

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI

ZEMĚPISNÉ

ROČ. 72

4

ROK 1967



ACADEMIA

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

Redakční rada

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

OBSAH

HLAVNÍ ČLÁNKY

- P. Glöckner*: Terasy labské Kamenice 281
Die Terrassen der Kamenice
- J. Loučková*: Ke geomorfologii Doupovských hor 296
On the geomorphology of the Doupov Hills
- R. Burkhard - M. Plička*: Dva význačné sesuvy ve Vizovické vrchovině 305
Zwei ausgeprägte Rutschungen in dem Gebirge
Vizovická vrchovina (Ost-Mähren)
- M. Nosek*: K otázce postavení meteorologie a klimatologie v současné soustavě věd 312
Die Stellung der Meteorologie und der Klimatologie im gegenwärtigen System
der Wissenschaften
- J. Bulíček*: Převody vody z povodí do povodí 333
Transfers of water from watershed to watershed
- L. Mičian*: K otázke predhorskej (prihorskej) zonálnosti pôd so zvláštnym zreteľom na strednú a juhovýchodnú Európu 342
Zur Frage der Vorgebirgszonalität (gebirgsnahen Bodenzonalität) mit besonderer Rücksicht auf Mittel- und Südeuropa

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1967 • ČÍSLO 4 • SVAZEK 72

PETR GLÖCKNER

TERASY LABSKÉ KAMENICE

V roce 1964 jsem mapoval v rámci diplomové práce povodí řeky Kamenice. Severní hranice mapovaného území sleduje zprvu státní hranici na pomezí česko-saském. U Křídelní stěny (455 m) opouští hranice a pokračuje přes vrcholy Větrovec (449 m), Goliště (452 m), Ostroh (483 m), Bor (486 m) až k Vápennému vrchu (547 m), kde se stáčí k jihu a v linii Široký vrch (585 m), Plešivec (596 m), Jedlová (774 m) tvoří severovýchodní hranici území. Zde sleduje hranice území zhruba význačnou tektonickou linií, Lužickou poruchu. Východní a jihovýchodní hranice je vyznačena čarou spojující Jelení skálu (676 m) a Velký Buk (735 m), kde se průběh hranice stáčí na jihozápad a pokračuje přes vrcholy Malý Buk (712 m), Medvědí Horka (642 m), Klůčky (641 m), Panská skála (597 m). Průběh jižní hranice území je značně nepravidelný a zklíkácný. Zhruba je možno vyznačit jižní hranici území čarou Panská skála (597 m), Zámecký vrch (529 m), Popovičský vrch (526 m). Vymezení západní hranice je dosti nejisté, neboť rozvodí mezi Kamenicí a Labem zde probíhá na denudačních plošinách v okolí Růžové, Býnovce a Janova. Přibližně lze vyznačit hranici čarou spojující Popovičský vrch (526 m), Kamenský vrch (432 m), Pastevní vrch (401 m), Světlík (346 m) a ústí Kamenice do Labe (115 m).

Orografické členění mapované oblasti

Povodí Kamenice leží ve čtyřech horopisných celcích. Největší část plochy území zaujímá plošina Děčínského mezihoří. Na jihu a jihovýchodě zasahuje na území severovýchodní část Českého středohoří. Na severovýchodě náleží část povodí Lužickým horám. Na severu přechází povodí na jižní část Šluknovské pahorkatiny. Na severozápadě, za průběhem státní hranice, sousedí se Saským Švýcarskem, z něhož do povodí Kamenice spadá jen jižní svah Gross Winterbergu. V Lužických horách a Šluknovské pahorkatině probíhá rozvodnice prvního řádu mezi Severním a Baltským mořem. V Českém středohoří, na plošinách na pravém břehu Labe a v Děčínském mezihoří probíhá rozvodnice druhého řádu, která odděluje povodí Kamenice od povodí Ploučnice, Labe a Křivnice.

Hydrografická charakteristika Kamenice

Kamenice je pravým přítokem našeho dolního Labe, do kterého se vlévá ve výši 115 m n. m. Za pramen Kamenice se považuje výtok Hraničního ryb-

níka, v němž se slévá několik drobných potůčků. Hraniční rybník leží asi 1,25 km na západ od železniční stanice Nová Huť v nadmořské výšce 445 m. Výškový rozdíl pramene a ústí Kamenice činí 330 m. Státní vodohospodářský plán uvádí délku toku Kamenice 37,0 km, plocha povodí měří 217,8 km². Povodí má tvar protáhlého nepravidelného mnohoúhelníka o největší délce 31 km a největší šířce 15 km. Kamenice má absolutní spád 328 km a relativní spád 9,75 ‰. V pramenné oblasti je průměrný relativní spád 30,9 promile. Ve střední části toku vykazuje relativní spád 13,42 ‰ a v dolním toku od 16,6 říčního kilometru je relativní spád 6,35 ‰. Z přítoků Kamenice jsou významnější přítoky z levé strany: Červený luh, Černý potok, bezejmenný potok přítékající z Horního a Dolního Pysku, Zlatá stoka, bezejmenný potok přítékající z Nové Olešky a poslední je Kachní potok, který ústí do Kamenice již v Divoké soutěsce. Z pravé strany přibírá Kamenice potok Bělá, dále Luční potok, Lískový potok, Bystříčku, Bělou, která odvodňuje oblast Jetřichovických skal, a konečně Suchou Bělou, která odvodňuje jižní svahy Gross Winterbergu. Nejvýznačnějším přítokem Kamenice je Chřibská Kamenice. Její pramen je rovněž neurčitý a pro praxi se počítá, že vzniká soutokem několika drobných potůčků, vytékajících ze skupiny Jedlovských rybníků. Soutok je asi 1 km na západ od železniční stanice Jedlová ve výšce 500 m n. m. Chřibská Kamenice ústí do Kamenice na říčním kilometru 11,170. Výškový rozdíl mezi pramennou oblastí a ústím do Kamenice je 303 m. Délka toku Chřibské Kamenice je 21 km a plocha povodí je 63 km². Průměrný relativní spád je 19,15 ‰. Horní část toku vykazuje průměrný relativní spád 22,4 ‰, dolní část toku průměrně 10,4 ‰. Z přítoků Chřibské Kamenice je nejvýznačnější Doubický potok, který odvodňuje přilehlou část Šluknovské pahorkatiny.

Výškové poměry povodí

V části Děčínského mezihoří je dominantním bodem kupa Růžovského vrchu (619 m). Kromě tohoto vrchu jsou významnější body na pomezí česko-saském: Stříbrná stěna (458 m), Pravčická brána (441 m), Křídelní stěna (445 m) atd. V části Českého středohoří, která patří do povodí Kamenice, je nejvyšší Studenec (736 m). Mezi další velmi nápadné vrcholy náleží Zámecký vrch (529 m) u České Kamenice, dále Břidličný (497 m), Javor (692 m) apod. Z přiléhající části Lužických hor je nejvyšší Jedlová (774 m), která je také nejvyšším místem celého povodí. Z dalších významných vrcholů je nápadný Velký Buk (735 m), Malý Buk (712 m) a Velká Tisová (691 m). Reliéfová energie celého povodí je značně proměnlivá. Střední a dolní tok Kamenice (jak Srbské, tak i Chřibské Kamenice) je zaříznut hlubokým údolím, přecházejícím na dolním toku v soutěsku, do plošiny Děčínského mezihoří, jejíž průměrná výška je kolem 300 m n. m. Okrajové oblasti povodí a zejména pramenná část a horní tok mají průměrnou výšku od 400 do 600 m n. m. Ústí Kamenice je ve výšce 115 m n. m.

