

Pravěké osídlení střední Evropy a niva

Jan Rulf

1. Úvod

Přírodní prostředí a jeho proměny v čase ve své rozmanitosti geomorfologické, geologicko-pedologické, klimatické i bohatém spektru flóry a fauny je svázáno úzkými vazbami s obrazem a dynamikou lidských dějin. Zde máme na mysli člověka a jeho historii jako integrální součást přírody, a nikoliv, jak často bývá uváděno, jako protiklad přírody, s kterou podstupuje stálý boj o přežití.

Otázkám vztahu přírodního prostředí a jeho jednotlivých biotických a abiotických faktorů k pravěkému osídlení byla věnována značná pozornost v řadě zemí (pro starší pravěk srv. shrnutí in: Rulf 1983, 1992). Většinou jde o analýzy úžeji geograficky i časově omezené (např. vztah neolitického osídlení v severním Porýní ke klimatu a půdním substrátům – Sielmann 1971). Na straně jedné chybí celkový syntetický přehled, na straně druhé postrádáme problémově zaměřené studium, zabývající se detailně např. vztahem osídlení a jediné geomorfologické jednotky v širokém geografickém i časovém záběru. Pokusem cíleným tímto směrem by mohl být následující náčrt, zabývající se některými aspekty vztahu pravěkého osídlení a říční nivy. Takový pohled by neměl mít pouze význam pro bližší poznání části struktury pravěké sídelní sítě, ale měl by i napomoci k lepšímu pochopení vývoje nivy samotné.

2. Niva a vědní obory, které ji studují

Pod pojmem niva rozumíme geomorfologickou jednotku zahrnující holocenní akumulární říční rovinu. V současné době jsou nivy pokryty z větší části nivními půdami, z nichž převažují v Čechách vegy alochtonní i autochtonní (Smolíková 1982).

Na poznání nivy se podílí mnoho vědních oborů – geologie, geomorfologie, pedologie, hydrologie, paleobotanika, archeologie, historie a řada dalších. Význam archeologie je v této teamové práci nezastupitelný, neboť vnáší do analýz velmi dobře podložené datování jednotlivých sedimentů. Díky integraci přírodovědných postupů a poznatků s archeologickými vznikají i nové hraniční vědní obory jako je geoarcheologie (Davidson – Shackley 1976, Butzer 1982), které mohou výrazněji přispět k řešení dané problematiky, u nás bohužel nejsou náležitě rozvíjeny.

Z hlediska archeologického jmenujme některé autory, jejichž práce významně obohatily náš pohled na vztah nivy a pravěkého osídlení: jsou to např. K.-D. Jäger (1962), H. Quitta (1969) a E. Neustupný (1987). Z prací dalších oborů jmenujme na první místě

vynikající monografie E. Opravila (1983) o vývoji údolní nivy v době hradištní, dále je třeba se zmínit pro oblast německého Polabí o pracech U. Willerdinga (1960), W. Strautze (1959), pro Podunají K. Brunackera (1958) a B. Beckera (1982). Velký vliv na hodnocení situace ve střední Evropě měly výsledky výzkumu ve Středomoří, zejména studie C. Vita-Finzi (1969).

V rámci poznání nivy samé nás zajímají zejména dvě kardinální otázky a to příčiny jejího vzniku a její stáří, resp. chronologie její sedimentace. Říční nivu nelze přitom chápat jako něco statického, je to obraz střídajících se fází akumulace a odnosu materiálu v závislosti na řadě různorodých faktorů. Z hlediska pravěkého osídlení je významná zejména obyvatelnost a možný hospodářský význam nivy. Postupně se dotkneme všech těchto čtyřech základních bodů konstrukce vztahu člověk–niva.

3. Příčiny vzniku nivy

V zásadě je možné celý komplex příčin vedoucích k tvorbě sedimentů údolních niv rozdělit na dvě skupiny:

- a) příčiny přírodní;
- b) příčiny antropogenní.

