

# SBORNÍK ZEMĚPISNÉ

ACADEMIA

**SBORNÍK ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ**  
**ИЗВЕСТИЯ ЧЕХОСЛОВАЦКОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**  
**JOURNAL OF THE CZECHOSLOVAK GEOGRAPHICAL SOCIETY**

Redakční rada

JAROMÍR KORČÁK, KAREL KUCHAR, JOSEF KUNSKÝ (vedoucí redaktor), MILOŠ NOSEK,  
PAVOL PLESNÍK, JOSEF RUBÍN (výkonný redaktor), OTAKAR STEHLÍK,  
MIROSLAV STRÍDA

OBSAH

HLAVNÍ ČLÁNKY

- H. Kříž*: Režim podzemních vod v Českých zemích v hydrologickém roce 1968 . . . 97  
Grundwasserschwankungen in Böhmen und Mähren im hydrologischen  
Jahr 1968

ROZHLEDY

- L. Loyda*: Geologické mapování Měsíce . . . . . 117  
*P. Prošek*: Současný stav a problematika členění kategorií klimatu . . . . . 126  
Der gegenwärtige Stand und die Problematik der Gliederung  
von klimatischen Kategorien  
*O. Tichý*: Teorie vyučování zeměpisu jako vědecká disciplína . . . . . 142

# SBORNÍK

## ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1970 • ČÍSLO 2 • SVAZEK 75

HUBERT KRÍŽ

### REŽIM PODZEMNÍCH VOD V ČESKÝCH ZEMÍCH V HYDROLOGICKÉM ROCE 1968

Od roku 1959 se téměř pravidelně objevují v našem odborném tisku hydrologické charakteristiky jednotlivých hydrologických roků, výjimečně i delších období, v povodí hlavních řek nebo i celém území ČSSR. Jde však o příspěvky, zabývající se buďto jen vodností povrchových toků (B. Balatka — J. Sládek 1964, 1966, 1968 a 1969, H. Kríž 1966, 1967, V. Horák 1966), anebo takové, v nichž je věnována režimu podzemních vod celkem velmi malá pozornost (M. Čermák 1959, 1960, 1963, 1964 a 1965, D. Sacherová — M. Sommer 1966). Jedinou výjimkou zatím je pouze malý článek O. Kúry (1966), v němž autor velmi stručně popisuje režim podzemních vod a pramenů v povodí Moravy v roce 1965. Tento stav je důsledkem toho, že dlouhodobá pozorování podzemních vod jsou v českých zemích pouze na malé části území, především v předpokládané trase plánovaného průplavu Odra — Dunaj, to je v údolích Odry, Bečvy a dolní Moravy a v části české křídové pánve na severozápadní Moravě. Na ostatním území se začalo s budováním základní sítě pozorovacích objektů podzemních vod a sledování vybraných pramenů až od roku 1955. V současné době již máme na území ČSR z téměř 1100 objektů podzemních vod a pramenů nejméně desetileté pozorovací řady, což umožňuje porovnávání měsíčních a ročních stavů hladiny podzemní vody i vydatnosti pramenů z jednotlivých hydrologických roků s těmito dlouhodobými průměry. Této možnosti je prvně využito v tomto článku, který je prakticky prvním pokusem o podrobné zhodnocení režimu podzemních vod a pramenů v jednom hydrologickém roce a k tomu ještě na tak rozsáhlém území, jaké představují české země.

Základem pro hodnocení režimu podzemních vod v hydrologickém roce 1968 byly výsledky pozorování asi ze 200 pozorovacích objektů a pramenů sledovaných Hydrometeorologickým ústavem a 2 vrtů a 1 pramene pozorovaného Vodohospodářskou správou města Brna. Všechny vybrané pozorovací objekty jsou zakresleny do přehledné mapy (příl. 1), z níž je patrné, že nejsou rozmístěny rovnoměrně po celém území, což je způsobeno tím, že v některých oblastech (například západní a jižní Čechy) se teprve pozorovací síť buduje. Základní údaje převzaté od HMÚ, to je týdenní stavy hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů byly nejprve statisticky zpracovány, neboť Hydrometeorologický ústav výsledky těchto pozorování bude vyhodnocovat v pozdější době. Podobně i průměrné stavy hladin podzemních vod a vydatností pramenů za období 1959—

1968, které je používáno při porovnávání, bylo třeba nejdříve vypočítat. V tomto případě však bylo možno použít desetiletých průměrů, které se v současné době zpracovávají spolu s dalšími charakteristikami pro rajonizaci podzemních vod řešenou Geografickým ústavem ČSAV.

### Režim podzemních vod a pramenů v hydrologickém roce 1968

Vzhledem k předcházejícímu šestiletému období (1962—1967), které sestává výlučně jen z roků suchých (1962, 1963 a 1964) nebo vlhkých (1965, 1966 a 1967) jeví se hydrologický rok 1968 z hlediska míry jeho vlhkosti a vodnosti jako průměrný. B. Balatka a J. Sládek (1969) uvádějí, že na území Čech byl tento rok srážkově normální; v plošném rozložení srážek však zjistili rozdíly, neboť severní část Čech byla v roce 1968 poměrně vlhčí než jižní. Podobně je tomu i na Moravě, kde v její jižní části spadlo v hydrologickém roce 1968 kolem 90 proc. dlouhodobého průměrného množství srážek.

Průměrné stavy hladin podzemních vod za hydrologický rok 1968 se ve většině objektů odchyľují od desetiletých průměrů (1959—1968) v rozmezí  $\pm 30$  cm. V některých pozorovacích vrtech v české křídové pánvi tento rozdíl však dosahuje až 45—69 cm. Zatímco v jižní části českých zemí jsou průměrné roční stavy hladin o 7 až 30 cm pod průměrem období 1959—1968, s přibývajícím zeměpisnou šířkou se tento poměr mění a v severní části území roční průměrné výšky hladin o několik decimetrů převyšují desetiletý průměr. Dostatečně dlouhé pozorovací řady, zejména v hydrologických profilech v údolí Bečvy a dolní Moravy umožnily porovnání ročních průměrných stavů i s průměry období 1941—1965. Průměrné stavy hladin podzemních vod v roce 1968 byly nižší o 9—42 cm než pětadvacetileté průměry. Odchyľky jsou v tomto případě o několik centimetrů větší než odchyľky zjištěné při porovnání s desetiletými průměry.

Názorný přehled porovnání průměrných vydatností pramenů a stavů hladin podzemních vod v hydrologickém roce 1968 na území českých zemí s desetiletými průměry poskytuje připojená mapa (příl. 1). V mapě jsou roční průměry vydatností pramenů a stavů hladin podzemních vod vyjádřeny v procentech průměru za období 1959—1968. K rozlišení je použito různého šrafování. Vymezení menších územních celků bylo velmi obtížné, neboť počet pozorovacích objektů s úplným pozorováním za desetiletí 1959—1968 a jejich rozmístění není ani zdaleka postačující k tomu, aby mohly být rozdílné oblasti zakresleny s větší přesností. Při sestavování mapy se vycházelo z orografických povodí, takže oblasti s přibližně stejnými ročními průměrnými vydatnostmi pramenů a stavy hladin podzemních vod z hlediska jejich nadprůměrnosti nebo podprůměrnosti, jsou vlastně povodí a mezipovodí ohraničená rozvodnicemi. Je to určité zjednodušení, při kterém jsou zanedbávány rozdíly mezi orografickými a geologickými povodími. Tento způsob se však ukázal jako vhodnější než např. použití hydrogeologických rajónů podle rajonizace ČSSR z r. 1964; při porovnávání režimu podzemních vod v několika různých pozorovacích vrtech, se totiž prokázalo, že i když jsou tyto vrstvy vyhloubeny do hornin, které se vyznačují rozdílnými hydrogeologickými vlastnostmi, podle režimu se od sebe prakticky neliší. Přímo ukázkovým dokladem stejného režimu podzemních vod mělkého zvodněného horizontu na poměrně rozsáhlém a geologicky různorodém území je průběh týdenních stavů hladin z několika pozorovacích vrtů na obr. 10. Potvrzuje to názor, že z hlediska dynamiky podzemních vod jsou prvotní činitelé a prvky klimatické a hydrologické.

kdežto hydrogeologické a strukturně geologické poměry zvodněného prostředí jsou až druhotné (D. Duba 1968).

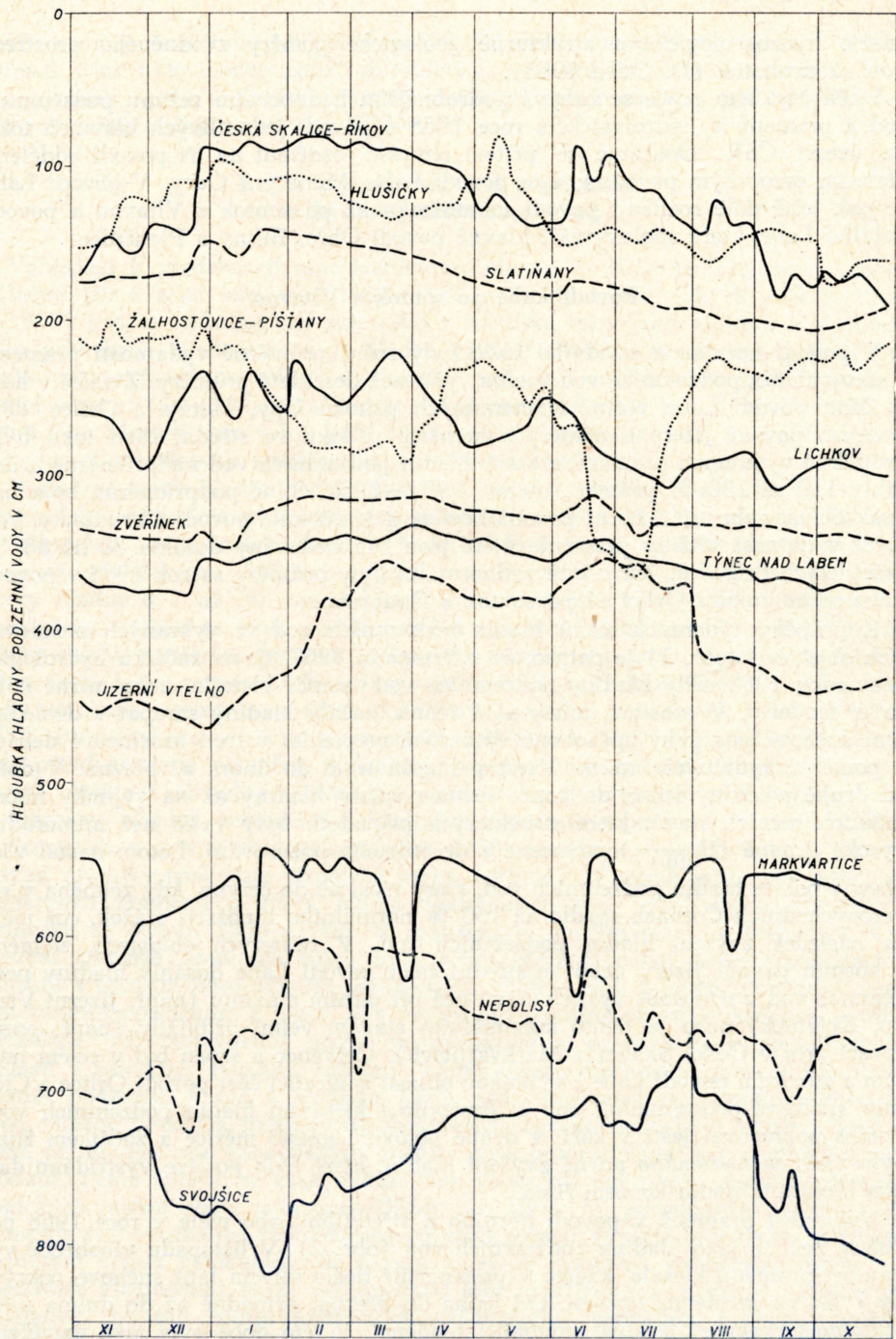
Další část této práce se zabývá podrobnějším hodnocením režimu podzemních vod a pramenů v hydrologickém roce 1968 v povodí jednotlivých hlavních toků na území ČSR. Dodržuje se přitom obvyklé rozdělení na tři povodí oddělená hlavními evropským povodím, a to povodí Labe, Moravy a Odry. V povodí Labe se pak ještě dále rozlišují povodí tohoto toku až po soutok s Vltavou a povodí dolního Labe, které spoluvytváří hlavně povodí Ohře, Bíliny a Ploučnice.

### Povodí Labe po soutok s Vltavou

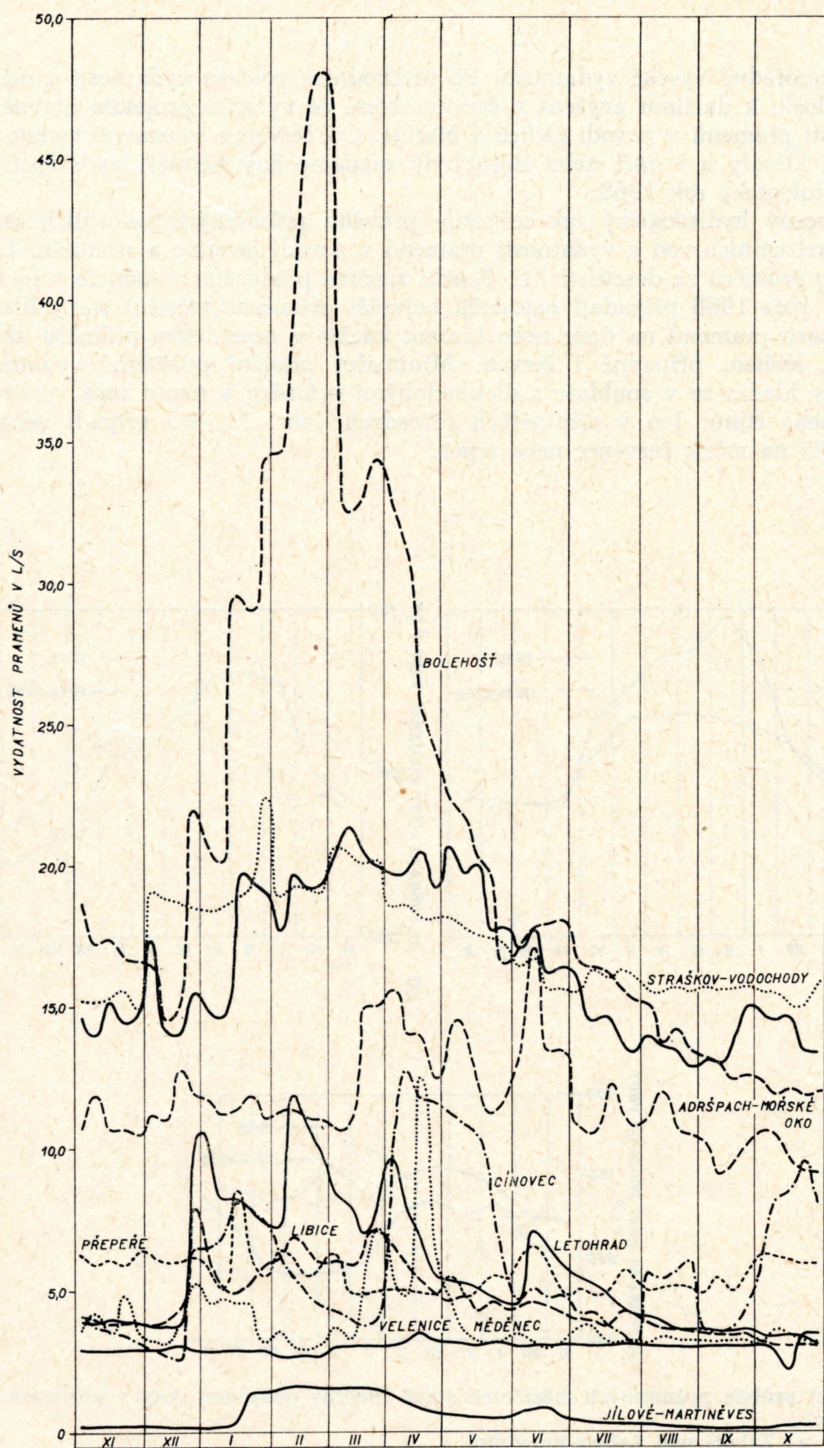
V povodí horního a středního Labe byly roční průměrné vydatnosti pramenů a stavy hladin podzemních vod vcelku vyšší než desetileté průměry. Zvláště v horní části povodí Labe včetně levostranných přítoků Úpy, Metuje a Orlice; dále v celém povodí Jizery a některých menších přítoků ve střední části toku byly průměrné vydatnosti pramenů a stavy hladin podzemních vod nadprůměrné a dosáhly 110 až 130 % průměru období 1959–1968. Silně podprůměrná byla naopak oblast zahrnující horní povodí Loučné a téměř celé povodí Chrudimky, kde roční vydatnost většiny pramenů, které jsou zde sledovány dosáhla 80 až 88 % desetiletých průměrů. Jen mírně nadnormální byly průměry za rok 1968 v povodí Labe od soutoku s Orlicí až po soutok s Doubravou.

Z průběhu týdenních stavů hladin podzemních vod ve vybraných pozorovacích objektech (obr. 1) je patrné, že v listopadu 1967, tj. na začátku hydrologického roku 1968 měly hladiny podzemních vod vesměs klesající nebo mírně kolísající tendenci. V prosinci, místy až v lednu, začaly hladiny stoupat v důsledku tání sněhové pokrývky způsobené výrazným oteplením v třetí prosincové dekádě a poměrně vydatných srážek. Vzestup hladin trval do února až března. V době od druhé poloviny ledna do konce ledna dosáhly hladiny až na výjimky maximálních ročních stavů, které v některých případech byly vyšší než mimořádně vysoké úrovně ( $H_{\frac{10}{\%}}$ ) odvozené z desetiletého pozorování. Potom nastal všeobecný pokles hladin podzemních vod, který trval až do června, kdy zejména v severovýchodních Čechách spadlo až 150 % normálního množství srážek, což mělo za následek zvýšení hladin podzemních vod. V některých oblastech, zejména v horním povodí Jizery nebo ve střední části povodí Labe dosáhly hladiny podzemních vod v této době vyšších stavů než při jarním maximu (např. Jizersní Vtelno, Zvěřínec) nebo se těmito maximálními stavům velmi přiblížily (např. pozorovací vrty v České Skalici a Markvarticích). Červenec a srpen byl v celém horním a středním povodí Labe s výjimkou oblasti zabírající část povodí Orlice a Cidliny srážkově podnormální, což se projevilo i klesáním hladin podzemních vod. Pokles pokračoval ještě v září; v druhé polovině tohoto měsíce a začátkem října bylo však zaznamenáno mírné zvýšení hladin, které bylo posléze vystřídáno dalším klesáním hladin koncem října.

Vydatnost pramenů v povodí horního a středního Labe měla v roce 1968 podobný průběh jako hladiny podzemních vod (obr. 2). V listopadu všeobecně vydatnost pramenů klesala, kdežto v prosinci již došlo vlivem tání sněhové pokrývky k jejímu mírnému zvýšení. Od ledna do března, případně až do dubna měla vydatnost pramenů celkově stoupající tendenci. V této době byly také naměřeny nejvyšší roční vydatnosti, které sice nedosáhly nejvyšších hodnot zjištěných během desetiletí 1959–1968, ale vesměs překročily dolní hranici ( $Q_{\frac{10}{\%}}$ ) ozna-



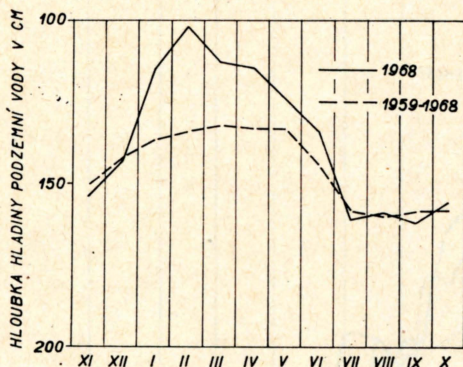
1. Průběh týdenních stavů hladin podzemních vod v pozorovacích objektech v povodí Labe v hydrologickém roce 1968.



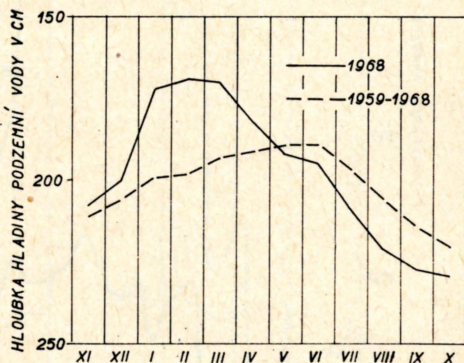
2. Průběh týdenních vydatností pramenů v povodí Labe v hydrologickém roce 1963.

čující mimořádně vysoké vydatnosti. Po přechodném poklesu vydatnosti v měsíci květnu došlo k dalšímu zvýšení v červnu, které se výrazně projevilo hlavně ve vydatnosti pramenů v povodí Orlice a Metuje. Od července soustavně vydatnosti pramenů klesaly a v září nebo říjnu byly zaznamenány nejnižší vydatnosti za celý hydrologický rok 1968.

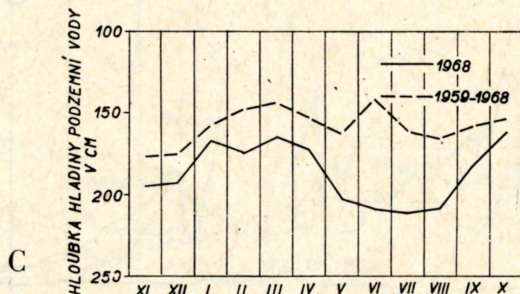
Hodnocený hydrologický rok se podle průběhu průměrných měsíčních stavů hladin podzemních vod a vydatností pramenů v povodí horního a středního Labe od těchto průměrů za desetiletí liší. Rozdíl spočívá především v tom, že v hydrologickém roce 1968 připadají nejčastěji nejvyšší průměrné měsíční stavy hladin s vydatností pramenů na únor nebo březen, kdežto v desetiletém průměru až na duben a květen, případně i červen. Minimální měsíční průměrné vydatnosti i hloubky hladin se v soulase s dlouhodobými průměry v tomto roce vyskytují v září nebo říjnu. Jen v ojedinělých případech (obr. 3a, 4c) připadl nejnižší průměr již na měsíc červenec nebo srpen.



A



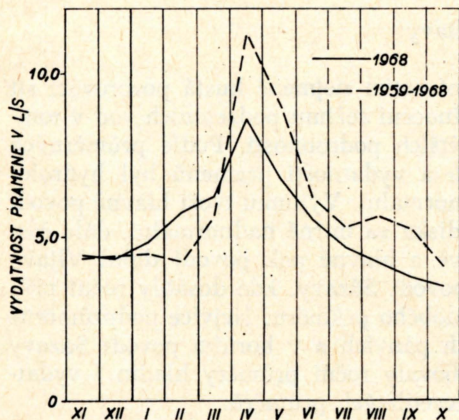
B



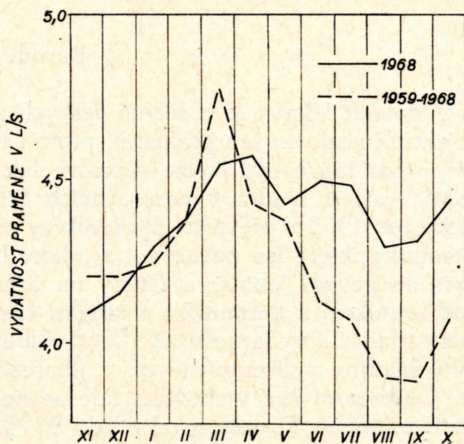
C

3. Roční průběh průměrných měsíčních stavů hladiny podzemní vody v pozorovacích vrtech:
- Záhoří nad Labem-Kobylnici.
  - Písková Lhota.
  - Horusice.

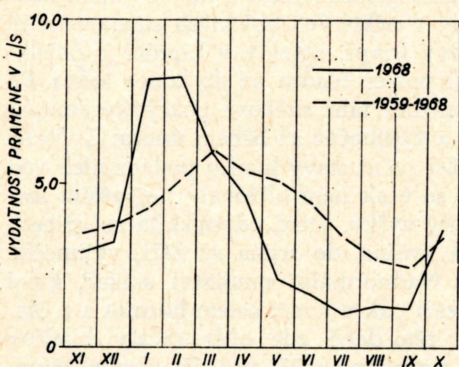




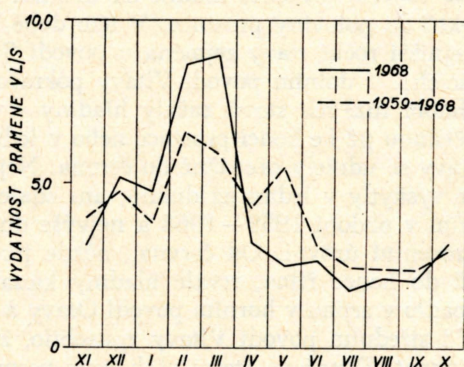
A



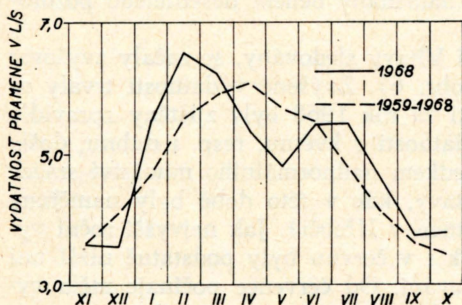
B



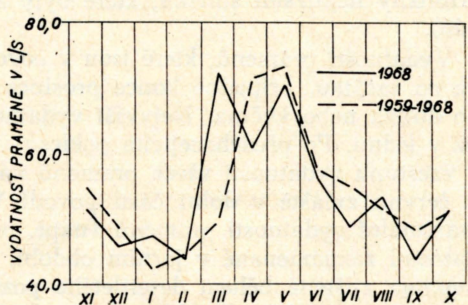
C



D



E



F

4. Roční průběh průměrných měsíčních vydatností pramenů:

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| a) Kozí kameny v Markoušovicích. | d) Na podhájí v Koloměřicích. |
| b) U lesa v Úštěku.              | e) U máchadla ve Velemíně.    |
| c) Raná ve Vojtěchově.           | f) Velká Morava — lanovka.    |

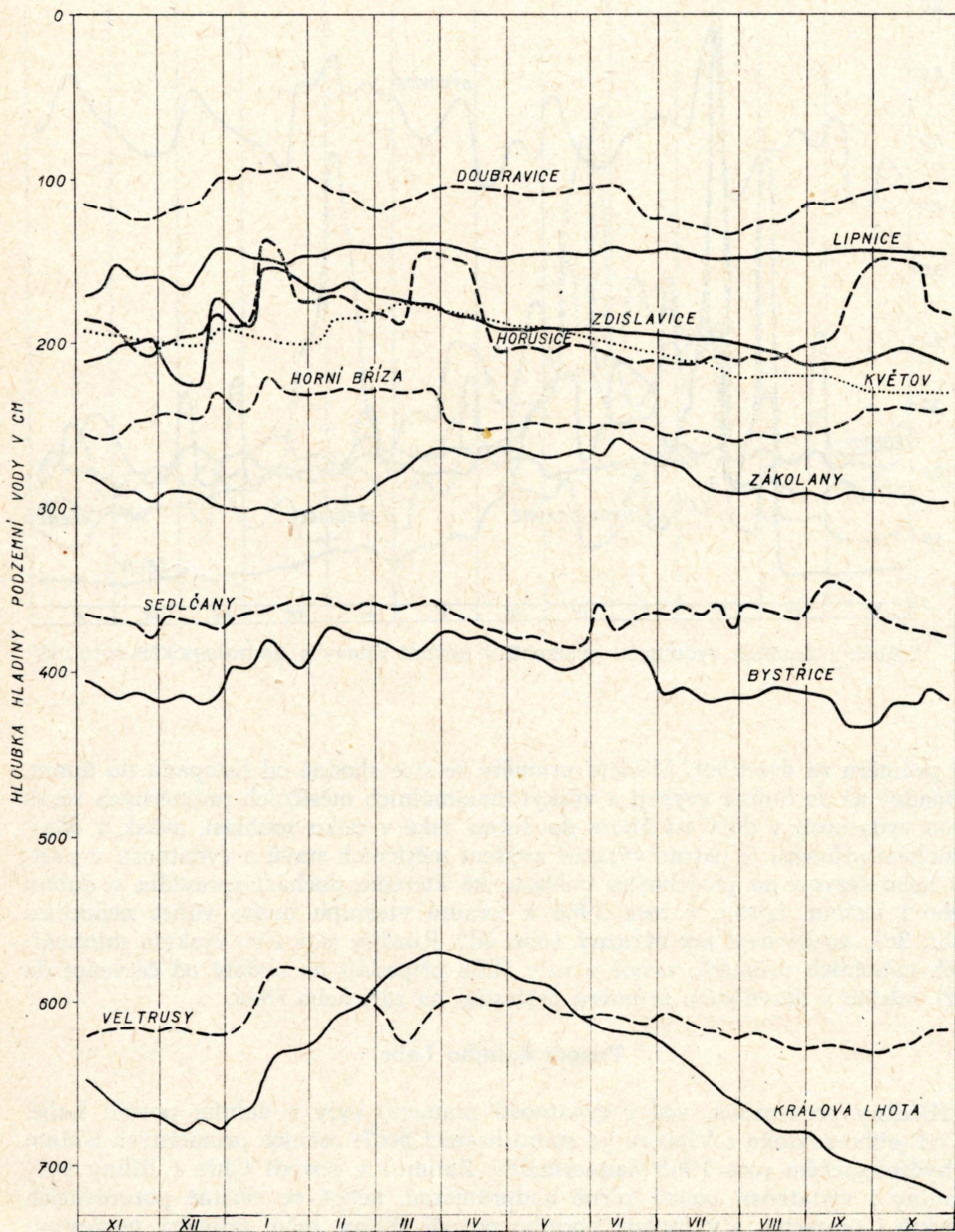
## Povodí Vltavy

V povodí Vltavy je z celých českých zemí zatím nejméně hustá pozorovací síť objektů a sledovaných pramenů, proto i hodnocení režimu podzemních vod v tomto povodí může být pouze rámcové bez větších podrobností. Podle průměrných ročních stavů hladin v pozorovacích vrtech a vydatností pramenů byl hydrologický rok 1968 v převážné části Vltavy podnormální. Výjimku tvoří hlavně povodí Berounky, které lze považovat z tohoto hlediska za mírně nadnormální, dále část horního povodí Vltavy a Otavy na Šumavě a hlavně pak povodí dolní Vltavy pod soutokem s Berounkou a střední část povodí Sázavy, kde dosáhly roční průměry hladin a vydatností až 120 % dlouhodobého průměru. Nejvíce podprůměrné byly hladiny podzemních vod v jihočeských pánvích a v horním povodí Sázavy na Českomoravské vrchovině, kde se pohybovaly roční průměry hladin i vydatností pramenů v rozmezí od 80 do 90 % desetiletých průměrů.

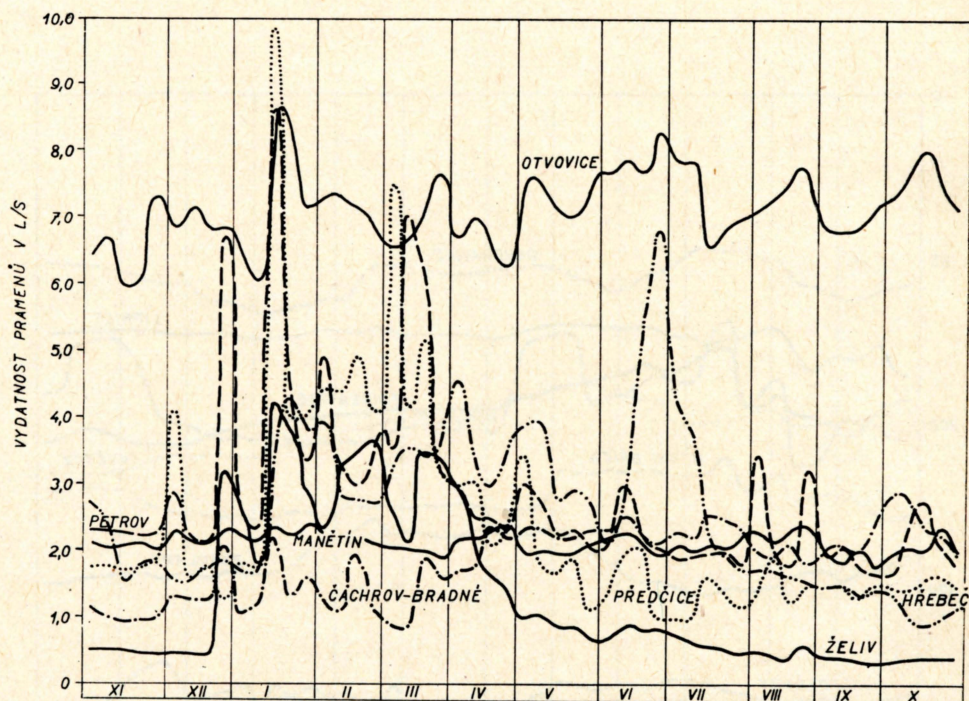
Průběh týdenních stavů hladin podzemních vod v jednotlivých pozorovacích vrtech a studnách v povodí Vltavy se na rozdíl od jiných povodí navzájem velmi liší (obr. 5). Pokles hladin na začátku hydrologického roku trval ve většině objektů do poloviny prosince. V této době byly v některých objektech zaznamenány nejnižší roční stavy zejména v povodí Sázavy (např. objekty v Lipnici a Zdislavicích). V dolním povodí Vltavy pokračoval pokles hladin až do konce ledna. Po období nízkých stavů začaly hladiny v důsledku tání sněhové pokrývky stoupat většinou již ke konci prosince nebo v lednu a výjimečně až během února. Zvýšené stavy se udržely převážně do června. Nejvyšší roční stavy hladin podzemních vod se vyskytly v lednu až dubnu, ani zdaleka se však nepřibližovaly nejvyšším stavům v období 1959–1968 a nejvýše dosáhly výšky, která odpovídala asi třiceti-procentní úrovni. Od června, někde již od května, do srpna až září, výjimečně až do konce října, trvale hladiny klesaly. Nadnormální množství srážek, které spadlo v srpnu v horním povodí Otavy a v září pak v téměř celém horním a z části i středním povodí Vltavy způsobilo, že v této době zde opět začaly hladiny stoupat. Dosažené stavy však byly vesměs podstatně nižší než při jarním maximu. Největší hloubky hladin byly naměřeny nejčastěji v srpnu nebo září, výjimečně až v říjnu. Minimální stavy hladin se až na několik centimetrů většinou přiblížily nejnižším stavům, které byly zaznamenány během desetiletého pozorování.

Vydatnosti pramenů, které jsou v povodí Vltavy sledovány, se začaly zvyšovat již od začátku, případně konce prosince (obr. 6). Zvýšené vydatnosti trvaly až do dubna nebo května. Nejvyšší vydatnosti za rok 1968 byly zjištěny zpravidla již v lednu. Po předcházejícím poklesu vydatnosti v květnu, resp. i dubnu, došlo k vzestupu vydatnosti všech pramenů následkem nadnormálního množství srážek v červnu zvláště v dolní části povodí Vltavy, kde v této době byly naměřeny maximální vydatnosti pramenů (např. pramen v Hřebci). Jak nejvyšší roční vydatnosti zaznamenané v jarním období, tak i v červnu byly podstatně nižší než maxima zjištěná během desetiletého pozorování. Od července počínaje měla vydatnost pramenů vcelku klesající tendenci, občas přerušovanou přechodným zvýšením zejména pramenů na území Šumavy a Šumavského předhůří. Nejnižší vydatnosti byly naměřeny většinou v srpnu nebo září, ve výjimečných případech až v říjnu a podobně jako hladiny podzemních vod se též přiblížily minimálním hodnotám, které byly zaznamenány během pozorovacího období 1959–1968.

V průběhu průměrných měsíčních stavů hladin podzemních vod z pozorovacích objektů a vydatností pramenů za hydrologický rok v povodí Vltavy jsou odchylky



5. Průběh týdenních stavů hladin podzemních vod v pozorovacích objektech v povodí Vltavy v hydrologickém roce 1968.



6. Průběh týdenních vydatností pramenů v povodí Vltavy v hydrologickém roce 1968

od průměru za desetiletí. Měsíční průměry se sice shodně od listopadu do února, případně až do dubna zvyšují a výskyt maximálních měsíčních průměrných stavů nebo vydatností v době od února do dubna také v celku souhlasí, avšak v dlouhodobém průměru je patrné výrazné zvýšení měsíčních stavů a vydatností v květnu nebo červnu po předchozím poklesu, ke kterému dochází zpravidla v dubnu nebo i květnu, kdežto v roce 1968 k tomuto vzestupu buďto vůbec nedochází (obr. 3c), anebo není tak výrazný (obr. 4d). Rozdílují jsou i ve výskytu minimálních měsíčních průměrů, neboť v roce 1968 připadají na období od července do září, kdežto v desetiletém průměru nejčastěji na září nebo říjen.

### Povodí dolního Labe

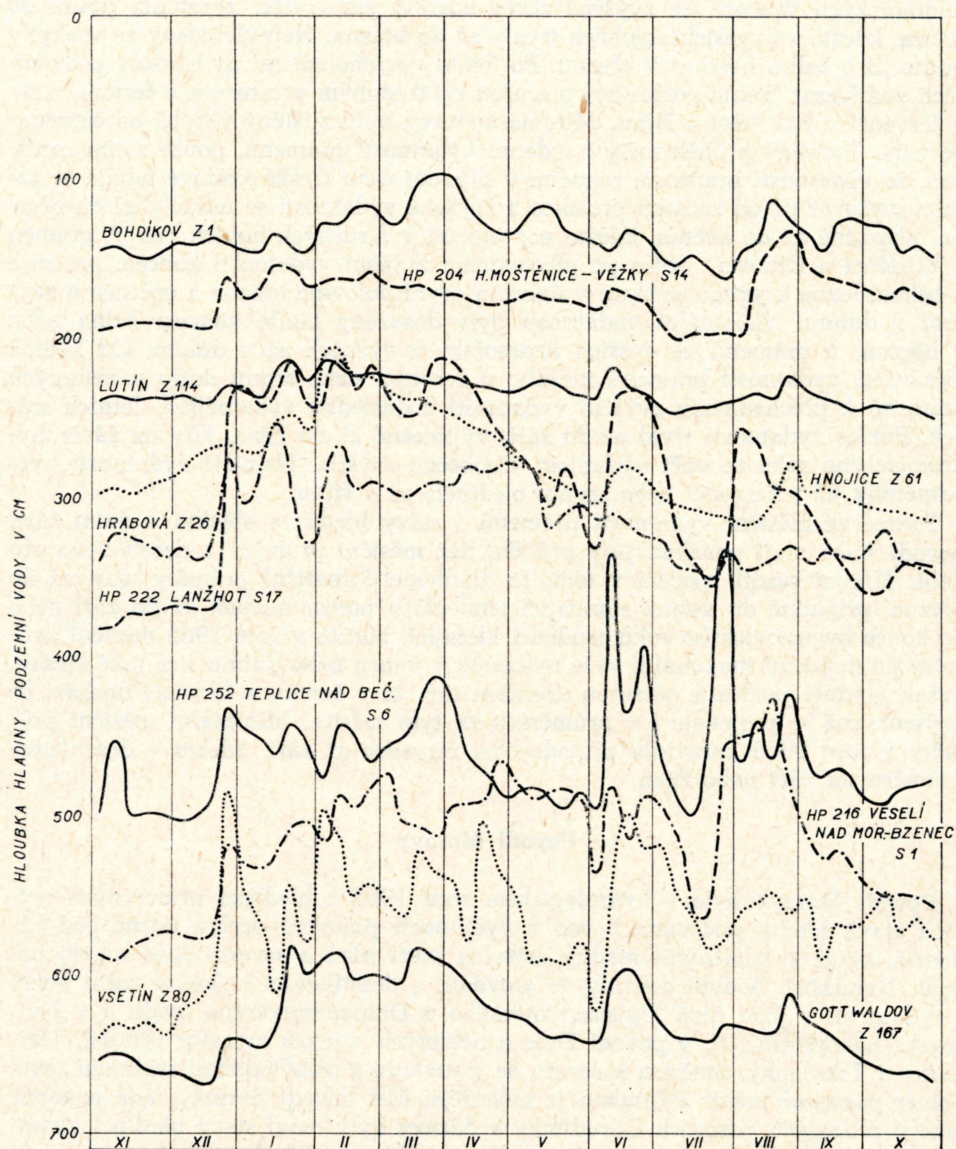
Hladiny podzemních vod i vydatností pramenů byly v dolním povodí Labe, tj. od jejího soutoku s Vltavou po státní hranici podle ročních průměrných hodnot v hydrologickém roce 1968 nadnormální. Zatímco v povodí Ohře i Bíliny byly hladiny i vydatnosti pouze mírně nadprůměrné, neboť ve většině pozorovacích objektů i pramenů, s výjimkou horního povodí Bíliny, roční průměry nepřestoupily 110 % desetiletých průměrů; v povodí Ploučnice a některých dalších menších pravostranných přítoků dosáhly roční stavy a vydatnosti vesměs hodnot odpovídajících 110 až 130 % desetiletého normálu.

Týdenní stavy hladin podzemních vod i týdenní vydatnosti pramenů v povodí dolního Labe mají poněkud odlišný průběh než v horní a střední části tohoto povodí. Hladiny začaly stoupat koncem prosince nebo začátkem ledna. V nižších nadmořských výškách se zvýšené stavy udržely jen krátce, zpravidla pouze do února, kdežto ve vyšších polohách trvaly až do března. Nejvyšší stavy se vyskytly buďto již v lednu nebo až v březnu. Po tomto vyvrcholení začaly hladiny podzemních vod klesat. Tento pokles byl přerušen krátkodobým vzestupem v červnu, resp. v červenci a pak ještě v říjnu. Minimální stavy byly zjištěny v době od července do září. Podobný průběh měly i týdenní vydatnosti pramenů, pouze s tím rozdílem, že vydatnosti pramenů, zejména v západní části České křídové tabule se začaly zvyšovat již od začátku prosince a zvýšené vydatnosti se udržely až do března, případně až do května, kdežto u pramenů v Krušných horách (např. pramen v Měděnci a Cínovci) došlo po přechodném zvýšení vydatnosti koncem prosince a během ledna k jejímu poklesu v únoru a první polovině března a opětovnému zvýšení v dubnu. Maximální vydatnosti byly dosaženy buďto koncem ledna nebo v březnu, u pramenů ve vyšších nadmořských výškách až v dubnu. Od května všeobecně vydatnosti pramenů klesaly; v červenci nebo srpnu došlo u některých pramenů k přechodnému zvýšení vydatnosti v důsledku vydatnějších letních srážek. Pokles vydatnosti trval až do září, výjimečně až do října, kdy na závěr hydrologického roku se opět vydatnost všeobecně zvýšila. Nejnižší vydatnosti byly naměřeny již v červenci nebo srpnu, ojediněle až v říjnu.

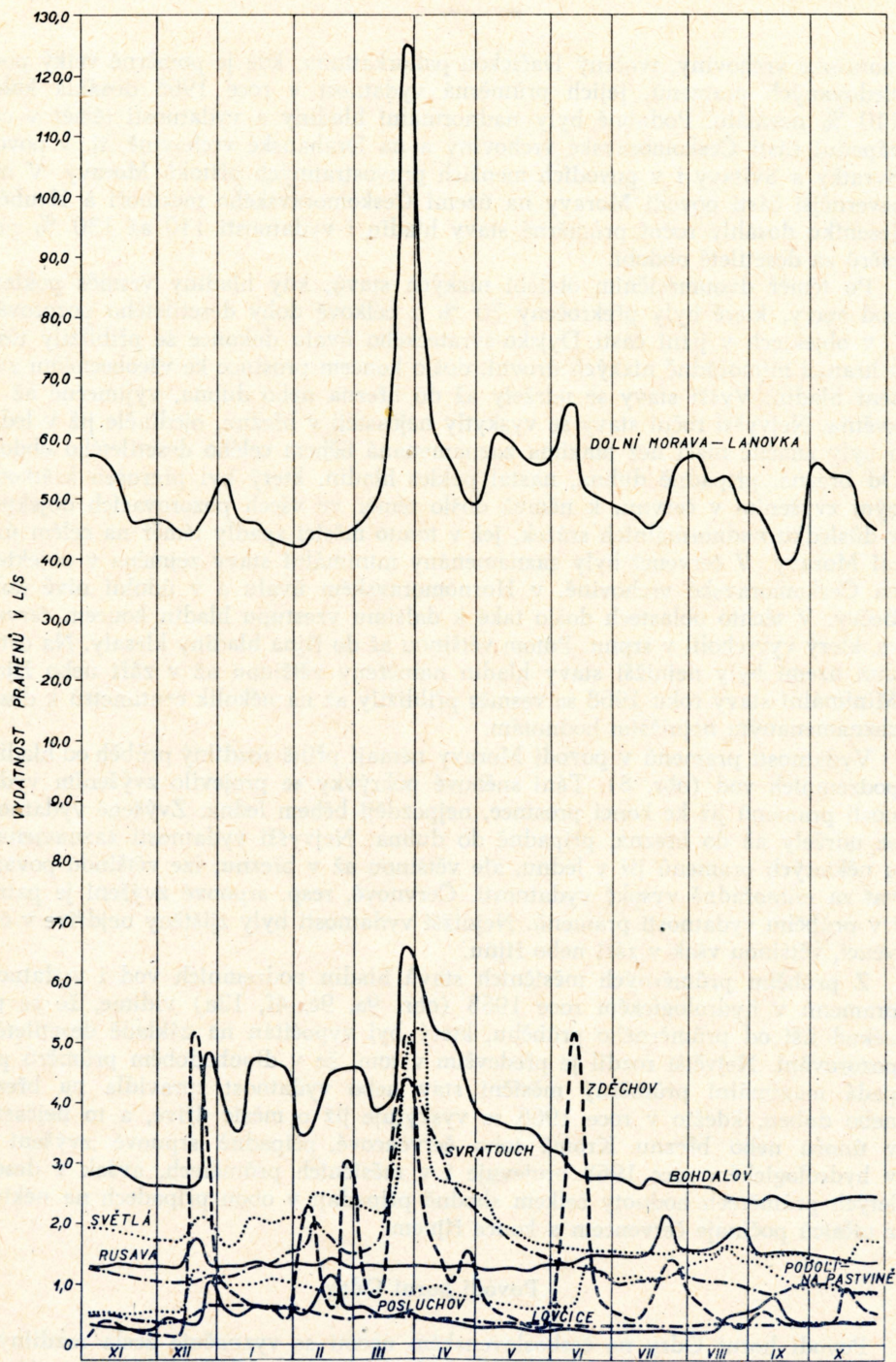
Průměrné měsíční vydatnosti pramenů i stavy hladin z objektů v dolní části povodí Labe mají poněkud jiný průběh, než měsíční průměry z desetiletého období. Hlavní rozdíl spočívá v tom, že dlouhodobé měsíční průměry mají až do března, případně do dubna stoupající tendenci a potom naopak až do září nebo do konce hydrologického roku tendenci klesající, kdežto v roce 1968 měsíční průměry po dosažení maximální výše nejčastěji v únoru nebo dubnu sice také klesají, avšak plynulý pokles je většinou přerušen tím, že v červnu a červenci dochází ke zvýšení, což se projevuje i v průměrech za tyto měsíce. Minimální měsíční průměry v roce 1968 zpravidla připadají na červenec až září, kdežto v desetiletém průměru na září nebo říjen.

### Povodí Moravy

Povodí Moravy bylo v hydrologickém roce 1968 z hlediska průměrných ročních stavů hladin podzemních vod a vydatnosti pramenů vcelku mírně podprůměrné, avšak se značnými rozdíly zejména mezi jižní a severní částí tohoto povodí. Nejnižších hodnot dosáhly ve srovnání s desetiletými průměry roční stavy i vydatnosti v jižní části Dyjskosvrateckého a Dolnomoravského úvalu a v Jevišovské pahorkatině, tj. v povodí Dyje a některých z jejích menších přítoků, Jevišovky a Trkmanky. Směrem k severu se v souladu s přibývajícím srážkami tento poměr postupně mění. Výjimkou je nejhořejší část povodí Svatky, kde podobně jako v přilehlých povodích Chrudimky a Sázavy byly roční stavy hladin i vydatnosti pramenů silně podnormální, neboť nedosáhly ani 90 % průměru za období 1959—1968. Mírně podnormální byla podle tohoto hlediska i rozsáhlá oblast, která zabírá část Českomoravské vrchoviny, zejména Jihlavské vrchy s přilehlou Bítešskou vrchovinou, dále směrem k východu Ždánický les, Litenčické vrchy, Chříby, severovýchodní část Dolnomoravského úvalu, celý Hornomoravský úval, Vizovické a Vsetínské vrchy. Nadprůměrnými ročními stavy hladin podzemních vod a vydatnostmi pramenů se naproti tomu vyznačuje nejjižnější výběžek Česko-



7. Průběh týdenních stavů hladin podzemních vod v pozorovacích objektech v povodí Moravy v hydrologickém roce 1968.



8. Průběh týdenních vydatností pramenů v povodí Moravy v hydrologickém roce 1968

moravské vrchoviny, tvořený Dačickou pahorkatinou, kde je poměrně velký počet sledovaných pramenů, jejich průměrná vydatnost v roce 1968 dosáhla kolena 110 % normálu. Podobně byly nadnormální hladiny a vydatnosti téměř v celé západní části Českomoravské vrchoviny a na Dražanské vrchovině, tj. v povodí Svatky a Svitavy i v povodích menších pravostranných přítoků Moravy. V nejsevernější části povodí Moravy na území Českomoravského mezihoří a Hrubého Jeseníku dosáhly roční průměrné stavy hladin i vydatnosti 110 až 130 % průměru za desetileté období.