Výškové poměry v povodí Kamenice charakterizuje tabulka procentuálního zastoupení různých výškových hladin v celém povodí Kamenice (podle Vodohospodářského plánu).

do 200 m	200—300 m	300—400 m	400—500 m	500—600 m	600—700 m	700—800 m
proc. 3,5	21,8	33,9	22,5	15,9	3,0	0,3

Geologické poměry povodí

Povodí Kamenice je budováno lužickým plutonem, křídovou tabulí a vyvřelinami Českého středohoří a Lužických hor. Nejstarší stavební jednotkou je lužický pluton, stýkající se na jihu a jihovýchodě se sedimenty křídy. Nejstaršími dokázanými sedimenty v povodí Kamenice jsou permské arkózovitě pískovce. Vyskytují se na lužické poruše v okolí Doubice a jejich styk jak se žulou, tak i s křídovými sedimenty je tektonický. Byly vyvlečeny z podloží křídy při třetihorních pohybech na Lužické poruše. Obdobný výskyt mají na stejných lokalitách i jurské vápence, jež jsou další následující sedimentární horninou. Jsou zastoupeny stupně malm a část doggeru. Nejrozsáhlejší a nejvýznamnější část povodí Kamenice zaujímají sedimenty svrchní křídy. Území křídových pískovců je omezeno dvěma význačnými tektonickými liniemi. Na severu je to Lužická porucha, probíhající ze Saska k brtnickému oblouku u Krásné Lípy, dále přes rybníštské sedlo u Chřibské k Jedlové a potom pokračuje již mimo povodí Kamenice. Druhou poruchou je Krušnohorský zlom, který odděluje celkem neporušenou plošinu Děčínského mezihoří od jižně ležících ker křídových usazenin, přikrytých výlevnými horninami Českého středohoří. Zlom přechází do povodí Kamenice ze 2,5–3 km širokého děčínského zlomového pole, jež přechází v dalším průběhu na východ v okolí České Kamenice do podobného českokamenického zlomového pole. Stratigraficky je možno rozčlenit křídu v této oblasti takto: je to svrchní křída se stupni cenoman, spodní turon, střední turon, svrchní turon a spodní senon.

Cenoman je zastoupen pouze mořský. V samotném povodí nevystupuje přímo na povrch, ale je odhalen v mocnosti 50–80 m v kaňonu Labe pod Děčínem.

Spodní turon je obnažen spolu s přechodní zónou mezi cenomanem a turonem v mocnosti asi 130 m jednak v Labském kaňonu a jednak v soutěskách Kamenice, kterou doprovázejí až k Všemilům.

Střední turon je v povodí Kamenice vyvinut jen ve facii písčité, ve formě kvádrových pískovců. Území kvádrových pískovců zaujímá většinu plochy povodí Kamenice a končí na severu, kde je ohraničeno Lužickou poruchou. Pískovce středního turonu tvoří také většinu pískovcových obalů kolem jednotlivých čedičových těles.

Turon svrchní — koniak, eventuálně santon, je nyní již v povodí Kamenice málo rozšířen. Tvoří vrcholové partie Růžovského vrchu (619 m) a Gross Winterbergu (552 m). Za svrchní turon jsou také považovány svrchní partie Hřenských skal (Stříbrná stěna, Pravčická brána, Křídelní stěna atd.), nejvyšší části Jetřichovických skal (Goliště, Jetřichovická stěna, Suchý vrch atd.) a potom také značná část pískovců území rynartického a doubického revíru. Velmi značné mocnosti dosahuje vápnito-jílovitý komplex svrchnoturonských a spodnosenonských sedimentů v českokamenickém zlomovém poli a v území ležícím jižněji. Naproti tomu v území ležícím severněji od českokamenického zlomového pole je komplex svrchnoturonských a spodnosenonských sedimentů zachován jen v malých denudačních zbytcích. Tento stav lze vysvětlit jedině tím, že na krušnohorské poruchové linii docházelo k pohybům již v průběhu sedimentace svrchnokřídových vrstev. Další skupinou hornin, jež jsou velmi rozšířeny v povodí Kamenice, jsou třetihorní vyvřeliny a v malé míře i sedimenty. Usazené třetihorní horniny jsou zastoupeny pouze páskovanými diatomity, jejichž malé výskyty jsou na okraji povodí u obce Huntířov. Třetihorní vyvřeliny tvoří čediče, znělce, v menší míře trachyty a je doprovázející tufy.

Vyvřeliny Českého středohoří vystoupily hlavně podél zlomů krušnohorského směru. V povodí Kamenice má České středohoří ráz ojedinělých čedičových kuželů a vypreparovaných sopouchů. Lávové příkrovy nacházíme spíše na jižním okraji povodí, který přiléhá k povodí Ploučnice. Počátek sopečné činnosti se klade v celém Českém středohoří do miocénu, proti dříve uváděnému oligocénu. Důkazem je fauna a flóra nalezená v bazálních tufitech v okolí Děčína.

Po skončení sopečné činnosti v pliocénu byla celá oblast podrobena silné denudaci, kterou byl tehdejší povrch snížen do dnešní doby o 200 až 300 m. Ve čtvrtohorách ležela celá oblast pod vlivem severského kontinentálního ledovce. Na severozápadě zasahoval ledovec až k městu Bad Schandau v údolí Labe, na severu do okolí města Varnsdorf, tedy do nejtěsnějšího sousedství povodí Kamenice. Ze sedimentů, které byly ukládány ve čtvrtohorách, připadá v úvahu jedině spraš a šterkopískové uloženiny řeky Kamenice. Spraš v povodí Kamenice je pravděpodobně würmského stáří. Dnes je spraš rozšířena jenom v ostrůvcích, kde dosahuje proměnlivé mocnosti. Mocnost kolísá od 1,5 do 8 m (Hibsch 1927). Nejvíce je rozšířena na jednotlivých plošinách, jako je Růžovská plošina, Větrušská vrchovina, dále údolí Kamenice na svahu pod Kamenickým Šenovem atd. Šterkopískové náplavy jsou uloženy ve formě říčních teras, o kterých je pojednáno v další kapitole.

Terasy řeky Kamenice

Prvním, kdo se pokusil souborně zpracovat a vysvětlit jejich souvislost, byl J. E. Hibsch, a to ve svých Vysvětlivkách ke geologické mapě okolí České Kamenice. Shrnl i výsledky starších autorů a rozdělil terasy Kamenice do tří skupin: na terasu svrchní, střední a spodní. Zpracoval pouze malý úsek Srbské Kamenice od průlomového údolí Pustého zámku až po soutok s Chřibskou Kamenicí. Terasy Chřibské Kamenice nebyly známy vůbec. Při svých pracích jsem vycházel z prací Hibschovy a ověřoval ze začátku lokality jím popsané, jež ve většině případů odpovídaly popisu.

Na řece Kamenici, včetně jejího přítoku Chřibské Kamenice, se zatím podařilo nalézt 52 lokalit, jež lze prokazatelně označit jako zbytky říčních teras. Z těchto zbytků lze zatím sestavit šest terasových úrovní. Šest lokalit zatím nelze zařadit do terasového systému úrovní pro jejich nesouvislost, málo početný výskyt a různou výšku nad dnešním tokem Kamenice.

Nejvýše položená lokalita (č. 25 v profilu), na které se nalézají šterky říčního původu, leží v nadmořské výšce 540—550 m na jižním svahu vrchu Lískovec (656 m). Relativní výška je 200—210 m. Je pozoruhodné, že na této lokalitě nalézáme pouze valouny křemene a písčitou hlínu. Čedič, pokud jej zde nalézáme, je zastoupen neopracovanými úlomky, jež byly na lokalitu pravděpodobně dopraveny soliflukcí z nedalekého Lískovce.

Další tři lokality (označeny v profilu čísly 22, 19, 20) rovněž nelze zatím zařadit do terasového systému Kamenice. Mají nadmořskou výšku kolem 450 m a relativní výška nad dnešním tokem je 85 m (č. 20), 90 m (č. 19) a 100 m (č. 22). Lokality č. 19 a 20 jsou nad obcí Horní Prysk mezi vrcholy Břidličný a Hranáč. Obě lokality jsou od sebe vzdáleny asi 250 m. V uloženi- nách převládá silně křemen, potom čedič a znělec; jednotlivé valouny měly velikost od lískového ořechu až do slepičího vejce. Šterku samotného bylo velmi málo, činil dojem spíše přimíšeniny k písčité hlíně. Další lokalita (č. 22)

je na severozápad od obce Líška, ve výši 450 m n. m. Na lokalitě nalézáme orbou značně rozvlečené štěrky. V jejich petrografické skladbě převládá absolutně křemen, čedič a znělec jsou zastoupeny jen ojediněle.