K prvně jmenovaným se dá obecně říci, že ráz fluviální sedimentace je určován třemi základními činiteli: 1) geologické a orografické poměry; 2) místo sedimentace – tj. poloha úseků nivy vůči vlastnímu toku; 3) podnebí (srv. Ložek 1973, 123).

K antropogenním příčinám pak náleží zejména velkoplošné odlesňování (vedoucí opět ke zvýšení půdní eroze a také k povodňovým přívalům, neboť je porušena retenční schopnost zapojeného lesa) a zemědělská činnost (zejména orba, nevhodná skladba pěstovaných plodin), která opět vede ke zvýšené půdní erozi a ve svých důsledcích k akumulaci hlín a dnech říčních údolí.

Otázkou řady diskusí je stanovení poměru mezi oběma komplexy příčin. Přírodní nebo antropogenní? Odpověď jistě není jednoduchá a může se ukázat řada specifických vývoje v čase i prostoru. V současné době se většina autorů shoduje na tom, že hlavním impulsem ke vzniku holocenní nivy byla činnost člověka. Ojedinelý je starší názor K. Žebery (1953), který usuzuje, že dešťové srážky byly od neolitu až po období slovanské tak malé, že se řeky nevylyévaly z koryt a neohrožovaly pravěká sídliště v nivách. Teprve před 1000 lety se srážky měly podle K. Žebery natolik zvýšit, že začalo docházet k povodňům a přesunu sídlišť z inundačního terénu.

Proces zvýšeného tlaku člověka na přírodní prostředí neprobíhal v Evropě rovnoměrně a jednorázově, je však často doprovázen tvorbou nivy. Jako příklad můžeme uvést počátky

výraznější údolní sedimentace ve střední Evropě v době popelnicových polí (subboreál 1250 – 700 B.C.). V této době dochází k výraznému demografickému vzestupu (srv. odhady J. Bouzka 1982, který počítá, že např. v severozápadních Čechách byl počet obyvatel v době popelnicových polí 70 000–100 000, zatímco v předchozí střední době bronzové pouze 15 000–20 000). Zahušťuje se síť sídlišť v klasické sídelní oblasti, zároveň však dochází k výraznému průniku osídlení i do území dříve neosídlených (např. zvyšuje se zájem o jižní a západní Čechy). Zintenzivnění obilnářství i rozvoj metalurgie bronzu a v neposlední řadě kolonizace nových území vedly ke značnému odlesňování, v některých oblastech (např. jižní Morava) jsou náznaky situace charakterizované jako ekologická katastrofa. Tento nápor na přírodu vedl k tvorbě prvních významnějších nivních sedimentů (Ložek 1976, 1982). Starší zásahy člověka do přírodního prostředí (od neolitu až po střední dobu bronzovou) jsou ve střední Evropě méně výrazné a nebyla při nich porušena ekologická rovnováha.

Jinak byla posuzována situace na Peloponesu. Podle hojně citovaného modelu C. Vita-Finzi (1969), došlo ve východním Středomoří ke dvěma etapám tvorby nivy a to pleistocenní a holocenní, obě měly být zapříčiněny změnami klimatickými. Následné výzkumy v této oblasti, zejména teamu Harvardské university, danou hypotézu nepotvrdily (Pope – Andel 1984, van Andel–Runnels–Pope 1986). Ukázalo se, že tvorba nivních sedimentů zde probíhala složitěji, ve více fázích. Holocenní fáze tvorby nivy se pak podařilo velmi dobře korelovat se změnami ve struktuře osídlení a v hospodářské základně a prokázat tak antropogenní vliv na tvorbu nivy.

