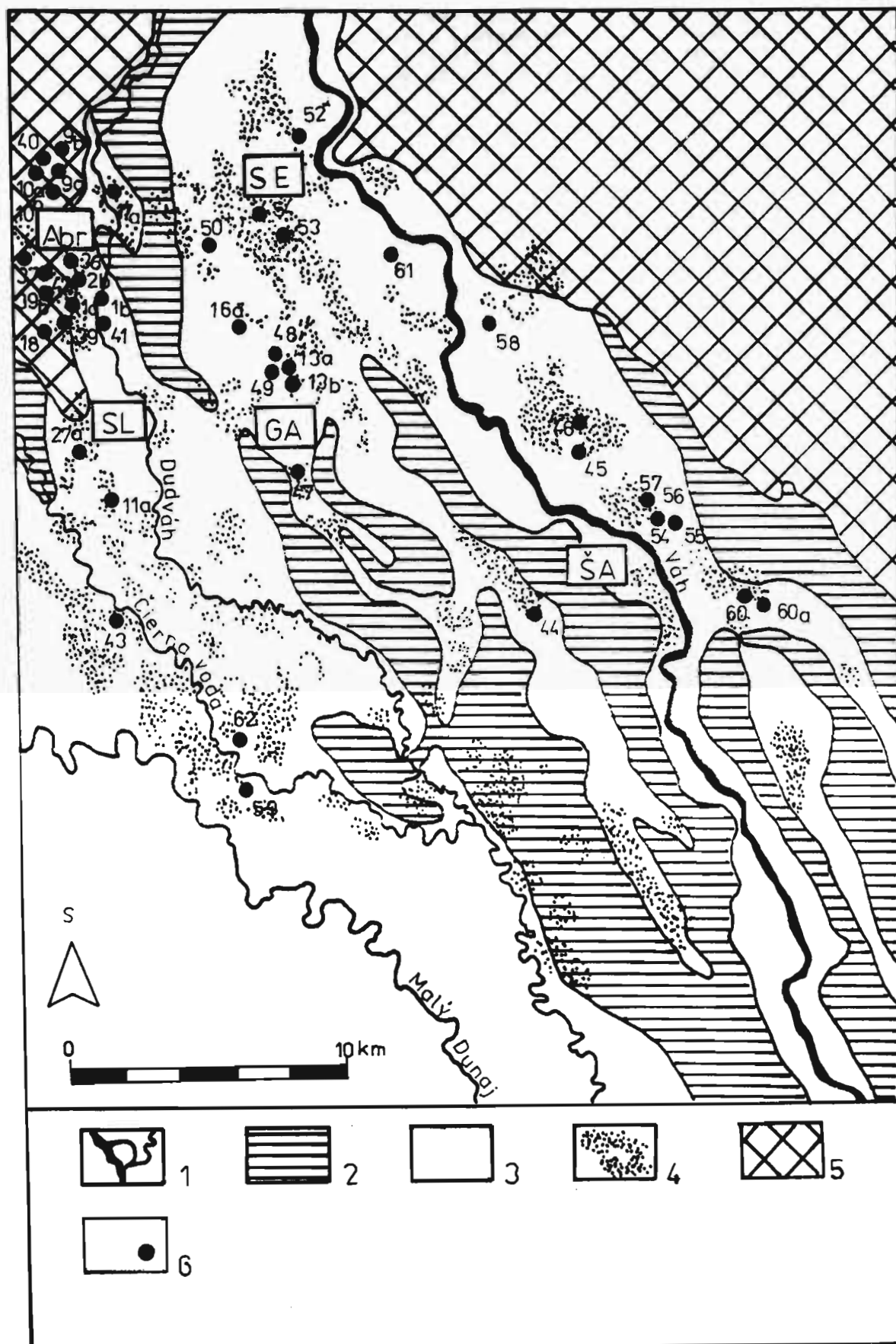
vať ako nevhodné. Systematickým overovaním v teréne sme dospeli k záveru, že plochy dnešných mokraďových depresií boli plochami jazier a močiarov a boli pravidelne zaplavované až do skončenia výstavby protipovodňových hrádzi na Váhu v 19. a 20. stor. Ojedinelé nálezy v ich rámci sa viažu výlučne na výrazné pieskové presypy alebo ich okrajové zóny a sú zaraďované do stredoveku a novoveku.

Koncentrácia archeologických lokalít v študovanom území výrazne klesá v južnom smere. Lokality sa viažu na agradačné valy a pieskové akumulčné formy terénu. Túto skutočnosť považujeme za priamy dôsledok existencie a pomerne neskorý ústup súvislých vodných plôch z južných oblastí študovaného územia. Doterajšie skúsenosti preukázali skutočnosť postupného využívania polôh na osídlenie v postupne čoraz menších absolútnych výškach. Najstaršie nálezy sa viažu na pahorkatinný stupeň a najvyššie pieskové presypy. Mladšie kultúry zaujímajú už celkom bežne i nižšie polohy aj uprostred nivy toku na miestach s relatívnym prevýšením okolo 1 m.

Priestorovo diferencovaný vývoj územia, ktorý počnúc eneolitom vykazuje znaky neustále akcelerujúceho zásahu človeka v nížinnej krajine samotnej, ukazuje aj výrazné znaky zásahov človeka do systémov podhorskej a horskej krajiny na území Slovenska. Dokumentuje to aj rad neobvyklých nálezových situácií (obr. 4), pri ktorých: A/ eneolitické osídlenie situované na mladej nive rieky bolo neskôr vo viacerých fázach postupne prekryté mladšími, najmä fluviálnymi akumuláciami; B/ od 11.-12. stor. došlo k akumulácii eolických hmôt s hrúbkou 0,25-0,4 m; C/ zaznamenali sme odnos vrchnej vrstvy terénu, hrubej asi 1 m, vetrom; D/ zaznamenali sme úplné prekrytie pieskového presypu so stredovekým pohrebiskom fluviálnymi akumuláciami s hrúbkou až 0,5 m.

Vývoj sústredených sídiel v nížinnej krajine má špecifické znaky, ktoré sú dané stavom územia a spôsobilosťou človeka prispôsobiť sa týmto podmienkam. Na miestach s koncentráciou pieskových presypov pôvodne oddelených vodným tokom alebo močiarom vznikali najskôr izolované sídla s nízkym počtom obydľí. Postupne sa v stredoveku rozrastali a spájali do väčších sídelných celkov. Tomuto stavu sa však prispôbovala parcelácia a uličná sieť intravilánov (Sládkovičovo, Horné a Dolné Saliby, Mostová, Topoľnica, Paľovce, Diakovce, Tešedíkovo, Žihárec, Vlčany, Šaľa, Veľké Úľany, Jelka, Sereď-Šintava).

Vznik a rozvoj poľnohospodárskych kultúr bol do značnej miery podmienený vhodnými prírodnými pomermi už od mladšej doby kamennej. Rozhodujúcimi boli druh a úrodnosť pôdy, priaznivé klimatické a hydrologické pomery, všeobecnogeografický charakter krajiny a štruktúra jej povrchu, ktoré ovplyvňovali charakter a intenzitu ľudskej činnosti. Geografické prostredie formovalo celkovú štruktúru osídlenia, pôdorysný tvar i hospodársky charakter osád (ťažba a spracúvanie surovín, poľnohospodárska výroba a chov dobytka) a taktiež ich usporiadanie.



Obr. 6. Prehľadná situácia. 1 - vodné toky, 2 - mokraďové depresie, 3 - agradačné valy tokov a pieskové pokrovy, nerozlíšené, 4 - pieskové presypy, 5 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 6 - archeologické lokality zo staršej doby bronzovej až z doby halštatskej. Abr - Abrahám, GA - Galanta, SE - Sereď, ŠA - Šaľa, SL - Sládkovičovo.

Hustotu osídlenia, t. j. rozloženie osád v určitom priestore, určujú miestne zdroje energie, z ktorých je jedným z najdôležitejších voda. Pitná voda bola neoddeliteľnou súčasťou jednak samotnej ľudskej existencie a jednak bola nepostrádateľná pri chove dobytká. Osady ležiace v blízkosti vôd boli chránené aj proti nepriateľom a mnohokrát voda určovala rozsah jednotlivých sídliskových celkov alebo hospodárske a politické hranice. Priechody - brody cez rieky určovali smer komunikácií a osady ležiace v ich blízkosti nadobúdali čoraz väčší význam tak z hľadiska hospodárskeho, ako aj politického i vojenského. V tomto území zohrali najvýznamnejšiu úlohu brody pri Šintave a v oblasti dnešnej Šale. Pri Šintave už od praveku križovala Váh komunikácia spájajúca Podunajsko s Pobaltím a v stredoveku to bola Via Bohemica. Táto okolnosť iste významným spôsobom podmienila vznik a vývoj Šintavského hradu, centra hospodárskeho a politického rozvoja tejto oblasti. Existencia výhodného komunikačného spojenia Nitry s oblasťou Žitného ostrova brodom pri Šali súvisí so vznikom filiálky pannonthalmského kláštora v Diakovciach r. 1002. Veľkú exponovanosť spomínaných brodov dokazuje i vysoká koncentrácia archeologických lokalít v ich blízkosti. Zo skúmaného územia evidujeme doteraz 192 archeologických lokalít (obr. 5-7; čísla na týchto obrázkoch sa zhodujú s číslami lokalít v nasledujúcich prehľadoch.

NEOLIT - ENEOLIT (obr. 5)

Abrahám

- 1 Háj - neolitické pohrebisko (ďalej neol. pohr.), číslo nálezovej správy AÚ SAV 250/43, 2/55 (ďalej n. s.)
- 2 Nové polhony - neol. nález, n. s. 3/55, 4497/69
- 3 Pod majírom - neol. sídlisko (ďalej sídl.), n. s. 8/55
- 4 Horné diely (Pieskovisko) - neol. sídl., n. s. 10/55
- 5 Dolná Pleva - neol., eneolitické sídl. (ďalej eneol.), n. s. 7/55
- 6 Horné záhumenie - neol. a eneol. sídl., n. s. 3256/66
- 7 Hliník - neol. sídl., n. s. 3256/66
- 8 Dolné polhony - neol. nález, n. s. 9556/81
- 9 Tehelňanský vršok - neol. sídl., n. s. 8196/47
- 10 Vinohrady - eneol. sídl., n. s. 3255/66

Čierny Brod

- 11 Šiškadomb - eneol. sídl., n. s. 3558/86
- ##### Dlhá nad Váhom
- 12 Acsitipart - eneol. sídl., n. s. 4987/70, zber autorov r. 1978
- ##### Galanta
- 13 časť Nebojsa, Predné dlhé - neol. pohr., Chropovský 1958, s. 120

G á ě

- 14 Za štrekou - neol. sídl., zber autorov r. 1981
- 15 Za štrekou - neol. sídl., na S od obce, prieskum autorov r. 1981
- 16 Za štrekou - neol. sídl. na S od obce, prieskum autorov r. 1981

H o s t e

- 17 Slobodov vršok (Poddivoč) - neol. nález, n. s. 469/55
- 17a Kopecké, východný okraj obce - neol. nález, n. s. 462/55
- 17b Štrkovisko, južný okraj obce - neol. nález, n. s. 461/55
- 18 juhovýchodný okraj obce - eneol. sídl., n. s. 6665/73

K a j a l

- 19 riečisko Váhu - neol. nález, n. s. 8190/77, 732/62

K o š ú t y

- 20 hydinárska farma - neol. nález, n. s. 683/62, eneol. sídl., n. s. 683/62

M a l á M a č a

- 21 Kigyósdomb - neol. pohr., n. s. 3188/66
- 21a Obecná lúka - eneol. sídl. nálezy, zber autorov r. 1981

S e r e ě

- 22 Veřké pole - neol. sídl., prieskum autorov r. 1980
- 23 Veřké pole - neol. sídl., prieskum autorov r. 1980
- 24 Veřké pole - neol. sídl., n. s. 279/53, Vřšky - neol. sídl., 8árta 1959, s. 241-259
- 25 Veřké pole (závlaha) - prieskum autorov r. 1980
- 26 Karolmajer - eneol. sídl., Ižóf - Točík 1981, s. 84-98

S l á d k o v í č o v o

- 27 Nové Diely - eneol. sídl. a pohr., n. s. 7429/75
- 28 Dolný Dudváh - neol., zber autorov r. 1981

Š a ě a

- 29 Hidas - neol. sídl., Točík 1982, s. 4

Š o p o r ě a

- 30 Zajarčie, neol. sídl., n. s. 4580/69
- 31 Hony - neol. sídl., n. s. 5159/70
- 32 Osminy - neol. sídl., prieskum autorov r. 1982

T o m á š í k o v o

- 33 Pri lesoparku - neol. sídl., prieskum autorov r. 1981
- 34 Pri cintoríne - neol. pohr., prieskum autorov r. 1981
- 34a Pri cintoríne - lengyelské sídl., n. s. 10 378/83
- 35 Pri cintoríne - eneol. sídl., n. s. 10 376/80, prieskum autorov r. 1981

V o z o k a n y

- 36 duna na pravej strane cesty do Mostovej - eneol. sídl., n. s. 458/58

DOBA BRONZOVÁ - DOBA HALŠTATSKÁ (obr. 6)

A b r a h á m

- 37 Komárov vršok - staršia doba bronzová (ďalej st. d. bronz.), pohr., n. s. 374/46, 3729/67, 4573/69
- 1a Háj - st. d. bronz., pohr., n. s. 2/52, 122/53, 4203/67
- 38 Nová ulica (dom Krajčoviča) - st. d. bronz., nález, n. s. 107/69
- 2b Nové polhony - st. d. bronz., nález, n. s. 4497/69, 9556/81

- 39 Za cintorínom (pozemok Izakoviča) - d. bronz., pohr., n. s. 6/55
9a Tehelňanský vršok - st. d. bronz., sídl., n. s. 3863/67
10b Vinohrady - mladšia d. bronz., sídl., n. s. 3255/66
40 Tehelňa - halštatské sídl. (ďalej halšt.), n. s. 3596/77, 369/77
39b Za cintorínom (pozemok Izakoviča), halšt. pohr., n. s. 6/55
1b Háj - halšt. pohr., n. s. 2/55
41 Funduse - halšt. sídl., n. s. 9838/82
9b Tehelňanský vršok - halšt. sídl., n. s. 8196/72
37a Komárov vršok - halšt. sídl., n. s. 4747/69
10b Vinohrady - halšt. sídl., n. s. 3255/66
42 pole nad Plevanským potokom - halšt. sídl., n. s. 4980/70
Čierna Voda
43 Kerektoi domb - st. d. bronz., pohr., Ižóf - Točík 1981, s. 93
Čierny Brod
11a Šiškadomb - st. d. bronz., pohr., n. s. 11 550/86
Diakovce
44 Medzi Šaľou a Diakovcami - halšt. sídl., n. s. 780/62
Dlhá nad Váhom
45 Miklósdomb - ml. d. halšt., urna, n. s. 1375/63
46 Acsitipart - halšt. sídl., n. s. 1375/63
Galanta
47 Matúškovo, STS - st. d. bronz., pohr., Galanta 750, s. 13
48 Kratiny - d. bronz., sídl., Galanta 750, s. 14
13a časť Nebojsa, Predné dlhé - ml. d. bronz., nález, Chropovský 1958, s. 120
Gáň
16a pieskovisko - halšt. sídl., n. s. 99/54
Hoste
17c Poddivoč - st. d. bronz., opevnená osada, Ižóf - Točík 1981, s. 99-101
Sereď
50 Mačianske víšky - halšt. sídl., Paulík 1955, s. 135-194
51 Dolnomajerský remíz - halšt. pohr., n. s. 315/55, 316/52
52 bývalé trhovisko - halšt. pohr., n. s. 315/55, 316/52
53 Stredný Čepeň - halšt. sídl., n. s. 340/51, 7183/75
Sládkovičovo
27a Nové Diely - st. až ml. d. bronz., pohr., n. s. 2955/65
Šaľa
54 Duslo - st. d. bronz., pohr., Točík 1982, s. 5
55 Kľučiareň - st. d. bronz., pohr., tamže, s. 11
56 Duslo - Tepláreň - halšt. sídl., tamže, s. 5
57 Duslo - výrobná hala - halšt. sídl., tamže, s. 5
Šoporňa
58 intravilán - halšt. pohr., zber autorov r. 1985
Tomášikovo
33a Pri lesoparku - st. d. bronz., pohr., prieskum autorov r. 1981
34b Pri cintoríne - d. bronz., sídl., pohr., prieskum autorov r. 1981
39 Dinnyedomb - st. d. bronz., pohr., n. s. 10 377/83

Trnovec nad Váhom

60 Remízka - st. d. bronz., pohr., n. s. 294/61

60a Remízka - halšt. pohr., n. s. 368/60

Váhovce

61 Veľké Pole - halšt. nález, n. s. 1488/82

Vozokany

62 Homokdomb - st. d. bronz., sídl., n. s. 460/54

DOBA LATÉNSKA - VČASNÝ STREDOVEK (obr. 7)

Abrahám

63 pozemok K. Godoviča - laténske sídl. (ďalej latén.), n. s. 9555/81

64 Horná Pleva - latén. sídl., n. s. 4491/69

7a Hliník - latén. sídl., n. s. 4503/69

9c Tehelňanský vršok - latén. sídl., n. s. 3863/67

65 Podvrbské - doba rímska (ďalej d. rím.), pohr., Kolník 1980, s. 13-88

66 pozemok K. Godoviča (parcela č. 419) - d. rím., sídl., n. s. 955/81

6a Horné záhumenie - d. rím., sídl., n. s. 4569/69, 3255/66

67 intravilán (vodovod) - d. rím., sídl., n. s. 4755/69

40a západný okraj intravilánu - d. rím., pohr., n. s. 9/55, 4491/69

10c Vinohrady - d. rím., pohr., n. s. 3255/66

68 intravilán (Vl. Horváth) - d. sťahovania národov, pohr., n. s. 2406/72

37b hospodársky dvor JRD - slovanské pohr. (ďalej slov.), Chropovský 1978, s. 11

1c Háj - žiarové pohr. (ďalej žiar.) zo 7.-8. stor., Chropovský 1978, s. 11

69 Siláše - veľkomoravské sídl. (ďalej veľkomor.), Chropovský 1978, s. 11

64b Podvrbské - belobrdské pohr. (ďalej belobr.), Chropovský 1978, s. 11

70 intravilán (pozemok T. Mišovičovej) - belobr. pohr., n. s. 4569/69

66a pozemok K. Godoviča, stredoveké sídl. (ďalej stred.), n. s. 9555/81

67a intravilán (vodovod), stred. sídl., n. s. 4755/69

71 budova pošty - stred. sídl., n. s. 4568/69

72 budova MNV - stred. sídl., n. s. 4492/69

Čierna voda

73 Kövecses - rím.-barbarské sídl. (ďalej rím.-barb.), prieskum autorov r. 1980

73b Kövecses - stred. pohr., prieskum autorov r. 1980

Čierny Brod

11b Šiškadomb - slov.-avarské pohr., Chropovský 1978, s. 46

74 Hegy - románsky kostol

Diakovce

75 Hliník - slov. sídl., n. s. 583/54

76 Baboš - osada z 12.-13. stor., menší záchranný výskum r. 1978

77 románsky kostol

Dlhá nad Váhom

46 Acsitipart - d. rím., sídl., n. s. 1375/63

78 riečisko Váhu - stred. nálezy, n. s. 1468/63, 5181/70, 7097/74

Dolné Saliby

79 Zsellérdülő - stred. zaniknutá osada, n. s. 739/62, 2669/65

Galanta

- 80 časť Matúškovo, Pogánydülő - pohr. bez bližšieho určenia
13a Predné dlhé - latén. pohr., Chropovský 1958, s. 120-130
81 časť Matúškovo - staroslov. žiar. pohr., Chropovský 1978, s. 127-128
82 časť Hody, Vršky I - pohr. z 9.-10. stor., Galanta 750, s. 16
83 Hodská cesta - staromaďarské pohr. (ďalej staromaď.), Chropovský 1978, s. 76
84 časť Matúškovo, Kertalja - staromaď. pohr., Galanta 750, s. 17
85 časť Hody, Vršky II - belobr. pohr., Galanta 750, s. 18
86 Drnové - stred. pohr., Galanta 750, s. 10
87 Papdomb - zaniknutý stred. kostol s cintorínom, Galanta 750, s. 18
88 Kolónia, poloha O Galanta - zaniknutá osada, Galanta 750, s. 19
89 Javorinka - sídl. zo 14.-16. stor., Galanta 750, s. 18
90 Terezov - stred. sídl., Galanta 750, s. 10

Gáň

- 16b pieskovisko - staromaď. a belobr. pohr., n. s. 738/62, 3737/67
91 románsky kostol

Horné Saliby

- 92 Dögös - slov. pohr., n. s. 749/62
93 intravilán - belobr. pohr., n. s. 4614/69

Hoste

- 17d Poddivoč - sídl. latén., z 9. stor. a stred., Bátora - Ižóf 1977, s. 47
94 intravilán - stred. objekty, prieskum autorov r. 1976

Kajal

- 95 na Z od obce - latén. sídl., n. s. 6402/73

Kráľová nad Váhom

- 96 intravilán - stred. sídl. nález, n. s. 6200/72

Košúty

- 97 Remetedomb - staroslov. žiar. hrob, n. s. 153/51
97a Remetedomb - staromaď. a belobr. pohr., Chropovský 1955, s. 264
98 Szilasi düllő - osada z 10.-13. stor., záchr. výskum r. 1981

Malá Mača

- 99 Hliník - rím.-barb. sídl., n. s. 158/61
100 Žaludné - stred. zaniknutá osada, Habovštiak 1985, s. 292-293
101 Várdomb - stred. hrádok, n. s. 3188/66

Mostová

- 102 Kerektői domb - latén. sídl. a pohr., n. s. 3979/69, 6355/70, 8106/77, 9976/82
102a Kerektői domb - d. rím., pohr., n. s. 8106/77
102b Kerektői domb - slov. sídl. a nálezy, n. s. 139/56
102c Kerektői domb - belobr. pohr. Ižóf - Vlkolinská 1984, s. 94-95
103 Homokos domb - slov. pohr., n. s. 230/55
103a Homokos domb - staromaď. pohr., n. s. 457/58
104 Vinohrad - stred. osada, prieskum autorov r. 1981

Sereď

- 50a Mačianske vršky - latén. sídl., n. s. 340/54
105 Dolný Čepeň - latén. pohr., n. s. 422/58
106 Veľké pole - rím.-barb. sídl., prieskum autorov r. 1980
106a Veľké pole - slov. sídl., prieskum autorov r. 1980
24a Veľké pole - rím.-barb. sídl., n. s. 711/56

- 24b Veľké pole - staromaď. pohr., n. s. 354/54
105b Dolnomajerská ulica - staromaď. pohr., n. s. 375/67
50b Mačianske víšky - staromaď. pohr., Točík 1968, s. 40-57
50c Mačianske víšky - staromaď. pohr., tamže
52a bývalé trhovisko - staromaď. pohr., tamže
108 severný okraj mesta - slov.-avarský nález, zber autorov r. 1982
109 časť Dolná Streda, Vríšky - belobr. pohr., n. s. 316/55
110 Veľké pole - slov. sídl., prieskum autorov r. 1986
111 Stredný Čepeň - stred. sídl., n. s. 7183/75
112 ZIPP - včasnostred. pohr., n. s. 8199/77
50d Mačianske víšky - stred. pohr., záchrana hrobov r. 1980
113 Veľké pole - stred. sídl., zber po orbe r. 1982
113a Veľké pole - kostrové pohr., zber r. 1982
114 intravilán, MsNV - neskorostred. cintorín, prieskum r. 1980
115 intravilán - stred. nálezy, n. s. 316/55
116 Novoplast - stred. sídl., n. s. 316/55
117 Šintava - stred. hrad, nádvorie terajšieho kaštieľa
 Sládkovičovo
27a Nové Diely - latén. sídl., n. s. 7601/76
27b Nové diely - d. rím., pohr., Kolník 1980, s. 13-83
118 Sziget - zaniknutá osada z 12.-13. stor., prieskum autorov r. 1981
119 Vincov les - zaniknutá stred. osada
120 Nové diely - stred. sídl. a pohr., n. s. 7136/74, 7137/74
 Šaľa
121 Vízallás - d. rím., sídl., Točík 1982, s. 7
122 vinohrad JRD - d. rím., pohr., tamže
123 Duslo, kováčňa - pohr. z 8. stor., tamže, s. 11
124 pieskovisko JRD - pohr. z 9.-10. stor., tamže, s. 11
125 Kľučiareň - pohr. z 10.-11. stor., tamže, s. 11
126 Duslo - pohr. z 11. stor., tamže, s. 11
127 Andelek - pohr. z 10.-11. stor., tamže, s. 11
128 Veča, intravilán - stred. pohr., prieskum autorov r. 1983
 Šoporňa
129 Gombáč - stred. /?/ pohr., prieskum autorov r. 1983
130 sídl. nálezy na okolitých dunách, prieskum autorov
131 Štrkovec, Búrov vršok - rím.-barb. pohr., Dekanová 1975, s. 45
132 Štrkovec, Búrov vršok, belobr. pohr., románsky /?/ kostol, prieskumy autorov
 Tomášikovo
33a Pri lesoparku - latén. sídl., prieskum autorov r. 1981
133 Pri strelnici - rím.-barb. sídl., prieskum autorov r. 1981
134c Pri cintoríne - slov.-avarské pohr. z 8. stor. a sídl. z 12.-16 stor.,
 n. s. 10 598/84
59a Dinnyedomb - pohr. z 9. stor., n. s. 10 408/83
 Trnovec nad Váhom
134 časť Horný Jatov - pohr. z 9.-11. stor., Točík 1971, s. 125-270
 Váhovce
135 Veľké Pole - latén. a stred. sídl., n. s. 1488/82

Vozokany

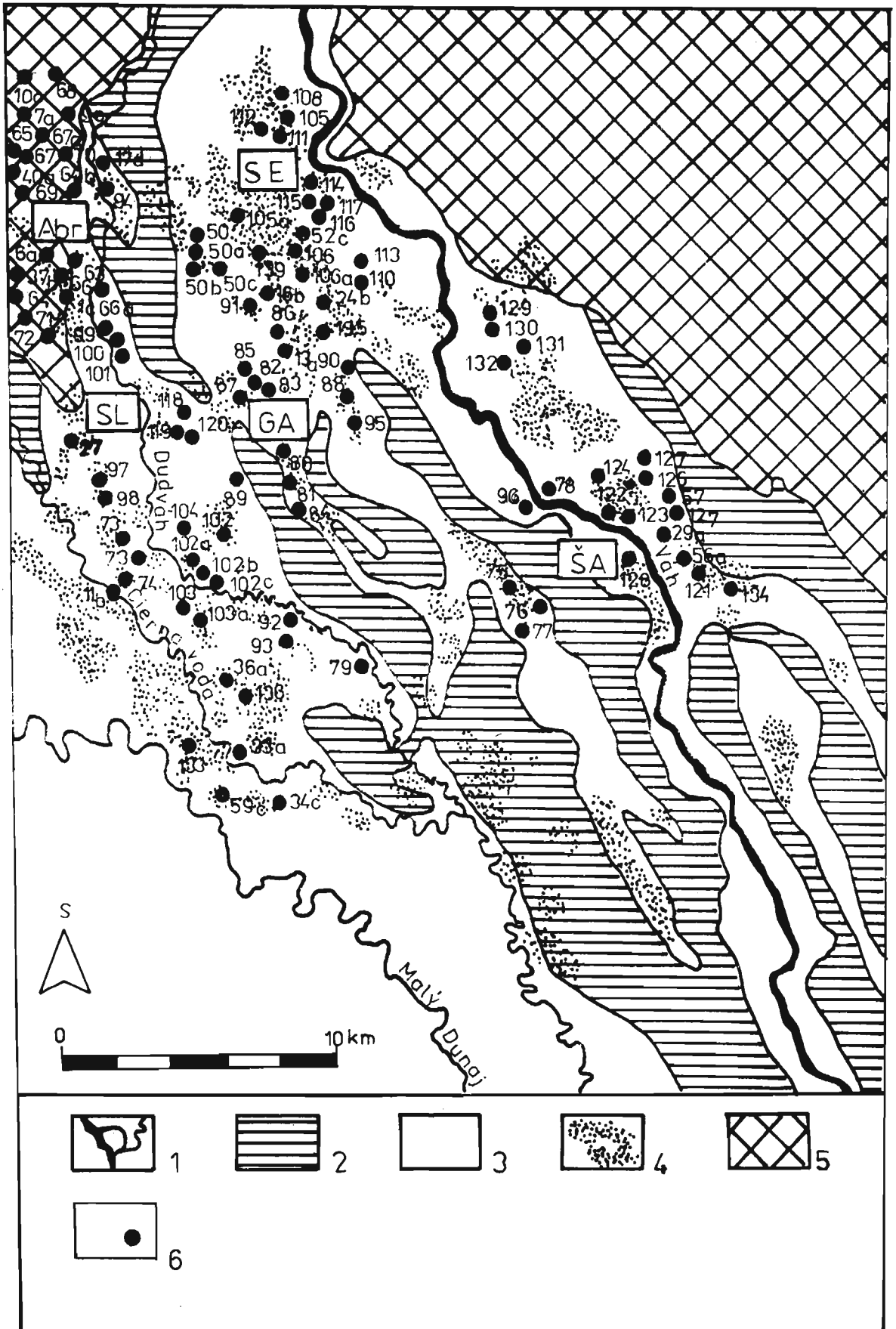
- 36a Felső második dűlő - latén. sídl., n. s. 458/58, Ižóf 1984, s. 93
136 Homokdomb - veľkomor. pohr., n. s. 219/55, 2263/64, belobr. pohr., n. s. 461/54, 2263/64.

11.-13. STOR. - ZOZNAM LOKALÍT DOLOŽENÝCH V LISTINÁCH (obr. 8)

(+ = zaniknutá dedina, letopočet znamená prvú písomnú zmienku)

- 1 Abrahám - 1266; 2+ Ana (na V od Sládkovičova) - 1285; 3+ Apáti (blízko Galanty) - 1296; 4+ Beka (južná časť chotára Šale) - 1251; 5+ Berény (juhozápadná časť chotára Diakoviec) - 1138; 6+ Brodník (juhovýchodná časť chotára Šale) - 1156; 7+ Coruste (východná časť chotára Galanty) - 1297; 8 Čierna Voda - 1217; 9 Čierny Brod - 1297; 10 Diakovce - 1002; 11 Dlhá nad Váhom - 1113; 12 Dolná Streda - 1238; 13 Dolné Saliby - 1217; 14+ Dvory (na JV od Matúškova) - 1138; 15+ Egus (na V od Šoporne) - 1251; 16 Galanta - 1237; 17 Gáň - 1113; 18+ Gath (na SZ od Diakoviec); 19 Hetméň - 1113; 20 Hody - 1291; 21 Horné Saliby - 1297; 22 Hoste - 1231; 23+ Jenő (severozápadná časť chotára Kráľovej nad Váhom) - 1138; 24 Kajal - 1297; 25+ Kazmerteluky (na SV od Galanty) - 1296; 26+ Kishegy (na V od Kajala) - 1297; 27+ Kostoľany (na V? SV od Galanty) - 1297; 28 Košúty - 1138; 29 Kráľová nad Váhom - 1251; 30 Malá Mača - 1326; 31+ Malé Dvory (severozápadná časť chotára Diakoviec); 32 Matúškovo - 1138; 33+ Molua (severovýchodná časť chotára Diakoviec) - 1226; 34 Mostová - 1245; 35 Neded - 1113; 36+ Nege (juhovýchodná časť chotára Šale) - 1251; 37+ Nova (západná časť chotára Diakoviec) - 1226; 38+ Palota (na SV od Kráľovej nad Váhom) - 1225; 39 Pálovce - 1138; 40+ Preča (východná časť chotára Galanty) - 1226; 41+ Selce (na Z od Topoľnice) - 1223; 42+ Strojka (západná časť chotára Sládečkoviec) - 1252; 43+ Stara (juhozápadná časť chotára Diakoviec) - 1138; 44+ Streca (medzi Večou a Dlhou nad Váhom) - 1113; 45 Šaľa - 1002; 46 Šintava (Sereď) - 1074; 47 Šoporňa - 1251; 48+ Šúr (medzi Hornými a Dolnými Salibami) - 1297; 49 Tešedíkovo - 1237; 50 Tomášikovo; 51+ Totfalu (na JV od Galanty) - 1297; 52 Trnovec nad Váhom - 1113; 53+ Udvarc (južná časť chotára Šale) - 1113; 54 Únovce - 1251; 55 Váhovce - 1259; 56 Veča - 1113; 57 Vlčany - 1113; 58+ Zakalus (na V od chotára Kráľovho Brodu) - 1251; 59 Zemere (medzi Hornými a Dolnými Salibami) - 1217; 60 Žiharec - 1251.