Další dvě lokality (č. 23 a 24) se velmi zřetelně vymykají z terasového systému Kamenice. Nalézají se na západ od obce Stará Oleška na skalním stupni nepochybně tektonického původu. Jejich nadmořská výška je kolem 280—290 m. Relativní výška je 90 m. Jejich lokalizace daleko na západ od dnešního toku Kamenice a také naznačený směr průběhu někdejšího toku po poruchových liniích krušnohorského zlomu) dovolují předpoklad, že Kamenice pravděpodobně pokračovala v určitém období svého vývoje ve svém původním směru na západ a nápadný ohyb Kamenice pod Kamenickou Novou Vískou vznikl později. Po petrografické stránce převládá na lokalitách čedič, potom následuje křemen, vzácně se vyskytuje znělec a křemenec.

Terasa I. Je zachována ve třech lokalitách (č. 15, 21, 16) v relativní výšce 80 (č. 15 a 21) a 60 m (č. 16). První lokalita (č. 15) je asi 300 m na severozápad od kóty 301 m. Na lokalitě nalézáme hojně křemene různého zabarvení, z vyvěřelin převažuje silně čedič nad znělcem, křemenec nebyl zjištěn. Velikost valounů dosahuje přibližně velikosti vejce, větší již jsou vzácné. Druhá lokalita (č. 21) je asi 500 m na jih od vrcholu Borovina (364 m). Na lokalitě nalézáme nejvíce čediče, potom následuje křemen, znělec a křemenec. Velikost valounů křemene kolísá od velikosti lískového ořechu do velikosti vejce. Málodky jsou valouny větší. Valouny čediče a znělce dosahují v průměru velikosti pěsti až dětské hlavy. Poslední lokalita je asi 1 km jihozápadně od Větruše (481 m), vedle cesty, která vede z Pekelského dolu do Všemil. Na lokalitě nalézáme hojně křemen v různých zabarveních (červený, žlutý, bílý), velikosti maximálně slepičího vejce, potom valouny čediče a znělce od velikosti pěsti až po velikost dětské hlavy. Velmi málo je křemence. Štěrky jsou uloženy v celkem málo zvětralém žlutohnědém písku. J. E. Hibsč udává u této lokality mocnost kolem 1 m.

Terasa II. Tato terasa je zachována ve dvou lokalitách (č. 14 a 17) ve výšce 60 a 45 m nad dnešní hladinou řeky. První lokalita č. 14 je na plošině kóty 262 m, nad soutokem Srbské a Chřibské Kamenice, a proto je společná oběma Kamenicím. Ve štěrkových uloženíích převažuje silně čedič, potom následuje křemen, velmi málo je znělce, křemenec nebyl zjištěn. Štěrky leží neporušené v původní poloze. Druhá lokalita (č. 17) je na severovýchod od kóty 350 m, za silnicí vedoucí z Kamenické Nové Vísky do České Kamenice. Na lokalitě nalézáme drobné valouny křemene, čedič a znělce. Převažuje silně křemen, dále následuje čedič a znělec. Štěrky se nalézají na poli a jsou značně rozvlečeny orbou. Hibsč udává mocnost asi 80 cm.

Terasa III. Z této terasové úrovně zůstaly zachovány pouze dvě lokality (č. 13 a 12) v relativní výšce 50 a 30 m nad dnešní hladinou řeky. První lokalita je asi 100 m na jih od kóty 242 a nalézáme na ní vesměs drobné valouny, maximálně do velikosti pěsti. Vyskytuje se zde poměrně málo křemene silně převažuje čedič, méně se vyskytuje znělec. Křemenec zatím nebyl nalezen. Původní skladba štěrků na této lokalitě byla silně porušena tím, že byla dříve obdělávána a hrubší materiál byl vysbírán a nahromaděn v kupách na okraji plošinky. Lokalita sama je dnes již zarostlá lesem. Druhá lokalita (č. 12) je asi 300 m na sever od železničního přejezdu u Kamenické Nové Vísky. Na poli se nalézají valouny čediče, mezi nimi se nachází občas ojedinělý valoun křemene. Velikost valounů čediče se pohybuje kolem velikosti pěsti, valouny

křemene jsou podstatně menší. Lokality II. a III. terasové úrovně označuje R. Engelmann (1938) jako střední terasu (jeho I. terasa).

Terasa IV. Tento terasový stupeň je na Srbské Kamenici zachován v pěti lokalitách (č. 8, 9, 10, 11 a 18). První lokalita leží asi 250 m od kóty 262 m na mírném svahu. V naplaveném materiálu převládá čedič, potom následuje křemen; znělec a křemenec hrají jen podružnou roli. Velikost valounů se pohybuje kolem velikosti lískového ořechu až vejce. Málokdy jsou větší. Některé polohy mají ráz hrubozrnných písků. Výška této lokality je 40 m nad dnešní hladinou řeky. Druhá lokalita (č. 9) je asi 300 m za kostelem v obci Srbská Kamenice. Na poli nacházíme jen ojediněle roztroušené valouny. Přesné ohrazení lokality není možné, protože šterky jsou silně rozvlečeny orbou. Po petrografické stránce se opět nejvíce uplatňuje čedič a křemen, znělec se nalézá zcela ojediněle, křemenec zatím nebyl nalezen vůbec. Výška lokality je 35 m nad dnešní hladinou řeky. Třetí lokalita (č. 10), v relativní výšce 30 m, se nachází nad silnicí v obci Jánská naproti rozcestí na Rabštejn. Na poli je vyvinut zřetelný stupeň, na kterém jsou rozvlečeny šterky. Převažuje zde jako obvykle čedič, potom následuje křemen, velmi málo je znělce a křemence. Velikost valounů kolísá v průměru kolem velikosti pěsti. Čtvrtá lokalita (č. 11) je na malé plošince v okolí kóty 283 m, ležící asi 0,75 km na sever od železničního přejezdu v Kamenické Nové Vísce. Na lokalitě nalézáme ojediněle roztroušené čediče, asi velikostí pěsti. Relativní výška lokality je 20 m. Poslední lokalita (č. 18) ve výši 15 m nad dnešní hladinou je asi 500 m na sever od kóty 350 m. Na skalním stupni nacházíme ojediněle valouny čediče a nepatrně křemene. Velikost plochy je asi 10×10 m.

Terasa V. Z pátého terasového stupně nebyly zatím na Srbské Kamenici nalezeny žádné zbytky a jeho existence se dá pouze předpokládat a odvozovat z existence tohoto stupně na Chřibské Kamenici. Relativní výška tohoto stupně by měla činit při soutoku Srbské a Chřibské Kamenice okolo 25 m. Jediná lokalita ležící v postranním údolí před soutokem obou Kamenic by mohla být počítána jako zbytek soutokové terasy. Chřibská Kamenice v té době pravděpodobně ústila do Srbské Kamenice asi o 500 m více na jih, mezi kótou 262 m a kótou 242 m. Na profilu Chřibské Kamenice je tento zbytek označen číslem 29.

Terasa VI. Tento terasový stupeň zůstal na Srbské Kamenici zachován v pěti lokalitách (č. 2, 3, 4, 5 a 6). Relativní výška jednotlivých zbytků je vždy kolem 10 m. Lokalitu č. 2, první zbytek, lze počítat mezi soutokovou terasu. Leží na skalním stupni nad nynějším soutokem obou Kamenic. Terasové uložení jsou přikryty asi 1,5—2 m mocným nánosem svahových hlín. Pouze na boku svahu bylo po odtržení drnu nalezeno několik valounů čediče. Druhá lokalita (č. 3) je asi 500 m na severovýchod od soutoku Srbské Kamenice s potokem, který přitéká do Kamenice z Nové Olešky. Situace je obdobná jako u lokality č. 2. Na boku mírného svahu je orbou obnažena poloha šterků, v nichž převládá jako obvykle čedič, potom následuje křemen, křemenec a znělec. Třetí lokalita (č. 4) je asi 250 m na severovýchod od zmíněného soutoku. Nad nevysokým skalním stupněm je na boku svahu obnažena malým sesuvem 2,5—3 m mocná poloha šterků spočívající přímo na skalním podloží. Nadloží tvoří opět asi 2 m mocný pokryv písčité hlíny. Složení šterků je stejné jako u předešlé lokality. Třetí lokalita je vzdálena asi 50 m proti proudu od lokality č. 4. Na boku svahu v zářezu cesty je obnažena poloha šterků stejného petrografického složení. Je nesporné, že všechny tři lokality byly původně jednou terasou, jež byla dodatečně erodí rozčleněna. Poslední lokalita, pátá (č. 6), je asi 150 m

na západ od rozcestí na Rabštejn v obci Jánská. Na této lokalitě bylo nalezeno pouze několik drobných valounků čediče a hlavní důvod pro zařazení mezi terasové zbytky je morfologický. R. Engelmann (1938) zařazuje lokality této terasy mezi svou nižší terasu O.