4. Stáří nivy

K určování stáří nivy, resp. jednotlivých jejích sedimentů slouží dnes řada metod. Z přírodovědných jmenujme datování pomocí radiokarbonu ^{14}C , thoria 230, dendrochronologie je úspěšně využívána na datování dřev pohřbených v nivě. Dále je možné datování pomocí archeologických nálezů a pramenů historických (např. studium starých map, zpráv o říční regulaci, stavbě jezů apod.). Zastavme se blíže u problematiky datování archeologického. Jde, na rozdíl od datování přírodovědných, o absolutní datování zprostředkované, vyznačující se ale, při dnešní úrovni našich znalostí o absolutní chronologii pravěkých archeologických kultur, menší chybou než kterou představuje např. rozptyl hodnoty osamocené data radiokarbonového. Zároveň je nutno upozornit, že nikdy bychom neměli k datování sedimentů využívat ojedinelé artefakty, ale pouze celé archeologické kontexty (tzn. např. jáma, hrob, vrstva, ohniště apod.), které se v sedimentu nacházejí v primární poloze a nehrozí možnost, že byly na danou stratigrafickou pozici sekundárně přemístěny. Tento archeologický kontext podává potom datum ante quem vzniku vrstvy, do které je zahruben a datum post quem pro sediment, který jej převrstvuje.

Dosavadní výzkumy jednoznačně prokazují poměrný sedimentační klid v atlantiku a epiatlantiku (ve smyslu členění holocénu podle K.–D. Jägera a V. Ložka). První rozsáhlejší

sedimentace a tím i formování nivy je prokazatelná pro období subboreálu (1250 – 700 B.C.), ale hlavní období tvorby nivy ve střední Evropě náleží až období raného a vrcholného středověku. Toto tvrzení můžeme ilustrovat několika příklady. E. Opravil (1983) uvádí např. radiokarbonová data ze spodních vrstev povodňových hlín (Strážnice 10+90 n.l., Lanžhot 1230 + 330 př.n.l., Veselí nad Moravou 1610 + 130 př.n.l.) či pozorování archeologická dokládající např. překryv osídlení pražského typu ze 6. století sedimenty až 5 m mocnými. I když tento autor počítá s možností slabé akumulace povodňových hlín již od konce mladšího atlantiku, počátek hlavní sedimentace a tím i tvorby nivy klade v povodí Moravy do 12. – 13. století. V nivě Dyje je prokázána existence rozsáhlejších povodní a intenzivní tvorby sedimentů až ve 2. polovině 14. století (Opravil 1981). Analýzy z území Českého krasu prokázaly (Ložek 1980, 1988), že subboreál znamená významný zvrat ve vývoji přírody, značné množství půdy oderodované ze svahů se hromadily v nivách, kde překryly dřívě značně rozšířené slatinné a pěnovcové močály, dnes pohřbené pod mocnou pokrývkou nivních půd (např. horní tok Karlického potoka). Je tak utváření nivních hlín spojeno až s počátky mladého holocénu. V severozápadních Čechách v údolí Lužického potoka, kde došlo k totálnímu odkryvu nadloží pro potřeby povrchové těžby uhlí, nejsou pro období až do přelomu letopočtu resp. až do doby římské doklady proto, že by zde existovala niva (Neustupný 1987). Na Slovensku jsou udávána pro určení stáří nivních půd data C14 2000 + 200 B.P. (Vaškovský 1977). V pravěku je doložen v nivách velkých řek jako je Labe nebo Morava tzv. tvrdý luh (zejména dub, jilm a jasan – Opravil 1979). Existenci tvrdého luhu v blízkosti Labe ještě v 10. století jasně prokazují analýzy paleobotanické (Slavíková 1976). Lužní háje, jak je známe dnes (tzv. měkký luh – olše, vrba, topol, vyžadující plně konstituovanou nivu s vysokou hladinou spodní vody) vznikly sice spontánně, avšak na stanovištích druhotně ovlivněných člověkem, takže jde o biocenozu zčásti antropogenní (Ložek 1981).