Po téměř dvouměsíčním období nízkých stavů, kdy hladiny vesměs poklesly pod stavy, které byly překročeny 70 % z celkové doby desetiletého pozorování a v objektech v jižní části Dyjsko-svrateckého úvalu dokonce se přiblížily těsně k hranici mimořádně nízkých úrovní, došlo koncem prosince ke všeobecnému zvýšení hladin. Vyšší stavy se udržely až do března nebo dubna, výjimečně až do května. Nejvyšší roční stavy se vyskytly nejčastěji v březnu, ojediněle již v lednu a byly značně nižší než maxima zaznamenaná během celého desetiletého období. Od března, případně dubna, nastal pokles hladin, který byl přerušen krátkodobým zvýšením v červnu, k němuž došlo téměř ve všech pozorovacích objektech v důsledku nadnormálních srážek, jež v tomto měsíci spadly téměř na celém území Moravy. V červenci byly zaznamenány minimální stavy zejména v objektech na Českomoravské vrchovině, v Hornomoravském úvalu a v údolní nivě dolní Bečvy. V těchto oblastech došlo také k dalšímu vzestupu hladin koncem července, který vyvrcholil v srpnu. Potom většinou až do října hladiny klesaly. Na ostatním území byly nejnižší stavy hladin naměřeny většinou až v září nebo říjnu. Minimální stavy roku 1968 se vesměs přiblížily až na několik centimetrů k dosud zaznamenaným nejnižším hodnotám.

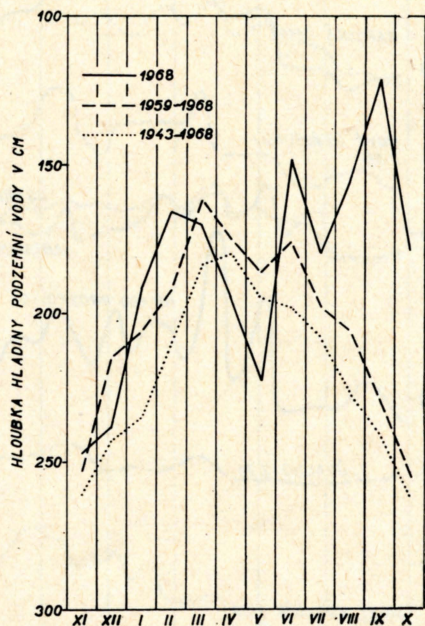
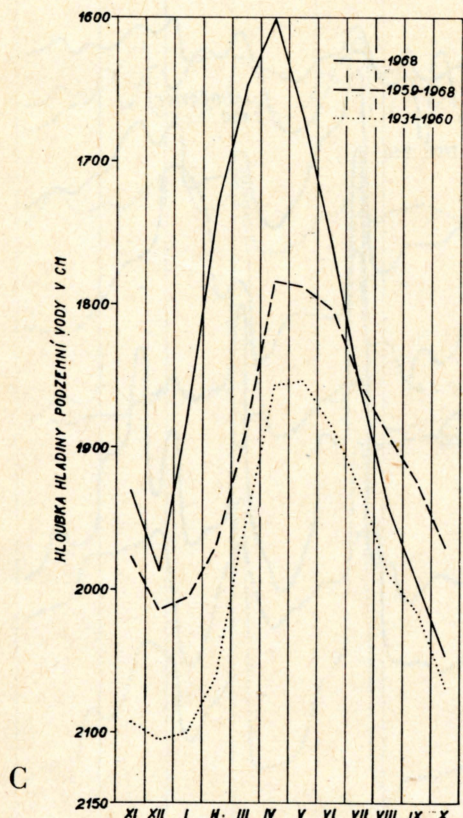
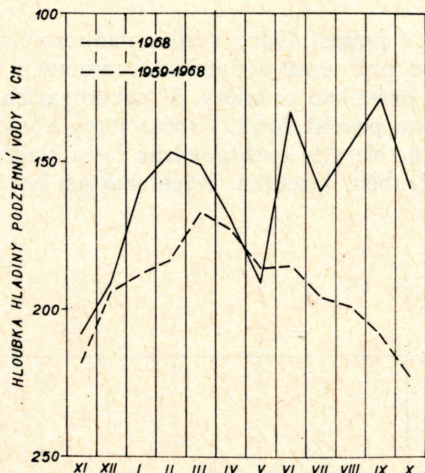
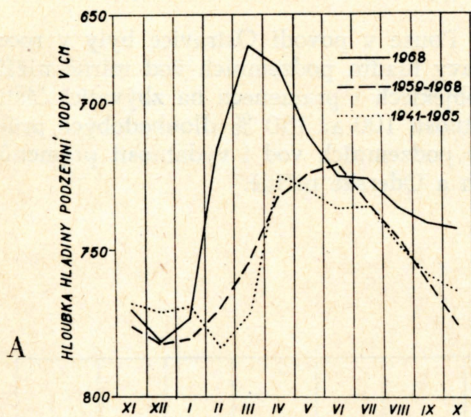
Vydatnosti pramenů v povodí Moravy nemají příliš rozdílný průběh od hladiny podzemních vod (obr. 8). Tání sněhové pokrývky se projevilo zvýšením vydatnosti pramenů již ke konci prosince, nejpozději během ledna. Zvýšené vydatnosti se udržely až do března, případně do dubna. Nejvyšší vydatnosti zaznamenané u některých pramenů již v lednu, ale většinou až v březnu, lze většinou považovat za mimořádně vysoké vydatnosti. Červnové, resp. srpnové zvýšení je patrné i v průběhu vydatnosti pramenů. Nejnižší vydatnosti byly zjištěny nejdříve v červenci, většinou však v září nebo říjnu.

Z průběhu průměrných měsíčních stavů hladin podzemních vod i vydatnosti pramenů v hydrologickém roce 1968 (obr. 9a, 9c, 4f, 12a) vidíme, že se poněkud liší od průměrného průběhu, který byl vypočítán na základě desetiletého pozorování. Největší rozdíl je především v tom, že v dlouhodobém průměru připadá maximální průměrný měsíční stav nebo vydatnost zpravidla na březen nebo duben, kdežto v roce 1968 se vyskytuje již o měsíc dříve, a to nejčastěji v únoru nebo březnu. Kromě toho červencové, případně srpnové zvýšení se v hydrologickém roce 1968 projevuje i v měsíčních průměrech, avšak v desetiletých průměrech hodnoty celkem shodně připadají v obou případech na některý z měsíců počínaje červencem a konče říjnem.

### Povodí horní Odry

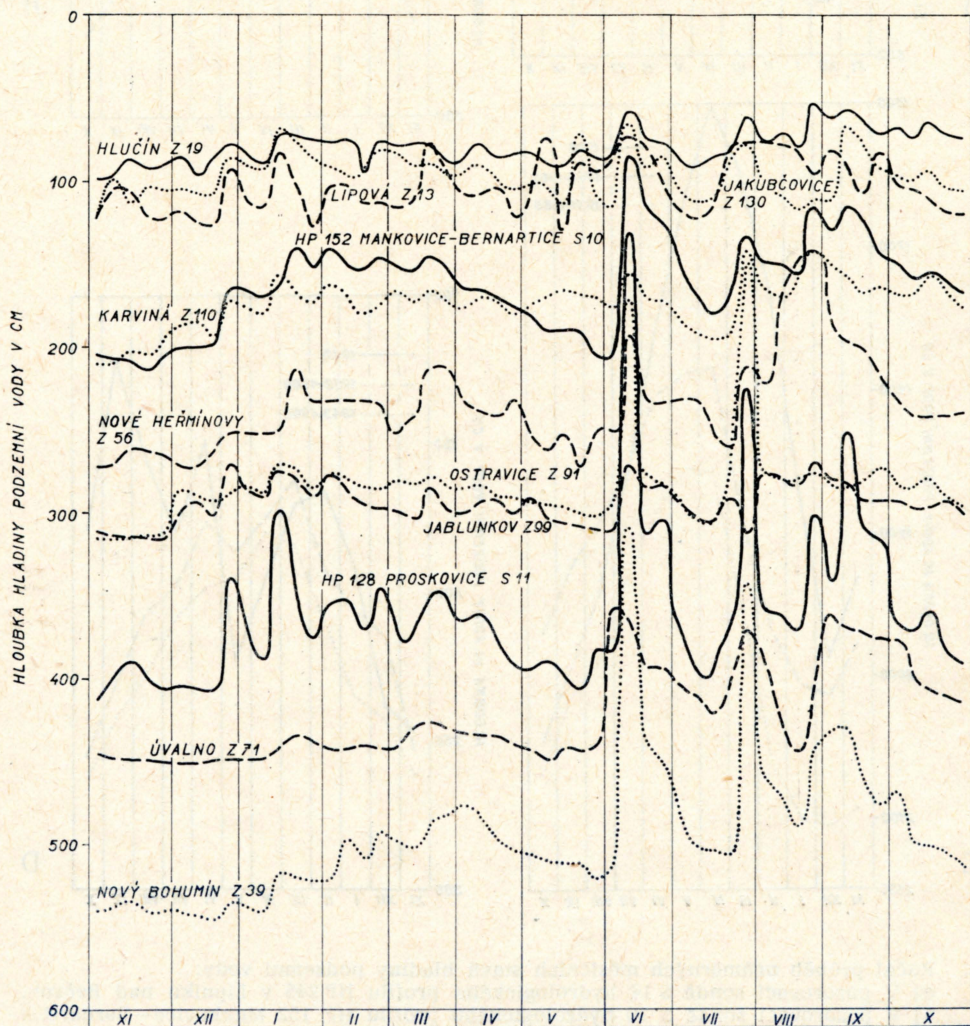
Povodí horní Odry na československém území se vyznačuje zcela rozdílnými poměry, což se projevilo zvláště v hydrologickém roce 1968, a proto se výrazně liší i z hlediska režimu podzemních vod od povodí Labe i Moravy. Podle průměrných ročních stavů hladin podzemních vod i vydatností pramenů byl hydrologický





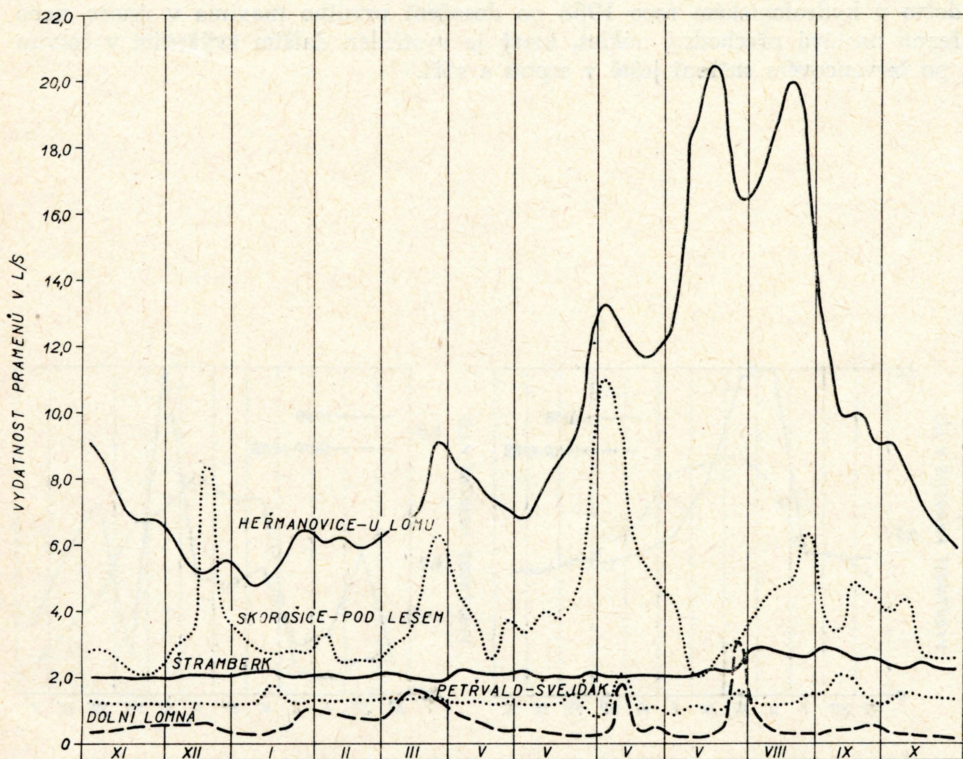
9. Roční průběh průměrných měsíčních stavů hladiny podzemní vody:
- V pozorovací sondě S 14 hydrologického profilu HP 245 v Lipníku nad Bečvou.
  - V pozorovací sondě S 10 hydrologického profilu HP 152 Mankovice—Bernartice nad Odrou.
  - V pozorovacím vrtu V 12 v Baně.
  - V pozorovací sondě S 9 hydrologického profilu HP 126 Polanka nad Odrou—Výskovice.

rok v povodí Odry vcelku nadnormální. Pouze v povodí Ostravice byly v roce 1968 průměrné vydatnosti pramenů i stavy hladin podzemních vod mírně nižší než desetileté průměry. V pozorovacích objektech i pramenech na zbývající části tohoto povodí dosáhly roční stavy a vydatnosti 100 až 130 % dlouhodobých průměrů. Nejvíce nadprůměrné byly hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů v Hrubém Jeseníku, Rychlebských horách a Oderské nížině.



10. Průběh týdenních stavů hladin podzemních vod v pozorovacích objektech v povodí horní Odry v hydrologickém roce 1968.

Týdenní stavy hladin podzemních vod měly ve všech pozorovacích objektech v povodí Odry během hydrologického roku 1968 stejný nebo velmi podobný průběh (obr. 10). V listopadu a začátkem prosince se vyskytly nejnižší stavy za celý hydrologický rok 1968. Tato minima byla vesměs nižší než sedmdesátiprocentní úrovně stanovené z desetiletého pozorování a v některých objektech, zejména v údolní nivě Odry se přiblížily až k horní hranici mimořádně nízkých úrovní ( $H_{90\%}$ ). Od konce prosince, v povodí Ostravice a Olše již od jeho začátku, začaly hladiny v důsledku tání sněhové pokrývky stoupat. Vyšší stavy hladin se v celém povodí Odry udržely až do dubna, kdy začaly hladiny klesat. Pokles trval však pouze do konce května, neboť v červnu vlivem nadnormálního množství srážek, které v celém povodí spadly, došlo k významnému vzestupu hladin podzemních vod. Maximální roční stavy, které byly většinou v této době zaznamenány, překročily dolní mez označující mimořádně vysoké úrovně ( $H_{10\%}$ ). Po přechodném poklesu hladin v druhé polovině června a v červenci, nastalo ke konci tohoto měsíce opět další zvýšení, způsobené nadnormálními srážkami, které spadly v po-

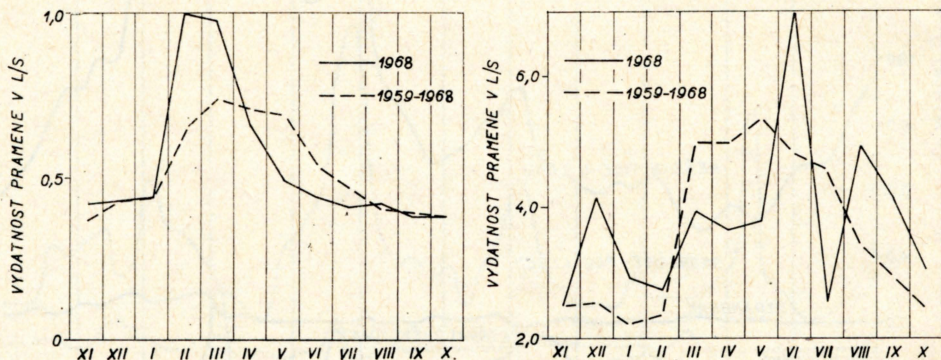


11. Průběh týdenních vydatností pramenů v povodí horní Odry v hydrologickém roce 1968.

slední červencové dekádě pouze v povodí Odry a Bečvy a dosáhly kolem 150 až 200 % normálu. Podobně tomu bylo i koncem srpna a začátkem září, kdy na severní Moravě opět spadlo nadnormální množství srážek. Srpnové zvýšení hladin, zejména v povodí Opavy, bylo takové, že zde byly zaznamenány i maximální roční stavy. Od druhé poloviny září až do konce října již hladiny klesaly.

Z průběhu týdenních vydatností pramenů (obr. 11) je patrné, že na rozdíl od hladin podzemních vod není zvýšení vydatností pramenů v době tání sněhové pokrývky příliš výrazné. Pouze u ojedinělých pramenů došlo k vzestupu vydatnosti již v prosinci (Skorošice); většinou se toto zvýšení dostavilo až ke konci ledna nebo až v únoru. Vydatnosti pramenů stoupaly zpravidla až do března. Po přechodném poklesu vydatností pramenů v dubnu a květnu se dostavila v červnu, červenci a srpnu, resp. na začátku září krátkodobá zvýšení vydatností způsobená vydatnými letními dešti. Nejnížší vydatnosti pramenů v hydrologickém roce 1968 byly naměřeny nejčastěji v listopadu nebo lednu a jen výjimečně až v květnu. Naproti tomu maximální vydatnosti se vyskytly nejčastěji v červnu nebo červenci.

Průměrné měsíční stavy hladin podzemních vod a vydatností pramenů za hydrologický rok 1968 se svým průběhem dosti výrazně liší od průměrů vypočítaných z desetiletého pozorování (obr. 9b, 9d, 12b). Zatímco v dlouhodobém průměru se měsíční stavy i vydatnosti postupně zvyšují zpravidla pouze do března a jen výjimečně až do května nebo června, potom se již měsíční průměry snižují, kdežto v hydrologickém roce 1968 po dosažení prvního maxima v únoru nebo březnu nastává přechodný pokles, který je vystřídán dalším zvýšením v červnu a po červencovém snížení ještě v srpnu a září.



12. Roční průběh průměrných měsíčních vydatností pramenů:

- a) Na trávnicích v Bělčí.
- b) Pod lesem ve Skorošicích.

## Závěr

Srovnání průměrných ročních stavů hladin podzemních vod a vydatností pramenů na hydrologický rok 1968 s desetiletými průměry (1959—1968) prokázalo, že přes určité odchylky, zejména v jižní a severní části českých zemí, lze vcelku považovat tento rok za průměrný. Také z hlediska režimu podzemních vod se hydrologický rok 1968 podstatně nelišil od normálu. Z průběhu hladin podzemních vod i vydatností pramenů je patrné, že zásoby podzemních vod se doplňovaly v důsledku tání sněhové pokrývky a jarních srážek hlavně v době od konce prosince do března nebo dubna, výjimečně až do května, kdy také byly zjištěny maximální stavy a vydatnosti. Po období jarních vyšších stavů následoval obvyklý pokles hladin a vydatností pramenů, který byl přerušen krátkodobým vzestupem v červnu, místy v červenci, způsobeným vydatnými letními dešti. K zvlášť výraznému zvýšení hladin podzemních vod a vydatností pramenů došlo v červnu, červenci a koncem srpna, resp. i na začátku září v povodí Odry a Bečvy, kde v té době byly zaznamenány nejvyšší roční stavy. Výskytem mimořádně vysokých úrovní hladin a vydatností pramenů v srpnu a září se hydrologický rok 1968 v těchto povodích lišil od desetiletého průměru. Na ostatním území českých zemí od června, nejpozději však od druhé poloviny srpna hladiny podzemních vod i vydatnosti pramenů vesměs klesaly a nejčastěji v září nebo říjnu dosáhly minimálních ročních stavů.

Získané poznatky o režimu podzemních vod v hydrologickém roce 1968 mají praktický význam, zejména pro vyhodnocování zásob podzemních vod, projektování některých staveb a řešení určitých vědeckých úkolů, jako je např. geografická rajonizace ČSSR, neboť tento hydrologický rok se na větší části území českých zemí podstatně nelišil od desetiletého průměru. Umožňuje to přibližně nahrazení dlouhodobých charakteristik, odvozených z desetiletí 1959—1968, hodnotami vypočítanými z výsledků pozorování za hydrologický rok 1968.

## Literatura:

- BALATKA B., SLÁDEK J. (1965): Mimořádný charakter vodnosti v Čechách v hydrologickém roce 1964. Sborník Čs. společnosti zeměpisné roč. 70, č. 3, str. 209—231.
- BALATKA B., SLÁDEK J. (1966): Extrémní vodnost v hydrologickém roce 1965 v Čechách. Sborník Čs. společnosti zeměpisné, roč. 71, č. 4, str. 310—338.
- BALATKA B., SLÁDEK J. (1968): Vodnost v Čechách v roce 1967. Sborník Čs. společnosti zeměpisné, roč. 73, č. 4, str. 405—410.
- BALATKA B., SLÁDEK J. (1969): Vodnost v povodí českého Labe v roce 1968. Lidé a země č. 7, str. 329—330.
- ČERMÁK M. (1959): Vodnost roku 1958. Vodní hospodářství roč. IX, č. 9.
- ČERMÁK M. (1960): Vodnost roku 1959. Vodní hospodářství roč. X, č. 11.
- ČERMÁK M. (1963): Vodnost roku 1962. Vodní hospodářství roč. XIII, č. 7, str. 248—249.
- ČERMÁK M. (1964): Vodnost roku 1964. Vodní hospodářství roč. XIV, č. 9, str. 327—328.
- ČERMÁK M. (1965): Hydrologická charakteristika suchého období 1962—1964. Vodní hospodářství roč. XV, č. 3, str. 103—106.
- DUBA D. (1968): Hydrológia podzemných vôd. NŠAV Bratislava.
- HORÁK V. (1966): Hodnocení režimu povrchových vod v povodí Labe. Vodohospodársky zpravodajca roč. IX, č. 5, str. 224—225.
- KŘÍŽ H. (1966): Hodnocení režimu povrchových vod v povodí Odry. Vodohospodársky zpravodajca roč. IX, č. 5, str. 226—228.
- KŘÍŽ H. (1967): Mimořádné odtokové poměry na tocích v povodí Odry v hydrologickém roce 1965. Sborník Čs. společnosti zeměpisné roč. 72, č. 1, str. 68—70.
- KŘÍŽ H. (1969): Výběr a reprezentativnost pozorovacího období pro rajonizaci podzemních vod. Zprávy GÚ ČSAV roč. VI, č. 7, str. 1—13.

- KÚRA O. (1966): Zhodnocení režimu podzemních vod a pramenů v hydrologickém roce 1965 v povodí Moravy. Vodohospodářsky zpravodajca roč. IX, č. 4, str. 166—169.
- NETOPIĽ R. (1964): Podzemní voda a její režim na území Hornomoravského úvalu u Kroměříže. FOLIA Přírodovědecké fakulty J. E. Purkyně v Brně, Geographia, svazek 5, spis 3, str. 117—197.
- SACHEROVÁ D., SOMMER M. (1966): Mimořádné odtokové poměry v povodí řeky Moravy v roce 1965. Vodní hospodářství roč. XVI, č. 2, str. 39—41.

#### GRUNDWASSERSCHWANKUNGEN IN BÖHMEN UND MÄHREN IN HYDROLOGISCHEN JAHR 1968

Auf Grund der Beobachtungsergebnisse aus ungefähr 200 ausgewählten Beobachtungsobjekten und -quellen wurden in diesem Beitrag die Grundwasserschwankungen in Böhmen und Mähren im hydrologischen Jahr 1968 ausgewertet. Die Mittelstände der Grundwasserspiegel und die Mittelwerte der Quellenergiebigkeiten für diese hydrologische Jahr wurden mit dem Jahresdurchschnitt für den Zeitabschnitt 1959—1968 verglichen. In der Übersichtskarte (Beil. 1) werden die Mittelstände der Grundwasserspiegel und die Mittelwerte der Quellenergiebigkeiten für das hydrologische Jahr 1968 in Prozenten des langjährigen Jahresdurchschnitts dargestellt. Ausserdem sind in der Karte alle ausgewählten Beobachtungsobjekte und -quellen eingezeichnet.

Der Vergleich der Jahresmittelstände der Grundwasserspiegel und der Mittelwerte der Quellenergiebigkeiten für das hydrologische Jahr 1968 mit den Durchschnittswerten für den zehnjährigen Zeitabschnitt 1959—1968 [Abb. 3, 4, 9 und 12] hat erwiesen, dass dieses Jahr im grossen und ganzen für ein durchschnittliches Jahr gehalten werden kann, trotz gewisser Abweichungen, besonders im Süd und Nordteil Böhmens und Mährens. Auch vom Gesichtspunkt der Grundwasserschwankungen hat sich das hydrologische Jahr 1968 nicht wesentlich vom Durchschnitt unterschieden. Aus dem Verlauf der Grundwasserspiegel und der Quellenergiebigkeiten (Abb. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10 und 11) geht hervor, dass sich die Grundwasservorräte infolge des Auftauens der Schneedecke und der Frühlingsniederschläge besonders in der Zeit von Ende Dezember 1967 bis März oder April, ausnahmsweise bis Mai 1968 nachgefüllt haben, wobei in diesem Zeitabschnitt auch maximale Jahresstände der Wasserspiegel und der Quellenergiebigkeiten festgestellt wurden. Nach dem Zeitabschnitt der höheren Wasserstände folgte die übliche Senkung der Wasserspiegel und Ergiebigkeiten, die von einen kurzen durch ergiebige Sommerregen verursachten Anstieg im Juni stellenweise auch im Juli unterbrochen wurde. Zu einem besonders deutlichen Anstieg der Grundwasserspiegel und der Quellenergiebigkeiten kam es im Juni, und gegen Ende August, bzw. auch anfangs September im Einzugsgebiet der Flüsse Odra und Bečva, wo in dieser Zeit die höchsten Jahreswasserstände verzeichnet wurden. Durch das Vorkommen der ausserordentlich hohen Wasserspiegel- und Quellenergiebigkeitswerte im August und September unterscheidet sich hydrologische Jahr 1968 in diesen Einzugsgebieten vom zehnjährigen Durchschnitt. Auf dem übrigen Gebiet Böhmens und Mährens sind die Wasserspiegel und die Quellenergiebigkeiten seit Juni, spätestens jedoch seit der zweiten Hälfte August bis zum Ende des hydrologischen Jahres durchwegs gesunken und im September oder Oktober haben sie am häufigsten ihre Minimaljahresstände erreicht.

LUĐVÍK LOYDA

## GEOLOGICKÉ MAPOVÁNÍ MĚSÍCE

Teprve zavedení fotografování do astronomie umožnilo sestavení přesných fotografií měsíčního povrchu, na jejichž podkladě se pak dalo přikročit k podrobnějšímu studiu jednotlivých tvarů reliéfu, založeném převážně na jejich genetickém srovnávání s obdobnými formami pozemskými.

Do tohoto období klasické astronomie spadají i počátky geologického mapování Měsíce. Ze základních strukturních tvarů jsou na měsíčním povrchu rozlišeny především často kruhovitá plochá a tmavá moře (mare) a světlejší hornaté či pahorkaté pevniny (terra). K dalším výraznějším povrchovým formám patří jednak dlouhé lineární rýhy a jednak i různě velké krátery.

Systematické geologické mapování Měsíce se však rozvinulo až v období vypouštění prvních měsíčních sond a družic. Hlavní podíl na získání nových podrobnějších informací měly v letech 1966—1969 sovětské družice Luna 10, 11, 12, 14 a americké satelity typu Lunar Orbiter (1—7), Explorer 15 a konečně i Apollo 8.

Plánovité geologické studium Měsíce mohlo ovšem začít až po určení hlavních komplexů hornin, které by bylo možno zařadit do vzájemných časových relací. Teprve toto zařazení se stalo klíčem k dalšímu poznávání měsíční struktury, historie a pochodů v kůře.

Základní otázkou měsíční geologie je určení vzájemného stáří moří a pevnin. Podle většiny hypotéz jsou „maria“ mladší než „terrae“ a za důkaz je považován jejich plochý povrch bez jakýchkoliv stop po mladé vulkanické činnosti. Chybí tu především krátery, které jsou tak četné na pevnině.

Podle zásady, že tektonicky nebo vulkanicky porušené tvary reliéfu jsou starší než tvary nijak nedeformované, byla vytvořena stupnice stáří pro blíže neurčených 5 skupin hornin od nejstarších k nejmladším (Merifield *etc.* 1969):

1. horniny rozeklaných vysočin
2. horniny světlých plošin
3. horniny velkých sopečných kráterů
4. horniny moří
5. horniny menších kráterů

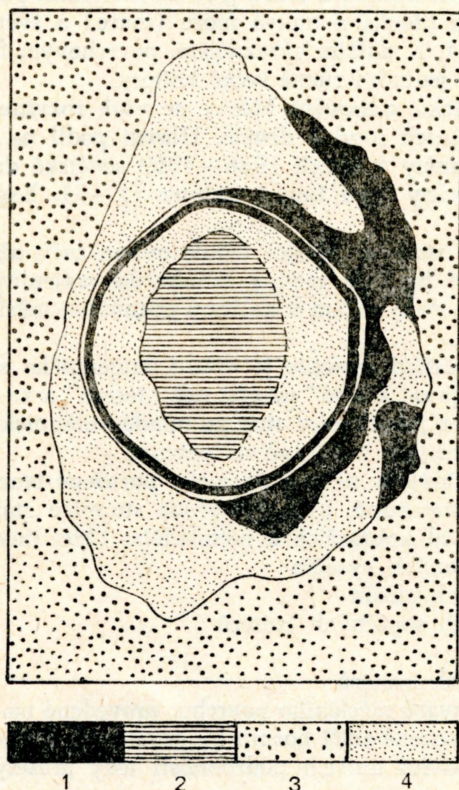
Toto hrubé odlišení tvarů měsíčního povrchu, provedené na základě pozemských fotografií, a z něho odvozené stáří hornin by ovšem sotva stačilo k sestavení geologických map. Ke zjištění dalších podrobností tedy musely být využity údaje získané družicemi.

Za příklad zde může sloužit kráter Dawes, ležící na rozhraní mezi Mare Serenitatis a Mare Tranquillitatis, který byl fotografován družicemi Lunar Orbiter IV. a V. (Donaldson 1969). Na dně kráteru, který má rozměry 17,8 × 15,9 km., byl zjištěn „pahoehoe“ typ lávy a kromě toho i volné balvany, pravděpodobně zřícené z jeho vnitřních stěn, kde jsou i zjevné stopy po sesuvech. Vrchol kráteru

je zřetelně nasypáný a pouze asi 250 m pod jeho vnitřním okrajem jsou obnaženy pevnější vrstvy. Celkově činí kráter Dawes dojem kaldery. Na fotografické mapě jsou pak rozlišeny 4 druhy hornin, z nichž sedimenty jsou staré zhruba asi jako horniny moří, zatímco vyvěřeliny jsou zřejmě mladší (obr. 1).

Sedimenty jsou ovšem zjištěny nejen v nejbližším okolí měsíčních vulkánů, ale podle údajů Surveyorů, Rangerů a Orbiterů jsou rozšířeny i na rozsáhlých mořích (Gilvarry 1968) a pohořích (Merifield etc. 1969). Jejich rozsah není přitom nijak nepatrný — např. pouze kráter Copernicus pokrýl svými vyvrženinami 10 % plochy celé přivrácené strany Měsíce (Hess etc. 1969).

Toto zatím jen velmi hrubé rozlišování měsíčních hornin mohlo být dále zpřesňováno až skutečným rozbořem vzorků půdy, které provedly sondy Surveyor a posádka Apolla 11. Chemická analýza vzorků odebraných sandami Surveyor 5, 6



1. Měsíční kráter Dawes (Donaldson 1969).

- Vysvětlivky: 1. fanity (hrubozrnná obnažená intruziva a žíly)  
 2. afanity (jemnozrnná intruziva, hlavně výlevy láv)  
 3. psefity (pyroklastika, zvětraliny, meteority)  
 4. psamity (pyroklastika etc.).



a 7 a Apollem 11 ukázala toto složení půdy i hornin (Jackson etc. 1968, Anderson etc. 1969):

	Surveyor			Apollo 11		
	5	6	7	typ: A	B	D
SiO <sub>2</sub>	46,0	52,5	49,0	43,0	40,0	43,0
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,5	13,0	18,5	7,7	10,0	13,0
Ti O <sub>2</sub>	—	—	—	11,0	11,0	7,0
MgO	5,0	5,0	7,5	6,5	8,5	8,0
FeO	17,5	14,5	6,5	21,0	19,0	16,0
CaO	15,5	12,5	14,0	9,0	10,0	12,0
K <sub>2</sub> O	0,5	0,5	1,0	0,2	0,2	0,1
Na <sub>2</sub> O	2,0	2,0	3,5	0,4	0,6	0,5
celkem	100,0	100,0	100,0	98,8	99,3	99,6

Toto chemické složení měsíčních hornin odpovídá přibližně složení pozemských čedičů, hlavně tholeitických. Teprve přistání Apolla 11 (20. 7. 1969) na jz. okraji Mare Tranquillitatis je ovšem mezním bodem, jímž začínají opravdu spolehlivé výzkumy měsíčního povrchu. V případě Apolla 11 jde hlavně o bližší poznání regolitu, jehož hustota je v podstatě vyšší než na Zemi —3,1 proti 2,7 g/cm<sup>3</sup>.

Vzorky horniny přivezené Apollem 11 (celkem 22 kg) byly podle petrografického složení rozříděny do 4 skupin (Anderson etc. 1969):

- A — jemnozrné vyvřeliny pórovité (vesicular),
  - B — středně zrnité vyvřeliny pórovité (vuggy),
  - C — brekcie,
  - D — sypký materiál (zrno menší než 1 cm),
- typ A — má hustotu 3,4 g/cm<sup>3</sup> a svým složením se blíží olivinickému čediči. Velikost zrn je 0,05–0,2 mm,
- typ B — má hustotu 3,2 g/cm<sup>3</sup> a velikost zrn 0,2–3,0 mm. Barva je šedá, hnědě skvrnitá a v okolí větších pórů jsou nahromaděny neznámé žluté minerály,
- typ C — je tvořen úlomky různých hornin velikosti většinou pod 1 cm, jemná složka brekcií je silně sklovitá,
- typ D — má hustotu 1,6 g/cm<sup>3</sup> a složení: sklo, plagioklas, klinopyroxen. ilmenit, olivin a kuličky Fe-Ni.

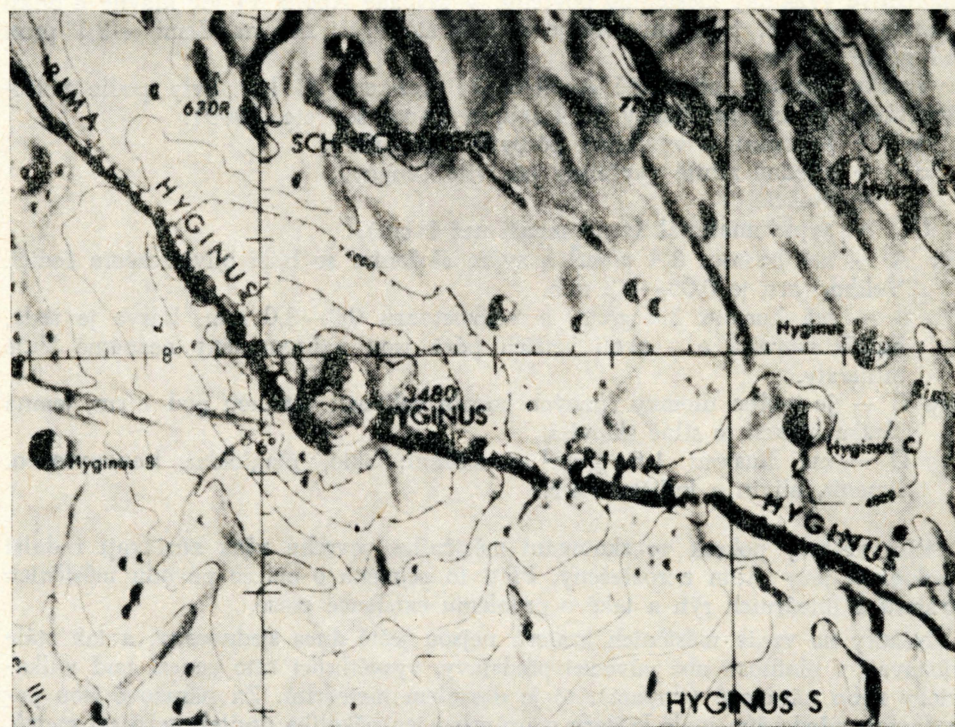
Přes veškerý pokrok ve zkoumání měsíčního povrchu však zůstávají i další geologické jevy zatím nerozřešeny. Platí to zejména o otázce původu měsíčních kráterů a lineárních rýh a také o problému existence eroze.

Názory na vznik měsíčních kráterů nejsou ještě dnes sjednoceny, a tak stále zůstávají v platnosti obě původní představy, vysvětlující tuto genezi buď vulkanicky nebo nárazově (impact), to je dopadem meteoritů. Za nárazové jsou považovány především malé krátery o průměru jen několika desítek nebo set metrů. Merifield etc. (1969) však připisuje tento původ i kráterům velkým typu Copernicus a dokonce ještě mnohem větším kruhovitým mořím o průměru i přes

300 km (např. Mare Imbrium a Mare Orientale). Zcela opačný názor však vyslovuje např. Štejnberg (1969), a to na základě experimentů a výpočtů, týkajících se nárazů meteoritů. Nepochybně endogenního původu jsou ovšem krátery různé velikosti, které sledují lineární strukturní linie — např. kráter Hyginus na linii téhož jména (obr. 2).

Kromě těchto zřetelně protichůdných názorů však existuje i výklad třetí, spojující obě uvedené představy dohromady. Guest a Murray (1969) tak předpokládají, že velký kráter Ciolkovského o obvodu 180 km, ležící na odvrácené straně Měsíce, vznikl sice při dopadu velkého meteoritu, ale tímto nárazem byly vyvolány i následně vulkanické jevy — vznik centrálního hrdla a výlevy lávy.

Další názory na vznik dlouhých lineárních rýh a klikatých údolí už úzce souvisí s otázkou existence vodní erose. Zvláště kroutící se údolí, tak dobře viditelná na snímcích Orbiterů, mohou být považována za erosi rýhy nebo dokonce za celé říční systémy (Gilvarry 1968). I když dnes ovšem na Měsíci neexistují žádné vodní plochy a tedy samozřejmě ani řeky či potoky, přece jen některé povrchové formy tuto ne příliš reálnou představu podporují — například Urey (1969) srovnává měsíční krajinu s územím Arizony a domnívá se, že obě tyto na pohled podobné oblasti mohly vzniknout stejným způsobem — vodní erosí.



2. Lineární strukturní linie RIMA HYGINUS směru sz. s řadou vulkanických kráterů (Merifield etc. 1969).

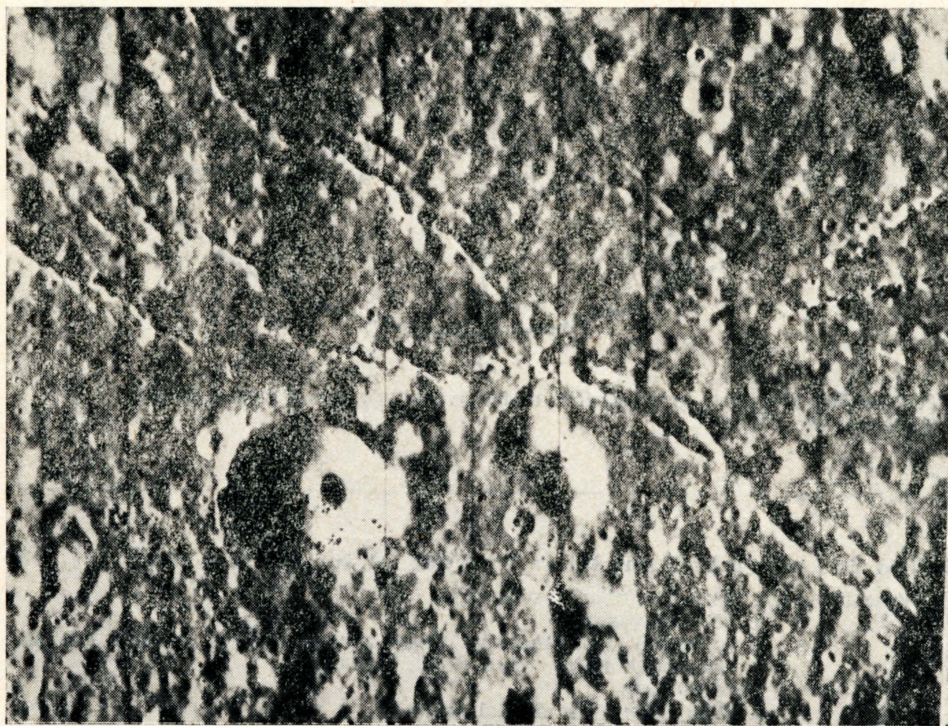
I když dnes voda na měsíci není, přece jen pro minulost zde připouští její třeba jen občasnou existenci.

Posádka Apolla 11 našla stopy „erose“ na jednotlivých kamenech roztroušených na povrchu Měsíce nebo i setmelených do brekcí (Anderson etc. 1969). V předběžné zprávě se přitom ovšem výslovně uvádí, že tu vůbec nejde o erosi říční, ale pravděpodobně o formu zvětrávání, protože zaoblení kamenů lze pozorovat jen na jejich horní straně, kdežto spodní strana je vždy ostrohranná.

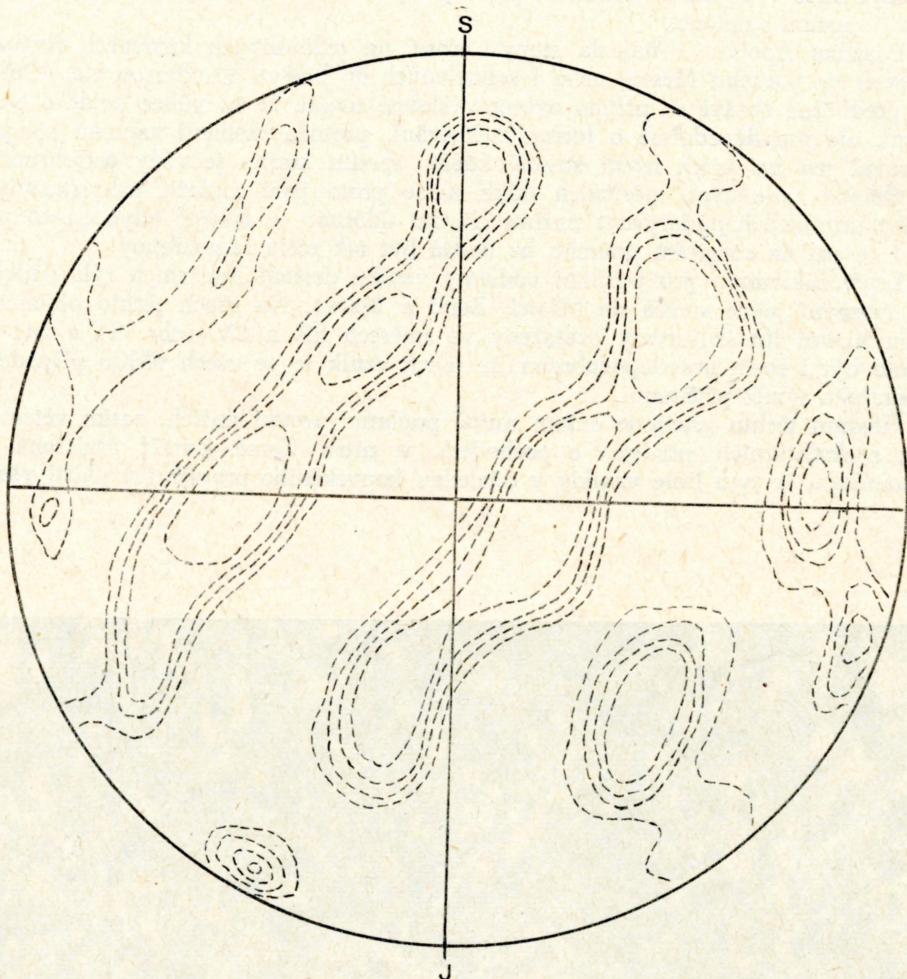
Otázku zmíněných měsíčních údolí nelze proto jistě rozřešit jednostranným srovnáním jejich půdorysu s našimi říčními údolními — zvláště když erosní původ se ani na zemském povrchu už nezdá být tak zcela samozřejmý.

Lepší základnou pro poznání podstaty vzniku delších lineárních rýh (údolí) je srovnání jejich směru na Měsíci, Zemi a Marsu. Na všech těchto planetách jsou hlavní lineární tvary protaženy ve směrech SZ a SV (obr. 3) a zdá se proto být i zcela pravděpodobným, že jejich vznik je ve všech těchto případech podmíněn týmiž příčinami.

Hledání těchto příčin je ovšem nutně poplatné úrovni našich, zatím většinou jen spekulativních představ o pochodech v nitru Země. Zvláště rozšířená je domněnka, že tyto linie vznikly v důsledku konvekčního proudění v plášti všech



3. Křížící se praskliny směru SZ a SV na dně kráteru Copernicus. Foto Lunar Orbiter V. (Hess etc. 1969).

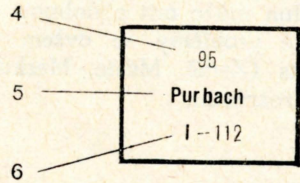
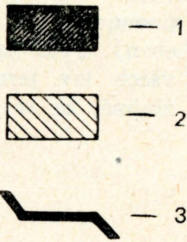
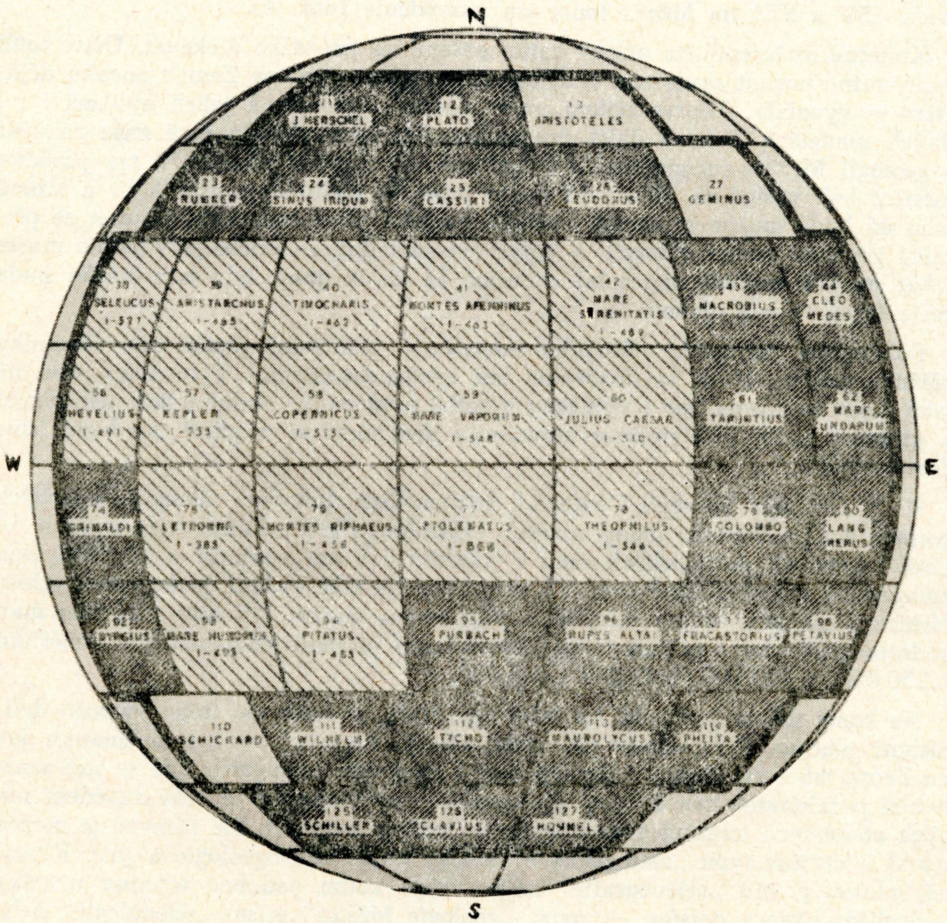


4. Rozmístění kladných gravitačních anomalií na odvrácené straně Měsíce. (Michael etc. 1969).

5. Klad listů geologických map Měsíce v měřítku 1:1 mil. (Harbour 1969). ➔

Vysvětlivky: 1. listy předběžně zmapované  
 2. listy už vydané  
 3. vymezení geol. mapování (bude zpracováno i v měřítku 1:5 mil.)  
 4. číslo podkladové topografické mapy  
 5. název listu  
 6. číslo i série geologické mapy.

Jednotlivé listy barevné geologické mapy Měsíce v měřítku 1:1 mil. lze obdržet na adresu: Distribution Section, U. S. Geological Survey, 1200 South Eads Street, Arlington, Virginia 22202. Cena 1 listu jeden dolar.



těchto planet (Wells 1969, Merifield etc. 1969). V poslední době se však už rýsuje mnohem pravděpodobnější názor a sice, že lineární tvary vznikly stejným způsobem jako riftové systémy na Zemi. Obdobný průběh magnetických anomalí (SV a SZ) na Měsíci tomu jen nasvědčuje (obr. 4).