Terasa VII. Tento terasový stupeň je vyvinut pouze na dolním toku Kamenice, těsně před ústím do Labe. Zachována byla jen jedna lokalita (č. 1), asi 70 m od bývalých kasáren útvaru PS proti proudu. V umělém odkryvu byla obnažena poloha štěrků, uzavřena jak v nadloží, tak i v podloží pevnou pís-kovcovou skalou. Jednalo se pravděpodobně o výplň výmolu vzniklého boční erozí Kamenice; mocnost byla 0,5 m. Lokalita je dnes již zničena postupem prací na úpravě silnice. Podle R. Engelmana by tato terasa svou výškou 5 m nad dnešním tokem Kamenice náležela mezi jeho nejnižší terasu U.

Terasy Chřibské Kamenice

Na Chřibské Kamenici lze podle dosavadních nálezů rozlišit šest terasových úrovní.

Terasa I. Tento terasový stupeň je zachován celkem v šesti lokalitách (v profilu označeny č. 35, 36, 37, 38, 39, 40). První lokalita (č. 35) je na vrcholu Borek v místě, kde plošina, která je na vrcholu, přechází v příkrý svah spadající k řece. Relativní výška lokality je 75 m. Na lokalitě nalézáme valouny čediče nejčastěji ve velikosti pěsti. Druhá lokalita (č. 36) je rovněž na vrcholu Borek, asi 150 m proti proudu od předešlé. Její relativní výška je rovněž 75 m. V uložených štěrcích převládá čedič, ojediněle se nalézají valouny křemence. Třetí lokalita (č. 37), ve stejné výšce jako předešlá, je asi 300 m na východ od vrchu Borek, kde v zářezu cesty vedoucí směrem k Větruši se vyskytují polohy štěrků. Velikost valounů je menší, dosahují velikosti maximálně pěsti. Je zajímavé, že petrografické složení se blíží skladbě štěrků na Srbské Kamenici. Přebývá čedič, ale ostatní složky jako křemen, křemenec a znělec lze v dostatečné míře zjistit. Další lokalita (č. 38) je na okraji kóty 334 m v místě, kde plošina přechází v příkrý svah spadající k řece. Na lokalitě nalézáme opracované valouny čediče, jiné horniny nebyly zatím zjištěny. Výška lokality nad dnešním tokem Chřibské Kamenice je 70 m. Další lokalita (č. 39) je na planině, na které leží hřbitov, severozápadně od silnice, jež vede z Lipnice do vesnice Studený. Na planině samotné nebyly nalezeny žádné valouny. Pouze na svahu svažujícím se k potoku, který protéká vesnicí Studený, byly nalezeny valouny čediče, mezi nimiž byly ojedinělé valouny křemene a znělce. Lze proto předpokládat, že štěrky, jež jsou zde uloženy, jsou přikryty hlínami jako některé lokality na Srbské Kamenici. Poslední lokalita (č. 40) je v okolí kóty 341 m na západ od vesnice Studený. Výška nad dnešním tokem Kamenice je 55 m. Na lokalitě nalézáme rozvlečené štěrky, v nichž silně převládá čedič, málo je křemene a znělce. Dost hojný je křemenec. Velikost valounů se pohybuje kolem velikosti pěsti. Lokalita sama je silně porušená orbou.

Terasa II. Tento terasový stupeň je na Chřibské Kamenici zachován ve dvou lokalitách (č. 34 a 41). První lokalita (č. 34), v relativní výšce 60 m, je totožná s lokalitou č. 14 na Srbské Kamenici a také tam byla popsána. Druhá lokalita (č. 41), ve výšce 35 m nad dnešní hladinou řeky, je nad pionýrským táborem v Dolní Chřibské — Na Potokách, vedle silnice, která jde z vesnice Studený do Dolní Chřibské. Má tvar malé plošiny, ale na povrchu nebyly, kromě dvou valounů křemene, nalezeny žádné štěrkové uložení. Valouny, jež dokazují,

že se jedná o útvar vzniklý říční akumulací, se nalézají až na svahu v zářezu silnice. Jde o valouny čediče, méně již křemene. Byl nalezen jen jediný valoun znělce. Velikost valounů se pohybuje kolem velikosti pěsti. Také i u této lokality lze předpokládat, že původní šterkové uloženiny byly později překryty hlínami.

Terasa III. Z tohoto terasového stupně byly zatím nalezeny pouze dvě lokality (č. 32 a 33), jež leží před ústím Chřibské Kamenice. První lokalita byla popsána jako lokalita č. 12 na Srbské Kamenici. Druhá lokalita (č. 33) je na ostrohu, který se rozkládá asi 150 m na jih od hřbitova ve Všemilech. Na lokalitě nalézáme polohu šterků ve výšce 40 m nad dnešním tokem Kamenice. Šterky jsou zde obvyklého složení, zajímavý je výskyt většího množství znělce. Velikost valounů je kolem velikosti pěsti, větší jsou již vzácné. Mocnost lokality je kolem 2 m. Lokality II. a III. terasového stupně řadí R. Engelmann do své střední I. terasy.

Terasa IV. Tento terasový stupeň je zachován v šesti lokalitách, jež jsou všechny položeny na horním toku, kde vytvářejí téměř souvislou terasovou úroveň. Na dolním toku nebyly zatím nalezeny uloženiny, které by náležely do této úrovně. První lokalita (č. 42) je v relativní výšce 10 m v místě, kde silnice jdoucí z Rynartic do Dolní Chřibské vchází z úzké soutěsky na údolní nivu Kamenice. Zde jsou obnaženy vývratem polohy šterků obvyklého složení. Valouny jsou poměrně malé, největší velikostí je asi velikost vejce. Druhá lokalita (č. 48) je nad pionýrským táborem v Dolní Chřibské-Na Potokách. Na této lokalitě nalézáme jen několik valounů čediče ve velikosti pěsti. Jinak pouze znaky morfologické dovolují usuzovat na zbytek terasy. Je možné i srovnání s další lokalitou č. 50, která leží proti ústí Doubického potoka a má stejný tvar jako dvě předešlé lokality (č. 48 a 49). Na boku však jsou malým sesuvem obnaženy polohy šterků značně hrubozrnných v mocnosti asi 2 m, které jsou přikryty 1,5–2 m mocným pokryvem hlín. Další dvě lokality se táhnou v Dolní Chřibské v délce asi 1,5 km a jejich relativní výška postupně klesá směrem proti proudu až na 3 m; dále již není možné je odlišit od mírného svahu, který klesá k řece. Na těchto dvou lokalitách nebyly zatím nalezeny šterky, usuzovat na útvar vzniklý říční akumulací lze pouze podle morfologické analogie s již popsanou lokalitou č. 50.

Terasa V. Tato terasová úroveň je zachována celkem v osmi lokalitách (č. 29, 30, 31, 43, 44, 45, 46, 47). První lokalita (č. 29) je poměrně značně rozsáhlá. Jak již bylo řečeno při terasové úrovni V na Srbské Kamenici, je tato lokalita v postranním údolí asi 0,5 km proti proudu Srbské Kamenice. Z toho lze usuzovat, že Chřibská Kamenice v průběhu svého vývoje měnila místo soutoku se Srbskou Kamenicí. Na boku jsou terasové uloženiny odkryty malým sesuvem až na skalní podloží. Mocnost uloženin je 2,5–3 m a překryty jsou 1,5 m silnou vrstvou hlíny. Po petrografické stránce převažuje čedič, potom křemen, méně již znělce a křemene. Velikost valounů je proměnlivá, od drobných oblázků velikosti hrášku až po velikost dětské hlavy. Další dvě lokality jsou těsně za hřbitovem ve Všemilech. Na první z nich (č. 30) nalézáme v zářezu cesty malý odkryv, ve kterém je obnažena poloha žlutého hrubozrnného písku a ojedinelé valouny čediče. Druhá lokalita o 50 m dále proti proudu má obdobnou petrografickou skladbu. Byla také již částečně vytěžena. Relativní výška obou lokalit je 25 m. Další lokalita (č. 43) ve výšce 5 m nad dnešní hladinou řeky je až za soutěskou Chřibské Kamenice v místě, kde silnice přicházející z Rynartic do Dolní Chřibské vychází z úzké soutěsky na údolní