Řadu příkladů profilů s přesným datováním holocénních sedimentů pomocí archeologických nálezů po roce 1000 B.C., ale zejména do středověku přináší z oblasti Duryňska K.–D. Jäger (1962). V Pomoháně a Podunají můžeme s hlavní fází akumulace nivních hlín počítat od doby římské (Schirmer 1983). Spodní část akumulace dunajských sedimentů má však, podle dendrochronologie svůj počátek kolem roku 3150 B.P. tedy v subboreálu (Opravil 1983), 3 hlavní intenzivní fáze nivní sedimentace na středním a horním Mohanu jsou pomocí dendrochronologie datovány takto 2200–2000 B.C., 1 – 200 n.l. a 550–750 n.l. (Becker 1983). Zároveň situace na této řece, kde bylo identifikováno 6 holocénních nivních teras ukazuje, že vývoj nivy byl značně složitý a každé zjednodušení by bylo chybné.

Pro srovnání, ani ve Středomoří, pomíneme-li pleistocén, nedochází k brzké tvorbě nivy. Nejstarší nivní sedimenty, označované jako Pikrodhafni, jsou datovány do doby bronzové 2500–2000 B.C. Další vývoj nivy pokračuje sedimenty spodní Flamboura (datace 300–50 B.C.) a svrchní Flamboura (400–1700 n.l.; od roku 400 n.l. je tvorba nivy prakticky nepřetržitá, nemladší její složka, datovaná od 17. století po současnost se nazývá Kranidhi : Pope – van Andel 1984).

5. Obyvatelnost nivy a její možný hospodářský význam

Dlouhou dobu byla tato otázka posuzována historicky, ve své statické podobě a nebyl brán v potaz vývoj vlastní nivy. Proměny nivy mohou být velmi dobře dokumentovány na Vltavě v oblasti Prahy, kde má holocénní niva dva výrazné stupně, když původní hladina řeky byla o 3 až 3.5 m níže než nyní. Vzestup hladiny byl důsledkem vzdušné hladiny jezy ve 2. polovině 13. století (Kalina 1978, Hrdlička 1984). Také řeky samotné mohly v pravěku vypadat odlišně než dnes a nemusí jít jen o změny dané jejich moderní regulací. Tak např. Temže měla být v atlantiku 2x širší, 1,5x hlubší a roční průtok měl být 4x vyšší než je dnes (Cheetham 1976).

Obecně byla niva považována za málo průchozí, k osídlení nevhodnou, připouštěl se její význam zejména pro chov dobytka (pod dojmem dnešních nivních luk a pastvin). Názor o nevhodnosti nivy k osídlení byl (a je dodnes) silně podporován poukazy na absenci stop osídlení v nivách. Dnešní obraz pravěkého osídlení těchto území je však zásadně poznamenán svou obtížnou poznatelností, kdy případná sídliště mohou být překryta i několikametrovými nánosy nivních hlín a půd.