Konečné rozřešení této otázky zatím ovšem lze jen těžko očekávat. Dříve totiž bude nutno poznat skutečnou příčinu vzniku těchto jevů na Zemi i povahu dějů, které je vyvolaly. Teprve potom bude možno přistoupit k jejich aplikaci i na jiných planetách. I když další průzkumné lety série Apollo jistě naše znalosti o geologii Měsíce značně rozšíří a zpřesní — vřdyt v roku 1972 má posádka měsíční lodi zůstat na Měsíci 78 hodin proti 22 hodinám u Apolla 11 a kromě toho už bude možno přistávat kdekoliv na jeho přivrácené straně (dnes se přistává jen v rovníkové oblasti) — přece jen základní tektonické jevy budou muset čekat na své správné objasnění skutečně až do té doby, kdy tato otázka bude zcela jasná u naší planety.

Pokračující průzkum měsíčního povrchu i plánování úkolů pro účastníky příštích letů na Měsíc se neobejdou bez geologických map. Tyto mapy jsou už také nejen sestaveny, ale i vytištěny a volně prodávány, i když jejich podrobnost a přesnost zatím jistě nesnese srovnání s geologickými mapami, na které jsme dosud zvyklí.

U. S. Geologic Survey's Center of Astrogeology zhotovuje zakres geologických poměrů na podkladové mapy reliéfní (Harbour 1969). Zatím bylo vydáno 16 listů barevných geologických map v měřítku 1:1 mil., ostatní z 41 listů jsou zmapovány jen předběžně (obr. 5). Připravuje se také vydání geologického atlasu Měsíce s mapami tohoto měřítka a přehlednou mapou 1:5 mil. i dalších map podrobnějších pro speciální účely (hlavně pro přistání kosmonautů) v měřítku 1:250 000, 1:100 000, 1:25 000 a 1:5 000.

Na konci tohoto přehledu lze ještě upozornit, že bude asi třeba vytvořit definitivně platnou terminologii pro vědní obory, studující tutéž problematiku jak na Zemi, tak i na Měsíci a později jistě i na jiných planetách. Zde se sice sama nabízí paralelizace názvů typu „geografie — selenografie“ a tedy zavedení nových obdobných termínů (selenologie, selenofyzika apod.), ale zároveň je možno uznat i termíny typu „astrogeologie“ a tedy např. selenogeologie a jiné. Kromě základního pojmu „selenografie“ nejsou však zatím podobné termíny užívány a dochází spíše k opisům — např. „geologie Měsíce“ místo „selenologie“ nebo „selenologie“ apod.

Dalším problémem bude zavedení podobných pojmů přímo do češtiny. Příkladem zde může být slovo „zemětřesení“, které pro oblast Měsíce nebude možno asi tak snadno nahradit českým termínem, jak je tomu u názvů cizích. Pro tento jev existují např. v angličtině dva názvy — earthquake a moonquake — a také němčina může mít obdobnou dvojici (Erdbeben — Mondbeben). Tyto terminologické problémy se ovšem netýkají pouze Měsíce, ale všech tzv. terrestrial planets (Země, Měsíc, Merkur, Mars, Venuše), takže je zřejmé, že se budou stále rozrůstat.

## Literatura

- ANDERSON etc. (1969): Preliminary examination of lunar samples from Apollo 11. — Science 165:3899:1211—1227.
- BULLARD E. (1969): The origin of the Oceans. — Scientific American, Sept., 66—75.
- DONALDSON J. R. (1969): The lunar crater Dawes. — Photogrammetric Engineering XXXV: 3:239—245.
- GILVARRY J. J. (1968): Observational evidence for sedimentary rocks on the Moon. — Nature (Engl.) 218:5139:336—341.
- GUEST J. E., MURRAY J. B. (1969): Nature and origin of Tsiolkovsky crater, lunar farside. — Planet. and Space Sci. 17:1:121—141.
- HARBOUR J. (1969): Geologic mapping on the Moon. — Allgemeine Vermessungsnachrichten 76:5:211—219.
- HESS W., KOVACH R., GAST P. W., SIMMONS G. (1969): The exploration of the Moon. — Scientific American, Oct., 55—72.
- CHEDERVARI P. (1965): Svravenije dugoobraznogo strojenja gornych sooruzenij Zemli i Luny. — Sb.: „V Sovečs. po probl. planetologii, 1965“, 149—155. Leningrad.
- CHODAK Ju. A. (1969): Struktura i stratificirovannyje sootnošenija obrazovanij Marsa. — Izv. AN SSSR, ser. geol., 1:31—44.
- JACKSON E. D., WILSHIRE H. G. (1968): Chemical composition of the lunar surface at the Surveyor landing sites. — Journal Geophys. Res. 73:24:7621—7629.
- LOWMAN P. D. (1969): Geologic orbital photography: experience from the Gemini program. — Photogrammetria 24:3/4: 77—106.
- MERIFIELD P. M., SAARI J. M., SHORTHILL R. W., WILDEY R. L., WILHELMS D. E., WILLIAMS R. S., Jr. (1969): Interpretation of extraterrestrial imagery. — Photogrammetric Engineering XXXV:5:477—492.
- MICHAEL W. H., Jr., BLACKSHEAR T. W., GAPCYNski J. P. (1969): Results on the mass and the gravitational field of the Moon as determined from dynamics of lunar satellites. — Symposium on Dynamics of Satellites, XII th Plenary Meeting, Committee on Space Research, May 11—24, 1969, Prague, Czechoslovakia. COSPAR Identification Number, C. 2. 1., 21 str.
- ŠTEJNBERG G. S. (1969): O proischoždenii krupnych lunnych kraterov i kruglych morej. — Doklady AN SSSR 184:3:566—569.
- UREY H. C. (1969): Mascons on the Moon. — COSPAR — Meeting, Prague, 17 stran
- WELLS R. A. (1969): An introduction to the Martian grid system. — Geophys. J. Roy. Astron. Soc. 17:2:209—224.

## SOUČASNÝ STAV A PROBLEMATIKA ČLENĚNÍ KATEGORIÍ KLIMATU

## Úvod

Klimatologie prošla od doby, kdy se zformovala jako vědní disciplína, velmi složitým vývojem, jehož výsledkem je v současnosti i její členění vzhledem k horizontálním i vertikálním rozměrům studovaného prostoru na dílčí disciplíny: makroklimatologii, mezoklimatologii, místní klimatologii a mikroklimatologii. K vyčlenění těchto dílčích disciplín došlo postupně tak, jak byla poznávána závislost mezi velikostí změn meteorologických prvků a vzdáleností od povrchu země a podobně i závislost mezi velikostí změn meteorologických prvků a velikostí plochy, která se podílí na vytváření specifických vlastností klimatu.

Dnes se všechny uvedené pojmy používají naprosto běžně, aniž existuje jediná přesná a jednoznačně uznávaná definice každého z nich a aniž v podobném smyslu existují definice jim odpovídajících kategorií klimatu. K nim přibýly v poslední době i termíny *topoklimatologie* a *topoklima*. Tento poslední termín, pokud je mi známo, u nás ještě nebyl v literatuře použit. Známe jej však z německé literatury, kde se pro tuto klimatickou kategorii používá též výrazu *Geländeklima*. Anglický výraz *topoclimate* pochází od C. W. Thornthwaitea\*, který ho použil jako synonyma k německému výrazu *Geländeklima*, jak se o tom zmiňuje R. Geiger (13).

Termín *topoklima* zařadili někteří autoři, o nichž se zmíním později, do soustavy pojmů makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima, tedy do základního členění, na nejrůznější místa. Zavedení pojmu *topoklima* však jen přispělo ke zmatku v klimatologické terminologii.

Vycházejí z těchto skutečností, chci se v tomto článku pokusit o shrnutí definic a obecných charakteristik jednotlivých klimatických kategorií, jak je uvedli různí autoři, navzájem tyto definice porovnat a pokusit se o jejich kritiku. Protože půjde v tomto článku pouze o diskusi členění klimatu, nebudu se v dalším zabývat obecnou definicí podnebí.

Jedním ze základních nedostatků definic klimatických kategorií, jimiž jsem se zabýval, je podle mého názoru skutečnost, že ačkoli se ve většině z nich hovoří o vlivu zemského povrchu na klima kterékoliv kategorie, jen nepatrná část autorů, např. V. Novák (27, 28) a S. A. Sapožnikovová (35), vychází při určování jednotlivých klimatických kategorií mezi jinými i z klasifikace reliéfu. Při tom však i tito autoři volí pro tento účel značně nepřesná hlediska klasifikace reliéfu. Je pochopitelné, že reliéf není jediným faktorem ovlivňujícím utváření klimatu. Známe ještě řadu faktorů dalších, jejichž působení má u některých klimatických kategorií větší či menší váhu než reliéf. Zmíním se o nich později při vlastním rozboru kategorií klimatu.

Na základě toho, co jsem zde uvedl, považuji za důležité zabývat se nejprve otázkami klasifikace reliéfu. Při zjišťování, zda existuje vztah mezi klimatickými kategoriemi a typy reliéfu, budeme přirozeně přihlížet i k ostatním faktorům.

---

\*) C. W. Thornthwait: *Topoclimatology*. The Johns Hopkins Univ., Laboratory of Climate Seabrook (manuscr.), 1953.



## Přehled kategorií reliéfu a jejich stručné charakteristiky

<i>Kategorie reliéfu</i>	<i>Stručná obecná charakteristika</i>	<i>Příklad</i>
Soustava	Je kategorií nejvyššího řádu. Tvoří ji soubor provincií, vytvořených jedním orogénem.	Alpinská soustava
Provincie	Jsou dílčími, strukturně podmíněnými jednotkami soustavy. Každá provincie je výrazně oddělena od ostatních provincií téže soustavy strukturními* liniemi, jež jsou výsledkem působení endogéních sil.	Karpaty
Geomorfologické celky prvního řádu	Jsou dílčími jednotkami provincií, strukturně podmíněnými. Mají charakter kerných nebo vrásových pohoří, tabulí, pánví atd.	Vnější flyšové Karpaty
Geomorfologické celky druhého řádu	Jsou dílčími jednotkami geomorfologických celků prvního řádu, jež se od sebe morfograficky markantně liší. Jsou podmíněny jak strukturně, tak působením exogéních sil.	Pavlovské vrchy
Geomorfologické jednotky	Jsou dílčími morfografickými jednotkami geomorfologických celků druhého řádu, které jsou více nebo méně výrazně odděleny od ostatních jednotek stejné kategorie. Hranice mezi nimi mohou být vázány na svahy jak strukturního, tak erozního, případně denudačního původu.	Stolová hora, Svatý kopeček v oblasti Pavlovských vrchů

Jako vhodné klasifikace typů reliéfu pro uvedené účely jsem použil klasifikace N. M. Fennemana (9)\*\*. Tuto klasifikaci jsem zvolil proto, že je v ní věnována pozornost nejen struktuře, geomorfologickému procesu a stadiu geomorfologického vývoje ve smyslu W. M. Davise (8), nýbrž i současné morfografii.

Jsou-li si současná vývojová stadia dvou geneticky rozdílných celků morfograficky podobná, není třeba od sebe oba celky odlišovat. Pomocným měřítkem pro zařazení územních celků do jednotlivých kategorií je i jejich plošná rozloha a relativní převýšení.

Na základě těchto kritérií člení N. M. Fenneman reliéf USA do čtyř kategorií: divise (division), provincie (province), sekce (section) a okrsky (district). Ve sna-

\*) Struktura je zde chápána ve smyslu W. M. Davise (8).

\*\*) Za upozornění na tuto klasifikaci děkuji prof. dr. J. Krejčímu, DrSc.

ze aplikovat Fennemanovo členění na evropské a československé poměry jsem jeho terminologii poněkud pozměnil, a to tak, že uvedeným kategoriím odpovídají české termíny: *soustava, provincie, geomorfologické celky prvního řádu a geomorfologické celky druhého řádu*. Pro účely této práce se jevílo nutné provést ještě podrobnější členění reliéfu, a proto jsem k předcházejícím kategoriím připojil ještě jednu, nejnižší kategorii — *geomorfologické jednotky*. Jsem si při tom vědom toho, že uvedená terminologie nesouhlasí s terminologií použitou v mapě Orografické členění 10/2 z Atlasu Československé socialistické republiky (3). Stručné charakteristiky uvedených kategorií dává tabulka na str. 127.

Tuto klasifikaci tvarů reliéfu se budeme snažit aplikovat v dalších částech této práce v souvislosti s členěním kategorií klimatu. Věnujme však nyní pozornost vlastnímu porovnávání a rozboru jednotlivých klimatických kategorií.

### *Porovnání definic makroklimatu*

Vedle pojmu makroklima se v literatuře setkáváme i s dalšími pojmy, které podle autorů používajících tyto pojmy do značné míry odpovídají pojmu makroklima. Jsou to velkopodnebí (Grossklima) — [R. Geiger (12, 13), G. Schmidt (39), W. Weischet (41, 42)], klima velkoprostorové (Grossraumklima) — [J. Blüthgen (5)], zonální klima (Zonenklima) — [W. Mörikofer (25)], klima plošně rozsáhlých krajín (Grosslandschaftsklima) — [J. Blüthgen (5)], klima krajín (Landschaftsklima) — [J. Blüthgen (5), H. Flohn (10), W. Mörikofer (25)], klima světové (world climate) — [H. Landsberg (23)], klima regionální (Regionalklima) — [H. Flohn (10), W. Weischet (41, 42)] a klima globální (Globalklima) — [H. Flohn (10)].

Ze studia definic řady autorů vyplývá závěr, že k definování pojmu makroklima je možno přistupovat z několika hledisek, která dále vysvětlím.

K autorům, kteří vycházejí při definování makroklimatu z činitelů, kteří je vytvářejí a ovlivňují, patří: J. Blüthgen (5), W. Boër (6), E. Heyer (15), F. Rein (32), S. A. Sapožnikovová (35) a ze stejných hledisek vychází i definice uvedená v Krátké geografické encyklopedii (21). Všichni tito autoři téměř shodně tvrdí, že určujícím klimatotvorným faktorem makroklimatu je všeobecná cirkulace atmosféry a že makroklima je spoluvytvářeno v závislosti na zeměpisné šířce, rozložení pevnin a oceánů a nadmořské výšce. Proto např. F. Rein (32) vyvozuje předmět studia makroklimatologie takto: „V makroklimatologii studujeme tedy vlastnosti klimatických pásem země, vlastnosti klimatu kontinentů, oceánů a větších celků, např. na jednotlivých kontinentech.“ V souvislosti s tím poukazuje F. Rein dále na to, že můžeme hovořit jak o makroklimatu středních zeměpisných šířek, tak o makroklimatu Čech, Moravy atd.

J. Blüthgen (5), W. Boër (6), V. Novák (27, 28) a F. Rein (32) se snaží upřesnit definici makroklimatu číselným vyjádřením jeho horizontálního a vertikálního rozměru. J. Blüthgen, který cituje W. Mörikofera (25), uvádí horizontální rozměr makroklimatu délkově od 10 km do 5 000 km, tedy převedeno na plochu 100 až 25 000 000 km<sup>2</sup>. W. Boër a F. Rein udávají horizontální rozměr makroklimatu délkou větší než 100 000 m, V. Novák většinou než 100 km<sup>2</sup>. O horizontálním rozměru makroklimatu se nepřímou zmiňuje i R. Geiger (13), když udává vzdálenosti makroklimatologických stanic 20, 50 i více km.

Převedeme-li délkové míry uváděné W. Boërem a F. Reinem na míry plošné,

dostaneme pro horizontální rozměr makroklimatu plochu řádově desítky tisíc kilometrů čtverečních. Na první pohled je zřejmé, že se tato hodnota podstatně liší od hodnoty uváděné V. Novákem, případně J. Blüthgenem a W. Mörikoferem, vztahující se na nejnižší kategorie makroklimatu. Rozdíl v pojetí spočívá v tom, že V. Novák vychází při svém členění klimatu částečně z reliéfu, který člení do tří kategorií: makrorelief, mesorelief a mikrorelief. Plošný rozsah 100 km<sup>2</sup> uvádí pro tzv. makroklima reliéfové, tedy pro nejnižší kategorii makroklimatu, odpovídající Blüthgenovu a Mörikoferovu klimatu krajiny. J. Blüthgen (5) a W. Mörikofer (25) vyčleňují totiž v rámci makroklimatu několik dílčích klimatických typů: zonální klima (Zonenklima), klima velkoprostorové (Grossraumklima), klima plošně rozsáhlých krajin (Grosslandschaftsklima), klima krajin (Landschaftsklima) a topoklima (Geländeklima). Protože toto další členění klimatu může vést k mnohým nedorozuměním, považuji za nejvhodnější používat pouze pojmu makroklima.

Pokud jde o vertikální rozměr makroklimatu, je zřejmé, že jeho horní hranici je svrchní hranice troposféry. Spodní hranice je určována značně nepřesně. S. A. Sapožnikovová (35) v souladu s definicí uvedenou v Krátké geografické encyklopedii (21) poukazuje na to, že „Čistý obraz zákonitostí makroklimatu“ můžeme pozorovat ve vrstvách atmosféry ve výšce větší, než několik desítek nebo stovek metrů nad povrchem. V. Novák (27, 28) vymezuje vertikální rozsah makroklimatu zhruba od dvou metrů nad zemí až po horní hranici troposféry.

Vidíme tedy, že vertikální vymezení makroklimatu je stejně jako horizontální nepřesné. Je tomu tak proto, že někteří autoři považují za spodní hranici makroklimatu výšku, v níž se provádějí meteorologická měření na stanicích (2 m), zatímco jiní nepovažují tato měření za dostatečně výstižná k určení vlastností makroklimatu, protože měření ve výšce 2 m i při zachování standardních podmínek nemůže charakterizovat klima ve výšce několika stovek metrů. Proto se také makroklimatologická měření provádějí v místech reprezentativních pro pokud možno co největší plochu území, ve členitějším terénu by měly být makroklimatické poměry charakterizovány průměrnými hodnotami meteorologických prvků z měření několika blízko sebe ležících stanic (21).

K rozlišení charakteristik makroklimatu získaných z pozorování stanic klimatické sítě a charakteristik makroklimatu ve větších výškách volné atmosféry zavádí S. A. Sapožnikovová (35) pro charakterizování makroklimatu ve větších výškách výrazu „ryzí makroklimatické jevy“. S. P. Chromov (16) pak nazývá toto „ryzí makroklima“ ve smyslu S. A. Sapožnikovové klimatem volné atmosféry.

Definice makroklimatů uvedené S. P. Chromovem (16) a W. Okolowiczem (29) se vyznačují tím, že vycházejí ze systému členění zemského povrchu provedeného na základě komplexního fyzicko-geografického průzkumu. Okolowiczova definice se opírá o systematiku používanou v NDR (11, 26), Chromovova o členění N. A. Solnceva (40).

Podle S. P. Chromova (16) je základní jednotkou všech klimatických kategorií klima krajiny (landschaft). Za makroklima považuje S. P. Chromov soubor klimatických poměrů geografických oblastí nebo zón, je to tedy soubor podnebí krajin určité oblasti nebo zóny. Charakteristické rysy makroklimatu jsou určovány základními vlastnostmi těch krajin, které jsou pro danou oblast nebo zónu typické. Makroklima je tedy možno charakterizovat prostřednictvím podnebí krajin, čili prostřednictvím klimat nižší kategorie. Takto se S. P. Chromov pokusil překlenout rozpor spočívající v tom, že na jedné straně bývá makroklima charakte-

rizováno výsledky měření, konanými ve výšce 2 m a na druhé straně se poukazuje na „čisté makroklima“, jež měřením v této výšce nelze postihnout.

Přes uvedené názorové rozdílnosti v pojetí makroklimatu lze přece jen rozdělit definice makroklimatu do dvou hlavních skupin s ohledem na nejmenší rozlohu území, jehož podnebí lze ještě považovat za makroklima.

J. Blüthgen (5), W. Mörikofer (25), W. Okolowicz (29) a V. Novák (27, 28) kladou spodní hranici plošného rozsahu makroklimatu na úroveň geografického regionu, krajiny nebo makroreliefu a považují tedy za makroklima klima odpovídající svou rozlohou zhruba geomorfologickým celkům prvního řádu se zřetelem na uvedenou klasifikaci reliéfu a jednotkám řádově vyšším.

S. P. Chromov (16, 17), W. Boër (6) a F. Rein (32) kladou tuto hranici na úroveň geografických oblastí nebo zón, resp. větších částí kontinentů. Při tom za tyto větší části samozřejmě nelze pokládat útvary státní nebo administrativní.

### *Porovnání definic mezoklimatu a místního klimatu*

Při studiu definic nebo obecných charakteristik mezoklimatu a místního klimatu se setkáváme v podstatě s dvojím chápáním těchto klimatických kategorií. W. Okolowicz (19), W. Boër (7), V. Porickij (31) a S. A. Sapožnikovová (35) považují oba pojmy za synonyma, S. P. Chromov a L. I. Mamontová (16, 17) zařazují mezi makroklima a mikroklima dvě klimatické kategorie, a to klima krajiny a místní klima. Jejich pojetí si v této části článku všimneme ještě podrobněji.

B. P. Alisov, O. A. Drozdov a E. S. Rubištejnová (2), W. Mörikofer (25) a J. Blüthgen (5) mezoklima a místní klima vůbec neuvádějí a klima jako nadřazený pojem člení pouze na dvě kategorie — makroklima a mikroklima.

Při diskusi otázek mezoklimatu a místního klimatu se budeme snažit o zjištění, zda je opodstatněné jejich ztotožňování, nebo zda by bylo vhodné považovat mezoklima a místní klima za samostatné klimatické kategorie. Důkazem toho, že v současné době existují rozdíly v názorech na mezoklima a místní klima, je i postoj R. Geigera (13) k této otázce. Tento autor od definování zmíněných pojmů, přestože je uznává, raději zcela upustil.

Vzhledem k terminologickým i věcným rozdílům v názorech jednotlivých autorů na mezoklima a místní klima považují za nutné v diskusi k problematice mezoklimatu a místního klimatu používat při rozborech názorů dále uvedených autorů vždy toho termínu, který ve své definici nebo obecné charakteristice uvádějí.

D. Berényi (4), W. Boër (6), E. Heyer (14, 15), V. Novák (27, 28), F. Rein (32, 33), A. Rzymkowski (34) a S. A. Sapožnikovová (35) považují mezoklima (nebo místní klima) za výsledek působení aktivního povrchu na makroklima. W. Boër (6), F. Heyer (14, 15) a F. Rein (32) spatřují charakter mezoklimatu v modifikaci makroklimatu rozlehlejším aktivním povrchem, jehož horizontální rozměr udává W. Boër délkou řádově stovek až desetitisíců metrů. E. Heyer délkou desítek až stovek metrů, F. Rein tisíců až stovek tisíců metrů, G. Schindler (36) uvádí tento rozměr délku 100 000 až 1 000 000 m, V. Novák (27, 28) charakterizuje tento aktivní povrch plošnou rozlohou 2 000 až 100 000 m<sup>2</sup>.

S. A. Sapožnikovová (35) pokládá za určující pro vymezení místního klimatu vertikální rozměr několik desítek až stovek metrů. F. Rein (32, 33) vymezuje vertikální rozměr mezoklimatu prostřednictvím planetární mezní vrstvy atmosféry (37), jejíž výška se pohybuje kolem 800—1 500 m, výjimečně dosahuje i 2 000 až 3 000 m. V podstatě tedy ztotožňuje horní hranici mezoklimatu s po-

lohou peplopauzy ve smyslu K. Schneidra-Cariuse (37). Za mezoklima pokládá F. Rein klima prostoru, ve kterém se projevuje vliv tření o zemský povrch a za specifické jevy pro mezoklima považuje např. místní bouřky, srážky přeháňkového charakteru, brízové efekty atd.

S. P. Chromov (16), W. Okolowicz (29) a V. Krečmer (22) charakterizují mezoklima (nebo místní klima) pomocí taxonomických jednotek systému členění povrchu provedeného na základě komplexního fyzicko-geografického průzkumu. V. Krečmer chápe mezoklima jako „režim meteorologických dějů, vytvářejících se pod vlivem geografického celku vyššího řádu a dílčích mikroklimat“. Za geografický celek vyššího řádu považuje V. Krečmer v tomto případě mezochoru (11, 26), tedy soubor ekotopů (11, 26). W. Okolowicz na rozdíl od V. Krečmera hovoří v podobné souvislosti o jednotkách nižších než je mezochora, tedy o ekotopech. Tento názor se odráží i v jeho definici mikroklimatu a topoklimatu. S. P. Chromov na základě Solncevovy (40) klasifikace fyzickogeografických taxonomických jednotek nazývá místním klimatem charakteristické zvláštnosti klimatu typické pro „uročišče“\* a klimatem krajiny klima geografických krajín v taxonomickém slova smyslu (40).

D. Berényi (4) a E. Heyer (14, 15) se ve svých definicích mimo jiné všímají také metod mezoklimatologických výzkumů. Oba považují mezoklima za výsledek působení těch tvarů zemského povrchu na klima, které jsou schopny vyvolávat místní klimatické rozdíly pozorovatelné přístroji, jichž se užívá při pozorováních makroklimatologických. Metodika mezoklimatologických měření však musí být doplněna některými prvky převzatými z metodiky mikroklimatologických výzkumů.

Z přechozího výkladu je zřejmé, že můžeme rozlišit opět dvě základní pojetí mezoklimatu (místního klimatu): V. Krečmer (22), V. Novák (27, 28) a S. A. Sapožnikovová (38) chápou mezoklima (nebo místní klima) jako klima vznikající a vyvíjející se ovlivňováním atmosféry aktivním povrchem takové velikosti, která zhruba odpovídá geomorfologickým celkům druhého řádu. K těmto autorům můžeme počítat i F. Reina (32), pokud jde o charakterizování mezoklimatu jeho horizontálním rozměrem a S. P. Chromova (16), přihlížíme-li k jeho chápání místního klimatu. S. P. Chromov řadí mezi makroklima a mikroklima dvě klimatické kategorie, a to klima krajiny a místní klima. Doplníme-li toto pojetí definicí mezoklimatu S. P. Chromova a L. I. Mamontové (17), můžeme předpokládat, že oba pojmy, tedy mezoklima a klima krajiny kladou oba autoři na stejnou úroveň.

S. P. Chromov a L. I. Mamontová (17) a spolu s nimi i G. Schindler (36) uvažují o mezoklimatu v širším měřítku. Do této skupiny můžeme opět přiřadit i F. Reina (32, 33) vzhledem k jeho vymezení vertikálního rozsahu mezoklimatu. Závěrem tedy můžeme usuzovat, že mezoklima a místní klima jsou dvě rozdílné klimatické kategorie. Podrobněji budeme charakterizovat jejich vlastnosti v závěrečné části tohoto článku.

### *Porovnání definic mikroklimatu*

Při definování mikroklimatu se většina autorů shoduje v tom, že se mikroklima

---

\*) *Uročišče* je staroruský termín který doposud nebyl do češtiny přesně přeložen. Podle N. A. Solnceva (40) je to malý, přírodní komplex, který představuje jednu z nižších taxonomických jednotek. Uročišče je základní částí geografické krajiny nebo rajónu a dělí se na nižší taxonomické jednotky, tzv. *facie*. Jako příklady uročišče uvádí N. A. Solncev údolí řeky Dubny, deltu Něvy atd.

formuje a vyvíjí díky bezprostřední blízkosti aktivního povrchu. K těmto autorům patří: B. P. Alisov a B. V. Poltaraus (1), D. Berényi (4), D. Blüthgen (5), W. Boër (6, 7), R. Geiger (12, 13), E. Heyer (14, 15), S. I. Kostin a T. V. Pokrovskaja (20), V. Krečmer (22), V. Novák (27, 28), S. A. Sapožnikovová (35) a J. Tomanek (41). Podobný smysl má i definice v krátké geografické encyklopedii (21) a v Meteorologickém slovníku (17).

Vycházejí z proměnlivosti charakteru aktivního povrchu, dochází D. Berényi (4) navíc i k závěru, že mikroklima může vznikat všude, kde dochází ke styku vzduchu s látkou, jejíž složení a hustota se liší od vzduchu, nebo i tam, kde se stýkají dvě fyzikálně odlišné vzduchové hmoty. Podle D. Berényiho mají tedy mikroklimatický charakter i vrstvy vzduchu ležící bezprostředně nad horní hranicí oblačnosti.

Horizontálním vymezením aktivního povrchu podílejícího se na tvorbě mikroklimatu se zabývá V. Novák (27, 28), který stejně jako S. A. Sapožnikovová (35) a J. Tomanek (41) spojuje existenci mikroklimatu s mikrorelieфом. Ten je v Novákově pojetí vymezen plošně hodnotou 2 km<sup>2</sup> a menší, vertikálně je tvořen terénními tvary o relativních výškách 0 až 50 m.

W. Boër (6, 7) a F. Rein (32) udávají horizontální rozlohu mikroklimatu délkou desítek centimetrů až metrů, E. Heyer (34) metrů nebo desítek metrů. E. Pelz (30) udává plošnou rozlohu neurčité hodnotou několika metrů čtverečních.

Vertikální vymezení mikroklimatu je stejně nejednotné jako horizontální. E. Heyer (14, 15), E. Pelz (30), A. Rzymkowski (34), S. A. Sapožnikovová (35) a J. Tomanek (41) zahrnují do mikroklimatu procesy, které probíhají v atmosféře do výšky 1,5 až 2 m. B. P. Alisov, O. A. Drozdov a S. Rubinštejnová (2), R. Geiger (12, 13) a S. I. Kostin a T. V. Pokrovskaja (20) hovoří o vertikálním rozměru mikroklimatu neurčitě a omezují je pouze na nejspodnější vrstvy atmosféry. V. Novák (27, 28) připouští vertikální rozsah mikroklimatu i větší než 2 m, a to v případě tzv. mikroklimatu prostorového.

B. P. Alisov, O. A. Drozdov a E. S. Rubinštejnová (2) člení klima pouze na kategorie, a to na makroklima a mikroklima. Tím, že v jejich členění chybí pojem mezoklima (nebo místní klima), rozšiřuje se v jejich pojetí i rozsah mikroklimatu a toto je jimi částečně chápáno i ve smyslu místního klimatu a mezoklimatu.

Od uvedených charakteristik se přes jejich nejednotnost opět podstatně liší definice W. Okolowice (29), který chápe mikroklima, jak uvádí, jako klima vázané na objekty „negeografického měřítka“ (listy rostlin, trsy trávy atd.).

R. Geiger (13), S. P. Chromov (16) a V. Krečmer (22) definují mikroklima na základě systému členění zemského povrchu provedeného jako výsledek komplexního fyzicko-geografického průzkumu. R. Geiger vycházejí z názoru, že mikroklima je plošně vázáno na řádově nejnižší, samostatné taxonomické jednotky — ekotopy, navrhuje pro mikroklima název ekoklima. V. Krečmer váže plošně mikroklima na „klimatogeneticky stejnorodý krajinný prvek“, tedy zhruba opět na ekotop. S. P. Chromov, který mikroklima nazývá také klimatem přízemní vrstvy atmosféry, charakterizuje mikroklima jako varianty místního klimatu, vyskytující se v rámci „uročišče“ a vázané na jednotlivé facie (40). Vzhledem k tomu, že všichni tito autoři spojují mikroklima s nejnižšími samostatnými taxonomickými jednotkami, není v jejich názorech na mikroklima podstatnějšího rozdílu.

D. Berényi (4) vychází při definování mikroklimatu také z členění přízemních vrstev atmosféry na: přízemní mezní vrstvu (Oberflächen-Grenzschicht), přízem-

ní mezivrstvy (Zwischenschicht) a přizemní horní mezní vrstvu (Obere Grenzschicht) (4, 13). Na základě fyzikálních vlastností těchto vrstev klade D. Berényi svrchní hranici mikroklimatu do výšky zhruba 1,5 m, tedy do rámce přizemní horní mezní vrstvy. Přestože D. Berényi vychází při určování výšky mikroklimatu z fyzikálně opodstatněného dělení přizemních vrstev atmosféry, není jeho vertikální vymezení mikroklimatu zcela přesné. Horní hranici mikroklimatu klade totiž D. Berényi do rámce přizemní horní mezní vrstvy bez bližšího vysvětlení a opodstatnění. Berényiho vymezení vertikálního rozměru mikroklimatu je tedy možno doplnit tím, že horní hranice mikroklimatu je dána určením výšky, do které hodnoty vertikálních gradientů meteorologických prvků při přepočtu na sto metrů až stonásobně převyšují hodnoty vertikálních gradientů stejných prvků, které jsou charakteristické pro makroklima.

Při definování mikroklimatu bere i E. Heyer (15) na zřetel rozdílné fyzikální vlastnosti vrstev atmosféry nejbližších k aktivnímu povrchu, tedy přizemní mezní vrstvy a přizemní mezivrstvy. Na základě jejich fyzikálních vlastností vyčleňuje ještě v rámci mikroklimatu tzv. klima „hraničních ploch“.

I z rozboru definic mikroklimatu zjistíme několik rozdílných názorových skupin v chápání této klimatické kategorie. Za základní skupinu můžeme považovat autory považující mikroklima za klima prostorů geografické velikosti, rozumíme-li pod pojmem geografický fakt, že charakter mikroklimatu je výsledkem vzájemného působení a ovlivňování různých složek fyzicko-geografického i ekonomicko-geografického charakteru. Tito autoři charakterizují rozměry mikroklimatu prostřednictvím nejnižší kategorie samostatných taxonomických jednotek. Do této skupiny můžeme zařadit i E. Heyera (14, 15) a E. Pelzla (30), pokud jde o jejich názory na horizontální rozměry mikroklimatu. W. Boëra (6, 7) a F. Reina (32) sem můžeme počítat pouze s výhradou. Je-li mikroklima klimatem geografické velikosti, není možno souhlasit s jejich nejnižší hodnotou plošného vymezení mikroklimatu.

Od této skupiny se výrazně liší dva extrémní názory. První reprezentuje W. Okolowicz (29), který považuje mikroklima za klima „negeografické velikosti“, druhý představují názory B. P. Alisova, O. A. Drozdova a E. S. Rubinstejnové (2), kteří zahrnují pod pojem mikroklima částečně i místní klima.

Protože J. Blüthgen a W. Mörikofer (5) nevyčleňují ve své klasifikaci místní klima (nebo mezoklima), rozlišují v rámci mikroklimatu v širším slova smyslu další tři dílčí kategorie: stanovištní klima (Standortsklima), mikroklima v užším slova smyslu (Kleinklima) a klima hraničních ploch (Grenzflächenklima). Každou z těchto dílčích kategorií je možno přibližně porovnat s jedním z uvedených pojetí mikroklimatu.

V žádném případě není vhodné dělit dále mikroklima na dílčí kategorie, např. na klima „hraničních ploch“ a vlastní mikroklima. Režim meteorologických prvků v rámci přizemní mezní vrstvy a přizemní mezivrstvy, jak je známo z literatury (4, 13), nemůžeme totiž studovat v přírodě, nýbrž pouze laboratorně. Při tom sice získáme představu o procesech probíhajících v prostoru těchto vrstev, tyto procesy však nemůžeme přesně aplikovat na poměry v přírodě. V žádném případě nemůžeme považovat charakter těchto dílčích kategorií za geografický v tom slova smyslu, v jakém jsem již o geografickém charakteru hovořil.

### *Porovnání různých názorů na topoklima*

V této části, pojednávající o topoklimatu, jsem se zaměřil na rozbor obecných

charakteristik W. Boëra (7), J. Blüthgena (5), R. Geigra (13), E. Heyera (14, (15), H. G. Kocha (19), A. Mädeho (24), W. Okolowicze (29), G. Schmidta (39), V. Schöneho (38) a W. Weischeta (42, 43).

Při studiu literatury jsem se nesetkal ani s jednou charakteristikou topoklimatu od sovětských autorů, kteří termínu topoklima vůbec neuvádějí. Definici C. W. Thornthwaitea zde nemohu přesně reprodukovat, a to z toho důvodu, že se mi nepodařilo z dostupných zdrojů získat ani jednu publikaci tohoto autora zabývající se problematikou topoklimatu. Jeho pojetí topoklimatu však vyplývá z charakteristiky R. Geigra (13), který ho cituje.

Při rozboru obecných charakteristik topoklimatu se setkáváme s daleko většími disproporcemi, než tomu bylo u předchozích kategorií. Dokladem toho, že obsah pojmu topoklima není ještě úplně a jednoznačně určen je i fakt, že se pouze v jedné z charakteristik, kterými jsem se zabýval, hovoří přímo o horizontálním rozměru topoklimatu. Vertikální rozměr není charakterizován ani v jediné.

V. Boër (7), E. Heyer (15), A. Mäde (24), G. Schmidt (39) a W. Weischet (42, 43) považují za základní faktor ovlivňující vlastnosti topoklimatu morfografii zemského povrchu. Znamená to, že morfografie zemského povrchu se na vytváření charakteristických vlastností topoklimatu podílí tak výrazně, že překrývá druhé faktory ovlivňující charakter klimatu v přízemních vrstvách atmosféry, jako jsou například složení a hustota rostlinné pokrývky, složení a struktura původního pokryvu atd. Velikost a tvary tohoto povrchu však uvedení autoři přesně nevymežují.

Do systému členění klimatu na makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima zařazují autoři jmenovaní v úvodu této části topoklima na nejrůznější místa. V. Schöne (38) uvádí, že cílem topoklimatologických prací v terénu má být vyčlenění klimatopů, zhruba odpovídajících ekotopům. V porovnání s definicí mikroklimatu, které uvádí R. Geiger (13), S. P. Chromov (16), nebo V. Krečmer (22) klade tedy V. Schöne topoklima na stejnou úroveň jako mikroklima.

W. Okolowicz (29) váže topoklima na elementární prvky systému členění povrchu provedeného na základě komplexního fyzicko-geografického průzkumu, které již nepředstavují samotnou jednotku, nýbrž pouze její komponenty.

Na rozdíl od W. Okolowicze a V. Schöneho považují W. Boër (7), R. Geiger (13), E. Heyer (15) a K. Knoch (18) topoklima a mezoklima za synonymní pojmy. W. Weischet (42, 43) považuje topoklima za klimatickou kategorii řadící se svou velikostí a charakterem mezi makroklima a mezoklima. W. Mörkofer a J. Blüthgen (5) zařazují do svého systému členění klimatu topoklima na místo nejnižší kategorie makroklimatu a jeho horizontální rozměr udávají délkou 10 až 20 km.

Od všech těchto autorů se výrazně liší H. G. Koch (19), který na rozdíl od jejich snahy vymezit topoklima co nejužší, rozlišuje v jeho rámci celou řadu dílčích kategorií, a to typ topoklimatu (Geländeklimatyp), skupina typů topoklimatu (Geländeklimatypengruppe), dílčí okrsek topoklimatu (Geländeklimateteilbezirk, krajina topoklimatu (Geländeklimalandschaft) a oblast topoklimatu (Geländeklimagebiet). Tímto způsobem váže tedy H. G. Koch jednotlivé kategorie topoklimatu vlastně na všechny řády taxonomických jednotek. Podle H. G. Kocha je topoklima klimatem jakéhokoliv plošného rozměru, které se vlivem utváření reliéfu liší od klimata rovinných. Jako „terén“ (Gelände) tedy H. G. Koch zřejmě chápe jakýkoliv reliéf s výjimkou rovinného, což je přirozeně nepřipustné a s takovýmto pojetím topoklimatu není možno souhlasit.

Od obecných charakteristik topoklimatu, které jsou založeny pouze na vztahu



relief—klima, se poněkud odlišují definice R. Geigra (13) a A. Mädeho (24), kteří nepovažují topoklima pouze za výsledek účinku reliéfu na klima, nýbrž hovoří i o vlivech biologických a vlivech složení a struktury povrchu.

Jak jsem již uvedl, jsou všichni autoři charakterizující topoklima zajedno v tom, že základním faktorem, který ovlivňuje vlastnosti topoklimatu je morfografie zemského povrchu. Jejich rozdílné pojetí na zařazení topoklimatu do systému členění klimatu na makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima vyplývá z rozdílných názorů na charakter reliéfu ve smyslu jeho velikosti a utváření, který se na tvorbě topoklimatu podílí.

### *Závěrečné shrnutí a pokus o charakteristiky jednotlivých klimatických kategorií*

Na základě předcházejících rozborů je zřejmé, že mezi pojmy makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima není možné vést přesnou hranici. Vyplývá to z proměnlivosti rozměrů mikroklimatu, místního klimatu a mezoklimatu v závislosti na charakteru aktivního povrchu.

B. P. Alisov, O. A. Drozdov a E. S. Rubinštejnová (2), kteří vycházejí z názoru, že hranice mezi místním klimatem a mikroklimatem jsou nejen pohyblivé, ale i relativní, že tedy jejich poloha závisí na měřítku určeném pozorovatelem, dochází k závěru, že takové členění klimatu, kterým se v tomto článku zabýváme, je neúčelné. Klima pak člení pouze na makroklima a mikroklima.

V souvislosti s tímto názorem se musíme zabývat otázkou, zda pohyblivost hranic mezi jednotlivými kategoriemi je pouze náhodná a zda tedy závisí pouze na měřítku určeném pozorovatelem, nebo zda jsou tyto hranice určeny fyzikálními příčinami. Podle V. Krečmera (22) je třeba považovat tyto fyzikální příčiny za zásadní. S tímto názorem musíme souhlasit, uvědomíme-li si např., že závislost změn meteorologických prvků na vzdálenosti od povrchu není lineární a že rozdílná intenzita změn s výškou je odrazem rozdílných fyzikálních vlastností v různých výškách nad povrchem. Jedním ze základních znaků, kterým se od sebe jednotlivé klimatické kategorie liší, jsou např. hodnoty vertikálních gradientů meteorologických prvků. V souvislosti se změnami jejich hodnot s výškou musíme brát v úvahu i rozdílné fyzikální vlastnosti jednotlivých klimatických kategorií.

Podobně uznává dělení klimatu na klimatické kategorie i S. P. Chromov (16). vycházejí z porovnání jednotlivých klimatických kategorií s jim odpovídajícími krajinnými jednotkami.

Předcházející porovnání pomohla ujasnit si názorové rozdíly v pojetí makroklimatu, mezoklimatu, místního klimatu, mikroklimatu a topoklimatu mezi jednotlivými autory. Bohužel musíme říci, že takřka ani jeden z porovnávaných názorů nebyl založen také na fyzikálních principech přesto, že fyzikální vlastnosti hrají v rozlišování jednotlivých kategorií podstatnou roli.

Základní disproporce v pojetí jednotlivých klimatických kategorií pramení podle mého názoru z rozdílu v chápání horizontálního rozsahu mezoklimatu (nebo místního klimatu). Mezi Chromovovým (16), Boërovým (6) a Reinovým (32, 33) pojetím makroklimatu a Giegrovým (13), Heyerovým (14, 15), Chromovovým (16), Krečmerovým (22) a Pelzlovým (30) pojetím mikroklimatu je na první pohled příliš velký prostor pro vymezení mezoklimatu. Ve snaze zmenšit tento prostor snižují W. Okolowicz (29), J. Blüthgen (5), W. Mörikofer (25) a V. Novák (27, 28) spodní hranici plošného rozsahu makroklimatu až na úroveň geomorfologických celků prvního řádu ve smyslu uvedené klasifikace reliéfu, nebo i níže. S. P. Chromov (16) řeší tuto disproporci, jak jsme již

vedli, zařazením dvou kategorií klimatu mezi makroklima a mikroklima, a to klimatu krajiny (mezoklimatu) a místního klimatu.

W. Boër (6, 7) klade na rozdíl od S. P. Chromova (16) mezi makroklima a mikroklima pouze jednu kategorii — mezoklima, jehož horizontální rozměry určuje délkou 100 až 10 000 m. Mezi těmito hodnotami a nejnižší hranicí horizontálního rozměru makroklimatu v Boërově pojetí (100 000 a více metrů) je však citelná mezera.

Jedinou kategorií klimatu, a to mezoklima, klade mezi makroklima a mikroklima i F. Rein (32), avšak za cenu velkého rozdílu mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou charakterizující horizontálně mezoklima (1 000 až 100 000 m).

Při rozboru definic mezoklimatu a místního klimatu jsme se již zmínili o dvojitým pojetí těchto klimatických kategorií. Myslím, že je třeba souhlasit s pojetím S. P. Chromova (16), že tyto dva pojmy nemají být ztotožňovány. Mezoklima a místní klima pak můžeme charakterizovat tak, jak jsem se o to pokusil v závěru této části článku.

Za důležité hledisko při charakterizování vertikálních rozměrů mikroklimatu místního klimatu a mezoklimatu považuji charakterizování těchto klimatických kategorií pomocí typických vrstev spodní troposféry, tedy přízemní mezní vrstvy, přízemní mezivrstvy, přízemní horní mezní vrstvy (4, 13) přízemní vrstvy atmosféry v pojetí G. Rossbyho a H. Lettau, a které cituje K. Schneider-Carius (37) a planetární mezní vrstvy atmosféry v pojetí K. Schneidra-Cariuse (37).

V souhlase s Reinovou definicí mezoklimatu (32), ve které je vertikální rozměr mezoklimatu udáván horní hranicí planetární mezní vrstvy atmosféry — peplopauzou, by bylo možno uvažovat o tom, že výškou přízemní vrstvy atmosféry (37) může být vymezeno místní klima. Vertikální rozměr mikroklimatu nemůžeme určit přesně proto, že je od místa k místu velmi proměnlivý. V jednotlivých konkrétních případech ho však můžeme určit zjištěním výšky, do které v přízemních vrstvách atmosféry (tedy přízemní mezní vrstvě, přízemní mezivrstvě a přízemní horní vrstvě) probíhají fyzikální procesy, které můžeme považovat co do druhu a intenzity za typické pro mikroklima a jejichž odrazem jsou hodnoty vertikálních gradientů meteorologických prvků, které po přepočtu na sto metrů stonásobně převyšují hodnoty gradientů meteorologických prvků v rámci makroklimatu.

Jak jsem se již zmínil úvodem, považuji za důležité porovnat jednotlivé klimatické kategorie s vhodnou klasifikací reliéfu. Toto porovnání je důležité ze dvou hledisek: reliéf je jedním z určujících faktorů pro charakter všech klimatických kategorií; nalezení souvislostí mezi kategoriemi klimatu a kategoriemi reliéfu by mohlo vést ke sjednocení pojetí jednotlivých klimatických kategorií. Provedeme-li toto porovnání a ujasníme-li si, jak intenzivně může být klima zvláště nejnižších klimatických kategorií ovlivňováno jinými faktory, např. vegetací, můžeme spolu s fakty zjištěnými rozбором klimatických kategorií makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima charakterizovat.

**M a k r o k l i m a** je klima, které se formuje a vyvíjí pod vlivem hlavních cirkulačních systémů atmosféry a rozdílné energetické bilance, která závisí na zeměpisné šířce a na rozložení pevnin a oceánů. Nejmenší plošná rozloha makroklimatu odpovídá rozloze velkých částí kontinentů, podle S. P. Chromova (16, 17) klimatu geografických oblastí nebo zón, tedy území takové velikosti, která zhruba odpovídá geomorfologickým provinciím ve smyslu uvedené klasifikace reliéfu, nebo jednotkám vyšším. Vertikální rozsah makroklimatu je dán polohou tropopauzy, spodní hranice vertikálního rozsahu závisí na vertikálním rozsahu mezoklimat. To, že se makroklimatologická pozorování provádějí ve výšce 2 m nad zemským povrchem

je v této definici jen zdánlivou nesrovnalostí. Takové vymezení výšky spodní hranice vertikálního rozsahu makroklimatu neznamená ovšem, že by od ní směrem k povrchu vliv makroklimatu nepůsobil. V uvedeném slova smyslu je spodní hranice makroklimatu pouze výškou, nad níž se již neprojevuje vliv aktivního povrchu tak intenzívně, aby vedl k fyzikálním vlastnostem atmosféry, které bychom již mohli považovat za vlastnosti mezoklimatické. Makroklima však na druhé straně ovlivňuje i klimatické vlastnosti nižších vrstev atmosféry. Vertikální rozsah všech kategorií klimatu je velmi proměnlivý a závisí na charakteru všeobecné cirkulace atmosféry, který umožňuje zvětšení nebo zmenšení intenzity působení aktivního povrchu. Makroklima, mezoklima, místní klima a mikroklima nemůžeme chápat odděleně, nýbrž musíme vycházet z toho, že všechny kategorie klimatu se navzájem prolínají a klima jako obecný pojem můžeme chápat jen v organické spojitosti a jednotě těchto pojmů. Klimatické kategorie umožňují pouze podrobnější studium klimatických jevů v tom, jak jsou ovlivňovány charakterem aktivního povrchu, umožňují tedy především stanovení metod studia těchto jevů.

**M e z o k l i m a** je režimem meteorologických dějů, které jsou výsledkem ovlivňování makroklimatu převládajícím charakterem aktivního povrchu na jedné straně a výsledkem vlivu místních klimat nacházejících se v rozsahu tohoto mezoklimatu na straně druhé. Aktivní povrch uplatňující se na tvorbě mezoklimatu má při tom takovou plošnou rozlohu a charakter, že odpovídá řádově geomorfologickým celkům prvního řádu. Vertikálně můžeme určit mezoklima výškou planetární mezní vrstvy atmosféry ve smyslu K. Schneidra-Cariuse (37). Můžeme tedy říci, že mezoklima je klimatem prostoru takového vertikálního rozměru, ve kterém se projevuje vliv tření vzduchu o zemský povrch. Na základě fyzikálních vlastností planetární mezní vrstvy atmosféry můžeme v souhlase s K. Schneider-Cariusem (37) říci, že na rozdíl od makroklimatu je pro mezoklima charakteristické vertikální promíchávání vzduchu turbulentními pohyby vírového charakteru ve větší míře, než je tomu u makroklimatu. Vzhledem k tomu, že se planetární mezní vrstva atmosféry za některých okolností, např. při silné advekci nebo při přechodu front, nemusí vytvořit, mizí v takových případech i specifické vlastnosti mezoklimatického prostoru. I tehdy se však může projevit vliv reliéfu na některé meteorologické jevy, např. ovlivňováním směru a síly proudění vzduchu, ovlivňováním plošného rozložení srážek atd.