nivu. Na skalním podloží v zářezu silnice bylo nalezeno několik valounů čediče ve velikosti vejce. O ostatních údajích nelze nic říci, neboť větší část lokality byla zničena při stavbě silnice. Další lokalitu nacházíme asi o 300 m dále proti proudu, kde na boku svahu v malém umělému odkryvu je obnažena báze štěrků. Odkryv sám slouží k získávání zvětralého pískovce. Štěrky mají obvyklou skladbu. Velikost valounů je velmi proměnlivá, a to od hrubého písku až po velikost dětské hlavy. Další lokalita (č. 45) je na levém břehu Chřibské Kamenice vedle rozcestí silnice na vesnici Studený. Na této lokalitě nebyly zjištěny žádné štěrky. Důkaz je zatím pouze morfologický. Další lokalita (č. 46) je naproti předešlé, na pravém břehu Kamenice. Ve výšce 5 m nad dnešním tokem Kamenice se nacházejí ve svahu jednotlivé valouny čediče a znělce poměrně značné velikosti — až dětské hlavy. Táhnou se v délce asi 30 m až na skalní ostroh. Poslední lokalita (č. 47) je asi 50 m za pionýrským tábořem V Dolní Chřibské-Na Potokách. Ve výšce 50 m nad dnešní hladinou Kamenice, v jádře meandru, nacházíme štěrkové uloženiny. Valouny mají různou velikost, nejčastěji kolem velikosti pěsti. Mezi valouny nacházíme písek střední zrnitosti. Tato terasová úroveň náleží podle R. Engelmana mezi jeho nižší terasu 0.

Terasa VI. Tato terasová úroveň se zachovala ve třech lokalitách (č. 26, 27 a 28). První lokalita (č. 26) je soutoková a byla popsána při terasách Srbské Kamenice. Další lokalita je asi 250 m proti proudu Chřibské Kamenice, vedle silnice vedoucí ze Srbské Kamenice do Všemil. Na skalním stupni, který vznikl při lámání kamene, jsou obnaženy štěrky obvyklého složení. Jejich mocnost je asi 0,75 m a jsou překryty asi 1 m silnou vrstvou hlíny. Jejich relativní výška je kolem 10 m. Další lokalita (č. 27) je vyvinuta jako výrazný, morfologicky velmi patrný stupeň, který lemuje řeku v délce necelého kilometru ve vesnici Všemily. Přímý důkaz ve formě štěrků nebyl zatím nalezen. Rovněž i tuto úroveň klade R. Engelman ke své nižší terase 0.

Poslední úrovní jsou štěrky údolního dna — *údolní niva*. Srbská Kamenice po opuštění Hraničního rybníka pokračuje poměrně značným spádem směrem na jihozápad. Zde je vyvinuta široké údolí s celkem mírnými svahy, na jehož dně je již vytvořena údolní niva. Nad obcí Kytlice se niva rozšiřuje a také stěny údolí se stávají strmějšími. Objevují se první známky budoucího kaňonovitého zahloubení řeky. Při dalším pokračování se údolí pomalu přeměňuje v soutěsku; údolní niva zůstává ještě stále dosti široká a Kamenice má možnost v ní dokonce meandrovat. Před průlomovou soutěskou u Pustého Zámku se údolí náhle zužuje a údolní niva zůstává i přes několikeré zúžení a rozšíření stále ještě poměrně dosti vyvinutou. Rozšiřuje se teprve po soutoku s Lískovým potokem a bezejmenným potokem přítékajícím z Dolního Pysku. Dále pak následuje téměř souvislé zastavení České Kamenice. Pod Českou Kamenicí zůstává niva poměrně široká i přes několikeré zúžení a rozšíření. Řeka zde sleduje hlavní poruchové linie českokamenického zlomového pole. Pod obcí Kamenická Nová Viska mění řeka náhle směr a obrací se k severu. Teče nyní širokým údolím, kde se střídají příkré svahy se skalními městy. Údolní niva je zde průměrně široká 200—250 m a řeka zde meandruje. Nalézáme i mrtvá ramena. Taktó postupuje až k soutoku s Chřibskou Kamenicí. V oblasti soutoku je Kamenice dosti značně zaříznuta do vlastní nivy (asi 1,5 m). Po soutoku s Chřibskou Kamenicí vstupuje do úzkých soutěsek, kde je niva jen náznakově vyvinuta nebo jenom na jednom z břehů. Poněkud širší je soutěska Kamenice ve Hřensku po soutoku se Suchou Bělou. Údolní niva zde patrně

byla vyvinuta, ale stavbou komunikací, navážkou a zástavbou byla zcela pozměněna. U Chříbské Kamenice je údolní niva vyvinuta obdobně. Řeka teče zpočátku dosti zahloubeným údolím, kde je vyvinuta jen malá, v průměru je 30 m široká údolní niva. Po opuštění úzkého údolí, ve kterém je umístěna údolní přehrada, vtéká řeka do širokého údolí a vytváří průměrně 100—200 m širokou údolní nivu, která je ovšem značně pozměněná zástavbou a regulací řeky. Široká údolní niva sleduje řeku až za pionýrský tábor v Dolní Chříbské-Na Potokách, kde se zužuje a řeka zde protéká úzkou soutěskou, ve které je

	Labe	Kamenice	Labe	Kamenice	
	R. Engelman 1938	R. Engelman 1938	R. Grahman 1933	P. Glöckner 1964	
Spodní oligocén					předčedičová parovina
Střední oligocén					
Svrchní oligocén				štěrky na svahu vrchu Lískovec 550 m n. m.	I. štěrky v komínových brekcích až 600 m n. m.
Spodní miocén					
Svrchní miocén			240metrová terasa	štěrky u vrchu Břidličný a ves. Lísky 450 m n. m.	II. 480—370 tektonické roztržení počedičové paroviny
Pliocén			A ₁ 200—160		
Donau			A ₂ 135		
Günz 1	A 135—90		E 120—110	I. 80—60	
Günz 2					
Mindel 1	I. 80—75	I. 60—50	I. 90-80(60)	II. 60—45	
Mindel 2				III. 50—30	
Riss 1	O 30—10	O 10—15	O 55 25	IV. 40—15	
Riss 2				V. 25—5	
Würm 1			U 12—10	VI. 10	
Würm 2	U 10	U 5	údolní niva 6	VII. 5	
Würm 3				údolní niva	
Holocén				povodňové hlíny	

údolní niva vyvinuta jen nepatrně v šířce maximálně 25 m. Pod letoviskem Jetřichovice se údolní niva opět rozšiřuje v průměru až na 200 m. Řeka zde meandruje a tento stav setrvává až do soutoku se Srbskou Kamenicí.

Stáří terasových úrovní

K určení stáří teras jsem použil prací R. Engelmana a R. Grahmana. Sám jsem nenašel žádný paleontologický materiál, který by mohl sloužit k přesnému datování teras, ani nordický materiál, který by mohl posloužit při přesnějším zařazování jednotlivých terasových úrovní, nebyl nalezen. R. Engelman přiřazuje svoji I. terasu, která odpovídá mojí II. a III. terase, mindelu a ztožňuje ji se zaledněním Saska. Svoji terasu O klade R. Engelman do rissu a terasu U do würmu. Pro zařazení teras jsem mohl použít pouze Engelmana rozdělení pro Kamenici. Dělení Grahmanovo a Engelmanovo pro Labe má zde menší cenu, protože v úseku od soutoku Srbské a Chřibské Kamenice nebyl zatím nalezen ani jediný zbytek terasy (kromě nejnižší úrovně ve Hřensku), takže výšky jednotlivých terasových stupňů mohou být stanoveny jen velmi přibližně. Rovněž i průběh teras Labe není dosud v tomto úseku znám.

Za předpokladu, že terasy řeky Kamenice jsou klimatického typu (mladá tektonika nebyla zatím zjištěna), že celé povodí se nalézalo v glaciálech, v předpolí kontinentálního ledovce, jenž ovlivňoval spodní erozivní základnu, tj. Labe, a že většina autorů je toho názoru, že terasy se ukládaly v jednotlivých glaciálech, jsem rozdělil a zařadil jednotlivé terasy (viz tabulku — čísla u kterých není výslovně uvedeno „nad mořem“ udávají relativní výšku). Mocnost teras nebylo možno ve většině případů zjistit, hodnoty uváděné v tabulce jsou výšky povrchu teras podle map 1 : 25 000.