Najstaršie osídlenie na skúmanom území - vrátane mezolitických nálezísk - sa viaže na najviac vyvýšené polohy. Zvlášť markantne sa to prejavuje v katastri Abrahám i v blízkom okolí. Ide tu o prechodné územie medzi Trnavskou pahorkatinou na nivu Váhu. Táto oblasť je vôbec najintenzívnejšie osídlená a existuje tu kontinuita osídlenia od paleolitu po súčasnosť. Doteraz je odtiaľto evidovaných 45 sídlisk, pohrebísk a ojedinelých nálezov. Na toto osídlenie nadväzuje reťaz pieskových presypov smerom na JJZ cez Sládkovičovo, Košúty, Mostovú, Vozokany, Tomášikovo po Malý Dunaj. Takmer všetky spomínané vyvýšené polohy - pieskové presypy nesú znaky osídlenia od mladšej doby kamennej až po stredovek (zaniknuté osady). Súvisí to s rozvinutým riečnym systémom Podunajskej nížiny, ktorý umožnil trvalé osídlenie vyšších polôh v tesnom kontakte s vodným tokom alebo vodnou plochou. Na viacerých miestach sme zaznamenali obtekanie týchto polôh z dvoch až troch strán, resp. zámernú reguláciu toku z dôvodu obrany. Zo spomínaného úseku sem patria:



Obr. 7. Prehľadná situácia. 1 - vodné toky, 2 - mokraďové depresie, 3 - agradáčne valy tokov a pieskové pokrovy, nerozlíšené, 4 - pieskové presypy, 5 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 6 - archeologické lokality z doby laténskej až zo včasného stredoveku. Abr - Abrahám, GA - Galanta, SE - Sereď, ŠA - Šaľa, Sl - Sládkovičovo.

1. Hoste - poloha Poddivoč, opevnená osada zo staršej doby bronzovej
2. Hoste - poloha Várhel, stredoveký hrádok
3. Malá Mača - Várdomb, zemepánske sídlo z 15.-16. stor.
4. Malá Mača - Žaludné, zaniknutá dedina z 12.-16. stor.
5. Sládkovičovo - Dolný Dudváh, zaniknutá stredoveká dedina
6. Košúty - Szillas, zaniknutá dedina z 10.-13. stor.
7. Mostová - Diely medzi ramenami, opevnená osada z doby laténskej
8. Horné Saliby - Várhíd, intravilán, stredoveký hrádok.

Druhá najväčšia koncentrácia osídlenia sa ukazuje v západnom a južnom okolí Serede a Dolnej Stredy. Najstaršie osídlenie mezolitické, neolitické a eneolitické sa takisto viaže na najvyššie položené miesta. Na pomerne malom území evidujeme 5 sídlisk z tohto obdobia (obr. 5).

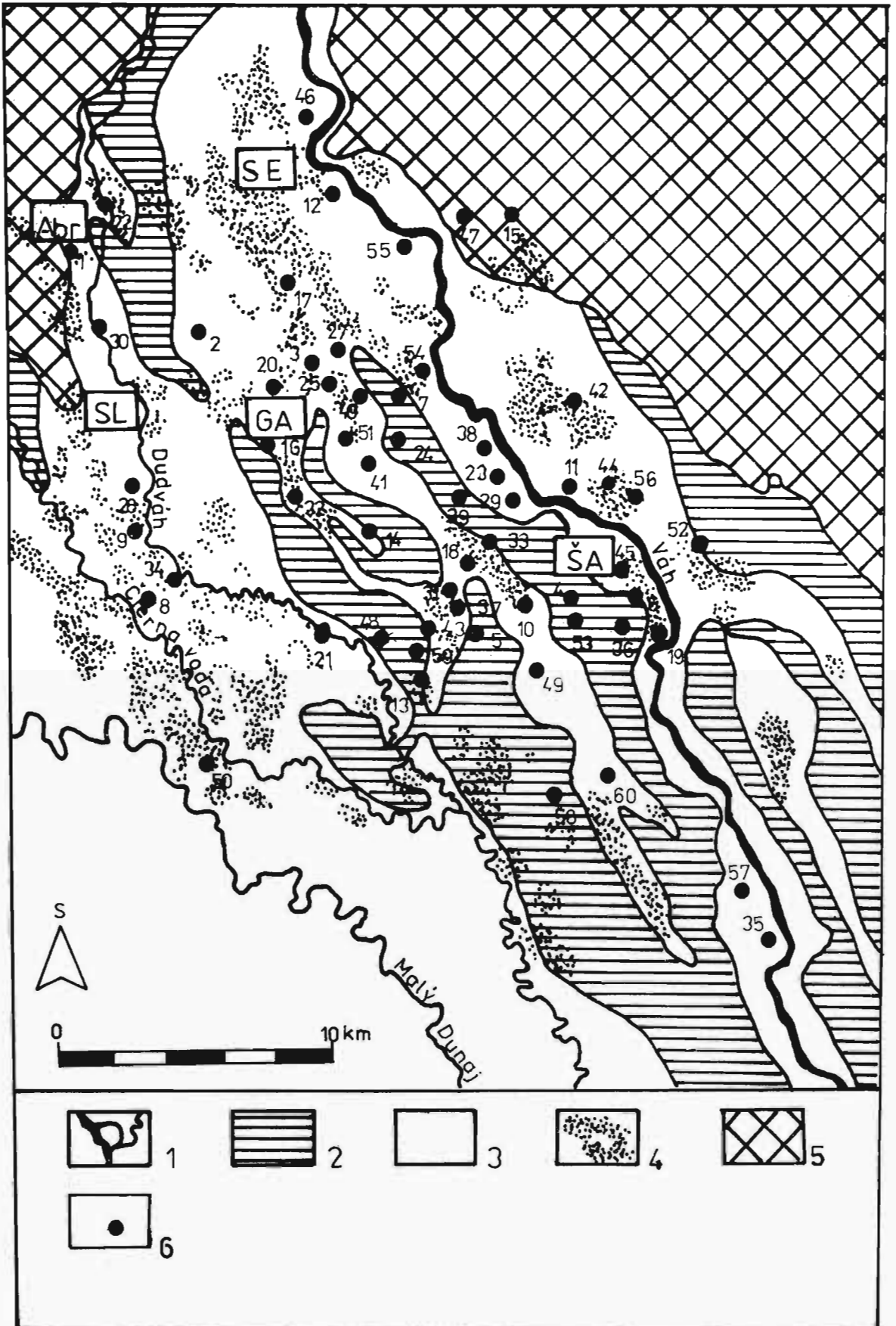
Pri známych Mačianskych vrškoch sa začína ďalší mohutný pás pieskových presypov, ktorý pokračuje smerom na JV cez Šoporňu, Šaľu-Veču, Trnovec nad Váhom na Tvrdosovce a Nové Zámky. Z tejto časti regiónu, t. j. zo Serede, poznáme 31 polôh s evidentnými znakmi osídlenia.

Osídľovanie územia v neskoršom období, od staršej doby bronzovej do konca doby laténskej (obr. 6), sa postupne presúva aj do nižšie položených miest (obr. 7). Tento trend pokračuje aj po zmene letopočtu až do stredoveku. Od 11. stor. mohutne narastá počet osád (60), z ktorých viaceré zanikli (28). Dokladajú to už aj listinné pramene (obr. 8).

V stredoveku - okrem už spomínaných oblastí nevhodných na osídlenie - ide o takmer kompaktné osídlenie, čiže závislosť od vyvýšených polôh postupne zaniká. Územie nachádzajúce sa medzi spomínanými pásmi súvislých pieskových presypov vykazuje len sporadické osídlenie prakticky po raný stredovek. Vzhľadom na dlhotrvajúci jazerný a močiarny vývoj ani nemožno predpokladať intenzívnejšie osídlenie až po neskorý stredovek.

Archívne pramene sa už od 12. stor. zmieňujú o neplodných pôdach a spomínajú viacej močaristých jazier (paludes) a jazier (locus) v dnešnom chotári Diakoviec. V severozápadnej časti chotára sa nám podarilo lokalizovať 9 jazier - rybníkov, prvýkrát spomínaných v prvej polovici 12. stor., ktorých existenciu dokladajú listiny ešte v r. 1651. Tieto rybníky vznikali zámernými úpravami toku Váhu (Penny) a patrili pannonskému kláštoru. Je známe, že konzumácia rýb súvisela s cirkevnými regulami.

Podľa vývojových tendencií územia medzi Jelkou, Veľkými Úľanmi a Čiernou Vodou, ktoré obtekali vody Dunaja a na ktorom západné vetry ukladali veľké množstvo piesku už od pleistocénu, musíme nutne predpokladať omnoho intenzívnejšie osídlenie, ako sa to javí za súčasného stavu bádania. Očakávame aj výskyt ďalších archeologických lokalít na okraji sprásovej Trnavskej tabule, a to od Veľkého Grobu po Sereď. Ani obraz osídlenia na ľavobreží Váhu nezodpovedá predpokladanému osídleniu; pripisujeme to zatiaľ nedostatku výskumu a zásadne zmeneným prírodným pomerom v období holocénu.



Obr. 8. Prehľadná situácia. 1 - vodné toky, 2 - mokraďové depresie, 3 - agračné valy tokov a pieskové pokrovy, nerozlíšené, 4 - pieskové presypy, 5 - pahorkatiny Podunajskej nížiny, 6 - osady doložené listinami (11.-13. stor.). Abr - Abrahám, GA - Galanta, SE - Sereď, SL - Sládkovičovo, ŠA - Šaľa.

Uvedomujeme si, že doteraz zistené stopy osídlenia neodrážajú verne jeho celkovú intenzitu a aktivitu človeka na sledovanom území. Sme však presvedčení, že výsledky našej práce v budúcnosti postupne doplnia poznatky o vývoji osídlenia tejto časti dolného toku Váhu. Predpokladá to ďalšie prieskumy a terénne pozorovania, ktoré musia byť podrobné, musia sa vykonávať opakovane a vo vzájomnej spolupráci viacerých vedných disciplín. Pre archeologickú vedu sú veľmi potrebné geograficko-topografické prieskumy, je nutné zistiť, resp. vyhotoviť súpisy chotárnych a miestnych názvov, zozbierať všetky staré plány a mapy. Pokiaľ ide o stredoveké obdobie, je bezpodmienečne nutná čo najužšia spolupráca aj s historikom, ktorý by sústredil i kriticky vyhodnotil všetky dostupné pramene k tej-ktorej lokalite alebo vybranému mikroregiónu. Po spracovaní údajov z takýchto mikroregiónov sa budú dať vyslovovať širšie a všeobecnejšie závery o obdobných typoch krajiny na Slovensku.

L i t e r a t ú r a

- Atlas Slovenskej socialistickej republiky. Bratislava 1980.
- BÁRTA, J. 1959: Mezolitické a neolitické kamenné nástroje z dún "Vríšky" pri Dolnej Strede. Slov. Archeol., 7, s. 241-259.
- BÁRTA, J. 1960: Mezolitická industria z Mostovej pri Galante. Archeol. Rozhl., 12, s. 785-790.
- BÁTORA, J. - IŽÓF, J. 1977: Opevnená osada zo staršej doby bronzovej v Hostiach. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1976. Nitra, s. 46-49.
- ČILINSKÁ, Z. 1973: Dve predveľkomoravské pohrebiská v Šali, okr. Galanta. Archeol. Rozhl., 25, s. 527-539.
- DEKANOVÁ, J. 1975: Hroby z doby rímskej v Šoporni-Štrkovci. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1974. Nitra, s. 45-46.
- ERDÉLYI, L. 1902, 1903: A pannonhalmi Szent-Benedek rend története I-II. Budapest.
- FÜGEI, E. 1938: Nyitra megye betelepülése. Századok, 72, s. 273-319, 488-509. Galanta 750 - účelová publikácia k 750. výročiu od prvej písomnej zmienky. Bratislava 1987.
- HABOVŠTIK, A. 1985: Stredoveká dedina na Slovensku. Bratislava.
- HABOVŠTIK, A. 1974: Nálezy stredovekých kotlíkov na Slovensku. In: Zbor. Slov. Nár. Múz. 68. História. 14. Bratislava, s. 123-155.
- CHROPOVSKÝ, B. 1958: Laténske pohrebisko v Nebojsi, okres Galanta. Slov. Archeol., 6, s. 120-130.
- CHROPOVSKÝ, B. 1955: Výskum staromaďarského pohrebiska v Košútoch. Slov. Archeol., 3, s. 264-275.
- CHROPOVSKÝ, B. 1978: Významné slovanské náleziská na Slovensku. Bratislava.

- IŠTOK, P. 1978: Poznámky k podielu tektoniky na vývoji reliéfu Podunajskej nížiny v okolí Serede. Geogr. Čas., 30/1, s. 75-82.
- IŽÓF, J. 1977: Vývoj ranostredovekého osídlenia severnej časti dolného Považia v 11.-13. stor. (Diplomová práca.) Bratislava - Univerzita Komenského. Filozofická fakulta.
- IŽÓF, J. 1984: Záchranné výskumy múzea v Galante. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1983. Nitra, s. 93-94.
- IŽÓF, J. - TOČÍK, A. 1981: Archeologické prieskumy a záchranné výskumy v okrese Galanta. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1980. Nitra, s. 93-104.
- IŽÓF, J. - VLKOLINSKÁ, I. 1984: Záchranný výskum v Mostovej. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1983. Nitra, s. 94-96.
- KLIMKO, J. 1980: Vývoj územia Slovenska a utváranie jeho hraníc. Bratislava.
- KOLNÍK, T. 1975: Žiarové pohrebisko z neskorej doby rímskej a zo začiatku sťahovania národov v Čiernom Brode. Slov. Archeol., 13, s. 341-372.
- KOLNÍK, T. 1980: Römerzeitliche Gräberfelder in der Slowakei. I. Bratislava.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LDVCSÁNYI, Gy. 1881: A Vág és vidéke (Topographiai leírás). Budapest.
- MARSINA, R. 1971: Codex diplomaticus et epistolaris Slovaciae. I. Bratislava.
- MICHALKO, J. a kol. 1986: Geobotanická mapa ČSSR, Slovenská socialistická republika. Bratislava.
- ORTVAY, T. 1882: Magyarország régi vízrajza a XIII-ik század végéig. I-II. Budapest.
- PAULÍK, J. 1955: Halštatské a halštatsko-laténska osada pri Seredi. Slov. Archeol., 3, s. 135-194.
- PRIKRYL, L.V. 1977: Vývoj mapového zobrazovania Slovenska. Bratislava.
- PRIKRYL, L.V. 1982: Slovensko na starých mapách. Martin.
- SEDLÁK, V. 1975: Historický miestopis Bratislavskej stolice. /Kandidátska dizertácia./ Bratislava. Historický ústav SAV.
- SEDLÁK, V. 1980: Regesta diplomatica nec non epistolaria Slovaciae. I. Bratislava.
- Slovensko v mladšej dobe kamennej. Pravek Slovenska. 2. Bratislava 1970.
- Súpis pamiatok na Slovensku. 1-3. Bratislava 1967.
- ŠMILAUER, V. 1932: Vodopis starého Slovenska. Praha - Bratislava.
- TOČÍK, A. 1971: Flachgräberfelder aus dem IX. und XI. Jahrhundert in der Südwestslowakei. Slov. Archeol., 19, s. 125-270.
- TOČÍK, A. 1982: Najstaršie dejiny Šale vo svetle archeologických prameňov. In: Šaľa, vydané pri príležitosti 980. výročia Šale. Šaľa, s. 3-19.
- VARSÍK, B. 1984: Z osídlenia západného a stredného Slovenska v stredoveku. Bratislava.
- VÁŠKOVSKÝ, I. 1977: Kvartér Slovenska. Bratislava.
- VELIAČIK, L. 1969: Archeologický výskum v Čiernom Brode (okr. Galanta). Archeol. Rozhl., 21, s. 301-319.
- ŽUDEL, J. 1984: Stolice na Slovensku. Bratislava.

ENTSTEHUNGS- UND ENTWICKLUNGSBEDINGUNGEN DER BESIEDLUNG IM UNTERLAUFGEBIET DER WAAG IM LICHT GEOPHISCHER UND ARCHÄOLOGISCHER GELÄNDEERKUNDUNGEN. Die Entwicklung des natürlichen Landschaftsbildes des Waag-Unterlaufes in der Donau-niederung weist ihre eigenen spezifischen Gesetzmäßigkeiten auf. Der Einfluß endogener Prozesse, vor allem die langandauernde Senkung des Gebietes, bedingte die überwiegende Akkumulation der vom Wasser und Wind transportierten Stoffe. Die reiche zeitliche und räumliche Differenzierung dieser Prozesse in der Zeit des Quartärs ließ eine besondere Struktur der Niederungslandschaft entstehen. Die ursprünglichen See- und Sumpfflächen wurden allmählich mit den von Flüssen angeschwemmten Stoffen ausgefüllt. In den Bedingungen der sich bildenden Niederung spielte das Wasser im positiven und negativen Sinn des Wortes die wichtigste Rolle und limitierte die Entfaltung des sozioökonomischen Systems. In bedeutendem Maße beteiligte sich an der Landschaftsgestaltung der Wind, der hier vor allem Sand ablagerte.

Der vorgelegte Beitrag löst einige Fragen der Beziehung des Menschen zum naturräumlichen System, die Entstehung und Entwicklung der Besiedlung, ihre Ursachen, Bedingungen und Gesetzmäßigkeiten. Er begründet und dokumentiert die Bindung der Aktivität der menschlichen Gesellschaft an natürliche günstige erhöhte Lagen der Agradationswälle von Flüssen, Sanddünen und Hügelländern der Donauniederung. Zugleich kategorisiert er auch die für diesen Zweck ungünstigen Lagen, die Bedingungen, an welche sich der Mensch nicht anzupassen imstande war. Diese Bindungen sind durch die sukzessive Besiedlung der studierten Region von der mittleren Steinzeit bis zum Mittelalter am Beispiel von mehr als 192 Fundstellen dokumentiert. Ihre unterschiedliche zeitliche und räumliche Konzentration als Äußerung der Aktivität einzelner Kulturen in bestimmten Gebieten, ist eine logische Folge der ungewöhnlich bunten Struktur und des Potentials der Niederungslandschaft.

Die Beziehung des Umwelt- und Gesellschaftssystems, deren Konfliktzustände und Entwicklungstendenzen, präsentieren zugleich auch die Veränderungen in der Struktur der Landschaft, die Akzeleration der negativen Eingriffe in ihr Wesen und ihre allmähliche Anpassung an die Bedürfnisse des Menschen.

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОСЕЛЕНИЯ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ ВАГА ВО СВЕТЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗВЕДОК. Развитие ландшафта нижнего течения Вага в Малой Средне-Дунайской низменности имеет собственные специфические закономерности. Влияние эндогенных процессов, главным образом длительное понижение ландшафта способствовало аккумуляции главным образом материала, транспортированного водой и ветром. Богатая пространственно-временная дифференциация этих процессов в четвертичный период содействовала возникновению особой структуры долинного ландшафта. Первоначальные озерные и болотистые области были постепенно заполнены речными отложениями. В процессе образования низменности вода играла важнейшую роль в позитивном и негативном смысле слова, лимитируя развитие социо-экономической системы. В значительной степени на образование ландшафта повлиял ветер, навезающий главным образом пески.

Предлагаемая авторами статья решает некоторые вопросы отношения человека к природной системе, возникновение и развитие заселения, его причины, условия и закономерности. Она обосновывает и указывает на связь деятельности человека с природными возвышенностями, аградационными валами рек, песчаными дюнами

и холмами Малой Средне-Дунайской низменности. Одновременно авторы распределяют по категориям также ландшафт, не подходящий к жизни человека, условиям которого человек не был способен приспособиться. Эта связь человека с природой подтверждена постепенностью заселения данного региона с среднего каменного века вплоть до средневековья на примере более чем 192 местонахождений. Их различная пространственная и временная концентрация как проявление активности отдельных культур в определенных областях является логическим результатом чрезвычайно пестрой структуры и потенциала долинного ландшафта.

Отношение природной и общественной системы, конфликтные ситуации и тенденции их развития, одновременно указывают также на изменения в структуре ландшафта, акселерацию негативных влияний на ее сущность и ее постепенное приспособление потребностям человека.

REKONSTRUKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ STŘEDOVĚKÉHO MOSTU NA ZÁKLADĚ PYLOVÝCH ANALÝZ

Vlasta Jankovská

Cílem pylových analýz kvartérních sedimentů bývá v běžné paleogeobotanické praxi především získání podkladů pro rekonstrukci vegetačních poměrů určité oblasti v jednotlivých obdobích pozdního glaciálu a holocénu. S tím těsně souvisí i stanovení stáří analyzovaných uloženin. Mimoto, spolu s výsledky makroskopické analýzy, poskytuje pylová analýza podklady pro rekonstrukci vývoje ložisek těchto uloženin se zvláštním důrazem na rekonstrukci lokální vegetace. Pyloanalytické výsledky však poskytují údaje i pro řešení zcela speciálních otázek, zadávaných biologi, geology, lesníky, geomorfology, krajinnými ekology atd. V posledních letech se v ČSSR slibně rozvíjí rovněž spolupráce palynologů a archeologů. Pokud nebude tento trend narušen, je naděje, že si pylová analýza získá při archeologických výzkumech tak trvalou pozici, jako ji má již dlouhá léta determinace rostlinných makrozbytků.

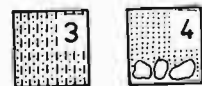
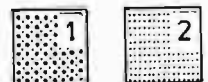
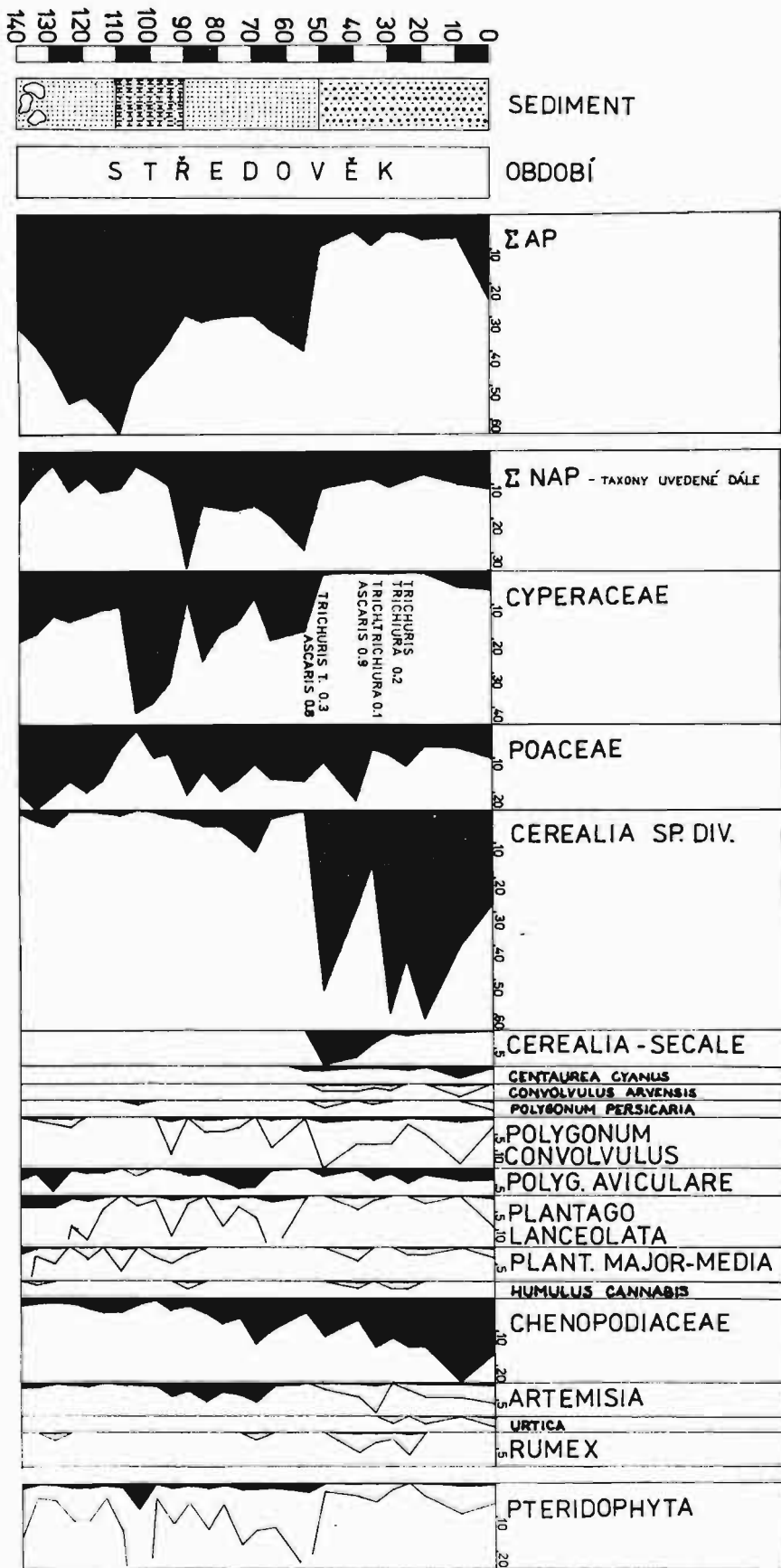
Pro potřebu archeologie lze pylovou analýzu využít především k rekonstrukci přírodního prostředí na určitých studovaných lokalitách a v jejich okolí. To byl také hlavní záměr pylových analýz, provedených z popudu archeologů v uloženinách středověkých objektů města Mostu. Pylová analýza zde měla k dispozici materiál převážně antropogenního původu. Jednalo se o výplň odpadních a fekálních jímek, uloženiny studny, materiál středověkého deponia odpadu i vzorky půdní. I pro palynologa bylo překvapující, že všechen analyzovaný materiál obsahoval pylová zrna v dostačující frekvenci a dobře zachovalá. První pylové analýzy ze středověkého Mostu (Jankovská 1983b, 1985) byly využity především pro rekonstrukci prostředí, ve kterém středověké obyvatelstvo Mostu žilo. Vedle běžně determinovaných pylových zrn a spór se nově navíc podařilo determinovat i některé další nálezy, především obaly vajíček lidských parazitických červů. Komplex všech těchto nálezů pak umožnil rekonstrukci vegetačních poměrů v jádru středověkého města i v jeho zemědělském zázemí s ohledem na sociálně-hygienické poměry. Již první výsledky potvrdily, že poměry ve středověkém městě byly hygienicky nevyhovující. Docházelo k hromadění organických odpadů, které znečišťovaly půdu i vodu. Potvrdily to bohaté pylové nálezy nitrofilní vegetace, vedle již zmíněných nálezů parazitických červů (*Trichuris trichiura* - tenkohlavec bičíkový, *Ascaris cf. lumbricoides* - škrkavka). Nálezy uvedených parazitů i v uloženinách studny (Jankovská 1983b) jen potvrzovaly neustálý koloběh nálezů. Jak následně naznačila archeologická interpretace (Klápště 1983), mohla být právě závadnost vody ve studované studni příčinou, proč tento zdroj vody sloužil jen krátkodobě. Pylové analýzy všech zmíněných středověkých objektů poskytly rovněž informace o pěstování některých plodin, zvláště pak obilovin, jejich plevelů a o rozšíření jednotlivých složek ruderalní vegetace. Tyto výsledky mohly být již srovnávány se závěry determinace rostlinných makrozbytků (Čulíková 1981, 1983).

V případě zmíněných "antropogenních" uloženin, z nichž byla pylová analýza provedena, si již byla autorka vědoma odlišností, které na rozdíl od přirozených sedimentů jezer a rašelinišť může mít jejich pylové spektrum. Šlo především o předpoklad, že se do studovaných objektů, zvláště pokud se jednalo

o odpadní jímky, mohla dostat některá pylová zrna s potravou. Zpočátku byl teoreticky za zdroj pylu považován med. Zdá se, že se to skutečně potvrdilo v případě pylových analýz ze středověké Prahy (Jankovská 1987). Některá středověká pylová spektra z Mostu a především výsledky orientačních pylových analýz ze středověkých odpadních jímek z Ústí nad Labem (materiál dr. M. Cvrkové, Jankovská, nepubl.) rovněž nutily k zamyšlení nad původem velkého množství pylových zrn obilovin. Z tohoto důvodu byla provedena experimentální pylová analýza z materiálu obilok různých druhů obilovin. Nebyla totiž vyloučena možnost, že zvláště u samosprašných druhů obilovin by teoreticky mohla pylová zrna přetrvat na zralých obilcích. Ve zbytcích potravy z obilovin se potom tato pylová zrna mohla vyskytovat ve vyšších hodnotách. Experiment tento předpoklad potvrdil v plné míře (Jankovská - Kratochvílová 1988). Upozornil tak na nebezpečí zkreslených výsledků, které by se získaly, kdyby interpretace byla provedena zaběhnutým způsobem.

Úskalí při vyhodnocování pylových spekter z materiálu zmíněných archeologických objektů je celá řada a s každým novým objektem se objevují další. Lze proto považovat za důležitou okolnost, že se díky archeologickému výzkumu dr. T. Velímského podařilo v Mostě získat profil převážně přirozených sedimentů z levého břehu řeky Bíliny. Jde tedy o materiál, jehož vypovídací hodnota z hlediska pylové analýzy je někde uprostřed mezi pyloanalytickými údaji z přirozených sedimentů blízkého Komořanského jezera (Rudolph 1926; Loser 1940; Jankovská 1983a, 1984, 1988) a "antropogenními" uloženinami archeologických objektů středověkého Mostu (Jankovská 1983b, 1985).

Podle výsledků pylových analýz (obr.1) i podle výsledků determinace rostlinných makrozbytků (dr. V. Čulíková, CSc. - ústní sdělení) se sediment o mocnosti 140 cm uložil v průběhu středověku. Pylová analýza prokázala, že v době ukládání prvních sedimentů analyzovaného profilu byl již vegetační kryt v bližším i ve vzdálenějším okolí lokality značně ovlivněn. Zalesněnost území byla malá a odlesnění byly postiženy především plochy v Podkrušnohoří a v Českém středohoří. V aluvii Bíliny převládala mokřadní společenstva s druhy čeledi Poaceae (trávy, patrně hlavně rákos), doprovázené druhy čeledi Cyperaceae (šáchorovité, patrně převážně ostřice). Není však vyloučeno, že i tyto bylinné mokřadní formace jsou druhotné. V aluvii se mohly vytvořit až po odstranění olšin. Vývojová fáze zachycená ve spodní části profilu je již charakteristická zemědělskou činností (srv. pylovou křivku obilovin). Současně dochází k postupné synantropizaci krajiny. Prokazují to poměrně vysoké pylové hodnoty rostlinných druhů, kterým přítomnost a činnost člověka umožnila jejich šíření. Zpočátku to byly hlavně druhy sešlapávaných míst - cest, dvorů, návší, dále vegetace pastvin apod., jako např. *Polygonum aviculare*, *Plantago lanceolata*, *P. typ major-media*, *Artemisia* a další. Postupnou nitrifikaci vznikajících synantropních biotopů indikuje stoupající pylová křivka *Chenopodiaceae*. Vegetace aluvia však měla stále ještě přirozený charakter. Ve společenstvech rákosin a ostřic rostla i *Typha angustifolia*, *Carduus*, *Lychnis*, *Thalictrum*, *Equisetum*, *Utricularia*, *Succisa* apod. Sediment uložený v této fázi obsahuje i coenobia zelených kokálních řas (*Pediastrum kawraiskyi*, *P. integrum*, *Botryococcus braunii*, *Hydrodictyon*). Jde o řasovou flóru, zjištěnou masově v sedimentu Komořanského jezera (Jankovská 1983a). Není tedy vyloučeno, že tyto organismy mohly být do aluvia splaveny z prostoru bývalého Komořanského jezera.



Obr. 1. Zkrácený pylový diagram, Most, aluvium Bíliny, profil II, pylová analýza V. Jankovská, 1985/86. 1 - jíl + písek, 2 - jíl, 3 - jíl + organické zbytky, 4 - jíl + valouny.

Další vegetačně výrazná fáze je v profilu patrná mezi 65-100 cm. Stoupají pylové hodnoty obilovin, polních plevelů (viz *Polygonum aviculare*, *P. convolvulus*) sešlapávaných míst a cest (*Plantago*), "zastepněných" stanovišť (*Artemisia*) i na nitráty bohatých stanovišť (*Chenopodiaceae*).

V horní polovině profilu (od vzorku 50 cm) se projevuje náhlý pokles pylových hodnot *Cyperaceae* za současného, stejně tak náhlého vzestupu pylové křivky obilovin. Je pravděpodobné, že právě na ploše aluvia byla zakládána pole s obilovinami. Tato zemědělská fáze je velmi výrazná. Charakteristická je pro ni uzavřená pylová křivka *Cerealia* typ *Secale*, stejně jako u polních plevelů - *Centaurea cyanus* a *Convolvulus arvensis*. Stoupají i pylové hodnoty *Polygonum persicaria*, *P. convolvulus* a znovu i *P. aviculare*. Velmi nápadný je prudký vzrůst pylových hodnot *Chenopodiaceae*, který lze vysvětlit šířením druhů této čeledi na stanovištích, kde se hromadily organické odpady, kam stékaly odpadní vody a pod. Rozsáhlé porosty druhů čeledi *Chenopodiaceae* mohly být právě v aluvii Bíliny. Do tohoto prostoru patrně byly vyváženy odpady, příp. odváděny splaškové vody. Naznačovaly by to i nálezy obalů vajíčků parazitických červů - *Trichuris trichiura* a *Ascaris* sp. Zmíněné parazitologické nálezy jsou rovněž vázány na tuto výraznou synantropní fázi. Šíření ruderálních biotopů bohatých na nitráty potvrzují i další nálezy, jako např. *Urtica*, *Rumex* i *Polygonum persicaria*. Za typický pro středověk lze považovat i nález pylu *Xanthium strumarium* a *Echium*. Na rozdíl od počáteční fáze byl zjištěn nápadný pokles pylu *Artemisia*, patrně jako následek zmenšování rozsahu polopřirozených biotopů o charakteru pastvin. Je také třeba zdůraznit, že s počátkem prudkého rozmachu zemědělství a s výraznými změnami v krajině, které vedly k silné ruderalizaci, prudce kleslo i zastoupení všech lesních dřevin. V této vývojové fázi byly patrně postiženy odlesněním i Krušné hory (srv. náhlý ústup jedle, buku, smrku a dokonce i borovice).