První, kdo poukázal na principiální možnost osídlení nivy v pravěku byl již v 30. letech R. Grahmann (1934). Od té doby však celé problematice byla věnována jen minimální pozornost, s výjimkou H. Quitty (1969), který sledoval neolitické nálezy v nivách německého Polabí. Považuje je za stopy sezonních stanic souvisejících zejména s rybolovem a chovem dobytka. Polský archeolog J. Kruk (1980) vidí v nivních dnech říčních údolí významný prostor pro neolitické intenzivní kopaničářské zemědělství, využívající zdejší úrodné náplavové půdy. Domnívám se, že tyto pohledy jsou nepřesné, neboť vycházejí ze současného vzhledu nivy a nerespektují její neolitický (resp. atlantický ca 5500–4000 B.C.) charakter. O něm nejlépe vypovídají studie E. Opravila (1983, 1984) a některé práce V. Ložka (1980, 1988). K obrazu neolitické nivy bychom dnes, podle těchto autorů, jen obtížně hledali analogie. Byla pokryta mladými šterkopískovými půdami typu rambla, na nichž se lokálně vyskytovala řídká vegetace bylin a dřevin (formace tvrdého luhu). V neolitické nivě se výrazněji než dnes projevovaly terénní deprese, zbytky teras, písčné přesypy, vyznačovala se výraznou morfologickou rozmanitostí. Nejen, že tedy asi nebyla vhodná pro intenzivní rostlinnou produkci, ale kyselá tráva a vysoká spodní voda zabraňovaly jejímu využití jako pastviny (Sabel 1983). Alespoň pro období neolitu (ale zřejmě celého staršího pravěku až do doby bronzové) byl hospodářský význam nivy malý. O to větší byla její důležitost komunikační, neboť relativně otevřená šterkovitá dna údolí byla dobře průchozí. V mladším pravěku a rané středověku mohla již být situace odlišná. Podle E. Opravila (1983) však ještě první slovanské kmeny na našem území na přelomu 5. a 6. století zastihly vertikálně poměrně výrazně členitý povrch nivy s ramblovými půdami na fluviačních šterkopískách. 9. a 10. století má pak být dobou maximálního osídlení dnešní nivy, po něm následující středověké záplavy její obraz zcela mění.

6. Osídlení nivy

Jak již bylo řečeno, je náš dosavadní obraz pravěkého a raně středověkého osídlení nivy velmi torsovitý. Navíc u řady sídlišť, které se dnes nacházejí pod vrstvami nivních hlín není vůbec jisté, zda v době svého založení byla položena v již existující nivě a nebo se nacházela prostě jen v blízkosti vodního zdroje (na což upozornil E. Neustupný 1987). V této souvislosti často uváděné nálezy železářských a hutnických výrobních zařízení z doby laténské a zejména římské pod nivními nánosy mohou svědčit pouze o značné potřebě vody a tedy i snaze být k jejímu zdroji co nejbližší.

Pokud můžeme usuzovat z dosavadních nečetných nálezů, není osídlení nivy, resp. území v těsné blízkosti vodních toků rovnoměrné v jednotlivých pravěkých obdobích. Někdy jsou dokonce pozorovány výrazné rozdíly ve vztahu k nivě i v rámci jedné archeologické kultury. Tak např. J. Waldhauser (1976) upozornil na posun mladolátenských sídlišť z LTC až LTD z okrajů teras (kde se nacházela sídliště LTA – LTB) do oblasti hlubokých nivních půd, bohužel neuvádí žádná stratigrafická pozorování vztahu archeologických objektů a nivních sedimentů.

Výrazněji je území dnešní nivy osídlováno v mladším neolitu, době popelnicových polí, mladším a pozdním latěnu a době římské (srv. např. početnější osídlení kultury s vypíchanou keramikou v labské nivě v oblasti Magdeburgu – Lies 1974, nálezy z neolitu, mladší a pozdní doby bronzové a doby laténské v Duryňsku – Jäger 1962, Müller 1980, z mladší a pozdní doby bronzové a pozdní doby laténské v Čechách – Jäger–Ložek 1978, Waldhauser 1976, z halštatu, latěnu a doby římské na Mohanu – Schier 1990, z mladšího neolitu a doby laténské na Dunaji – Schier 1985). Někteří autoři v tomto faktu spatřují doklady suchých výkyvů klimatu. Toto odůvodnění je ovšem diskutní, jako téměř všechny návrhy korelací holocenních klimatických mikrovýkyvů a historického vývoje.

S pravěkým a raně středověkým osídlením nivy a významem řek jako komunikačních tepen souvisejí nálezy člunů dlabaných z jednoho kmene tzv. monoxylů (Novotný 1951). Celkem jich je známo z Čech a Moravy 43 exemplářů z 30 lokalit, zejména z povodí středního Labe (srv. mapu a soupis in: Hrala 1969).