V nižších vrstvách vzduchu mohou být čistě mezoklimatické vlastnosti atmosféry překryty vlastnostmi místně klimatickými nebo mikroklimatickými. Za jevy specifické pro mezoklima můžeme považovat místní bouřky, tromby, brízovou cirkulaci atd.

**M í s t n í k l i m a** je klima, které je vázáno daleko těsněji na morfografii, geologické složení a charakter rostlinné pokrývky zemského povrchu, než tomu bylo u mezoklimatu. Vycházejí z Krečmerovy definice (22), můžeme chápat místní klima jako režim meteorologických dějů vytvářejících se pod vlivem morfografie, geologického složení a charakteru rostlinné pokrývky zemského povrchu, odpovídajícího plošně zhruba geomorfologickým celkům druhého řádu a mikroklimat, nacházejících se v jeho rozsahu. Výrazněji než u předchozí kategorie se zde mohou projevit již zmíněné vlivy biologické a vlivy geologického složení zemského povrchu. Vertikálně můžeme místní klima vymezit výškou přízemní vrstvy atmosféry (37). V rámci místního klimatu mohou vznikat místní cirkulace, jako např. horské a údolní větry, může docházet ke tvorbě jezer studeného vzduchu atd. Hodnoty horizontálních a vertikálních gradientů meteorologických prvků zjištěné v rozsahu

místního klimatu mohou převyšovat až desateronásobně hodnoty gradientů stejných prvků vyskytujících se v rozsahu makroklimatu. Celkový charakter místního klimatu dovoluje při jeho studiu používat přístrojů obvyklých pro pozorování makroklimatologická a mezoklimatologická, při čemž ale metodika místně klimatických měření musí být doplněna některými speciálními metodami používanými při studiu mikroklimatu.

Porovnáním předcházející charakteristiky s Geigrovým (13), Heyerovým (15, 16) a Knochovým (18) pojetím topoklimatu dospějeme k závěru, že místní klima a topoklima je možno považovat za pojmy synonymní.

Mikroklima je ze všech klimatických kategorií nejtěsněji vázáno na charakter aktivního povrchu. Vydeme-li opět z Krečmerovy definice (22), můžeme říci, že mikroklima je režimem meteorologických dějů, vytvářejících se pod bezprostředním vlivem aktivního povrchu, který je klimatogeneticky stejnorodý. Nejvyšší plošný rozměr mikroklimatu můžeme vyjádřit velikostí aktivního povrchu, který odpovídá rozloze geomorfologické jednotky ve smyslu uvedené klasifikace reliéfu a který je klimageneticky stejnorodý. Avšak vzhledem k tomu, že v rámci geomorfologické jednotky nemusí být taková stejnorodost aktivního povrchu zachována, může být plošný rozsah mikroklimat menší, než je geomorfologická jednotka, takže v rámci jedné geomorfologické jednotky se může vyskytovat více mikroklimat. Vertikální rozměr mikroklimatu je velmi proměnlivý a podobně jako horizontální téměř závislý na charakteru aktivního povrchu. Mimo to je stejně jako u mezoklimatu a místního klimatu závislý na charakteru klimatických kategorií vyššího řádu, hlavně na charakteru makroklimatu. O určení vertikálního rozměru mikroklimatu jsme se již zmínili při rozboru definic mikroklimatu. Velmi prudká změna fyzikálních vlastností povrchu na malou vzdálenost, která se odráží ve vysokých hodnotách horizontálních a vertikálních gradientů meteorologických prvků převyšujících až stonásobně hodnoty gradientů v rozsahu makroklimatu, vyžaduje použití speciálních metod studia mikroklimatu co do použití meteorologických přístrojů, jejich umístění a délky trvání mikroklimatologických měření.

Provedení rozbor i závěrečné charakteristiky jednotlivých klimatických kategorií přirozeně nejsou a nemohou být konečným slovem k vyřešení otázek kategorií klimatu. Přesné a vyčerpávající charakteristiky makroklimatu, mezoklimatu, místního klimatu (topoklimatu) a mikroklimatu mohou být provedeny na základě podrobného studia fyzikálních vlastností atmosféry a na základě přesného zjištění vztahů mezi atmosférou a charakterem aktivního povrchu, což je otázkou budoucích let. Tento příspěvek jsem psal s cílem, aby seznámil širší okruh klimatologů a geografů vůbec s touto problematikou a aby k ní vyvolal takovou diskusi, která by pomohla v budoucnu tyto otázky vyřešit.

#### Literatura:

1. ALISOV B. P., POLTARAUS B. V.: Klimatologija. Izdatel'stvo moskovskogo universiteta, Moskva 1962, str. 5—8.
2. ALISOV B. P., DROZDOV O. A., RUBINŠTEJN E. S.: Kurs klimatologii, část I. a II., Gidrometeorologičeskoje izdatel'stvo, Leningrad 1952, str. 206—209.
3. Atlas Československé socialistické republiky, mapa 10/2 — Orografické členění, Praha 1966.
4. BERÉNYI D.: Mikroklima der bodennahen Atmosphäre. Akadémiai kiadó, Budapest 1967, str. 11—21. 145—146.
5. BLÜTHGEN J.: Allgemeine Klimageographie (Lehrbuch der allgemeinen Geographie), Bd. II., Berlin 1964, str. 1—7.

6. BOËR W.: Zum Begriff des Lokalklimas. Zeit. f. Met., Bd. 13, H. 1—6, Berlin 1959, str. 5—11.
7. BOËR W.: Einige Überlegungen zur raum-zeitlichen Struktur des Geländeklimas und den Möglichkeiten seiner Darstellung. Angew. Met., Bd. 5, H. 1—2, Berlin 1964, str. 34—37.
8. DAVIS W. M., RÜHL A.: Die erklärende Beschreibung der Landformen. B. G. Treubner, Leipzig und Berlin 1912.
9. FENNEMAN N. M.: Physiographic Divisions of the United States. Annals of the Association of American Geographers, Volume XVIII, December 1928, No 4, strana 264—272.
10. FLOHN H.: Bemerkungen zum Problem der globalen Klimaschwankungen, Arch. Met. Geoph. Biokl./B/9, Jg. 1959, str. 1—13.
11. FOUSKOVÁ V., MIKULA S.: Taxonomické systémy a koncepcie geografie krajiny. Sbor. ČSSZ, roč. 71, č. 4, Praha 1966, str. 350.
12. GEIGER R., SCHMIDT W.: Einheitliche Bezeichnungen in kleinklimatischer und mikroklimatischer Forschung. Biokl. B., Jg. 1, (1934), str. 153—156.
13. GEIGER R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Ein Lehrbuch der Mikroklimatologie. Braunschweig 1961, str. 475—484.
14. HEYER E.: Witterung und Klima. Leipzig 1963, G. B. Treubner Verlagsgesellschaft, str. 331—332.
15. HEYER E.: Einige Fragen der Mikro- und Mesoklimatologie. Zeit. f. d. Erdkunde unterrichtet, Jg. 19, H. 1, Berlin 1967, str. 1—10.
16. CHROMOV S. P.: Klimat, makroklimat, městnyj klimat, mikroklimat. Izvěstija vsjesojuznogo geografičeskogo obščestva, tom LXXXIV., vyp. 3, Moskva 1952, str. 289—299.
17. CHROMOV S. P., MAMONTOVA L. I.: Metěorologičeskij slovar. Gidrometěorologičeskoje izdatělstvo, Leningrad 1955.
18. KNOCH K.: Über das Wesen einer Landesklimaaufnahme. Zeit. f. Met., Bd. 5, H. 5—6, Berlin 1951.
19. KOCH H. G.: Geländeklimatologie und Gelände. Wissenschaftliche Zeitschrift der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe, Jg. 14, H. 4, Jena 1965, str. 95—107.
20. KOSTIN S. L., POKROVSKAJA T. V.: Klimatologija. Gidrometěorologičeskoje izdatělstvo, Leningrad 1953, str. 97.
21. Kratkaja geografičeskaja enciklopedija. Gosudarstvennoje naučnoje izdatělstvo Sovětskaja enciklopedija, Moskva 1964.
22. KREČMER V.: Příspěvek k problematice bioklimatologických rozborů v ekologii krajiny. Met. zprávy, roč. XIX, č. 2, Praha 1966, str. 48—52.
23. LANDSBERG H.: Physical Climatology. Pennsylvania 1941.
24. MÄDE A.: Zur Methodik der meteorologischen Gelańdeaufnahme. Angew. Met., Bd. 5, H. 1—2, Berlin 1964.
25. MÖRIKOFER W.: Die Bedeutung lokalklimatischen Einflüsse für die Kurortplanung. Annales der schweizerischen Gesellschaft für Balneologie und Klimatologie, Jg. 38 (1947), str. 31—38.
26. NEEF E.: Topologische und chorologische Arbeitsweisen in der Landschaftsforschung. Pettermans geographische Mitteilungen, Jg. 107 (1963), str. 294—357.
27. NOVÁK V.: Mikroklimatické situace. Met. zprávy, ro. III, č. 3, Praha 1949, str. 41—43.
28. NOVÁK V.: Základy meteorologie a klimatologie. Skripta, SPN, Praha 1954, strana 7—10.
29. OKOŁOWICZ W.: Der Begriff des Klimas. Időjárás 65, Efvolyam 4, Szám 1961, Július-augustus, str. 193—199.
30. PELZL E.: Geographie — Gelände und Mikroklimakunde. Lehrbriefe für das Fernstudium der Oberstufenlehrer, Hochschule Potsdam 1957, str. 5—9, 11—40.
31. PORICKIJ V.: Po povodu knihy S. A. Sapožnikovoj „Mikroklimat i městnyj klimat“. Izvěstija vsjesojuznogo geografičeskogo obščestva, Izdatělstvo akademii nauk SSSR, vypusk 3, Leningrad 1952, str. 327—330.
32. REIN F.: Stručný úvod do dynamické klimatologie. Skripta, SPN, Praha 1966, strana 12—17, 25—30.
33. REIN F.: Makro- meso- a mikrometeorologické síťe. Met. zprávy, roč. XX., č. 3—4, Praha 1967, str. 93—97.
34. RZYMKOWSKI A.: Planowanie przetrzeczne w gorach. Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1967, str. 5—7.

35. SAPOŽNIKOVOVÁ S. A.: Mikroklima a místní klima. Nakl. Brázda, Praha 1952, str. 7—10.
36. SCHINDLER G.: Meteorologischen Wörterbuch, Wels 1953, str. 47, 68, 72.
37. SCHNEIDER-CARIUS K.: Die Grundschicht der Troposphäre. Leipzig 1953 .
38. SCHÖNE V.: Geländeklimatologische Untersuchungen im Klützer Winkel. Angew. Met., Bd. 5, H. 1—2, Berlin 1964, str. 31—34.
39. SCHMIDT G.: Zur Landschaftsökologischen Kartierung im norddeutschen Jungmoränenland. Pettermans geographische Mitteilungen, Jg. 108, str. 193—200, Gotha 1964.
40. SOLNCEV N. A.: Osnovnyje etapy rozvitija landšaftovědenija v našej straně. Voprosy geografii, sb. 9, Moskva 1948.
41. TOMANEK L.: Meteorologia a klimatologia dla lesnikow. Państwowe wydawnictwo rolnicze i lesne, Warszawa 1952, str. 158—160.
42. WEISCHET W.: Die Geländeklimate der Niederrheinischen Bucht und ihrer Rahmenlandschaften. Münchner geographische Hilfe, 1955, H. 8, str. 22—35, 159—161.
43. WEISCHET W.: Die räumliche Differenzierung klimatologischer Beobachtungsweisen. Ein Vorschlag zur Gliederung der Klimatologie und zu ihrer Nomenklatur. Erdk. 10 (1956), str. 158—160.

#### DER GEGENWÄRTIGE STAND UND DIE PROBLEMATIK DER GLIEDERUNG VON KLIMATISCHEN KATEGORIEN.

Mit Rücksicht auf unterschiedliche physikalische Beschaffenheiten der Atmosphäre in verschiedenen Höhen über der Erdoberfläche gliedert sich das Klima in der Gegenwart auf das Makro-, Meso-, Lokal- und Mikroklima. Zu diesen Klimakategorien kam in der letzten Zeit noch eine weitere Kategorie — die des Geländeklimas (Topoklimas) hinzu. Hinsichtlich der Wirklichkeit, daß diese Klimakategorien mit genügender Genauigkeit noch nicht definiert sind, ist in diesem Artikel eine Analyse der bisher erreichbaren Definitionen durchgeführt. Für die Präzisierung dieser Definitionen wurde die Klassifikation des Reliefs von N. M. Fenneman (9) benützt und zwar darum, daß das Relief zu den klimadifferenzierenden Hauptfaktoren gehört und hauptsächlich auf die Beschaffenheiten der niedrigeren klimatischen Kategorien wirkt.

Mit Berücksichtigung der kleinsten Flächenausdehnung des Gebiets, dessen Klima wir für das Makroklima noch halten dürfen, können wir die verglichenen Definitionen des Makroklimas in zwei Hauptgruppen einteilen. Zu den Autoren der ersten Definitionsgruppe gehören: J. Blüthgen (5), W. Mörikofer (25), V. Novák (27, 28) und W. Okolowicz (29). Nach ihrer Auffassung ist das Makroklima ein Klima einer geographischen Region (5), einer Landschaft (25) oder eines Makroreliefs (27, 28) und von größeren Bereichen. Zusammenfassend können wir also sagen, daß sie für das Makroklima ein Klima von so großen Flächen halten, welche hinsichtlich der Ordnung den geomorphologischen Ganzen ersten Größenordnung und den höheren Einheiten entsprechen. W. Boër (6), S. P. Chromov (16, 17) und F. Rein (32) legen die untere Grenze der Flächenausdehnung des Makroklimas auf das Niveau von geographischen Gebieten oder geographischen Zonen (16, 17), oder grösseren Kontinentteilen (32). Sie fassen also das Makroklima in einem breiteren Umfang auf.

Etwas schwieriger ist es, die gemeinsamen Eigenschaften von Definitionen des Meso- und Lokalklimas anzugeben. Einige Wissenschaftler geben sogar diese Klimakategorien überhaupt nicht an, wie zum Beispiel B. P. Alisow, O. A. Drosdow und E. S. Rubinstein (2). V. Krečmer (22), V. Novák (27, 28) und S. A. Saposhnikowa (35) fassen als das Mesoklima oder Lokalklima ein solches Klima auf, das ein Mitwirkungsergebnis der allgemeinen atmosphärischen Zirkulation und der Erdoberfläche ist. Die Größenordnung der Erdoberfläche entspricht dabei den geomorphologischen Ganzen zweiter Größenordnung. S. P. Chromow und L. I. Mamontowa (17) und G. Schindler (36) fassen als Mesoklima eine höhere Klimakategorie auf, und S. P. Chromov (16) legt zwischen das Makro- und Mikroklima zwei Klimakategorien — das Landschafts- und Lokalklima.

Auf Grund der angeführten Mikroklimadefinitionen können wir für die Hauptgruppe dieser Definitionen die Definitionen von den Autoren auffassen, welche die Mikroklima dimensionen mit Hilfe von niedrigsten, selbstständigen, taxonomischen Einheiten charakterisieren und mit einem gewissen Vorbehalt auch die von W. Boër (6, 7), E. Heyer (14; 15), E. Pelzl (30) und F. Rein (32) halten. Von dieser Gruppe unterscheidet sich markant W. Okolowicz (29), der als das Mikroklima eine Klimakategorie fasst, welche

eine ungeographische Ordnungsgröße hat, und B. P. Alisow, O. A. Drozdow und E. S. Rubinstein (2), die für das Mikroklima auch Lokalklima und teilweise auch Mesoklima halten.

Trotz einer großen Uneinheitlichkeit der Geländeklimadefinitionen gehen alle Autoren bei der Beschreibung dieser Kategorie sehr eng aus der Beziehung: Relief—Klima aus. Sehr uneinheitlich reihen sie aber das Geländeklima ins System von Klimakategorien ein. Der Autor dieser Abhandlung stimmt hinsichtlich der Auffassung der Geländeklimadefinition mit R. Geiger (13), E. Heyer (15) und K. Knoch (18) völlig überein.

Der Autor dieser Arbeit kam auf Grund einer detaillierten Analyse der erreichbaren Definitionen von Klimakategorien zu den folgenden Schlüssen:

Das Makroklima ist ein Klima, welches sich unter dem Einfluß von Hauptzirkulationssystemen der Atmosphäre und verschiedener energetischer Bilanz formiert und entwickelt. Diese Bilanz hängt von der geographischen Breite und von der Ausdehnung der Kontinente und Ozeane ab. Hinsichtlich der Fläche können wir für das Makroklima ein Klima von geomorphologischen Provinzen, oder ein Klima von Einheiten einer höheren Ordnung im Sinne der angewandten Reliefsklassifikation halten. Vertikal erreicht das Makroklima die Tropopause, wobei sein Einfluß bis zur Erdoberfläche reicht. Während der Annäherung zur Erdoberfläche ist aber der Einfluß des Makroklimas durch weit stärkere Einflüsse der aktiven Oberfläche überdeckt.

Das Mesoklima ist ein Regime von meteorologischen Ereignissen, die ein Resultat der Beeinflussung des Makroklimas durch einen überwiegenden Charakter der aktiven Oberfläche von so großen Flächenausdehnung, die der Ordnung nach den geomorphologischen Ganzen der ersten Ordnung im Sinne der angeführten Klassifikation des Reliefs entspricht — und der Lokalklimate, die sich in seinem Umfang befinden. Vertikal können wir das Mesoklima mit der Höhe der Grundsicht der Troposphäre (37) begrenzen.

Das Lokalklima ist ein Regime von meteorologischen Ereignissen, die sich unter dem Einfluss von Morphographie, Zusammensetzung und Struktur der Erdoberfläche bilden, die den geomorphologischen Ganzen der zweiten Ordnung entspricht und von Mikroklimaten, die sich in seinem Umfang befinden. Die biologischen Einflüsse, die Zusammensetzung und die Struktur der Erdoberfläche kommen bei dieser Klimakategorie stärker als bei Mesoklima zum Ausdruck. Vertikal können wir das Lokalklima mit der Höhe der atmosphärischen Bodenschicht (37) bestimmen. In Übereinstimmung mit R. Geiger (13), E. Heyer (15) und K. Knoch (18) können wir das Lokalklima und das Geländeklima für die entsprechenden Klimakategorien halten.

Mit Rücksicht auf die obenangeführten Klimakategorien ist das Mikroklima am engsten an die aktive Oberfläche gebunden. Das Mikroklima ist das Regime von meteorologischen Ereignissen, welche sich unter dem Einfluss der aktiven Oberfläche bilden, die klimagenetisch gleichartig und geographisch leicht auszudrücken ist. Die größte Mikroklimaflächenausdehnung können wir durch eine Größe der aktiven Oberfläche ausdrücken, die der Ausdehnung einer geomorphologischen Einheit im Sinne der angeführten Reliefsklassifikation entspricht, und die klimagenetisch gleichartig ist. Hinsichtlich der Tatsache, daß im Rahmen einer geomorphologischen Einheit keine solche Gleichartigkeit der aktiven Oberfläche bewahrt werden muß, kann die Flächenausdehnung des Mikroklimas kleiner sein, als die Geomorphologische Einheit, so daß im Rahmen einer einzigen geomorphologischen Einheit mehr Mikroklimata auftreten können. Die vertikale Ausdehnung des Mikroklimas ist sehr variabel und hängt vom Charakter der aktiven Oberfläche, des Makro-, Meso- und Lokalklimas ab. Man kann sie bestimmen durch die Höhe, bis in welche die Werte von vertikalen Gradienten der meteorologischen Elemente auftreten, die bis zehnmal größer sind als die Werte von Gradienten der meteorologischen Elemente, die für das Lokalklima typisch sind.

## TEORIE VYUČOVÁNÍ ZEMĚPISU JAKO VĚDECKÁ DISCIPLÍNA

Jestliže období do roku 1945 znamenalo pro metodiku vyučování zeměpisu etapu, kterou můžeme nazvat etapou výcviku učitelů v technice vyučování, dochází v poválečném období v tomto směru ke kvalitativní změně. Metodika přestává být pouhou praktickou částí didaktiky, tj. pouhým návodem, jakých vyučovacích praktik má učitel při své učitelské činnosti používat, ale stává se postupně disciplínou převážně teoretickou. Vedlo k tomu několik důvodů, především:

- a) rozvoj a postupná specializace pedagogiky a psychologie jako samostatných vědních oborů, z nichž se metodika vyučování vyčlenila,
- b) zřizování pedagogických fakult, vysokých a vyšších škol pedagogických jako vysokých škol specializovaných na přípravu učitelů, při níž právě pedagogická a psychologická složka se musela stát předmětem zvýšené pozornosti a metodika vyučování jednotlivým předmětům byla proto zařazena do učebních plánů těchto škol jako předmět odborným disciplínám rovnocenný,
- c) vědeckotechnická revoluce, která nutila vysokoškolské učitele přemýšlet o otázkách didaktiky vlastního oboru, měli-li s úspěchem tlumočit vědecké poznatky stále většímu počtu posluchačů, jejichž výběr byl a vzhledem k vzrůstajícímu počtu musel být méně kvalitní.

Vývoj v teorii vyučování zeměpisu však nešel tak rychle, jak se předpokládalo a bylo záhodno, a to pro celkovou neujasněnost cíle vyučování zeměpisu, pro určitou nejistotu v pojetí zeměpisu, v jeho vymezení, resp. ohraničení vůči některým vyučovacím předmětům a především v malé podpoře této nové vědní disciplíny ze strany některých vysokoškolských profesorů. Avšak s ohledem na vývoj metodik ostatních vyučovacích předmětů a v důsledku snahy školských geografů povznést vyučování zeměpisu na vyšší stupeň, se i metodika zeměpisu pozvolna rozvíjí. Silným a hlavním podnětem k zintenzívnění práce v teorii vyučování bylo však konstituování *metodik* základních předmětů všeobecně vzdělávacích a odborných škol jako *vědních oborů*, čímž byla dána možnost předkládat vědeckovýzkumné práce z metodiky vyučování zeměpisu za účelem získání akademických titulů RNDr. a PhDr. a vědeckých hodností CSc., příp. DrSc.

Jestliže ani po zavedení metodik do učebních plánů vysokých škol a po umožnění získávat z tohoto oboru vědecké hodnosti nedošlo všude k patrnému zlepšení situace, a pěstování metodik na části vysokých škol dodnes nedosáhlo požadované úrovně, pak je to třeba přičíst na vrub skutečnosti, že této disciplíně vyučovali a vyučují i nadále většinou středoškolské učitelé bez potřebné teoretické průpravy, učitelé spoléhající se jen na svoje zkušenosti, které často mylně pokládají za vyhovující metodickou průpravu. Podstatného zlepšení je tedy možno dosáhnout teprve tehdy, až bude připraven dostatečný počet plně kvalifikovaných odborníků-metodiků zeměpisu.

Tuto odbornou přípravu je nutné promyslet velmi obezřetně především ve vztahu teorie vyučování zeměpisu ke geografii jako odborné disciplíně, z níž metodika čerpá materiál ke své práci, a k pedagogice a pedagogické psychologii, jejichž je metodika součástí. Zatím je vcelku jasný a nesporný vztah metodik k pedagogickým disciplínám, kdežto vztah k vědnímu oboru není dosud jednoznačný, resp. není dosud všemi jednoznačně přijímán.

Spolu s měnící se náplní metodiky vyučování zeměpisu se měnil i název pro



tento obor. Definujeme-li *metodikou vyučování zeměpisu* obecně jako vědu o v y u č o v á n í zeměpisu, pak jejím obsahem je řešení všech problémů, které se týkají zeměpisu jako vyučovacího předmětu. Velmi příbuznou náplň však přisuzujeme didaktice, jež je obecnou teorií vyučování. Proto se objevují snahy po přesnějším vymezení metodiky vyučování zeměpisu. Rozumí se jí pak vědecká pedagogická disciplína, zabývající se *zvláštnostmi* vyučování zeměpisu, tj. studující zejména ty jevy, které jsou specifické jen pro vyučování z e m ě p i s u, příp. které se projevují při vyučování zeměpisu v osobité, charakteristické formě. Pro takto vymezený obor se proto zavedlo výstižnější označení *speciální didaktika*, v našem případě *didaktika zeměpisu*. Tento název se však nevžil, zejména proto, že didaktika se chápe jako teorie v z d ě l á v á n í, nikoliv v y u č o v á n í, což je pojem širší, zahrnující nejen vzdělávání, nýbrž i výchovu. Metodika se zabývá vděláváním i výchovou. Proto se objevil návrh na pojmenování tohoto oboru názvem *speciální pedagogika* (J. Šula: Speciální didaktiky jako vědy. Přír. vědy ve škole V/2). Poněvadž však tohoto názvu se již běžně používá pro teorii výchovy dětí vyžadujících zvláštní péče, ustálilo se pro metodiku s uvedenou náplní a chápáním jako teoretickou vědeckou disciplínu označení *teorie vyučování zeměpisu*, i když tu jde vlastně jen o české znění názvu didaktika (= teorie vyučování) zeměpisu, takže uvedený problém vhodného názvu zůstává nadále nevyřešen.

Teorii vyučování zeměpisu dnes definujeme jako vědeckou pedagogickou disciplínu, která studuje zákonitosti vyučovacího procesu v zeměpise, a to se zřetelem k osobnosti žáků, k danému prostředí, a v souladu se specifičností geografie jako vědního oboru.

Analýzujeme-li obsah této definice, vidíme zcela jednoznačně, že jde o disciplínu p e d a g o g i c k o u (předmětem studia je v y u č o v á n í), a to disciplínu mezní, hraničící především s odbornou geografii, pedagogikou a psychologii. Teorii vyučování zeměpisu nelze nahradit ani vědním oborem (geografií), ani psychologii či obecnou pedagogikou, třebaže — vzhledem k předmětu studia — je disciplínou pedagogickou.

Vzájemný poměr, resp. vztah vědního oboru a teorie vyučování tomuto oboru se řeší ve všech kulturních státech světa. Z určitého doznívání staršího pojetí metodik a pak i proto, že teorie vyučování se zatím nemůže vykázat takovými vědeckými výsledky jako odborná disciplína, se dosud cení výzkumná činnost v oboru podstatně výš, než v metodice vyučování. Jednou z příčin tohoto stavu je také poměrně malý zájem vysokoškolských učitelů, odborníků v oboru, o výsledky moderní pedagogiky a psychologie, třebaže se pedagogickou činností ze své profese v praxi zabývají a na učitelských větvích vysokých škol dokonce učitele pro pedagogickou práci připravují. Středověké rčení „Rem tene, verba sequentur“, některými z nich proklamované ke zdůraznění podřadnosti pedagogické složky učitelské přípravy, má opodstatnění jen jako pravidlo řečnické, nikoliv však jako univerzální didaktická poučka. Situace se v posledních 20 až 30 letech změnila velmi podstatně. Učitel kteréhokoliv stupně a druhu školy není již dnes prakticky j e d i n ý m informátorem svých žáků o nových — i vědeckých — poznatcích. Jak posluchači vysokých škol, tak studující a žáci ostatních stupňů škol, včetně škol elementárních, získávají v přítomné době nové poznatky a podněty k přemýšlení ve stále rostoucí míře m i m o školu. Učiteli tedy v nové škole vyvstává (vyrůstá) nový a velmi významný úkol poznatky žáků organizovat, aplikovat, urovnávat je v soustavu a prezentovat je takovou formou, takovou metodou a v takovém sledu, aby u žáků vyvolal (navodil) aktivní samostatnou činnost, jejímž výsledkem je jejich osvojení. Žáci se musí seznámit s metodami rozboru skutečnosti

a s metodami řešení situací, s nimiž se v životě budou setkávat. K učitelské funkci *informátora* tedy v nové škole přistupuje funkce *organizátora práce* žáků. Do jaké míry bude toto organizování a řízení práce žáků na požadované výši, je přímo závislé jak na odborné přípravě učitelově, tak na jeho pedagogické zdatnosti. Proto dnes již není možno hodnotit učitele jen podle množství jeho znalostí z oboru, často znalostí převážně lexikálních, nýbrž i podle jeho schopností didaktických. Nesmíme totiž zapomínat, že dnes již nestačí, aby student věděl, že určité jevy existují, ale bezpodmínečným požadavkem je, aby těmto jevům skutečně dobře rozuměl a aby se sám, vlastní myšlenkovou činností, dopracoval k jádru problému. K tomu ovšem potřebuje dobré vedení. Zeměpisné poznatky proto ve škole nepředáváme jako pouhé informace, nýbrž jako metodicky správné podněty k efektivnímu a logickému myšlenkovému postupu, který žáky nutí samostatně je zpracovat. K poznání vědy se žák musí dopracovat vlastní činností, a to za specifických podmínek a za správného vedení učitelem. Jestliže v geografii jako vědním oboru jde o geneticky pojatou soustavu pojmů a poznatků přecházejících v obecné principy a zákony, pak tento *vědecký systém* musí být pro žáky určitého věku, a tedy i určitého chápání upraven v duchu zákonů psychologie a pedagogiky, tj. přetvořen v *systém didaktický*.

Z uvedeného je patrné, že se při vyučování zeměpisu stýkají vždy a) geografie jako odborná věda, z níž se vytváří vyučovací předmět, b) pedagogická psychologie, zkoumající možnosti žáků zeměpisné poznatky si v předepsané formě a době osvojit, c) metodika vyučování zeměpisu, která hledá cesty, prostředky a postupy k vytvoření optimálního didaktického systému, a stanoví metody, které vedou k jeho zvládnutí.

Konkrétněji lze charakterizovat obsah teorie vyučování zeměpisu, jako úkoly:

1. Stanovit cíl a obsah vyučování zeměpisu na jednotlivých typech škol.
2. Provést výběr materiálu z vědní disciplíny s ohledem na daný počet vyučovacích jednotek, na jeho přiměřenost schopnostem žáků, na potřebné vzdělávací a výchovné prvky, na praktické zaměření zeměpisného učiva a na ucelenost zeměpisného vzdělání.
3. Uspořádat takto vybraný materiál v didaktickou soustavu a zkoordinovat jej s ostatními předměty. Zeměpisné učivo ve své konečné fázi musí být do té míry úplné, aby žáci získali jasnou představu o geografii jako vědní disciplíně a osvojili si její dobrý základ.
4. Vyzvednout a propracovat výchovné prvky v zeměpise.
5. Zabývat se podílem zeměpisu na celkovém všestranném rozvoji žáků.
6. Vytvořit systém metod, které umožní vybrané učivo zpřístupnit žákům jednotlivých ročníků.
7. Stanovit formy školní práce a určit náplň a formy mimotřídní a mimoškolní zeměpisné činnosti.
8. Zobecnováním poznatků o pedagogické praxi ve vyučování zeměpisu přispívat k rozvoji pedagogiky, psychologie a dalších oborů.
9. Na základě znalostí obecné pedagogické teorie poznávat její odlišné formy při vyučování zeměpisu a hledat zákonitosti, které jsou specifické pro vyučování zeměpisu, resp. jsou vlastní jen vyučování zeměpisu.
10. Zabývat se dějinami vyučování zeměpisu i vlastními dějinami, tj. dějinami vědy o vyučování zeměpisu.
11. Objevovat a řešit geografické a pedagogické problémy s cílem zlepšit a prohloubit přípravu budoucích učitelů zeměpisu.

Teorie vyučování zeměpisu má tedy za úkol zkoumat zákonitosti vyučování ze-

měpisu, má studovat problémy cíle a obsahu učebního předmětu, má zajišťovat a správně volit prostředky (a tedy i učivo) k dosažení cíle vyučování. K tomu však nestačí empirie, nýbrž toto zkoumání se musí dít v e d e c k ý m i metodami, a to metodami pedagogické teorie.

Jak je zřejmé, teorie vyučování se liší od odborné geografie jak předmětem svého zkoumání, tak i svou metodologií. Je vědou pedagogickou, kde stojí vedle obecné didaktiky. Není pouhou aplikací norem pedagogiky, nýbrž teoretickým oborem studujícím podmínky a zákonitosti vyučování zeměpisu. Jestliže geografie jako vědní obor zjišťuje a systematicky řadí nové poznatky, pak teorie vyučování zeměpisu zkoumá které, v jakém sledu, za jakých podmínek a jakými prostředky je odevzdat žákům.

Vidíme, že příprava a výchova odborníků-geografů (na odborných větvích vysokých škol) a učitelů geografie (na učitelských větvích vysokých škol) nemůže být jednotná. Zdá se, že vztah obou těchto směrů lze vyjádřit vztahem studia více *teoretického* a studia více *aplikovaného*.

Jestliže stanovíme (ve shodě s praxí) za vzdělávací cíl vysokoškolského studia zeměpisu pro učitelství a) zprostředkování problematiky zeměpisné vědy, b) přípravu učitele-odborníka ve výchovných procesech, pak se tu jasně rýsují dva směry přípravy učitele: obor (geografie) a pedagogika (metodika). Bylo by však chybou vidět v tom dva s a m o s t a t n é směry, stojící v e d l e sebe. Odborná příprava budoucích učitelů zeměpisu se musí dít na vysoké didaktické úrovni. Známe z vlastní zkušenosti, že mnoho jsme po pedagogické stránce získali, byli-li jsme sami na vysoké škole dobře metodicky vedeni. A tak jako zřejmě nestačí, aby metodik byl na výši jen po stránce pedagogické, ale bezpodmínečně musí dokonale ovládat odbornou disciplínu, stejně tak dnes nemůže stačit, aby vysokoškolský učitel geografie vynikal jen ve své odborné specializaci, nýbrž je třeba klást na něho velmi náročné požadavky i pokud jde o vyučovací metody, formy a prostředky.

Jestliže tomu tak dnes ještě není, pak by tu měla být aspoň jasná snaha podporovat přípravu posluchačů v didaktickém směru co nejvíce.

Ti vysokoškolští učitelé, kteří působí na učitelských větvích vysokých škol, se dnes již zřejmě neobejdou bez průpravy v pedagogických disciplínách, stejně tak jako se metodik neobejde bez hluboké znalosti vědního oboru. Je tu ovšem kvalitativní rozdíl — pro odborného geografa je znalost přiměřených vyučovací metod analogická znalosti n á s t r o j ů, jimiž svou práci provádí, zatím co pro metodika je znalost geografie základním a téměř jediným m a t e r i á l e m, z něhož staví, buduje. Jestliže tedy moderní „nástroje“ usnadní a zkvalitní práci geografovi, pak pro metodika je práce bez hodnotného a v potřebném množství se nacházejícího materiálu (geografického) zcela vyloučena.

Výchova učitele zeměpisu je přímo závislá na obsahu vyučování zeměpisu ve škole, a ten je zase výsledkem či obrazem zeměpisu jako vědní disciplíny, z níž se zeměpis jako učební předmět konstituje.

I když jsme si vědomi, že geografie je vědní obor vysoce specializovaný, ve své podstatě je souborem velmi rychle se měnících situací, jejichž vědecké hodnocení není ani jednoznačné, ani definitivní, a že se tedy nemůže nezjednodušen tradovat ve vyučování, přece jen nemůžeme upustit od požadavku, aby zeměpis jako učební předmět byl věrným a správným obrazem m o d e r n í geografie, i když podstatně generalizované a podle jiných kritérií uspořádané. Mají-li žáci při svém dalším vzdělávání a kulturním životě být schopni sledovat a chápat zeměpisné prostředí, musí se naučit myslet v pojmech a představách právě takové moderní

geografie. A to je může naučit a správně je vést jen učitel zeměpisu, který se s novou, moderní geografii sám dobře seznámil. Moderní geografii chápeme jako vědu, která z poznatků vědních disciplín, studujících přírodní i společenské poměry Země, vytváří kvalitativně nový obraz povrchu Země jako životního prostoru člověka, a to v jeho prostorovém a vzájemně podmíněném rozložení. Srovnáme-li obsah takto pojaté geografie s obsahem zeměpisu jako učebního předmětu na II. cyklu našich škol, vidíme stále podstatný nesoulad, zvláště pokud jde o množství faktografického učiva regionálně geografického, které není dostatečně podloženo znalostí základních pojmů z všeobecné geografie a kartografie.

Z předchozího vyplývá úzká závislost veškerých pokroků v teorii vyučování na pokrocích v odborné vědě, poněvadž její znalost, podmíněná výzkumnou a badatelskou prací v této odborné vědě, je předpokladem pro každou vědeckou práci v teorii vyučování. *Teorie vyučování se v tomto světle pak jeví jako obor, který by měl být předmětem odborného studia až po dosažení specializace ve vlastním vědním oboru.* Vědecká práce v teorii vyučování je velmi náročná, zejména pokud jde o rozsah předběžných znalostí, avšak potřebná a záslužná. Na tom nemůže nic změnit sebevětší snaha označit metodiku vyučování za nevědeckou disciplínu, za pouhou techniku vyučování. Nevšimavý postoj některých vysokoškolských učitelů geografie ke specialistům v teorii vyučování se proto nesmí stát podnětem k odklonu od vědecké práce v metodice vyučování.

## Z P R Á V Y

**Vzácné životní jubileum profesora Klementa Urbana.** Profesor Klement Urban, nestor českých geografů, dožije se 22. listopadu t. r. svých devadesátí let. Je podivuhodné, kolik duševní svěžesti i fyzické odolnosti si uchoval profesor Urban až do tohoto svého vysokého stáří. Jistě vedle vrozeného dobrého základu byla to jeho neumdlévající pracovitost a zvědavost i jeho někdejší sokolská a sportovní činnost, které se zasloužily o jeho, v jeho věku tak vzácnou, vůli k aktivnímu tvořivému životu. Snad určitý podíl na tom má i něco z toho, co profesor Urban ve svém životě hodnotil negativně. To, že svoji bohatou literární odbornou činnost nemohl uzavřít vydáním svého nejmilejšího díla, věnovaného metodologické a pedagogické stránce zeměpisu, nutilo ho nepochybně, aby se k němu stále vracel a konfrontoval je s pokračujícím vývojem geografie. Pravděpodobně nejsilnějším zdrojem i výrazem Urbanovy duševní aktivity stala se poezie. Od mládí příležitostně pěstované schůzky s Múzou poezie staly se mu ve stáří denní radostí i útěchou v smutných chvílích, kterých nebylo málo. Je to poezie, ze které jako by k nám mile vanul dech starých časů, kdy poezie mohla být, nebo především chtěla být, poučovatelkou. Básně profesora Urbana jsou plné této ušlechtilé snahy a vydávají krásné svědectví o jeho bohatých znalostech, filosofickém chápání života i bystrém pozorovatelském talentu. Českoslovenští geografové byli by jistě velmi vděční profesorovi Urbanovi, kdyby pokračoval i v psaní svých pamětí. Jako nejstarší dnes žijící pamětník zná z minulosti české geografie mnohé již jen on sám a to, co by o tom svým živým slohem napsal, zůstalo by trvale zachováno v jejich dějinách.

Životopis profesora Urbana napsal k jeho osmdesátým narozeninám jeho přítel, ze mřelý profesor Bohuslav Horák (SČSZ roč. 65, 1960, str. 353).

Klement Urban se narodil 22. listopadu 1880 ve Všemině u Vizovic, kde byl jeho otec

kovářem, rolníkem, sadařem a včelařem. Jste mnoze z Urbanovy lásky k přírodě i jeho fyzické obratnosti a houževnatosti dá se vyložit jako rodové dědictví. Po středoškolských studiích ve Valašském Meziříčí a po krátkém půlročním intermezzu v theologickém semináři odešel studovat zeměpis a dějepis na filosofickou fakultu do Prahy. Na universitě svůj zájem obrátil k zeměpisu, kde daleko největší vliv, dle jeho vlastních slov, měl na něho profesor Augustin. Po ukončení studií v r. 1905 dostal své první učitelské místo v Prostějově a odtud přešel v r. 1909 do Litovle. Pobyt v Litovli, v níž prožil i prvou světovou válku, byl naplněn činností tělovýchovnou (určitý čas byl i náčelníkem Sokola), osvětovou a studiem odborným a jazykovým (hlavně angličtiny a italštiny a také esperanta). Po válce po nedlouhém působení v Kyjově byl v r. 1924 jako již známý odborný pracovník v geografii povolán do Prahy, kde působil až do svého pensionování do r. 1939 (na realce v Ječné u.).

Teprve v Praze mohl Urban plně rozvinout svoji odbornou geografickou aktivitu. Pokračuje v psaní svých zajímavých, bystrých cestopisných článků, píše do Sborníku Cs. spol. zeměpisné a do populárního zeměpisného časopisu „Širým světem“. Do všech tří vydání Machátova Ilustrovaného zeměpisu napsal celkovým zeměpisný přehled Evropy a západní a severní Evropu (1911, 1924, 1936). Významná byla jeho redakční a autorská účast na velkých obrazových dílech „Československo v obrazech“ (1927) a „Naše hory“ (1930). Svě vlastní bohaté zkušenosti i poznatky, získané zejména ve Velké Británii a Irsku, mohl uplatnit ve svých velmi dobrých učebnicích zeměpisu, které vydal za pomoci profesora Zpěváka (1934—1937). Z Urbanova podnětu a za jeho hlavního autorství začala vycházet sbírka regionálně-zeměpisných monografií „Státy v obrazech“ (r. 1937), z níž vyšla Francie, Švédsko (s dr. Hendrichem) a SSSR. Torsem zůstal Ilustrovaný zeměpisný slovníček, jehož vyšel jen prvý díl, část všeobecná (1939). Zpracoval jej za spolupráce profesora Vitáska, dr. Maška a dr. Turčina. Nepřízeň osudu, nebo lidí, chcete-li, zabránila Urbanovi, aby realizoval obsáhlý „Obrazkový časopis“, v němž se mělo uplatnit jeho pojetí regionálního zeměpisu, a zejména dílo — výsledek jeho dlouholetých, celoživotních pedagogických zkušeností i rozsáhlého pilného studia literatury ve všech významných evropských jazycích — „Zeměpis, jeho povaha a metody (vědecké a vyučovací)“, napsané a připravené k vydání v první verzi r. 1937, pak doplněné roku 1951, předložené někdejší ČAVU a velmi kladně zhodnocené prof. Kettnerem a prof. Vitáskem. Přesto „Zeměpis...“ nevyšel a to bylo asi z největších životních Urbanových zklamání. Přes to, nebo snad i právě proto, profesor Urban i po tom na uvedeném díle, které pokládá za své hlavní, nepřestal pracovat. Některé Urbanovy názory na zeměpis přinesl krátký, ale podnětný jeho článek „Moderní pojetí zeměpisu“ (Sborník ČSZ roč 49, 1944, s. 65—68). Diskuse, kterou měl otevřít, uvázla však na samém počátku.

Své teoretické znalosti dovedl plánovitě doplňovat a kombinovat s konkrétním zeměpisným poznáním, získávaným na četných cestách. Poznal západní i severní Evropu, zejména Britské ostrovy, z jižní a východní Evropy hlavně Itálii a Rumunsko a před druhou světovou válkou cestoval po Sovětském svazu. Na své cesty se vždy velmi pečlivě připravoval nejen zeměpisně, ale zejména i jazykově.

Po druhé světové válce mohl se vrátit na čas ještě jednou k zeměpisné pedagogické činnosti, když v r. 1947—1949 přednášel jako lektor metodiku zeměpisu na pedagogických fakultách v Brně a Praze. Za své pedagogické zásluhy byl prof. Urban v r. 1969 poctěn titulem zasloužilého učitele.

Všichni českoslovenští pedagogové přejí svému nestorovi zdraví a také, aby ho nepouštěla radost z duševní práce. Jemu i sobě přejí, aby československá geografická veřejnost mohla poznat jeho celoživotní dílo, „Zeměpis, jeho povaha a metody“, nebo alespoň hlavní myšlenky v něm obsažené.

*J. Kolář*

## Za dr. Jaroslavem Dosedlou



projevily Dosedlovy kvality odborné. Ve svých prvních studiích se věnoval fyzicko-geografickým problémům, zejména krasu. Touto tematikou se obírala i jeho disertační práce o rozšíření a vývoji krasu v Malých Karpatech, předložená a úspěšně obhájená ve studijním roce 1948–1949. Z této problematiky pak Dosedla publikoval řadu studií. Uveďme zde alespoň „Horní patra Ledové jeskyně demänovské“ (Sb. ČSZ 54, 1949), „Paleolitické stanice Dzeravá skála a Tmavá skála v Malých Karpatech“ (Sb. ČSZ 55, 1950), „Krasový výzkum v SSSR“ (Československý kras, roč. 4, 1951; r. 1955 vyšlo i italsky v Como), „Propasti v Československu“ (Lidé a země, roč. 2, 1953). Z této problematiky pak Dosedla dospěl dále k širší tematice geomorfologické, jak dosvědčují např. jeho práce „K morfologii jezírka v Hranické propasti“ (Sb. ČSZ. roč. 58, 1953) nebo „Poznámky ke geomorfologickému vývoji Hranické propasti“ (Acta Sluko A III-1955). Jeho pozornosti nemohly ujít ani problémy devastace krajiny a možnosti její rekultivace, jak je patrné z práce „K změnám povrchu způsobeným hlubinnou těžbou na Mostecku“ (Sb. ČSZ. sv. 68, 1963, předneseno také na IX. sjezdu Čs. spol. zeměpisné v Teplicích roku 1962). Dosedlovo velké nadání pro dokonalou syntézu našlo plně uplatnění po jeho přechodu na katedru ekonomické a regionální geografie, která vznikla roku 1952 po rozdělení zprvu jednotné katedry geografie. Tehdy se stal odborným asistentem. Dosedla pak připravil a také publikoval některé práce z oboru regionální geografie, dokonalé jak po stránce obsahové, tak i formální. Vyplynuly i z jeho učitelského úvazku na zmíněné katedře, v nichž se věnoval hlavně regionální geografii Evropy a Asie, zejména socialistických států. Tak již roku 1952 vyšel v SPN jako učební text „Zeměpis evropských lidově demokratických států“, o dva roky později se Dosedla podílel napsáním stati o Austrálii a Oceánii i na učebnici zeměpisu pro 9. a 10. třídu; řadu textových výkladů napsal i pro Lidé a země jako přílohy k mapám jednotlivých států nebo oblastí na zadní straně obálky tohoto časopisu. V roce 1958 pak Dosedla napsal i text k mapě zemí Beneluxu, kterou vydala USGK. — Když pak totéž vydavatelství začalo od roku 1960 vydávat oblíbenou řadu „Poznáváme svět“, stal se samozřejmě i zde Dosedla jedním z těch, kdož se na úspěchu této edice podíleli. Spolu s O. Šlampaou napsal text jednoho z prvních sešitů, „Přední Indie“, který v prvním vydání vyšel roku 1960. Dosedla se v něm věnoval v podstatě fyzicko-geografickým poměrům hlavních států této oblasti, Šlampa zase ekonomicko-geografickým, některé další státy, jak například Afganistan napsal však Dosedla sám. Z jeho pera zde vyšla o šest let později i „Střední Evropa“. Při vydávání některých dalších sešitů se Dosedla podílel jako recenzent. Jeho činnost v oboru regionální geografie vyvrcholila pracemi na „Zeměpisu světa“, vydávaném nakladatelství Orbis. V díle o Asii zpracoval v úvodní celkové kapitole části o povrchu, podnebí a půdách, dále pak napsal regionální geografii Barmy, Laosu, Kambodže, Číny, Tchajwanu, Hongkongu, Macaa, Mongolska, Koreje a ostrovů Rjúkjú. Ve všech těchto i ně-

kterých dalších Dosedlových pracích se výrazně projevovalo jeho nadání i schopnost dospívat k jasným a názorným závěrům. Řadu dalších studií měl v podstatě dokončeno, nedostal se však již, bohužel, k jejich definitivní úpravě. A právě v tom ho nyní smrti nečekaně předešla. Podílel se i na řadě fakultních a jiných výzkumných úkolů.

Od počátku své geografické činnosti pracoval J. Dosedla i v Čs. společnosti zeměpisné, nejprve v jejím akademickém odboru, pak jako člen hlavního výboru, od r. 1952 jako jeden z jejích jednatelů (spolu s M. Blažkem). Když pak v prosinci r. 1956 přešla ČSZ jako jiné obdobné společnosti k ČSAV a byl vytvořen její ústřední výbor, stal se Dosedla jeho náhradníkem. Svou hlavní činnost zaměřil nyní na nově vzniklou pražskou pobočku ČSZ. Od počátku byl členem jejího výboru, r. 1962 se stal jejím jednatelem; a konečně od r. 1968 až do svého úmrtí byl postaven do jejího čela jako předseda. Dosedla se organizačně podílel i na pracích katedry, jejímž byl členem a dvakrát, celkem pět let, tajemníkem, r. 1950 byl pak krátce i členem redakční rady Sborníku Čs. společnosti zeměpisné.

A závěrem je třeba připomenout i Dosedlovy vlastnosti osobní. Byl tichý, skromný, vynikající přítel. Dovedl pracovat nenápadně i nenáročně. Přes nedokončené dílo zanechal po sobě trvalou památku v řadě studií, jimiž podstatnou měrou obohatil naši geografii. Tím vším se trvale a čestně vryl do paměti celé naší geografické obce, která jeho předčasného odchodu hluboce želí.