Výsledky pylových analýz ze středověkého Mostu doplnily rozsáhlý záchranný archeologický výzkum, který se na Mostecku v souvislosti s těžebními pracemi provádí. Přestože tyto pyloanalytické práce byly prováděny až ke konci výzkumu, pomohly archeologům jejich závěry doplnit. Hlavně však upozornily na některé problémy, které je třeba řešit, a také na možnosti pylové analýzy pro potřebu archeologů. Na druhé straně však tyto pylové analýzy podstatně pomohly i samotné kvartérní paleoekologii v otázkách správné interpretace.

L i t e r a t u r a

- ČULÍKOVÁ V. 1981: Rostlinné makrozbytky ze středověkého Mostu. *Archeol. Rozhl.*, 33, s. 649-675.
- ČULÍKOVÁ V. 1983: Rostlinné makrozbytky z výzkumu studny 1/80 v Mostě. *Památ. archeol.*, 74, s. 515-518.
- JANKOVSKÁ V. 1983a: Palynologische Forschung am ehemaligen Komořany-See (Spätglazial bis Subatlantikum). *Věstn. Ústř. Úst. geol.*, 58, s. 99-107.
- JANKOVSKÁ V. 1983b: Výsledky pylové analýzy sedimentu ze středověké studny v Mostě. *Památ. archeol.*, 74, s. 519-523.
- JANKOVSKÁ V. 1984: Radiokarbondatierung der Sedimente aus dem ehemaligen Komořany-See (NW-Böhmen). *Věst. Ústř. Úst. geol.*, 59, s. 235-236.
- JANKOVSKÁ V. 1985: Pylová analýza vzorků z odpadních jímek středověkého Mostu. *Archeol. Rozhl.*, 37, s. 644-652.

- JANKOVSKÁ V. 1987: Netradiční interpretace pylových spekter ze středověké Prahy. Archeol. Rozhl., 39, s. 475-480.
- JANKOVSKÁ V. 1988: Palynologische Erforschung archäologischer Proben aus Komořanské jezero-See bei Most (NW-Böhmen). Folia Geobot. Phytotax. 23. Praha, s. 45-77.
- JANKOVSKÁ V. - KRATOCHVÍLOVÁ I. 1988: Das Überdauern von Pollenkörnern an reifen Getreidesamen: Beitrag zur Präzisierung einer Interpretation der pollenanalytischen Ergebnisse. Folia Geobot Phytotax. 23. Praha, s. 211-215.
- KLÁPŠTĚ J. 1983: Studie o středověké studni v Mostě. Památ. archeol., 74, s. 443-492.
- LOSERT H. 1940: Beiträge zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte Innerböhmens. I. Der "Kommerner See".- Beih. Bot. Cbl. 60. Dresden, s. 346-393.

REKONSTRUKTION DER UMWELT DER MITTELALTERLICHEN STADT MOST AUF GRUNDLAGE VON POLLENANALYSEN. Die Pollenanalysen aus dem Raum der mittelalterlichen Verbauung der Stadt Most (NW-Böhmen) und aus dem nahen Alluvium des Bílina-Flusses haben Unterlagen zur Rekonstruktion der Umwelt eines abgegrenzten Gebietes im Mittelalter geliefert. Diese Analysen des "anthropogenen" Materials (Ablagerungen im Brunnen - Jankovská 1983b, Inhalt von Fäkaliengruben - Jankovská 1985, Material der mittelalterlichen Müllablagerungen und Bodenproben - Jankovská unveröff.) knüpften an die paläogeobotanischen Analysen der Sedimente aus dem ehemaligen See Komořanské jezero an (Jankovská 1963a, 1984). Die paläoökologischen Untersuchungen wurden somit mit den archäologischen Rettungsgrabungen der mittelalterlichen Stadt Most verbunden. Die Ergebnisse der Pollenanalysen aus mittelalterlichen Objekten brachten gleichzeitig eine Reihe neuer Probleme mit sich, denen früher die pollenanalytische Methodik und Interpretation nicht begegnet ist. Es wurde festgestellt, daß man in solchen Fällen mit Beeinflussung des Pollenspektrums durch Pflanzen, die als Nahrung gebraucht wurden (z.B. Getreide, Honig), oder durch die innerlich wie auch äußerlich benützten Heilpflanzen in Absuden u.ä. (vgl. Jankovská 1987), rechnen muß. Ein bedeutender Vorteil dieses Interessengebietes liegt darin, daß sich unweit der Stadt Most Sedimente des Komořanské jezero-Sees befanden, die Informationen über die natürliche Vegetationszusammensetzung der Umgebung liefern konnten. In enger Verbindung mit der mittelalterlichen Verbauung wurden außerdem Pollenanalysen von 140 cm mächtigen Alluvialablagerungen durchgeführt. Dies alles ermöglichte eine wesentliche Präzisierung der paläoökologischen Interpretationen.

Das Diagramm aus dem Alluvium des Bílina-Flusses widerspiegelt vor allem ein Zurücktreten der Waldgesellschaften im gesamten Gebiet. Es wurden hier ebenfalls die Vegetationsveränderungen im Bereich des Alluviums dokumentiert, das als ein landwirtschaftliches Hinterland der mittelalterlichen Stadt Most angesehen werden kann. Das Abklingen der überwiegenden alluvialen Naßwiesenarten (Arten der Familie Cyperaceae und Poaceae) war vom jähen Antritt von Getreide- und Feldunkrautarten und weiteren synanthropen Arten begleitet. Auf die zunehmende Nitrifikation der sich schnell verbreitenden synanthropen Biotope deutet der Anstieg der Chenopodiaceae-Pollenkurve. Mit den organischen menschlichen Abfällen hängen auch die Funde von Eierhüllen der parasitischen Würmer *Trichuris trichiura* und *Ascaris* sp. zusammen. Die erwähnten Funde von

Würmern wurden in Ablagerungen der Abfallgruben in hohen Werten festgestellt, etwas weniger dann in den Bodenproben und in Ablagerungen des mittelalterlichen Brunnens. Die entwickelte Landwirtschaft der mittelalterlichen Stadt Most ist durch die Anwesenheit einiger Pflanzenarten charakterisiert. Es handelt sich hauptsächlich um Getreideunkräuter (*Centaurea cyanus*), ferner um *Convolvulus arvensis*, *Polygonum persicaria*, *Agrostemma githago*. Hoch sind in Most die Pollenwerte von *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago Typ major-media* u.ä. Die letztgenannten Arten (Gattung *Plantago*) hatten ihr Vorkommenoptimum in den unteren Partien des analysierten Profils, wahrscheinlich zu Beginn des Mittelalters. Als eine bedeutende synanthrope Art kann auch der Beifuß (*Artemisia*) betrachtet werden, ebenso wie *Urtica*, *Rumex*, *Xanthium strumarium* und einige andere vereinzelt vorkommende Pflanzen. Erwähnenswert ist auch die Feststellung, daß die Art *Cerealia Typ Secale* eine geschlossene Pollenkurve während der Phase des maximalen landwirtschaftlichen Aufschwungs bildet.

Die Polenanalysen erfaßten die Wandlung der natürlichen Waldbiotope in halbnatürliche Wiesen- und Weidebiotope bis zu vollends anthropogenen Siedlungs-, Ruderal- und Ackerbodenbiotopen. Aufgrund der Pollenanalysergebnisse muß man in der mittelalterlichen Stadt Most mit unzureichenden hygienischen Verhältnissen rechnen. Die Anhäufung von Müll, der zwar zum Teil auch aus dem Stadtkern hinausgeführt wurde, das Abfließen von Spülwasser und die weitere Tätigkeit der mittelalterlichen Bewohner der Stadt Most führten zur starken Ruderalisierung in der Stadt und in ihrer Umgebung. Durch Abfälle wurden außerdem auch die Wasserquellen verunreinigt.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ СРЕДНЕВЕКОВОГО ПОСЕЛЕНИЯ МОСТА НА ОСНОВЕ ПЫЛЬЦЕВЫХ АНАЛИЗОВ. Пыльцевые анализы с территории средневековой застройки города Мост /СЗ Чехия/ и близкого аллювия реки Вилины предоставили основные данные для реконструкции окружающей среды данной территории в период средневековья. Эти анализы из "антропогенного" материала /отложения колодца - Jankovská 1983, заполнения фекальных водоемов - Jankovská 1985, материал средневековой сорной кучи и пробы почвы - Jankovská неопубликовано/ исходят из палеогеоботанических анализов отложений бывшего Коморжанского озера /Jankovská 1983a, 1984/. Палеоэкологические исследования были связаны с археологическими спасательными раскопками средневекового Моста. Результаты пыльцевых анализов из средневековых объектов принесли ряд новых проблем, с которыми методика и интерпретация пыльцевого анализа раньше не встречалась. Отметилось, что в этих случаях нужно считаться с влиянием на пыльцевой спектр растений, использованных как пища /хлеб, мед/, лечебных растений в отварах для приема вне и внутрь и т.п. /ср. Jankovská 1987/. Выгодой рассматриваемой территории является ее небольшое расстояние от отложений Коморжанского озера, давших информации о составе растительности в окрестностях города. Кроме того поблизости от средневековой застройки были сделаны пыльцевые анализы аллювиальных отложений мощностью в 140 см. Все это позволило значительно уточнить последующие палеоэкологические интерпретации.

Пыльцевая диаграмма из аллювия Вилины указывает главным образом на отступление лесных сообществ во всей области. Показаны на ней также изменения растительности в аллювиальной области, которую можно считать земледельческой

областью, прилегающей к средневековому Мосту. Уход преобладающих видов аллювиальных мочажин /виды семейств Cyperaceae и Poaceae/ сопровождается быстрым ростом зерновых культур, полевых сорняков и других синантропных видов. Повышающаяся нитрификация быстро распространившихся синантропных биотопов показана на повышении пыльцевой кривой Chenopodiaceae. С органическим мусором из жилищ человека связаны также находки оболочек яиц паразитических червей *Trichuris trichiura* и *Ascaris* sp. Находки этих червей были в большом количестве обнаружены в заполнениях выгребных ям, немного меньше в пробах почвы и в отложениях средневекового колодца. Развитое земледелие средневекового Моста характеризуется наличием некоторых видов растений. Речь идет главным образом о сорняках зерновых растений */Centaurea cyanus/*, кроме того *Convolvulus arvensis*, *Polygonum persicaria*, *Agrostemma githago*. Высоки в Мосте также пыльцевые величины *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Plantago lanceolata*, *Plantago* тип *major-media* и т.п. Приведенные последними виды /род *Plantago*/ встречались главным образом в нижних частях анализируемого разреза, по-видимому в начале средневековья. Значительным синантропным видом можно считать также полынь */Artemisia/*, а также *Urtica*, *Rumex*, *Xanthium strumarium* и некоторые другие редко встречаемые растения. Следует упомянуть также факт, что *Cerealia* тип *Secale* образуют замкнутую пыльцевую кривую в фазе максимального развития земледелия.

Пыльцевые анализы показали перемену естественных лесных биотопов в полуживотные биотопы лугов и пастбищ вплоть до совсем антропогенных биотопов поселений, свалок и полей. На основе результатов пыльцевых анализов можно полагать, что в средневековом Мосте гигиена была на низком уровне. Накопление мусора, хотя и частично вывезенного также вне городского ядра, вытекание сточных вод и другая деятельность средневекового населения Моста вела к сильной рудерализации города и его окрестностей. Кроме того мусор загрязнял также источники водоснабжения.

VÝVOJ SOUBORU PĚSTOVANÝCH ROSTLIN A PLEVELŮ V SOUVISLOSTI S INTENSIFIKACÍ ZEMĚDĚLSTVÍ OD PRAVĚKU DODNES

František Kühn

Zemědělství umožňuje podstatně hustší osídlení Země, vyšší stupeň materiální kultury a větší jistotu existence než lov a sběratelství, které mu předcházely. Zavedení zemědělství se označuje jako tzv. neolitická revoluce. Husté osídlení a složité materiální kultury civilizací vznikají na základě pěstování rostlin. Chov dobytka je typický pro sušší oblasti, které neumožňují dostatečně výnosné pěstování plodin; kromě toho převládá dobytkářství v některých menších přímořských oblastech s vlhkým klimatem a nízkými letními teplotami, kde pastevní využívání ploch je i dnes výhodnější než pěstování polních plodin. Chov dobytka v suchých oblastech je extenzivním typem zemědělství, avšak přímořské oblasti chovu dobytka bývají místem intenzivního typu zemědělství. Většina oseté plochy v zemědělství sloužila vždy k pěstování rostlin pro přímou výživu člověka; až v posledních dvou stoletích, zejména v posledních desetiletích je ve střední Evropě z plodin na orné půdě vyživován v podstatné míře i dobytek.

Během vývoje zemědělství lze pozorovat tyto změny týkající se plodin:

1. V průběhu vývoje se od neolitu dodnes zvětšuje v hrubých rysech počet obyvatel, kteří jsou z výpěstků na půdě vyživováni. Toto zvyšování počtu obyvatel korespondovalo zvětšování počtu obyvatel činných v zemědělství. Až v posledních 30-40 letech se počet osob činných v zemědělství zmenšuje, a to silně. Zvětšování počtu obyvatel bylo až do 2. světové války spojeno s rozšiřováním orné půdy - s výjimkou klimaticky nepříznivých období. Dnes se orná půda ve střední Evropě zmenšuje na úkor zastavěných ploch, svažitých a vysoko položených pozemků. Nově se přeměňují na ornou půdu menší plochy aluviálních luk.

2. Během vývoje zemědělství se zvětšuje časové využití půdy pro plodiny - omezuje se trvání přílohu a úhoru. V rámci přílohové (úhorové) soustavy se zkracují cykly, v nichž se obnovuje zemědělské využití ploch. Do dnešní doby se úhorová soustava zachovala místy ve vlhších horských a podhorských oblastech. Zbytkem přílohové soustavy je též obdělávání lesních pasek (ojediněle na západním a východním Slovensku, a v lužních lesích jižní Moravy; Kühn - Hammer 1979; Kühn - Hammer - Hanelt 1980). Tereziánský katastr moravský ještě v polovině 18. stol. uvádí pozemky obdělávané jednou za 2 roky, jednou za 3 roky atd. až jednou za 8 let. Jedná se o pozemky nízké bonity (Radimský - Trantírek 1962). Z plevelů jsou v přílohové soustavě hojné např. sverep polní (*Bromus arvensis*), pýr plazivý (*Agropyrum repens*; Kühn 1984). Po přílohové zemědělské soustavě následovala trojpolní soustava. Zatímco se v přílohové soustavě (v neolitu a v době bronzové) pěstovaly u nás asi jen jařiny, střídá se v trojpolní soustavě ozim, jař a úhor. Udává se, že trojpolní soustava vznikla v době laténské (u Keltů). V nálezech plodin se trojpolní soustava projevuje množstvím nálezů žita (*Secale cereale* - velkozrnných typů) a množstvím nálezů velkozrnných typů pšenice obecné (*Triticum aestivum*), zejména od doby příchodu Slovanů do našich zemí (Kühn 1984). Trojpolní soustava hospodaření vyžaduje dokonalejší obdělávání půdy - používalo se již železného pluhu. Od 18. stol. se z osevního postupu

vyřazuje úhor. Dobytek, který se v trojpolní soustavě pásal na úhoru, je chován v chlévech. Na orné půdě se namísto úhoru pěstuje jetel luční (*Trifolium pratense*), okopaniny, luštěniny a jiné plodiny. Ozim se hnojí mrvou. Sklízí se sláma na podestýlání. Od poloviny 19. stol. se zavádějí složitě osevní postupy s 6- až 10-letými cykly. Hnojení umělými hnojivy umožňuje zcela vyřadit úhor. Mezi hlavní plodiny se vřazují mezplodiny na krmení, např. po sklizni ozimů hořčice bílá (*Sinapis alba*) nebo kolenec pölní (*Spergula arvensis* v. *sativa*). V našem století umožňuje hojné používání umělých hnojiv a chemických přípravků ochrany rostlin takzvané volné osevní postupy, kdy se pěstují plodiny podle potřeby zemědělského podniku.

3. Během vývoje zemědělství se zvyšuje výnos z jednotky plochy (hektarový výnos). Postupně se přechází od skromných extensivních plodin k náročným intenzivním plodinám. Zároveň se zvyšuje jakost obdělávání, hnojení a péče o porosty. Extensivní plodiny jsou ty, které nevyžadují větší péči a hnojení, dávají však nižší výnos. Bývají ve výnosu spolehlivé i v méně příznivých letech. Kvalitou (i chutí) bývají často hodnotnější než plodiny intenzivní. Při zlepšení péče extensivní plodiny jen málo zvyšují výnos (Krzymowski 1905). Některé extensivní plodiny na lepších půdách podléhají houbovým chorobám napadajícím kořeny - čočka (*Lens culinaris*), cizrna (*Cicer arietinum*), některé typy hrachu (*Pisum sativum*). Jiné extensivní plodiny, vyžadující suché podmínky, podléhají při výsevu v klimaticky nebo půdně vlhčích podmínkách houbovým chorobám napadajícím nadzemní orgány (hlavně obilí). V rámci jednoho druhu plodiny je možno rozlišovat též extensivní a intenzivní vnitrodruhové jednotky. Extensivní plodiny jsou pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*), p.dvouzrnka (*T.dicoccon*), p.obecná shloučená (*T.aestivum* subsp.*compactoides*), nahozrné ječmeny (*Hordeum vulgare* v.*nudum*, v. *coeleste*), křibice (*Secale cereale* f.*multicaule*), úzkozrné typy ovsa setého (*Avena sativa* excl.subsp.*praeagravis*), o.hřebíkatý (*A.strigosa*), proso (*Panicum miliaceum*), bér vlašský (*Setaria italica*), rcsička krvavá (*Digitaria sanguinalis*), pohanka (*Fagopyrum sagittatum*), lnička setá (*Camelina sativa*), tuřín (*Brassica napus* v.*napobrassica*), jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), oskeruše (*Sorbus domestica*), mišpule (*Mespilus germanica*), čočka (*Lens culinaris*), hrachor setý (*Lathyrus sativus*), vičenec (*Onobrychis viciaefolia*). Intenzivní plodiny jsou takové, které v dnešním zemědělství při vysokých dávkách hnojiv, při vysoké úrovni a intenzitě agrotechniky a ochraně rostlin dávají vysoký výnos, a při zlepšení péče výnos ještě zvyšují. Kvalita sklizeného produktu a jistota výnosu bývá nižší než u extensivních plodin. Intenzivní druhy pěstovaných rostlin jsou u nás pšenice obecná (*Triticum aestivum*), ječmen obecný dvouřadý (*Hordeum vulgare* conv.*distichon*), kukuřice (*Zea mays*), hrách setý (*Pisum sativum*), vojtěška (*Medicago sativa*), jetel luční (*Trifolium pratense*), cukrovka (*Beta vulgaris* v.*altissima*), brukev řepka (*Brassica napus* v.*oleifera*), b.zelná (*B.oleracea*), brambor (*Solanum tuberosum*), tabák (*Nicotiana tabacum*), chmel (*Humulus lupulus*), slunečnica (*Helianthus annuus*), jabloň (*Malus domestica*), réva vinná (*Vitis vinifera*).

Příklady:

Pšenice obecná (*Triticum aestivum*) je intenzivní plodinou, základ výživy 3/4 lidstva. Extensivním typem p.obecné je p.shloučená (*T.a.*subsp.*compactoides*), která se dodnes zachovala jen jako reliktní plodina nebo příměs v Alpách, v horách Afghánistánu aj. V archeologických nálezech se vyskytuje p. o. shlou-

čená v pojetí dnešní botaniky jako příměs v starších obdobích neolitu až v době bronzové. Intensivnějšími typy p. o. jsou typy s řídkým klásem a větším zrnem, které se u nás pěstují hlavně od příchodu Slovanů. V minulém století byl v Anglii prošlechtěn intensivní typ p. o. "square head" s hustým, kyjovitým klásem, s širokými, velkými obilkami, které ve vlhčích oblastech s mírnými zimami dávaly vysoké výnosy, avšak s nízkým obsahem bílkovin špatné kvality. Postupným křížením těchto pšenic se středoevropskými a později s jihovýchodoevropskými místními pšenicemi byly vyšlechtěny dnešní evropské výkonné sorty. Sorty vyšlechtěné z našich krajových pšenic se u nás přestaly pěstovat r. 1969 (Pavlovická 198). V prehistorických nálezech p. o. je možno rozlišit více typů; nápadné jsou rozdíly mezi širokozrnnými a úzkozrnnými typy. Objem obilky se od neolitu dodnes zvětšil asi 2x (Kühn 1960).

Pšenice špalda (*Triticum spelta*) je příkladem extensivní plodiny. Do dnešní doby se zachovala jako reliktní plodina v Pyrenejích, Belgii, ve Švýcarsku, v hornatých oblastech jihozápadního Německa, ojediněle ve Švédsku, v Zakavkazí a v západním Íránu. V prehistorických kulturách byla pravděpodobně častější, než se v literatuře udává, protože se podle nahých obilky nedá zpravidla bezpečně určit. U nás se vyskytovala od neolitu do doby železné, na Slovensku i v době hradištní.

Pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) je extensivní plodinou. Dnes se pěstuje jako reliktní plodina místy v Evropě, severní Africe a Přední Asii; u nás se dosud pěstuje na chudých půdách v Bílých Karpatech a na středním Slovensku, z dvacátých let se udávala i z Orlických hor. Recentní i archeologické nálezy patří do volžsko-balkánského poddruhu (subsp. *volgense*; Kühn 1981). P. dvouzrnka byla hlavní plodinou od počátku zemědělství do příchodu Slovanů. Pěstuje se skoro jen jako jař. Zpracovávala se hlavně na kaši a na placky. V neolitu a v starší době bronzové (únětická kultura) se pěstoval chudý typ s úzkými klásky (3,5 mm), v mladších obdobích převládá typ s širšími klásky (4,5 mm a širší). V některých nálezech je více typů; např. v Býčí skále (doba halštatská, horákovská kultura) se dalo rozlišit 8 typů (Kühn 1973). Objem obilky se od neolitu dodnes zvětšil asi dvaapůlkrát (Kühn 1960).

Pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*) je extensivní plodina. Pěstovala se v neolitu a v starší době bronzové (únětická kultura) ve směsi s p. dvouzrnnou, později jen ojediněle v horách (13. stol. Bánov; Tempír 1963). Má drobné obilky, které se od neolitu dodnes podstatně nezvětšily. P. A. Mattioli ve svém Herbáři uvádí její pěstování v 16. stol. ještě v Čechách.

Ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) - j. víceřadý (*conv. vulgare*): ozimé typy jsou intensivní plodinou. Pěstují se na krmění u nás až v našem století. Jarní víceřadé ječmeny jsou extensivní plodinou, která se pěstuje zároveň s pšenicí dvouzrnnou již od počátku zemědělství. Na počátku neolitu byl ječmen jen příměsí, jako samostatná plodina se pěstuje od doby bronzové. Pěstovaly se pluchaté i nahozrnné typy. Velikost obilky se od neolitu dodnes podstatně nezvětšila. Nahozrnný víceřadý ječmen (*v. coeleste* apod.) je velmi extensivní plodina. Je ranější než pluchaté typy. Používal se pro lidskou potřebu. Pěstuje se jako reliktní kultura dodnes v horských polohách Beskyd; j. dvouřadý (*conv. distichon*) se vyskytoval v obilí od počátku zemědělství (Willerding 1969). Jako samostatná plodina se však uvádí až v době historické. Je intensivním typem plodiny. Dnes u nás má druhou největší výměru pěstování po pšenici obecné. Používá se jako

sladovnický a na krmení, nebo na kroupy. Naše hanácké ječmeny jsou ve střední Evropě nejdůležitějšími sladovnickými ječmeny. Extensivním typem dvouřadého ječmene je nahý dvouřadý ječmen (*v. nudum* etc.). Je ranější než pluchaté typy. Dá se pěstovat vysoko v horách. Používal se jako potrava pro lidi. Dodnes se pěstuje ojediněle v horských obcích Beskyd a vyskytuje se ojediněle jako příměs v pšenici dvouzrnce v Bílých Karpatech.

Žito (*Secale cereale*) se vyskytuje od neolitu jako příměs v obilí. Jako samostatná plodina se pěstuje u nás od doby hradištní. Samostatnou plodinou se stalo v prvních stoletích našeho letopočtu při zhoršení klimatu, kdy ho pro klimatickou nenáročnost přibývalo v osevech ozimé pšenice. Žito se pěstuje skoro jen jako ozim. V novověku se stalo na území ČSSR hlavní plodinou; prvenství ztratilo v padesátých letech našeho století, kdy se ozimá pšenice stala pro úspěchy v šlechtění a pro rozvoj umělého hnojení hlavní plodinou. Pěstování žita se u nás dnes udržuje ve vyšších nadmořských výškách a na písčích nížinách, kde dává vyšší výnos než náročnější pšenice. Velikost obilí se od neolitu dodnes zvětšila 7-15x. Velké obilky jsou zejména od doby hradištní. Drobnozrnná žita se dodnes pěstují místy v horách středního Slovenska, nebo jako křibice (*f. multicaule*) na lesních páleniskách ojediněle v horách západního a východního Slovenska.

Oves setý (*Avena sativa*) je v archeologických vzorcích podle nahých obilí nesnadno rozlišitelný od plevelného o. hluchého (*A. fatua*), o. jalového (*A. sterilis*) nebo o. hřebíkatého (*A. strigosa*). Oves je známý již z neolitu Polska. V Dobšicích u Znojma jsem podle otisků v mazaniciích určoval oves setý z doby bronzové až železné v několika vzorcích jako příměs v pšenici dvouzrnce. Nejstarší vzorek s převahou ovsa setého je ze starší doby železné (šeredská skupina) z Červeníku u Hlohovce. Hojnou plodinou se oves setý stává až počátkem našeho letopočtu při zhoršování klimatu. Pěstuje se hlavně na krmení, v horských oblastech i pro lidskou obživu. Oves setý je extensivní plodinou; intenzivní jsou ovsy seté širokozrnné (*subsp. praegravis*) ze střední a severní Evropy. Do dnešní doby se zachoval na východní Moravě a na Slovensku výjimečně velký počet typů ovsa setého (kromě nahozrnných) včetně přechodných typů k o. hluchému a o. jalovému. Studium vývoje ovsa setého ve východní polovině ČSSR by se měla věnovat velká pozornost. V posledních desetiletích se velmi zmenšila osevní plocha ovsa zejména pro nahrazení tažných zvířat traktory a auty.

Hlavní obilniny v prehistorických nálezech byly vesměs hustoklasé, se zpravidla přímým klasem, s jemnými plevami a pluchami, odpovídající dnešním reliktním typům obilnin ze západního Zakavkazí, Alp a Pyrenejí. Na většině zemědělských oblastí docházelo tedy k postupné xerofytisaci typů obilí (Kühn 1968).

Kukuřice (*Zea mays*) je plodinou amerického původu, která se do střední Evropy šířila v 16. stol. z území dnešní Jugoslávie.

Proso seté (*Panicum miliaceum*) je extensivní plodina. Nacházelo se u nás již v neolitu jako plodina (otisky ve střepech z Mohelnice, moravská malovaná keramika). Najde se často jako příměs v mnoha jiných plodinách, není však pravděpodobné, že by se s nimi pěstovalo ve směsi. Hojně se u nás pěstuje od starší doby bronzové, velmi hojně v době hradištní (Tempír 1963). Ze své důležité posice bylo vytlačeno od konce 18. stol. rozvojem pěstování brambor

(*Solanum tuberosum*). Z prosa se dělala kaše. Velikost obilek se od neolitu dodnes vcelku nezměnila. Proso seté je středoasijského až východoasijského původu. Šíření prosa v neolitu ze Střední Asie do Evropy muselo být velmi rychlé. V posledních letech se v nížinách Balkánu až střední Evropy v místech hojného pěstování kukuřice obdobně velmi rychle šíří plevelná forma prosa setého (v. *ruderales*, Kühn 1968).

Bér vlašský (*Setaria italica*) je extensivní plodina. Nalezl se jako plodina v Býčí skále (horákovská kultura), jako příměs byl i v pozdní době bronzové v Tepenci, ve velkomoravské době v Šlapanicích aj. (Kühn 1984). V padesátých letech se pěstoval na jižní Moravě, dodnes se pěstuje na lehkých půdách na jižním Slovensku a na lesních páleniskách ojediněle ještě na východním Slovensku (Kühn - Hammer 1979; Kühn - Hammer - Hanelt 1980). V celé ČSSR se dnes pěstuje na malých plochách jako ptačí zob.

Bér sivý (*Setaria pumila*) je extensivní plodinou. Pěstoval se v době hradištní na Pohansku (Kühn 1981). Ve střední Evropě se pěstoval až do 19. stol. a je polním plevem.

Pohanka (*Fagopyrum sagittatum*) se pěstovala od 15. stol., kdy se velmi rychle rozšířila v horských polohách. Dá se pěstovat na chudých, podzolovaných horských polích. Dnes její pěstování u nás doznívá v Beskydech a na východním Slovensku.

Merlík bílý (*Chenopodium album*) se pěstoval u nás v starší době bronzové (maďarovská kultura, Nitriansky Hrádek) až do doby hradištní (Kühn 1981). Dnes se ještě pěstuje v Indii. Jako nouzová potravina se jeho semena sbírala do minulého století ve východní Evropě.

Bob (*Vicia faba*) se pěstuje u nás od neolitu dodnes. V nálezech jsou známe jen drobnosemenné typy (v. *minor*). Na Slovensku se dnes pěstují v zahradách a blízko obcí i velkosemenné typy (v. *faba*) pro lidskou potřebu. Bob je důležitou velkovýrobní plodinou. Dnes se používá na krmení.

Hrách (*Pisum sativum*) je příměs v obilí již od staršího neolitu. Je intenzivní plodinou. Jako příměs v obilí je i dnes v místních populacích, zejména drobnosemenné pelušky, které jsou v archeologických nálezech častým typem. Je u nás nejčastější luštěninou. V dnešním zemědělství se pěstuje na velkých plochách. Od doby železné (Býčí skála, horákovská kultura) se rozlišují hrachy k vylupování (conv. *commune*) a hrachy dřevňové (conv. *medullare*), které jsou sladší a hodí se ke konsumu za zelena. Velikost semen v starších nálezech bývá 3-4 mm, od středověku se pěstují typy s většími semeny (5-7 mm). Objem běžně pěstovaných typů se od neolitu zvětšil 3-3,5x (Kühn 1960). Velkosemenné zahradní typy se semeny až 14 mm velkými se pěstují jako nešlechtěné místní typy na středním Slovensku.

Čočka (*Lens culinaris*) se vyskytovala u nás jako příměs již od neolitu. Jako samostatná plodina je např. ze Zelené Hory u Vyškova z doby železné. V nálezech jsou zatím jen drobnosemenné čočky (v. *microsperma*). Dnes se u nás pěstuje čočka drobnosemenná i velkosemenná (v. *macrosperma*).

Vikev pačočková (*Vicia ervilia*) se na našem území pěstovala jen výjimečně, např. v době hradištní (Tempír 1963).

Hrachor setý (*Lathyrus sativus*) je u nás dosud znám jen ze Žabčic z 12. stol. (Kühn - Vrablová 1983). Pěstuje se dodnes místy na Slovensku, v padesátých letech našeho století se pěstoval i na jižní a střední Moravě.

Cizrna (*Cicer arietinum*) v archeologických nálezech u nás není doložena. Pěstuje se dodnes zřídka na jižním Slovensku.

Okopaniny jsou v archeologických nálezech nesnadno dokazatelné. Pěstují se v našich zemích většinou od středověku, a ve větší míře až od 18. stol.

Cukrovka (*Beta vulgaris* v. *altissima*) byla za posledních 230 let vyšlechtěna v naší nejproduktivnější plodinu, která měla od šedesátých let minulého století velký význam pro přestavbu zemědělství na intenzivní velkovýrobu.

Plodiny dovezené v 16. stol. z Ameriky jsou většinou okopaniny (brambor, tabák, paprika, rajče) a vyžadují časté obdělávání půdy.

Len (*Linum usitatissimum*) je u nás v nálezech poměrně zřídka zastoupen. Je známý na našem území od eneolitu (Hajnalová 1977). Specializované plevely lnu jsou až z 15. stol. z Opavy (Kühn 1981). Len byl používán jako textilní rostlina a jako olejnína. Pěstuje se jako důležitá plodina.

Konopí (*Cannabis sativa*) je známé u nás od neolitu jako příměs v jiných plodinách nebo v mazanicích (Kühn 1981). Jako samostatná plodina byl nalezen z 15. stol. z Opavy (Kühn 1981). Dnes se pěstuje na malé výměře na jižním Slovensku, a tu a tam v zahradách jako ptačí zob. V našich nejteplejších oblastech se vyskytuje na pustých místech nebo jako polní plevel.

Mák setý (*Papaver somniferum*) na území ČSSR jako samostatná plodina nebyl nalezen.

Lnička setá (*Camelina sativa*) se u nás pěstovala v mladší době bronzové (Starý Lískovec, velatická kultura; Kühn 1981) a v starší době železné (Býčí skála, horákovská kultura). Pěstovala se ještě v padesátých letech našeho století na suchých půdách na jižní Moravě. Je extenzivní plodinou.

Brukev řepka (*Brassica napus*) se pěstuje jako olejnína od středověku, na větších výměrách však až od poloviny minulého století.

Pícniny. V starších dobách se zkrmovalo zrno ječmene, později i zrno ovsa. Od středověku se pěstuje vikev setá (*Vicia sativa*). Archeologické doklady o ní jako o samostatné plodině dosud nejsou známy. Pěstuje se dnes zpravidla jako směska s ovsem, ječmenem, hrachem aj.