Dalším důležitým zdrojem poznatků zejména o komunikačním významu řek a jejich bezprostředního okolí mohou být říční nálezy, většinou vybagrované ze dna při regulačních pracích (tzv. Baggerfunde; pro Labe jmenujme práci M. Zápotockého 1969, H. Liese 1963., pro Vltavu A. Lišky 1958, pro Inn W. Torbrügga 1960, pro Mohan a část Rýna G. Wegnera 1976, celkově pak přehled W. Torbrügga 1970/71). I když se nejčastěji uvažuje o votivním významu těchto nálezů (jako předmětů záměrně vhozených do řeky), nelze vyloučit, že alespoň jejich část je do řek zavlečena sekundárně z nivy, kdy např. v části labských nálezů z Kolínska a Poděbradska je obsažena keramika. O mohutných náplavech v povodí Labe svědčí materiál vytěžený bagrem v Borku okr. Mělník (Turková

1985), kdy nálezy z mladší doby římské a doby slovanské na straně jedné a mladšího stupně lineární keramiky a kultury michelsberské (raný eneolit) na straně druhé dělí 4 m náplavových písků. O jejich bližším časovém zařazení, ani o příčinách tak mohutné sedimentace však nevíme nic bližšího. V každém případě je pozoruhodná koincidence maxima výskytu říčních nálezů (mladý neolit, mladší a pozdní doba bronzová, doba římská, středověk) a zvýšené intenzity osídlení nivy. Tato shoda dokládá, že právě v těchto obdobích měly řeky a jejich bezprostřední okolí pro člověka a uspokojování jeho potřeb zvýšený význam.

7. Závěry

1) Vznik holocenní nivy byl zapříčiněn zejména zásahy člověka do přírodního prostředí (odlesňování, zemědělství).

2) Stáří holocenní nivy je poměrně nízké, výraznější její počátky spadají do subboreálu, s hlavní periodou tvorby je třeba počítat až od raného středověku (pokud nejsou řeky výrazněji regulovány, je formování nivy dosud neukončený proces).

3) Obyvatelnost nivy a její hospodářský význam pro život člověka úzce souvisejí s jejím vzhledem. Zřejmě až do středověku neměla dosud ne plně konstituovaná niva specifický hospodářský význam. Výrazná je její důležitost jako komunikační osy.

4) Současný obraz pravěkého a raně středověkého osídlení nivy resp. bezprostředního okolí vodních toků je značně zkreslený, neboť pozůstatky tohoto osídlení jsou mnohdy skryty pod několikametrovými sedimenty. Přesto se ukazuje, že toto osídlení má v rámci střední Evropy několik vrcholů intenzity a to v mladém neolitu, mladší a pozdní době bronzové, pozdním latěnu a době římské a středověku. Tuto sekvenci potvrzují jak samotné nepočetné nálezy in situ v nivách, tak říční nálezy.