Terasu I. jsem zařadil do günzu, terasu II. a III. v souladu se zařazením R. Engelmana do mindelu 1 a 2. Celkově tabulka vypadá takto:

Günz 1, 2	terasa I
Mindel 1	terasa II
Mindel 2	terasa III
Riss 1	terasa IV
Riss 2	terasa V
Würm 1	terasa VI
Würm 2	terasa VII
Würm 3	údolní niva
Holocén	zařezávání do údolní nivy a povodňové hlíny.

Závěr

Kamenice spolu s Chřibskou Kamenicí vytvořila sedm terasových úrovní, které jsem označil čísly I—VII. Štěrky údolního dna jsou považovány za osmý stupeň. Zbytky starších štěrků (pravděpodobně starších než gúnz), zatím neznámého stáří a původu, se nalézají pouze v okolí České Kamenice. Všechny terasové úrovně zůstaly zachovány jen v nemnohých zbytcích. Většina z nich se nalézají na středním toku. Zbytky, které byly nalezeny na horním toku, se týkají pouze nejnižších úrovní. Na dolním toku Kamenice, kde je řeka hluboce zařiznuta do plošiny Děčínského mezihoří, nezůstaly zachovány, kromě jedi-

ného, žádné zbytky uloženin. Průběh jednotlivých úrovní je plynulý, nejsou zde žádné známky mladých pleistocenních pohybů, rovněž se zde neprojevuje vliv různé odolnosti hornin. Nerovnosti, jež se projevují v nynější spádové křivce, jsou výsledkem rychle postupující hloubkové a zpětné eroze, která je v přímé závislosti na zařezávání Labe jakožto spodní erozivní základny.

O vývoji toku zatím nelze říci nic, co by bylo možno považovat za definitivní. Je pravděpodobné, že základní průběh toku ve směru východ — západ zůstal nezměněn, docházelo však zcela určitě ke značným místním změnám v průběhu řečiště, o čemž svědčí lokalizace nejvyšších teras. Rovněž poloha ústí Kamenice do Labe se pravděpodobně ve starším pleistocénu měnila. Naproti tomu nepravděpodobný je názor J. E. Hibsche, že Kamenice v nejstarším pleistocénu ústila do Ploučnice. Tento názor dokládá tím, že na úseku Srbské Kamenice od České Kamenice po soutok obou Kamenic nejsou vyvinuty nejstarší terasy a ty, které se nalézají v širší oblasti kolem soutoku, přičítal všechny Chřibské Kamenici, jež prý před tím, než si prořízla soutěskovitě koryto, různě měnila svůj tok po tehdejší plošině a přitom uložila štěrky, jež se nacházejí v oblasti soutoku. Srbská Kamenice v této době prý tekla jižně od Pustého Zámku a Břidličného, potom vkleslinou mezi Zámeckým vrchem a Smrčnickem do údolí vesnice Huníkov a odtamtud do údolí Habartického potoka a dále do Ploučnice. Hibsč dokládá tento názor nálezem znělcových valounů v údolí u Huníkova (přesné místo lokality není udáno) a potom nálezem štěrků u Markvartic, které však klade ve své geologické mapě do střední úrovně teras. Proti tomu stojí ten fakt, že na Chřibské Kamenici byly nalezeny štěrky nejvyšších teras a část lokalit v okolí soutoku připadla Srbské Kamenici. Nejzávažnější námitka je soutěskovitě údolí Kamenice vyhloubené ve znělcové žíle Pustého Zámku, které je typickým epigenetickým údolím. Není dosud dobře pochopitelné, proč by Kamenice prorážela těsné údolí v odolné hornině, když tekla k jihozápadu, kde jí v cestě stály a při její erozivní činnosti mohly překážet jen měkké křídové horniny a občasné polohy tuřů. Okolí vrchu Břidličný je jediné vhodné místo, kde by mohlo dojít k odbočení toku, protože dále po proudu vstupuje Kamenice do českokamenického zlomového pole, jehož značná roztržitost velmi ulehčuje erozní činnost. Rovněž žádné tektonické poruchy, které by mohly eventálně působit jako místa nejmenšího odporu, nejsou na Hibsčově geologické mapě v těchto místech vyznačeny. Složení valounů terasových štěrků Kamenice se v jednotlivých úrovních od sebe značně liší. Ve vyšších úrovních převládá křemen, čedič hraje jen podružnou úlohu; ve spodních terasách se poměr obrací ve prospěch čediče, znělec a křemenec nemají zvláště významný podíl a na některých lokalitách nebyly nalezeny. Jiný materiál, který se nevyskytuje v povodí Kamenice, nebyl nalezen.

Literatura

- Atlas podnebí ČSR: Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha 1958.
BALATKA B., SLÁDEK J.: Říční terasy v českých zemích. Praha 1962, Geofond, str. 578.
BALATKA B., SLÁDEK J., LOUČKOVÁ J.: Vývoj hlavní erozní base českých řek. Praha 1966, Rozpravy ČSAV, seš. 9., str. 1—74.
ENGELMAN R.: Der Elbedurchbruch — Geomorphologische Untersuchungen im oberen Elbegebiet. Abhandlg. d. Geogr. Ges. Wien, Band XIII 1938, str. 1—38.
GENIESER K.: Ehemalige Elbläufe in der Lausitz. Geologie 4, Berlin 1955, str. 223—279.
— Neue Beobachtungen in Böhmischen Quartär. Geologie 6, Berlin 1957, str. 331—337.

- GRAHAM R.: Die Geschichte des Elbtales von Leitmeritz bis zu seinem Eintritt in das norddeutsche Flachland. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde, Dresden 1932/33, str. 132—194.
- GREGOR T., TESÁŘÍK K.: Terasy řeky Ploučnice. Sborník Čs. spol. zeměpisné, roč. 64, Praha 1959, str. 300—323.
- HETTNER A.: Gebirgsbau und oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz. Habilitationsschrift der phil. Fakultät der Universität Leipzig, Stuttgart 1887 (Verlag Engelhorn) str. 46.
- HIBSCH J. E.: Geologischer Führer durch das Böhmisches Mittelgebirge. Děčín 1926, 143 str.
- Erläuterungen zur geologischen Karte von Umgebung Böhm. Kamnitz. Státní ústav geologický Čs. republiky 1927, 99 str.
- KOPECKÝ L. a kolektiv: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR M-33-IX, Děčín. Praha 1963, ČSAV, 176 str.
- LAMPRECHT F.: Schichtenfolge und Oberflächenformen im Winterberggebiet des Elbsandsteingebirges. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Dresden 1927, str. 3—48.
- Gestein und flussbedingte Grossformen des Elbsandsteingebirges. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Dresden 1934/35, str. 111—157.
- NEUMAN GERHARD K. L.: Geomorphologische Studien in der Oberlausitz und den angrenzten Teilen des Jeschkens und Isergebirges sowie des Elbsandsteingebirges. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Dresden 1933/34, str. 7—140.
- Podnebí Československé soc. republiky: Tabulky HMÚ, Praha 1961.
- PRESCHE H.: Geologie des Elbsandsteingebirges — Eine Einführung. Dresden und Leipzig 1959, 189 str.
- STAFF H. von: Geomorphogenie und Tektonik des Gebietes der Lausitzer Überschiebung. Geol. und Paläont. Abhandlungen N. F. Band 13, Heft 2, Jena 1914.
- STAFF H. von, RASSMUS H.: Zur Morphogenie der Sächsischen Schweiz. Geologische Rundschau Leipzig 1911, str. 373—381.
- Státní vodohospodářský plán republiky Československé: Hlavní povodí Labe, Dílčí SVP XIII Dolní Labe. Díl I. Textová část, Praha 1954.
- VORTISCH W.: Tuffschlote und Diluvialablagerungen in der Gegend von Zwickau in Nordböhmen. Verhandlungen der geol. Reichanstalt, Wien 1914, str. 56—63.
- Die Schotterbildungen südlich und westlich der Lausitzer Überschiebung und des Jeschkensbruches zwischen Niedergrund und Drausendorf. Naturwiss. Zeitschrift „Lotos“, Praha 1925, str. 1—64.