*D. Trávníček*

**Mezinárodní kongres INQUA ve Francii.** V srpnu a září 1969 byl ve Francii uspořádán VIII. kongres Mezinárodní asociace pro studium kvartéru (INQUA). Kongres sestával z vlastního zasedání v Paříži a exkurzí do různých oblastí Francie. Kongresu se zúčastnilo 54 národních delegací a mezi nimi i početná československá delegace pod vedením dr. Vl. Šibravy, ČSc.

Vlastní kongres byl uspořádán v moderní budově Nouvelle Faculté de Droit, 92, Rue d'Assas, v Paříži, ve dnech 30. 8.—5. 9. 1969. Vlastní kongres byl zahájen plenárním zasedáním ve velké aule fakulty dne 30. srpna 1969 dopoledne. Úvodní proslovy pronesli rektor Sorbonny J. Roche, prezident INQUA G. M. Richmond, sekretář a hospodář INQUA S. Van der Heide a generální sekretář kongresu M. Ters. Přítomní rovněž vzpomněli památky prof. H. Elhai, který jako generální sekretář se velmi zasloužil o uspořádání kongresu a náhle zemřel v lednu 1969 po návratu z mezinárodního geografického kongresu v Indii.

Potom následovaly přednášky známých badatelů R. F. Flinta (USA) o změnách úrovně oceánů v průběhu glaciálů, I. P. Gerasimova (SSSR) o spraši, periglaciálu a paleolitu ve střední a východní Evropě (přednesl A. Veličko) a J. Piveteau o paleontologii člověka ve Francii.

Odpoledne byla zahájena jednání v sekcích a komisích kongresu. Sekce byly rozděleny do tří skupin. První skupina měla název Přírodní prostředí a paleontologie kvartéru a měla sekce:

1. Geomorfologie a paleohydrologie (předseda P. Birot) — 2. Podmořská geologie a morfologie (předseda L. Glangeaud) — 3. Paleobotanika a paleopedologie (předseda M. Van Campo a J. Dupuis) — 4. Paleozoologie (předseda M. Thaler) — 5. Paleoklimatologie (předsedové Y. Guillien a M. Fontes).

Druhá skupina měla název Chronologie a korelace kvartéru a měla sekce:

6. Stratigrafie (předseda H. Alimen) — 7. Sedimentologie (předseda C. Dubouche-Ravazet) — 8. Neotektonika (předseda J. Goguel) — 9. Kartografie (předseda F. Joly) — 10. Absolutní datování a paleomagnetismus (předseda M. Labeyrie a M. Thellier).

Třetí skupina se jmenovala Člověk v kvartéru a měla tyto sekce:

11. Paleontologie člověka (předseda J. Piveteau) — 12. Prehistorie (předseda F. Bordes).

Sekce pracovaly v přednáškových sálech fakulty. Výhodou bylo, že veškeré zasedání bylo tak soustředěno v jednom místě. Na druhé straně však některé ze sekcí byly navštěvovány více členy kongresu, než plánoval organizační výbor, a proto musely měnit místa svých zasedání. Rovněž program a časový rozvrh nebyl dodržován.

Čeští a slovenští účastníci přednesli v sekcích tyto přednášky:

31. 8., sekce 1.: J. Činčura, Analýza těžkých minerálů teras slovenských řek. — sekce 9.: M. Luknis, Geomorfologická mapa Vysokých Tater a jejich podhůří. — J. Demek, Mezinárodní geomorfologická mapa Evropy 1:2,5 mil. — 1. 9., sekce 6.: V. Šibrava, Stratigrafie fluvialních formací a jejich korelace ve střední Evropě. — 3. 9., sekce 3.: E. Rybníčková—K. Rybníček, Vyhodnocení pylových spekter z ekologického hlediska. — 4. 9.,

sekce 1.: J. Demek, Termokras a jeho význam pro vývoj reliéfů nížin. — sekce6.: V. Ložek, Srovnání terrestriálních sérií střední a západní Evropy na základě měkkýšů. — Většina přednášek byla přednesena ve francouzštině a angličtině. Jen výjimečně byly přednášky v jiných jazycích.

Dále zasedaly komise INQUA:

1. Kvarterních abrazních úrovní, 2. stratigrafie, 3. neotektoniky, 4. vzniku a litologie kvarterních sedimentů, 5. absolutního stáří kvarterních sedimentů, 6. mapy kvartéru Evropy, 7. regionálních map kvartéru, 8. tefrochronologie, 9. paleopedologie, 10. biologie kvartéru (ekologie a palynologie)

Během kongresu byla rovněž uspořádáno několik symposií:

1. Kolísání hladiny světových moří od 11.000 B. P. (předseda E. Gill). — 2. Stratigrafie hlubomořských sedimentů (předseda C. Emiliani). — 3. Problémy metod studia složení kontinentalních kvartérních sedimentů (předsedové E. V. Šancer a B. Krygowski). — 4. Absolutní stáří kvartérních sedimentů (předseda E. H. Willis). — 5. Spras (předseda J. Fink)

UNESCO pak připravilo ve své budově symposium Vznik současného člověka (předseda F. Bordes), s výstavou rekonstrukcí známého sovětského antropologa M. M. Gerasimova, a symposium Abrazní a kontinentální plošiny a jejich vzájemný vztah, pod vedením A. Guilchera.

Při příležitosti kongresu se rovněž konala zasedání dvou komisí Mezinárodní geografické unie, a to Komise současných geomorfologických pochodů (předseda A. Jahn) a Komise geomorfologického výzkumu a mapování (předseda J. Demek).

V hale fakulty byla během kongresu uspořádána výstava map a publikací. V čs. stánku byly vystaveny mapy kvartéru Ostravska, geologické a geomorfologické mapy ČSSR z Atlasu ČSSR, podrobné geomorfologické mapy 1:25 000 a 1:50 000 z okolí Brna (J. Demek) a Vysokých Tater (M. Lukniš). Dále byly vystaveny publikace několika ústavů.

Zasedání kongresu v Paříži bylo zakončeno 5. září 1969 plenárním zasedáním, na kterém byly podány zprávy a průběhu kongresu a oznámeny výsledky voleb nových funkcionářů INQUA. Novým prezidentem pro období 1969—1973 byl zvolen G. F. Mitchell (Irsko). Vicepresidenty byli zvoleni J. Dresch (Francie), G. Högstern (Norsko), J. M. Soons (Nový Zéland) a V. Šibrava (Československo). Novým sekretářem a pokladníkem byl zvolen E. Francis (Anglie). Několik českých a slovenských účastníků bylo zvoleno členy komisí INQUA. Příští mezinárodní kongres INQUA se bude konat v roce 1973 na Novém Zélandu.

V průběhu zasedání byly dne 2. září uspořádány exkurze po Paříži a jejím okolí. Před zasedáním a po něm se konalo několik exkurzí do různých oblastí Francie. Rovněž během exkurzí proběhla symposia k závažným problémům výzkumu kvartéru.

Na kongresu bylo organizačním výborem i jednotlivými delegacemi vydáno několik publikací. Kromě stručných obsahů přednášek a průvodců k exkurzím zaslouží zejména pozornost sborník příspěvků o kvartéru Francie a výsledcích studia francouzských badatelů v jiných částech světa (Etudes Françaises sur le Quaternaire) a svazek o spracích Evropy (La stratigraphie des loess d'Europe) pod redakcí J. Finka.

Československá delegace připravila tyto publikace, které byly rozdány účastníkům kongresu:

V. Šibrava—O. Fejfar—J. Kovanda—K. Valoch: Quaternary in Czechoslovakia (History of investigations between 1919—1969), Praha 1969

J. Demek—J. Kukla (ed.): Periglacialzone, Löss and Paläolithikum der Tschechoslowakei, Geografický ústav ČSAV, Brno 1969 (souborná studie o periglaciálním prostředí připravená velkým kolektivem pracovníků ČSAV, ÚÚG, SAV, vysokých škol, Moravského muzea aj.)

J. Pašek—J. Demek: Mass movements near the community of Stadice, Studia Geographica 3, Geografický ústav ČSAV, Brno, 1969

Několik publikací připravila též sovětská a západoněmecká delegace.

Mezinárodní kongres INQUA ve Francii byl důležitým přínosem ke studiu problematiky čtvrtbor. Vlastní zasedání v Paříži však — podobně jako u jiných velkých mezinárodních kongresů — trpělo příliš bohatým programem. Současná zasedání sekcí, komisí a symposií spolu s měněním místností a programu neumožňovala volbu přednášek.

Nejcennější na kongresu byly zřejmě exkurze, které poskytly zejména zahraničním účastníkům možnost seznámit se s několika zajímavými oblastmi Francie. Pro vlastní zasedání příštího kongresu INQUA na Novém Zélandu by však bylo potřeba reorganizovat program, podobně jako to provedla Mezinárodní geografická unie pro kongres v Kanadě 1972.



Francouzským organizátorům kongresu v čele s prof. J. Dreschem je třeba poděkovat za velkou práci, kterou vykonali a za pozornost, kterou věnovali účasti českých a slovenských členů na kongresu.

J. Demek

**Zpráva o 1. zasedání Komise pro studium současných geomorfologických procesů Mezinárodní geografické unie (IGU).** Při příležitosti VIII. mezinárodního sjezdu Mezinárodní asociace pro studium kvartéru (INQUA) v Paříži se ve dnech 2. a 4. 9. 1969 konalo 1. zasedání Komise pro studium současných geomorfologických pochodů IGU. Zasedání se pod předsednictvím prof. Dr. A. Jahna (Polsko) zúčastnili řádní členové a členové-korespondenti komise. Za ČSSR se zúčastnil autor zprávy.

Komise na svém zasedání přijala program činnosti na období 1969—1972. V tomto období hodlá komise rozvíjet kvantitativní měření geomorfologických pochodů, sbírat údaje získané stejnými metodami v různých částech světa a organizovat publikaci údajů vyplývajících z těchto studií. Současnými geomorfologickými pochody komise rozumí procesy, které působí neustále nebo alespoň několik posledních století. Zjištění intenzity procesů se děje srovnáním současného stavu s tím, který existoval před několika roky až před několika tisíci let. Důležité je srovnání intenzity pochodů v různých klimamorfogenetických oblastech. Vedle klimaticky podmíněných pochodů bude věnována pozornost i různým azonálním procesům. Hlavní pozornost bude věnována fluvialním, kryogenním, termickým, chemickým a gravitačním pochodům a pohybům hmot. Komise bude studovat rovněž pochody zvětrávání. Komise se nebude zabývat glaciálními a pobřežními geomorfologickými pochody, protože se jimi zabývají jiné komise IGU.

Prvním úkolem komise je organizovat měření rychlosti geomorfologických pochodů. Organizace měření bude zahrnovat:

a) zpracování standardních metod měření; b) porovnávání výsledků získaných různými metodami, aby byly získány srovnatelné údaje; c) publikování výsledků, aby byly průběžně k dispozici všem badatelům; d) organizování symposií a konferencí, na kterých budou diskutovány metody, pozorování a údaje.

Pro organizaci pozorování byly ustaveny pracovní skupiny pro jednotlivé klimamorfogenetické oblasti, a to: aridní a semiaridní (vedoucí prof. dr. J. Dresch), mírnou humidní (vedoucí dr. L. Leopold), tropickou a vlhkou tropickou (vedoucí profesor J. Alexandre), arktickou a vysokohorskou (vedoucí prof. dr. S. Rudberg).

První výsledky práce komise budou publikovány v *Geographica Polonica* v roce 1970. Komise se obrací ke všem geomorfologům se žádostí o organizační měření na svazích a v korytech vodních nebo občasných toků. Zájemci mohou obdržet instrukce od členů komise. Druhé zasedání komise se bude konat v roce 1971.

J. Demek

**Zpráva o expedici Elborz — Zagros.** V červenci a srpnu loňského roku uspořádali absolventi a studenti přírodovědecké fakulty UK horolezeckou expedici do zemí na Blízkém Východě. Hlavním cílem byly nejvyšší hory Turecka (Erciyas Dagı 3916 m a Ararat 5165 m) a Íránu (Demávend 5670 m a Zardeh-Kuh 4547 m) a jejich geologický a geomorfologický průzkum. Neméně důležité byly exkurze na zajímavé geologické a geografické lokality, návštěva historicky zajímavých míst a některých vědeckých pracovišť a muzeí. Expedice byla uspořádána pod patronací fakulty a za finanční pomoci více podniků a institucí. Pro účastníky expedice (2 geografové, 1 geolog a 4 studenti geologie, lékař, filmař a řidič) i její trasu byl velice důležitý dopravní prostředek, Tatra 138, který umožnil spolehlivý a volný pohyb po silnicích i v terénu k nejzajímavějším místům více než 16 000 km dlouhé trasy.

Naše cesta vedla přes Rakousko a Jugoslávii do Řecka, kde jsme navštívili známé slepencové skalní město Meteoru s nedostupnými kláštery v povodí řeky Peneios. Vystoupili jsme na dva vrcholy (Scala a Myticas) ze sedmi, jež tvoří vápencový masív Olympu, a podél pobřeží Egejského moře, přes Soluň a Edirne jsme dorazili do Istanbulu. Přes západní, hospodářsky rychle se rozvíjející oblast Turecka dorazila výprava — vesměs po velmi kvalitních silnicích — do Ankary. Odtud pokračovala do Kayseri v centrální Anatolii. Z tohoto města na úpatí vyhaslého andesitového stratovulkánu Erciyas Dagı vyjeli jsme po horské silnici až do výšky 2200 m. Vrcholu dosáhly naše dvě skupiny od jihovýchodu a jihu. Na periglaciálně rozrušeném vrcholu stanuli jsme jako druhá československá výprava v historii. Přes hornatou východní Anatolii a horní tok Eufratu dorazila expedice pod Ararat a obtížným výstupem z jižní strany na zá-

padní okraj vrcholového ledovcového plató dosáhla vrcholu jako čtvrtá skupina z ČSSR. Z obou hor v Turecku byly pro nedostatek času pouze odebrány vzorky hornin a květin a pořízena fotografická dokumentace zajímavých geomorfologických tvarů. Při obou výstupu jsme měli možnost navštívit osady a tábory kočovných pastevců a seznámit se alespoň zčásti se způsoby jejich obživy a vybavení pro obtížný život v tvrdých podmínkách.

V Íránu vedla naše cesta přes ázerbajdžánský Tabríz, Zanjan a Qazvín do hlavního města, více než dvoumilionového Teheránu. Průsmykem Imamzide Chašem (2 200 m) se dostáváme do povodí řeky Cheraž a horskou silnicí až do výšky téměř 3 000 m, kde jsme na jižních svazích Demávendu pracovali celý týden. Na jižním svahu jsme měli možnost sledovat pemzové lomy, rozpad a zvětrávání lávových proudů a práci pastevců a zemědělců v našem okolí. Od předsunutého tábora (asi 4 600 m) jsme studovali vrcholovou oblast s četnými solfatary a nevelkým jezírkem v kráteru asi 30–50 m hlubokém. Údolím řeky Cheraž jsme se dostali do vlhkých subtropů při jižním pobřeží Kaspického moře a sledovali jsme zajímavý přechod od suchého semiaridního podnebí ve vnitrozemí a velký vliv mohutné hradby celého Elborzu na rozdílné klima. Zpáteční cesta k jihu nás vedla přes 3 000 m vysoký průmysk Chalus, který silnice překonává přes dva kilometry dlouhým tunelem. Z Teheránu, kolem velmi zajímavého solného jezera (Qom Lake) v nejzápadnější části revíru Masileh, přes město Qom s krásnou měsitou a vnitrozemské polopouště jsme přijeli do historického centra země-Isfahánu. Ten byl výchozím bodem pro naši plánovanou cestu na západ pohorím Zagros. Dostali jsme se asi 100 km západněji do nevelkého městečka Šachkord už za hlavní íránské rozvodí, do úmoří Perského zálivu. Byli jsme však policií upozorněni, že dále na západ není možné cestovat bez zvláštního povolení, a tak do slova na dohled čtyřtisícových vrcholů k náhradnímu cíli, nejjihnějšímu masivu centrálního Zagrosu zvanému Kuh-i-Dinah vysokému přes 4 000 m (některé prameny udávají až přes 5 000 m) jsme vyjeli ze Širázu na sever. Stejně jako výška, i název hory je udáván v různých pramenech různě. Je znám pod názvy Dinar, Dehna, Pinar, Tenge Lojsach.

Asi po dvoustech kilometrech se uzoučká horská silnice připojuje na hlavní silnici ze Širázu do Ahvázu. Při průjezdu jsme se setkali s velmi přátelskými pastevci koz a ovcí-Bachtariy, kteří s černými stany putují po horských pastvinách. Též sídla obydlí i zemědělství v zapadlých horských kotlinách zůstaly věrně tradici; jinde v zemi jsme se neseťkali s tak primitivním životem. Při průjezdu jsme sbírali vzorky hornin, květin a vodního hmyzu. Toto ve světě vědeckém i sportovním málo známé pohoří se nám nejen podařilo projet a sbírat dokumentační materiál. Čtyřčlenné družstvo vystoupilo na horu Kuh-i-Dinah fyzicky i technicky obtížným prvovstupem jižní stěnou. Naše výprava byla první zahraniční skupinou na vrcholu vůbec. Celá oblast masivu je tvořena druhohorním až mladotřetihorním vápencem. Oblast podléhá vlivu vlhkých větrů od Perského zálivu a je mezi 1 800 až 2 600 m zalesněna řídkým lesem s křovinatými druhy dubů.

Rychlým přesunem jsme se dostali, už na cestě do vlasti, přes střediska naftové těžby Agha Jar a Behbahan, do uměle vybudovaného přístavu Bandar Šachpúr. V Abadánu, do jehož rafinerie proudí z pevniny ropa v mnoha potrubích, jsme se pokusili překročit Šatt-al-Arab do Basry v Íráku. Pro veliké záplavy jsme však byli nuceni projet Íránem na severní přechod, na silnici z Teheránu do Bagdádu. V Íráku věnovala naše výprava čas prohlídce Bagdádu, pověstného Íráckého muzea a Babylónu. Cestu na fénické pobřeží, do oblasti Latakie při pravém břehu Eufratu, zdolala naše Tatra ve třech dnech a nocích, ačkoliv vedro i špatné silnice oněch 1 600 km značně ztěžovaly. Po pobřeží Středozemního moře s mnoha nejrůznějšími památkami, vykopávkami i zříceninami, od nejstarších dob až po dnešek, které má před sebou jistě skvělou turistickou budoucnost, jsme projeli až do Antalye. Odtud pak jsme jeli přes zajímavá travertinová jezírka a teplé minerální prameny se starověkými lázněmi Hieroppolis v Pamukkale napříč západním Tureckem do Istanbulu zpět do Evropy. Průjezdem Bulharska, Jugoslávie a Rakouska skončila naše dlouhá cesta 5. 9. 1969 v Praze, odkud jsme před 68 dny vyrazili.

Expedice plně splnila své cíle výzkumné i sportovní. V současné době je získaný materiál dále zpracováván a bude postupně publikován v odborném tisku. Podrobnosti o expedici a její činnosti v některých oblastech zveřejnil časopis Lidé a Země, jehož redakci i touto cestou vyslovujeme dík za spolupráci. Na jaře roku 1970 připravuje expedice výstavu fotografií ze zemí Blízkého Východu na přírodovědecké fakultě UK. Ke kladným výsledkům expedice patří jistě i prověření dvojí specializace účastníků, geolog (geograf) — horolezec, a prozkoušení výzbroje a materiálu naší výroby. Získané

zkušenosti, rozsáhlý fotografický materiál a sbírky rostlin a vodních korýšů (pro pracovníky na expedici nezučastněné), spolu se sportovními úspěchy z dosud málo známého Zagrosu, charakterizují celkové velmi dobré výsledky expedice Elborz — Zagros.  
*I. Bičík*

**K úloze gravitace v geomorfologických procesech.** Kromě tolik diskutovaného vlivu podnebí, geologické stavby a s tím spojených tektonických pochodů (zvláště terciérních a kvartérních) na vývoj tvarů pevného povrchu Země je nutné věnovat při geomorfologickém výzkumu pozornost základním vlastnostem fyzikálního prostředí naší planety. Pro řešení obecných vztahů mezi povrchovými tvary, geomorfologickými činiteli, prostorem a časem je základem studium, jakou měrou jsou uvažované prvky schopny působit na vývoj zemského povrchu a jaké jsou limitní možnosti změn jich samotným. Tím vystupuje do popředí mimo jiné otázka vztahu gravitace ke geomorfologickým procesům, která dosud zůstávala v pozadí, snad právě pro samozřejmost, s jakou se s ní při rozboru přírodních jevů počítá.

Gravitační síly mají širokou působnost a ve své podstatě jsou nadřazeny ostatním endogenním a exogenním silám, které by se bez gravitačního působení nemohly téměř bez výhrady uplatnit. Z tohoto hlediska jsou změny zemského povrchu určeny jako snaha o návrat porušené rovnováhy v rozložení hmot zemského pláště. Proto v některých oblastech převládá destrukce, jinde akumulace, v různém rozsahu a intenzitě. Zemská hmota vyklenutím nad základní hladinu geoidu získává potenciální energii a časem ji ztrácí působením reliéfových procesů, podmíněných fyzikálními vlastnostmi prostoru, zvláště gravitací.

Ideální zarovnané plochy — ať místního charakteru nebo v rámci kontinentů — označují oblasti, kde byl dočasně dosažen energetický stav, který vyhovuje podmínkám geodetických hladinových ploch, totiž že potenciál síly tíže pro jednotlivé body zarovnané plochy má konstantní hodnotu a ideální zarovnaná plocha je tedy v každém bodě kolmá k tížnici. Z toho vyplývá i nestejná účinnost geomorfologických činitelů na zemský povrch během dlouhého časového období i v případě, že činitelé (například podnebí) se podstatně nezmění. Destrukční zarovnané plochy popsaného druhu téměř vždy protínají geologickou strukturu, a tím ukazují na její přechodný význam při vývoji reliéfu jako prvku, který usměrňuje během vývoje formy, po nichž na zemském povrchu probíhá neintenzivnější destrukce a odnos. Hodnoty zemské tíže můžeme sledovat geofyzikálním výzkumem a studiem rozložení a změn tíhových anomálií; metodika výzkumu byla však, bohužel, vypracována teprve v posledních desetiletích a není možné průkazně zjistit vlastnosti gravitačního pole při zemském povrchu v geologické minulosti.

Čas byl v geomorfologii prozatím vždy uvažován jako konstanta. V klasickém Davisově systému „velikost změn způsobená destrukčními procesy vzrůstá během času, avšak ani velikost ani míra změny během geografického cyklu není jednoduchou funkcí času“. Tato formulace je však použitelná pouze tehdy, uvažujeme-li neměnný geografický cyklus, stále stejné působení vnějších činitelů, jejichž účinnost se mění od počátku cyklu k jeho relativnímu zakončení. Při srovnávání dvou nebo více oblastí můžeme použít čas jako míru velikosti změn pouze tehdy, jestliže všechny ostatní podmínky budou v těchto územích shodné. V moderních teoriích (například teorie dynamické rovnováhy) zastává čas úlohu jedné z veličin, které je třeba uvažovat, abychom zachytili rozsah změn povrchových tvarů.

Je také otázkou, jakým způsobem lze v geomorfologii definovat prostor: zda jako celý komplex jevů v dynamické rovnováze, který ve spojení s časem vytváří přírodní prostředí, v němž zkoumáme vznik, vývoj a zánik povrchového tvaru, nebo jako součást tohoto komplexu — tedy uvažovat prostor pouze z hlediska jeho geografické polohy a geologické stavby.  
*J. Kalvoda*

**Integrovaný informační systém o území — ISÚ.** Hlavní náplní TERPLANU — Státního ústavu pro územní plánování — je zpracování územních plánů rajónů, které řeší a hodnotí územní podmínky určité oblasti pro potřeby a rozvoj národního hospodářství. Při řešení těchto problémů je nutno vycházet z velkého množství informací o území, z mnoha inventarizačních a analytických prací, které vyústily v roce 1965 v ústavní práci shrnující územně technické podklady, v tzv. Projekt R. Představuje v podstatě komplexní soubor základních informací o ČSSR, potřebných pro cílevědomé

posouzení výstavby z hlediska optimálního rozvoje celé společnosti. Současně, jako první, upozornil však i na nutnost soustavného sledování informací o území.

Doplňování a aktualizace tak velkého množství informací tradičními metodami se ukázaly jako těžce zvládnutelné. Ústav přešel proto v r. 1968 k vypracování koncepce integrovaného informačního systému o území — ISÚ, založené na plném využití výpočetní techniky. Práce, které realizace integrovaného informačního systému o území vyžaduje, jsou rozvrženy na 3 až 4 roky.

Projekt ISÚ — jak je Integrovaný informační systém o území stručně nazýván — vychází ze zásady shromažďovat a uchovávat informace za atomizované prvky území. Každý územní prvek je lokalizován na mapě v měřítku 1:25 000 a jeho poloha je číselně vyjádřena souřadnicemi, jejichž soubor vytváří tzv. číslíkovou mapu území CSSR, již je možno řešit veškeré dotazy na libovolné území.

Informace o jednotlivých prvcích jsou tematicky soustředovány do dílčích informačních středisek a z nich předávány do centra ISÚ. Jádrem informačního systému je tzv. banka dat, představující soubor informací, uložených ve vnější paměti počítače a po obsahové stránce členěná na registry, kdy každý registr představuje ucelený tematický soubor informací v atomizované formě. Banka dat tak informace uchovává, zpracovává a znovu rozděljuje.

V současné době se v ústavu realizují jednotlivé složky informačního systému. Byly vypracovány základní programy, umožňující ukládat informace v registrech a provádět základní dotazy. Při těchto pracích na úseku sběru a zpracování informací se projevila dosavadní roztržitost a duplicita sběru, které se projekt ISÚ snaží odstranit a důslednou integrací dílčích informačních systémů v jeden celek vytvořit optimální informační fond o území, kdykoliv přístupný všem potencionálním uživatelům. Zahájení provozu informačního systému se předpokládá v roce 1972. V té době bude možno se spojit s centrálním výpočetním střediskem, na němž bude banka dat vedena a požádat o poskytnutí informací o jednotlivých prvcích nebo komplexech prvků v území. Vedle číselné informace bude poskytována také informace grafická, podávající rychlou orientaci o prostorovém rozložení studovaného jevu. Mapa bude vytvořena řádkovou rychlou tiskárnou samočinného počítače, ve stejném měřítku jako mapa podkladová.

Informace datových registrů se ukládají na magnetickou pásku na počítači IBH, zdrojem informací jsou děrné štítky a magnetická páska. Výhodou číslíkové (digitální) mapy je například to, že hustotu záznamu informací o určitém území lze neomezeně zvyšovat, aniž je nutno se obávat, že bude překročena mez zřetelnosti mapy, jako je tomu u mapy standardní.

V obsahové náplni ISÚ se v ústavu v současné době pracuje na sběru a zpracování informací z oborů geologie, klimatologie, biologie krajiny, půdního fondu, obyvatelstva — pracovní síly, bytového fondu, občanské vybavenosti, dopravy, vodního hospodářství, energetiky a spojů, zemědělství, lesního hospodářství a průmyslu.

*M. Stadlerová*

**Detailní letecké mapování lesních oblastí.** Barevné i černobílé letecké snímky, pořizované z různých výšek, dnes už slouží k účelům nejen vysloveně vědeckým, ale jsou stále více užitečné pro běžnou praxi. Zvláště v lesnictví význam letecké fotografie stále vzrůstá — především při rozlišování různých druhů dřevin nebo i jednotlivých konifer v rozsáhlých lesních porostech v Kanadě a USA. Na černobílých leteckých fotografích jsou rozeznávány jednotlivé stromy hlavně podle tvarových charakteristik koruny, na barevných snímcích pak i podle sytosti a tónu zelené barvy.

Na sever od Montrealu byla tato metoda ověřena na menších areálech, kde bylo letecky bezpečně rozlišeno celkem 7 různých jehličnatých dřevin (obr.), a to na snímcích v měřítku 1:5 000. Získané fotografie slouží pak nejen k sestavení detailní mapy lesních porostů, ale i ke zjištění možností těžby.

Televizní kamera spolu s radiometrem citlivým na teplotu a samočinným počítačem se pak osvědčila i při vyhledávání nemocných stromů. Ty mají totiž podobně jako člověk, zvýšenou teplotu — a to někdy až o 4 °F. Čím je nemoc silnější, tím více infračervených paprsků vyzařuje. Kromě toho jsou napadené stromy i znatelně menší než stromy zdravé.

Tímto způsobem byly například na severozápadě USA objeveny velké areály Douglasovy jedle, napadené hnilobou kořenů (root rot disease), která se v USA podílí na onemocnění stromů kořenovými nemocemi z více než 50 proc. Jen ve státech Washington a Oregon ničí ročně 170 miliónů čtverečních stop dřeva.

Vyhledávání nemocných stromů ve velkých lesních oblastech je možné pouze letecky a dnes už jsou snímky i záznamy tak přesné, že z výšky 50 m lze bezpečně objevit i jednotlivé nemocné stromy.

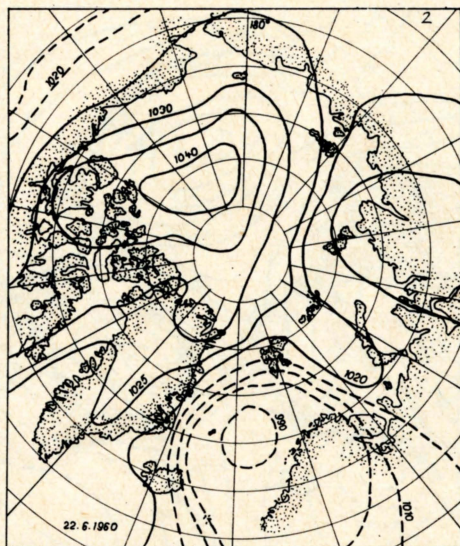
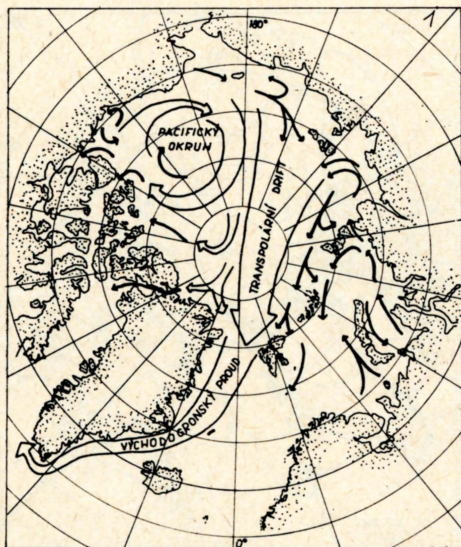
**Literatura:**

NEUBERT R. W. (1969): Sick trees. — Photogrammetric Engineering, XXXV, 5, 472—475  
 PARRY J. T., COWAN W. R., HEGINBOTTOM J. A. (1969): Color for coniferous forest species. — Photogrammetric Engineering, XXXV, 7, 669—678

*L. Loyda*

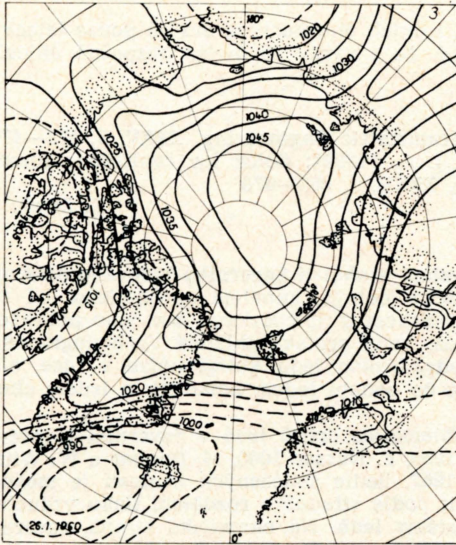
**Drift ledů a souvislost s atmosférickou cirkulací v oblasti Severního ledového oceánu.**  
 Již dlouhou dobu bylo pozorováno, že prakticky jediným kanálem odvádějícím led ze Severního ledového oceánu je průliv mezi Grónskem a Špicberkami a v jeho pokračování Dánský průliv mezi Grónskem a Islandem, kudy protéká chladný Východogronský proud. Při tom bylo zjištěno, že množství odváděného ledu kolísá nejen v roce, ale i v jednotlivých letech, která lze pak seřadit do období ledem bohatých a ledem chudých.

V posledních 25 letech byly získány v problematice driftů ledů v Severním ledovém oceánu významné poznatky: P. A. Gordienko 1958, F. Nusser 1960, M. Dunbar a W. Wittman 1963, N. A. Volkov a Z. M. Gudkovič 1967. Podle současných znalostí je možno pro oblast severního ledového oceánu stanovit podle středního rozdělení tlaku vzduchu dva na sobě celkem nezávislé cirkulační systémy ledů. Na eurasijské straně, severně od mělkých šelfových moří dochází k téměř přímému driftu ledů přes oblast severního pólu směrem k průlivu mezi Grónskem a Špicberkami. Tento tzv. transpolární drift má své přímé pokračování ve Východogronském proudu. Na severoamerické straně nad kanadskou polární pánví driftují ledové masy v téměř uzavřeném anticyklonálním systému, nazvaném pacifický okruh. Oba systémy se dotýkají v oblasti sibiřské polární pánve mezi podmořskými hřbety Alfa a Lomonosovým, v okolí 180. poledníku, mezi 75°—85° severní šířky.

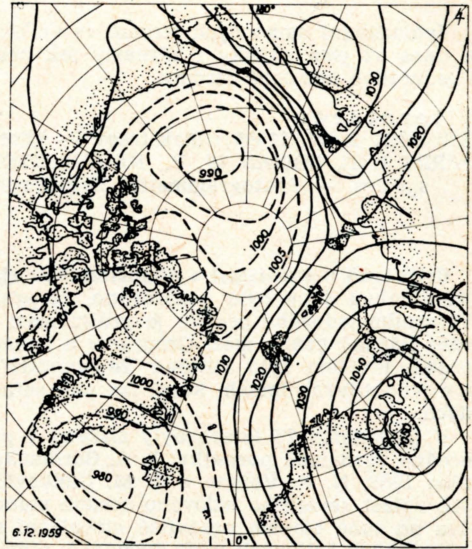


1. Schéma všeobecných směrů driftu ledů v Severním ledovém oceánu.

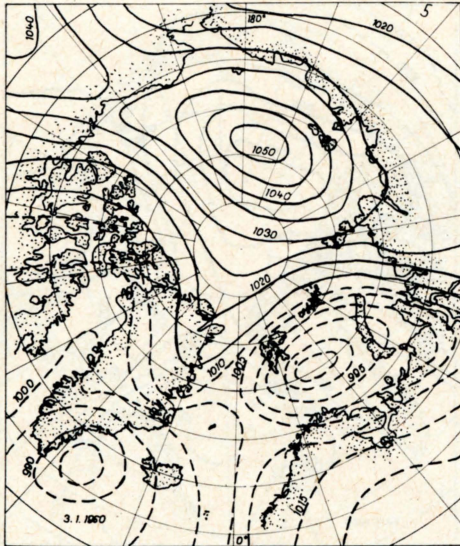
2. Tlaková výše nad pacifickým okruhem. Jsou vytvořeny ideální podmínky k driftu ledů podle uvedeného schématu. Neexistují důvody k rozsáhlejší výměně ledů mezi oběma systémy.



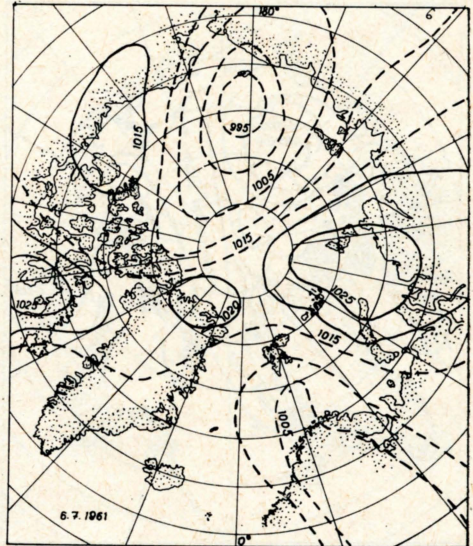
3. Tlaková výše je nad centrální částí Severního ledového oceánu. Proudění vzduchu vyvolává přechod ledů z pacifického okruhu do transpolárního driftu.



4. Tlaková níže nad centrální částí Severního ledového oceánu. Proudění vzduchu vyvolává přechod ledů z transpolárního driftu do pacifického okruhu.



5. Tlaková níže je nad Barentsovým a Karským mořem, ale současná tlaková výše nad Čukotským mořem vytlačuje svým větrným prouděním ledy z pramenné oblasti transpolárního driftu do pacifického okruhu.



6. Tlaková níže nad Čukotským mořem podmiňuje přechod ledů z pacifického okruhu do pramenné oblasti transpolárního driftu. [Kresby P. Glöcknera.]

V oblasti Severního ledového oceánu je všeobecně uznáváno, že hlavní příčinou driftu ledů je vítr. V souvislosti se změnami v atmosférické cirkulaci může docházet k převodu ledů z transpolárního driftu do pacifického okruhu a obráceně, což má v určitém časovém zpoždění za následek zvýšení nebo zmenšení množství ledů ve Východogrónském proudu.

Podklady a pozorování pro množství ledů v oblasti východně od Grónska jsou uveřejněny v ročenkách Dansk Meteorologisk Institut, Charlottenlund. Pozorovací materiál zejména od roku 1959 je poměrně kusý a souvislejší je teprve v posledních letech, kdy dochází k soustavnému snímkování celé arktické oblasti meteorologickými umělými družicemi, jejichž snímky je možno okamžitě vyhodnocovat a srovnávat.

Nejúplněji pozorování ledů, meteorologické a oceanografické poznatky se týkají oblasti 85° a 70° sev. šířky, která je také nejhodnější pro všeobecnou charakteristiku ledových poměrů ve Východogrónském proudu. V tomto úseku byla stanovena průměrná plocha ledového pásu od pobřeží Grónska v měsících duben až srpen za 24 let (1931-39, 1946-58, 1960-61) na 160 000 km<sup>2</sup>. Z toho při délce asi 1100 km (565 námoř. mil) vychází střední šířka ledového pásu okolo 145 km (80 námoř. mil). Ve srovnání s tímto 24letým průměrem se ukazují léta 1949-52 jako ledem bohatá a léta 1957-58 a 1960-61 jako ledem chudá. Maximální rozšíření ledového pásu činilo v roce 1952 220 000 km<sup>2</sup> a minimum bylo v roce 1957, kdy činilo jen 90 000 km<sup>2</sup>. Průměr ledem bohatého období činí 194 000 km<sup>2</sup> a průměr ledem chudého období 121 000 km<sup>2</sup>. Ledový pás měl v období bohatém na led šířku okolo 175 km (95 námoř. mil) a v období chudém na led jen 110 km (60 námoř. mil). V extrémních letech 1952 a 1957 odpovídá hodnota 220 km (110 námoř. mil) a 80 km (45 námoř. mil).

Abyste byla objasněna příčina tak značného kolísání v množství ledů, byly v Severním ledovém oceánu zvoleny dva profily. První je na 180. poledníku a probíhá mezi 85°—75° sev. šířky, paralelně s hranicí mezi oběma driftovými systémy. Druhý profil byl uveden na 80° vých. délky a probíhal od pólu až k 80° sev. šířky. Jeho směr je kolmý na směr transpolárního driftu. Na obou profilech byly sledovány ze synoptických map tlakové rozdíly, pohyby tlakových níží a výší. Bylo zjištěno, že průměrný pokles tlaku na prvním profilu je 0,15 mb/100 km a na druhém profilu 0,38 mb/100 km. Již z dřívějšího sledování driftu ledů bylo známo, že z míst prvního profilu potřebují ledové kry asi 2,75 roku a z míst druhého profilu asi 1 rok, než se dostanou do dosahu Východogrónského proudu. Sledováním atmosférické cirkulace a množství ledu v ledu ve východním Grónsku se došlo k těmto závěrům: ledem bohatému období ve Východogrónském proudu odpovídá časově předcházející přechod ledu z pacifického okruhu do transpolárního driftu přes oblast prvního profilu a současně dochází k zesílení transpolárního driftu. Ledem chudému období odpovídá obrácená cirkulace ledů z transpolárního driftu do pacifického okruhu a současně dochází k celkovému zeslabení transpolárního driftu. Při tomto sledování bylo např. konstatováno, že extrémně chudému období v r. 1957 ve Východogrónském proudu odpovídá v oblasti profilu 2 v r. 1955-56 nejen značné zeslabení transpolárního driftu, ale v některých obdobích že docházelo pravděpodobně i ke zpětnému protiběžnému driftu ledů.

Současně bylo stanoveno také pět základních typů atmosférické cirkulace nad Severním ledovým oceánem a jejich působení na drift ledů. Schémata pěti hlavních typů byla vztažena na čtyři roky, zahrnující jak období ledem bohatá, tak i chudá.

Tlaková výše nad pacifickým okruhem dává ideální předpoklad pro průběh driftu podle uvedeného schématu. Neexistuje barický důvod k větší výměně ledů mezi oběma systémy. V poměru jednotlivých období bohatého ledem k chudému ledem je tento typ cirkulace asi o 3—4 % častější v ledem bohatém období než v chudém. V období čtyř let toto číslo odpovídá asi 15 dnům.

U druhého typu cirkulace se vytváří rozsáhlá centrální tlaková výše v oblasti severního pólu a proudění vzduchu vyvolává drift ledů z pacifického okruhu do transpolárního driftu a dále pak v jeho směru.

Při dalším typu cirkulace se vytváří v oblasti severního pólu rozsáhlá centrální tlaková níže a proudění vzduchu vyvolává zcela opačný drift ledů z transpolárního driftu do pacifického okruhu a současně zeslabuje transpolární drift.

Srovnávání častosti těchto dvou cirkulačních typů a jejich vztahu k ledem bohatým nebo chudým obdobím ve Východogrónském proudu potvrzuje, že období ledem bohaté souvisí s častostí výskytu centrální tlakové výše a období ledem chudá s četností výskytu centrální tlakové níže. V období bohatých ledem je výskyt centrální tlakové výše asi 35 %, což je dvakrát více než v normálním roce a rovněž výskyt centrální tlakové níže je v chudých letech dvakrát častější.

Oba poslední cirkulační typy jsou smíšeného druhu a jejich působení na drift ledů není jednoznačné.

Vznik tlakové níže v oblasti Barentsova a Karského moře je sice poměrně častý a může znamenat značný impuls pro atlantickou část transpolárního driftu, ale současně vytvořená tlaková výše nad Čukotským mořem způsobuje drift ledů z pramenné oblasti transpolárního driftu do pacifického okruhu. Výsledkem je snížení množství ledů v transpolárním driftu.

Při vytvoření tlakové níže nad severosibiřskými šelfovými moři a tlakové výše nad Karským mořem postupuje sice drift ledů z pacifického okruhu do pramenné oblasti transpolárního driftu, ale současně může dojít k větrnému vyvolanému driftu, který je někdy až protichůdný.

Závěrem je možno konstatovat, že příčinou rozdílného množství ledů ve Východo-grónském proudu jsou pravděpodobně rozsáhlé změny v atmosférické cirkulaci nad Severním ledovým oceánem. Vyvolávají změny ve všeobecných směrech ledového driftu. Koncem čtyřicátých a začátkem padesátých let převládal výskyt centrální tlakové výše a začátkem padesátých let převládal výskyt centrální tlakové výše nad Severním ledovým oceánem. Dlouhotrvající proudění vyduchu shodné se základními směry driftu ledů způsobil zesílený transport ledů z pacifického okruhu do transpolárního driftu a s příslušným časovým odstupem i následující přechod většího množství ledu ze Severního ledového oceánu do Grónského moře. V druhé polovině padesátých let se vyskytovala velmi často centrální tlaková níže se současným častým přesahováním šibiřské anticyklóny na oblast severosibiřských šelfových moří zejména moře Čukotské. Tato situace způsobila drift ledů z pramenné oblasti transpolárního driftu do pacifického okruhu a výsledek bylo snížení množství ledů dopravovaného ze Severního ledového oceánu do Grónského moře.

Praktický význam tkví v tom, že je možno v současné době předpovědět na delší dobu ledovou situaci v Grónském moři. Tato předpověď je ovšem jen velmi všeobecná, protože na vývoj ledové situace mají kromě jmenovaných faktorů vliv také činitelé, jejichž působení není zatím přesně známo.

#### Literatura:

K. STRÜBING: Über Zusammenhänge zwischen der Eisführung des Ostgrönlandstroms und der atmosphärischen Zirkulation über dem Nordpolarmeer. Deutsche hydrographische Zeitschrift, 20, 6, 257—265, Hamburg 1967

P. Glöckner

**Ledové poměry a odtávání ledu v Baltském moři východně od spojnice Trelleborg—Cap Arkona.** Předkládaná má za úkol zjistit souvislost mezi ledovými hlášenými jednotlivých pozorovacích stanic a teplotami vzduchu a stanovit tzv. dobu potřebnou k roztání — odtávání ledu, která byla poprvé definována G. Prahmem 1951. Tento pojem je protikladem počtu dní se zápornými denními průměry, potřebnými k tvorbě ledu (F. Nusser 1950, I. Kühnel 1967, Sborník ČSZ, 74, 73—77). Při roztávání ledu spolupůsobí mnoho faktorů. Nejvýznamnější jsou intenzita slunečního záření, srážky, výpar, vítr a vlnění. Většina z nich musela být vzata ze zřetele, protože nejsou pravidelně sledována. Dále u převážně většiny stanic není činěn rozdíl mezi roztáním ledu a jeho odehnaním a tento rozdíl není patrný z běžného hlášení „bez ledu“. Dále se musely rozlišit zimy tuhé, kdy je ledová pokrývka silnější a rozsáhlejší a normální, od kterých jsou pro zjednodušení zahrnuty i zimy mírné, kdy je ledová pokrývka slabá nebo se vůbec nevytváří. Jako kritérium pro zimu tuhou nebo normální bylo stanoveno, zda je více nebo méně než 50 % plochy moře pokryto ledem. E. Paluoso v r. 1966 zpracoval údaje za období 1926—1966 a podle něho měla tuhé zimy léta 1939-40, 1941-42, 1946-47, 1928-29, 1955-56, 1925-26, 1965-66, 1940-41, 1962-63 1923-24, 1953-54, 1959-60, 1945-46, 1926-27, 1947-48 a 1957-58. Při prvních třech zimách bylo zamrzlé celé Baltské moře (420 000 km<sup>2</sup>).

Doba potřebná k roztání — odtávání ledu je dána počtem dnů a kladným denním teplotním průměrem, který je zapotřebí, aby led zcela roztál. Do součtu dnů jsou zahrnována teplejší období, oddělená chladnějšími obdobími, není-li chladnější období delší než pět dnů a neklesne-li denní průměr pod  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Pozorovací materiál je velmi neduplný a roztrfštěný. Pro stanice na jižním pobřeží Finského zálivu jsou uveřejňovány jen hodnoty za normální zimy a použitelné hodnoty



platné za tuhých zim musely být odvozeny ze stanice v Helsinkách. U některých stanic bylo možno použít v jednotlivých řadách tuhých a normálních zim 12 resp. 24 let, pro jiné je použitelných méně než 5 roků. Nízká čísla použitelných roků z období 1926 až 1966 vznikla tím, že v některých oblastech nestačil v normálních zimách pokles teploty k tvorbě ledu, u jiných byl led prokazatelně odnesen prouděním a nedá se započítávat do doby odtávání.

Klimatické hodnoty jsou vztaženy na stanice: Gdaňsk, Hammershus, Helsinky, Kalinigrad, Kalmar, Marienshamm, Riga, Stockholm, Štětín, Turku a Visby. Jako podkladový materiál sloužily tyto ročenky a mapy: Dansk Meteorologisk Institut 1930—1958, Deutsche Seewarte 1920—1945, Deutsches Hydrographisches Institut 1946/47—1965/66, Meteorologiska Centralanstalten 1930—1932 a 1940—1966, Panstwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny 1957—1961, Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt 1930—1944, Sveriges Meteorologisk och Hydrologiska Institut 1945—1965 a 1955—1966, US Weather Bureau 1956—1965, mapy ledů a ledová hlášení Deutsche Seewarte 1939/40—1944/45, Deutsches Hydrographisches Institut 1946/47—1965/66 a 1949/50—1965/66, Havsforskningsinstitutet 1948/49—1964/65 a Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut 1956/57—1964/65.

### *Střední část Baltského moře*

Tuhé zimy: V této části moře bylo zjištěno, že po tuhých zimách se ledový pokryv drží déle na otevřeném moři než u pobřeží. S přibývajícím slunečním zářením se pevnina ohřívá rychleji než mořská voda a ohřívání postupuje jen velmi pomalu na moře. Při pomořanském pobřeží se doba potřebná k roztání ledu pohybuje mezi 7—9 dny. V Gdaňském zálivu činí 8 dní a podél pobřeží se pohybuje kolem 10 dnů. Hodnotu 24 dní u mysu Arkona lze považovat za extrém. Při pobřeží jižního Švédska je doba odtávání průměrně 12 dní. Nejkratší je doba v přístavech pomořanského pobřeží, kde činí průměrně 3 dny. Toto relativně nízké číslo je nutno přičíst silnému lodnímu provozu, který je ledoborcí udržován co nejdéle a co nejdříve.

Mělké a silně vyslazené boddenové zálivy a limany se každoročně pokrývají silnou vrstvou ledu a doba jeho odtávání se pohybuje mezi 13,5—18,5 dny, což je nejdélší doba ve střední části Baltského moře. Jižní část Štětínského limanu je dříve uvolněna než severní. Příčina je v tom, že led je hnán z jihu na sever a ucpává průchody k volnému moři.

V Kalmarsundu byly zjištěny nejvyšší hodnoty v severní části sundu.