Literatura

- Becker, B. 1982: Dendrochronologie und Paläoökologie subfossiler Baumstämme aus Flußablagerungen. Ein Beitrag zur nacheiszeitlichen Auenentwicklung im südlichen Mitteleuropa. Mitteilungen Kommission Quartärforschung Österreich, Akad. Wiss. 5. Wien.
- Becker, B. 1983: Postglaziale Auenwaldentwicklung im mittleren und oberen Maintal anhand dendrochronologischer Untersuchungen subfossiler Baumstammablagerungen, in: Schirmer, W. (Hrsg.): Holozäne Talentwicklung – Methode und Ergebnisse, Geologisches Jahrbuch. Reihe A. Hannover, 45–59.
- Bouzek, J. 1982: Climatic changes and central European prehistory, in: Harding, A. (ed.): Climatic changes in latter Prehistory. Edinburgh, 179–191.
- Brunnacker, K. 1958: Über junge Bodenverlagerungen, Geol. Blätter NO–Bayern 8, 13–24.
- Butzer, K.W. 1982: Archaeology as human ecology: Method and theory for a contextual approach. Cambridge.
- Grahmann, R. 1934: Konnten die mitteldeutschen Flußauen in vorgeschichtlicher Zeit besiedelt werden? *Mannus* 26, 37–41.
- Hrala, J. 1969: Monoxyl z Labětína, *Archeologické rozhledy* 21, 813–816.
- Hrdlička, L. 1984: Outline of development of the landscape of the Prague historical core in the Middle Ages, *Archeologické rozhledy* 36, 638–652.
- Cheetham, G.H. 1976: Palaeohydrological investigations of river terrace gravels, in: Davidson, D.A. – Shackley, M.L. (eds.): *Geoarchaeology. Earth Science and the Past*. London, 335–344.
- Jäger, K.–D. 1962: Über Alter und Ursachen der Auelehmlagerung thüringischer Flüße, *Prähistorische Zeitschrift* 40, 1–59.
- Jäger, K.–D. – Ložek, V. 1978: Umweltbedingungen und Landesausbau während der Urnenfelderbronzezeit in Mitteleuropa. in: Coblentz, W. – Horst, F. (Hrsg.): *Mitteleuropäische Bronzezeit*. Berlin, 211–229.
- Kalina, T. 1978: Vývoj polohy sídel v Pražské kotlině od 10. do pol. 14. stol., *Historická geografie* 17, 311–368.
- Kruk, J. 1980: *Gospodarka w Polsce południowo-wschodniej w V–III tysiącleciu p.n.e.* Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdansk.
- Lies, H. 1963: Baggerfunde aus dem Elbekieswerk Magdeburg–Salbke, *Jahresschrift Halle* 47, 101–120.
- Lies, H. 1974: Zur neolithischen Siedlungsintensität im Magdeburger Raum, *Jahresschrift Halle* 58, 57–111.
- Liška, A. 1958: Vltava nalezištěm pražských památek, *Pražskou minulostí* II, 7–22.
- Ložek, V. 1973: *Příroda ve čtvrtohorách*. Praha.
- Ložek, V. 1976: Zur Geschichte der Bodenerosion in den mitteleuropäischen Lößlandschaften während des Holozäns, *Newsletter Stratigr.* 5 (1), Berlin–Stuttgart, 44–54.
- Ložek, V. 1980: Vývoj přírody středních Čech v nejmladší geologické minulosti, *Studie ČSAV Praha*, No. 1, 9–43.
- Ložek, V. 1981: Změny krajiny v souvislosti s osídlením ve světle malakologických poznatků, *Archeologické rozhledy* 33, 176–188.
- Ložek, V. 1982: Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nacheiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa, *Rozpravy ČSAV* č. 92, sešit 4. Praha.
- Ložek, V. 1988: *Český kras v nejmladší geologické minulosti*. Praha.
- Müller, D.W. 1980: Die Ur- und Frühgeschichtliche Besiedlung des Gothaer Landes, *Alt-Thüringen* 17, 19–180.
- Neustupný, E. 1987: Pravěká eroze a akumulace v oblasti Lužického potoka, *Archeologické rozhledy* 39, 629–643.
- Novotný, B. 1951: Nejstarší plavidla na českých vodách, *Národopisný věstník československý* 32, 253–292.
- Opravil, E. 1979: Rostlinné zbytky z Mohelnice 1–2, *Časopis Slezského muzea Opava (A)* 28, 1–13, 97–109.
- Opravil, E. 1981: Dřeviny ze sídliště v nivě Dyje u Šakvic, *Archeologické rozhledy* 33, 89–91.
- Opravil, E. 1983: Údolní niva v době hradištní. Praha.
- Opravil, E. 1984: Poznámky k rekonstrukci přírodního prostředí v neolitu ČSSR, *Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university* E 29, 167–178.
- Pope, K.O. – van Andel, T.H. 1984: Late Quaternary Alluviation and Soil Formation in the Southern Argolid: its History, Causes and Archaeological Implications, *Journal of Archaeological Science* 11, 281–306.
- Quitta, H. 1969: Zur Deutung bandkeramischer Siedlungsfunde aus Auen und grundwassernahen Standorten, in: *Siedlung, Burg und Stadt*, Berlin, 42–55.
- Rulf, J. 1983: Přírodní prostředí a kultury českého neolitu a eneolitu, *Památky archeologické* 74, 35–95.
- Rulf, J. 1994: Přírodní prostředí a neolitické osídlení střední Evropy – stručný přehled, *Památky archeologické* (v tisku).
- Sabel, K.J. 1983: Die Bedeutung der physisch-geographischen Raumaustattung für das Siedlungsverhalten der frühesten Bandkeramik in der Wetterau (Hessen), *Prähistorische Zeitschrift* 58, 158–172.
- Schier, W. 1985: Zur vorrömischen Besiedlung des Donautales südöstlich von Regensburg, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 50, 9–80.
- Schier, W. 1990: Die vorgeschichtliche Besiedlung im südlichen Maindreieck. Kallmünz/Opf.