DIE TERRASSEN DER KAMENICE

Der Fluss Kamenice (früher Windisch Kamnitz und Kreibitz Bach) ist der letzte rechte Nebenfluss der Elbe in Böhmen. Seine Quelle liegt in der Höhe von 445 m über dem Meeresspiegel. Der Höhenunterschied zwischen der Quelle und der Mündung ist 330 m; die Mündung der Kamenice liegt in 115 m Seehöhe. Die Länge des Flusslaufes ist 37 km und die Fläche des Stromgebietes ist 217,8 km². Die Kamenice hat eine ganze Reihe von Nebenflüssen, von welchen die Chřibská Kamenice die wichtigste ist. Die Chřibská Kamenice hat die Quelle in 500 m Seehöhe; die Länge des Flusslaufes ist 21 km und die Fläche des Flussgebietes ist ungefähr 1/3 des Flussgebietes der Kamenice; genau 63,0 km². Der Zusammenfluss der beiden Flüsse liegt an dem 11,170. Flusskilometer der Kamenice.

Das Flussgebiet der Kamenice liegt in vier verschiedenen orographischen Teilen der ČSSR. Der grösste Teil des Flussgebietes wird vom Děčínské mezihoří (Zwischengebirge von Tetschen gebildet, ein weiterer wichtiger Teil gehört dem nordöstlichen Teil des České středohoří (Böhmisches Mittelgebirge) an. Kleine Teile gehören der Lužická vrchovina (Lausitzer Gebirge), und dem südlichen Teil des Šluknovská hornatina (Schluckenauer Hügelland) an. Die orographische Gliederung entspricht der Gliederung von Prof. Hromádka.

Der geologische Bau des Flussgebietes ist nicht einfach. Den grössten Teil nimmt die Kreidetafel mit den Stufen Cenoman, Turon und Senon ein. Der nördliche Teil des Flussgebietes ist vom südlichen Teil des Lausitzer Plutons gebildet, und den letzten Teil

bilden die tertiären Effusivgesteine wie Basalt, Phonolith und sie begleitende Tuffschloten.

Das Flussgebiet der Kamenice durchlaufen auch zwei erstklassige, nach ihrer Bedeutung, tektonische Störungen — die Erzgebirgische Bruchlinie und die Lausitzer Überschiebung.

Im Pleistozän ist das ganze Gebiet im Vorfeld des kontinentalen Gletschers gelegen. Dieser Gletscher hat im Westen bis die Stadt Bad Schandau und die Umgebung von der Stadt Warnsdorf im Norden erreicht.

Im Pleistozän hat die Kamenice mit der Chřibská Kamenice sieben Terrassenniveaus gebildet. Schottern, welche älter als Günz sind, waren nur in der Umgebung von Česká Kamenice (Böhmisch Kamnitz) festgestellt. Die allerälteste Terrasse gehört dem Günz an, und ist in den Höhen von 80—60 m über dem heutigen Fluss gebildet. Die Terrasse II. gehört dem Mindel 1 an und hat 60—45 m Relativhöhe. Die Terrasse III. gehört dem Mindel 2 an und hat 50—30 m Relativhöhe. Einreihung der Terrasse II und III in den Mindel wurde auf Grund von älteren Arbeiten verwirklicht, die in diesen Gebiet geschrieben worden, besonders die von R. Engelmann und R. Grahmann. Die Terrasse IV. mit der Relativhöhe von 40—15 m und die Terrasse V. mit der Relativhöhe von 25—5 m gehören dem Riss 1 und dem Riss 2 an. R. Engelmann ordnet diese in seine 0 Terrasse ein. Die Terrasse VI. und VII. mit den Relativhöhen 10 und 5 m gehören dem Würm 1 und dem Würm 2 an. Im Würm 3 wurde die Talflur gebildet und in dem Holozän war diese Talflur zuerst mit Hochwasserlehm bedeckt und in dem späteren Holozän schnitt sich der Fluss langsam in die Talflur ein. Diese Einschnidung beträgt in Gebiet des Zusammenflusses der Kamenice und der Chřibská Kamenice über einen Meter.

Im petrographischen Bau von Flussschotter spielt die Hauptrolle der Basalt mit dem Quarz, weniger schon der Phonolith und der Quarzit. Die Gesteine, die nicht im Flussgebiet der Kamenice vorkommen, wurden nicht gefunden. Die Mächtigkeit von den Terrassen war es grösstenteils nicht festzustellen. Der wichtigste Teil von den Lokalitäten ist schwer vom Ackerbau zerstört.

Der Löss im Flussgebiet der Kamenice hat seinen Ursprung wahrscheinlich in Würm. Heutzutage ist der Löss nur in Inseln verbreitet wo er verschiedene Mächtigkeit hat; die Mächtigkeit bewegt sich von 1,5 bis 8 m (Hibsch 1927). Der grösste Teil von Löss ist auf den Fastebenen verbreitet.

Verzeichnis der Photographien

1. Der Rosenberg (618 m) ist der allerhöchste Punkt in der ganzen Rosenberger Fastebene, welche dem Böhmischem Mittelgebirge angehört. Im Vordergrund ist die Talflur der Windisch Kamnitz.
2. Ein Beispiel der Flankenerosion der Windisch Kamnitz bei dem Dorfe Schemmel.
3. Die Flankenerosion des Kreibitz-Baches unter dem Dorfe Kaltenberg.
4. Epigenetisches Tal der Windisch Kamnitz unter dem Wüsten Schloss.
5. Ein Blick in das Tal der Windisch Kamnitz von dem Wüsten Schloss.
6. Die Terrainstufe vom niedrigsten Terrassenniveau am Kreibitz Bach. Die Lokalität liegt ungefähr 500 m von dem Zusammenfluss mit der Windisch Kamnitz. Im Profil ist sie mit Nummer 27 bezeichnet.
7. Ein Blick auf die Ebene von dem fünften Terrassenniveau am Kreibitz Bach. Die Lokalität ist im Profil mit Nummer 29 bezeichnet und befindet sich in einem kleinen Nebental das ins Tal der Windisch Kamnitz ausmündet. Auf dem Hügel in dem Hintergrund wurden die Schotter von dem III. Terrassenniveau des Kreibitz-Baches gefunden. Die Lokalität hat Nummer 33.
8. Sehr markante Terrassenebenen des VI. Terrassenniveaus an der Windisch Kamnitz. Die Lokalitäten haben die Nummer 4 und 5, und befinden sich im Dorf Windisch Kamnitz.

Verzeichnis der Beilagen:

Beilage I. Die geomorphologische Karte von dem Gebiet des Flusses Kamenice. (Zusammengestellt von P. Glöckner.) Erläuterungen zu der geomorphologischen Karte: 1 —

Denudationsebene, 2 — Die Flussterrassen mit der Akumulation, 3 — Der mässige Denudationsabhang, 4 Der steile Denudationsabhang, 5 — Felsen Abhänge und Felsen Städte, 6 — Abgründe, 7 — Quelltöpfen, 8 — Talfluren, 9 — Zeugenberge, tertiäre Effusivgesteine welche bilden Haufen und Kegeln, 10 — Steinmeere abgedeckte und bedeckte, 11 — Steinblöcke von verkieseltem Sandstein, 12 — Rutschungen und Einstürze.

Beilage II. Schematische Profile durch das Flussgebiet der Kamenice in der Richtung NW—SO und SW—NO.

Beilage III. Länglicher Profil der Srbská und Chřibská Kamenice (Windisch Kamnitz und Kreibitz Bach) mit eingezeichneten Lageu von den Flussterrassen.