Normální zima: Za normální zimy se doba odtávání pohybuje v mělkých boddenových zálivech a limanech mezi 6,5—13,5 dny, což je o 3 dny méně než v krutých zimách. Na některých místech bylo pozorováno, že se led tvoří jen v některých zimách, a to je ještě slabý a nepevný a podléhá značným vlivům větrů. O odtávání na konci ledového období tu ne lze mluvit. Totéž platí pro pozorovací stanice na jižním pobřeží Švédska a východním pobřeží Ölandu. V přístavech pomořanského pobřeží je zapotřebí v průměru o 2 dny méně než v tuhých zimách. Přístavy Darlowo a Ustka jsou volné během 2 dnů. Podél baltského pobřeží přibývá množství dnů potřebných k roztání směrem od jihu k severu. Zatímco v přístavu Klajpeda činí doba odtávání 2 dny, v přístavu Ventspils již 7 dní, v Kalmarsundu je moře volné teprve po 7—10 dnech.

### *Rižský záliv*

Tuhé zimy: Rižský záliv je nutno oddělit jako samostatnou oblast od ostatních částí Baltského moře. Led tu nejdříve roztává v přístavu Riga, kde doba činí 15,5 dne. Mimo přístav se však udržuje plovoucí led přinášený Západní Dvinou a doba odtávání se velmi rychle prodlužuje. Velmi silně se zde projevuje závislost na směrech větrů. Jižní směry vedou k rychlejšímu odtávání než západní nebo severní. Podél východního pobřeží zálivu se doba odtávání pohybuje kolem 30 dnů, protože právě zde dochází k velkému hromadění ledů, vyvolanému severozápadními a západními větry. Podél jihozápadního pobřeží dochází k uvolnění již po 30 dnech. Irbenský průliv je dlouho blokován plovoucím ledem, který tvoří návrše. Dostanou-li se tyto masy ledu prouděním do teplejších vod, velmi rychle roztávají. Jižně od Zerelu činí doba odtávání 27,5 dne, jihozápadně od Zerelu klesají hodnoty již na 22 dní. Pjarnský záliv a mělké vody mezi ostrovy Chiuma, Sarema a Vormsi jsou volné teprve po 32—36,5 dnech.

Normální zima: Po normálních zimách se led drží nejdéle v okolí ostrovu Kichnu a Ruchnu a přístavu Virtsu. Zde doba odtávání činí více než 30 dnů. Přístavy Riga

a Pjarnu mají skoro tytéž hodnoty jako v tuhých zimách, což je způsobeno hlavně plovcím ledem přinášeným řekami. Proces odtávání probíhá obdobně, jen síla ledové pokrývky je menší než v tuhých zimách a k jejímu roztání je zapotřebí asi o týden kratší doba. Před západním pobřežím ostrovů Chiuma a Sarema je v normálních zimách malá pravděpodobnost tvorby ledů. Mezi ostrovy je doba odtávání asi 20—30 dní.

### *Finský záliv*

Tuhé zimy: Ve Finském zálivu začíná odtávání nejdříve v ústí zálivu, kde teplejší vody a kladné teplotní průměry přispívají k rychlému rozpuštění vytvořeného ledu. V tomto období stále východní větry odhánějí jednotlivé uvolněné kry na západ. Podél jižního pobřeží se doba odtávání pohybuje mezi 17—20 dny. Na severním pobřeží jsou ve srovnání mnohem větší hodnoty. Relativně nízké hodnoty jsou způsobeny prouděním východních směrů, které přináší teplejší vodu. Mimo to je tu významné i rychlejší ohřívání pevniny. Pobřežní vody jsou zde dříve uvolněny než volné moře. Směrem na východ počet dní vzrůstá, protože přibývá i síly ledu. V Narvském zálivu je led ještě po 30 dnech kladných teplotních poměrů. V tuhých zimách se zde vytvářejí četné ledové návrše, které odtávání zpomalují. Leningradský přístav je volný po 19 dnech, hlavně intenzivní činností ledoborců. Směrem na moře však již velmi rychle přibývá doba odtávání, protože led přinesený řekami vytváří četné návrše. Podél severního pobřeží Finského zálivu dochází k uvolnění nejdříve ve vnitřních šérech, které jsou vystaveny tepelnému vlivu pevniny. Vytvořený houbovitý led je rozlámán a hnán na moře, kde v teplejších vodách rychle roztává. Nejkratší doby odtávání jsou mezi 14—16 dny v okolí ostrova Rossarö. Ostrov Hogland tvoří významnou hranici. Západně od něj je doba o 3 dny kratší než na východní straně, kde jsou překážky morfologického charakteru. Další významný činitel, který ovlivňuje odtávání je západní proudění, přinášející neustále plovoucí led.

Normální zimy: I v těchto normálních zimách se velká část Finského zálivu pokrývá ledem. Východně od ostrova Hoglandu jsou doby odtávání asi o týden kratší. Způsobuje to hlavně menší síla ledu. Doba odtávání se stejně prodlužuje směrem na moře, protože se zde uplatňuje vliv pevniny. Nejdéle doba se pohybuje mezi 28—30 dny. Teprve když se masy ledu dostanou do dosahu teplejších vod nebo nastane-li náhlý vpád teplého vzduchu, začínají se ledy rozpouštět. Západně od ostrova Hoglandu začíná odtávání směrem od moře, protože zde se v normálních zimách jen velmi zřídka tvoří led a odtávání postupuje k pevnině. Na rozdíl od východních částí zálivu jsou zde nejdéle doby odtávání právě v pobřežních vodách.

### *Sérové moře, Alandské ostrovy a stockholmské šéry*

Tuhé zimy: V sérovém moři začíná odtávání nejdříve v dosahu finského pobřeží. V plavební dráze z Turku do Smörgrundu je v Turku zapotřebí 12,5 dne a v každém úseku dále na sever se doba zvyšuje o 4 dny. Relativně krátké doby odtávání jsou způsobeny také tím, že tato trasa je každou zimu udržována volná ledoborci. Ve vnitřních oblastech sérového moře se ledová pokrývka udržuje nejdéle u ostrova Kihli. U ostrova Utö je zapotřebí 14 dní, v prostoru mezi Järngrynnan a Utö, ve kterém leží také ostrov Kithi, až o 12 dní déle. V jižní části sérového moře má značný význam směr větrů. Při severním nebo západním směru je led rychle rozlámán a odnesen k jihu, kde se v teplejších vodách rychle rozpouští. Při východním větru se vytvářejí v oblasti ostrova Utö velké návrše, které pak značně prodlužují dobu odtávání.

V oblasti Alandských ostrovů jsou ledové poměrně jednoduché a doba potřebná k roztání ledu je relativně krátká: pohybují se kolem 20 dnů. V tuhých zimách se Alandské moře pokrývá celé ledem a navíc je v jarních měsících přiháněn vodně plovoucí led z Botnického zálivu. Setkáváme se zde se zjevem, že zatímco je pobřeží volné, je širé moře pokryté souvislou vrstvou ledu. Směrem k jihu však odtávací doby rychle poklesávají. U Söderdarmu činí 17 dní, u Bögskäru 13 dní. Uplatňuje se zde již vliv teplejších vod volného moře. V severní části stockholmských šérů probíhá odtávání obdobně jako na severním pobřeží Finského zálivu. Poměrně úzká plavební dráha v jižní části sérové oblasti se pokrývá ledem každou zimu a potřebuje k uvolnění a roztání ledu 20—30 dní. Zatím co v oblastech šérů přiléhajících k pobřeží sedí stále silný kompaktní led, je v oblastech více vysunutých do moře a tudíž i více vystavených činnosti vlnění led již rozlámán a odehnán do teplejších vod, kde se rychle rozpouští. Odtávací doby zde rychle klesají směrem do moře. V těchto oblastech nemá teplota vzduchu téměř žádný význam a celý proces uvolňování od ledu probíhá vlněním a nelze tudíž zde stanovit žádnou přesnou dobu, po kterou tání ledu probíhá.

Normální zimy: V normálních zimách platí pro všechny tři oblasti zásada, že odtávací doby se zvyšují směrem od moře na pevninu. V šerovém moři je zapotřebí 10—15 dnů, kolem Alandských ostrovů se za normální zimy jen zřídka vytvoří led a tomu odpovídá i velmi krátká doba odtávání, která dosahuje u Ledsundu jen 5 dní i méně. V širokém pruhu mezi Alandskými ostrovy a švédským pobřežím se nedají stanovit žádné doby odtávání, protože zde působí především led přiháněný z Botnického zálivu. Ve stockholmských šérách pokračuje proces odtávání směrem od moře a nejpozději se uvolňuje nízký pruh mezi Oaxem a Södertälje. V oblasti Bornholmu a Gotlandu se děje uvolňování hlavně v souvislosti s odnášením rozlámaného ledu proudy.

#### Literatura:

KÜHNEL I.: Die Eisabschmelzzeiten für die Ostsee östlich der Linie Trelleborg-Arkona und für den Finischen und Rigaischen Meerbusen sowie für die südlichen Randbezirke der Bottensee, Hamburg 1968, Deutsche Hydrographische Zeitschrift, 21, 1, 15 + 20.

P. Glöckner

**Slepencové skalní město Meteora.** „Mezi nebem a zemí visící“ kláštery na vrcholových plošinách šedočerných věžovitých skalních masívů jsou jednou z největších turistických zajímavostí v řecké Thesálii. Za svůj původ vděčí mnichům a poustevníkům řeckokatolické církve ve 14. století, kteří vystavěli obdivuhodně opevněné kláštery na obranu proti tureckým nájezdům. Dramatické dějiny a libozvučná jména klášterů (dnes z původních 23 jsou obydleny ještě 4) — např. Rosané, Kophinas, Moné, Ajia Triada, Ajios Stephanos, Warlaam nebo nejvýše ležící Meteoron (554 m nad mořem) — si v ničem nezadají s okolní romantickou krajinou.

Horopisně náleží Meteora k pohoří Antichasia; je umístěna při jeho jižním okraji a tyčí se nad mohutným údolím řeky Peneios u vesnice Kastraki. Při pohledu na západ jsou viditelné vápencové pahorkatiny na okraji pohoří Pindos, za údolím Peneia, na jihu pak flyšová Agrapha. Tektonicky založená hornothesálská pánev ve výši 150—200 m n. m. přijímá vody horního toku Peneia a odvádí je do dolní Thesálie k Egejskému moři.

Tercierní zlomové pohyby vyzdvihly původní mořské dno v Thesálii do různých výškových poloh; zbytková jezera v pánvích byla pomalu vyprázdněna odtokem. Řeka Peneios během čtvrtohor zdůraznila erozi tektonický charakter okraje horní části thesálské pánve a přinutila své slabší (zvláště levé) přítoky k rychlému zahloubení do svahů svého údolí. Neogenní říční jezerní sedimenty, které kryly mohutná souvrství odolných tmavých slepenců, byly pak těmito přítoky prořiznuty a v přirozených puklinových systémech slepenců se vytvořila krátká soutěsková údolí, jejichž boční stěny byly základem pro vznik bohatě členěných skalních skupin. Dnešní relativní převýšení bez svrchních světlých pískovců na tmavých slepencích je téměř 400 m nad dnem údolí řeky Peneios. Suché podnebí nedovoluje nyní další vývoj úzkých údolí. O rychlosti odnosu během čtvrtohor svědčí úpatní suťové haldy a dejekční kuzele v podnoží Meteory, mezi ním a levým zátopovým břehem Peneia (tento má v letním období velmi malou vodnost; dosti vysoká hladina spodní vody dovoluje však zemědělcům v údolní nivě udržovat bohatá pole).

Naznačenému vývoji skalního města odpovídá také stupeň rozčlenění skalních skupin. Od jihu k severu, tj. od bývalých ústí potoků do pánve, k jejich prameným částem) se snižuje mohutnost věží a také — v souvislosti s jejich vzájemným stářím — stupeň eolického a dalšího opracování stěn. Nejstarší a také relativně nejvyšší skalní útvary, které jsou umístěny přímo nad širokým údolím Peneia, nemají na vrcholových částech žádné viditelné zbytky nadložních pískovců, jako je tomu u slepencových stupňů, vystupujících z těchto neogenních sedimentů při severním okraji Meteory. Před čelními skupinami nenalzáme větší či menší trosky věží, které by mohly vzniknout v případě, že vývoj skalního města při agresivním působení prudkých potoků pokročil tak daleko, že původní slepencové věže na boku údolí Peneia byly podemílány, nahlodávány vlhčím podnebím a posléze rozrušeny do té míry, aby postoupily svěží, ostře modelovaný vzhled severnějších slepencových formací. Jsou tedy dnešní jižní stěny předních skalních útvarů velmi blízké původnímu zlomovému omezení horní části thesálské pánve. Nerovnoměrnost vývoje skalních masívů při vzájemném srovnání v jednotlivých údolích je způ-

sobena především rozdílem vodnosti původních toků. Naznačené hřbetní příčky mezi údolními v pramenné a střední části jsou většinou prodloužením směrů čelných (jižních) řad skalních věží v ústřední části Moravy. V současné době jsou dna a svahy údolí krátkých přítoků Peneia zanášeny zejména v jarních měsících, jak o tom svědčí ronem porušený nepravidelný vegetační pokryv (tráva, křoviska), drobné skalní sesuvy a na odkryvech otevřených napříč podélnému směru údolí gravitační slézání povrchové suti a ohybu půdních horizontů mělkého zvětralinového pláště. Původní rozvoj skalního města je však značně zpomalen a vzhledem k současně panujícímu podnebí kvalitativně hodně odlišný od pleistocenního. Stružková eroze a eroze občasných potoků v zimním a jarním období nestačí svoji práci nahradit stálou hloubkovou a zpětnou erozí pleistocenních potoků, podporovaných tektonickým neklidem oblasti. Je tedy Meteora do značné míry fosilním skalním městem, které je především rozrušováno a nejsou zde dány předpoklady k vývoji mladých věží, který předpokládá další obnažování slepencových souvrství.

Zvláštní pozornost si zasluhuje rozvoj mikrotvarů příkrých stěn, který se v plné míře podřizuje původnímu zvrstvení slepenců (na území Meteory jsou mírně prohnuty s úklonem  $20^{\circ}$ – $30^{\circ}$  k severozápadu) a nepravidelným zlomovým poruchám, jejichž soustavou do určité míry připomíná svislé a navzájem téměř kolmé puklinové systémy v kvádrových pískovcích České křídové tabule, Dečinského mezihří a Sudetského mezihří. Vrstevní spáry nejsou zde však vodorovně, ale šikmé. Činnost větru a ronů selektivně na nich vyhlodala šikmé řady dutin a drobných jeskyní, nejméně alespoň drobná zahloubení a římsy. Vrcholové plošiny hlavních masívů a tabulové plošinky v horních částech drobných údolí, které měly být později horními částmi mladších skalních věží, jsou zachovalé vrstevní plochy nejodolnějších a svislými puklinami protažených slepencových vrstev.

Skalní město Meteora je vzácným příkladem rychlého působení tekoucí vody, jejíž modelační účinek se mohl plně projevit díky neogenním a mladším tektonickým zdvihům a poklesům v horní části thesálské pánve. V průběhu vývoje reliéfu oblasti došlo ke kvalitativní změně vlastností podnebí, a tím i k rozvoji odlišného souboru povrchových tvarů, mezi nimiž jsou daleko méně rozvíjeny tvary modelované především tekoucí nebo stojatou vodou. Nevyrovnaný průběh a strmost spádových křivek údolí a soutěsek bývalých potoků v Meteore ukazuje na možnost obnovení živého vývoje skalního města v případě, že se v budoucnosti zvýší humidita oblasti. V opačném případě nebo při neměnnosti trvalého podnebí budou v současné době existující skalní útvary Meteory pouze rozrušené v nesouvislé trosky, masívní bloky, rozsáhlé haldy a osypy při okraji zlomové, akumulace Peneia přetvářené horní části thesálské pánve.

J. Kalvoda

**Vrcholový kráter Demávendu.** Nejvyšší hora Elborzu v severním Íránu — Demávend (5670 m), výrazně převyšující okolní horská pásma o 1500–2000 m, leží na  $52^{\circ}06'$  východní délky a  $35^{\circ}57'$  severní šířky. Sopečné hmoty tohoto starovulkánu jsou rozloženy na více než 400 km<sup>2</sup>. Nepravidelný kužel sopky, kterému neubírá na dokonalosti ani strukturně podmíněná asymetrie rozlehlých svahů, je umístěn 20 km severně od hlavního rozvodí pohoří Elborz, které v dané oblasti představuje rovnoběžné pásmo Imamazdeh. Andezitové lávové proudy a tufové materiál Demávendu překrývají pozdně triasovou a spodně jurskou písčito-jílovitou formaci Shemshak v mořském vývoji, uloženou v rhaetu a liasu. V nejvyšších polohách této formace jsou vyvinuty slepence. Starovulkán je čtvrtohorního stáří; vznikl postupně v nejmladších etapách tektonického neklidu centrálního Elborzu, na zlomových liniích o směrech převážně ZSZ–VJV. Geologii oblasti Demávendu podal nově zejména P. Allenbach (1966), náčrt geomorfologického vývoje pak P. Bout a M. Derruau (1961).

Sopka vrcholí mohutnými vrstvami pyroklastik, uložených na světlých andezitových lávových proudcích. Zbytek ústředního kráteru je téměř úplně vyplněn jemnozrnnými popely a struskami. Dnes je Demávend v solfatarovém stadiu. Aktivní solfatary jsou rozloženy v blízkosti vrcholu na jižních svazích, ve výšce 5400–5600 m. Vyšší teplota pody zde ruší průběh sněžné čáry, která zasahuje vrcholovou oblast. Mohutná firnová pole, která sestupují hluboko po svazích sopky až do výše 4600 m na severu i jihu, se v blízkosti solfatar vytrácejí. Přesto firny dosahují na východní a zejména severní straně vrcholu až k obrubě centrálního kráteru. Obvod kráteru činí 450–500 metrů; téměř pravidelný kruhový hřbet obklopující prohloubení je poset věžovitými lávovými troskami, mezi nimiž leží silné vrstvy rozvětralých drobných sutí a popela. Uvnitř kráteru

je na západní straně oválné firnové pole, které se strmě sklání k malému jezírku v nejhlubším místě deprese. Výškový rozdíl mezi vrcholovými skalními bloky a hladinou jezírka nepřevyšuje 50 metrů. Část zamrzlého jezírka je překryta okrajem sněhového pole.

Povrch firnu vrcholového pole je — podobně jako ostatní firnoviska v blízkosti vrcholu — rozbrázděn svislými rýhami a rozeklanými ledovými pruhy. Nápadná suchost vzduchu se obráží v naprosté soudržnosti zvětralého podloží. I když ledové pruhy a rýhy jsou silně zprohýbány a rozlámány (větrem?) a mají daleko ke klasicky vyvinutým kajicníkům firnů a ledovců v Andách a centrální Asii, je velmi nepravděpodobně, že by při jejich vzniku napomáhala sublimaci a šikmému oslunění také tekoucí a prosakující tavná voda. Intenzivní odpařování vody v letním období lze porovnat i v poklesu hladiny jezírka asi o 5—7 cm.

Činnost větru se projevuje v jemném obrušování skalních bloků a bočních stěn lávových proudů svislých nivačních depresí, které slouží jako lůžko současných firnových polí. Dokonalé vyvátí rychle se rozpadajících hornin působením mrazových procesů lze pozorovat v četných voštinových kapsách a hlubokých dutinách. Stálý ostrý vítr (podle literatury během roku převážně západních směrů) může přenášet prach — vzhledem k exponované poloze Demávendu — desítky kilometrů. Znečištění sněhových polí jemným prachem a eolicky transportovaným materiálem je zřejmě teprve na spodních úbcích sopky, tam, kde je povrch sněhu zvlhčen.

Oblast solfatar na jižní straně vrcholové kopule, obklopená ze všech stran firnovými poli, je dnes jediným projevem životnosti sopky. Solfatary můžeme podle vnějšího vzhledu rozdělit v podstatě na dva typy. První jsou zcela překryty popely a drobnou žlutohnědou sutí a jejich činnost je zřejmě pouze ze zvýšené teploty půdy a podle kouře, který zpod sypké zvětraliny vystupuje. Na místech nejsilnějšího pronikání kouře jsou srovně, 2—3 cm silné rozvětralé kůry, částečně překryté sopečným popelem. Druhý typ solfatar — převážně na jihovýchodní straně v těsné blízkosti vrcholu — jsou rozvěřené skalní dutiny s velkými sirnými výkvěty a úzkými komínovitými hrdly. Tyto solfatarie jsou v současné době také nejaktivnější.

Vrcholová část Demávendu nad 5500 metrů naznačuje, že dnešní výše popisovaný kráterový prohýb je druhotným projevem utichající činnosti sopky. Původní větší a nižší centrální kráter byl v pozdních vulkanických fázích úplně zasypan pyroklastickým materiálem a zalit slabými průniky láv. Solfatary a druhotná, dnes vrcholová deprese jsou vyvinuty teprve na těchto sopečných vyvrženinách, které představují výsledek pozdních nevýrazných výbuchů.

#### Literatura:

- ALLENBACH P. (1966): Geologie und Petrographie des Demavend und seiner Umgebung (Zentral-Elbruz), Iran. — 145 p., Zürich.
- BOUT P., DERRUAU M. (1961): Le Demavend. C. N. R. S., Paris.

*J. Kalvoda*

**Písečné čeřiny v oblasti Abu Roasch a Giran el Ful u Káhiry.** Čeřiny na povrchu váťých písků mají jen malý geomorfologický význam, neboť jsou jednou z nejpomíjenějších drobných forem zemského povrchu. Vznikají na povrchu obnažených váťých písků účinkem větrného proudění a při každé změně směru či síly větru se jejich tvar a velikost mění nebo zcela zanikají, aby zanedlouho vznikly čeřiny nové, úplně jiné podoby. Přesto zaujímají své místo v klasifikacích forem písečného reliéfu, rozpracovaných různými autory, a to jako nejmenší forma reliéfu váťých písků. Kdysi převládal mezi odborníky názor, že vztah čeřin k písečným dunám je tak těsný, že je možno považovat čeřiny za miniaturní duny či za embryonální stadium dun, ze kterého se vyvine později pouhým zvětšením normální písečná duna (V. Cornisch, J. Walther, H. W. J. King, J. Trikalinos aj.). Nověji se zjistilo, že z čeřin se přesyp nikdy nevyvine a že je zcela samostatným drobným tvarem.

Vysvětlení vzniku čeřin podal již roku 1903 O. Baschin uplatněním Helmholtzova zákona o styku dvou rozdílných prostředí, pohybujících se různou rychlostí. Většina

badatelů v té době se však věnovala přímému měření a popisu různých typů čeřin v terénu. Nejvíce energie této práci věnoval V. Cornisch, který kromě mnoha článků věnoval otázkám vlnění i samostatně větší dílo (1914). Většinu svých studií čeřin a písčných přesypů konal v Egyptě, při březích Nilu jižně od Káhiry, v deltě Nilu a o okolí Ismailie a jezera Timsah. Podal velmi podrobnou analýzu těchto tvarů, podrobil průzkumu podmínky jejich vzniku a vývoje. Přitom zjistil určité závislosti mezi výškou čeřin a malých písčinych dun a jejich vlnovou délkou. Tuto závislost lze vyjádřit číselně pomocí jednoduchého vzorce  $R = \frac{L}{H}$ , kde R je poměr, L vlnová délka a H výška řiny nebo duny. Po prvních výzkumech určil V. Cornisch pro pouštní čeřiny  $R = 17,1$ , pro pobřežní čeřiny  $R = 18,4$  a pro poříční čeřiny  $R = 18,0$  (platné též pro malé duny). To jsou ovšem průměrná čísla; jednotlivá měření byla často značně odchylná. Při dalších pracích v terénu zjistil V. Cornisch, že kromě předchozích případů je ještě jiný druh čeřin, který nazval „erosními čeřinami“; vy se vyznačují R o nižší hodnotě (například od jezera Timsah  $R = 14,3$ ). Tento druh čeřin se podle V. Cornische tvoří tehdy, když zásoba pohyblivého písku je malá a vzdušné proudy víří směrem vzhůru. Ve své poslední velké práci o vlnění z roku 1914 autor udává pro R hodnoty od 14 do 26 a jako průměr 18,55.

V pozdějších letech se badatelé zabývali především teoretickými otázkami pohybu písčinych zrn a vzniku čeřin a přesypů pomocí laboratorních pokusů, eolickou zonalností, klasifikací eolických forem apod. (např. R. A. Bagnold, B. A. Fedorovič, R. Capotrey, A. Cailleux) a regionálními výzkumy. Otázkám, které kdysi řešil V. Cornisch se nikdo blíže nevěnoval.

V roce 1967 jsem měl možnost pozorovat rozličné typy písčinych čeřin na povrchu vátých písků v různých částech Egypta. Velmi rozmanité čeřiny tvarem, velikostí i uspořádáním jsou v pouštní oblasti Abu Roash a Giran El Ful, na jihozápad od Káhiry. Tvarová rozmanitost je nepochybně dána větrným režimem v tomto území, častým střídáním větrů různých směrů i různé síly, i když podle údajů meteorologické stanice v nedaleké Gize silně převládají větry severozápadních a severních směrů. Ve zmíněném území jsem změřil celkem 10 různých sérií čeřin. Všechny série měly velmi podobně prostředí, byly situovány na mírném svahu (kolem 5°) obráceném k severu až severovýchodu, relativně malé množství vátého písku na šterkovitém podkladu a pro nevelkou vzdálenost jednotlivých lokalit i shodné podmínky klimatické. Výsledky měření udává následující tabulka:

V tabulce jsou pro každou sérii uvedeny jen průměrné údaje, vypočtené z dílčích měření jednotlivých čeřin. Největší a nejmenší naměřené délky a výšky čeřin nebyly příliš rozdílné od uvedených průměrů, v krajních případech se od nich lišily asi o  $\frac{1}{3}$ . Na rozdíl od některých pozorování CORNISHových, zejména z okolí Sakkary, kdy vzhledem k velikosti písčinych vln (délka průměrně 868 m, výška 52 cm) bylo již těžko mluvit o čeřinách, jsou mnou změřené tvary opravdovými čeřinami o vlnových délkách od 6,5 cm do 1,5 m a o výškách nejvýše 8 cm, nejčastěji mezi 3 až 6 cm. Ze získaných rozměrů jsem vypočetl rovněž poměry R. Podle velikosti R patří čeřiny uvedené v tabulce zhruba do dvou skupin: čeřiny s R kolem 18. Mezi oběma skupinami je znatelný rozdíl v tvaru a celkovém uspořádání. Zatímco čeřiny s poměrem R přibližně rovným 18 (tedy poměr obvykle udávaný ve starších pracích) měly podobu rovnoběžných, rovných řad, pravidelně vyvinutých s přibližně stejnými vlnovými délkami i výškami, do skupiny s nižším R patří výhradně velmi komplikované soustavy čeřin silně zprohýbaných, často se nepravidelně větvcích. Je to ovšem poznatek získaný z poměrně malého množství pozorování, takže nemůže být považován za zcela spolehlivý a obecně platný.

Z naměřených dat též vyplývá, že tvar čeřin a poměr R velmi málo ovlivňuje mechanické složení vátého písku. Čeřiny složené z velmi hrubého materiálu, jehož základní složka má rozměr zrn kolem 2 mm (viz série č. 8), měly naprosto stejný charakter i podobné rozměry jako čeřiny složené z vátého písku velmi jemného s hlavní složkou o velikosti kolem 0,1 mm, přičemž největší zrna nepřesahují 0,5 mm. I v tom případě je však počet měření příliš malý. U většiny čeřin jsem pozoroval nahromadění tmavých minerálů v úžlabinách, kdežto hřbety čeřin tvořil téměř výhradně křemen.

Série čis.	Celk. délka série (m)	Celk. počet čeřin v sérii	Prům. délka čeřiny (cm)	Prům. výška čeřiny (cm)	Poměr R	Orientece hřbetů	Typ
1	10	19	52	4,0	13,0	45°	zprohýbané, nepravidelně větvící se
2	9	10	90	6,4	14,0	75°	zprohýbané, nevětvící se
3	6	13	46	2,5	18,4	70°	slabě zklikacené, větší délka
4	6	92	6,5	0,35	18,5	70°	slabě zklikacené, malá délka
5	11	20	55	4,1	13,4	48°	nepravidelně zprohýbané, větvící se
6	12	13	92	6,3	14,6	70°	silně zprohýbané, nevětvící se
7	10	21	47	2,6	18,0	65°	slabě klikaté, větvící se
8	13	10	130	7,0	18,5	50°	rovnoběžné, rovné, hrubý písek
9	11,5	9	127	6,7	18,9	49°	rovnoběžné, rovné
10	10	15	66	3,6	18,5	55°	rovnoběžné,

Uspořádaní čeřin a jejich tvary jsou ve studované oblasti značně rozmanité. Zjistil jsem ve vzájemně těsném sousedství následující tvary: rovnoběžné rovné řady čeřin z jemného materiálu, rovnoběžné rovné řady z hrubého materiálu, zprohýbané čeřiny jednoduché, zprohýbané čeřiny dvojitě, silně zprohýbané a velmi složitě se větvící čeřiny nepravidelné, křížící se dvě soustavy pravidelných čeřin. Velmi zajímavý a složitý je zejména poslední případ (není uveden v tabulce), kdy se navzájem kříží dvě soustavy čeřin přibližně navzájem kolmých, o velikosti jen několika málo centimetrů, velmi pravidelně vyvinutých. Čeřiny tohoto typu tvořily na povrchu váteho písku plošně rozsáhlý vzorek, poněkud podobný stopám po pásovém vozidle. Hřbety ostatních uvedených druhů čeřin měly v době pozorování (na počátku března) směry mezi 45° až 75°, což odpovídá převládajícím větrům severozápadním, na severu Egypta v tomto ročním období obvyklým.

#### Literatura:

- BASCHIN O.: Dünenstudien (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde, Berlín 1903, 6, 422—430).  
 BAGNOLD R. A.: The transport of sand by wind (Geogr. Journal, 89, 409—438, Londýn 1937).  
 BAGNOLD R. A.: The physics of blown sands and desert dunes (265, Methuen, Londýn 1941).

- CORNISH V.: On the formation of Sand Dunes (Geograph. Journal, 9, 278—302, Londýn 1897).
- CORNISH V.: On the Application of the Study of Waves to Geography (Report of the VIIth International Geographical Congress, part 2, 207—212, Berlín 1899).
- CORNISH V.: On Desert Sand-dunes bordering the Nile Delta (Geograph. Journal, 15, 1—32, Londýn 1900).
- CORNISH V.: Waves of sand and snow (T. Fisher Unwin, 383, Londýn 1914).
- FEDOROVIČ B. A.: Lik pustyni (3. vyd., 365, Moskva 1954).
- FEDOROVIČ B. A.: Zonalnost eolovogo reliefoobrazovanija (Razvitije i preobrazovanije geografičeskoj srody, Izd. Nauka, 92—110, Moskva 1964).
- KING H. W. J.: The Nature and Formation of Sand Ripples and Dunes (Geograph. Journal, 47, 189—209, Londýn 1916).
- TRIKALINOS J.: Windrippeln (Petterm. Mitteilungen, 74, 266—271, 1928).
- WALTHER J.: Das Gesetz der Wüstenbildung (4. vydání, Lipsko-Berlín 1924).

V. Přebyl

## Z P R Á V Y Z Č S Z

**Činnost pražské pobočky České společnosti zeměpisné v roce 1969.** V uplynulém roce došlo ke změnám ve složení výboru pražské pobočky. Nový výbor byl zvolen na členské schůzi 2. 4. 1969 a jeho složení jsme přinesli v krátké zprávě ve Sborníku ČSZ 74: 3:269. Proti tomuto složení došlo během roku k jedné změně, když profesor J. Rubín se vzhledem ke své funkci v hlavním výboru ČSZ vzdal funkce I. místopředsedy pražské pobočky. Na výborové schůzi 1. 10. 1969 byl schválen jako I. místopředseda dr. V. Přebyl a II. místopředsedou byl zvolen dr. Novotný. Na členské schůzi 17. 12. 1969 pak byla dodatečně zvolena revizní komise pražské pobočky ve složení doc. dr. O. Vrána, CSc. (předseda), dr. O. Kučrnovská, CSc., dr. K. Bednář, CSc. a N. Hanzlíková, prom. geograf (náhradník).

Pražská pobočka ČSZ vstupovala do roku 1969 s 304 individuálními a 7 kolektivními členy. Mnozí z nich však jsou stále jen členy pasívními, což se projevuje v účasti na členských schůzích i na přednáškách, kde se průměrná účast pohybuje pouze mezi 50—60 členy.

V roce 1969 se konaly dvě členské schůze (2. 4. a 17. 12.), 11 výborových schůzí a 1 schůze předsednictva výboru. Novinkou na organizačním úseku bylo zavedení vlastního konta pobočky, které bylo po určitých komplikacích otevřeno 11. 11. m. r. Hospodář pražské pobočky dr. Z. Hoffmann, CSc. konstatoval na poslední členské schůzi, že pražská pobočka měla ke dni 17. 12. 1969 na kontě 880 Kčs a pokladní hotovost činila 275,50 Kčs.

V roce 1969 se konal v Olomouci odložený 11. sjezd čs. geografů, kterého se aktivně zúčastnilo hodně členů pražské pobočky. Velká pozornost se věnovala hodnocení sjezdu na výboru pobočky. Výsledky hodnocení byly předány hlavnímu výboru ČSZ, ale budou sloužit především pro poučení při nadcházejících přípravách 12. sjezdu čs. geografů v Českých Budějovicích, jehož bude pražská pobočka spolupředatelem.

Tak jako v minulých letech byla opět nejbohatší přednášková činnost pražské pobočky. Bylo uspořádáno 8 přednášek: 5. 3. 1969 doc. Jaroš — Velikonoční ostrovy, 19. 3. prof. Häufler, ing. Koláčný, dr. Strída — Geografický kongres v Dillí, 2. 4.



dr. Letošník — Bretagne, 16. 4. dr. Brinke — Čs. expedice do Austrálie a na Novou Guineu, 15. 10. dr. Horák — Územní vývoj našich zemí, 29. 10. I. Bičík, p. g., J. Kalvoda, p. g. — Studentská expedice Elborz-Zagros, 19. 11. P. Glöckner, p. g. — Nové směry v oceánografii, 17. 12. dr. Brinke, dr. Prokopec — Předběžné výsledky Čs. expedice do Austrálie. Nejvíce navštívena byla přednáška dr. Letošníka o Bretagní (71 posluchač).

Kromě přednáškové činnosti byla v minulém roce neaktivnější sekce školská. Aktivně se zúčastnila příprav témat zeměpisných přednášek při KPÚ a v Klubu školství a kultury, spolupracovala při zeměpisných pořadech v Planetáriu a podílela se na přípravě cyklu přednášek o školních zeměpisných filmech. Ještě v minulém roce začala sekce připravovat cyklus besed o náplni a postavení zeměpisu na pražských školách.

Exkurzní sekce v minulém roce bohužel neuskutečnila žádnou akci. Věnovala však velkou pozornost navázání kontaktů se zahraničními zeměpisnými společnostmi pro exkurze v příštích letech. Dnes je navázáno spojení se zeměpisnými společnostmi v Nizozemsku, NSR, Rakousku, Švédsku a Francii, odkud přišly z množství odeslaných nabídek nejpriznivější odpovědi.

Velkým kladem uplynulého roku byla aktivizace Akademického odboru pražské pobočky ČSZ. Zájem posluchačů zeměpisu na přírodovědecké fakultě o práci AO je slibný pro perspektivu pražské pobočky. Členové AO se zúčastňují přednášek ČSZ, byli zastoupení a aktivně se zúčastnili jednání olomouckého sjezdu, mají zastoupení ve výboru pražské pobočky. Samostatně uspořádali několik zeměpisných exkurzí do pražského okolí, dále přednášku J. Krčmára „Život na ostrově Flores“ a koncem roku vypsalí studentskou soutěž o nejlepší zeměpisné fotografie. Členové AO mají také značný podíl na úspěchu studentské expedice do tureckých a iránských velehor, kde se dva členové AO věnovali zeměpisnému výzkumu.

M. Holeček

## L I T E R A T U R A

**C. B. Muriel Lock: Geography, a Reference Handbook.** 179 stran, 2 £. Clive Bingley, Londýn 1968

Tato knížka nevelkého rozsahu je hutným a dosud nejlepším referenčním kompendiem geografickým, zaměřeným především na anglického čtenáře. Přináší 467 výborně zpracovaných hesel, týkajících se zeměpisných časopisů, katalogů, nejvýznamnějších geografických spisů, seriálů, průvodců, map a glóbulů, geografických knihoven, mapových sbírek, kartografických oficin, dále biografické údaje o nejvýznamnějších geografech a o čtyřech geografických departmentech (Oxford, Cambridge, Londýn, Chicago). Pozornost je věnována též arktickým a antarktickým ústavům, časopisům a bibliografiím, ale chybí kanadský Boreal Institute. Z národních atlasů je komentováno 9, ale žádný ze socialistických zemí, probírá se však sovětský Morskoi atlas, gothský Die Weltmeera, francouzský Atlas aérien a první námořní atlas Arcano del mare, publikovaný ve třech svazcích v letech 1946-47.

Socialistické země přišly v této publikaci celkem zkrátka, jen sovětská a zčásti maďarská geografie je zastoupena. Z Polska jsou uvedeny jen publikace PWN, včetně světového atlasu, ale nic o Akademii a geografických pracovištích, z NDR je připomenuta jen Humboldtova universita, a to jen proto, že je pojmenována po Humboldtovi, ale mělo by být referováno i o pracích Witthauerových, neboť jsou na úrovni jiných, v knize probíraných. Z našich je připomenut jen slovenský kartograf Kozzen. Měl by být uveden i náš Sborník a Kartografický časopis, když jsou uvedeny jiné, např. budapeštský Cartactual. Chybí ale i nizozemský Tijdschrift. Přes tyto a některé další, ale už jen drobné nedostatky je to publikace výborná, hutná, pohodově a věcně informující, která by měla být v každé geografické knihovně. Socialistické země by snad mohly vydat podobnou publikaci, aby doplnily mezery, jež se v západní literatuře tvrdošíjně vyskytují.

Ct. Votrubec

**C. D. Ollier: Weathering.** Oliver and Boyd, Edinburgh 1969. 304 stran.

Kniha vyšla jako druhý svazek v sérii Geomorphology Text, vydávané profesorem K. M. Claytonem. Autor je vedoucím oddělení věd o zemi University of Papua and New Guinea a publikoval v posledních letech o tématu knihy více závažných prací.

Studium forem zvětrávání a odnosu hornin má neobyčejný význam pro geomorfologii, zejména pro rozlišení typických pochodů a tvarů jednotlivých klimatomorfologických oblastí. Z hlediska geografie dosud bylo těmto problémům věnováno málo pozornosti. Ze souborných geografických studií vyšla po druhé světové válce prakticky jen kniha H. Wilhelmyho (Klimageomorphologie der Massengesteine, Braunschweig 1958). Již z toho důvodu lze recenzovanou knihu přivítat.

Kniha je rozdělena do 15 kapitol. V první kapitole autor podává definici větrání a jeho typů. Větrání podle C. D. Olliera je rozrušení a změna materiálu nacházejícího se poblíž zemského povrchu v produkty, které jsou více v rovnováze s nově vzniklými fyzikálně-chemickými podmínkami. V druhé kapitole se autor zabývá mechanickým větráním a jeho typy. Třetí kapitola je věnována chemickému větrání a čtvrtá biologickému větrání. V páté kapitole autor diskutuje problém, že odolnost hornin vůči větrání nezávisí jen na chemickém složení, ale i na dalších činitelích, jako je velikost a tvar krystalů nerostů, stupeň jejich krystalového vývoje a rychlost odnosu produktů větrání. Šestá kapitola obsahuje přehled jílových materiálů. Sedmá kapitola je stručným přehledem typů hornin a podmínek, za nichž vznikají. Voda je nesmírně důležitá pro větrání, a proto se osmá kapitola zabývá vztahem vody a větrání. Zejména zajímavá je část o hydrologických podmínkách a větrání žuly. Devátá kapitola má název podnebí a větrání a autor se v ní zabývá jak současným podnebím, tak i významem kolísání podnebí v minulosti. Desátá kapitola pojednává o hlubokém větrání, a to hloubce větrání, čelu zvětrávání (bazální ploše zvětrávání) a zónách větrání ve vztahu k reliéfu a podnebí. Jedenáctá kapitola se zabývá půdami a půdotvornými činiteli. Dvanáctá kapitola je zejména významná tím, že autor v ní diskutuje otázku větrání a vývoje tvarů zemského povrchu. Kapitola je rozdělena do několika částí. První část se zabývá větráním bez změny objemu. Druhá část pojednává o větrání vyvolávaném snížením reliéfu. Třetí část se zabývá větráním vyvolávaným zvětšením objemu, jako je odlehčení, exfoliace, botnání jílu apod. Čtvrtá část je věnována diferenciativnímu větrání, jako jsou skalní mísy, skalní prohlubně a výklenky a lišty. Pátá část obsahuje diskusi o tvarech vznikajících obnažením bazální zvětrávací plochy (čela větrání), jako jsou tors, ruwares (nízké exfoliační klenby), ostrovní hory (bornhardts) a etchplains. Šestá část se zabývá korelačními sedimenty zvětrávacích pochodů, z nichž některé mají praktický význam. Sedmá část pojednává o větrání vápenců. Poněkud neorganicky je sem začleněna osmá část pojednávající o svazích. Devátá část se zabývá pobřežními tvary.

Třináctá kapitola je věnována otázce rychlosti zvětrávání. Čtrnáctá kapitola má název větrání v průběhu geologických období a je zejména věnována závislosti na větrání času. Patnáctá kapitola se pak zabývá technickou výzkumem zvětrávání.

Ke knize je připojena obsáhlá bibliografie, obsahující hlavně anglicky psanou literaturu. Jen málo je zahrnuta německá a francouzská literatura, v jejích citacích jsou jazykové chyby. Znalost sovětské literatury je zřejmě založena na kusých překladech do angličtiny. Z české literatury jsou citovány anglicky psané práce J. Černohouze, J. Demka a I. Šolce. Knihu uzavírá podrobný rejstřík.

Kniha je vytištěna v moderní úpravě na dobrém papíře. Je bohatě ilustrována názorovými pérovkami a dobře zvolenými fotografiemi. Kniha je dobrou soubornou učebnicí o zvětrávání a tvarech reliéfu vznikajících zvětráváním a odnosem. Podává přehled současného stavu výzkumů, zejména v anglosaské oblasti. Zřejmě z jazykových důvodů jsou poměrně méně využity francouzské, německé a sovětské výzkumy.

Kniha se zabývá více pochody zvětrávání než tvary reliéfu vznikajícími těmito pochody. Kniha zejména obsahuje hodně poznatků o procesech zvětrávání v tropické a subtropické oblasti. Méně pozornosti je věnováno pochodům v ostatních klimatomorfogenetických zónách, což zřejmě souvisí s pracovní oblastí autora.

Některé části by bylo třeba lépe utřídit a některé části (např. sedmou kapitolu) zkrátit nebo zcela vypustit. Rovněž s některými termíny je možné polemizovat.

Přes tyto nedostatky je kniha důležitým přínosem ke světové geomorfologické literatuře týkající se zvětrávání a tvarů reliéfu vznikajících těmito pochody. Českým čtenářům ji lze doporučit.

J. Demek

Autoři recenzovaného díla jsou naši geologické i geografické veřejnosti velmi dobře známi svými významnými publikacemi v oboru mechaniky zemin a inženýrské geologie. Jako v předchozích publikacích, i v obsahu a uspořádání této knihy se zřetelně projevuje jejich bohatá teoretická i pedagogická zkušenost vysokoškolských učitelů i jejich těsné sepětí s výrobní praxí.

Své pojednání zahajují vymezením pojmu, v němž definují sesuv v užším slova smyslu jako náhlý pohyb hornin, při němž sesouvající se hmota je oddělena od pevného podloží zřetelnou smykovou plochou. K sesuvným jevům počítají také „plastické přetváření svahů“, při němž pohybová probíhá v mohutné smykové zóně, tvořené celým systémem dlíčných smykových ploch. Na velkém počtu vhodně volených příkladů sesuvů, především z oblasti Karpat a Alp, demonstrují obrovské hmotné škody a četné ztráty na lidských životech, spojené s nekontrolovaným průběhem tohoto významného reliéfo-tvorného procesu.

V následující kapitole „Vývoj sesuvů z hlediska mechaniky zemin a skalních hornin“ hodnotí autoři ze stanoviska mechaniky zemin vliv některých faktorů, jejichž existenci může podstatně ovlivnit mechanismus vývoje sesuvu. V této souvislosti pojednávají podrobně o mobilizaci pevnosti hornin s narůstající deformací svahů, o vlivu stavu napjatosti zeminy a o přítomnosti vody ve svahu. Při hodnocení faktorů, které způsobují sesouvání věnují hlavní pozornost závislosti svahových pohybů na velikosti dešťových srážek.

Sesuvné jevy klasifikují podle hledisek vhodných pro území našeho státu, jako: A) svahové pohyby pokryvných útvarů (slézání sutí, plošné povrchové sesuvy, proudové sesuvy, suťové proudy, vyplavování písků); B) sesuvy v pelitických horninách (podél rotačních smykových ploch, po predisponovaných plochách, vzniklé vytlačováním měkkých hornin z podloží), C) svahové pohyby pevných skalních hornin (po předurčených plochách, dlouhodobé deformace horských svahů, skalní řícení), D) zvláštní případy svahových pohybů (soliflukce, sesuvy citlivých jííl, subakvatické skluzy). Značnou pozornost věnují popisu a geologické charakteristice hlavních typů sesuvných jevů, při čemž se vhodně opírají o názornou demonstraci těchto jevů na příkladech převážně z území ČSSR. V komplexním návodu ke geologickému výzkumu sesuvů zahrnují přehled metod terénního zaměření sesuvného území, se zdůrazněním vhodnosti použití leteckých snímků, geologického mapování sesuvného území, hydrologického výzkumu, vyšetření polohy smykové plochy, měření pohybů sesuvu, měření reziduálních vodorovných napětí, měření elektrických potenciálů v horninách a dále metod laboratorního vyšetření skalních hornin, nesoudržných zemin, úlomkovitých hornin i soudržných zemin z hlediska potřeb studia sesuvného procesu.

Od popisu metod výzkumu pak autoři přecházejí k návodu zhodnocení průzkumných prací a výpočtu stability posuzovaného území. V této souvislosti pojednávají o návrzích sklonů svahů, výpočtech tvaru smykových ploch, výpočtech velikosti působících vnějších sil, pevnosti hornin, součinitele bezpečnosti a stability. Velkou pozornost věnují autoři rovněž rozboru sanačních prací, z nichž na prvním místě uvádějí nutnost vhodné úpravy hydrologického režimu, dále sanaci sesuvu rostlinným krytem, zárubními a opěrnými zdmi i jinými konstrukcemi, kotvením, beraněním pilot, zpeřňováním zeminy a rozrušováním smykových ploch trhavinou. Do preventivních opatření proti vzniku sesuvů zahrnují prohloubení průzkumu, volbu polohy díla, vhodný návrh zemního tělesa a vhodnou technologii zemních prací.

Závěr knihy tvoří přehled sesuvů na území ČSSR. Z hlediska předcházející klasifikace, založené na geologických charakteristikách označují autoři za hlavní sesuvné rajóny Českého masívu: území českého útvaru křídového, České středohoří s Doupovskými vrchy a severočeské třetihorní pánve. Na území Karpat označují jako sesuvy nejvíce postihované oblasti karpatského flyše, okraje třetihorních vulkanitů, neogén karpatské předhlubně a paleogén i neogén vnitrokarpatkých depresí.

Text knihy je provázen velkým množstvím grafických i fotografických ilustrací, přehlednou mapou rozšíření sesuvů v Československu (měřítko 1:2 500 000), rozsáhlým seznamem literatury naší i zahraniční, stručným věcným rejstříkem a anglickým resumé. Autorům se tak podařilo podat ve stručné formě vyčerpávající přehled o současném stavu studia tohoto hospodářsky významného přírodního jevu. Obsah knihy dobře poslouží jak pro účely vysokoškolského studia v oborech geologie, geografie, stavitelství a meliorací, tak i k doplnění vědomostí pracovníků těchto oborů působících v praxi. Hodně kapitol je psáno tak přístupným stylem, že je srozumitelná i ne odborníkům a může sloužit k informování široké veřejnosti.

O. Stehlik

**A. Černík, J. Sekyra: Zeměpis velehor.** Velehorská příroda; hory a člověk; velehorý světa. 396 stran, 249 obr., 16 příloh fotografií barevných i černobílých, 2 barevné mapy v příloze. Academia, Praha 1969.