Kolenec setý (*Spergula arvensis* v. *sativa*) se pěstuje od 18. stol. Archeologické doklady plodiny nejsou známy.

Ovocné dřeviny jsou součástí zemědělství již od neolitu (Opravil 1979). Ze staršího neolitu jsou známa semena jabloně (*Malus domestica* vel *M. silvestris*) např. z Mohelnice (moravská malovaná keramika). Otisk listu slívy (*Prunus domestica* s.l.) existuje z téže doby z Vedrovic. Líska (*Corylus avellana*) je též známá již od neolitu; oříšky se však většinou sbíraly z nepěstovaných rostlin. Hojnými se stávají ovocné dřeviny až od doby hradištní, asi vlivem styků s Římskou říší. Začíná se pěstovat réva (*Vitis vinifera*), broskev (*Prunus persica*), ořešák (*Juglans regia*) aj. Velkoplodé intenzivní typy se k nám dostávají až za renesance a v 17. až 19. stol. zejména ze západní Evropy. Tím mizí z pěstování starší místní typy ovocných dřevin, z nichž však některé sorty jablek, moštové hrušně a velký počet typů slív se v zemědělské krajině místy udržují dodnes. Sušárny ovoce jsou u nás známy od středověku.

Vývoj "kulturních" znaků, zejména zvětšování semen během generací pěstování, je možno od neolitu do dnešní doby pozorovat též u některých plevelů rozšiřujících se s osivem, např. u koukolu (*Agrostemma githago*).

V sortimentu polních plevelů je možno pozorovat značné změny v souboru druhů. V archeologických vzorcích obilí z neolitu až z doby železné převažují plevely plodící ve stejné výšce jako klasy obilí - koukol (*Agrostemma githago*), sverep stoklasa (*Bromus secalinus*), jilek mámivý (*Lolium temulentum*), pýr plazivý (*Agropyrum repens*), svízel pritula (*Galium aparine*). Plevely nízkého vzrůstu jsou jen v nálezech, kde mohly zuhelnatět nízké porosty v sídlišťích, např. v starší době bronzové (únětická kultura) ve Šlapanicích rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*), rozrazil lesklý (*Veronica polita*). Od starší doby bronzové do starší doby železné (halštatské) je možno konstatovat výskyt teplo-milných plevelů jako rohatec růžkatý (*Glaucium corniculatum* - Blučina, Šlapanice), ibišek trojdílný (*Hibiscus trionum* - Rajhrad) a opět v době hradištní - rohatec růžkatý (*Glaucium corniculatum* - Mikulčice), prorostlík okrouhlostý (*Bupleurum rotundifolium* - Kvítkovice), dejvorec stroškový (*Caucalis platycarpus* - Mikulčice). Plevely chudých, kyselých, podzolovaných půd jsou v starších obdobích vzácné - z pozdní doby bronzové z Tepence šťovík menší (*Rumex acetosella*), chmerek roční (*Scleranthus annuus*); hojnými se stávají až do doby kolonisace v 12.-14. stol. Oligotrofní plevely mizí v našem století vlivem silného hnojení (Kühn 1981).

Výnosy plodin rychle stoupají až do poloviny našeho století, v nížinách již od konce minulého století. V polovině 18. stol. byly na Moravě podle Tereziánského katastru poměry mezi výsevem a sklizní hlavní obilniny na 20 % ploch 1 : 2,5; na 22 % 1 : 3; na 18 % 1 : 3,5; na 18 % 1 : 4; na 12 % 1 : 4,5; na 6 % 1 : 5; na 2 % 1 : 6. Vyšší výnosy se na Moravě neuváděly (Radimský - Trantírek 1962).

4. Na počátku zemědělství se pěstovaly směsi více druhů rostlin. Během vývoje se přechází k pěstování porostů jednoho druhu rostlin, v 19. stol. se přechází na osvědčené, poměrně stejnorodé krajové sorty plodin; od druhé poloviny minulého století se zavádějí geneticky úzké šlechtěné sorty plodin, rozmnožené často z jedné výchozí rostliny. Tím se zvyšuje výnos, ale zmenšuje se přizpůsobivost plodiny k prostředí, a omezuje se možnost její další evoluce. Pěstování směsí plodin umožnilo šíření zemědělství do skoro celého světa, do různých klimatických a půdních podmínek, a umožnilo přetrvání zemědělství v klimaticky nepříznivých obdobích. Na počátku zemědělství v neolitu a v starší době bronzové se pěstovala směs pšenice dvouzrnky s p. jednozrnkou, s menší příměsí p. obecné, p. špaldy, ječmene aj. V neolitu se pěstovalo i proso. V eneolitu je samostatnou plodinou např. též len. V době bronzové je možno rozlišit oddělené pěstování pšenice dvouzrnky, p. špaldy, pluchatého ječmene, nahozrného ječmene, hrachu, čočky, lničky seté, merlíku bílého, v době železné též ovsa, v době hradištní též žita, bérů sivého, v 15. stol. pohanky, později též plodin amerického původu. Ze směsí plodin se v 20. stol. ještě pěstuje směs ozimé pšenice a ozimého žita, směs ječmene s ovsem, a v současné době směsky jednoletých píceň a víceletých píceň. Izv. sekundární plodiny jsou plodiny vzniklé z původních plevelů šířících se s osivem, u nichž se během generací pěstování vyvinuly "kulturní" znaky (neopadavost semen, zvětšování semen aj. - žito, oves, řepice, lnička setá aj.).

5. S postupným zlepšováním agrotechniky se mění sortiment plodin a plevelů. Při orbě hákem se pěstuje směs nenáročné pšenice jednozrnky a p. dvouzrnky, a z plevelů jsou hojné druhy prospívající při nízké úrovni obdělávání - pýr

plazivý, sveřep polní (*Bromus arvensis*). Sklízely se jen klasy, proto se do sklizeného produktu dostávají plevele plodící vysoko nad půdou, ve výšce klasů obilí (koukol aj.). Při orbě železným pluhem s odhrnovačkou v trojpolní soustavě, s pěstováním mj. ozimé pšenice a ozimého žita, a při ručním čištění osiv se dosahuje někdy až velmi čistého zrní, skoro bez plevlů. Bylo možno obdělávat i vyšší pahorkatiny. Zejména po vyřazení úhoru koncem 18. stol. a dostatku pracovních sil se dalo na mnoha místech dosáhnout velmi nízkého zaplevelení. Po 2. světové válce omezuje zavedení podmínky výskyt plevlů pozdě plodících - např. černuchy plní (*Nigella arvensis*), čistce ročního (*Stachys annua*) aj. Omezení pěstování ozimého žita omezuje výskyt plevlů klíčících brzy na podzim - stračka ostrožka (*Delphinium consolida*) aj. Po přesunu většiny pracovních sil ze zemědělství do průmyslu je hubení plevlů řešeno herbicidy. Rozvoj používání umělých hnojiv umožňuje vyřadit méně úrodné plodiny a zúžit sortiment plodin pěstovaných v jednom závodě. Strojové čištění zrna a používání jen šlechtěných osiv odstranilo skoro všechny plevele šířící se s osivem (např. koukol). V posledních desetiletích se soubor plevlů omezuje na užší sortiment druhů odolných proti široké škále herbicidů, a které dovedou rychle využít vysoké dávky hnojení (např. svízel přítula), případně které snesou utužení půdy těžkými stroji (např. lipnice roční, *Poa annua*; Kühn 1986a, b). V posledních desetiletích se půdy s extrémními podmínkami mění směrem k lepšímu průměru (hnojení, vápnění kyselých půd, odvodňování) a opouštějí nebo zalesňují se horská a svažitá pole.

6. Během vývoje zemědělství se mění počet pěstovaných plodin. Počátkem neolitu je počet samostatně pěstovaných plodin malý. Počet plodin se postupně zvětšoval až do starší doby železné (halštatské). Klima tehdy bylo příznivé. V stoletích kolem počátku našeho letopočtu ubylo plodin; zejména ubylo nálezů mimo obilniny. Odpovídá to zhoršení klimatických podmínek. Od doby hradištní se opět v souvislosti s oteplením klimatu zvětšuje počet plodin. Nově přistupují u nás i teplomilné druhy ovocných dřevin. Rozvoj zámořské dopravy a rozvoj literatury (bylináře aj.) podporují od 16. stol. rozmnožení počtu plodin (rybíz - *Ribes rubrum* aj., angrešt - *Ribes uva-crispa*, meruňka - *Prunus armeniaca*), mj. o četné americké plodiny (kukuřice aj.). V 19. stol. se rozvíjí pěstování průmyslových plodin - cukrovky, mořeny barvířské (*Rubia tinctoria*), borytu barvířského (*Isatis tinctoria*). Koncem 19. stol. dochází vlivem levného pěstování bavlníku v Americe ke krizi v pěstování a zpracování lnu. Zavlečení révokazu do Evropy omezilo pěstování révy. V 20. stol. se rozmnožuje soubor pěstovaných pícein.

Do 19. stol. bylo nutno celý soubor potřebných plodin pěstovat v místě, zpravidla u každého pěstitele. Rozmanitost pěstovaných plodin umožňuje všestranné využití prostředí. S rozvojem peněžního hospodářství a dopravy od druhé poloviny 18. stol. se prosazuje postupná diferenciaci a specialisace v pěstování plodin. V nepřístupných horských obcích se však udržuje široký soubor plodin až do poloviny našeho století, kdy končí s rozvojem obchodní sítě, a s rozvojem průmyslového zpracovávání zemědělských produktů. Sortiment plodin v zemědělském závodě se omezuje na plodiny, které v daných podmínkách jsou finančně výhodné a které při dnešním malém počtu pracovních sil v zemědělství jsou nenáročné na živou práci. Výkup má zájem o pěstování pokud možno malého počtu odrůd v rámci druhů plodin. V celé ČSSR se dnes pěstuje asi 170 druhů a poddruhů zemědělských rostlin s povolenými šlechtěnými sortami.

Literatura

- DOMIN, K. 1915: Rosička krvavá, zapomenutá česká obilnina. Čas. Mus. Král. čes., 89, s. 47-64.
- HAJNALOVÁ, E. 1977: Zuhořnatené rastlinné zvyšky v eneolitickej nádobe z Levíc. Slov. Archeol., 25, s. 7-12.
- KRZYMOWSKI, R. 1905: Kulturpflanzen, Unkräuter und Haustiere als Intensitätsindikatoren. Fühlings landw. Ztg., 54, 1, 3, sešit 5, s. 153.
- KÜHN, F. 1960: Vývoj našich obilnin podle archeologických nálezů. Zpr. Čs. biol. Spol. Brno, s. 283-285.
- KÜHN, F. 1968: Beitrag zur Morphologie von Ähre und Korn bei prähistorischem Weizen. In: Acta Mus. Agric. 1968. Praha, s. 53-54.
- KÜHN, F. 1973: Obilí z halštatské doby z Býčí skály u Adamova. In: Věd. Práce Zeměd. Mus. 1972. 12. Praha, s. 9-22.
- KÜHN, F. 1981a: Rozbory nálezů polních plodin. In: Přehl. Výzk. 1979. Brno, s. 75-79.
- KÜHN, F. 1981b: Crops and weeds in Šlapanice near Brno from Early Bronze Age to now. Z. f. Archäol., 15, s. 191-198.
- KÜHN, F. 1984: Vývoj plodin a plevelů v ČSSR od neolitu po středověk. In: Sbor. Prací Filos. Fk. brněn. Univ. E 29. Brno, s. 179-184.
- KÜHN, F. 1986a: Změny ve frekvenci polních plevelů během posledních 35 let na Moravě. Zpr. ÚKZÚZ, odb. karantény a ochrany rostlin v Brně, 27, č. 1, s. 13-15.
- KÜHN, F. 1986b: Plané proso (*Panicum miliaceum* v. *ruderales*), nový plevel. In: Acta Univ. agric. Řada A, 34. Praha, s. 89-92.
- KÜHN, F. - HAMMER, K. 1979: Das Ausklingen der Brandrodungskultur in Zentral-europa. Kulturpflanze, 27, s. 165-173.
- KÜHN, F. - HAMMER, K. - HANELT, P. 1980: Botanische Ergebnisse einer Reise in die ČSSR 1977 zur Sammlung autochthoner Landsorten von Kulturpflanzen. Kulturpflanze, 28, s. 183-226.
- KÜHN, F. - VRUBLOVÁ, J. 1983: Středověké obilí ze Žabčic (okr. Brno-venkov). In: Přehl. Výzk. 1981. Brno, s. 68-70.
- OPRAVIL, E. 1979: Der Obstbau der Westslawen im Lichte archäobotanischer Funde. In: Rapports du III^e Congrès d'Archéologie slave. Bratislava, s. 587-595.
- RADIMSKÝ, J. - TRANTÍREK, M. 1962: Tereziánský katastr moravský. Praha.
- TEMPÍR, Z. 1963: Studium archeologických nálezů pravěkých zemědělských rostlin na území republiky. Praha.
- WILLERDING, U. 1969: Ursprung und Entwicklung der Kulturpflanzen in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. In: Jankuhn, H.: Vor- und Frühgeschichte. Deutsche Agrargeschichte I. Neumünster, s. 188-233.

ENTWICKLUNG DES SORTIMENTS VON KULTURPFLANZEN UND UNKRÄUTERN IM ZUSAMMENHANG MIT DER INTENSIVIERUNG DER LANDWIRTSCHAFT VON DER JÜNGEREN STEINZEIT AN BIS HEUTE. Die Landwirtschaft ermöglicht eine viel größere Bevölkerungsdichte, einen höheren Stand der materiellen Kultur und eine größere Existenzsicherheit als die Jagd und Sammeltätigkeit. Viehzucht ist nur in manchen wenig ausgedehnten Küstengebieten ein intensiver Typ der Landwirtschaft. Im Laufe der Entwicklung der Landwirtschaft kann man folgende Veränderungen feststellen,

welche die Kulturpflanzen oder Unkräuter betreffen: 1. Von der jüngeren Steinzeit an bis heute nahm im allgemeinen die Bevölkerungsanzahl zu, welche sich auf dem Ackerboden ernährte (mit Ausnahme klimatisch ungünstiger Zeiten). Bis zum 2. Weltkrieg vergrößerte sich gleichzeitig die Ackerfläche. In den letzten Jahrzehnten verringerte sich die Ackerfläche besonders durch Verbauung. 2. Die zeitliche Ausnützung des Ackerbodens nahm zu; nach dem Brachesystem folgte die Dreifelderwirtschaft, dann das Fruchtfolgesystem ohne Brache, in welche in neuerer Zeit Zwischen- und Stoppelfelderkulturen eingereiht werden. 3. Es steigerte sich der Ertrag von einer Flächeneinheit (Düngung, Züchtung). Extensive Feldfrüchte wurden nicht mehr angebaut, nur noch intensive Arten. 4. In den Anfängen der Landwirtschaft baute man Gemische verschiedener Getreidearten an. Allmählich ging man zum getrennten Anbau der Saaten über, dann auf bewährte Landsorten und schließlich auf gezüchtete Sorten mit geringer Variabilität. Der Anbau von Artengemischen ermöglichte die Ausbreitung der Landwirtschaft fast auf die ganze Erdoberfläche und das Überdauern von klimatisch ungünstigen Zeiten. 5. Durch allmählich verbesserte Agrotechnik, Düngung usw. konnten immer mehr intensivere Feldfrüchte angebaut werden, und es verbesserte sich der Kampf gegen Unkräuter und Schädlinge. 6. Im Entwicklungsverlauf der Landwirtschaft vergrößerte sich die Anzahl der angebauten Kulturpflanzen, nur in klimatisch ungünstigen Zeiten um den Beginn unserer Zeitrechnung verringerte sich das Sortiment der Feldfrüchte außer den Getreidearten. In den letzten Jahrzehnten nimmt die Anzahl der in einem landwirtschaftlichen Betrieb angebauten Fruchtarten ab (Spezialisierung).

РАЗВИТИЕ СОСТАВА КУЛЬТУРНЫХ И СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ИНТЕНСИФИКАЦИЕЙ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ С ДОИСТОРИЧЕСКИХ ВРЕМЕН ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ. Земледелие позволяет намного большую плотность населения, высшую степень материальной культуры и большую надежность выжития чем охота и собирательство. Животноводство является интенсивным типом земледелия только в некоторых небольших приморских областях. На протяжении развития земледелия можно наблюдать следующие изменения, касающиеся культурных или сорных растений: 1. С нового каменного века до настоящего времени повышается численность жителей /за исключением климатически неприятных периодов/. Вплоть до второй мировой войны одновременно увеличивается площадь пахотной земли. За последнее десятилетие площадь пахотной земли уменьшается главным образом в результате застройки. 2. Повышается время использования пахотной земли; за паровой системой земледелия следует трехпольный севооборот, потом севооборот без пары, в который включаются в последнее время промежуточные культуры и пожнивны культуры. 3. Повышается урожай с единицы площади /удобрение, облагораживание/. Прекращается выращивание экстенсивных культур, выращиваются только интенсивные культуры. 4. В начале земледелия выращивали смеси разных видов культурных растений. Постепенно предпочитается самостоятельный посев одного ботанического вида, затем выращивание испытанных региональных сортов, позже выращивание облагороженных малоизменчивых сортов. Выращивание смеси культур позволило распространить земледелие почти во всех областях Земли и продолжить выращивание культур также в климатически неприятных периодах. 5. Постепенное улучшение агротехники, удобрение и т.п. содействовали все более интенсивному земледелию, причем совершенствовалась борьба против сорняков и вредителей. 6. В процессе развития земледелия повышается количество видов культурных

растений; только в климатически неприятных периодах в начале нашей эры уменьшилось число культурных растений за исключением хлебов. В последние десятилетия уменьшается число видов культурных растений в одном хозяйстве /специализация/.

NĚKTERÉ POZNATKY O ZMĚNĚ TĚLESNÉ VELIKOSTI A POČETNOSTI POPULACÍ SRNCE OBECNÉHO (NA PODKLADĚ ARCHEOZOOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ)

Zdeněk Kratochvíl

Kolísání teploty a změny přírodního prostředí v geologickém vývoji Země jsou známou skutečností. Jak tyto cykly probíhají v různých časových úsecích, je předmětem výzkumu mnoha odborníků. Je totiž možno je zaznamenat různým způsobem. Předně jsou to pozorování geologická, zahrnující obyčejně delší časové úseky. Známe je kolísání magnetického pólu, kolísání výšky souvislého zalednění pólů, změny zaznamenané v alpských údolích, které podmínily známé rozdělení kvartéru, sedimentace v řekách a jezerech, varvochronologie a pod. Také paleobotanické výzkumy přinesly řadu pozorování svědčících o změnách klimatu. Jsou to především výsledky palynologické, karpologické, dendrochronologické, studium rostlinných makrozbytků, rašeliništních vrstev, kolísání horní hranice lesa a další. K upřesnění jsou využívány i výzkumy fyzikální a chemické. V holocénu lze stanovit změny nejen na podkladě flóry, ale podobné změny vyjadřují také rozsáhlé výzkumy malakofauny prováděné V. Ložkem (1973). Se změnami prostředí souvisí výskyt, zastoupení a zánik některých volně žijících druhů, např. zaznamenaných od Velkomoravské říše (Kratochvíl 1969), ale i šíření některých druhů pozorovaných v současnosti, jak je tomu v případě pavouka *Hogna signorensis* nebo hrdličky zahradní *Streptopelia decaocto* (Kratochvíl 1951).

Geologicky běžně prokázaný cyklus klimatických změn, a s tím souvisejících změn společenstev rostlin a populací živočichů, musí mít příčinu v jevu, jež se periodicky opakuje. Jediným zatím vědecky dokázaným jevem připadajícím v úvahu je množství slunečního záření dopadajícího na Zemi, což se řídí změnami základních prvků zemské dráhy; tyto údaje lze vypočítat. Proto astronomické údaje jsou dnes všeobecně uznávány za správné. Jsou výsledkem Milankovitchovy (1930) teorie. Její revizi provedl J. Kukla (1969). Porovnal změny tepelných zásob přijímaných povrchem planety s dosavadními izotopově datovanými výkyvy podnebí. Toto nové pojetí ukazuje, že každé zalednění je důsledkem porušené bilance slunečního tepla přijatého zeměkoulí. K tomu dochází tak, že kolísá kontinentální hranice sněhové pokrývky každou zimu nepravidelně, a to v závislosti na teplu přiváděném vertikálně sluncem a horizontálně atmosférou. Poměrně malé změny v množství přiváděného tepla stačí k tomu, aby se hranice sněžné oblasti posunula jižně nebo severně. Plocha, na níž odtál sníh, však pohlcuje až 4 krát více tepla než adsorboval sněhový pokryv. Toto nově získané teplo je mnohonásobně větší než množství, jež bylo potřebné k roztavení sněhové pokrývky. Tepelný zisk je rozveden atmosférou, akumulován oceány a zpětně ovlivňuje mikroklima v oblasti sněhové hranice. Víceleté období poklesu sluncem přiváděného tepla se projeví posunováním sněhové hranice k jihu za současných zvýšených teplotných ztrát odrazem, což se projeví vícenásobnými ztrátami v bilanci tepla přijatého planetou. Výsledkem je ochlazení zeměkoule bez ohledu na jakou absolutní hodnotu klesl přívod tepla sluncem. Při dostatečně dlouhé době trvání je dosaženo rovnovážného stavu, kdy další posun sněžné pokrývky je zabrzděn přívodem akumulovaného tepla z oceánů. Předpokládá se, že výkyvy klimatu, doložené geologickým a izotopovým datováním, nelze dosavadními astronomickými vý-

počty zjistit v kratším cyklu než 10 tisíc let. V detailech se celý pochod kombinuje s dalšími druhotnými vlivy, zejména se změnami vyzařování tepla v cyklu slunečních skvrn.

Obecně se rozlišují:

a/ Základní chladná a teplá období, glaciály a interglaciály včetně post-glaciálu.

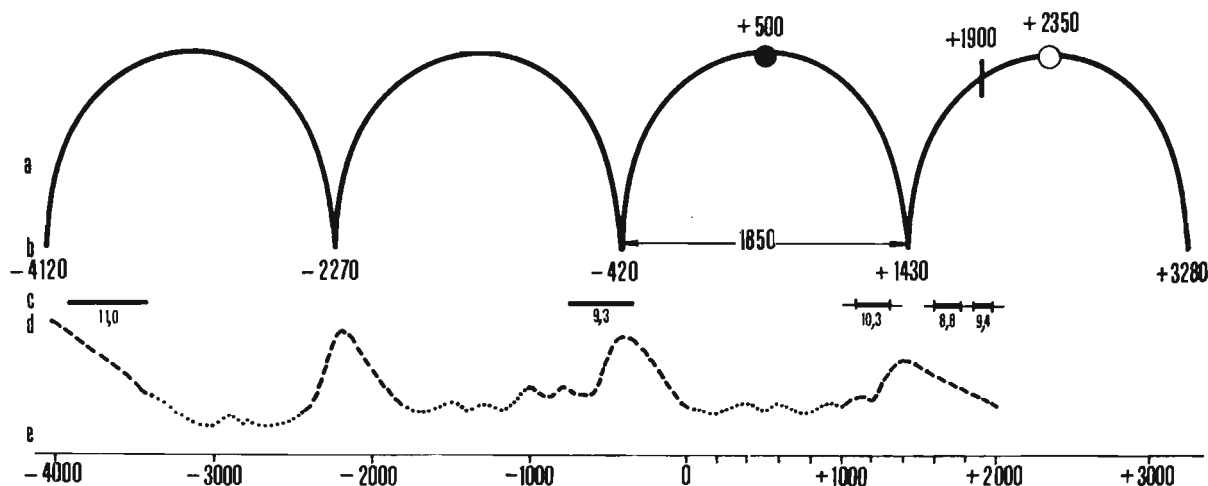
b/ Dílčí výkyvy. Jsou to teplejší výkyvy kratšího trvání uvnitř glaciálu, interstadiály, oddělené studenými nárazy, stadiály, ale i naopak, chladnější výkyvy v teplejších údobích.

c/ Drobné výkyvy oběma směry, označované jako oscilace, jejichž návaznost na předešlou skupinu výkyvů v délce trvání není zcela jasná.

Není tomu příliš dlouho, co se teprve krátkodobým výkyvům věnuje pozornost. Tato pozorování lze vztáhnout na metrologický rozvoj klimatologie, což je v podstatě 300 let. Tento nepřítli dlouhý časový úsek brání rozpoznání skutečných periodických kolísání podnebí a zobecnění těchto jevů.

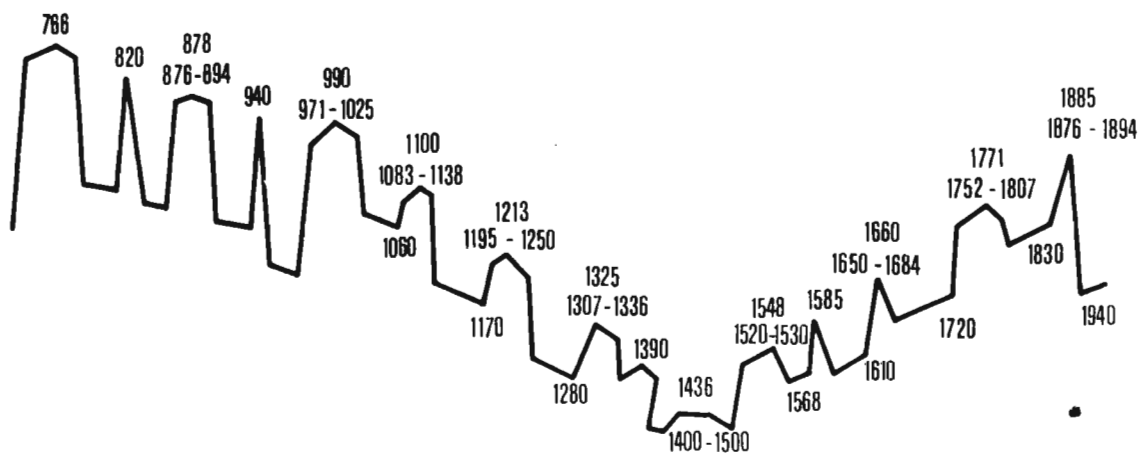
Přesto krátkodobým výkyvům musíme věnovat pozornost, neboť v současnosti jsou prokázány v rozvoji lidské společnosti, a to i v posledních tisíciletích, a dnes jsou již známy i některé výsledky související s nimi. V současnosti je reálné předpokládat, že 11-letý cyklus patří mezi nejkratší. Byl uvěřen Köppenem v minulém století na základě meteorologických pozorování a objevil se opět v popředí zájmu, když Volf stanovil 11-letý cyklus aktivity slunečních skvrn. To umožnilo dát obě pozorování do souvislosti se sluneční aktivitou. Kromě toho byly rozpoznány další cykly. Fric a Reiss stanovili 111-letý cyklus, Briles 75-80-letý a 55-letý cyklus. E. Le Danois (1950) ukázal na astronomické vlivy i v kratších časových úsecích a jeho závěry jsou ve shodě s nálezy B. L. Ličkova (1960), A. V. Šnitnikova (1957) a nasvědčují existenci cyklu 1800-2000-letého.

Ve schematickém znázornění v grafu (obr. 1) je vyjádřen cyklus 1850-letý podle E. Le Danoise (1950), daný do vztahu změn souvislého zalednění pólů (Ličkov 1960). A. V. Šnitnikov (1957) na základě kolísání hladiny řek a jezer



Obr. 1. Schematické znázornění změn zvlhčování a sušších údobí klimatu na severní polokouli vyjádřené: a - změnami plošného zalednění podle B. L. Ličkova (1960); b - cyklem podle E. Le Danoise (1950); c - průměrnými teplotami v Anglii a Walsu podle H. H. Lamba (1956); d - obecným vyjádřením zvlhčování pevnin podle kolísání hladiny řek a jezer podle A. V. Šnitnikova (1957); e - v závislosti na chronologii.

a mořské hladiny stanovil dlouholeté závislosti ve změnách zvlhčování klimatu pevnin severní polokoule. Zdá se, že tyto výsledky jsou také v souladu s teplotními údaji, které zaznamenal H. H. Lamb (1966). Souhrn těchto výsledků nám může dát představu o klimatických podmínkách v době hradištní. Z daného schématu v grafu (obr. 1) vyplývá, že rozvoj suššího teplejšího klimatu lze klást do 2.-4. stol. n. l. Také rozvoj a trvání Velkomoravské říše jsou spojeny s obdobím teplejšího klimatu s průměrnou teplotou přibližně o 1,5 °C vyšší než v současnosti. Podobně tak k oteplování dochází s nastupujícím 19. a 20. stol. Teplejší období umožnilo rozvoj fytoocenóz a na nich závislých složek živočišných. U některých herbivorních obratlovců bylo prokázáno, že reagují proměnnou velikostí těla na změny prostředí v průběhu 200-300 let. Do období znázorněného v grafu (obr. 1) zapadají i kratší cykly, které můžeme dokumentovat z posledního tisíciletí. Jde o cyklus zhruba 1000-letý, skládající se z cyklů 111- a 11-letých. E. Le Danoisem (1950) uvedené údaje z kronik francouzských králů umožnily schematicky rekonstruovat toto období v grafu (obr. 2) a dokreslit průběh těchto cyklů po současnost s návazností na výsledky měření v posledních stoletích. Ukazuje se současně, že zvlhčování a ochlazování podnebí začalo jednak v době laténské a jednak po době hradištní a bylo nejvýznamnější v průběhu 15.-16. stol. Tu naopak došlo k poklesu teploty proti současnému stavu přibližně o 1,5 °C. Se změnami klimatu, s jeho zvlhčením a ochlazením v době laténské a ve středověku jsou spojeny i některé změny v zemědělské činnosti (Kratochvíl 1988a).

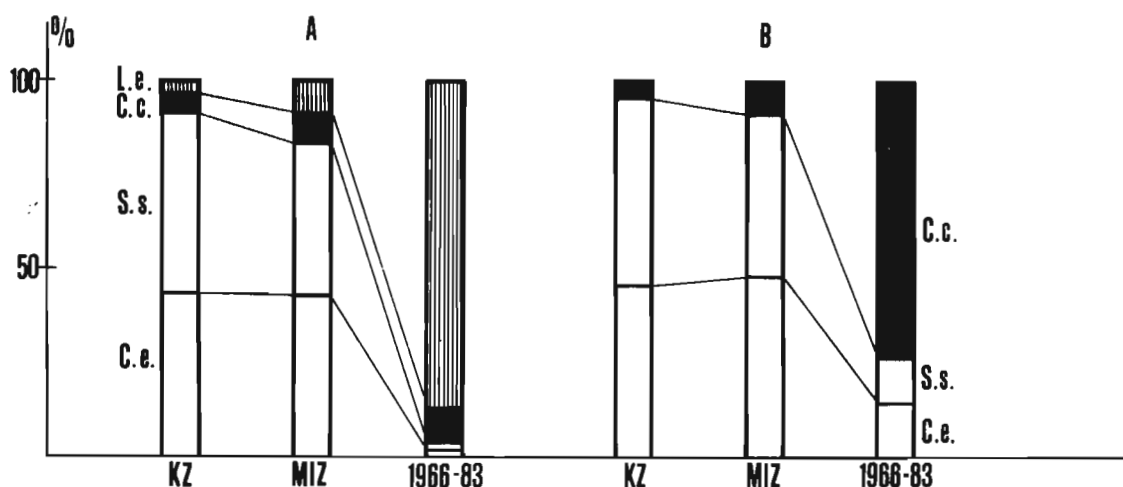


Obr. 2. Schematické znázornění kratších cyklů periodických změn klimatu ve vztahu k francouzské historii. Upraveno podle E. Le Danoise (1950) a B. L. Ličkova (1960).

Do tohoto obecného rámce klimatických změn je třeba zahrnout i změny fytoocenóz, zapříčiněné zejména člověkem. Měly za následek změny průtočnosti vodních toků a zvýšenou povodňovou sedimentaci v údolní nivě řeky Moravy (Opravil 1983). K jakým změnám ve fauně došlo v době Velké Moravy ve srovnání se současností, ukážeme na příkladě kostních zbytků srnce obecného.

Rozborem kostních zbytků jsem stanovil přehledné zastoupení nejhojněji lovených volně žijících druhů, jak ukazuje graf (obr. 3). Je patrné, že nejpočetnější bylo prase divoké a jelen lesní, zatím co zajíc polní a srnec obecný jsou zastoupeni v malém množství. To platí i tehdy, posuzujeme-li tento stav na základě kostních zbytků či na základě stanoveného minimálního počtu jedinců (obr. 3). Ve srovnání s průměrnými hodnotami pro současné populace těchto

lovených volně žijících druhů, získaných z podkladů pro léta 1966 až 1983, t. j. za 18 let, je jasná převaha zajíce polního. Můžeme říci, že se vytvořila nová, oproti původnímu stavu artificiální populace a v současném prostředí přemnožená populace zajíce polního. Protože tento druh nám překrývá stav u lovených kopytníků, získáme konkrétnější představu vynecháním zajíce polního (obr. 3). Ve srovnání s původním stavem, podobně jako v předešlém případě, se ukazuje, že došlo k nadměrnému rozvoji populace srnce obecného. Byla tak i v případě srnce obecného vytvořena nová, silně přemnožená populace, neodpovídající stavu v minulosti. To platí i v tom případě, přihlídneme-li k řadě okolností, které by tyto výsledky mohly ovlivnit. Z nich nejzávažnější je způsob změny lovu, spočívající v zavedení střelných zbraní. I přes tento technicky změněný systém v získávání lovné zvěře lze považovat uvedené výsledky za reprezentativní, neboť byly získány z velkých souborů a nemáme jinou možnost porovnání.