- Schirmer, W. 1983: Die Talentwicklung an Main und Regnitz seit dem Hochwürm, in: Schirmer, W. (Hrsg.): *Holozäne Talentwicklung – Methode und Ergebnisse*, Geologisches Jahrbuch. Reihe A, Heft 71. Hannover, 11–43.
- Sielmann, B. 1971: Der Einfluß der Umwelt auf die neolithische Besiedlung Südwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse am nördlichen Oberrhein, *Acta Preahistorica et Archaeologica* 2, 65–197.
- Slavíková, J. 1976: Rekonstrukce lužního lesa u Libice nad Cidlinou, *Preslia* 48, 42–46.
- Smolíková, L. 1982: *Pedologie I–II*. Praha.
- Strautz, W. 1959: Früheisenzeitliche Siedlungsspuren in einem älteren Auelehm des Wesertales bei Wellie (Kreis Nienburg), *Die Kunde*, N.F. 1–2. Hildesheim.
- Torbrügge, W. 1960: Die bayerische Inn-Funde, *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 25, 16–69.
- Torbrügge, W. 1970/71: Vor- und frühgeschichtliche Flußfunde. Zur Ordnung und Bestimmung einer Denkmälergruppe, *Bericht RGK* 51/52, 1–146.
- Turková, D. 1985: Borek, okr. Mělník, in: *Výzkumy v Čechách 1982–1983*, Praha, 11–12.
- van Andel, T.H. – Runnels, C.N. – Pope, K.O. 1986: Five Thousand Years of Land Use and Abuse in the Southern Argolid, Greece, *Hesperia, Journal American School of Classical Studies at Athens* 55, 103–128.
- Vaškovský, I. 1977: Up to the present results and problems of the study of Holocene stratigraphy and paleography in Slovakia, in: Vaškovský, I. (ed.): *Proceedings of working session of commission on holocene INQUA*, Bratislava, 13–25.
- Vita-Finzi, C. 1969: *The Mediterranean Valleys: Geological Changes in Historical Times*. Cambridge.
- Waldhauser, J. 1976: Topographie der keltischen Besiedlung in Erzgebirgsvorland, *Archeologické rozhledy* 28, 294–314.
- Wegner, G. 1976: Die vorgeschichtlichen Flußfunde aus dem Main und aus dem Rhein bei Mainz. Reihe A – Fundinventare und Ausgrabungsbefunde. H. 30. Kallmünz/Opf.
- Willerding, U. 1960: Beiträge zur jüngeren Geschichte der Flora und Vegetation der Flußauen, *Flora* 149, Jena, 435–476.
- Zápotocký, M. 1969: K významu Labe jako spojovací a dopravní cesty, *Památky archeologické* 60, 277–365.
- Žebera, K. 1953: *Čtvrtohorní zvětralinové pláště a pokryvné útvary ČSR*. Praha.