Po delším zpoždění způsobeném neutěšeným stavem v naší polygrafii vychází tato kniha dvou našich předních znalců velehor a velehorské přírody. Velehorská tematika je jistě jednou z nejzajímavějších a nejpřitažlivějších částí zeměpisné, horolezecké a cestopisné literatury a proto i tato nová odborná publikace určitě najde široký okruh zájemců. Autoři si toho byli vědomi a regionálnímu přehledu velehorských oblastí světa — který je hlavní náplní knihy — předeslali obecné kapitoly (prvních 127 stran), jež vhodně uvádějí čtenáře do fyzicko-geografické problematiky velehor a shrnují dějiny dobývání a osídlení velehor člověkem. Autorem kapitol o velehorské přírodě je doc. Sekyra, který po definici pojmu velehor pojednává o geologické stavbě, podnebných zvlátnostech, geomorfologických procesech, sněhu a ledovcích, rostlinstvu a živočišstvu velehor. Tyto kapitoly informují čtenáře o obecné fyzické geografii velehorských oblastí a jsou bohatě ilustrovány fotografiemi, grafy a profily, jejichž autorem je rovněž z největší části doc. Sekyra. U grafu č. 51 (str. 54) je zřejmě nesprávně užit termín „šérové plochy“, který by mohl být špatně pochopen ve smyslu skandinávských šerů (skjärar); termín patrně vznikl špatným překladem z němčiny (Scherfläche = střížná plocha). Nedopatřením je také tvrzení, že „ledovce se pohybují nepetržitě, ale rovnoměrně“ (str. 50), když o nerovnoměrnosti pohybu se mluví na jiném místě. Termíny „klimazóny“ (str. 78—79) a tím méně „klimatozóny“ (str. 295) neodpovídají duchu českého jazyka, zvláště když můžeme jednoduše mluvit o podnebných pásmech. Strom, který našel prof. Troll nejvýše v bolivijských Andách, je z rodu Polylepis (str. 82: Polylepsi, pod čarou). Nejdelší horské údolní ledovce (str. 47) by snad přece měly být na tomto místě uvedeny s příslušnými údaji místo odkazu „přesné údaje viz R. Kleblsberg 1948“ (správně Kleblsberg). Autorem kapitol na téma „Hory a člověk“ je A. Černík. Podánilo se mu v nich podat stručně velmi zajímavé dějiny pronikání člověka do velehor od prehistorie a starověku až po dobývání nejvyšších vrcholů v posledních letech. Neméně zajímavá kapitola „Velehorý — zdroj obživy, místa stálého a přechodného pobytu“ je bohužel příliš stručná, než aby bylo možno mluvit o obecné ekonomické geografii velehor, která by tu ovšem byla zcela na místě. Herodotovi Altaj znám určitě nebyl (což vyplývá ze str. 255, viz též Horák: Dějiny zeměpisu I, str. 28), a proto ani nemohl psát o tamějších zlatých dolech (str. 105).

Hlavní náplní knihy je regionální přehled světových velehor podle jednotlivých světadílů. Každá horská soustava je podle rozsahu a významu popisována s hlediska orografie, geologické stavby a jsou uvedeny i hydrografické, glaciologické, vegetační a zoogeografické charakteristiky. U každého pohoří je rovněž podán přehled výzkumu a historie dobývání vrcholů a kapitolu vždy uzavírá odkaz na literaturu, z velké části nebo i převážně horolezeckou. Tuto literaturu nelze podceňovat, protože vědecký výzkum mnoha mimoevropských pohoří je značně neúplný nebo i v počátcích a potom přináší horolezecká literatura alespoň důležité topografické poznatky a často i orografická schémata. Škoda, že autoři nemohli zařadit více orografických schémat — hlavně centrálních částí nejvýznamnějších pohoří — protože tím by si učinil čtenář daleko lepší představu o členitosti a rázu pohoří než z podrobného výčtu pásem a vrcholů, které v dosažitelných atlasech (a často i nejpodrobnějších, jako je The Times Atlas of the World I—V, Atlas mira a jiné) většinou nemůže najít. Rozsah jednotlivých kapitol byl jistě také omezen dosažitelností literatury i mapových podkladů. Ve světovém přehledu velehor by snad měl být našim Tatrám věnován rozsah úměrný ploše, výšce a významu ve vztahu k ostatním evropským velehorám. Z tohoto hlediska je jim věnováno místa příliš mnoho ve srovnání například s Pyrenejemi i například jižními Karpatami a některými horami na Balkánském poloostrově. Nedopatřením je K. Kořistka na jedné straně [151] správně označen za Čecha a hned na druhé zařazen mezi Němce [152]. Na téže straně [152] je omylem Sedmíhradsko zaměněno za Sedmíhoří. Krasnovodsk je nesprávně označen jako Krasnodarsk [174]. Pohoří Zaskar leží převážně v Kašmíru a na východě tvoří čínsko-indickou hranici — nikoliv „probíhá vesměs v Tibetu a tvoří čínsko-indickou hranici“ [208]. Skupina Kangčhendzongy neleží „již na sikkimské půdě“ (str. 213), ale tvoří nepálsko-sikkimskou hranici, která běží právě přes hlavní vrchol. Jižní transtibetská komunikace (silnice) nevede jižně, ale severně pod masivem Minya Gongkar [237]. Nesrozumitelné a zřejmě nesprávné je tvrzení, že „uralo-tchienšanský systém přechází dále na východě do ... systému verchnojansko-chingaiského“ [244] — patrně má být verchojansko-chingaiského —

ovšem je to v rozporu se správným údajem, že verchojanská krásná zóna je mesozoického stáří (258). Západosibiřské moře neexistuje, je myšleno zřejmě moře Karské (252). Nelogická je věta „absolutních výšek dosahují jen samostatné vrcholy“ (257). Severní Borneo (Sabah) není od roku 1963 pod britskou správou, ale součástí Malajsie (317). Na titulku k obrázku na tab. VI/2 se tvrdí, že jezero Issyk (patrně Issyk) v Taňšanu bylo v roce 1964 zničeno murou! Prof. Viktor Dvorský se nezabýval převážně geomorfologií a geologií (146), ale anthropogeografií a je všeobecně považován za zakladatele této vědy u nás.

Tyto omyly bude třeba opravit a bylo by je snad možno omluvit spěchem a několi-kerým zkracováním původního rukopisu oběma autory. Spěch je patrný i v nedosta-tečné péči o korektury, která se projevila mnoha tzv. tiskovými chybami. Mnohé z nich si čtenář opraví sám (zaměněný počet hvězdiček v odkazech pod čarou — 42, chybějící paginace v odkazu uvnitř textu — 108), avšak horší to bude se zkomolenými odbornými termíny (kenezoické = kenozoické — 140, obr. 137; megaantiklinální — 169, antiklinální 196 = podle geologického slovníku antiklinální; marinové akumulace = morénové — 244; vibrace = virgace — 277; = xerofitní = xerofytní 281), odbor-nými názvy botanickými či zoologickými (Pinus larix = P. laricio — 135; Elephus antiquus — 137; Scrophulariaceae = Scrophulariaceae — 217), názvy národů a nároc-ností (Abchadové = Abchazové — 170, Cirkassové = Čerkesové — 170; Karačejevové = Karačajejevové — 175; Kašgarci jsou obyvatelé města Kašgaru, ale národností Ujguři — 235; Ujguzové = Ujgurové — 241 pod čarou Quechua je jen španělská transkripce pro Kečua — 285) a se zkomolenými jmény badatelů (Kleblsberg = Klebelsberg — 47; Gvozdenskij = Gvozděckij — 167; Šatski — patrně z němčiny = Šatskij — 196, Sycin = Sinicyn — 197; Krassin — něm. transkripce = Krasin — 247, podobně Romanovski = Romanovskij — 247; Križin = Kryžin — 255; Menching = Mensching — 295; Kraseninnikov = Krašennikov — 311; Levinston-Lessing = Levinson-Lessing — 312; Versrappen = Verstappen — 320; Weyprecht-Puger = Weyprecht-Payer — 329). Nepříjemné jsou i omyly v mírách, kde km jsou zaměněny za metry (287), při-padně míry plošné za délkové a naopak (318).

Bohužel vzniklo nedostatečnými korekturami i mnoho chyb v geografických a zvláště horopisných názvech, což v publikaci tohoto rázu je právě největší závadou. Problematika zeměpisných a zejména horopisných názvů je složitá, není zdaleka vyřešena, je z velké části filologickým problémem a vyžaduje široké jazykové znalosti. Tím spíše jí měli autoři věnovat větší péči. U zemí a národů písčících latinkou by měly být zásadně užívány názvy v původním znění, jen u zvlášť známých názvů je možná česká forma. U jazyků, které mají u nás málo známou či neznámou ortografii, by měla být v publikaci tohoto rázu uvedena i přibližná výslovnost. U zemí a národů písčících jiným než latinským písmem je otázka ještě složitější, zda uvést transliteraci či fonetickou transkripci. Orientální i jiné názvy jinak přepisují Rusové, jinak Němci, Angličané, Francouzi a tak dále, a to je nutné mít na paměti při přejímání různých pramenů. Chyby v názvosloví horopisném v recenzované knize je možno jen částečně vysvětlit jako tiskové: Almenzor = Almanzor (133), Indrijca = Idrjica (153), Vaganski vrch = Vaganjski vrh (153), Halyk = Halys (165), Saunin = Sannin (166), Nilpaťa = Nilpata (172), Šachdaj = Šachdag (174), Lalja = Lajla (174), Ginaldag = Ginaldag (178), Šachdarimskij = Šachdarinskij (201), Bajan-Chara-uja = Bajan-Chara-ula (235), Narimská = Narynská (244), Marakol = Markakol (252), Čolyšmanskij = Čulyšmanský (253), Mirusinská = Minusinská (254), Sochonbo = Sochondo (257), Džukdžur = Džugdžur (257), Bolšej = Bolšoj (258), Selkirke = Selkirk (271), Oruru = Oruro (283), Altiplano = Altiplano (284), Solar de Coipasa de Uyerni = Salar de Coipasa, Salar de Uyuni (284), Fanatima = Famatina (284), Molendo = Mollendo (284), Arequino = Arequipa (284), Ono = Omo (299), Rugwe = Rungwe (301), Aliej = Alnej (311), Waitaki = Waikato (321).

Více chyb vzniklo nepřesným nebo nesprávným přepisem, jazykovými zvláštnostmi některých méně známých řečí, nesprávnou transkripcí převzetím ze třetího jazyka (například ruské názvy v německé transkripci, západoevropské názvy v ruské transkripci apod.) či nesprávným překladem. Tak Kysyl Su = Kyzylsu (36), Darvas = Darvas (40), Equador = Ecuador (47), Ligurské Alpy je název neobvyklý místo Alp Přímořských (Alpi Marittime, Alpes Maritimes — 140), Karninské Alpy = Karnské Alpy (140, obr. 137). Nelze psát rumunsky hory Făgărasului, což je tvar v genitivu se členem v příponě, ale hory Făgăras, nebo pak celé rumunsky Muntii Făgărasului (152). Podobně je tomu u většiny dalších rumunských horopisných názvů. Bainsica je nesprávný název z poitalštěného Bainsizza, slovincky správně Banjščice (153). Erçiyas je nutno psát správně turecky Erçiyas (výslovnost erdžijas), protože turecké ç =

české č (viz Kačkar = Kačkar; 163). Kilický má správnou adjektivní formu Kilikijský, odvozenou ze starořeckého názvu krajiny Kilikia či v latinském tvaru Cilicia (164). Džebel Cham je nutno psát buď česky Džebel Šam nebo francouzsky Djebel Cham či anglicky Jabal Sham (166). El Bekai'a zní El Beká či v různých transkripcích Beka', Beq'a (166). Kopet dagh je možno psát jednoduše Kopet dag (v ruské transkripci), (183), avšak Khoranské hory má být správně Chorasanské podle provincie Chorasán (v anglickém přepisu Khurasán, 183). Snad nejobtížnější je správné přepisování názvů čínských, jež v našich mapách vyjadřujeme foneticky českým pravopisem. Nesmyslný je však název pohoří Zjussa (236), který vznikl nesprávným zpětným přepisem do latinky jména geologa E. Suesse (pohoří Suesse v transkripci azbukou = Zjussa); ostatně Číňané tyto názvy po evropských badatelích ve svých mapách i pracích samo zřejmě vůbec neuznávají. Podobným způsobem vznikl nesprávný „novotvar“ Reklju (231), z ruského přepisu francouzského Reclus-e. V Džungarském Alatau se nemluví o „teleki-zalednění“ (251), nejde totiž o maďarského afrického cestovatele grófa Telekiho, který tam nikdy nebyl, ale je to název po osadě Tekeli, tedy stadiu tekeli! Pohoří Čujskýj belkov (252) v Altaji se správně v nominativu nazývá Čujskie belki či ve zčeštělém tvaru Čujské Bělky. Město Zaryanovsk se správně jmenuje Zyrjanovsk (254). V sovětské literatuře ani v mapách se nikde nemluví o pohoří Tuva (255), ale tento název je vždy jen názvem kraje, příp. Tuvinské kotliny. Přírodovědec Messerschmidt nepřišel z Danzingu, ale z Danzigu, tedy z Gdaňska, který již tehdy měl jisté slovanský název. „Čerskogo chrebet“ (258) je jinde správně česky nazván pohoří Čerského; pokud použijeme původní ruský tvar, pak musí vždy být slovo chrebet na prvním místě. Nesprávným tvarem je termín Anadyrje (258) pro řeku Anadyr; je pravděpodobné, že v originálu byl genitivní tvar Anadyr'ja. Čukotské (Anadyrské) hory mají podle nejnovějších sovětských map (např. Atlas SSSR, Moskva 1969) výšku pouze 1843 metrů a nikoliv 2320 m (258). Na Aljašce neteče do Pacifiku Cooperova řeka, ale spíše Měděná, neboť se správně jmenuje Copper R. (264). Německý termín Karibianden by bylo v češtině nejlépe převzít ve tvaru Karibské Andy (277). Crodillera Real neznamená česky hlavní, ale královská (280). Ruanda Urundi je, jak známo, od r. 1962 rozdělena v samostatné státy Rwanda a Burundi (305). Názvy hor Niitaka a Tsugiatka na Tchajwanu jsou japonské, z doby japonské okupace, ale odpovídající názvy čínské jsou Yushán a Xuěwéngshán (315). Státoprávní postavení Antarktidy sice není dosud vyřešeno, ale její rozdělení na sektory není uskutečněno ani uznáváno (332); důležitějším dokumentem je dohoda 12 států (včetně USA a SSSR) z roku 1959.

Uvedené názvoslovné nedostatky jsou dosti závažné, protože čtenáře zbytečně dezorientují. Bylo by potřeba říci ještě několik kritických slov k soupisu přírodovědecké a zeměpisné literatury. Tento soupis je sice obsáhlý a musel být patrně rovněž zkrácen proti původnímu rozsahu, avšak je namnoze namátkový, nereprezentativní a chybí v něm více základních, zvláště novějších prací — jak ke všeobecné úvodní tematice, tak regionálně k jednotlivým pohořím. Namátkou uvádím např. důležitou práci K. Hermese (1952) o vztahu výškové polohy horní hranice lesa a sněžné čáry v celosvětovém měřítku, A. Ganssera (1964) o geologii Himálaje, přeloženou v r. 1967 i do ruštiny, nebo první soubornou práci o vegetaci Himálaje od U. Schweinfurtha (1957). Citelné jsou mezery v novější ruské literatuře o sovětských i jiných velehorách. Citovat např. jako literaturu o vegetaci Tchien-šanu zejména G. Merzbachera (1906), o geomorfologii Altaje J. G. Graně (1917) a F. Machatschka (1940) nebo o členění Pamíru R. Klebelsberga (1914, 1934) je přinejmenším nevýstižné, aniž bychom chtěli podceňovat podíl těchto badatelů na výzkumu.

Jestliže je tato recenze snad příliš kritická, nemůže nijak snížit zásluhu autorů o to, že se pokusili o zpracování obtížného, ale velmi přitažlivého tématu v tomto rozsahu a na této úrovni. Je to kniha první svého druhu v češtině a ojedinělá i ve světové literatuře. Autoři sami v úvodu píší, že chtěli „vytvořit základ, který bude možno dále upravovat a rozvíjet“. Přispět k tomuto vývoji bylo i cílem této recenze, zvláště když se uvažuje o přeložení knihy do němčiny.

Kniha je velmi dobře ilustrována a pěkně vybavena, za to patří dík nakladatelství Academia.

V. Král

**Josef van Eimern: Das Klima der Erde.** Zvláštní tisk z Illustrierte Welt- und Länderkunde in drei Bänden. Vydal prof. dr. Emil Hinrichs. Stauffacher Verlag A. G., Curych 1969. Strany 279—391

Autor podává přístupnou formou na 112 stranách základní kapitoly makrometeorologie

a makroklimatologie, jejichž obsah by měl být znám středoškolsky vzdělaným lidem. Kniha je rozdělena na 6 oddílů, členěných na kapitoly a vybavených názornými grafy (17 obrázků) a krásnými, odborně velmi cennými fotografiemi (28 černobílých a 9 barevných na křídovém papíru), dokonale provedenými.

V prvním oddílu věnovaném vzdušnému obalu Země se autor zabývá složením a stavbou atmosféry a tlakem vzduchu.

Další oddíl je věnován slunečnímu záření, světelným jevům v atmosféře, tepelnému záření půdy a atmosféry a působení pevniny a vodstva na teplotu vzduchu.

V oddílu věnovaném vodě v atmosféře je pojednáno o vlhkosti vzduchu, kondenzaci a hydrometeorech. Do tohoto oddílu jsou zařazeny také jevy související s oběhem vody v ovzduší jako je föhn a bouřky.

V oddílu Vzdušná proudění se pojednává o struktuře větru a jeho měření, o vzniku větrů s denní periodou, o větrech zvláštního významu, o vlivu uchylující síly zemské rotace a velkých větrných pásech na Zemi, dále o cyklonách mírných šířek, o povětrnostních mapách a předpovědi počasí, o tropických cyklonách, tornádech a monzunech.

V oddílu zabývajícím se klimatickými pásy Země je na základě Köppenovy klasifikace pojednáno o klimatu tropických dešťových lesů, tropických savan a v zimě suchém stepním klimatu, o pouštích a v létě suchých stepích, o podnebí mírných šířek, o sněhovém podnebí a v zimě studeném klimatu a o podnebí tunder a oblastí s věčným mrazem.

Poslední oddíl pak podává stručný obraz o kolísání a změnách podnebí na Zemi.

Publikace je tištěna na velmi dobrém papíru a fotografie jsou velmi kvalitní nejen provedením, ale také odborným obsahem.

M. Nosek

**Heinz Wachter: Wie entsteht das Wetter? Meteorologie für jedermann.** Umschau Verlag Breidenstein KG, Frankfurt nad Mohanem 1969. 192 stran, 68 obrázků a 14 fotografií na křídovém papíře

Kromě předmluvy, seznamu doplňující a prohlubující literatury a věcného rejstříku obsahuje kniha 12 kapitol navazujících na sebe a přivádějících výklady o počasí stále více do komplexnějších celků. V I. kap. nazvané „Od sluneční elektrárny k spotřebiteli Zemi“ jsou líčeny energetické zdroje, které uvádějí do chodu mechanismus jevů počasí a podnebí. II. kapitola „Vzdušný obal, který udržuje Zemi teplou“ pojednává o výměně a bilanci záření a tepla na Zemi a v atmosféře. Další kapitola „Větr a otáčení Země“ pojednává o prvcích dynamiky ovzduší, o planetární cirkulaci atmosféry a tryskových prouděních. V kapitole „Výstupné proudy, vodní pára a instabilní vrstvy“ je pojednáno o úloze vodních par v povětrnostních jevech a dějích. Kapitoly „Kupovitě mraky a přeháňky“ a „Vrstevnaté mraky a dešť“ líčí jevy a děje spojené s oběma fyzikálně odlišnými procesy v atmosféře. Fyzikální procesy vzniku srážek jsou podány v kapitole „Jak dochází k dešti?“. V kapitole „Základní stav a poruchy“ je pojednáno o barotropní a baroklinní atmosféře, změnách v západním proudění, typickém průběhu počasí, frontách, vlastnostech teplého a studeného vzduchu, dráze tlakových níží Vb a tropických orkánech. V kapitole „Od povětrnostní mapy k výpočtům počasí“ se hovoří o způsobu a technice získávání synoptického materiálu a numerické předpovědi počasí, automatické analýze map a dlouhodobých předpovědích. Desátá kapitola je věnována „Světové strážce počasí“, programu světové meteorologické organizace, jedenáctá kapitola „Vzduch z chemického hlediska“ je věnována různým aspektům obsahu vodních par, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> a radioaktivitě i nebezpečným povětrnostním situacím vzhledem k těmto látkám i k životu na zemi. Poslední — dvanáctá — kapitola se zabývá počasím, povětrností a podnebí a základními otázkami podnebí na Zemi a jeho změnami a kolísáními.

Vzhledem ke starším publikacím s touto tematikou je Wachterova knížka psána zcela netradičně a opírá se o nejnovější poznatky světové meteorologické vědy a o fyzikální získané z meteorologických družic. Je informatorem i v nejnovějších oborech současné meteorologie pro každého, zejména pro nemeteorologa, má-li jisté znalosti středoškolské fyziky, bez nichž by ovšem nemohl porozumět nejzákladnějším meteorologickým procesům. Umění podávat přístupnou formou laické veřejnosti i nejsložitější a fyzikálně obtížné části látky prokázal ve všech kapitolách, zejména pak v 8. kapitole, kde hovoří o barotropní a baroklinní atmosféře, v kapitole 5. a 6. a v kapitole o družicové meteorologii.

Autor publikace je dobře obeznámen s americkou meteorologií i s výsledky výzkumu počasí družicemi, neboť kromě činnosti na německých vysokých školách působil i na amerických univerzitách.

M. Nosek

**Thilo Eisenhardt: Klimaschwankungen im Rhein-Main-Gebiet seit 1880, Forschungen zur deutschen Landeskunde. Svazek 165. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung. Vlastním nákladem. Bad Godesberg 1968. 87 stran textu, 63 obrázků (grafů) a 11 tabulek**

Kniha má kromě předmluvy 3 oddíly a je uzavřena shrnutím a seznamem literatury se 199 položkami. S výjimkou několika anglických publikací zahrnuje výlučně německou literaturu, vztahující se převážně ke kolísání podnebí na území Německa. To je určitým nedostatkem jinak velmi pěkného pojednání; tak se totiž stává, že autor objevuje některé skutečnosti, které byly již dříve před ním objeveny na jiném území.

V prvním oddíle (A) se autor zabývá pojmem „klimatické kolísání“; upozorňuje na to, že až dodnes neexistuje žádná jednoznačná definice klimatického kolísání. Jako příklad uvádí názor Knochův, podle něhož je třeba za klimatické kolísání považovat rozdíl mezi dvěma třicetiletými průměry. Názory různých autorů se liší v tom, které rozdíly mají být považovány za klimatické kolísání. Podle některých autorů se za klimatické kolísání mají považovat jen takové změny klimatických prvků, které současně v přírodě vyvolávají určité změny nebo jiné jevy. Ty změny klimatických prvků, které nejsou provázány takovými jevy, označuje Rudloff jako „kývání klimatu“ (Klimapendelung). I když autor uvádí více názorů, nepíše o nich blíže a přiklání se k Wagnerově definici kolísání podnebí. Podle ní je klimatické kolísání tehdy, když jednomyslně odchylky od průměru setrvávají jen určitý čas a jsou pak vystřídány protikladnými odchylkami. Klimatická kolísání jsou tedy takové změny klimatu, které se uskutečňují rytmicky a snad také periodicky. Kromě toho je v tomto oddíle uveden přehled klimatických kolísání (bohužel, jak jsme si již zmínili, podle jednostranné literatury) a formulace problémů autorova výzkumného úkolu. Správně podotýká, že ke klimatickým kolísáním dochází v Evropě v závislosti na čase a prostoru, tj. že v různých částech Evropy dochází v jednotlivých obdobích k různým změnám. Na tuto skutečnost upozornil recenzent publikace již dříve [viz M. Nosek: Sekulární kolísání teplot a srážek v Brně v období 1851—1950, Meteorologické zprávy, roč. XIV, čís. 5, str. 109—115, 1961]. Za obtíž při výzkumu klimatických kolísání považuje autor chápání jejich prostorové diference. Obecně lze konstatovat, že obtíž přibývá i tím, jak postupujeme do menších a menších území. Potíže pak činí malá hustota pozorovací sítě, krátké pozorovací řady a nehomogenita pozorovacího materiálu. Zejména u srážek, které jsou prvky velmi proměnlivým, se tyto potíže projevují obzvláště značně. Autor konstatuje, že v NSR existuje poměrně málo prací, které by se zabývaly kolísáním podnebí jako problémem regionálním. Patří k nim práce Rudloffa, týkající se jižní části horního Porýní a Ringleborovy práce, týkající se severozápadního Německa. Oblast svého výzkumu volí autor tak, aby ležela přibližně mezi nimi, aby tak bylo možno dobře všechny výsledky porovnat. Jiným důvodem, proč autor volí rýnsko-mohanskou oblast, je skutečnost, že je v ní nakupeno velké množství průměru a obyvatelstva a tím je potřeba znatosti klimatických poměrů ještě významnější.

V druhém oddíle (B) autor nejprve popisuje morfologii zvolené oblasti a podává stručný přehled jejích klimatických poměrů. Pak přistupuje k popisu meteorologických stanic klimatické sítě v oblasti stanic: Frankfurtu n. M., Darmstadt, Geisenheim, Bad Nauheim, Gießen, Wiesbaden, Worms, (Kleiner Feldberg), Schotten, Gelnhausen, (Möhuč). Pak přistupuje k popisu klimatologického materiálu. S výjimkou stanic uvedených výše v závorce byly ve zmíněné publikaci použity všechny stanice. V seznamu jsou uvedeny sledované klimatické charakteristiky a období, v nichž byla pozorování konána. Pak se autor zabývá zkouškou homogenity materiálu, a to srážkových řad, řad teploty vzduchu, řad dní letních, ledových a mrazových. Zkoušku homogenity řad dní se sněžením, sněhovou pokrývkou, bouřkou a srážkami nemohl autor z objektivních důvodů provést.

Analýza je prováděna výlučně klasickými a přitom jednoduchými metodami. Tendence změn klimatických charakteristik jsou zjišťovány zhlazováním, a to klouzavými třicetiletými průměry; třicetiletými proto, že takové období je podle mezinárodních zvyklostí postačitelé k charakterizování klimatických normálů a dále proto, že takto zhlazené časové řady vykazují pak jen dlouhodobější tendence. Při analýze kolísání srážek bylo k porovnání výsledků různých stanic použito též korelační metody. Výpočty byly většinou provedeny na elektronickém počítači Siemens 2002, zbytek výpočtů pak na stolních počítačích strojích.

V další části uvádí autor výsledky zpracování. Jednak jsou to grafy zhlazených řad klimatických charakteristik a slovní popisy výsledků. Některé výsledky Eisenhardtovy práce je možno porovnat s výsledky práce recenzenta citované výše. I když zhlazení



řad pro Brno bylo provedeno desetiletými klouzavými průměry, lze dobře porovnat celkový trend teploty ledna, července a roku; je v podstatě v oblasti Brna i Frankfurtu n. M. souhlasný. Podobně je tomu s průběhem letních a zimních teplot, zatímco jarní a podzimní teploty mají v obou oblastech dosti odlišný průběh. Shodný průběh má samozřejmě i graf ročního teplotního výkyvu.

Trendy srážkových řad Brna a stanic v rýnsko-mohanské oblasti se však zato velmi málo shodují. Graf třicetiletých klouzavých ročních úhrnů srážek pro Brno a Frankfurt n. M. se podstatně liší. V Brně stoupají roční srážkové úhrny od období 1851—1880, kdy dosáhly kolem 480 mm, k období 1890—1919, kdy dosáhly množství kolem 570 mm, od té doby klesaly až do současnosti. Ve Frankfurtu n. M. byl trend opačný; roční srážkové úhrny vcelku klesaly od poloviny minulého století do počátku tohoto století, kdy dosáhly minima; od té doby opět stoupaly. Maximální rozpětí mezi nejvyššími a nejnižšími třicetiletými průměry je v Brně kolem 90 mm, ve Frankfurtu n. M. přes 110 mm.

Autor publikace zjistil dále určité změny v ročním chodu srážek od jednoho období k druhému. Na obdobné změny tohoto druhu upozornil recenzent Eisenhardtovy publikace již v r. 1961 ve výše zmíněném článku; je tedy možno porovnat výsledky obou prací. Přísné porovnání těchto změn v Brně a ve Frankfurtu n. M. není dobře možné, protože v obou případech je použito poněkud jiných časových úseků; přibližně je však možné. Je tomu tak např. u štěpení letního maxima srážek na červen a srpen s poklesem srážek v červenci. Zatímco takový chod připadá ve Frankfurtu n. M. na období 1931—1960, byl v Brně charakteristický v období 1851—1875. Výrazné červencové maximum srážek připadlo ve Frankfurtu n. M. na období 1871—1900, zatímco v Brně bylo v období 1926—1950. Roční chod srážek v Brně a ve Frankfurtu n. M. podle stoletých řad má značně podobný průběh. Eisenhardt si také povšiml některých změn ve výskytu druhotního říjnového maxima (lépe snad zvýšení) srážek. Konstatuje, že u některých stanic vymizelo, zatímco na jiných je ho možno zaznamenat. Na tento jev upozornil recenzent již dříve ve výše citované práci a podrobně tuto otázku rozebral v pracích M. Nosek: Říjnové srážkové singularity na území ČSSR — October Precipitation in the Carpathian Region of the Danube Basin — obě ve Folia Přírodovědecké fakulty University J. E. Purkyně v Brně, spis 3, svazek 5, Brno 1964, ve stručném vztahu ještě v pracích Srážkové singularity října na území ČSSR, Meteorologické zprávy, čís. 2, roč. XVII, Praha 1964 a Sekulární kolísání říjnových srážek v karpatské části povodí Dunaje, Sborník Československé společnosti zeměpisné, čís. 2, svazek 69, 1964. Změny ve výskytu či nevýskytu říjnového maxima odkazuje Eisenhardt na působení místních vlivů, nevysvětluje však jakých. Zajímavá je shoda ve výskytu minima srážek v ročním chodu, které se vyskytuje v současné době jak v Brně, tak ve Frankfurtu n. M. v březnu, zatímco v minulosti se u obou stanic březnové minimum nevyskytovalo.

Dále se autor snaží zařadit výsledky svého zkoumání, alespoň podle názvu, do rámce kolísání klimatu v Evropě; v podstatě však hovoří nanejvýš o území obou německých republik. Pokud jde o porovnání výsledků ze zkoumaného území s výsledky týkajícími se severozápadního Německa, existuje souhlas v těch měsících roku, které mají maritimnější ráz; v letních měsících vystupují větší rozdíly. Celkově dochází k závěru, že klima této oblasti se stává kontinentálnější.

V posledním velmi krátkém oddíle (C) se autor pokouší o interpretaci výsledků tím, že se je snaží uvést do souladu se současnými poznatky o změnách cirkulace atmosféry publikovanými jinými německými autory. Vlastní dynamicko-klimatologickou analýzu však neprovádí. Za to se pokouší o porovnání svých zhlazených křivek klimatických prvků se zhlazenými křivkami curyšských relativních čísel slunečních skvrn. Ve shodě s Rudloffem dochází k závěru, že nejlépe na změny sluneční aktivity reagují letní teploty, jinak je shoda velmi malá.

V rovněž krátkém shrnutí autor zdůrazňuje, že jeho práci zabývající se změnami klimatu od r. 1880 v rýnsko-mohanské oblasti je třeba považovat za příspěvek k regionální klimatologii. Dále pak konstatuje, že klimatická kolísání, zejména teploty vzduchu, jsou v podstatném soulase s „nadregionálními“ klimatickými kolísáními, u srážek pak zjišťuje dílčí zvláštnosti. Od r. 1897 a 1898 roste podstatněji jak teplota vzduchu, tak i srážky. Tyto přírůstky se však neprojevují jednotně ani v prostoru ani v čase; roky 1939/1940 jsou rozhraním, před nímž byl klimatický charakter této oblasti více maritimní a po něm měl více kontinentálnější tendenci: zimní teploty poklesly, zatímco v ostatních ročních dobách zůstaly poměrně vysoké teploty. Na vzrůstu srážek, který je zřejmý zejména od roku 1912, mají s výjimkou podzimu podíl všechny roční doby.

I když autor publikace pracoval výlučně jednoduchými metodami klasické klimatologie, dospěl k cenným závěrům, pokud myslíme na zvláštnosti klimatického kolísání v rýnsko-mohanské oblasti. Některými výsledky ověřil vlastně také — i když tento cíl

sám nesledoval — některé výsledky, k nimž již dříve došel recenzent. Z nich vyplývá poznatek, že regionální klimatologie a zejména pak konvenční klasifikace klimatu mají platnost omezenou na období, z něhož byl získán klimatologický materiál.

M. Nosek

**Burkhard Frenzel: Grundzüge der pleistozänen Vegetationsgeschichte Nord-Eurasiens.** Erdwissenschaftliche Forschung, sv. I, 326 str., 17 tab., 67 obr. v textu. Franz Steiner Verlag GMBH, Weisbaden 1968.

Monografie prof. Frenzela shrnuje dosavadní, dnes již velmi početné výsledky paleo botanických výzkumů a pokouší se nastínit obraz vegetace eurasijského kontinentu v různých obdobích kvartéru.

V první části věnované všeobecným základům se autor zabývá stavem v klíčových územích kvartérní stratigrafie a některými speciálními otázkami, jako podrobnou statigrafii posledního glaciálu a postavením některých teplých výkyvů. Významné jsou dvě doplňkové kapitoly, kde rozebírá problémy vývoje reliéfu a současné přirozené vegetace.

V druhé části postupuje od sklonku terciéru přes nejstarší pleistocén ke cromerskému, holštýnskému a eemskému interglaciálu, kterým se věnuje podrobněji. Probírá nejen vývoj vegetace v těchto obdobích, ale i posun jižní a severní hranice lesa, otázku tunary, vegetační pásma během klimatických optim i příčiny rozdílů v holštýnu a eemu. Nasleduje podrobný rozbor podmínek v sálském a viselském glaciálu, z něhož vytkneme problém refugií, otevřené pleniglaciální krajiny i poměry na počátku posledního glaciálu.

Práci doplňují četné mapy a schémata, nehledě k rozsáhlému seznamu použitých spisů, který zahrnuje v plněm počtu i díla psaná rusky.

Z našeho nástinu je zřejmé, že práce se dotýká nejen otázek paleobotanických, ale i geologických, nehledě k tomu, že představuje vynikající dílo paleogeografické.

Přehledné mapy znázorňují rozložení vegetačních formací v jednotlivých teplých obdobích, z nichž si lze udělat představu o tehdejšímu klimatu. Jsou v nich vzhledem k možnostem zakresleny i změny rozložení moří a pevnin. Stačí, pohlédneme-li na mapu poměrů v eemském interglaciálu, kdy Skandinávie byla ostrovem a moře sahalo ze severu hluboko do pevniny. S tím pak souvisí posun zóny oceánského klimatu hluboko do kontinentu, jak ostatně dokládají i výskyty některých charakteristických dřevin, jako cesmíny. Úvahy o rekonstrukci podnebí názorně doplňují četné mapky rozšíření jednotlivých charakteristických druhů rostlin.

Jinou dosud zanedbávanou otázkou je vztah mezi vývojem reliéfu a biocenózami. Jde zejména o vliv neotektonických pohybů, na něž byl s výjimkou některých sovětských prací dosud málo brán zřetel.

Frenzel rovněž podrobuje kritickému rozboru pojmy jako „Urlandschaft“ a „potentielle Naturlandschaft“ a v této souvislosti zdůrazňuje dlouhodobý vliv člověka, který v korelaci s přírodním vývojem vyvolal řadu ireversibilních změn trvale ovlivňujících tvářnost současné krajiny. Proto se na podkladě fytoecnologie a paleobotaniky můžeme snažit jen o přibližnou rekonstrukci, jak by snad dnešní krajina mohla vypadat, kdyby přírodnímu dění byl ponechán volný průběh. V této souvislosti přistupuje Frenzel i ke stejné otázce ve střední Evropě, zejména v souvislosti s rozšířením holocenních černozemí a domnívá se, že relikty stepí měly podstatně menší rozsah než plocha černozemních půd.

Monografie je pravou pokladnicí údajů, které zajímají biogeografy. Dozvíme se z ní nejen o povaze dnešních klimaxových společenstev, která jsou v kvartéru relativně méně zastoupena než na sklonku terciéru, ale i o refugiích teplomilných dřevin, které se podle dostupných nálezů mohly udržet jen ve Středomoří, zatímco i v nejchráněnějších prostorách ve střední Evropě mohly přežít jen nejodolnější druhy, tedy v žádném případě společenstva dnešních doubrav nebo dokonce bučin.

Je přirozené, že tak pestrá náplň vyvolá i určitou kritiku. Jde zejména o přílišnou skepsi autora k počtu teplých období v kvartéru, kterých je nesporně více, než se v práci uvádí — například teplé období mezi holštýnem a eemem.

Frenzelovo dílo se stane jedním z pilířů moderního poznání kvartéru — epochy, která vtiskla tvářnost současné krajiny a kterou třeba poznat, chceme-li rozumět současnosti. Proto každý ocení píli a hlubokou erudici autora, který tím, že umožnil širokému okruhu zájemců proniknout do této složitě problematiky, učinil další velký krok na cestě k poznání nejmladší geologické minulosti.

V. Ložek

**Gerald Breese (ed.): The City in Newly Developing Countries. Readings in Urbanism and Urbanisation.** Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs (N. J.), 1969. 556 stran.

Nová objemná publikace věnovaná jednou z nejdůležitějších geografických problémů — vývoji měst — je regionálně zaměřena na problematiku v rozvojových zemích, jimiž se rozumí země Asie, Afriky a Latinské Ameriky. Kniha je kolektivním dílem několika desítek autorů různých národností a profesí, z nichž každý zpracoval jednu až několik kapitol. Dr. Gerald Breese, profesor sociologie a vedoucí ústavu výzkumu měst na Princetonské universitě, jednak sám několik kapitol napsal, jednak provedl celkovou redakci díla. Připomeňme, že prof. Breese, který poznatky k své vědecké práci získával téměř po celém světě, je autorem mnoha publikací o urbanizaci a přílehlých problémech, též knihy *Urbanisation in Newly Developing Countries*. Otázky studia vývoje měst a hlavně plánování dalšího rozvoje měst jsou pro méně vyvinuté země mimořádně významné tyto země mají možnost vyvarovat se neblahých důsledků urbanizace, která přinesla Evropě a Severní Americe průmyslové revoluce, automobilisace atd.

Kniha je rozdělena do čtyř oddílů. První, pojednávající o urbanizaci ve světě jako celku a ve velkých geografických regionech, je největším oddílem, zabírajícím téměř polovinu obsahu celé knihy. Jeho první část je věnována vývoji obyvatelstva a urbanizaci ve světě, zejména v období 1920—1960. V posledních desetiletích probíhá urbanizace ve světě velmi rychle; jestliže tempo v budoucnu bude stejné jako v období 1950—1960, v roce 1990 bude již více než polovina obyvatelstva světa žít ve městech s více než sto tisíci obyvateli. Sledují se zde též některé problémy metodologické a terminologické, jako je definice města či urbanizace. Pro urbanizaci se zde používá dvou východisek: uvažují se jednak města, ve kterých žije více než sto tisíc obyvatel, jednak se za základ berou limity stanovené jednotlivými státy. Další otázkou je teritoriální vymezení města, hranice politické (administrativní) se pro studijní účely již většinou neberou za základ, ale uvažují se skutečné hranice geografické. Za spodní hranici pro město se zde bere 20 000 obyvatel; města jsou potom velikostí klasifikována takto: město (20 000—100 000 obyvatel), velkoměsto (100 000—500 000), rozsáhlé velkoměsto (500 000—2 500 000), mnohamilionové město (2 500 000—12 500 000), metropolitní oblasti (nad 12,5 mil. obyvatel, tj. New York a Tókyo). Zajímavá je tabulka vývoje urbanizace podle jednotlivých velkých oblastí světa: zatímco ve 20. a 30. letech bylo tempo nejvyšší v SSSR, ve 40. a 50. letech jsou to země Afriky a Latinské Ameriky, kde nastává nejrychlejší růst měst.

Druhá část prvního dílu pojednává o urbanizaci ve velkých geografických oblastech severovýchodní Asii, Africe, Latinské Americe atd. Tyto celky jsou potom sledovány ještě podle menších oblastí, popř. jednotlivých zemí. Afrika například je dělena na severní, západní, centrální a východní oblast. Mezi jednotlivými oblastmi i zeměmi se projevují velké regionální rozdíly. Mezi severoafričskými zeměmi je nejvíce obyvatelstva koncentrováno do měst nad 20 000, např. v SAR 36,6 %, Alžírsko, Maroko a Tunisko vykazují ukazatele kolem 22 %, zatímco Súdán jen 3,9 %. Uvažují-li se jen města nad 100 000 obyvatel, má SAR zcela výjimečné postavení (27,1 %) a Súdán opět vykazuje nepatrnou hodnotu (1,7 %).

Druhý oddíl knihy se nazývá „Mění se úloha města“ a pojednává zejména o významu měst v ekonomickém vývoji méně rozvinutých zemí. Zde se sledují otázky funkce měst, úloha hlavních měst apod. Jedna kapitola je opět celá věnována Africe, ve stati o sociálních změnách v afrických městech je dokonce připojena diskuse oponentů k úvodnímu textu autora. Jiná kapitola studuje metropole a přináší tabulku všech zemí udávající racionální prvenství největších měst, která je dána podílem obyvatelstva žijícího v největším městě z počtu obyvatel čtyř největších měst země. První tři státy jsou Thajsko (94,2 %), Uruguay (86,7 %) a Maďarsko (84,7); Československo je asi v polovině tabulky (s ukazatelem 56,0 %). Jiné tabulky operují s ukazateli národního důchodu na hlavu, technologické úrovně atd.

Třetí oddíl, který je nejkratší, má poněkud neurčitý název „Obyvatelé“. Pojednává o migračních poměrech opět v několika oblastech světa. Přitom jsou míněny v podstatě jen migrace dlouhodobé, nikoliv denní. Sledují se města Santiago (Chile), Bombaj a Káhira a připojeny jsou některé všeobecné stati. Poslední oddíl se jmenuje „vyvíjející se město“ a je věnován srovnání vývoje měst v rozvojových zemích s vývojem v hospodářsky vyvinutých zemích atd. Je zde uvedeno více regionálních příkladů: Léopoldville, Lagos, Kuala-Lumper. Dále se pojednává o otázkách technologického vývoje, návratu měst apod.

Publikace představuje svým charakterem spíše jakýsi sborník volně řazených příspěvků na dané téma než systematickou příručku. Kniha si neklade za cíl soustavný výklad metodologických problémů, přesto však úplnější zpracování některých problémů by publikací jistě přispělo (např. vymezení velkoměst). Poněkud špatná orientace v knize je někde rovněž způsobována nepřesnými názvy statí (3. kap.: Obyvatelstvo). Škoda, že v knize nebyla řešena problematika dojížděky do zaměstnání, když dlouhodobým migracím bylo věnováno dosti místa. Pokud se týká obrázků — mapek zemí a měst, platí o nich totéž, co o textu: jsou dosti nesystematické a někdy i málo obsažné. Některé kapitoly obsahují bibliografii, jiné nikoliv; souhrnný seznam literatury má jen jako přílohu 3. kapitola. Kniha představuje — jakožto sborník informativních statí — dobrý přínos ke studiu otázek urbanizace v rozvojových zemích. K pestrosti obsahu přispívá i to, že autoři nejsou jen geografové, ale také urbanisté, sociologové a demografové, příp. další specialisté. Publikace nás tak opět přesvědčuje o faktu, že tak vážné téma, jakým je urbanizace, musí být dnes již řešeno jen dobře skloubeným pracovním týmem, soustřeďujícím odborníky z různých profesí.

Z. Murdycn

**Rudolf Švec—František Nekovář—Stanislav Vojtěch; Zeměpisný obraz Jihočeského kraje. Přírodní poměry III.** Rozpravy Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích, řada přírodních věd, č. 8. České Budějovice 1969. 64 stran, text doplněn 40 fotografiemi a pérovkami

Třetí díl Zeměpisného obrazu Jihočeského kraje je vyhrazen poměrům půdním a biogeografickým.

V kapitole o půdách (autor St. Vojtěch) je pojednáno o matečných horninách jihočeských půd, dále o půdních typech a půdních druzích a jsou učiněny též některé zmínky o možnostech zlepšení úrodnosti jihočeských půd. U mapky půdních druhů a mapky půdních typů chybí označení autora a v obou mapkách nebylo voleno grafické vyjádření jednotek úměrné zmenšení.

V kapitole věnované biogeografickým poměrům (autor Fr. Nekovář) jsou popsány hlavní typy jihočeské oblasti. Závěrem je uveden popis chráněných území v jižních Čechách.

Práci je na závadu značná nevyrovnanost textu, neboť zatímco poměrům půdy je vyhrazeno 10 stran — takže tato partie může být pojata jen zcela povšechně — je v poměrech biogeografických (str. 15—60) zacházeno místy až do neúnosných podrobností. Do textu práce, která je určena především učitelům a studujícím zeměpisu, se bohužel vloudily některé věcné chyby, více údajů není zcela přesných a mnohé věci jsou přinejmenším diskutabilní.

Chyby věcného charakteru jsou např.: V jižních Čechách nenacházíme jen teplomilné prvky středočeské (str. 15), ale též teplomilné prvky jiných migračních proudů; autorem zavedené kategorie „biocenóza teplomilná“ je logicky i věcně nesrovnatelná s pojetím ostatních biocenóz (= formací v pojetí geobotanickém). Mylný je i údaj o výskytu zevaru vzpřímeného na Plešném jezeře (str. 19) — má to být zevar příbuzný Sparganium affine SCHNITZL; žádný z vyjmenovaných druhů na str. 43 není typický pro bučny na vápenci; lokalita šídlatky ostnovýtrusné v Plešném jezeře (str. 49) není zdaleka jediná ve střední Evropě.

Další chyby mají charakter drobných přeписů (tak např. na str. 43 má být Libotyně místo Litobyně; na str. 45 místo krkavec krvavec menší). Nedostatků najdeme i v mapce chráněných přírodních území Jihočeského kraje, která postrádá měřítko i autora; zcela chybné jsou v ní zakresleny lokality Český Jílovec, Stříbrná Huť a Černická obora i horní tok Malše.

Je škoda, že autoři nevyužili veškerou dostupnou literaturu; některé novější práce v seznamu literatury chybějí a rovněž v textu chybějí odkazy na použitou literaturu. V biogeografické části práce proto bohužel nacházíme, kromě nedostatků výše uvedených, které byly k prospěchu věci autorem zčásti opraveny přímo v textu před expedicí nákladu. I mnohá fakta, která byla novějšími výzkumy poopravena nebo zcela překonána. Tak např. v Novohradských horách náleží převážná část území tohoto celku rekonstrukčně květnatým bučinám, které dosahují až do vrcholových částí (str. 20); teplomilná květena Východních kopců nemá souvislost se středočeskou oblastí (str. 43).

Nedostatek místa nedovoluje uvést úplný výčet připomínek a další připomínky metodického a terminologického rázu.

Závěrem je možno shrnout, že recenzovaná práce (zvláště její biogeografická kapitola) představuje sice po stránce metodicko-didaktické postrádanou pomůcku pro posluchače a učitele v zeměpisu v jižních Čechách a zaplňuje tak citelnou mezeru v regionální zeměpisné literatuře tohoto typu, po stránce odborné je však její přínos problematicky.

Nabízí se i otázka do diskuse, zda při současném rozmachu „pomocných“ oborů fyzické geografie je na prospěch věci psát podobné práce z tohoto oboru tradičním způsobem nebo zda raději volit spolupráci týmů autorů-specialistů v jednotlivých oborech a fyzického geografa s funkcí vedoucího autorského týmu.

S. Chábera — S. Kučera

**Ludvík Mištera: Ekonomickogeografické vztahy v Západočeských keramických závodech.** Monografie Pedagogické fakulty v Plzni — sv. 2. SPN, Praha 1968. 288 str., 24,50 Kčs

Studie v Západočeských keramických závodech (ZKZ) je jednou z nejrozsáhlejších publikovaných prací z geografie průmyslu v Československu a zaslouhuje si proto naší pozornosti. I když její těžiště zůstává na poli geografických vztahů jednotlivých závodů národního podniku ZKZ v Horní Bříze, překračuje věcně i územně zeměpisný a tematický rámec dané problematiky. Je to užitečné hlavně tam, kde se otevírají širší pohledy do geografie československého keramického průmyslu. Naproti tomu se zdá nadbytečná pozornost technologickým postupům a zejména administrativně organizačním poměrům závodů, jejichž sledování již nejsou potřebná k všeobecné orientaci. Zájem o ekonomické poměry, které jsou základním předpokladem zhodnocení lokalizace závodů, je vhodný pro posouzení polohy, komplexní situace průmyslových závodů a jejich územních vztahů.

Autor se kromě toho pokusil i o zodpovězení některých všeobecnějších otázek ekonomické geografie, i když jeho závěry jsou někdy dosti odvážné a spočívají zde na poměrně úzkém základě. Může se ovšem opřít o řadu zkušeností, které již uložil zejména ve studiích „Geografie závodů“ a „Hospodářské využití keramických surovin v Západočeském kraji“.<sup>1</sup>

V závislosti na všech složkách geografického prostředí se doporučuje v úvodu posoudit mikropoložku a makropoložku závodů, jejich vztahy k surovinové základně, svazky kooperace, okruhy zaměstnanosti a vlivy na vývoj sídel, negativní působení na přírodní prostředí a význam výrostace krajiny. Mezi těmito skutečně hlavními problémy geografie průmyslu u nás ještě postrádáme analýzu faktorů lokalizace, i když se v dalším s mnoha jejími prvky sektáváme.

Hodnocení zdrojů keramických surovin v západních Čechách předchází celostátní přehled keramického průmyslu a jeho surovinové základny. Zdůrazňují se vysoké kvality českého kaolínu a několikrát se lituje, že skoro polovinu z jeho těžby vyvážíme za hranice.