Obr. 3. Změny v zastoupení nejvíce lovených druhů v průběhu posledního tisíciletí. Situace na slovanském sídlišti v Mikulčicích (8.-9. stol. n. l.) podle určeného kostního materiálu (KZ) a na základě stanoveného minimálního počtu jedinců (MIZ) v porovnání se současným stavem získaným z průměrných hodnot z let 1966-83. A - zastoupení zajíce polního (L. e.), srnce obecného (C. c.), prasete divokého (S. s.), jelena lesního (C. e.); B - jen kopytníci.

Kromě kvantitativních změn od doby hradištní po současnost si všimněme i změn kvalitativních, vyjádřených změnou velikosti těla srnce obecného. Na tyto změny usuzujeme na základě délkových údajů dlouhých kostí končetin.

V souvislosti s původem srnce víme, že žil v kvartéru v Eurasii, a to v podobě popsaných druhů *Capreolus cusanus* a *C. priscus*. Tyto druhy se zde objevily náhle, což svědčí o jejich příchodu v rozvinuté formě ze Severní Ameriky. Byly větší než současné, nikoliv však podstatně. Obecně můžeme říci, že zmenšování tělesné velikosti od pozdního kvartéru do současnosti je všeobecnou tendencí u řady druhů a postihuje i srnce obecného. Na materiálu z Mikulčic lze ukázat, k jakým změnám došlo od doby velkomoravské do současnosti, jak byla posunuta variabilita a průměrné hodnoty některých dlouhých kostí před 1200 lety ve srovnání se současnými populacemi srnce obecného, a to z území německých států a Polska. To proto, že z našeho území v současnosti žádné podobné podklady nejsou. V tab. 1 jsem zaznamenal největší délky radia, metacarpu a metatarsu z Mikulčic z 8.-9. stol. n. l. ve srovnání se středověkými materiály a spolu s údaji recentními. Přesto, že nejsou získané materiály

početně zvláště obsáhlé, ukazují jednoznačně, že jak průměrné hodnoty tak rozsah variability se v posledním tisíciletí změnil. Současné populace jsou průkazně menší než populace historické, a to na velkém území Evropy. Tyto výsledky lze ukázat i na jiných částech skeletu včetně šířkových rozměrů kostí.

Uvedené změny lze vztáhnout v hlavním rozsahu na kolísání klimatu a změny přírodního prostředí ovlivněného člověkem. Právě tyto proměny fytocehóz v posledním tisíciletí doznaly velkých změn ve srovnání s původním stavem. To ovlivnilo současné populace tak, že kromě všeobecné změny tělesné výšky dochází i ke změnám geografickým ve směru východ - západ. Na základě rozboru celkové délky lebky u srn (Kratochvíl 1988b) se ukazuje, že nejnižší hodnoty jsou na území Francie, pak na území NSR. O něco vyšší jsou hodnoty z NDR. Výsledky z území Čech a Moravy odpovídají údajům z Polska, zatím co hodnoty ze Slovenska, Bulharska a západní Gruzie svědčí o stejné velikosti těchto populací. Největší populace jsou zaznamenány z území Lotyšska a Litvy. Dosavadní výsledky ukazují, že stejně jak velikostní rozdíl mezi populací *C. c. pygargus* a *C. c. capreolus* je mezi 30-35⁰ východní délky, tak dochází k nápadnému zmenšení v populaci *C. c. capreolus* západně za hranicemi karpatského oblouku.

Vedle klimatických podmínek, které ovlivňují postupné změny flory a fauny, má největší vliv činnost člověka. Podstatné zásahy od 12. stol. do současnosti jsou v prvé řadě odlesňování a odvodňování. To umožnilo rozvoj živočišných druhů člověkem a jejich obhospodařování má za následek i další ovlivnění populací. Je to zejména nestejně zastoupení samců a samic v populaci (Kratochvíl 1988b). Ukazuje se nevyvážený poměr mezi pohlavím do stáří 2 let a další důsledek, přežívání samic nad samci do vysokého věku, což neodpovídá věkovému složení ve volné přírodě. Podle výsledků z Mikulčic se dožívají srnci stáří 7-8 let. Tato situace je vyvolána zejména přítomností přirozených nepřátel, predátorů, a zdá se, že tuto funkci člověk dosud nemůže zastat.

Souhrnně lze říci, že pokles tělesné velikosti srnce obecného v posledním tisíciletí je výsledkem spolupůsobení mnoha činitelů. Vedle změn klimatických docházelo činností člověka i ke změnám fytocehóz přeměnou na monokultury lesů a polí. Došlo k neúměrně vysoké populační hustotě (umělé přemnožení), které s vymýcením predátorů a se změnami v potravní nabídce a dalšími antropickými vlivy mají největší dopad na přirozené populace srnce obecného. Ty plasticky a citlivě reagují na změny probíhající v životním prostředí. Tyto vlivy jsou tak výrazné, že dochází ke zmenšování tělesného růstu a tudíž i tělesné hmotnosti.

ZÁVĚRY

Změny tělesné velikosti volně žijících populací jsou obecným trendem postihujícím řadu druhů v závislosti na kolísání klimatických podmínek v pleistocénu a holocénu, a to jak v projevech dlouhodobého tak i krátkodobého kolísání klimatu. V subatlantiku vyvstal nápadně nový závažný činitel, kterým je zásah člověka do přírodního prostředí, uskutečněný do té doby v nebyvalé míře. Došlo ke změně flory a fauny a k vytvoření lesních a polních monokultur s odlišným druhovým složením a početním zastoupením ve srovnání se stavem původním, neovlivněným nebo jen nepatrně ovlivněným člověkem.

Kostní materiál srnce obecného z doby Velkomoravské říše poskytl dostatek informací o změnách proběhlých v posledním tisíciletí. V této době došlo ke změnám jeho tělesné velikosti. Ukázala se rovněž nápadná změna v početnosti populace srnce obecného a vytvoření nepřírozeného stavu v současnosti. Byl vyloučen stálý tlak predátorů a tato funkce nebyla člověkem nahrazena. Přemnožené současné populace vykazují nevhodnou skladbu v poměru pohlaví, rozdílné délky věku samců a samic, přežívání samic do vysokého věku. Tyto nejpodstatnější vlivy mají odezvu ve zmenšení tělesné velikosti současných populací, a to i ne příliš vzdálených, zejména západně od karpatského oblouku.

Tab. 1. Porovnání největší délky radia, metacarpu a metatarsu z velkomoravského sídliště v Mikulčicích s některými holocenními nálezy

Lokalita	Časové zařazení	n	min.-max.	$\bar{x}$
Radius				
Mikulčice jižní Morava	8.-9. stol. n. l.	18	171,5-197,5	186,5
Sobociński- Mańkowski 1975	časný středověk	11	146-198	179
Wyrost-Chrzanowska 1985 Slezsko	časný středověk	4	174-195,2	181,3
Boessneck 1956 jižní Německo	recentní	22	155-174	166,1
Feiler 1983 Dráždany	recentní 700, 10	8	145-169,3	158,8
Godynicki 1970 Velkopolsko	recentní 00	32	156-181	170
Metacarpus				
Mikulčice jižní Morava	8.-9. stol. n. l.	14	168-187,5	175,1
Sobociński- Mańkowski 1975	časný středověk	12	158-180	160,1
Wyrost-Chrzanowska 1985 Slezsko	časný středověk	4	159,5-184	170,4
Boessneck 1956 jižní Německo	recentní	44	148-168	156,5
Godynicki 1970 Velkopolsko	recentní 00	32	146-174	159,8
Godynicki-Światka 1983 Velkopolsko	recentní 00	38	150-180	161,8
Metatarsus				
Mikulčice jižní Morava	8.-9. stol. n. l.	11	195-219	208,8
Reichstein 1974 9 lokalit	mesolit, doba římská	12	192-212	205,4
Sobociński- Mańkowski 1975 Velkopolsko	časný středověk	5	201-213	206,8
Boessneck 1956 jižní Německo	časný středověk	5	170-200	187,9

Reichstein 1974 Šlesvicko-Holštýnsko	recentní	21	176,5-200,4	188,6
Godynicki 1970 Velkopolsko	recentní ♀♀	32	176-210	192,8
Godynicki-Światka 1983 Velkopolsko	recentní ♂♂	38	180-208,5	191,5

L i t e r a t u r a

- BOESSNECK, J. 1956: Zur Grösse des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus capreolus* L.) in alluvial-vorgeschichtlicher historischer Zeit. Z. f. Säugetierkunde, 21, s. 121-131.
- FEILER, A. 1983: Untersuchung über Färbung, Zeichnung und Körpergrösse des mitteleuropäischen Rehes (*Capreolus c. capreolus* L.). Zool. Abhandlungen Staat. Mus. f. Tierkunde in Dresden, 38 (1), s. 93-213.
- GOOYNICKI, S. 1970: Proporcje między niektórymi wymiarami kości odnoży i czeski u sarny (*Capreolus capreolus* L.). In: Roczn. Wyższej Szkoły Rolniczej w Poznaniu. 49, Poznań, s. 21-40.
- GODYNICKI, S. - ŚWIATKA, A. 1983: Proporcje wielkościowe kości w ręce i stopie u sarny. In: Roczn. Akad. Rolniczej w Poznaniu. 145, Archeozool. Poznań, s. 33-42.
- KRATOCHVÍL, J. 1951: Jsme svědky rozšiřování zvířat? Příroda, 44, s. 19-22.
- KRATOCHVÍL, Z. 1969: Wildlebende Tiere und einige Haustierte der Burgstätte Pohansko. In: Acta Sc. Nat. 3(3). Brno, s. 1-44.
- KRATOCHVÍL, Z. 1988a: Das Hausrind aus Mikulčice und ihre Bedeutung (IV). In: Acta Sc. Nat. 22(9). Brno, s. 1-56.
- KRATOCHVÍL, Z. 1988b: Velikost srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v minulosti a současnosti. Folia venatoria, 18, s. 115-133.
- KUKLA, J. 1969: The Cause of the holocene climate change. Geologie en Mijnbouw, 48(3), s. 307-334.
- LAMB, H. H. 1966: The changing climate. London.
- LE DANOIS, E. 1950: La rythme des climats. Dans l'histoire de la terre et de l'humanité. Paris.
- LIČKOV, B. L. 1960: Prirodnye vody zemli i litosfera. Zap. Geogr. Obšč. SSSR. NS, 19. Moskva.
- LOŽEK, V. 1973: Příroda ve čtvrtohorách. Praha.
- MILANKOVITCH, M. 1930: Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen. In: Köppen, W. - Geiger, R. (ed.): Handbuch der Klimatologie. 1A. Jena, s. 1-176.
- OPRAVIL, E. 1983: Údolní niva v době hradištní. Stud. Archeol. úst. ČSAV v Brně. 11(2). Brno.
- REICHSTEIN, H. 1974: Ergebnisse und Probleme von Untersuchungen an Wildtieren aus Haithabu (Ausgrabung 1963-1964). In: Ber. über die Ausgrab. in Haithabu. 7. Neumünster, s. 103-144.
- SOBOCIŃSKI, M. - MAŃKOWSKI, M. 1975: Szczątki kostne sarny z niektórych wykopalisk wczesnośredniowiecznych Wielkopolski i Kujaw. In: Roczn. Akad. Rolniczej w Poznaniu. 76. Poznań, s. 181-203.

- ŠNITNIKOV, A. V. 1957: Izmenčivost' obščej uvlažnennosti materikov severnogo polušarja. Zap. Geogr. Obšč. SSSR. NS, 16. Moskva.
- WYROST, P. - CHRZANOWSKA, W. 1985: Ssaki sredniowiecznej fauny Śląska w świetle badań archeozoologicznych. Dawna fauna Śląska w świetle badań archeozoologicznych. In: Prace Kom. Archeol. 3. Wrocław, s. 133-155.

EINIGE ERKENNTNISSE ÜBER DIE VERÄNDERUNG DER KÖRPERGRÖSSE UND POPULATIONSAZHL DES REHS (AUFGRUND ARCHÄOZOOLOGISCHER MATERIALIEN). Ausgehend von osteologischen Untersuchungen wurde das Rehwild der großmährischen Zeit mit rezenten Populationen verglichen. Vor 1200 Jahren war das Reh, ähnlich wie der Hase, ein verhältnismäßig seltenes Tier (Abb. 3). Bei freilebenden Huftieren überwog das Wildschwein und das Rotwild. Heute sind die Verhältnisse umgekehrt, die Rehwildbestände sind bei weitem die größten. Andererseits war das historische Reh wesentlich robuster als das heutige. Das Verhältnis zwischen den Geschlechtern ist in rezenten Rehpopulationen ungünstig, und die Lebenserwartung ist bei Geißen bedeutend länger als bei Böcken. Diese Entwicklung ist auf eine Reihe von Umwelteinflüssen zurückzuführen, unter denen zumindest zwei Gruppen zu nennen sind:

a/ Klimatische Schwankungen. Neben den bekannten tiefgreifenden klimatischen Perioden, die astrologisch bedingt sind und in Jahrmillionen verlaufen, wurden auch geringere Schwankungen nachgewiesen, die sich über Jahrhunderte auswirkten. Derartige Schwankungen kamen auch im Laufe der letzten tausend Jahre zur Geltung und hatten zweifellos Veränderungen der Struktur von Flora und Fauna zur Folge. Nach der kühleren La-Tène-Periode kam ein trockeneres und wärmeres Klima, das etwa vom 2.-4. Jh. bis zum 12. Jh. dauerte. Für die großmährische Zeit wird eine Temperatur angenommen, die durchschnittlich um etwa 1,5 °C höher war als heute. Im Laufe des 15. und 16. Jh. dagegen war die mittlere Temperatur um 1,5 °C niedriger als die heutige.

b/ Auswirkung menschlicher Tätigkeit. Spürbar wirkten sich Eingriffe des Menschen in die Natur seit dem Zeitalter der Burgstätten aus. Von ausschlaggebender Bedeutung sind die Abforstung großer Flächen und Ausrottung oder weitgehende Dezimierung von Raubtieren. Dadurch ging die regulierende Funktion der Raubtiere verloren, die vom Menschen nicht wirksam ersetzt werden konnte.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИИ РОСТА И ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИИ КОСУЛИ /НА ОСНОВЕ АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА/. На основе остеологических исследований, косуля великоморавского периода сравнивалась с рецентными популяциями. 1200 лет тому назад косуля, так как заяц, была относительно редким животным /рис. 3/. Наряду с дикими копытными преобладал кабан и красная дичь. В настоящее время косуля намного численнее оленя. Напротив, историческая косуля была значительно большего роста чем настоящая. Соотношение полов в рецентной популяции косули неблагоприятно и самки косули живут значительно дольше самцов.

Это развитие обусловлено целым рядом влияний окружающей среды, среди которых следует упомянуть две категории:

a/ Климатические колебания. Наряду с известными большими климатическими изменениями известны также кратковременные колебания, оказывавшие влияние только несколько столетий. Такого рода колебания действовали на протяжении последнего тысячелетия, по-видимому оказывая влияние на структуру флоры и фауны.

Более холодный климат латенской эпохи сменил более сухой и теплый климат, длившийся с 11-1У вв. до XII в. Для великоморавского периода сегодня предполагается температура в среднем на 1,5 °С выше настоящей. Напротив, на протяжении ХУ и ХУ1 вв. средняя температура была на 1,5 °С ниже настоящей.

б/ Влияние производственной деятельности человека. Вмешательства человека в природу значительно проявляются с периода городищ главным образом благодаря корчевке больших площадей и истреблению или массовому уничтожению животных. Следовательно, их действие в природе прекратилось и человек не смог эти потери эффективно компенсировать.

VÝZNAM PYLOVÉ ANALÝZY PRO REKONSTRUKCI PŘÍRODNÍHO PROSTŘEDÍ NOVÉ VÝSLEDKY Z JIŽNÍ MORAVY

Helena Svobodová

V současné době se příznivě rozvíjí interdisciplinární spolupráce mezi palynology a archeology. Pylová analýza udává stupeň zalesnění krajiny a přispívá k celkové charakteristice přírodního a životního prostředí prehistorických a historických společností. Umožňuje nejenom rekonstrukci vegetace, ale i rozlišení převažujícího typu zemědělství (Rybníčková - Rybníček 1976). Podle posledních výsledků E. Lange (1986) je zřejmé, že pyl přímo průkazně indikuje pobyt člověka, ať již šlo o sídliště nebo pole. Pro uchování pylových zrn jsou nejprůzračnější rašeliny, slatiny a jezerní sedimenty, z nichž se pylová zrna získávají jednodušeji než z minerálních sedimentů. Pylové analýzy z archeologických vrstev a objektů však postihují vývoj vegetace v přímé vazbě na vývoji společnosti, a to i tam, kde nejsou k dispozici makrozbytky a uhlíky. Spolu s analýzami uhlíků a makrozbytků tak podávají přesnější a komplexnější obraz vegetace v určité době. Při samostatném vyhodnocení uhlíků se zdá, že může jít o úzký výběr, který k celkové charakteristice nestačí (srv. např. Wasylikowa 1986).

Pylové analýzy z paleolitických vrstev bohunického typu (kolem 41-38 000 B.P.) a aurignacienu (33-31 000 B.P.) ze Stránské skály III, IIIa a II ukazují na ústup chladnomilné tundry a šíření stepní až lescstepní vegetace würmského interpleniglaciálu (Svoboda - Svobodová 1985; Svobodová 1987a, 1987c). Období pozdního glaciálu je v terestrických sedimentech nejlépe dochováno v jeskyních Moravského krasu. Palynologicky byly dosud zpracovány vzorky z jeskyně Kůlna (Svobodová 1988) a z jeskyně Barové (Seitl a kol. 1986). Základním profilem pro pozdní glaciál v Moravském krasu je profil z jeskyně Barové, kde byly podrobně vyhodnoceny vzorky malakofauny (V. Ložek) i pylová spektra. Výsledky dokládají střídání v rozsahu stepi a lesa, který na počátku postglaciálu definitivně převládl. Z jeskyně Kůlny poskytla hodnotitelné výsledky pro pozdní glaciál vrstva č. 6 (srv. Valoch 1980).

Holocénní rašelinné profily z jižní Moravy poskytují možnost rekonstrukce přírodního prostředí a osídlení v rámci mikroregionů. Vývoj vegetace u Svato-bořic-Mistřína (okr. Hodonín) podle radiokarbonově datovaného slatinného profilu DU-10-A byl porovnáván s pravěkým, protohistorickým, slovanským a se středověkým osídlením v aluvii řeky Kyjovky (6700-0 B.P.). Nejstarší zjištěné období reprezentuje přechod od boreálu v atlantik (mezolit). Většina lokalit patřila již k nelesním synantropním formacím ve smyslu E. Krippela (1986), odlišnost se projevovala ve stupni zalesnění. Pozdní eneolitické kultury byly zjišťovány v zalesněném prostředí. Ve starší době bronzové lze předpokládat značný zásah do vývoje vegetace, takže odlesnění krajiny se dostalo na úroveň recentu. V mladší době bronzové došlo opět k sukcesi olšin (Svobodová 1989).

Pylové analýzy se využívají i při datování mladoholocénních povodňových hlín a subfosilních půd v soutokové oblasti řek Moravy a Dyje z hlediska doby vzniku (Havlíček 1983) a složení vegetačního pokryvu. Profily pro pylovou analýzu byly odebírány z velkomoravských center Mikulčic, Pohanska a z Uherského Hradiště a z profilů břehů řek Svratky (Velké Němčice), Jihlavy (Ivaň), Dyje

(Křídlovky u Jaroslavice). Subfossilní půdy v povodňových hlínách byly pomocí pylové analýzy datovány do subboreálu (Křídlovky u Jaroslavice, Ivaň) a do staršího subatlantika (Velké Němčice). Vegetační pokryv ve starším subatlantiku na Pohansku a ve Velkých Němčicích byl tvořen hlavně borovicí, méně dřevinami smíšené doubravy. Příchod Slovanů na Pohansko a do Mikulčic doprovázel rozvoj smíšené doubravy, kde se projevovala dominance dubu (zřejmě v souvislosti s chovem prasat). Pylová analýza z Uherského Hradiště dokládá vývoj místní vegetace v prostředí bývalého ostrova sv. Jiří, kde pylové spektrum tvořily převážně synantropní druhy (Svobodová 1987b, v tisku).

Pylová analýza tak v současné době přináší výsledky jak pro období pravěku, tak středověku. Pro životní prostředí ve středověku mají zvláštní význam pylové analýzy jímek a studní (srv. Jankovská 1983, 1985).

L i t e r a t u r a

- HAVLÍČEK, P. 1983: Late Pleistocene and Holocene fluvial deposits of the Morava river (Czechoslovakia). *Geologisches Jahrbuch*. A 71. Hannover, s. 209-217.
- JANKOVSKÁ, V. 1983: Výsledky pylové analýzy sedimentu ze středověké studny v Mostě. *Památ. archeol.*, 74, s. 519-523.
- JANKOVSKÁ, V. 1985: Pylová analýza vzorků z odpadních jímek středověkého Mostu. *Archeol., Rozhl.*, 37, s. 644-652.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciální vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LANG, E. 1986: Pollenanalytische Untersuchungen von Burggrabensedimenten aus der nordwestlichen Niederlausitz - Ein Beitrag zu methodischen Fragen der Auswertung von Pollendiagrammen und zur slawischen Landwirtschaft. In: Behre, K.-E.: *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Boston, s. 153-166.
- RYBNÍČKOVÁ, E. - RYBNÍČEK, K. 1976: Zemědělství mladšího středověku v pylových analýzách. *Archaeol. Historica*. 1. Brno, s. 145-151.
- SEITL, L. - SVOBODA, J. - LOŽEK, V. - PŘICHYSTAL, A. - SVOBODOVÁ, H. 1986: Das Spätglazial in der Barová-Höhle im Mährischen Karst. *Archäol. Korrespondenzblatt*, 16, s. 393-398.
- SVOBODA, J. - SVOBODOVÁ, H. 1985: Les industries de type Bohunice dans leur cadre stratigraphique et écologique. *L'Anthropologie* (Paris), 89, s. 505-514.
- SVOBODOVÁ, H. 1987a: Pylová analýza ze Stránské skály II. *Archeol. Rozhl.*, 39, s. 383-385.
- SVOBODOVÁ, H. 1987b: Pylové analýzy z Mikulčic, o. Hodonín. In: *Přehled výzkumů 1985*. Brno, s. 36-40.
- SVOBODOVÁ, H. 1987c: Přírodní poměry. In: Svoboda, J.: *Stránská skála. Bohunický typ*. In: *Studie AÚ ČSAV Brno*. 14/1. Praha, s. 18-21.
- SVOBODOVÁ, H. 1988: Pollenanalytische Untersuchung des Schichtkomplexes 6-1 vor der Kůlna-Höhle. In: Valoch, K.: *Die Erforschung der Kůlna-Höhle 1961-1976*. *Anthropos*, 24, s. 205-207.
- SVOBODOVÁ, H. 1989: Rekonstrukce přírodního prostředí a osídlení v okolí Mistrína. *Palynologická studie. Památ. archeol.*, 80, s. 188-206.
- SVOBODOVÁ, H. v tisku.: Vegetace jižní Moravy v druhé polovině prvního tisíciletí. Rekonstrukce podle pylových analýz z archeologických výzkumů. *Archeol. Rozhl.*
- VALOCH, K. 1980: Předběžná komplexní zpráva o výzkumu jeskyně Kůlny u Sloupu (okr. Blansko) za léta 1961-1976. In: *Přehled výzkumů 1977*. Brno, s. 11-22.

WASYLIKOWA, K. 1986: Plant macrofossils preserved in prehistoric settlements compared with anthropogenic indicators in pollen diagrams. In: Behre, K.-E.: Anthropogenic indicators in pollen diagrams. Boston, s. 173-185.

BEDEUTUNG DER POLLENANALYSE FÜR DIE UMWELTREKONSTRUKTION. NEUE ERKENNTNISSE AUS SÜDMÄHREN. Der Beitrag enthält die Ergebnisse der Pollenanalyse aus archäologischen Mineralschichten, die vom Spätpaläolithikum bis zum Mittelalter datiert sind. Auf der Fundstelle Stránska skála (vor 38-31 000 Jahren) kommen im Würm-Interpleniglazial Pollen vor, die für die Ausweitung von Steppen charakteristisch sind. In höheren Lagen erschienen Flächen mit Gehölzen, die wahrscheinlich für das Aussehen einer Tajga kennzeichnend waren. Es wurde die Entwicklung der Spätglazialflora im Profil der Höhle Barová jaskyňa im Gebiet des Mährischen Karstes verfolgt, wo die Pollenanalyse auch mit einer Malakofaunaanalyse ergänzt wurde. Es erwies sich, daß hier die Kaltzeit des Spätglazials von zwei Wärmeabschnitten unterbrochen war, die nach der Verbreitung von Gehölzen erkannt wurden - Schicht 14 und 12b in der Höhle Barová jaskyňa. Während des Holozäns (6500 v. u. Z. - 15. Jh. u. Z.) wurde der anthropogene Einfluß auf die Umwelt im Zusammenhang mit den Pollenindikatoren der Felder und Weiden aufgrund der Pollenanalyse des Torfprofils unweit der Stadt Kyjov, bei Svato-bořice-Mistrín bewiesen. Der größte Einfluß des Menschen ist mit der Zeit Großmährens verbunden. Andere, auf die Zeit Großmährens bezogene Pollenanalysen machte man von Proben aus archäologischen Grabungen seiner Hauptzentren - Mikulčice, Pohansko, Uherské Hradiště. In die Zeit Großmährens gehören auch die Ergebnisse der Pollenanalyse aus Uferprofilen einiger mährischer Flüsse: Svratka - Fundort Velké Němčice; Jihlava - Fundort Ivaň; Dyje - Fundort Křidlůvky. Die Umwelt in der Zeit des frühen Subatlantikums (slawische Zeit vor Großmähren) bildeten nach Ergebnissen der Pollenanalyse aus dem Fundort Pohansko und Velké Němčice Kiefern und Eichenmischwälder. Zu Beginn der großmährischen Zeit hat die Verbreitung der Eiche in den Mischwäldern wahrscheinlich die Schweinezucht bedingt.

ЗНАЧЕНИЕ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. НОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗ ЮЖНОЙ МОРАВИИ. Доклад содержит результаты спорово-пыльцевого анализа из археологических минеральных слоёв, датированных с позднего палеолита до средневековья. На поселении Странска скала /38-31 000 лет назад/ в вюрмском интерпленигласиале входят в общий состав пыльцы, характерные для увеличения степи. В высших положениях распространялись площади древесных пород, образующие, вероятно, облик тайги. Развитие растений во время позднего гласиала подвергалось исследованию на разрезе Баровой пещеры, находящейся в области Моравского карста, где пыльцевой анализ дополнил и анализ малакофауны. Показалось, что холодные периоды позднего гласиала были прерваны двумя отеплениями очевидными по расширению древесных пород - слой 14 и 12b в Баровой пещере. В течение развития голоцена /6500 до нашей эры - XV век нашей эры/ было показано влияние человека на окружающую среду в связи с пыльцевыми индикаторами посёвов и пастбищ на примере пыльцевого анализа из разреза торфяного местонахождения недалеко от города Кийов, у Сватоборжиц-Мистржина. Наибольшее влияние человека было связано с периодом Великой Моравии. Другие пыльцевые анализы, касающиеся периода Великой Моравии, были сделаны из архео-

логических раскопок его главных центров - Микульчице, Поганско, Угерское Градище. К периоду Великой Моравии тоже еще относятся пыльцевые анализы из разрезов берегов некоторых моравских рек: Свратка - местонахождения Великие Немчице, Йиглава - местонахождения Ивань, Дийе - местонахождения Кржидлувки.

Окружающая среда во время раннего субатлантика /период славян до Великой Моравии/ по результатам из пыльцевого анализа из местонахождения Поганско и Вельке Немчице образовалась древесными породами сосны и широколиственными деревьями. Начало великоморавского периода характеризуется повышенным распространением дуба среди широколиственных древесных пород, вероятно, в связи с разведением свиней.

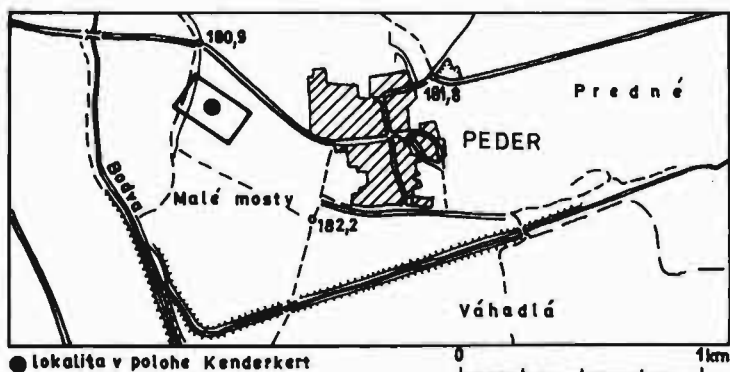
POZNÁMKA K SÚVISU KLIMATICKÝCH ZMIEN A VÝBERU MIESTA SÍDLISKA

Mária Lamiová-Schmiedlová

V referáte upozornil J. Bouzek na najsuchšie obdobia v praveku a vo včasnej dobe dejinnej v strednej Európe. Ukazuje sa, že boli v mladšom neolite, strednom eneolite, mladšej dobe bronzovej až vo včasnej dobe halštatskej a v dobe rímskej. J. Zeman (1976, s. 168) počíta s oteplením v dobe slovanskej so suchým maximom v 7. stor. a záverom v 10. stor.

Platnosť týchto názorov pozoruhodne dokumentuje nálezová situácia na lokalite Peder, okr. Košice-vidiek, kde sa r. 1963 uskutočnil zisťovací výskum. Žiaľ, z tejto rozsiahlej, mnohovrstvovej lokality sa doteraz preskúmala iba malá časť (sonda 2,5 x 140 m), hoci podľa leteckej fotografie má približné rozmery 150 x 250 m. Avšak aj doterajší výskum priniesol výrazné doklady o osídlení lokality v neolite (východoslovenská lineárna, bukovohorská kultúra), eneolite (kultúra s kanelovanou keramikou), neskorej dobe bronzovej (kyjatická kultúra), dobe rímskej (2.-3. stor.) a v dobe slovanskej (Lamiová-Schmiedlová 1969, s. 413 n.). Ak si všimneme obdobia, v ktorých bolo sídlisko v Pederi obývané, kryjú sa zhruba s tými časovými úsekmi, keď bolo najsuchšie podnebie.

Kultúrna vrstva splýva s ornicou a hneď pod ňou sa rysujú objekty zo všetkých období. Jediný objekt, ktorý nebolo možné vybrať do dna, bola studňa z doby rímskej, pretože sa už pod úrovňou 200 cm napíňala spodnou vodou. Podarilo sa z nej získať kusy drevenej výstuže, pochádzajúce podľa určenia E. Krippela z duba a liesky, teda z drevín bežných na území Slovenska v dobe rímskej (Hajnalová 1980, s. 103).



Obr. 1. Peder, okr. Košice-vidiek. Situačný náčrt lokality Kenderkert.

Osídlenie lokality bolo - podľa doterajších nálezov - najintenzívnejšie v neolite a dobe rímskej a zaniklo po r. 1000. Zdá sa, že v tom čase došlo k zhoršeniu počasia, začala sa dvíhať úroveň spodnej vody a obyvatelia osady, ktorá sa nachádzala asi 500 m od toku rieky Bodva, sa preniesli na suchšie miesto - iba o ďalších 500 m. Túto hypotézu potvrdzuje prvá písomná správa o obci Peder, ktorá pochádza z r. 1275 (Varsik 1973, s. 254). Dokladom toho, že vtedajší Peder stál na mieste dnešného intravilánu, sú stopy románskej stavby z 13. stor. zistené v jadre stojaceho kostola (Súpis ... 1968, s. 460).

Plochu, ktorá bola obývaná v praveku a vo včasnej dobe dejinnej, nazývajú miestni občania Kenderkert - čiže konopná záhrada. Je pozoruhodné, že v neďalekej Turnianskej Novej Vsi sa podarilo objaviť osadu z doby rímskej v polohe Kenderföld (konopné pole) a v Košiciach, časť Šebastovce osadu na mieste zvanom taktiež Kenderkert. Všetky tri uvedené miesta boli donedávna močaristé (ako ukazujú mapy z čias pred ich meliorovaním) a slúžili na močenie konopí. Sú teda ďalšími dokladmi zavlhnutia miest, ktoré v prvých storočiach nášho letopočtu boli suché a obývané. Analógie sú aj na západnom Slovensku (Točík 1978, s. 234).

Vychádzajúc z uvedeného pozorovania, môžeme konštatovať, že aj také názvy polôh, ktoré zdanlivo nesúvisia s históriou našej oblasti, môžu upozorniť na stopu sídlisk existujúcich pred klimatickou zmenou, ku ktorej došlo - ako sme už spomenuli - okolo r. 1000.

L i t e r a t ú r a

- HAJNALOVÁ, E. 1980: Nálezy a analýza rastlinných makrozvyškov z archeologických výskumov. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1987. Nitra, s. 95-107.
- LAMIOVÁ-SCHMIEDLOVÁ, M. 1969: Römerzeitliche Siedlungskeramik in der Südostslowakei. Slov. Archeol., 17, s. 403-501.
- Súpis pamiatok na Slovensku. II. Bratislava 1968.
- TOČÍK, A. 1978: Prieskum archeologických lokalít na južnom Slovensku. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1977. Nitra, s. 233-237.
- VARSÍK, B. 1973: Osídlenie Košickej kotliny. II. Bratislava.
- ZEMAN, J. 1976: Nejstarší slovanské osídlení Čech. Památ. archeol., 67, s. 115-235.

BEMERKUNG ZUM ZUSAMMENHANG DER KLIMAVERÄNDERUNGEN UND DER AUSWAHL DER SIEDLUNGSSTELLE. Die Bemerkung knüpft an das Referat von J. Bouzek (auf diesem Kolloquium) und an die Konstatierung von J. Zeman an (1976, S. 168), daß es zum Abschluß des Trockenmaximums der slawischen Zeit im 10. Jh. kam.

Während der Abdeckung der vielschichtigen Siedlung in Peder, Bez. Košice-Land, wurde Besiedlung im Neolithikum, Äneolithikum, in der Spätbronzezeit, in römischer und slawischer Zeit festgestellt, also in den trockensten Zeitabschnitten. Die Siedlung aus der Zeit um 1000 verlegte man, offenbar unter dem Einfluß der Klimaverschlechterung und des erhöhten Grundwasserspiegels, vom Ufer des Bodva-Flusses etwa um 500 m weiter, an die Stelle der heutigen Gemeinde, die durch einen schriftlichen Bericht aus dem J. 1275 belegt ist.

Die Lage der ursprünglichen Ansiedlung trägt die Benennung Kenderkert, also Hanfgarten. An Stellen mit ähnlicher Bezeichnung kennen wir römerzeitliche Siedlungen auch in anderen Katastern, z. B. in Turnianska Nová Ves Kenderföld, in Košice-Šebastovce Kenderkert. Die angeführten Stellen waren bis jüngsthin sumpfig - bis zur Entwässerung - und dienten zum Nässen des Hanfes. Sie belegen das Feuchtwerden von Flächen, die in den ersten Jh. u. Z. trocken und bewohnt waren. Analogien aus der Westslowakei führt A. Točík an (1978, S. 234). Es zeigt sich, daß einige mit der Geschichte scheinbar nicht zusammenhängende Flurnamen auf archäologische Fundstellen hinweisen können.

ЗАМЕТКА К ВОПРОСУ О СВЯЗИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ И ВЫБОРУ МЕСТА ПОСЕЛЕНИЯ.

Заметка исходит из доклада Я. Воувека /прочитанного на этом коллоквиуме/ и констатации Й. Земана /1976, с. 168/, что заключительная фаза сухого максимума славянской эпохи происходит в X в.

Во время исследований многослойного поселения в с. Педер, р-н Кошице-видьек, поселение отмечено в эпохах неолита, энеолита, поздней бронзы, в римское время и славянский период, значит в наиболее сухих периодах. Поселок около 1000 г. переместили - вероятно в результате ухудшения климата и повышения уровня подземной воды - с берега реки Водва на метров 500 дальше, на место нынешнего села, упоминающегося уже в 1275 г.

Первоначальное местоположение села называется Кендеркерт или же коноплянный огород. На местах с подобным обозначением известны поселки римского времени также на территориях других сел, напр. Турнянска Нова Вес - Кендерфелд, Кошице-Шебастовце - Кендеркерт. Приведенные выше места были до недавнего времени болотистыми /вплоть до осушения почвы/ и служили для мочки конопли. Они свидетельствуют о том, что в первых веках нашей эры сухие и заселенные места стали влажными. Аналогии из западной Словакии приводит А. Точик /1978, с. 234/. Кажется, что некоторые названия урочищ, с виду несвязанные с историей, могут обратить наше внимание на археологические местонахождения.

PALEOEKOLOGIA A HISTÓRIA MEDICÍNY

Zuzana Makovická

Podľa uznesenia vlády SSR zo 16. mája 1979 poverilo Ministerstvo zdravotníctva SSR Ústav zdravotnej výchovy v Bratislave prípravou a zriadením Múzea medicíny a zdravotníctva. Múzeum sa bude zaoberať okrem iného i vývojom medicíny od najstarších dôb až po súčasnosť.

Ako však súvisí história medicíny s archeológiou a paleoekológiou?

Ľudské choroby a úrazy i snahy po ich liečení sú rovnako staré ako samotné ľudstvo. Preto sa ani dejiny medicíny nezaobídu bez archeológie. Ba možno povedať, že pre najdlhšie obdobie vývoja medicíny sú hmotné pramene jediným zdrojom informácií o zdravotnom stave obyvateľstva. Dlho by sa dalo diskutovať o vypovedacej hodnote archeologických prameňov pre dejiny medicíny, ktorá na mnohých miestach ešte v nedávnej dobe, a tým skôr v praveku, bola jedným z nadväbových javov a súčasne prostriedkom boja o zachovanie práceschopnosti a existencie, a bola tak zmesou racionálnych empirických poznatkov a rituálnych prvkov.

Neočakávame, že raz sa azda podarí zrekonštruovať obrady, bez ktorých sa v dávnej minulosti nezaobišiel žiaden liečebný zákrok. Predsa však určitú - a nie bezvýznamnú - predstavu o liečiteľstve si môžeme urobiť i na základe materiálnej kultúry. Takmer z každého druhu archeologických prameňov sa dá vyťažiť hoci aj nepriama informácia, no predsa len informácia - jeden z nespočetného množstva kamienkov mozaiky, na ktorej raz rozoznáme v hlavných obrysoch obraz dávneho liečiteľstva.

Z výskumov pohrebísk a z antropologických rozborov kostrových pozostatkov sa dozvedáme o chorobách, úrazoch i vrodených chybách a neraz o viac alebo menej úspešných chirurgických zákrokoch - prirodzene, iba pokiaľ ide o choroby, ktoré postihli kčsti alebo ktorých následky sa prejavili na kostiach. Tak napríklad z chorôb sú to TBC kostí, nádorové ochorenia, spondylóza (Vondráková 1979, s. 277), spondylolýza, artróza, Bechterevova choroba, paradenitóza, zubný kaz (Jakab 1976c, s. 126) a ďalšie. Pokiaľ ide o úrazy, stretávame sa so zlomeninami (Jakab 1976a, s. 118, 1976b, s. 120) a so sečnými a bodnými ranami. Z chirurgických zákrokov sú najznámejšie trepanácie lebiek (Guthrie 1960, s.11), ale tiež dcklady odborného napravenia fragmentov zlomených kostí a amputácie (Stloukal - Vyhnánek 1976, s. 171). Kostry so známkami silne pokročilých štádií niektorých chorôb - najmä v prípadoch, kde niet pochybností o tom, že dotyčný nebol schopný postarať sa o seba sám - sú dokladom humánnosti a starostlivosti ostatných zdravých členov spoločnosti o chorých. Nájdu sa tiež nástroje, jednoznačne alebo aspoň pravdepodobne používané na liečebné účely - skalpely (Hanáková - Sekáčová - Stloukal 1964, s. 10), pinzety (Pirpilašvili 1957a, s. 495-502) a iné (i rituálne predmety), napr. nádoby na uchovávanie liekov (Pirpilašvili 1957b, s. 377-383), hrkálky, amulety (Hensel 1973, s. 245) a ďalšie atribúty medicinmanov, o ktorých na základe etnografických analógií máme dôvod domnievať sa, že boli potrebné pri obradoch, ktorých cieľom bolo zbaviť chorého nemoci.

Medicína však neznamená iba bezprostredné liečenie. Patrí do nej i starostlivosť o zdravie celej konkrétnej populácie. Tak ako v súčasnom modernom

zdravotníctve, aj v minulosti spoločnosť robila opatrenia v záujme svojej ďalšej existencie a prosperity. Tu je mimoriadne dôležitým a dosiaľ, žiaľ, málo využívaným zdrojom poznania paleoekológia. Lekárska veda vie posúdiť, aký dopad na zdravie človeka majú jednotlivé zložky životného prostredia, či zdravie podporujú, alebo naopak, či ho oslabujú, prípadne priamo vyvolávajú ochorenia, a ktoré ochorenia.

Uvediem iba niekoľko príkladov: Zistilo sa napríklad, že dojčenská úmrtnosť vyplýva často zo súvislosti organizmu s okolitým prostredím, s ovzduším a s jeho fyzikálnymi vlastnosťami.

Výskyt rachitídy súvisí jednak s množstvom slnečného žiarenia (v alpských údoliach sa pozoroval významný rozdiel v chorobnosti medzi obyvateľmi ožiarenej a tienistej strany), jednak s prúdením vzduchu a tiež so situovaním obytných domov do uzavretých blokov a s ich nesprávnou orientáciou vzhľadom na svetové strany i s nevhodnou jednostrannou stravou.

Dlhšie pôsobenie chladu z pôdy sa zase podieľa na výskyte reumatických chorôb.

Elektrické vlastnosti ovzdušia (závislé od zrážok, vetra a priehľadnosti ovzdušia) majú vplyv na zmeny pružnosti svalstva a na subjektívne pocity pohody. Zistilo sa, že ionizované ovzdušie nabité negatívnou elektrinou pôsobí priaznivo na priebeh choroby, pozorovalo sa postupné zlepšovanie zdravotného stavu pacientov, a to zvýšenie odolnosti organizmu voči sezónnym infekčným ochoreniam, zlepšenie práceschopnosti, zníženie bazálneho metabolizmu, telesnej teploty a tlaku až na normálne hodnoty (Ambruš - Drobil - Hanzal - Olejár 1955).

Naši dávni predkovia si boli vedomí svojej závislosti od prírodného prostredia a nutnosti zosúlaďovať veľkú časť svojich rozhodnutí s konkrétnymi miestnymi podmienkami. Skvelým príkladom uvedomelého prístupu Rimanov k zabezpečeniu maximálne zdravých životných podmienok je Vitruviova encyklopédia technických vied (Vitruvius 1979). Do detailov sa v nej rozoberajú pravidlá staviteľstva, pričom jedným z určujúcich kritérií je zdravotné hľadisko. Vitruvius vysvetľuje zásady správneho výberu miesta, vytyčovania ulíc s ohľadom na prevládajúci smer vetra, orientácie a dispozície stavieb, skúšania akosti vody a hovorí i o vplyve podnebia na človeka. Domnievam sa, že hoci špeciálne rímske mestá sa preslávili dokonalými opatreniami sociálnej hygieny, i ostatné populácie mali záujem o vytvorenie vhodných podmienok na udržanie svojho zdravia a v rámci svojich možností im venovali potrebnú pozornosť - aspoň tak, že nepriaznivým vplyvom prostredia sa vyhýbali a pozitívne javy využívali.

Čím lepšie budeme poznať konkrétne životné prostredie, v ktorom žili v minulosti jednotlivé spoločnosti, tým viac sa priblíži pravde i naša predstava o ich liečiteľstve. Dozvieme sa, ktorým vplyvom prírody bol človek vystavený, aké nebezpečenstvo znamenali pre jeho zdravie, a akými ochoreniami teda pravdepodobne trpel. Takto nepriamo môžeme vyvodiť závery navyše i o výskyte chorôb, ktoré sa na kostrových pozostatkoch neprejavajú.

Z tohto hľadiska nás zaujíma všetko: reliéf krajiny, zloženie a vodný režim pôdy, smer a intenzita vetrov, druh, intenzita a frekvencia zrážok, fyzikálne a chemické vlastnosti vzduchu a vodných zdrojov, flóra a fauna a tiež zásahy človeka do životného prostredia (vyrubovanie lesov, vysušovanie močiarov, zavodňovanie suchých oblastí, exploatácia prírodných zdrojov, likvidovanie

určitých druhov zvierat, demografické pomery, atď.) a ich následky bezprostredné, ale tiež časove vzdialené. Spomenutým vyrubovaním lesov, reguláciami vodných tokov, stavbou miest, rozširovaním orných plôch, vysušovaním mokrých lúk a močiarov sa zrýchľuje odtok a zintenzívňuje vyparovanie zrážkových vôd, čím sa značne znižuje hladina spodnej vody a tvoria sa suché oblasti. Príliš radikálnym zásahom človeka do rastlinného a vodného systému prírody dochádza k narušeniu rovnováhy medzi nimi a za tým nasleduje zmena podnebia - ne jeden kraj sa tak stal neobývateľným a ne jedna vyspelá ríša tak zanikla.

Z úvah o životnom prostredí nemožno vynechať ani ďalšie opatrenia, ktoré mali človeka chrániť pred nepriazňou prírody: stavby osád a obydľí a ich situovanie a konštrukcia, spôsob života a hygienické návyky, množstvo, prípravu a zloženie stravy, odstraňovanie odpadkov, pochovávanie mŕtvych, pracovné podmienky, spôsob trávenia voľného času i medziľudské vzťahy.

Všetky tieto faktory bude potrebné nielen jednotlivo sledovať, ale bude treba skúmať aj ich možné vzájomné súvislosti. Znamená to, že výsledky výskumu životného prostredia na konkrétnych lokalitách v konkrétnych obdobiach by sa mali v budúcnosti posudzovať nielen z hľadiska podmienok materiálnej výroby, ale tiež z hľadiska jeho pôsobenia na zdravie obyvateľov. Vo vhodných prípadoch (keď je k dispozícii i pohrebisko prislúchajúce k danému sídlisku) by sa mala využiť možnosť konfrontácie ekologických zistení s antropologickým rozborom.

Pri kultúrach, ktoré v jednotlivých etapách svojho vývoja osídľovali rôzne územia, môže priniesť pozoruhodné výsledky sledovanie ich pôvodného i nového prostredia a úvahy o možnostiach vplyvu takejto zmeny prostredia na ľudský organizmus. Tento vplyv si totiž mohol vynútiť zmenu v životnom štýle a následkom toho i v kultúrnom prejave populácie.

Všetky náboženské systémy obsahovali i hygienické prvky (Guthrie 1960, s. 32). Preto i kultové javy pravekých kultúr majú z tohto aspektu svoj význam a po medicínsko-historickom prehodnotení sa často môže "objaviť" ich praktické a celkom prozaicky odôvodnené využitie (Pirpilašvili 1957b, s. 377-383).

Ako sa na prvý pohľad zdá, história medicíny iba využíva poznatky archeológov. Na druhej strane však je tu i spätná väzba - bez poznania opatrení, ktoré jednotlivé populácie vykonali na ochranu svojho zdravia, a dôvodov, ktoré ich k týmto krokom viedli (a tiež zákrokov, ktorými síce sami sebe momentálne priamo pomohli, no ktoré neskorším generáciám život sťažili, prípadne úplne znemožnili), bez toho nikdy nebudeme život v minulosti správne chápať.

L i t e r a t ú r a

- AMBRUŠ, J. - DROBIL, M. - HANZAL, Š. - OLEJÁR, F. 1955: Podnebie a zdravie človeka. Bratislava.
- GUTHRIE, D. 1960: A History of Medicine. Toronto and New York.
- HANÁKOVÁ, H. - SEKÁČOVÁ, A. - STLOUKAL, M. 1984: Pohřebiště v Ducovém. Praha.
- HENSEL, W. 1973: Polska starożytna. Wrocław - Warszawa - Kraków - Gdańsk.
- JAKAB, J. 1976a: Antropologický materiál z pohrebiska z 8. stor. v Cíferi-Páci. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1975. Nitra, s. 118.
- JAKAB, J. 1976b: Charakteristika kostier z hrobov na slovanskom sídlisku v Nitre na Šindolke. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1975. Nitra, s. 120.

- JAKAB, J. 1976c: Antropologický materiál z pohrebiska z 10.-11. stor. v Zemnom. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1975. Nitra, s. 126.
- PIRPILAŠVILI, P.M. 1957a: O nekotorych chirurgičeskich instrumentach obnaružonnych pri archeologičeskich raskopkach. Soobšč. Akad. Nauk Gruzin. SSR. 18, 4, s. 495-502.
- PIRPILAŠVILI, P.M. 1957b: O naznačenii sosudov s izobraženijem zmeji, najđonnych vo vremia trialetskich i samtavrskich archeologičeskich raskopok. Soobšč. Akad. Nauk Gruzin. SSR. 18, 3, s. 377-383.
- STLOUKAL, M. - VYHNÁNEK, L. 1976: Slované z velkomoravských Mikulčic. Praha.
- VITRUVIUS, 1979: Deset knih o architektuře. Praha.
- VONDRÁKOVÁ, M. 1979: Antropologický materiál z pohrebiska z 8. stor. vo Veľkých Kosihách. In: Archeol. Výsk. a Nál. na Slov. v r. 1978. Nitra, s. 277.

PALÄOÖKOLOGIE UND DIE GESCHICHTE DER MEDIZIN. Der Beitrag verweist auf die Notwendigkeit der Zusammenarbeit der Geschichte der Medizin und der Archäologie. Die Autorin führt den Einfluß der einzelnen Umweltfaktoren auf den menschlichen Organismus an. Die Menschen aller Epochen der Geschichte waren bemüht, sich vor dem ungünstigen Einfluß der Umwelt zu schützen und nützten die günstigen Einflüsse aus. Zugleich wurde durch ihre Tätigkeit das Lebensmilieu umgestaltet - oft mit weitreichenden Folgen für ihre Gesundheit und die Gesundheit weiterer Generationen. Das Verfolgen dieser Aspekte und ihrer gegenseitigen Zusammenhänge stellt der Archäologie und der Geschichte der Medizin neue gemeinsame Aufgaben.

ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ. Статья указывает на необходимость сотрудничества медицины и археологии. Автор приводит влияния отдельных факторов окружающей среды на организм человека. Люди всех периодов истории стремились защищаться от неблагоприятных условий окружающей среды и использовать благоприятные условия. Одновременно они своей деятельностью преобразовывали окружающую среду - часто с серьезными последствиями для своего здоровья и здоровья последующих поколений. Исследование этих аспектов и их взаимосвязь ставит перед археологами и историками медицины новые общие задачи.

ROZBOR MALAKOFAUNY Z NEOLITICKÝCH OBJEKTŮ NA LOKALITE ŠTRKY V BLATNOM (TRNAVSKÁ PAHORKATINA)

Jozef Šteffek

Pramennú bázu pre rekonštrukciu životného prostredia v minulosti môžu tvoriť rôzne zvyšky rastlín a živočíchov.

Pri výskume neolitických objektov v Blatnom, poloha Štrky (juh Trnavskej pahorkatiny), boli z niekoľkokilogramových (6 až 100 kg) vzoriek hliny (výplne) vybrané aj mäkkýše (Mollusca). Hlinitý obsah výplne objektov bol vybraný pre potreby paleobotaniky. Pre tento vedný odbor bola volená aj metodika prác v teréne, a to výber vhodných archeologických objektov a kultúrnych vrstiev na preplavovanie. Nebral sa ohľad na prípadné zdroje malakozoologického materiálu, lebo sa ani nepredpokladala jeho prítomnosť v preplavovanej hline. Výskum archeologických objektov viedol PhDr. J. Pavúk, CSc., v r. 1977-79. Malakozoologický materiál sme dostali na vyhodnotenie a spracovanie koncom r. 1987.

Prevažná väčšina druhov mäkkýšov, ktoré sme získali preplavovaním a preberaním vzoriek, pochádza zo spraší tvoriacich podklad takmer všetkých nami preskúmaných objektov. Na tabuľke 1 je zachytený zoznam všetkých druhov, ktoré sme získali.

PRESKÚMANÉ OBJEKTY

Malakofaunu sme získali z dvoch typov neolitických objektov. Jednak to boli exploatačné jamy železovskej skupiny (objekty 173, 322, 362), a jednak exploatačná jama (objekt 331), datovaná na základe archeologického materiálu do obdobia staršej lineárnej keramiky. Táto jama bola vyplnená svetložitou až žltou hlinou (informácia E. Hajnalová). Zo 100 kg vzorky sa získalo takmer 400 exemplárov mäkkýšov, patriacich 16 druhom. Z nich 12 druhov vystupuje v sprašiach, pričom druhy *Columella columella* (Grd.), *Pupilla loessica* Lžk., *P. madida densegyrata* Lžk. a *Vallonia tenuilabris* (A.Br.) sú vedúce sprašové druhy, ktoré u nás vyhynuli. Ich prítomnosť v neolitických objektoch nie je časovo zhodná a svedčí o zásype otvorených objektov aj staršou sprašovou hlinou pôvodnou na danej lokalite. Tieto druhy pochádzajú zo spraší tvoriacich podložie objektov a na základe druhového zloženia ich môžeme zaradiť do obdobia stredného würmu, a to suchej sprašovej fázy.

Do obdobia neolitu môže spadať prítomnosť dvoch mladoholocénnych druhov (*Oxychilus inopinatus* /Ulič./ a *Ceciloides acicula* /Müll./), zistených v exploatačných jamách, ktoré sa na naše územie dostávajú s príchodom prvých poľnohospodárov z juhu. Osadzujú odlesnené a zostepnené biotopy využívané ako pasienky. Oba druhy žijú subteránne.

Ďalší typ objektov tvoria zásobné jamy (109, 307, 313, 685), ktoré časove spadajú tiež do železovskej skupiny. Vo väčšine objektov bcl väčší počet vodných druhov (10. ekologická skupina sensu Ložek 1964), ktorých prítomnosť môžeme vysvetliť rôzne. Niektoré druhy (*Anisus leucostomus* /Mill./ a *Lymnaea truncatula* /Müll./) sú príležitostnými druhmi spraší, do ktorých sa dostali z blízko ležiacich močiarov, do objektov sa mohli dostať aj pomocou človeka,

a to prenesením s blatom, ktorým tmelil svoje príbytky i ďalšie objekty, napr. zásobné jamy (informácia E. Hajnalová). O prítomnosti močiarov svedčia aj ďalšie druhy, ako napr. *Valvata cristata* Müll. a *Trichia hispida* (L.).

Tab. 1. Malakofauna archeologických objektov Blatné-Štrky

Datovanie		L. s. Želiezovská skupina							
Číslo objektu		331	109	173	307	313	322	362	685
Obsah vzorky (kg)		100	10	15	40	6	20	30	60
PCH	Druh	Počet exemplárov							
2	SIth ! <i>Helix pomatia</i>							1	
	ST ! <i>Ceciloides acicula</i>	1							
	ST +/- <i>Granaria frumentum</i>								1
4	ST +/- <i>Ghondrula tridens</i>	3	8	1			1	1	
	ST <i>Oxychilus inopinatus</i>	14	5						2
	ST + <i>Pupilla sterri</i>	21	11	5	1			3	
	ST +/- <i>Pupilla triplicata</i>	5	2	2	4				1
	BT ++ <i>Columella columella</i>	14		1					
	PT ++ <i>Pupilla loessica</i>	7	2	10	1		1		
	PT + <i>Pupilla muscorum</i>	151	10	70	13	3	3	16	28
5	PT ++ <i>Pupilla m. densegyrata</i>	12	3	10	1				
	PT +/- <i>Vallonia costata</i>	6	3						
	PT <i>Vallonia excentrica</i>							1	
	PT <i>Vallonia pulchella</i>	51	6	34	1		1	1	12
6	X <i>Cochlicopa lubricella</i>							1	
	A +/- <i>Cochlicopa cf. lubrica</i>				1				
	A <i>Limacidae /malá forma/</i>								1
7	A + <i>Trichia hispida</i>	4		7	1				
	SIP <i>Vertigo cf. alpestris</i>	1		1					
8	H + <i>Succinea oblonga</i>	82	52	32	16	2	3	2	67
	PDt +/- <i>Anisus leucostomus</i>	10		1	1	49		2	33
10	SGPD +/- <i>Lymnaea truncatula</i>				1	9		1	3
	RV <i>Unionidae</i>								1
	PD <i>Valvata cristata</i>							1	

Vysvetlivky:

2 - prevažne lesné druhy: SIth - thamnofilné silvikoly

4 - steppicola - stepné a sprašové druhy: ST - stepikoly

5 - druhy otvorených biotopov: PT - patentikoly

6 - termofilné druhy: X - xerikoly

7 - mezofilné euryvalentné druhy: A - agrikoly, SIP - petrofilné silvikoly

8 - vlhkomilné druhy: H - hygrikoly

10 - vodné druhy: PD - paludikoly, SG - stagnikoly, RV - rivikoly (podľa Lisický 1982)

! - vedúce druhy teplých vlhkých období, + - sprašové druhy, ++ - vedúce sprašové druhy, +/- - druhy vystupujúce lokálne v spraši (podľa Ložek 1964)

PCH - paleoekologická charakteristika, L.s. - kultúra s lineárnou keramikou (staršia lineárna keramika)

ZÁVERY

Výskumom malakofauny neolitických objektov v Blatnom sa zistilo 25 druhov, z ktorých 15 vystupuje v sprašiach (na tabuľke označené +, ++, /+/-).

Napriek veľkému množstvu odobraného materiálu neboli zistené druhy, ktoré mohli slúžiť ako potrava, napr. *Helix pomatia* L., *Unio* sp.. Ich jednotlivé úlomky sa mohli nosiť aj ako ozdoba.

Zloženie malakofauny svedčí o otvorených stanovištiach, nebol zistený ani jediný lesný druh.

Objekty čiastočne datujú len dva mladoholocénne druhy - *Oxychilus inopinatus* (Ulič.) a *Ceciloides acicula* (Müll.), ktoré prichádzajú na naše územie s prvými poľnohospodármi z južných oblastí. Osadzujú odlesnené a zostapnené biotopy.

Prítomnosť vodných druhov (*Anisus leucostomus* /Mill./, *Lymnaea truncatula* /Müll./ a *Valvata cristata* /Müll./) svedčí o blízkosti močiarov, z ktorých obyvatelia mohli získavať blato na tmelenie svojich objektov.

Malakozoologické poznatky nemožno v danom prípade rozobrať širšie, a to z toho dôvodu, že z lokality nebol odobratý ďalší vypovedaniaschopný nálezový fond. Chýbali poznatky z aplikácie malakozoológie v archeológii.

Záverom si dovoľujem poďakovať sa Ing. E. Hajnalovej, CSc., za rady a pomoc pri vyhodnotení materiálu.

Literatúra

LOŽEK, V. 1964: Quartärmollusken der Tschechoslowakei. Praha.

LISICKÝ, M. 1982: Chorológia západokarpatských mäkkýšov. (Kandidátska dizertácia.) Bratislava. - Univerzita Komenského. Prírodovedecká fakulta.

ANALYSE DER MALAKOFAUNA AUS NEOLITHISCHEN OBJEKTEN AUF DER FUNDSTELLE ŠTRKY IN BLATNÉ (TRNAVAER HÜGELLAND). Der Autor bewertet die Funde von Malakofauna aus der neolithischen Siedlung. Schneckengehäuse gewann man während des Schlämmens von Lehm aus archäologischen Objekten - Exploitationsgruben aus zwei Phasen des Neolithikums (ältere Phase der Linearkeramik, Želiezovce-Gruppe). Der lehmige Inhalt der Objekte wurde für paläobotanische Zwecke geschlämmt und es wurde keine Rücksicht auf eventuelle Relikte von malakozoologischem Material genommen.

Die Materialanalyse bestätigte das Vorhandensein von 25 Arten, von denen 15 ursprünglich im LÖB auftraten. Es wurden keine Arten gewonnen, die als Nahrung gedient haben konnten. Die Zusammensetzung der Malakofauna zeugt von offenen Standorten, es wurde keine einzige Waldart festgestellt. Das Vorhandensein von Wasserarten verweist auf die Nähe von Sümpfen, aus denen die Siedlungsbewohner Lehm zur Abdichtung ihrer Objekte gewinnen konnten und nach Beendigung ihrer Funktion mögen sie wohl als Abfall in die Schichten gelangt sein, aus denen das Material geschlämmt wurde.

АНАЛИЗ МАЛАКОФАУНЫ ИЗ НЕОЛИТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НА МЕСТОНАХОЖДЕНИИ ШТРКИ В С. БЛАТНЕ /ТРНАВСКИЕ ХОЛМЫ/. Автор подверг анализу находки малакофауны с неолитического поселения. Раковины получились на основе флотации археологических объектов - эксплуатационных ям - двух фаз неолита /ранняя фаза линейно-ленточной керамики, желтезовская группа/. Глиняное содержание объектов подверглось флотации для целей палеоботаники, не учитывая возможных остатков малаковоологического материала. Анализ материала подтвердил наличие 25 видов, в том числе 15, встречающихся первоначально в лессах. Неотмечены виды, служившие пищей. Состав малакофауны свидетельствует об открытых стоянках; не было отмечено ни одного лесного вида. Наличие водных видов указывает на близость болот, из которых население могло использовать грязь для замазки своих жилищ и после прекращения их функционирования они могли попасть в слой, подвергшиеся флотации.

UYPOVEDACIE MOŽNOSTI SUBFOSÍLYNYCH DREVÍN

Ladislav Reinprecht – Danica Staššíková-Štukovská

S rozvojom archeologického bádania rastie čoraz viac záujem o poznanie pôvodného prírodného prostredia, ktoré sa pomaly stáva nevyhnutnosťou interpretácie každého archeologického náleziska. Na rekonštrukciu pôvodného vegetačného pokryvu sa najviac využíva rozbor peľových zŕn, doplnený analýzou semien a uhlíkov alebo zvyškov dŕiev z archeologických lokalít. V Československu sú málo známe nálezy subfosílnych drevín zo starých korýt riek, ktorých význam pre rekonštrukciu pôvodnej vegetácie naznačujú niektoré práce týkajúce sa Moravy (Prudič 1979; Opravil 1983, s. 34). Na Slovensku sa často nachádzajú zvyšky stromov najmä pri ťažbe štrkov, ale evidencia, mapovanie a ich podrobnejšie štúdium nemajú tradície a prakticky nikto z odborníkov im nevenuje pozornosť. Neexistuje práca, ktorá by sa z pohľadu súčasnej vedy (rôznych vedných disciplín) zamýšľala nad prínosom a vypovedacími možnosťami subfosílnych drevín. Pri budovaní rekreačného strediska Zelená voda v katastri Nového Mesta nad Váhom a Beckova sa vyskytovala a vyskytuje v hĺbkach 4-6 m zhustená koncentrácia subfosílnych drevín. Z jedného druhu - duba - bolo v r. 1983 v Archeologickom ústave SAV v Nitre urobené rádiokarbónové datovanie, ktoré ukázalo historický vek 1200 rokov $\pm$ 150. Približne v tom istom čase pri budovaní vodného diela na Dunaji sa objavili 8000 $\pm$ 150 rokov staré duby v Gabčíkove. Na pracovisku Drevárskej fakulty VŠLD vo Zvolene urobil kolektív pracovníkov zo subfosílného dubového dreva z Gabčíkova a zo Zelené vody rôzne rozborý a pozorovania, ktorých zostručenú formu ďalej uvádzame.

Publikované výsledky výskumov spoločne so skúsenosťami praxe ukazujú, že drevná hmota si v optimálnych podmienkach uloženia dokáže zachovať aj po dobu mnohých stáročí a tisícročí svoju makroskopickú i mikroskopickú štruktúru, základné stavebné zložky na báze sacharidických a fenypropánových stavebných jednotiek a vcelku dobré pevnostné charakteristiky (Bednar - Fengel 1974; Fengel 1976; Kommert 1981; Krzysik 1978; Moskaleva 1961; Vichrov - Borisov 1975).

Elektrónoptické vyšetrenia fosílnych drevných tkanív ukazujú, že dokonca na dreve do veku niekoľkých miliónov rokov sú zachované štruktúry bunkových stien až po rozmer mikrofibríl, pričom v zachovalých pletivách možno stanoviť všetky stavebné zložky bunkových stien - polyméry, ktoré obsahujú dreva súčasné (Brasch - Jones 1965; Purelis 1962).

Pozvoľné degradácie dreva nastávajú aj v optimálnych podmienkach uloženia, pričom procesy a mechanizmy rozkladu sú odlišné v trvale suchom prostredí v porovnaní s trvale mokrým prostredím (voda riečna, morská, bahno, rašelinisko a pod.). Podľa H. Kracha (1961) dochádza v suchom prostredí k procesom miernej oxidácie lignínov i polysacharidov, zatiaľ čo v totálne vlhkom prostredí prebieha hydrolytický rozklad polysacharidov a lignín sa výraznejšie nenarúša. Analýzy subfosílnych dubov z lokalít Gabčíkovo (vek cca 8000 r.) a Zelená voda (vek cca 1200 r.), sledujúce ich makroskopickú i mikroskopickú štruktúru, chemickú skladbu i fyzikálne a mechanické vlastnosti (Horský - Reinprecht 1986; Reinprecht - Kúdela - Čunderlík 1988), vcelku potvrdili názory H. Kracha. Podstatné závery z nich vo vzájomných súvislostiach "podmienky uloženia - vlastnosti" následne predkladáme.

Základnou podmienkou relatívne výborného stavu subfosílnych dubov z náleziska Gabčíkovo a Zelená voda sa ukázal prvotný proces ich totálneho nasýtenia vodou, to znamená súčasné vytlačenie vzduchu z dreva, v prítomnosti ktorého aeróbne drevokazné hubové organizmy drevnú substanciu znehodnocujú vo veľmi krátkom čase. Potvrdzujú to nálezy subfosílnych borovíc na lokalite Gabčíkovo, ktorých stupeň i charakter znehodnotenia (Horský - Reinprecht 1986, s. 70) poukázali na pôsobenie prvotného faktora celulózožravých drevokazných húb, keď hustota i anatomická štruktúra im umožňovali zostať dlhší čas nad hladinou vody v porovnaní s dubmi. Obdobný jav sa zistil aj na niektorých dubových kmeňoch z náleziska Zelená voda (hniloba), v týchto prípadoch mohla nastať aj mechanická prekážka na nasýtenie kmeňov vodou (celé sa hneď nepotopili) alebo huby pôsobili až po ich vybagrovaní.

Najvýraznejším dôsledkom dlhodobej expozície analyzovaných dubov v mokrom prostredí bola hydrolytická depolymerizácia i odbúranie sa hemicelulóz zo štruktúry bunkových stien. V porovnaní so súčasným dubom letným (*Quercus robur* L.) sa v stredových jadrových zónach subfosílnych dubov stanovil v priemere analyzovaných kmeňov nižší podiel hemicelulóz o 36 % - Zelená voda, resp. o 52,9 % - Gabčíkovo (pozn. hemicelulózy stanovené ako rozdiel holocelulózy a alfacelulózy).