Stati o historickém vývoji těžby a výroby spolu s měnicími se podmínkami lokalizačních činitelů patří obvykle k nejzávažnějším. Dovíáme se o stoleté tradici průmyslové těžby kaolínů, jejichž ložiska byla zpravidla objevena při prospekci uhlí, jehož těžba později zanikla, i o postupné koncentraci keramického průmyslu na Plzeňsku, který zde našel příznivé podmínky surovin, pracovních sil a dopravy. Probírá se i současný výrobní program závodů celého podniku, který dodává obkládačky, žáruvzdorný materiál, různé druhy kameniny, plavené kaolíny, písky, jíly, hlinky atd.

Autor zjišťuje, že devastace krajiny, znečištění ovzduší i vody jsou vcelku ještě přijatelné ve srovnání s poměry v jiných exponovaných průmyslových krajínách v Československu. V jednotlivostech však poukazuje na nepřipustná znečištění Kaznějovského potoka a Dolní Střely, na nebezpečí místní koncentrace škodlivých exhalací na Ejpovicku-Břasku, na nevhodnou lokalizaci sídliště v Horní Bříze apod.

Zvláštní kapitolu tvoří tzv. „ekonomickogeografické projevy“. Pod tímto nepřliš jasným označením činí autor pokusy o zhodnocení rentability těžby a spotřeby surovin

1) MIŠTERA L.: Geografie závodů. Sborník PI, Zeměpis a přírodopis IV, 125—147, Praha 1963

MIŠTERA L.: Hospodářské využití keramických surovin v Západočeském kraji. I. Geologické poměry keramických surovin v Západočeském kraji. Sborník PF — Zeměpis V, 5—128, Praha 1965

vzhledem k dopravě, okruhů odběrů surovin po úpravě i vlastních keramických výrobků, projevů působení závodů i jejich podílů na československém zahraničním obchodě. Poměry charakterizují mapky i grafy a je škoda, že některé ukazatele i grafické vyjádření nejsou dosti zřetelně zpracovány. ZKZ exportují asi 30 % svých výrobků a jen 1 % surovin potřebných k výrobě se dováží.

Podrobně se zkoumají územní vztahy mezi závody podniku ZKZ a pracovními silami. Podle rozsahu atraktivního vlivu zaměstnanosti v krajině autor rozeznává závody: a) širšího významu (více než  $\frac{1}{4}$  pracovníků dojíždí z okruhu přes 10 km); b) středního dosahu (přes  $\frac{3}{4}$  pracovníků přichází z okruhu do 10 km); c) místního významu (více než  $\frac{1}{2}$  pracovníků pochází z obce, v níž závod pracuje). Přitom ovšem je třeba dodat, že takto hodnocený atraktivní vliv nezáleží jen na velikosti a poměrech v závodě, ale i na velikosti a poměrech v sídle. A tak nelze jednoznačně souhlasit se závěrem, že „rozsah výroby a podle toho i stoupající počet pracovních příležitostí určuje rozsah územní působnosti při získávání pracovních sil“.

Složitou otázkou je zkoumání vlivu závodů na vývoj a ráz sídel. I když v dlouhodobém trendu v období 1869—1961 mezi obcemi, které vykazují nejvyšší koeficient růstu, jsou Horní Bříza (15,8), Kaznějov (13,3) a víceméně i Třemošná (6,7), nelze ho jednoznačně spojovat pouze s rozvojem keramických závodů. Autor si plně uvědomuje převažující vlivy blízkého regionálního centra I. řádu — Plzně, které převažují i v řadě dalších míst (Zruč — 12,5, Trnová — 10,5...) a které komplikují situaci. Zvláštní postavení má i Břasko-Radnicko, které je vyuhlujičící báňskou oblastí s dlouholetými demografickými trendy. Navíc zde kontrastuje staré, relativně lépe vybavené městské středisko Radnice (2811 obyt.) s administrativně nově vytvořenou obcí Břasy (od r. 1961), která ve svých správních hranicích má více průmyslu i větší počet obyvatel (3172), ale zachovává si urbanistický ráz nejvýše polovenkovské obce, sestávající z 6 osad a poměrně odlehklých místních částí bez městského jádra.

Práce sleduje aktivní sídelní střediska po celém okrese Plzeň-sever a v severní části okresu rokycanského. Přidržuje se přitom starší literatury, a proto nevhodně používá pojem „stupeň industrializace“ místo „intenzita průmyslu“. Nejasnosti metodické a terminologické mezi geografii, urbanistii, ekonomy a statistikou se projevují při jinak velmi zajímavém posuzování funkcionality střediskových obcí. Závěr, že v našich podmínkách je význam sídelních středisek v krajině závislý na jejich atraktivitě, která je dána především počtem pracovních příležitostí (hlavně v průmyslu) a teprve sekundárně rozsahem a dosahem dopravy, která bývá do jisté míry jen důsledkem stupně rozvoje hlavní funkce, je správný. Vybavenost službami považuje za odraz této základní a podmiňující síly. V této souvislosti se kritizují vládní směrnice o výstavbě tzv. venkovských sídlišť (č. 1024 a 1025 z r. 1962). Subjektivní faktor dojíždění do zaměstnání je patrný. Většina průmyslových zaměstnanců dává a při zlepšování dopravy zřejmě i bude dávat přednost příjemnějšímu bydlení na venkově i při denním dojíždění do práce.

Závěrem se hodnotí příznivá poloha Horní Břízy a Kaznějova pro další vývoj v prostoru severně od Plzně. Doporučuje se zachovat historický význam střediska Radnice, jehož funkce se mohou vzájemně doplňovat s průmyslovými Břasami v sousedství. Za předpokladu zlepšení a zrychlení dopravy může dojít ke stabilizaci sídelních poměrů ve sledované oblasti vzhledem k její poloze i k přiměřenému rozvoji surovinové základny a existujícího průmyslu. Konstatují se značné a dosud nevyužitě možnosti silikátového průmyslu v Československu. Práci doplňuje přehled literatury, a jen velmi stručně ruské, anglické a německé resumé.

Výsledky a závěry Mišterovy práce jsou pozoruhodné a i když s nimi nelze ve všem souhlasit, ukazují zřetelně na praktický význam geografických aplikací při úvahách o rozvoji sídel, oblastí i o výrobních podmínkách průmyslových závodů a jejich vlivem na krajinu.

M. Střída

**Kamil Skrbek: Železniční zeměpis.** Nakladatelství dopravy a spojů, Praha 1969. 335 stran, 45 mapek, náklad 5212 výt., cena 20,50 Kčs

Nebývá obvyklé zahrnovat do této rubriky učebnice pro různé typy odborných škol. Jestliže činíme výjimku u Skrbkovy učebnice pro 1. a 2. ročník většiny oborů středních průmyslových škol dopravních, je to především proto, že je příspěvkem do velmi chudé domácnosti literatury z oboru geografie dopravy. Skrbek touto učebnicí navazuje na svou starší práci (Železniční zeměpis ČSSR, NADAS, Praha 1964, 139 str.), z níž převzal některé pasáže a tento základ podstatně rozšířil.

Více než polovina rozsahu je věnována ČSSR. V úvodní části autor stručně probírá zeměpis ČSSR (42 str.) s důrazem na těžbu nerostných surovin a na hlavní průmyslová odvětví. K zeměpisnému přehledu přidává stručný výčet nejdůležitějších lázní, hlavních rekreačních středisek a významných historických míst. Podstatná část oddílu o ČSSR se zabývá zeměpisem dopravy (120 str.). Největší pozornost pochopitelně věnuje železniční dopravě — ve všeobecné charakteristice i v přehledu odvětví dopravy. Oddíl železniční dopravy sleduje oblasti vzniku zátěžových proudů (zvláštní pozornost věnuje přepravě uhlí), popisuje rozložení železniční sítě, uvádí všechny dvoukolejné a elektrizované tratě, druhy zabezpečovacího zařízení, vypočítává úzkorozchodné a lanové dráhy, stručně hodnotí sklonové poměry a uvádí výčet hlavních vlakovorných a uzlových stanic. Téměř 2/3 rozsahu oddílu železniční dopravy se zabývá popisem nejvýznamnějších železničních tratí, u kterých autor stručně komentuje trasy a hlavní střediska. Dále si všímá širokorozchodné dráhy, průběžných nákladních vlaků, tranzitní železniční dopravy a mezinárodních rychlíkových spojů. Oddíl železniční dopravy končí stručným výkladem o jízdních řádech, výpočtem pohraničních přechodů, pohraničních i vnitrozemských celnic a kapitolkou o perspektivách rozvoje našich železnic.

Ostatním odvětvím dopravy je vyhrazen podstatně menší rozsah (15 str.). Silniční doprava je zastoupena výkladem o autobusové dopravě, o silniční síti a trasách připravovaných dálnic. Vodní doprava zahrnuje stručně říční i námořní plavbu. Letecká doprava zabírá nejméně místa.

Druhá část učebnice se obírá zeměpisem dopravy zahraničních zemí. Samostatné kapitoly se zabývají evropskými státy, zatímco země ostatních kontinentů autor probírá stručněji. V zásadě je u všech kapitol zachována osnova: státní zřízení, poloha, obyvatelstvo, hospodářství, rozmístění výrobních odvětví a největší část sleduje dopravu.

Učebnice je doplněna 45 jednoduchými mapkami, z nichž 9 je umístěno pod páskou v příloze (tiráž chybně uvádí 37 obrázků).

Učebnice dobře plní hlavní účel — posluchačům dopravních průmyslovek dává kromě speciálního zeměpisu i základy všeobecných zeměpisných znalostí. I když na některé oblasti zbylo velmi málo prostoru, tento úkol učebnice dobře plní. Zaměření pro potřebu specializované odborné školy omlouvá některé disproporce ve struktuře práce, které by u geografické studie byly nepřijatelné (např. menší pozornost silniční dopravě než jí podle významu přísluší a naopak velká pozornost suchému popisu tratí). Přesto jsou však v učebnici porušeny i ty proporce, které měly být zachovány. Je to například větší pozornost věnovaná letecké dopravě než silniční, jejíž kapitola je velmi chudá. Zcela v ní chybí nákladní doprava, a to nejen závodová, ale i veřejná. Zcela nelogicky je umístěna kapitolka o ropovodu Družba do oddílu železniční dopravy, zatímco v přehledu ostatních druhů není již o potrubní dopravě ani zmínka.

Účelem této poznámky není provádět detailní rozbor textu, přesto však je třeba upozornit, že se v textu všeobecně zeměpisném i dopravně zeměpisném vyskytují některé nepřesnosti a chyby. Tak např. na str. 12 autor uvádí, že „hlavními rudnými oblastmi na Slovensku jsou Slovenské rudohoří a Slovenské středohoří“, na str. 18 říká, že při výrobě koksů vzniká jako vedlejší produkt benzín, na str. 21 uvádí Dobšinou jako příklad hydroelektrárny, k nimž se vede voda bočními kanály paralelně s řekou, ačkoliv voda se přivádí tunelem přes rozvodí. Na téže straně říká, že „v nejbližší době vzniknou velká... vodní díla“, mezi nimiž jmenuje i ta, která nejen v době vydání, ale i v době schvalování učebnice do tisku již existovala (Nechranice, Domaša, Vihorlatská nádrž atd.). To kontrastuje s jinými údaji, dovedenými až do r. 1969. Na str. 176 uvádí autor mezi linkami ČSA spoj s New Yorkem provozovaný od r. 1966, ačkoliv je to linka společnosti PANAM a ČSA začínají létat do USA až od roku 1970. Na str. 288 u charakteristiky železniční sítě Afriky opomíjí autor jeden z důležitých faktorů bránících sjednocení sítě — velkou rozdílnost v rozchodech železnic jednotlivých bývalých kolonií.

Nedůslednosti a chyby najdeme na mnohých místech v zeměpisných názvech. Tak např. na str. 211 čteme „pod pohorím Mecsek“ a na str. 214 „na Mécseku“. Na téže straně je uvedena Békésczaba a na str. 216 Békéscsaba, na str. 282 Abidžon a na str. 289 Abidjan. Na str. 283 je jako hlavní město Mosambiku uváděno Lorencó. Na str. 289 se mluví o dvou dálnicích (?), z nichž „jedna vede z Doualu v Guinejském zálivu do Char-túmu na Nilu a druhá z Doualu do Mombasu...“.

To je několik příkladů chyb, kterých bylo možno se vyvarovat. Mapky, které jsou

k učebnici připojeny, jsou užitečné, po technické stránce jsou však často dost slabé úrovně, zvláště pokud se týká písma.

Vcelku lze však Skrbkovu učebnici uvítat, protože kromě plnění svých pedagogických cílů je i zdrojem základních informací o dopravě (hlavně železniční) u nás i v zahraničí.

M. Holeček

**Die Aktuelle JRO-Landkarte.** JRO-Verlag, München 1954—1969, vydavatel Ernst Krem-ling, odpovědný redaktor Ulrich Gunzert. Obálka, hlavní mapa (120 × 80 cm) a měsíční přehled (33 × 60 cm). Tabulky, vyobrazení, diagramy, kartogramy s vysvětlujícím textem. Vychází 10krát ročně, kromě hlavních prázdnin. Cena výtisku 8 DM.

Typickým znakem politických a hospodářských vztahů je jejich neustálá rychlá proměnlivost vyplývající z dynamického vývoje mocenských a ekonomických sil, jimiž států a jejich různá seskupení ovlivňují současně vztahy na světě. Největší váha přitom připadá světovým velmocem, které svým hospodářským potenciálem a mocenskou vahou mají největší vliv na poměry, které se utvářejí mezi zeměmi a národy. Rychlá informovanost o všech změnách je nezbytným pracovním předpokladem skoro všech odvětví geografie, nejvíce však aktuálnost doléhá na politickou a hospodářskou geografii a jejich tematickou kartografii. Proto v některých zemích (USA, Velké Británii, NSR, Švýcarsku a Maďarsku) počali vydávat různé pojaté periodické publikace zachycující textem, obrazem, mapou i grafem soudobý světový vývoj a jeho hybné síly. Mnohostrannou účelnou kombinací vysvětlujícího textu a grafických vyjadřovacích způsobů dosahují tyto pomůcky velké názornosti, a proto se znamenitě uplatňují jak ve vědecké práci, tak v činnosti pedagogické a osvětové. Hojně se přitom využívá barev a tisk těchto publikací je náročný, i když mapy, které obsahují, jsou většinou jen schematické.

Nejstarší tradici má mnichovská řada Die Aktuelle JRO-Landkarte, která za 15 let existence vydala do konce roku 1969 již 257 svých formátů i pojetím jednotně upravených čísel. Pro vyučovací účely a přednášky lze opatřit jejich hlavní mapy zařízením k zavěšení na stěně dřevěnými lištami nebo kovovými tyčkami, případně i ochrannými fóliemi proti prachu. Dodávají se i kasety pro uložení většího počtu čísel v knihovnách. Pravidelnou dodávku edice lze předplatit na 10 čísel za rok v nakladatelství JRO-Verlag, 8 München 20, Postfach 240, za 58 DM.

Hlavní mapa a každého čísla rozpracovává jedno aktuální téma tak, aby jasně vplynulo jeho téžiště, projevily se vnitřní i vnější vztahy, protichůdné síly a aby čtenář byl podněcován k vlastní formulaci závěrů. Problematika tématu se zpracovává tak, aby dala podnět k diskusi, z níž vyrůstá hlubší pochopení věci. Až na řídne výjimky jsou témata hlavních map tak volena, aby názorně rozpracovávala politické, sociální a hospodářské otázky. Tím se vytvářejí předpoklady pro snadnější pochopení složitých příčin a cest politického dění ve světě. Tento způsob je užitečný i z toho důvodu, že rozvíjí hlubší zájem čtenáře o podávané téma a vede jej k samostatným logickým soudům. Dodatečný materiál pro diskuse, rozšířený a prohloubený tématu i přehled literatury k němu poskytuje text na vnitřní straně obalu.

Představu o rozmanitosti obsahu aktuálních map JRO poskytuje namátkou vybraný přehled témat z nedávné doby: Ozbrojený svět — svět bez míru; Čínská lidová republika; NSR a NDR; Izrael; Sovětský svaz na cestě k průmyslové velmoci 1919—1967; Náboženství světa; Porúří; Dnešní Afrika (1968); Od Britského impéria k Společenství národů; Jižní Amerika; Rozvojové země; Hospodářská síla zemí RVHP; Petrolej; Hospodářství USA — zemědělská výroba; ČSSR; Světová populační exploze; Mírové využití jaderné energie; Blízký východ — válka nebo mír; Nigérie — Biafra; Dobývání vesmíru; Úspěchy a neúspěchy Spojených národů; Světová zemědělská otázka. Poslední dvě témata z r. 1969 jsou Neklidná Latinská Amerika a Asie mezi Pekingem, Moskvou a Washingtonem.

Jiný úkol má měsíční přehled. V jeho popředí stojí denní aktualita a průběh světových událostí v právě uplynulém měsíci. Referuje se zhuštěně o významných ekonomických a politických událostech a tím je dána možnost sledovat v přehledu soudobé dění. Podrobněji se pojednává o vřídícím tématu, a to z takových hledisek, která nelze dostatečně vyjádřit v hlavní mapě. Používá se k tomu názorného grafického materiálu. V tom je značná didaktická hodnota publikace. V pravém sloupci listu je přehled hlavních událostí v měsíci, sestavený podle dat.



Způsob a druh zobrazení obou částí každého sešitu Aktuální mapy JRO vyplývá z jejich funkce. Hlavní mapa, již se převážně používá jako učební pomůcky, působí na dálku. Má jasné volné členění, výraznou kresbu a popis, syté nápadné barvy a málo textu. Poskytuje možnost zahloubat se do problémů, pochopit jejich podstatu a zhodnotit získané poznatky. Měsíční přehled se obvykle vyvěšuje v třídách nebo na chodbách a má ráz nástěnných novin. I zde se věnuje pozornost přehlednému členění tématu a názornosti, ale textu připadá mnohem větší úloha. K jeho doplnění přispívají vyobrazení, mapy, grafy i kresby.

Západoněmecké, rakouské a švýcarské střední i vysoké školy používají velmi často mapy při vyučování geografii a občanské nauce, při domácím zpracování uložených témat a samostatných referátů studentů. Stejně významné použití mají i ve veřejné osvětlové činnosti. Pro velké bohatství statistického a dokumentačního materiálu jsou potřebné též v odborné práci společenských odvětví geografie. V naší geografické literatuře nebylo o této edici dosud referováno, přestože vychází od r. 1955 a celkový počet vydaných čísel se již blíží třetí stovce.

*J. Janka*

**Martin Gilbert. Recent History. Jewish, British. American History Atlas.** Weidenfeld and Nicolson, London 1968, 1969. Jednotlivé svazky po 35 šilincích.

Oficiální životopisec zesnulého Winstona Churchilla, nyní 34letý člen oxfordské Metrovny koleje, vynikl už jako historický publicista a nyní začal vydávat historické atlasy, jež se staly rázem velmi oblíbené pro svou velmi bohatou náplň. Mají prostou kartografii od Arthura Bankse, všechny mapy jsou černobílé, bohatě se užívá šipek a jednoduchých symbolů, hodně i šrafování. Vadou edice je, že týž symbol na sousedních mapách vyjadřuje někdy různé jevy, měřítko je jen v mílich a některé mapy vypadají dost hrubě. Je na nich však sneseno bohaté množství informací, jež převést do literární řeči by znamenalo napsat řadu knih, a nadto mapy dávají představu o prostorových vztazích. Autor pro svá díla bohatě těžil z historických děl, encyklopedií i nejnovější literatury, kterou uvádí závěrem; rychlé místopisné orientaci slouží i dobře uspořádaný rejstřík. Praha např. je v Židovském historickém atlasu uvedena na 10 mapách. Tematika některých map je úplně nová a některé mají také hodně číselných údajů absolutních i relativních. Např. je zmapováno z USA farmářství, průmysl, rozvoj letectví, Tennessee Valley Authority, údernost zbraně Polaris a vojenská připravenost, revolty severoamerických černochů a rozmístění Židů v New Yorku, Londýně, Jeruzalémě, Vilně apod. Jednotlivé atlasy mají po 112 mapách a byly vytištěny ofsetem u Firmy Unwin Brothers Ltd. Podobný historický atlas československý by byl rozhodně kladně přijat naší veřejností; stojí to za pokus.

*C. Votruba*

**United Arab Republic Statistical Atlas, 1952—1966.** Central Agency for Public Mobilisation and Statistics, 124 stran, formát 24×34 cm, Cario 1968.

Atlas představuje publikaci, která je z větší části jakousi grafickou statistickou příručkou Egypta a z menší části i jednoduchým dílem kartografickým. Je publikací, která má — jak říká v úvodu předseda vydávající organizace Camal Askar — „podat statistický popis současnosti SAR patnáct let po revoluci z 23. července 1952“. Přitom je atlas určen jako reprezentační publikace o SAR pro zahraniční zájemce, ovládající anglický jazyk (veškeré texty a popisy map a diagramů jsou pouze v angličtině). Odborný obsah je doplněn stylizovanými ilustracemi, které jsou po umělecké stránce poměrně zdařilé a působivě a podstatně přispívají k populárněvědeckému výrazu publikace.

Atlas vyjadřuje tabelární, grafickou a v menším měřítku i mapovou formou všechny hlavní úseky hospodářského a kulturního života SAR, a to většinou z poloviny šedesátých let; méně je zachycen též patnáctiletý vývoj. Na úvodním listě je vytištěna sice stručná, ale graficky slušně působící mapa (bohužel však bez měřítka a legendy). Pro grafické vyjadřování statistických dat se většinou používá sloupkových, spojnicových nebo kruhových diagramů; z kartografických metod se používá kartogramů a kartodiagramů. Veškerý grafický obsah atlasu ze v barevném provedení. Hospodářské a kulturní poměry celého Egypta jsou vyjádřeny graficky (vesměs diagramy), vyjadřují-li se regionální rozdíly, používá se jednak grafických, jednak kartografických metod. Egypt

je v takových případech dělen pouze na nejvyšší administrativní celky, tzv. guvernoraty (odpovídající našim krajům). Kromě toho je v atlasu obsaženo i několik kartodiagramů celého světa, zachycující některé údaje o obyvatelstvu a hospodářství (péče obyvatelstva v současnosti a ve výhledu, těžba ropy, produkce obilí atd.) podle větších oblastí nebo vybraných zemí světa.

První oddíl Obyvatelstvo ukazuje vývoj zalidnění Egypta v letech 1947—1966 a některé základní demografické údaje. Na to navazuje druhý oddíl Zaměstnanost a mzdy, ukazující počet pracovníků v jednotlivých odvětvích národního hospodářství a průměrné týdenní výdělky (nejvyšší jsou v odvětví těžebního a energetického průmyslu a v dopravě; regionálně v guvernorátu Suez). Třetí oddíl se jmenuje dosti neurčitě Národní hospodářství a přináší pouze diagramy (nikoliv mapové znázornění) týkající se peněžnictví, národního důchodu, investic a cen. Čtvrtý oddíl Zemědělství a zemědělská reforma je kromě následujícího oddílu věnováno průmyslu nebo obsaženější části atlasu, což ostatně odpovídá významu zemědělství v egyptském hospodářství. Zde se také nejvíce používá kartografických metod (kartodiagramů), a to pro vyjádření rozmístění výroby mnoha plodin. Několik diagramů je věnováno též družstevnímu zemědělství a rozdělení půdy při agrární reformě. V oddíle Průmysl nenalzáme, bohužel, žádný materiál o rozmístění průmyslové výroby v Egyptě. Opačně je zde uvedeno několik podrobných tabulek a grafů o vývoji průmyslové produkce mnoha druhů zboží v posledních patnácti letech.

Zahraničnímu obchodu je věnována šestá část atlasu; několik diagramů dokazuje důležitost vnějších vztahů pro hospodářství Egypta. Z přehledné mapy světa, na níž je znázorněn zahraniční obchod vybraných zemí, je zřejmé, že právě SAR patří k zemím s největším exportem surovin (hlavně bavlny). Další oddíl je věnován dopravě a komunikacím, ale, bohužel, data nejsou opět regionálně členěna a vyjádřena. Osmý oddíl Vzdělání přináší podrobné informace o všech druzích škol (od základních po university), i podle regionálního členění. Toto členění podle guvernoratů je rovněž časté v posledním oddíle Služby, který přináší data o službách kulturních, ubytovacích, zdravotních i sociálních.

Statistický atlas SAR má — s ohledem na celkový stav egyptské geografické a kartografické literatury — poměrně dobrý standard, který vcelku odpovídá úrovni tamější statistické služby. V atlasu však také nacházíme řadu nejasností a chyb. Patří k nim např. jistá nejednotnost v tom smyslu, že není důsledně používáno údajů ke stejnému datu (ani v rámci jednoho oddílu, např. u zemědělské produkce), u několika map a diagramů časové údaje vůbec chybí. Celkově se mělo systematictěji postupovat při stanovování celkové koncepce atlasu v tom ohledu, která data vyjadřovat jen grafickým a která kartografickým způsobem. Např. znárodnění produkce hlavních zemědělských plodin mohlo být provedeno veskrze kartodiagramy (za použití jednotných stupnic) a nikoliv zčásti sloupkovými grafy. Umožnilo by to lepší geografické porovnávání, které je ztíženo rovněž tím, že různé plodiny jsou vyjadřovány v různých jednotkách měr a vah. Na některých kartodiagramech jsou terče nevhodně rozmístěny, takže výsledný dojem je dosti zmatený (str. 11 a 22). Někde lze nalézt i nejasnosti v konstrukci a použití číselných charakteristik (viz str. 55: který ze dvou uvedených časových údajů představuje základ 100 po index zemědělské produkce v sezóně 1964-65?).

Přes uvedené nedostatky však atlas zůstává dobrým pramenem pro geografii SAR pro anglicky mluvící cizince, zejména uvážíme-li, že souhrnná zeměpisná příručka o SAR zatím, bohužel, neexistuje (nemáme-li na mysli zastaralé nebo neúplně publikace, ale skutečně moderní dílo napsané egyptským autorem a vydané ve světovém jazyce, které by např. sneslo srovnání s Geography of Egypt od R. Saída). Statistický atlas SAR tak představuje zatím nejnovější komplexní zdroj informací o Sjednocené arabské republice.

*Z. Murdych*

# Z E M Ě P I S N Ě N Á Z V O S L O V Í

## K ZEMĚPISNĚMU NÁZVOSLOVÍ SÍDELNÍMU (ČÁST 2.)

Na vybídnutí redakce Sborníku ČSZ (v č. 1/1968, s. 91) podávám osobní výklady, bez nároku na přijetí všemi geografy, tím méně nárokuji absolutní správnost náčrtků mého pojetí obsahu předmětných zeměpisných pojmů. Úvodem zdůrazňuji, aby se v diskusi vážily a zvláště v eventuální kodifikaci pojmů zužitkovaly všechny dosavadní výklady a výměry odborných výrazů, jejich — doslova — historický vývoj neměně než potřeba jejich tvorby. Obávám se, abychom nenarušovali vývoj obsahu slov tam, kde lze vystačit a je nutno zachovávat jejich dosavadní význam, leda s jeho novým dotvářením; abychom se vyvarovali hrubého posouvání smyslu pojmů živých nebo jen málo zasutých; abychom tvořili termíny zcela nové jen tam, kde chceme vyjádřit skutečnosti zcela nové, pro něž nebylo třeba dříve hledat pojmenování. V posledních případech dávám pochopitelně přednost těm novým pojmům, jež jsou a budou odvozovány z českých slovtvorných kořenů, tedy před slovy cizími — latinskými a řeckými, nemluvě o nevhodnosti slov z cizích jazyků živých; musí být tvořeny v souladu se zákony vývoje naší řeči.

Nejdříve k zeměpisnému názvosloví sídelnímu, jež navrhuje prof. J. Korčák (SČSZ, r. 74/1968, s. 91—92):

Ad 1. Sídlo je také historický komplex obydlí ve významu užším a posud používaném v četných oborech nezeměpisných, v nichž je obsah tohoto termínu dosti odlišen; připomíná to Korčák sám. Proto si dovoluji postavit otázku, máme-li vůbec význam pojmu „sídlo“ rozšiřovat ještě dále; např. v pojetí ryze historickém bývalo sídlo vyšší vlády nebo správy (sídlo krále, vrchnosti, odtud posud sídlo presidenta; určitě nenazveme sídlem úřadovnu kteréhokoliv národního výboru, počínajíc místním). Takže k otázce ad 1b odpovídám, že sama ota nemůže být sama o sobě sídlem, leda s vytčenými atributy nadřazenosti, a kromě toho za samotou považují skutečně samotný, tj. jediný dům (více jich tvoří skupinu domů, třeba shlukovou či jinak nepravidelnou).

Ad 2. Sídliště — proti sídlu — by byl pojem zeměpisně a snad i historicky vhodnější jenom zdnalivě. Za důkaz nevhodnosti považují (třebaže nehistorici to možná vytknout jako upřílišené citění úzce filologické) samu koncovku -iště; jak známo, vyjadřovala původně jenom bývalost, např. bývalý hrad — hradiště, ještě nyní zveze pole, z něhož byla sklizena pšenice, pšeničnickém atd. Naproti tomu ve slově „sídliště“ máme rozumět obydlí naopak zcela nová. K pojmu kolonie dodávám, že se jí rozuměla skupina domů nebo i bytů (ve velkém domě) vždycky a jen dělnických; název byl zřejmě poplatný své době, 19. století. Výraz „sídliště“ se užívá teprve po druhé světové válce a tuším v závislosti na německé výstavbě „Siedlung“. V němčině tento výraz je vhodný, v české řeči však nebylo vhodné pojmenování pro nově plánované přístavby velkých seskupení nových domovů: nebylo možno použít termínů ani „ulice“, ani „čtvrť“, ani „předměstí“, tím méně archaických apelativ už středověkých (sedlo, sedlec, sedlice apod.). Poněvadž výraz „sídliště“ odmítám jako jazykově a historicky vadný, navrhuji utvořit a zavést výraz nový: kupříkladu sídllice, stavěnice, sídllov, stavělov či jinak lépe, ale nově. S takovým apelativem doporučuji pomístit jejich název. Při tvorbě těchto pojmenování se naskytuje příležitost vyjít od stavebních družstev, stavebníků a jiných významných účastníků-zakladatelů; kupř. sídllice Mladých, stavěnice Železničářů, Nový Pruněřov (jako pomístní název v městě Kadani) atp.

Ad 11. Konurbace může být vyjádřena slovem souměstí; ba bylo by možno takové souměstí určit blíže i počtem seskupení rovnocenných měst (obcí), např. dvojměstí Frýdek-Místek, trojměstí (bývala jím ve středověku Praha). České slovo vystihuje Korčákův výměr beze zbytku, nadto je odůvodnitelný vývojově a jazykově; prostě srozumitelnější, protože český, ano přesnější. (Kdyby se snad spojovaly tímto způsobem také obce neměstské, pak by ani výraz „konurbace“ nebyl správný.)

Předkládám k úvaze prodiskutovat další termíny zeměpisného názvosloví především sídelního:

16. Ves původně znamenala obydlí, dům, rodinu, pak skupinu zemědělských obydlí i zemědělské půdy k ní patřící. Termín je již předhistorický, za feudalismu do-

tvrzovaný; byl konzervován od dob městské kolonizace v pojmenování místní jednotky neměstské povahy; pochopitelně vešel do mnohých místních jmen vesnických.

17. Újezd znamenal původně jen odbočku od hlavní cesty, potom též část pozemku (koňmo) objetého, odtud menší obvod či okrsek územní. Proto i toto apellativum ustulo v toponymech mnohých vsí. Teprve v nové době se někde obnovuje původní význam slova (např. újezdní školy).

18. Obec znamenávala a někde se posud cítí jako seskupení osob (obec Království českého, obec městské; posud obec divadelních umělců). Proto v polovině 19. století byly projektovány též obce krajské a okresní, ale název se potom ustálil jenom na nejnižší územní jednotce správní a výjimečně na některých útvarech dílčích (školní obec apod.) Viz dále 21. Katastrální obec a 22. Místní obec.

19. Osada bývala a zůstala skupinou obydlí zemědělců i jiných usedlíků trvale usazených, tj. pracujících. Termín pochází z vrcholného středověku, z dob plánovaného osidlování. Nový pojem „osada“ tedy překrýval dřívější pojmy ves, újezd, obec, dokonce spojoval v jednotku i více vsí správně sjednocovaných; odtud podnes dožívající představa osady farní neboli farnosti, tj. obvodu několika vsí nebo obcí. Ve středověku se přechodně psávalo též tržní osada ve významu pozdějších měst. V názvosloví pofeudální samosprávy (po r. 1848) byl stanoven úřední výraz osada k označení nejnižší kolektivní správní jednotky; po stu letech bylo nahrazeno výrazy „část obce“, rozuměj politické. — Kromě toho začalo se slova „osada“ používat méně vhodné pro místa, na nichž jsou stavěny chaty pro rekreační účely, tedy i jenom přechodně umístěné (pravý opak původní „osazenosti“; neomlouvá to ani výklad z romantického napodobování osad amerických pionýrů).

20. Městys, jazykově svérázný pojem, byl a zůstal rovnocenným pojmu městečko. V nové době používání slova „městys“ zasloužené ubývá. Městečko je větší skupina obydlí zemědělců i nezemědělců, vyznačující se kromě této činnosti domů a rozsahu oburu-katastru ještě významněji tím, že bylo nadáno aspoň skromnými výsadami tržními; ale nebývalo ani hrzeno a postrádalo dalších vlastností města. V pofeudální době se obsah tohoto pojmu rozměnil na každé místo (obec) s prvky střediskového náměstí a některých služeb společenských. Město, jazykovým původem tedy od slova místo ve smyslu bydlíště, se stalo společným pojmenováním území vyměřeného k osazení bydlíšti řemeslníků, obchodníků a pracovníků vyšších společenských služeb. Výrobci a obchodníci domácí i cizí směli uprostřed tohoto „místa“ (pozdějšího náměstí) své tovary prodávat, tržiti; odtud tržní místo. Koncem středověku měšťané usilovali kromě výsad trhových o získání práva na výstavbu hradeb (původně proti zvěři, zlodějům apod., později jako podíl účasti na politické moci v zemi) s branami, příkopy, ulicemi mezi čtvrtěmi; v novověku s dalšími předměstími. V nové době nabývá statut města obec větší, která je vybavena nejen průmyslovými závody, ale sídly úřadů, škol atd. a civilizačními znaky (chodníky a sítě ostatních inženýrských staveb).

21. Katastrální ves, obec, území. Vyvíjela se organicky z nejnižší správní jednotky už za feudalismu, časově blíže od roku 1785, od kdy se pracovalo na novém katastru josefském, a zvláště od r. 1817, odkdy byl zpracováván katastr stabilní, až na práh nové doby. Obvykle to bylo souvislé území vymezené zeměpisnými a tradičními vztahy sídelními, hospodářskými, majetkovými a správními; pro takové území byla vyneřena a nakreslena samostatná mapa katastrální v měřítku 1:2880, třeba na několik listech. Nejen patrimoniální správa, ale i následné berní úřady novodobé považovaly katastrální ves či obec za nejnižší jednotku také berní; její obvod se mohl měnit jediné po zvýšení vytyčených znaků při řádném úředním šetření. Již zatímni obecní zřízení roku 1849 stanovilo, aby se obvody katastrálních obcí kryly s obvody obcí politických, místních. Zákon č. 177/1927 Sb. zavedl pro bývalé katastrální (berní) obce nový název katastrální území. V posledních desetiletích z různých příčin byly katastrální obce jakožto správní jednotky upravovány, rušeny, přičleňovány; dosud se evidují aspoň hranice i zrušených katastrálních území samostatně, tj. bez domů a obyvatel (městské aglomerace, pohraničí).

22. Místní, politická obec. Skutečně se vyvíjela již z dob patrimonií; právně byla ustavena místní obec podle zatímního zřízení ze 17. 3. 1849 č. 170 ř. z. Tehdy se měla krýt s katastrální obcí (nynějším katastrálním územím); jenom výjimečně mohla být chudší katastrální obec včleněna do sousední v jednu obec místní čili politickou. Nové obecní zřízení ze 16. 4. 1864 č. 7 z. z. upustilo od nuceného spojování takových drobných katastrálních obcí a připouštělo vedle slučování také rozlučování dosavad-

ních jednotek ve dvě obce. Výchozím hlediskem byla hospodářská soběstačnost obce; slučování a dělení schvaloval zemský výbor (úřad). V průběhu 19. století a až do první světové války jen málokterá politická obec obsahovala dvě nebo dokonce více katastrálních území; v tomto směru se vývoj zrychlil až po světové válce první a zvláště druhé. Působily k tomu rozvoj industrializace, tj. zhušťování zalidnění i politicko-administrativní zásahy, po nichž komasované obce často ztrácely i politickou samostatnost.

23. Okres má jméno ze staroslovanského slova „okrst“ ve významu „kolem“, staročesky „okršlek“; teprve od obrozenecké doby bylo slovo upraveno v „okres“ ve významu obvodu, zřejmě většího, než jakými bývaly různé újezdy. Novotného pojmu se použilo hned na počátku novodobé samosprávy pro okresy soudní a brzy i politické; viz příslušné normy z let 1864 a 1868. Jako politické obce se měnily i politické okresy; vynucovalo si to zhušťování zalidnění, zintenzivňování výroby včetně dopravy, veškerá komunikace. Změny okresních obvodů i zakládání nových okresů byly prováděny podle příslušných zemských zákonů. Velkou změnu způsobil zákon o organizaci politické správy č. 125/1927 Sb. z. a n. a četná nová opatření po r. 1945 (národní výbory, reorganizace veřejné správy). Výjimečně se používá názvů okres i okrsek v některých jiných oblastech veřejného života (např. okrsky Veřejné bezpečnosti).

24. Kraj má jazykový původ též staroslovanský a ne jiný „jako vnější odkrajovaná část“ (Machek) území většího; záhy tedy nejen jeho hranice, ale i vnitřní plocha byla pojmenována krajem. Složitější je vývoj obsahu pojmu „kraj“ z hlediska právního, správního i soudního (počínajíc údami) a ovšem vývoj a poměry území různých našich krajů, neboť v průběhu věků kraje vznikaly a zanikaly, proměnlivá byla i jejich funkce, nejen rozsah. (Určité je to pojmenování historicky a jazykově u nás vhodnější než župa.)

25. Topografie, místopis. Připomínám tu oba pojmy vedle sebe, jak se vyvíjely a zůstaly z větší části synonymy. Déle než dvě stě let vzdělaní Čechové užívali prvního pojmu původu řecko-německého, proto jej pak přeložili v „místopis“. Až později došlo k rozdělení obou výrazů. Stačí nahlédnout do Ottova Naučného slovníku, jehož díl XVII. z r. 1901, s. 430, vykládá místopis jako:

„popis jednotlivých zeměpisných míst v nejširším slova smyslu, tedy nejen osad, nýbrž i větších území, se zvláštním ohledem na podrobnosti dotyčné místo vyznačující, a to jak fyzikálně geografické, tak i umělé, vzniklé působením člověka, s doložením co nejpřesnějších číselných (statistických) dat o nich. Zakládá se tudíž na něm podrobný a přesný popis země, takže jest místopis nezbytnou částí zeměpisu vůbec, zejména krajinného.“

V Dodatcích Ottova Slovníku naučného k předešlému výměru jako 1. je doplněn výklad 2. jako „nauka o zjišťování vzájemné polohy předmětů na povrchu zemském“ atd. K. Kuchař tím vystihl podstatu věci. Po dalších třiceti letech se vnučuje otázka, proč zanedbáváme první výměr místopisu jako „nezbytnou část zeměpisu vůbec“. Podle mého mínění by stačilo v podaném výměru poopravit jen zastaralou češtinu.

Na závěr poznamenávám, abychom se v diskusi radili nejen s historiky a filology, ale také s právníky, ekonomy a jinými odborníky a teprve v souladu s jejich představami upevňovali vlastní názvosloví zeměpisné. Ostatně konkrétní, tištěné práce určují obsah pojmů nejpřesvědčivěji.

V. Davídek

---

SBORNÍK  
ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ  
Číslo 2, ročník 75; vyšlo v lednu 1971

---

*Vydává:* Československá společnost zeměpisná v Akademii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1. — *Redakce:* Vodičkova 40, Praha 1. — *Rozšiřuje:* Poštovní novinová služba. — *Objednávky a předplatné přijímá:* PNS — Ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Kubánská 1539, Ostrava-Poruba. Lze také objednat u každé pošty nebo poštovního doručovatele. — *Objednávky do zahraničí vyřizuje:* PNS — Ústřední expedice tisku, Jindřišská 14, Praha 1. — *Tisk:* MTZ, n. p., závod 19, Opava.

---

Vychází 4× ročně. Cena jednotlivého čísla Kčs 10,—, celého ročníku Kčs 40,— (pr. Československo); US \$ 5,60; £ 2,6,10 (cena v devizách).

© by Academia, nakladatelství Československé akademie věd, 1971

Ke zprávě J. Koláře: Vzácné životní jubileum profesora Klementa Urbana



Klement Urban na sjezdu čs. geografů v září 1969 (Snímek z archivu L. Zapletala)



Střední část slepencového skalního města Meteora v Thesálii; v popředí vyschlé údolí přítoku řeky Penetos.

(Foto J. Kalvoda)





1. Čela andesitových lávových proudů vrcholové kupole Demávendu (na obr. jeden z nich na jižní straně sopky, výška 4900 m n. m.; vytvářejí strmé hradby.



2. Hrdlo jedné ze solfatar v blízkosti vrcholu Demávendu.

{Foto J. Kalvoda}

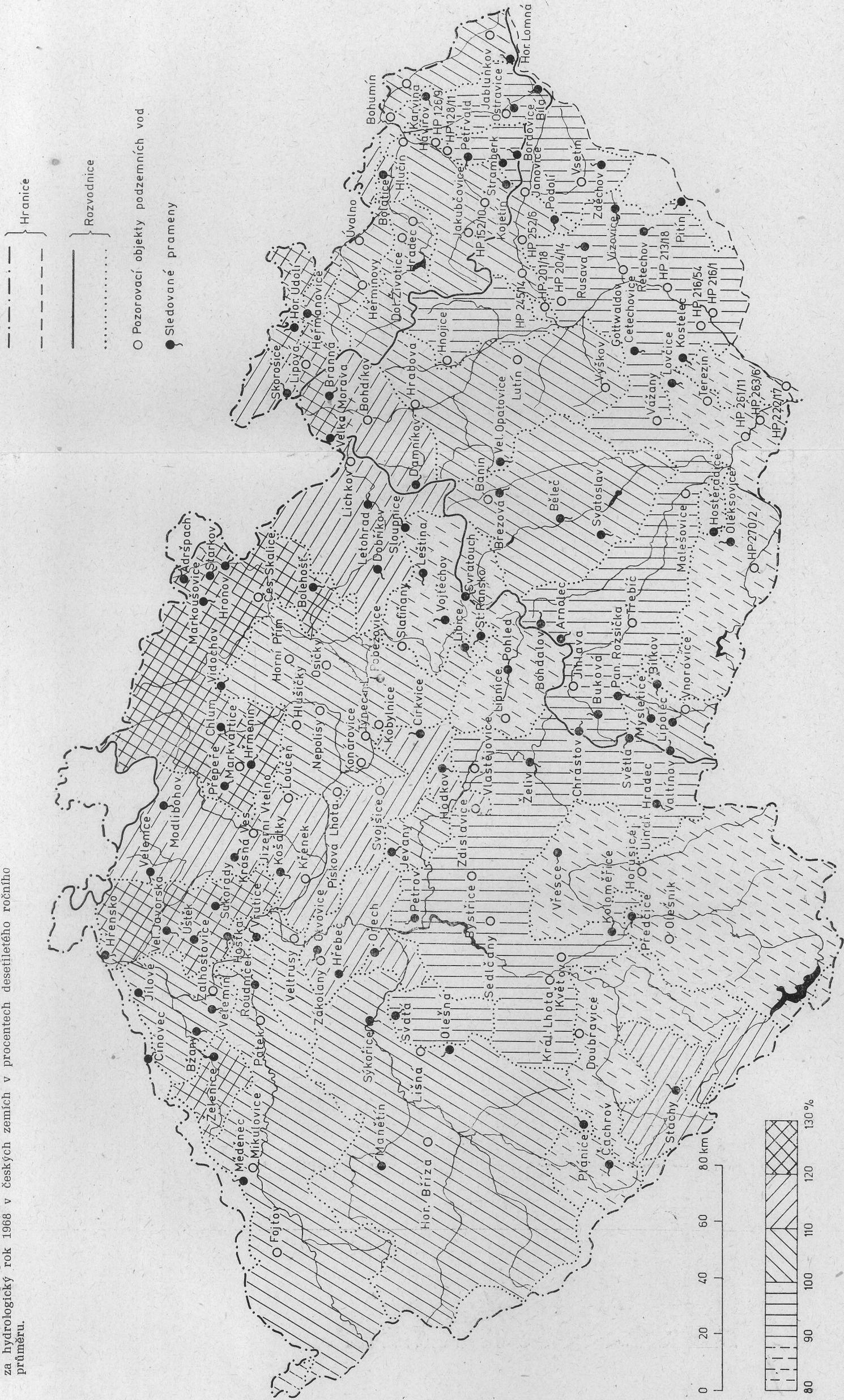


1. Písečné čeřiny běžného typu a pazourkové šterky v oblasti Giran el Ful jihozápadně od Káhiry.
2. Drobné čeřiny neobvyklého kombinovaného typu v oblasti Vádí Talun jihozápadně od Káhiry. [Foto V. Příbyl]



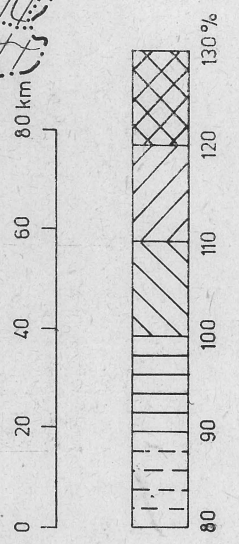
Příloha 1.

Přehledná mapa průměrných vydatností pramenů a stavů hladin podzemních vod za hydrologický rok 1966 v českých zemích v procentech desetiletého ročního průměru.



- Pozorovací objekty podzemních vod
- Sledované prameny

- Hranice
- Rozvodnice



## ZPRÁVY

Vzácné životní jubileum profesora Klementa Urbana (*J. Kolář*) 146 — Za dr. Jaroslavem Dosedlou (*D. Trávníček*) 148 — Mezinárodní kongres INQUA ve Francii (*J. Demek*) 149 — Zpráva o prvním zasedání Komise pro studium současných geomorfologických procesů IGU (*J. Demek*) 151 — Zpráva o expedici Elborz — Zagros (*I. Bičík*) 151 — K úloze gravitace v geomorfologických procesech (*J. Kalvoda*) 153 — Integrovaný informační systém o území — ISÚ (*M. Stadlerová*) 153 — Detailní letecké mapování lesních oblastí (*L. Loyda*) 154 — Drift ledů a souvislost s atmosférickou cirkulací v oblasti Severního ledového oceánu (*P. Glöckner*) 155 — Ledové poměry a odtávání ledu v Baltském moři východně od spojnice Trelleborg — Cap Arkona (*P. Glöckner*) 158 — Slepencové skalní město Meteora (*J. Kalvoda*) 161 — Vrcholový kráter Demá vendu (*J. Kalvoda*) 162 — Písečné čeřiny v oblasti Abu Roash a Giran el Ful u Káhiry (*V. Příbyl*) 163.

## ZPRÁVY Z ČSZ

Činnost pražské pobočky ČSZ v roce 1969 (*M. Holeček*) 166.

## LITERATURA

C. B. Muriel Lock: Geography, a reference Handbook (*C. Votrúbec*) 167 — C. D. Ollier: Weathering (*J. Demek*) 168 — Q. Záruba — Z. Mencl: Sesuvy a zabezpečování svahů (*O. Stehlik*) 169 — A. Černík — J. Sekyra: Zeměpis velehor (*V. Král*) 170 — J. van Eimern: Das Klima der Erde (*M. Nosek*) 172 — H. Wachter: Wie entsteht das Wetter (*M. Nosek*) 173 — T. Eisenhardt: Klimaschwankungen in Rhein-Main-Gebiet seit 1880 (*M. Nosek*) 174 — B. Frenzel: Grundzüge der pleistozänen Vegetationsgeschichte Nord-Eurasiens (*V. Ložek*) 176 — G. Breese (editor): The City in Newly Developing Countries (*Z. Murdych*) 177 — R. Švec — F. Nekovář — S. Vojtěch: Zeměpisný obraz jihočeského kraje (*S. Chábera, S. Kučera*) 178 — L. Mištera: Ekonomicko-geografické vztahy v Západočeských keramických závodech (*M. Střída*) 179 — K. Skrbek: Železniční zeměpis (*M. Holeček*) 180 — Die aktuelle JRO-Landkarte (*J. Janka*) 182 — M. Gilbert: Recent History, Jewish, British (*C. Votrúbec*) 183 — United Arab Republic Statistical Atlas (*Z. Murdych*) 183.

## ZEMĚPISNÉ NÁZVOSLOVÍ

K zeměpisnému názvosloví sídelnímu, část 2 (*V. Davídek*) 185.

### Autoři hlavních článků

*RNDr. Hubert Kříž, CSc.*, Geografický ústav ČSAV, Mendelovo nám. 1, Brno

*RNDr. Ludvík Loyda*, Výzkumný ústav geodetický, kartografický a topografický, Dražického náměstí 1, Praha 1

*RNDr. Pavel Prošek*, katedra geografie přírodovědecké fakulty University J. E. Purkyně, Kotlářská 2, Brno

*Prof. dr. Otakar Tichý, CSc.*, katedra geografie přírodovědecké fakulty University Palackého, Leninova 26, Olomouc