Odbúraním hemicelulóz, a teda narušením celkovej stavby lignínsacharidickej matrice bunkových stien, sa zmenili aj vlastnosti bunkových stien i celého dreva, avšak výraznejšie predovšetkým pod vplyvom vody. Voda hydrolyticky narušenú štruktúru bunkových stien dokázala vo vyššej miere roztláčať, čo sa odrazilo na zvýšených hodnotách objemového zosychania subfosílnych dubov (α vDB súčasný = 14,0 %; α vDB Zelená voda = 26,6 %; α vDB Gabčíkovo = 31,6 %).

Na mechanické vlastnosti vplývala voda prítomná v bunkových stenách subfosílného dreva výraznejšie ako v nenarušenom dreve dubov súčasných (tab. 1), keď napríklad pevnosť v ohybe sa pod vplyvom zmeny vlhkosti z absolútne suchého stavu do medze hygroskopicity ($W \geq 30$ %) znížila pri súčasných duboch 2-krát, zatiaľ čo pri duboch zo Zelené vody až 4,2-krát.

Dôsledkom dlhodobej expozície dubov vo vlhkom prostredí bola aj difúzia minerálnych látok do ich štruktúry. Na zvýšený podiel minerálov poukázali kvantitatívne analýzy popola (P_{DB} súčasný = 0,59 %; P_{DB} Zelená voda = 1,24 %; P_{DB} Gabčíkovo = 2,5 %), ako aj štúdie bunkových štruktúr elektrónovým rastrovacím mikroskopom, pri ktorých sa na povrchu bunkových stien i na tylách v luménach ciev a parenchymatických buniek zistili vrstvy amorfných usadenín i kryštály.

Z hľadiska záchrany subfosílného dreva nenarušeného ešte hnilobou pokladáme za prvoradú úlohu vytvorenie takých podmienok uskladnenia, pri ktorých sa urýchlene zníži jeho vlhkosť pod medzu hygroskopicity. V podmienkach interiéru pri zachovaní expozičného zaťaženia $Z \leq 16$ % nie je reálne riziko ich výraznejšieho biologického znehodnotenia drevokaznými hubami, plesňami ani drevokazným hmyzom. V prípade ich vystavenia v exteriéroch je nutné vykonať minimálne povrchovú ochranu nátermi s toxicitou proti biologickým škodcom dreva a so stabilizačným účinkom proti ÚV žiareniu. Bez vykonania takejto ochrany sa subfosílné drevo sfarbuje do šeda v dôsledku fotooxidácie lignínov a ich následného vylúhovania a je aj dostatočne prístupné pre hubové organizmy. Poukázali na to výsledky mykologických testov s použitím huby drevomorky domácej *Serpula*

lacrymans (Wulf. ex. Fr.) Schroet, ktorá za 4 mesiace spôsobila úbytok hmoty zo subfosílnych dubov o 4,9 %, zatiaľ čo z duba zo súčasnosti s nevyľuhovanými trieslovinami len o 1,8 %.

Tab. 1. Vybrané mechanické vlastnosti subfosílnych dubov z nálezísk Zelená voda a Gabčíkovo (podľa Reinprecht - Kúdela - Čunderlík 1988) :

Vlastnosť	Vlhkostná hladina $W_{abs.}$	Súčasný dub	Subfosílny dub	
			Zelená voda	Gabčíkovo
Pevnosť v tlaku σ_{II} (MPa)	0 % 10 % >30 %	106,2 68,2 30,0	73,4 50,7 11,3	117,0 60,0 12,0
Pevnosť v ohybe $\sigma_{OH\ t}$ (MPa)	0 % 10 % >30 %	140,2 111,4 70,1	94,1 73,7 22,4	28,9
Pevnosť v šmyku $\tau_{II\ n}$ (MPa)	0 % 10 % >30 %	9,7 11,2 7,3	7,9 9,9 3,0	3,1

Vzniku výrazných trhlín v procese klimatizácie celých subfosílnych kmeňov môžeme zabrániť len obťažne (veľké objemové zosychanie), ale pri menších expozičných, keď čas difúzie je kratší, možno odporučiť metódu konzervovania rozmerovo stabilizujúcimi polyetylén glykolmi.

Zodpovedanie otázky, ako sa subfosílny duby líšia od dubov súčasných a ktoré konkrétne odlišnosti boli spôsobené podmienkami rastu a ktoré dlhodobou anaeróbnou expozíciou, nemôže byť na základe vykonaných analýz vždy jednoznačné (súčasný vplyv stanovišťa, bonity pôdy, šírky ročných kruhov atď.). Žiadúce je poznamenať, že už samotné určenie druhu subfosílného duba je obťažné (na základe analýz je predpoklad, že duby zo Zelené vody i Gabčíkova sú *Quercus robur* L. alebo *Quercus petraea* Liebl.). Napriek týmto faktorom vyslovujeme názor, že zistené rozdiely vo vlastnostiach súčasných a subfosílnych dubov sú v prvom rade dôsledkom podmienok anaeróbného uskladnenia subfosílnych dubov pod vlhkou pôdou.

Z hľadiska výskumov starnutia dreva, významných aj pre prax, si identifikáciu podmienok, v ktorých drevo pretrvalo dlhý čas, dokážeme definovať iba s nepresnosťou zodpovedajúcou úrovni súčasných poznatkov. Napríklad metódou modelovania podmienok prírodného starnutia drevnej hmoty vplyvom jedného alebo kombináciou viacerých degradačných činiteľov (drevokazné huby, izolované enzýmy, baktérie, jednorazové alebo cyklické - hydro-termo-chemické pôsobenie), vychádzajúc z dosiahnutia zhodných chemických a štrukturálnych narušení dreva, spojených so zmenami fyzikálnych a mechanických vlastností, ku ktorým došlo aj pri prírodnom starnutí, si priebeh starnutia dreva ako komplikovaný súhrn rozličných pôsobení a mechanizmov vzájomne sa prelínajúcich, iba približujeme a čo najpravdepodobnejšie objasňujeme.

V r. 1985 pracovníci Archeologického ústavu SAV v Nitre a Arboréta v Mlyňanoch (Ing. P. Hrubík) uskutočnili spoločne prieskum Zelené vody. Lokalita leží v hornej časti dolného Považia v úžine tzv. Beckovskej brány, ktorú vytvárajú Považský Inovec a Biele Karpaty, v tejto časti Považia sa k sebe maximálne pri-

bližujúce. Priamo v mieste nálezu subfosílnych drevín neevidujeme žiadnu archeologickú lokalitu, v blízkosti (cca 1 km severovýchodným smerom) sa nachádza slovanské sídlisko, zistené povrchovým prieskumom (nál. správa AÚ SAV 7312/75). Druhovú úroveň a historický vek dubov zo Zelenej vody korešpondujú s drevom fortifikácie slovanského hradiska v Pobedime (Bialeková 1978, s. 161-162, Hajnalová 1978, s. 181), ktoré je vzdialené cca 15 km juhozápadne od Zelenej vody. Konštatovanie D. Bialekovej (1978, s. 161-162) o zmene biocenózy a hydrografických pomerov okolia Pobedima možno v plnej miere aplikovať na Zelenú vodu, lebo obe lokality ležia v rovnakom prostredí - na nive Váhu. Medzi Zelenou vodou a Pobedimom, respektíve Piešťanmi, poznáme celý rad lokalít z rôznych období: zo staršej doby bronzovej (Brunovce, Čachtice), z doby laténskej (Pobedim, Horná Streda), doby rímskej (rad sídlisk medzi Hornou Stredou a Novým Mestom nad Váhom), doby sťahovania národov (Považany) a zo včasného stredoveku (Pobedim, Horná Streda, Považany), ktoré ležia na okrajoch depresí - zaniknutých korýt riek - väčšinou Váhu a Dudváhu.

Subfosílna stromy zo Zelenej vody predstavujú zvyšky flóry zo včasnostredovekého obdobia. V priestore zhruba 300 x 150 m sme zaznamenali 34 zvyškov stromov, ktoré pochádzali z hĺbky 4-6 m. Ing. P. Hrubík z druhového hľadiska určil duby - zachovaná dĺžka od 3 do 12 m a biologický vek 50-150-300 rokov, ďalej borovice - dĺžka 2-5 m, maximálny biologický vek 95 rokov, topole a jednu jelšu. Na dvoch kusoch dubov sa našli zvyšky liany, dlhé 3-5 m, medzi ktorými sa predpokladajú korene brečtana, rhizomorfy, podpŕovky a pod. Na topoľoch obdobne sa medzi koreňovými nábehmi našli pod kôrou mycelia huby *Armillaria mellea* a časti liany. Medzi koreňmi iného duba sa našli zvyšky koreňov druhej dreviny, prepletenej medzi koreňmi, a to čerešne alebo brezy. Na kmeňoch drevín boli pozorovateľné larvové kanále, stopy po mraveniskách, sile, smere a pôsobení vetrov. Z hľadiska kmeňovej dendrochronologickej analýzy (urobenej len na jednom strome) bolo možné pozorovať výrazné zúženie niektorých letokruhov (čo dokumentuje z klimateckej stránky suché obdobia), pozorovať a konštatovať postupné odumretie terminálneho vrcholca stromu atď. Žiaľ, nemáme istotu o chronologickom určení všetkých stromov, lebo rádiokarbónovou metódou bol datovaný len jeden nález. Podľa stratigrafických pozorovaní duby a borovice pochádzajú z jednej vrstvy a teoreticky možno na všetky vzťahovať historický vek 1200 rokov. Je dôležité poznamenať, že stromy na Zelenej vode sú uložené na pôvodnom mieste, neboli tam dopravené transportom riekou. Predstavujú zvyšok pôvodného lesa, s ktorým sa tu už dnes nestretneme. K prekrytiu stromov vodou dochádzalo náhle a v krátkom čase, čo znemožnilo ich degradáciu účinkom mycélií. Táto charakteristika môže byť významnou pri rekonštrukcii zmien koryta Váhu, ktorý dnes tečie zhruba vo vzdialenosti 500 m od nálezu stromov. Biologický vek zachovaných drevín (170-300 rokov) je dôkazom dlhšieho obdobia priaznivých podmienok pre rast týchto drevín, ktoré tu už dnes nie sú. Zároveň táto skutočnosť potvrdzuje poznatky získané z archeologických prieskumov na nive Váhu medzi Piešťanmi a Novým Mestom nad Váhom o existencii osídlenia v určitých obdobiach v miestach, ktoré sa nám v tejto oblasti, ešte v nedávnej dobe postihovanej záplavami, vidia na osídlenie nevhodné.

Pri výskume hradiska v Pobedime bolo analyzovaných 967 vzoriek drev, z ktorých sa určilo 13 druhov drevín. Časovo korešpondujú s nálezmi subfosílnych stromov zo Zelenej vody. Ani takéto relatívne veľké množstvo nálezov sa

nepovažuje za dostatočne reprezentatívne na rekonštrukciu životného prostredia v čase vzniku a používania hradiska (Hajnalová 1978, s. 182). Archeobotanické analýzy, také potrebné na rekonštrukciu opevnení, poznatky o nástrojoch atď. nás o rastlinnom spoločenstve lesa informujú len približne, a vôbec napr. nemôžu poskytnúť poznatky o veku stromov, hustote lesa, výške stromov a pod. Podobne by sme mohli zhodnotiť vypovedacie možnosti peľových zŕn pre rekonštrukciu prírodného prostredia. Doterajšie poznatky o vzhľade lesa v nivách nás informujú o prevládajúcich dubovo-hrabových hájoch (Krippel 1986, s. 285; Opravil 1983, 34). Na Zelenej vode najviac subfosílnych stromov predstavuje dub a borovica.

Záverom je potrebné povedať, že spolupráca pracovníkov AÚ SAV v Nitre, VŠLD vo Zvolene a Arboréta v Mlyňanoch pri výskume subfosílnych drevín zo Zelenej vody a čiastočne i z Gabčíkova bola založená viac-menej len na osobnej iniciatíve, čo sa prejavuje nedoriešením niektorých organizačných otázok. Možno však potvrdiť názor E. Opravila o dôležitosti nálezov subfosílnych stromov pri určovaní charakteru zaniknutého lesa (1983, s. 33). Veľmi dôležitou skutočnosťou je, že subfosílny stromy poskytujú informácie o biologickom veku, činnosti drobného hmyzu a živočíchov, výške jednotlivých druhov stromov, hustote lesa, sile a pôsobení vetrov a umožňujú porovnávať pôvodnú vegetáciu i v najjemnejších detailoch ich chemických, mechanických a fyzikálnych vlastností. Nemenej dôležitá je i možnosť využitia subfosílnych stromov pre dendrochronológiu a vývoj i skúšku prípravkov na konzerváciu pravekých predmetov zhotovených z dreva. Unikátom v nálezoch subfosílnych drevín sú i zvyšky pôvodnej pôdy zachovanej medzi koreňovými nábehmi, aké sme pozorovali na niektorých nálezoch zo Zelenej vody. Vypovedacie možnosti subfosílnych stromov pri rekonštrukcii pôvodného prírodného prostredia sú v niektorých smeroch širšie, ako nám môžu poskytnúť peľové alebo archeobotanické analýzy. Preto je len na škodu, že tieto bohaté zdroje poznatkov sa na Slovensku bez štúdia a záujmu strácajú.

L i t e r a t ú r a

- BEDNAR, H. - FENGEL, D. 1974: Physikalische, chemische und strukturelle Eigenschaften von rezentem und subfossilem Eichenholz. Holz als Roh- und Werkstoff, 32, s. 99-107.
- BIALEKOVÁ, D. 1978: Výskum a rekonštrukcia fortifikácie na slovanskom hradisku v Pobedime. Slov. Archeol., 26, s. 149-177.
- BRASCH, J. - JONES, J. K. N. 1959: Investigation of some ancient woods. Tappi, 42, s. 913-920.
- FENGEL, D. 1976: Untersuchung von fossilen Holzproben mit Hilfe elektronenmikroskopischer und chemischer Methoden. Holz als Roh- und Werkstoff, 34, s. 459-463.
- HAJNALOVÁ, E. 1978: Zuhořnaté zvyšky drevín z valu slovanského hradiska v Pobedime. Slov. Archeol., 26, s. 179-184.
- HORSKÝ, D. - REINPRECHT, L. 1986: Štúdia subfosílného dubového dreva. Vedecké a pedagogické aktuality VŠLD Zvolen. Zvolen.
- KDMERT, R. 1981: Eigenschaften von Eichenholz aus der Frühgeschichte. Holztechnologie, 22, s. 166-170.

- KRACH, H. 1961: Zmiany chemiczne zachodzące w drewnie pod wpływem procesów rozkładowych i działania czasu. Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków. B-3, s. 30-38.
- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- KRZYSIK, F. 1978: Czarna debina - sposób powstawania i cechy charakterystyczne. Sylwan, 122, č. 6, s. 39-42.
- MOSKALEVA, V.E. 1961: Changes in the structure of buried pine wood. Doklady Akad. Nauk SSSR, 138, s. 1220-1222.
- OPRAVIL, E. 1983: Údolní niva v době hradištní. Praha.
- PRUDIČ, Z. 1979: Reconstruction of the Strážnice lowland forest in the second part of the first Millenium. In: Commun. Inst. Forestalis Čechosl. 11. Praha, s. 143-157.
- PURELIS, G.A. 1962: Microstructure of fossil plant cell walls. Amer. J. Bot., 49, s. 663.
- REINPRECHT, L. - KÚDELA, J. - ČUNDERLÍK, I. 1988: Vlastnosti subfosílného dubového dreva z oblasti "Zelená voda". Drevársky výskum, 117, s. 79-92.
- VICHROV, J.V. - BORISOV, V.A. 1975: Fizičeskije svojstva archeologičeskoj drevesiny sosny. Izv. Vyšš. uč. Zaved. Lesn. Ž., 18, č. 6, s. 96-99.

AUSSAGEMÖGLICHKEITEN SUBFOSSILER HÖLZER. Der Beitrag handelt über Funde subfossiler Bäume aus Zelená voda (historisches Alter 1200 Jahre $\pm$ 150) und mehr am Rande aus Gabčíkovo (historisches Alter 8000 Jahre). Es sind einige Analyseergebnisse dieser Hölzer angeführt, konkret der Eiche, die an der Hochschule für Forst- und Holzwirtschaft in Zvolen mit der Zielrichtung auf mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften der Funde im Vergleich zu heutigen Eichen gewonnen wurden.

Weiters befaßt er sich mit der Begehung des Arboretums von Mlyňany und des Archäologischen Institutes der SAW auf der Fundstelle Zelená voda, bei welcher 34 Baumreste beschrieben wurden (biologisches Alter 50-300 Jahre, Länge 2-5 m, Artbestimmung zugunsten der Eiche, Kiefer). Die Beobachtungen, die die subfossilen Bäume für die Rekonstruktion des Naturmilieus bieten, wurden mit den Möglichkeiten der archäologischen und der Pollenanalysen verglichen.

НАУЧНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУБФОСИЛЬНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД. Статья рассматривает находки субфосильных древесных пород на местонахождении Зелена вода /исторический возраст - 1200 лет $\pm$ 150/ и в меньшей мере деревьев из Габчиково /исторический возраст - 8000 лет/. Авторы приводят некоторые результаты анализов этих древесных пород, а именно дубов, сделанных Бюшшим учебным заведением по лесоводству и деревообработке в г. Зволень, направленных на механические, физические и химические свойства находок в сопоставлении с современными дубами.

Статья рассматривает также разведки Дендрария Млиняни и Археологического института Словацкой академии наук на местонахождении Зелена вода, в течение которых было описано 34 остатков деревьев /биологический возраст - 50-300 лет, длина - 2-5 м, видовое определение в пользу дуба, сосны/. Предоставленные субфосильными деревьями наблюдения для реконструкции окружающей среды сопоставлялись с возможностями археоботанических и пыльцевых анализов.

ANTRAKOTOMICKÉ ROZBORY Z ARCHEOLOGICKÝCH VÝSKUMOV NA TRNAVSKEJ PAHORKATINE A V ÚDOLÍ VÁHU

Eva Hajnalová

Archeologické výskumy, ktoré sa uskutočnili za posledných 25 rokov, nazhromaždili bohatý materiál zo zvyškov rastlín. Časť týchto nálezov z pohrebísk i sídlisk, datovaných 5000 rokov pred n. l. až 1500 rokov n. l., bola odbornou posúdená (E. Krippel, Z. Tempír, E. Hajnalová) a s hodnotením sa možno oboznámiť v príspevkoch analytického charakteru alebo v nálezových posudkoch uložených v dokumentácii AÚ SAV v Nitre. Medzi nálezmi významné zastúpenie majú zvyšky driev.

Snaha archeológov riešiť problematiku osídlenia západného Slovenska v rôznych obdobiach praveku (neolit, eneolit, doba bronzová, doba halštatská) v závislosti od rôznych prírodných aj spoločenských faktorov urobila priestor aj na zosumarizovanie archeobotanických nálezov, ktoré boli do dnešného dňa analyzované. Z celého územia západného Slovenska, ktoré je fytogeograficky veľmi rôznorodé, sme modelovo vybrali určité územie pedologicky, hydrologicky, klimaticky a vegetačne dnes dobre charakterizované a tvoriace viac-menej uzavretý celok Trnavskej pahorkatiny a údolia Váhu.

Orograficky tento celok predstavuje severný výbežok Podunajskej nížiny, otvorený z juhu (Bako a kol. 1972). Rovina, široká 6-8 km, je rozložená v nivách riek Váh a Dudváh s viacerými potokmi medzi nimi. Na západnej strane od Dudváhu pokračuje širokou mierne členenou nížinou, ktorá rýchlo prechádza v pahorkatinu (ponímané podľa Hromádku 1956). Toto vyššie položené územie dosahuje na juhu 10-20 km a na severe 10 km šírky. Celok je zo západnej strany uzavretý pohorím Karpát, z východnej strany na Váh po úzkej nive nadväzuje pohorie Považského Inovca a v južnej časti územia Nitrianska pahorkatina. Z tohto územia pochádzajú početné nálezy zvyškov driev. Získali sa pri výskumoch na 45 archeologických lokalitách - sídliskách, pohrebiskách (tab. 1) - zo 450 objektov (chaty, výrobné objekty, opevňovacie systémy, vydrevenia objektov, odpadové jamy, konštrukcie hrobov, zvyšky predmetov v hroboch). Spolu sa analyzovalo viac ako 3500 kusov driev. V prevažnej miere sú to zvyšky po katastrofových požiaroch sídlisk, hradísk, po čistených ohniskách, po milodaroch, ktoré horeli na hraniciach pri kremačnom akte. Úplne zanedbateľné čo do počtu sú zvyšky nezuhoľňatých driev, rôzne deštruovaných časom, pôdnymi podmienkami, prípadne konzervovaných petrifikovaním kovmi, a to z najmladších historických období.

Súbor zvyškov driev, ktorý sa pri archeobotanickej analýze určoval na botanické jednotky, rod, prípadne druh, nemožno detailne štatisticky hodnotiť. Počet, ale aj rôznorodosť objektov, z ktorých pochádzajú, zapríčiňujú iba subjektívnu schopnosť výpovede. Predstavujú iba body v priestorovo chápanej mozaike poznatkov o skutočnostiach v jednom čase v ohraničenej oblasti. Vo všeobecnosti nás nálezový súbor informuje o surovine pre rôzne domáce remeslá, v najmladšom období aj pre organizovanú cechovú remeselnú výrobu a architektúru. V určitých súvislostiach môže naznačiť aj niektoré problémy dotýkajúce sa životného prostredia v tom-ktorom období. V našom príspevku sa zamyslíme nad vypovedacou schopnosťou uhlíkov v rámci dobovej vegetácie.

Pre vývoj vegetácie sú najdôležitejšie klimatické, pôdne faktory a spôsoby

zásahov človeka. Keďže nálezy pochádzajú z úseku viac ako 6000 rokov, je potrebné zhodnotiť, čo dnes vieme o súčasných pomeroch v danej krajine a čo predpokladáme v minulosti.

Klimaticky možno hovoriť o dvoch základných oblastiach, a to teplej oblasti v doline Váhu a o mierne teplej oblasti na pahorkatine. Na uvedenom území sa rozlišujú tri pásma zrážok (550-600 mm do roka v najnižšej časti, 600-650 mm do roka pod pahorkatinou a 650-700 mm na pahorkatine). Klimatograficky môžeme rozlíšiť teplý a prevažne teplý nížinný typ a mierne teplý typ horskej klímy, ktorý v spodnej časti pahorkatiny nadväzuje bezprostredne na teplý typ nížiny (Michalko a kol. 1986).

Takúto charakteristiku klímy môžeme predpokladať rámcovo aj 1000 rokov dozadu, ako si neskôr ukážeme. Vieme, že v ešte starších obdobiach sa priemerná teplota aj priemerná vlhkosť odlišovali od súčasnosti.

V údolí sa nachádzajú pôdy hlinité až piesočnato-hlinité, ako aj pôdy na nivných uloženinách. Na pahorkatine prevažujú hlinité pôdy, menej je ílovito-hlinitých pôd položených väčšinou na spraši. Mapa pôdných typov tejto oblasti (Michalko a kol. 1986) ukazuje, že v okolí Váhu prevažujú nivné karbonátové pôdy na vápniťoch aluviálnych uloženinách. Patria k mladým riečnym uloženinám. Pôdy nerušené, alebo slabo rušené záplavami sú typu lužných pôd rôznych subtypov. Tam, kde je hladina spodnej vody hlbšie ako 2 m, sú to lužné pôdy černozemné s vysokým obsahom humusu (3-5 %). V širokej nive, v mierne členenej nížine sú černozemné pôdy, a to zväčša vyluhované až hnedé, na spraši, s obsahom humusu okolo 3 %. Na malom území v južnej časti pahorkatiny sú černoze prevažne mycelárne karbonátové na spraši. Územie západnej časti pahorkatiny má hnedozem, a to prevažne typickú, na vlhších miestach - bližšie k pohoriu - tiež ilimerizovanú. Obsah humusu je 1,3-2,5 %. Pôdne charakteristiky, najmä pôdne typy, môžeme predpokladať v uvedenom priestore počas dlhých tisícročí, domnievame sa, že od začiatkov poľnohospodárstva na tomto území. To znamená, že pred viac ako 2000 rokmi mal poľnohospodár možnosť vyberať miesto na pole, pasienok a lúku v pôdných podmienkach zhodných s dnešnými. Limitovaný bol pri výbere predovšetkým používaným poľnohospodárskym systémom.

Tvorcovia rekonštrukčných geobotanických máp pre súčasnosť (Michalko a kol. 1986) predpokladajú, že v nive Váhu, tam, kde je výrazný pohyb hladiny vody so stálymi záplavami, sú pôvodné vrbovo-topoľové lužné lesy - zväz *Salicion albae*. Vyššie, v relatívne suchších polohách údolnej nivy Váhu, kde sú záplavy iba zriedkavejšie alebo vôbec nie sú, boli pôvodné lužné lesy nížinné - podzväz *Ulmenion*. V rámci nich bolo možné nájsť jaseňovo-brestové lesy - asociácia *Fraxino - pannonicae - Ulmetum* a brestovo-dubové lesy na suchších pôdach ako prechod do mezofilnejších spoločenstiev. Na najväčšej ploche uvedeného územia sú pôvodné dubovo-hrabové lesy panónske *Querco robori - Carpinenion betuli*, viažúce sa vo všeobecnosti na širšie doliny sprašových pahorkatín so špecifickými pôdno-ekologickými podmienkami. Môžu mať viacero variantov zväzov v závislosti od klímy so subatlantickými druhmi alebo bez nich, ale tiež v závislosti od pôdných podmienok. Rozšírené sú najmä na hnedozemiach. Pri rekonštrukcii vegetácie v širokej doline Váhu, ale najmä na pahorkatine, sa prisudzuje menšie zastúpenie dubovo-cerovým lesom - *Quercetum petraeae-cerris*, ktoré stanovištne zodpovedajú hnedým pôdam. Černozemné pôdy boli pôvodne osídľované dubovými xerotermofilnými lesmiponticko-panónskymi (*Aceri-Quercion*). Ich zastúpenie vo

vegetácii narastá smerom na juh sledovaného územia. V tejto oblasti ich tvorcovia rekonštrukčnej mapy umiestnili aj na černozemné hnedozeme; zaberajú najteplejšie polohy, južné exponované svahy a plošiny pahorkatiny. Západný okraj pahorkatiny prechádza do vegetácie Karpát cez dubovo-hrabové lesy karpatského typu - *Carici pilosae* - *Carpinenion betuli*. V uvedenej oblasti boli pôvodné v súvislom pásu na exponovaných svahoch s pribúdajúcou vlhkosťou na hnedých pôdach, v menšej miere na pôdach ilimerizovaných.

Rekonštrukcia vegetácie, ktorú sme prevzali z geobotanickej mapy, sa dotýka súčasného stavu a dôb nie veľmi vzdialených. Vegetácia dôb dávno minulých závisela predovšetkým od klímy. Podiel človeka, ktorý zasiahol nielen do vegetácie, ale podmienil aj degradáciu pôd a geomorfologické zmeny, a to či už zámernou alebo nezámernou činnosťou, mal v rôznych obdobiach rôznu intenzitu. Môžeme však konštatovať, že na uvedenom území, a to najmä v pásu nadmorskej výšky 100-150 m, to znamená na hrane pahorkatiny nad úrovňou nivy Dudváhu, bolo osídlenie v niektorých obdobiach také intenzívne, že širšie zázemia lokalít, v ktorých človek hospodáril, sa dostávali do bezprostredného susedstva. To znamená, že v tejto oblasti možno predpokladať intenzívne pozmenenie prirodzeného vývoja vegetácie. Na základe archeologických poznatkov sa zdá, že intenzívne zmeny mohli prebehnúť už od 5. tisícročia pred n. l., a to pod vplyvom žiarenia lesa na získanie pôdy na pole, pasením dobytku, získavaním drevnej suroviny. Tieto zásahy boli rôzne intenzívne v závislosti od viacerých faktorov, na ktoré poukazujú v súvisi s najstarším obdobím P. Romsauer a L. Veliačik (1987). Zdá sa nám, že v niektorých archeologických obdobiach sa môže stať stupeň devastácie krajiny v daných klimatických podmienkach, charakterizovaných nástupom suchej fázy, limitujúcim faktorom ďalšieho hospodárenia na uvedenom úzko ohraničenom území, čo mohlo mať vplyv na prerušenie osídlenia. Paleobotanicky sme sa zatiaľ tejto problematike zámerne nevenovali a dnešný nálezový fond uhlíkov bez ďalších prírodovedných analýz (malakozoológia, palynológia) to dokumentovať nevie.

Detailne rekonštruovať krajinu v jednotlivých klimatických obdobiach, odkedy človek spomínané územie osídlil, nevieme. No z viacerých štúdií (paleologických, pedologických, malakozoologických) možno získať informácie na utvorenie si rámcových predstáv (Krippel 1963, 1965, 1982; Rybníčková 1985; Ložek 1977, 1980, 1982 a iní). Za najbližšie k archeologickým potrebám najmä pre vymedzenie klimatických zón najstaršieho obdobia prítomnosti človeka u nás možno považovať závery dlhoročných štúdií založených na sledovaní kombinácií faktorov z geológie (najmä rôzne druhy geologických usadenín), malakozoológie a archeologických poznatkov súčasne (Jäger - Ložek 1983).

Celý úsek, z ktorého nami hodnotené uhlíky pochádzajú, môžeme rozdeliť na klimatické obdobia. Podľa V. Ložeka (1980) je to: od súčasnosti po 8. stor. n. l. subrecent, vyznačujúci sa rámcovo klímou dneška so silnými zásahmi človeka do krajiny v celom geografickom členení; 8. stor. n. l. - 600 r. pred n. l. subatlantik, rámcovo sa vyznačujúci klímou dneška s menšími zásahmi človeka do krajiny vysokohorských údolí a pohorí; 600 - 1300 r. pred n. l. subboreál s klímou teplejšou o 1-2 °C a s menšími zrážkami oproti dnešku; 1300 - 4000 r. pred n. l. epiatlantik, charakterizovaný častejším striedaním suchších a vlhkejších období pri priemernej ročnej teplote vyššej o 1-2 °C; 4000 - 6000 r. pred n. l. atlantik, rámcovo charakterizovaný priemernými teplotami vyššími o 3 °C a zrážkami výdatnejšími o 60-70% oproti dnešku.

Čo sa týka rekonštrukcie vegetácie, môžeme rámcovo predpokladať, že na rozhraní atlantika a epiatlantika sa začali utvárať vegetačné stupne dnešného typu (Ložek 1977). Priebeh tohto procesu závisel od mnohých faktorov, a tak, ako to ukázali E. Krippel (1986) a E. Rybníčková (1985), vo vyšších nadmorských výškach sa ukončila vegetačná zonácia až na začiatku subatlantika.

V takto schematicky načrtnutom obraze sa pokúsime pozrieť na archeobotanicky analyzované uhlíky. Musíme si však uvedomiť, akú vypovedaciu hodnotu od nich môžeme očakávať. Čo sa týka nálezového súboru uhlíkov a ich reprezentatívnosti, vo všeobecnosti si kladieme otázku, či sa môžu uchovať uhlíky z rôznych drev charakterizovaných rozdielnymi mechanickými a fyzikálnymi vlastnosťami. Skúsenosti ukazujú, že po zuhoľnatení majú dreva rovnakú možnosť ostať v pôde bezo zmeny aj tisíce rokov. Dôležitá je však skutočnosť, v akom množstve sa nachádzajú jednotlivé druhy a akú veľkosť majú uhlíky. A to je kritérium, ktoré za daných terénnych archeologických metodík, keď sa vyberá len na základe vizuálneho porovnávania farebne sa odlišujúcich materiálov, je pre získavanie nálezov dôležité. Najširší obraz o sortimente drevín sa získa použitím preplavovania obsahu archeologických objektov. Táto metóda sa uplatňuje iba v posledných rokoch a nálezy hodnotené v tomto príspevku, pochádzajúce zväčša z rokov 1950-80, neboli získané takýmto spôsobom. Hodnotený nález, ktorý sú náhodné, sa získali iba pri pozornom prezeraní výplne archeologických objektov a vyberaním jednotlivých kusov uhlíkov.

Rekonštrukcia krajinného útvaru, veľkého aj malého, vyžaduje viacero poznatkov. Z oblasti vegetácie je to detailné zaznamenanie rôznych podmieňujúcich sa súvislostí, kde pomenovanie druhu je dôležitou a samozrejmovou zásadou. Nemenej významnou je vzájomná kombinácia druhov z rôznych horizontálne členených výškových stupňov: strom - krík - bylina. Ani jednu z týchto požiadaviek nevieme splniť. Poznáme poväčšine iba rod dreviny, nevieme rozlíšiť rastlinný druh a nepoznáme okrem drevín, zriedka kríkov, ďalšie komponenty spoločenstiev.

Aby sme postrehli prípadnú rôznorodosť nálezov, rozdelili sme si lokality s uhlíkmi na sledovanom území z období klimaticky rovnakého charakteru s dnešným, to znamená subrecent a subatlantik, do troch pásiem (I.-III.). Pásmo I. zahŕňa oblasť na rozhraní Podunajskej nížiny a Trnavskej pahorkatiny, ktorá je teplotne najpriaznivejšia a najsuchšia. Tu sa archeologické lokality s nálezmi uhlíkov sústreďujú na územia geobotanicky rekonštruované do rôznych spoločenstiev s prevládajúcou drevinou dubom. Všetky lokality (okrem Sládkovičova, doba rímska, pohrebisko) z tohto obdobia, teda zo subrecentu a subatlantika, z ktorých pochádzajú uhlíky, nie sú situované do oblasti lužných lesov. Pásmo II. zahŕňa oblasť širokej doliny Váhu a Dudváhu až po teplotné rozhranie v západnej časti záujmového územia. Ani v tomto pásme sme nemali v období subrecentu a subatlantika lokality s nálezmi uhlíkov inde ako v polohách s rekonštruovaným porastom rôznych dubových lesov. Do III. pásma sme zaradili archeologické lokality s nálezmi uhlíkov situované do oblasti vyšších zrážok pod pohorím Karpát a Považského Inovca, ale tiež severnejšej časti údolia Váhu, to znamená na úrovni Piešťan. Pre najstaršie klimatické obdobia subboreál, epiatlantik a atlantik sme delenie neurobili najmä preto, že klimatickú zonáciu, či už teplotnú alebo vlhkostnú, rekonštruovať nemôžeme a známe údaje platia iba všeobecne.

Katalogizované nálezy uhlíkov z uvedeného územia (tab. 2) ukazujú, že od dneška až po posledné obdobie atlantika (to znamená pred rokom 4000 pred n.l.)

mal najväčšie zastúpenie v nálezoch dub. Po celé toto obdobie bol sprevádzaný brestom, javorom a jaseňom a od určitého obdobia po určité obdobie v rozdielnych klimatických zónach aj hrabom.

Do obdobia časovo nie veľmi vzdialeného v archeologických kritériách a časovo veľmi blízkeho na základe rekonštruovanej vegetácie v geobotanickej mape (Michalko a kol. 1986) môžeme zaradiť 2048 uhlíkov získaných v 288 objektoch na 20 lokalitách (tab. 1, 2). Pochádzajú z rozhrania Trnavskej pahorkatiny a Podunajskej nížiny (I. pásmo), z južnejšej, suchšej a teplejšej oblasti pahorkatiny (II. pásmo) a zo západnej časti v podhorí Karpát a z vlhkejšej oblasti v severnejšej časti pahorkatiny (III. pásmo). Uhlíky pochádzajúce z 8. až 15. stor. n. l. (subrecent), to znamená z historického obdobia, keď na tomto území žili Slovania a stredovekí roľníci. Škála botanických druhov drev, ktoré sme zistili v uhlíkoch z jednotlivých pásiem (I.-III.), je rovnaká v tých druhoch, ktoré boli základnými predstaviteľmi drevinných zložiek jednotlivých lesných spoločenstiev. Predovšetkým sa našiel dub, zistený v 50-73 % objektov, ale tiež brest, javor, jaseň a hrab. To znamená, že sme zistili základné dreviny dubovo-hrabových lesov panónskych, dubovo-cerových lesov, prípadne dubovo-xerotherofilných lesov ponticko-panónskych, ktoré podľa rekonštrukčnej geobotanickej mapy (Michalko a kol. 1986) osídľujú celú pahorkatinu v rozdielnych mikroregiónoch v závislosti od pôdy (černozeme na spraši, černozemná hnedozem, hlinité hnedozeme), vlhkosti a teploty. Menšie zastúpenie v nálezoch uhlíkov mal buk nachádzajúci sa v objektoch z II. a III. pásma, teda tam, kde boli väčšie zrážky, alebo boli lokality bližšie k pohoriam. Podľa geobotanickej mapy v týchto polohách mali najväčšie zastúpenie dubovo-hrabové lesy karpatské. Menej zastúpené boli uhlíky z topoľa, vrby a jelše, pochádzajúce z lužných lesov sprevádzajúcich Váh a potoky, a to či už z vrbovo-topoľových lesov pravidelne zaplavovaných, alebo z vyššie položených lužných lesov nížinných, kde okrem spomínaných drevín (topoľ, vrba, jelša) vstupovali aj jaseň, dub, brest a javor. Ihličnaté dreviny sa v subrecentnom období vyskytovali úplne ojedinele, aj to len na území, kde ich v lesných porastoch v blízkom a vo vzdialenejšom zázemí lokalít možno najskôr predpokladať (III. pásmo). Výnimku predstavuje tis, drevina širokého uplatnenia v domácej i remeselnej výrobe. O jeho prítomnosti sa na archeologicky skúmaných pohrebiskách dozvedáme aj z oblasti, kde sa musel dostať či už ako surovina, alebo predmet z veľkých vzdialeností. V nálezoch boli uhlíky liesky obyčajnej, bršlena, ruže šípovej a kaliny. Z najmladších období máme dokumentovaný aj orech vlašský, gaštan jedlý a vinič hroznorodý.

Obdobie subatlantika sa v nálezoch uhlíkov odráža ako veľmi podobné s mladším obdobím, ktoré sme opísali. Archeologicky toto obdobie predstavuje osídlenie doby sťahovania národov, doby rímskej, laténskej, halštatskej a posledné fázy osídlenia neskorej doby bronzovej. Uvažuje sa o klimaticky podobnej charakteristike, ako je dnešná (teplota, vlhkosť). Počet lokalít aj počet objektov, z ktorých nálezy poznáme, je však oveľa menší (iba 12 lokalít, 128 objektov a 830 uhlíkov). Nálezy uhlíkov sú bohatšie iba o dva druhy kríkov a lianu (drieň obyčajný, klokoč, plamienok), čo však nemožno hodnotiť ináč ako náhodu. Pri menšom počte objektov je však zrejmá vyššia relatívna početnosť botanických druhov predstavujúcich základné stromové jednotky jednotlivých lesných spoločenstiev, najmä drevín z lužných vrbovo-topoľových lesov, v porovnaní s obdobím hodnoteným ako subrecent. Oproti predchádzajúcemu obdobiu sa častejšie stretávame v objek-

toch s nálezmi buka vo všetkých zónach (I.-III.). Či to súvisí so subjektívnymi pohnútkami človeka (výber suroviny na špecializovanú podomovú výrobu predmetov), alebo zistená skutočnosť má základ v objektívnych prírodných podmienkach, nedá sa na základe dnešných vedomostí zhodnotiť. Možno uvažovať, že lesné porasty v tomto období človek značne ovplyvňoval, o čom môže svedčiť plošné rozdelenie archeologických lokalít.

O jednotlivých krátkych časových úsekoch od doby halštatskej späť cez neskorú a mladšiu dobu bronzovú (to znamená HD-BD okolo roku 1300 pred n. l. - 500 r. n. l. - rozhranie subatlantika a subboreálu až začiatok subboreálneho obdobia) spracovali archeológovia P. Romsauer a L. Veliačik (1987) príspevok, v ktorom poukázali na periodicitu osídlenia v Podunajskej nížine včítane územia Trnavskej pahorkatiny a údolia Váhu. K ich zaujímavému predpokladu, že jedným z faktorov podmieňujúcich túto periodicitu osídlenia je pôdny typ s klimou subboreálneho obdobia, sa súbor uhlíkov z tohto obdobia nevie vyjadriť. Z veľkého počtu archeologicky známych lokalít poznáme uhlíky iba v ojedinelých prípadoch. Z neskorej doby bronzovej, keď toto územie osídľoval ľud lužickej kultúry, poznajú archeológovia 18 lokalít, uhlíky však pochádzajú iba z dvoch lokalít (6 objektov - uhlíky vybraté úplne náhodne). Z obdobia nástupu subboreálu, keď toto územie osídľoval ľud čačianskej a velatickej kultúry, evidujeme uhlíky z dvoch lokalít (5 objektov), zatiaľ čo archeológovia zaznamenávajú 7 lokalít. Preto pokúšať sa o nejaké predstavy potrebné na rekonštrukciu vegetácie nemožno. V uhlíkoch sa dnes nedá zachytiť klimatická charakteristika subboreálneho obdobia, a to suchšia a teplejšia klíma v porovnaní s dneškom. Palynologicky toto obdobie nie je spracované na žiadnom diagrame, ktorý by zachytával územie Trnavskej pahorkatiny s údolím Váhu. Najbližšie peľové diagrame sú k lokalitám zo Záhoria (Cеровá-Lieskové; Krippel 1965), z južnej časti Podunajskej nížiny (Blahova Dedina a Kameničná; Krippel 1963). Ich vyjadrovacia schopnosť pre našu vymedzenú oblasť je iba rámcová. Napríklad vo všetkých palynologických diagramech sa zisťuje ako významná súčasť zmiešaných dubín borovica (Krippel 1986, s. 179), pre dané územia prirodzenejšia ako pre Trnavskú pahorkatinu vzhľadom na pedologické danosti. Zaznamenáva sa znížený pomer stromových a nestromových peľových zrníek v Blahovej Dedine až 1 : 5 (Krippel 1986, s. 180). Ak takýto trend bol zákonitosťou aj na území sledovanom nami, dá sa uvažovať o posune zmiešaných dubových lesov smerom ku xerotermofilným spoločenstvám až k úplnému ústupu lesov.

Na základe malakozoologických poznatkov hodnotí toto obdobie V. Ložek (1965). Rámcovo zaznamenáva pre raný subboreál ešte značne vlhkú klímu s vyššou teplotou, čo je výhodné pre tvorbu lesov. Vývoj lesov v oblastiach vhodných pre poľnohospodárstvo je však obmedzený činnosťou človeka. Na okrajoch pahorkatín a v pohoriach prežívajú cez celé toto obdobie karpatské pralesy.

V uhlíkoch sú zastúpené skoro všetky dreviny známe z tohto územia z mladšieho obdobia (tab. 2). Treba však konštatovať, že doteraz analyzované uhlíky pochádzajú jednak zo začiatku subboreálu (archeologicky z doby halštatskej - HA₁: Veľký Grob, Ducové - velatická kultúra, počet objektov 5, dub, lieska, vrbá, topoľ, jablonoňketé), jednak z konca subboreálu (HB-HC: Veselé, Prašník - lužická kultúra, počet objektov 6, dub, jaseň, javor, hrab, buk). Z vrcholného obdobia subboreálu, teda z archeologických kultúr doby halštatskej - HA₂-HB₁ nepoznáme žiadne nálezy uhlíkov z tejto oblasti.

Ak sa zamýšľame nad rekonštrukciou zázemia archeologických lokalít z tohto obdobia ako celku, môžeme v rámci diskusie uvažovať, že podiel jednotlivých lesných spoločenstiev, v ktorých dominoval dub, sa od začiatku subboreálu po jeho vyvrcholenie prikláňal viac na stranu existencie suchomilných dubovo-xero-termofilných lesov v porovnaní so zmiešanými dubovými porastmi vyžadujúcimi vlhšiu klímu. Pre existenciu a rozširovanie suchomilných lesov v daných pôdných typoch nemusel byť nekonečný priestor, a tak v určitom období sa krajina mohla stať bezlesnou, a to najmä na černozemných pôdach. Práve na týchto pôdných typoch zaznamenali archeológovia existenciu archeologických lokalít v priaznivých klimatických obdobiach. V tomto prostredí, ovplyvňovanom úbytkom priemerných ročných zrážok, sa ľuďom ťažšie hospodárilo na ornej pôde. Už na začiatku subboreálu bolo osídlenie hrany pahorkatiny také intenzívne (7 dobre datovaných a známych lokalít a 10 lokalít známych zo záchranných výskumov; Romsauer - Veliačik 1987, s. 296-297), že mohlo spôsobiť urýchlenie procesu zostepnenia až natoľko, že pri žiarovom spôsobe získavania ornej pôdy pre poľnohospodárstvo stala sa krajina na určitú dobu nevhodnou na poľnohospodárske osídlenie. Hiát archeologických lokalít zaznamenávajú vo svojej štúdii P. Romsauer a L. Veliačik (1987, s. 299). Až ku koncu subboreálneho obdobia, keď nastalo zvlhčenie, mohli sa vytvoriť znovu podmienky vhodnejšie na realizáciu starých poľnohospodárskych systémov.

Tiež obdobie epiatlantika, siahajúce od 1300 až po 4000 r. pred n. l., je v nálezoch uhlíkov zastúpené veľmi nedostatočne. Klimaticky je charakterizované striedaním vlhších a suchších období pri teplote vyššej o 1-2 °C ako dnes. Archeologicky cez toto obdobie osídľoval územie Trnavskej pahorkatiny ľud stredného úseku staršej doby bronzovej, mladšieho, stredného a staršieho eneolitu a mladšieho neolitu. Súbor 62 archeologických objektov a 147 uhlíkov z nich nemôže podať obraz o vegetácii dynamicky sa meniacej pod vplyvom klímy a človeka. Rámcovo je však zrejmé, že aj v tomto období človek získaval drevnú surovinu na domácku výrobu, drevené hospodárske aj obytné stavby, ale aj palivové drevo v zmiešaných dubových lesoch, kde od najstarších období v porastoch nechýbali ani hrab, brest, jaseň, javor, lipa, buk a v údoliach riek a potokov vrbá, jelša (tab. 2).

Ako možno charakterizovať krajinu, v ktorej začali ľudia neolitu, teda na konci atlantika, siahajúceho do rokov 4000 - 6000 pred n. l., poľnohospodársky hospodáriť, dnes nevieme. Atlantik predstavuje klimaxové štádium vývoja lesov v strednej Európe. Teploty vyššie o 3-4 °C oproti dnešku a priemerné ročné zrážky vyššie o 50-60 % mali za následok tvorbu uzavretej lesnej krajiny všade, kde to pôdne podmienky dovoľovali. Územie Trnavskej pahorkatiny a údolia Váhu, hoci je černozemnou oblasťou, netvorilo z tohto prirodzeného trendu výnimku. Sídlišká ľudu lineárnej keramiky a železovskej skupiny (zaznamenáva J. Pavúk 1981 - 9 lokalít rozmiestnených v oblasti černoze) všade tam, kde dnes - teda o 6000 rokov neskôr, možno rekonštruovať popri dubovo-hrabových lesoch panónskych najmä väčšie plochy dubovo-xerothermofilných lesov ponticko-panónskych. Predpokladá sa ich lesostepný charakter. V danej krajine predstavujú územie veľmi špecifické a môžeme sa domnievať, že podobne v neolite toto územie bolo špecifické a že práve porast bol vodidlom pri výbere vhodnej plochy na sídlisko a na získanie poľa. Z nálezov uhlíkov, ktoré sú však veľmi skromné (1 lokalita, 14 objektov), sa dozvedáme, že v lesných porastoch boli prítomné dub, jaseň,

javor a brest. Ako však konkrétne vyzerali, bude možné bližšie ozrejmiť až po komplexných prírodovedných expertízach, ktorým sa však doteraz v rámci archeologických terénnych výskumov nevenovala pozornosť (palynológia, malakozoológia, paleobotanika semenných makrozvyškov, osteológia).

ZÁVER

Vyhodnotenie antrakotomických analýz driev z archeologických lokalít z Trnavskej pahorkatiny a údolia Váhu poukázalo na viacero problémov, ktoré možno riešiť pri rekonštruovaní vegetácie len v spolupráci odborníkov viacerých prírodovedných odborov. Nálezový súbor okolo 3000 uhlíkov však ukázal, že od 6000 r. pred n. l. dodnes na tomto území boli hlavnými lesnými spoločenstvami zmiešané dubové lesy. Ich zloženie, a teda podiel fytocenologických jednotiek na ploche iba na základe nálezov zvyškov driev nemožno určiť. Na druhej strane však uhlíky predstavujú vhodný dokument na overenie rekonštrukčných snáh, a to či už súčasných (geobotanických máp) alebo historických, urobených na základe palynologických rozborov. Subjektívne pohnútky človeka pri výbere drevnej suroviny zamedzujú kvantitatívne hodnotenie nálezov. Pri veľkom počte archeologických objektov a ich funkčnej rôznorodosti je však možné získať aj rámcové predstavy o podiele jednotlivých druhov a rodov drevín na vymedzenom teritóriu, v našom prípade bližšom aj vzdialenejšom zázemí lokality, charakterizovanej pôdou, konfiguráciou terénu, teplotnými aj vlhkostnými veličinami. Podiel človeka na zvrátení prirodzeného vývoja krajiny od najstarších období sa nedá na základe uhlíkov jednoznačne dokumentovať. Širšia škála drevín nestromových druhov a rodov je výrazná až od obdobia subatlantika. No ako sme sa pokúsili ukázať, výrazný vstup človeka do krajiny na úzko ohraničenom území pásu pahorkatiny v nadmorskej výške 100-150 m badať už od subboreálu. Je pravdepodobné, že len nedostatok rozborov rôznych prírodovedných materiálov z archeologických lokalít (zoológia, malakozoológia, ale aj palynológia) z obdobia ešte staršieho, a to epiatlantika, je dôvodom, že nevieme postrehnúť podiel človeka na zvrátení vývoja lesnej vegetácie v mikroregiónoch aj v skorších obdobiach najmä v kombinácii klíma a pracovná činnosť človeka.

L i t e r a t ú r a

- BAKO, J. a kol. 1972: Slovensko. Príroda. Bratislava.
- HROMÁDKA, J. 1956: Orografické třídění Československé republiky. Sbor. Čs. Společ. zeměp. 61. Praha, s. 265-299.
- JÄGER, K.D. - LOŽEK, V. 1983: Paleohydrological Implications on the Holocene Development of Climate in Central Europe Based on Depositional Sequences of Calcareous Fresh-water Sediments. Quaternary Stud. in Poland, 4, s. 81-89.
- KRIPPEL, E. 1963: Postglaziale Entwicklung der Vegetation des nördlichen Teils der Donauebene. Biol., 18, s. 730-742.
- KRIPPEL, E. 1965: Postglaciálny vývoj lesov Záhorskej nížiny. In: Biol. Práce. 11, 3. Bratislava, s. 1-99.
- KRIPPEL, E. 1982: Príspevok k pôvodnosti stepí v strednej Európe. Geografický Čas., 34, s. 20-33.

- KRIPPEL, E. 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. Bratislava.
- LOŽEK, V. 1965: Entwicklung der Molluskenfauna der Slowakei in der Nacheiszeit. In: Sborník referátov zo seminára Vývoj fauny na Slovensku v poľadovej dobe. Biologické základy poľnohospodárstva. Nitra, s. 1-4.
- LOŽEK, V. 1977: Co dnes víme o vývoji stredoeurópskej krajiny v poledovej době. Živa, 25, s. 122-125.
- LOŽEK, V. 1980: Holocén. Slov. Archeol., 28, s. 107-118.
- LOŽEK, V. 1982: Změny krajiny v souvislosti s osídlením ve světle malakologických poznatků. Archeol. Rozhl., 33, s. 176-188.
- MICHALKO, J. a kol. 1986: Geobotanická mapa ČSSR. Bratislava.
- PAVÚK, J. 1981: The Neolithic and Eneolithic. In: Archaeological Research in Slovakia. Nitra, s. 31-59.
- ROMSAUER, P. - VELIAČIK, L. 1987: Entwicklung und Beziehung der Besiedlung der Lausitzer und Mitteldonauländischen Urnenfelder in der Westslowakei. In: Die Urnenfelderkulturen Mitteleuropas. Praha, s. 295-304.
- RYBNÍČKOVÁ, E. 1987: Dřeviny a vegetace Československa v nejmladším kvartéru. Paleogeobotanická studie. /Doktorská disertace/. Průhonice. - Botanický ústav ČSAV.

Tab. 1. Zoznam archeologických lokalít s nálezmi uhlíkov na Trnavskej pahorkatine a v údolí Váhu

Názov lokality	Zatriedenie do geografickej skupiny +	Archeologické zaradenie	Druh lokality	Analyzoval **	Klimatické zatriedenie do skupín ***
Abrahám	I.	doba rímska	pohrebisko	H	Sba
		stredovek	pohrebisko	H	Sbr
Banka		eneolit	sídlisko	H	E
Bašovce	III.	slovanské obdobie	sídlisko	K	Sbr
Blatné		neolit	sídlisko	H	A
Borovce		eneolit	sídlisko	H	E
Bučany		eneolit	sídlisko	H	E
		doba bronzová	sídlisko	H	E
		doba halštatská	sídlisko	H	Sba
		doba laténska	sídlisko	H	Sba
	II.	stredovek	pohrebisko	H	Sbr
		novovek	sídlisko	H	Sbr
Cífer, časť Pác	II.	doba rímska	sídlisko	H	Sba
		slovanské obdobie	pohrebisko	H	Sbr
			sídlisko	H	Sbr
Ducové		doba bronzová	hradisko	H	S
	III.	slovanské obdobie	hradisko	H	Sbr
		stredovek	pohrebisko	H	Sbr

Názov lokality	Zatriedenie do geografickej skupiny +	Archeologické zaradenie	Druh lokality	Analyzoval ++	Klimatické zatriedenie do skupín +++
Hoste	III.	doba bronzová	sídlisko	H	E
Hubina		stredovek	sídlisko	H	Sbr
			výrobný objekt	H	Sbr
Chtelnica	III.	stredovek	milier	H	Sbr
Kočín		eneolit	sídlisko	H	E
Majcichov		doba bronzová	sídlisko	H	E
Očkov	III.	doba rímska	pohrebisko	H,K	Sba
Pobedim - Dolné pole	III.	doba rímska	výrobný objekt	H	Sba
Pobedim-Hradištia	III.	slovanské obdobie	hradisko	H,K	Sbr
Pobedim-Hradištia	III.	slovanské obdobie	hradisko	H	Sbr
Pobedim-Na laze	III.	slovanské obdobie	sídlisko	H,K	Sbr
Prašník	III.	neolit/eneolit	sídlisko	K	E
		doba bronzová	sídlisko	K	E,S
		slovanské obdobie	sídlisko	K	Sbr
Reca	I.	doba halštatská	pohrebisko	H	Sba
Siladice	I.	slovanské obdobie	sídlisko	K	Sbr
Sládkovičovo	I.	doba rímska	pohrebisko	H	Sba
Smolenice		slovanské obdobie	pohrebisko	H	Sbr
		stredovek	pohrebisko	H	Sbr
Stráže	II.	doba rímska	pohrebisko	H	Sba
Špačince		doba halštatská	pohrebisko	K	Sba
		stredovek	sídlisko	K	Sbr
Trakovice	II.	doba rímska		K	Sba
Trebatice	II.	doba rímska		K	Sba
Veľký Grob		doba bronzová	pohrebisko	K	S
Veselé		doba bronzová	sídlisko	K	SE
Vrbové	III.	stredovek	sídlisko	H	Sbr

Vysvetlivky: + - bližšie pozri v texte príspevku

++ - H - E. Hajnalová, K - E. Krippel

+++ - klimatické stupne (triedenie podľa Ložeka 1977): A - atlantik, E - epiatlantik, S - subboreál, Sba - subatlantik, Sbr - subrecent

Tab. 2. Relatívna početnosť uhlíkov z archeologických výskumov na Trnavskej pahorkatine a v údolí Váhu podľa klimatických období

Klimatické obdobie	Sbr			Sba			S	E	A
Počet lokalít	2	5	13	3	7	2	4	9	1
Pásmo geografického zatriedenia	I.	II.	III.	I.	II.	III.	-	-	-
Počet objektov	11	22	255	26	55	37	11	62	14
Botanický názov									
Juniperus communis L. borievka obyčajná		5							
Picea abies (L.) KARST smrek obyčajný			1						
Albies alba MILL jedľa biela			1	4					
Pinus spec. borovica			2	4	2	5			
Taxus baccata L. tis obyčajný		14			2				
Tilia spec. lipa		9	2	8	7			6	
Fagus silvatica L. buk lesný		5	4	8	20	3	27	8	
Acer spec. javor	46	9	2	8	18	16	9	5	21
Fraxinus spec. jaseň	18	5	4	8	2	16	18	23	29
Quercus spec. dub	73	59	53	50	81	41	73	71	79
Ulmus spec. brest	9	14	9	19	16	3		17	7
Carpinus betulus L. hrab obyčajný		9	4	8	15	3	27	24	
Pomoideae jabloňokveté		4	2	4	9		9	2	
Prunus spec. slivka/trnka	18	14	1	4	7	3		5	
Betula spec. breza		5	1		4	8		2	
Populus spec. topoľ		5	3	4	6	9	9		
Salix spec. vrbá		14	5	4	2	8	9	10	
Alnus spec. jelša			1		2			3	
Sorbus spec. jarabina			1						
Corylus avellana L. lieska obyčajná		2	4	4	8		5		
Cornus mas L. drieň obyčajný				2		18	3		
Euonymus spec. bršlen		1			5				
Rosa canina L. ruža šíповá	5								

Klimatické obdobie	Sbr			Sba			S	E	A
Počet lokalít	2	5	13	3	7	2	4	9	1
Pásmo geografického zatriedenia	I.	II.	III.	I.	II.	III.	-	-	-
Počet objektov	11	22	255	26	55	37	11	62	14
Botanický názov									
Sambucus spec. baza						2			
Clematis spec. plamienok				2					
Staphylea spec. klokoč					3				
Viburnum spec. kalina		1		4	8				
Juglans regia L. orech vlašský			4	2					
Vitis vinifera L. vinič hrozňorodý	5								
Castanea sativa MILL gaštan	5								
Počet uhlíkov		2048			830		101	147	25

Vysvetlivky: Sbr - subrecent, Sba - subatlantík, S - subboreál, E - epiatlantík, A - atlantík

ANTHRAKOTOMISCHE ANALYSEN AUS ARCHÄOLOGISCHEN GRABUNGEN IM TRNAVAER HÜGELLAND UND WAAGTAL. Der Beitrag hat methodischen Charakter. Die Autorin wertet in ihm aufgrund paläobotanischer Kriterien eine Kollektion von mehr als 3500 Holzkohlenstückchen aus, die während archäologischer Grabungen im Gebiet des Trnavaer Hügellandes und im Waagtal gewonnen wurden. Dieses Gebiet war von jeher mit bäuerlicher Bevölkerung besiedelt, die durch intensive landwirtschaftliche Tätigkeit die zeitgemäße Vegetation beeinflusste. Die Autorin versuchte, den Einfluß des Menschen aufgrund von Informationen im Sortiment der Gehölze zu suchen. Das Gebiet charakterisiert sie aufgrund heutiger Erkenntnisse über Boden und Klima und teilt es in Zonen ein. Die Holzkohlenfunde aus der Zeitspanne vom 16. Jh. u. Z. bis zum 6. Jh. v. u. Z. (subrezente und subatlantische Klimaepoche) sind in Tafeln zu drei Zonen aufgeteilt (I.-III.). Die älteren Holzkohlenfunde, also aus dem 6. Jh. v. u. Z. bis 6000 J. v. u. Z., wurden nicht in Zonen geteilt, einesteiis deshalb, weil heute das Klima dieser Zeit nicht detaillierter charakterisierbar ist, aber auch wegen der geringen Holzkohlenstückchenmenge.

In die der heutigen Zeit nahe (subrezente) Epoche gehören 2048 Holzkohlestückchen aus 288 archäologischen Objekten in 20 Fundorten. Für alle Zonen (I.-III.) ist das Sortiment in jenen Arten gleich, welche die Hauptrepräsentanten der Gehölze der Waldgesellschaften waren. Quercus wurde in 50-70 % der Objekte festgestellt. Weiters war es Ulmus, Acer, Fraxinus und Carpinus. Weniger vertreten waren Holzkohlenstückchen von Populus, Salix und Alnus. Nadelhölzer kamen ganz vereinzelt vor, nur in der Zone III (Nähe des Gebirges mit größeren Niederschlägen).

Die Zeit des Subatlantikums ähnelt sehr der vorher beschriebenen Epoche. Auch klimatisch erwägt man über eine ähnliche Charakteristik wie sie heute ist. Die Anzahl der Fundstellen wie auch der Objekte, aus denen Holzkohlenstückchen stammen, ist viel geringer. Die Holzkohlenstückchenfunde aus dieser Zeit sind gegenüber den vorangehenden um die Sträucher *Cornus mas*, *Clematis spec.*, *Staphylea spec.* reicher; diese Tatsache bewertet die Autorin als einen günstigen Zufall bei der Fundauswahl im Gelände. Bereichert sind die Funde auch um die Holzkohlenstückchen von *Fagus*, und zwar in allen Zonen. Ob dieser Tatsache eine Auswahl des Rohstoffes und die Fähigkeit der Menschen zu Grunde liegt, ihn in größere Entfernungen zu transportieren, oder ob sie auf die naturräumlichen Bedingungen des Hügellandes zurückzuführen ist, kann heute aufgrund der Holzkohlenstückchen nicht festgestellt werden.

Bei der Beurteilung der übrigen Epochen arbeitet die Autorin nicht nur mit Erkenntnissen über die Holzkohlenstückchen, sondern auch mit mehreren archäologischen und naturwissenschaftlichen Erkenntnissen in Form von Diskussionen.

Die Auswertung der von archäologischen Fundstellen gewonnenen Holzkohlenfunde wies auf mehrere Probleme hin, die bei der Rekonstruktion der Vegetation nur in Zusammenarbeit von Fachleuten mehrerer naturwissenschaftlicher Fächer gelöst werden können. Der Fundverband von rund 3500 Holzkohlenstückchen zeigte jedoch, daß seit dem J. 6000 v. u. Z. bis heute in diesem Gebiet die wichtigsten Waldbestände Eichenmischwälder gebildet haben. Ihre Zusammensetzung und also ihren Anteil an phytozoenologischen Einheiten auf der Fläche nur aufgrund von Holzrestfunden zu bestimmen, ist unmöglich. Andererseits stellen jedoch die Holzkohlenstückchen ein geeignetes Dokument für die Beglaubigung der Rekonstruktionsbestrebungen dar, und zwar sei es gegenwärtiger oder historischer. Die subjektiven Beweggründe des Menschen bei der Auswahl des Holzrohstoffes bremsen die quantitative Bewertung der Funde. Bei der großen Anzahl der archäologischen Objekte und ihrer funktionellen Vielfalt ist es jedoch möglich, auch rahmenhafte Vorstellungen über den Anteil der einzelnen Gehölzarten und -gattungen auf dem umgrenzten Raum zu gewinnen, in unserem Falle im näheren und entfernteren Hinterland der Fundstelle, die durch den Boden, die Konfiguration des Geländes, durch Temperatur- und auch Feuchtigkeitsgrößen charakterisiert ist. Den Anteil des Menschen an der Veränderung der Landschaft von den ältesten Zeiten an aufgrund von Holzkohlenstückchen eindeutig zu dokumentieren, sind wir außerstande.

АНТРАКТОСМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ ИЗ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ТРНАВСКОГО ХОЛМОГОРЬЯ И В ДОЛИНЕ ВАГА. Статья имеет методический характер.

Автор в ней на основе палеоботанических критериев анализирует более чем 3500 угольков, обнаруженных во время археологических исследований в области Трнавского холмогорья и в долине Вага. На этой территории с древности обитало земледельческое население, которое интенсивной земледельческой деятельностью повлияло на тогдашнюю вегетацию. Автор попыталась искать влияние человека на основе данных об ассортименте древесных пород. Автор дает характеристику почвы и климата данной территории на основе новейших сведений, разделяя ее на зоны. Находки угольков, относящиеся к периоду XV в. н.э. - VI в. до н.э. /с климатической точки зрения субрецентные и субатлантические/ в таблицах она разделяет на три зоны /1-111/. Находки угольков, относящиеся

к более древнему периоду /У1 в. до н.э. - 6000 г. до н.э./ она не разделяла на зоны. Во-первых, потому, что сегодня уже нельзя детально охарактеризовать тогдашний климат, во-вторых, из-за малочисленных угольков.

В период временно близкий настоящему /субрецент/ входит 2048 угольков и 288 археологических объектов на 20 местонахождениях. Основные представители древесных пород лесных сообществ встречаются во всех трех зонах. *Quercus* обнаружен в 50-70 % объектов. В объектах встречается также *Ulmus*, *Acer*, *Fraxinus* и *Carpinus*. Менее встречаются угольки *Populus*, *Salix*, *Alnus*. Хвойные древесные породы встречаются редко, только в зоне III /близость гор с осадками/.

Период субатлантика похож на вышеприведенный период. Также климатически он совпадает с вышесказанным периодом. Количество местонахождений и объектов с наличием угольков намного меньше. Находки угольков этого периода богаче предшествующих на кусты /*Cornus mas*, *Clematis spec.*, *Staphylea spec.*/, что автор считает благоприятным случаем при выборке находок на местонахождении. Находки богаче также на угольки *Fagus*, а именно во всех зонах. Или эта действительность обоснована выбором сырья и способностью транспортировать ее в более отдаленные места, или она обоснована природными условиями холмистой местности, нельзя сегодня определить по уголькам.

Обсуждая остальные эпохи автор работает не только с данными о угольках, но и с многими археологическими и естественноведческими данными в форме дискуссии.

Анализ археологических находок угольков из археологических местонахождений указывает на несколько проблем, которые можно решить при реконструкции растительства только в сотрудничестве специалистов нескольких естественноведческих дисциплин. Однако, состав находок около 3500 угольков показал, что с 6000 г. до н.э. до настоящего времени главными лесными обществами этой территории были дубовые леса. Их состав, т. е. долю фитоценологических элементов на площади, только на основе находок остатков древесных пород нельзя сделать. С другой стороны, угольки представляют собой подходящий документ для проверки попыток реконструкции, или с точки зрения настоящего или прошлого. Субъективные побуждения человека при выборе дерева для обработки мешают количественному обсуждению находок. Однако, при большом количестве археологических объектов и их функциональной разнородности, можно составить себе приблизительное представление о доле отдельных видов и родов древесных пород на данной территории, в нашем случае близких и отдаленных окрестностях местонахождения, охарактеризованного почвой, конфигурацией местности, величинами температуры и влажности. Долю человека в разрушении ландшафта с древнейших эпох нельзя на основе угольков однозначно определить.