JAROSLAVA LOUČKOVÁ

KE GEOMORFOLOGII DOUPOVSKÝCH HOR

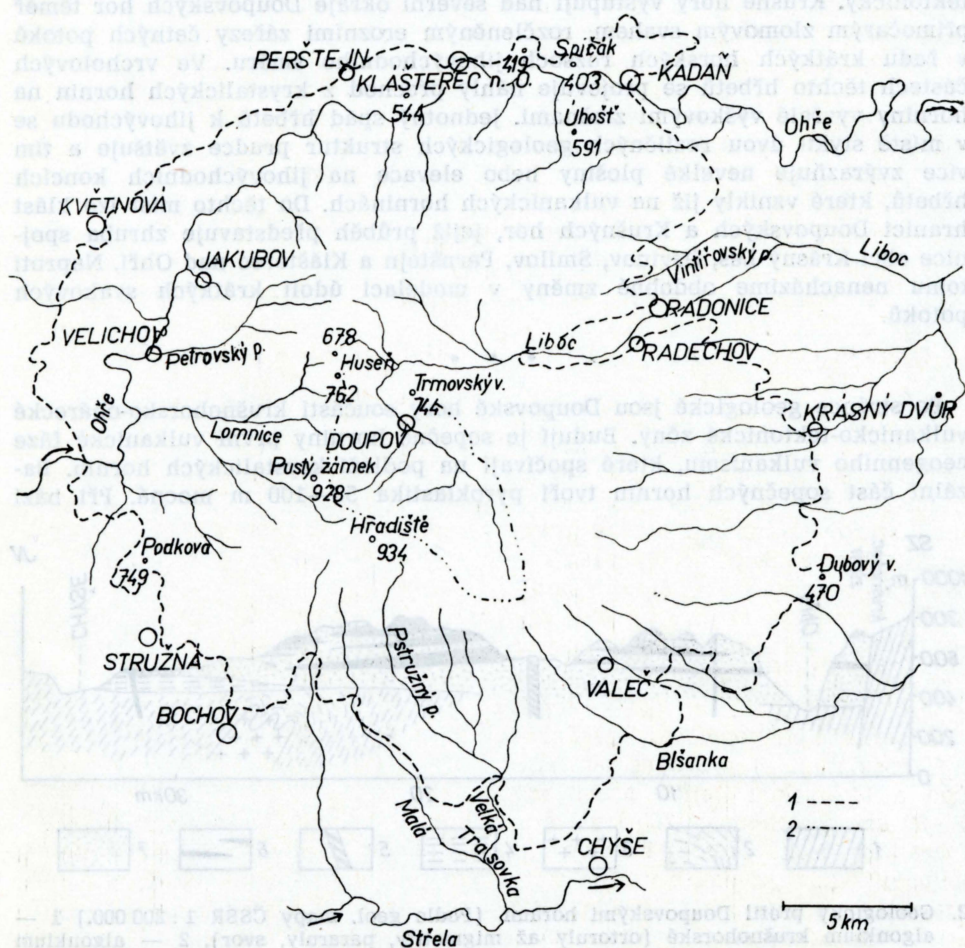
Sopečná činnost, která v neogénu postihla Český masív, se projevila především v těch oblastech, jež byly postiženy tektonickými pohyby. V severozápadních Čechách se hlavní výlevy sopečných hmot soustředily na jihovýchodní okraj podkrušnohorské příkopové propadliny. Na tuto tektonickou linii jsou vázány Doupovské hory i České středohoří, jediné dvě oblasti Českých zemí, kde akumulace sopečných hmot podmiňuje zvláštní vyčlenění celé oblasti v samostatné orografické a geomorfologické jednotky. Četné další neovulkanity Českého masívu vystupují izolovaně v horninách jiného původu a jako exoty jsou součástí jiných geomorfologických celků (např. vulkanity České křídové tabule, Krušných hor aj.).

Svým základem jsou Doupovské hory bezprostředně spjaty s Českým středohořím. Obě území jsou spojena souvislým pruhem pyroklastik v podloží miocenních uloženin Mostecké kotliny. Avšak rozdílná geologická stavba a tektonické predispozice podloží podmiňují vznik geomorfologicky i orograficky odlišných celků.

Genetická blízkost a na druhé straně výrazná morfologická odlišnost obou celků podmiňuje četné geologické i geomorfologické výzkumy a pojednání. Naprostá většina z nich se však obrací ke straně Českého středohoří, zatímco Doupovské hory se stále řadí mezi nejméně prozkoumaná území Čech. Na jejich stratovulkanickou stavbu upozornil již J. E. Hibsche (1901). Studium geomorfologických poměrů se zabýval J. Schneider (1906). Později se k Doupovským horám vrací M. Danzer (1922) při svém studiu údolí Ohře. Bohužel vzpomenuté geomorfologické práce Schneidera a Danzera zůstaly ojedinělými. Všechny mladší práce se zabývají výhradně geologickým výzkumem. Díky jejich podrobnosti můžeme si nyní přec jen vytvořit obraz o stáří a vývoji reliéfu v Doupovských horách.

Od sousedních geomorfologických celků se Doupovské hory výrazně odlišují. Rozkládají se převážně na pravém břehu Ohře mezi kotlinou Sokolovskou a Mosteckou. Jejich území má zhruba kruhovitý tvar (s průměrem 25–30 km, rozlohou asi 700 km²) a s výjimkou východního okraje je celistvé. V krátkém úseku severní hranice mezi Květnovou a Kláštercem nad Ohří se Doupovské hory stýkají s vyšším sousedním reliéfem Krušných hor. Na všech ostatních stranách převyšují Doupovské hory sousední geomorfologické celky, jejichž hranice sledují úpatnice morfologicky výrazných svahů. Na severovýchodě a východě hraničí s kotlinou Mosteckou. Hranice probíhá vlnovitě od Klášterce nad Ohří ke Kadani, Roklí, Vinaři, Blovu, Vintířovu, Radonicím, Radechovu, Podlesicím, Krásnému Dvoru, Buškovcům a Dubovému vrchu.

V úseku mezi Roklí a Dubovým vrchem jsou okraje Doupovských hor značně rozčleněny výběžky pětipeské části Mostecké kotliny. Miocenní sedimenty zde vyplňují tektonické deprese a příkopy nebo vyrovnávají původní nerovnosti na povrchu sopečného pohoří a zasahují v podobě prstovitých laloků jihozápadního-severovýchodního směru daleko mezi sopečné hřbety. Největší je výběžek mezi Radonicemi a Radechovem, který zasahuje až k Obrovicím a je 4–5 km dlouhý. Na jihovýchodě obklopuje Doupovské hory mírně zvlněný reliéf Plzeňské pahorkatiny podél linie: Skytalský vrch, Vrbička, Nahořečice, Kostrčany. V severozápadním okolí Chýše přechází pahorkatinný reliéf vytvořený na permských sedimentech ve vyšší a členitější reliéf na krystalických břidlicích a žulách Tepelské vrchoviny. Hranice Doupovských hor zde stoupá až do výšky 600–650 m, probíhá od Čichalova přes Budov, Hřivínov, Těšetice a Bražec ke Stružné. V okolí Stružné a dále k severozápadu je hranice Doupovských hor velmi nezřetelná. Okrajové hřbety Doupovských hor zde plynule



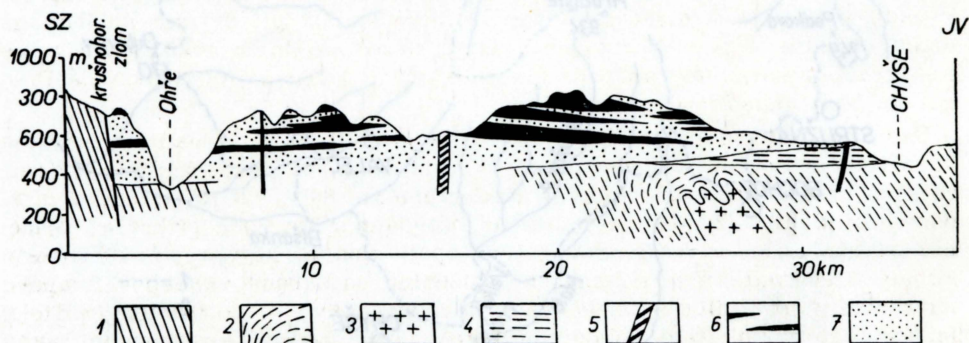
1. Doupovské hory. 1 — hranice geomorfologického celku; 2 — hřbetnice vrcholů kaldery.

přecházejí ve výškově nepříliš rozdílný reliéf Tepelské vrchoviny. Styk obou geomorfologických celků zastírá intenzivní rozčlenění reliéfu v blízkosti okrajového zlomového svahu Tepelské vrchoviny (východní část oháreckého zlomového pásma) a hlubokého údolí Ohře, dále pak proniky vulkanických hornin žulovým masívem. Hranice lze vést ve svahu vulkanického hřbetu Podkova (749 m), a to zhruba ve výšce 625 m, kde se příkrý a celistvý svah spadající od vrcholu Podkovy zmírňuje a pod malými ukloněnými plošinami pak pokračuje ještě příkřeji ukloněný a intenzivně rozčleněný reliéf, který je ukončením zlomového svahu založeného na oháreckém poruchovém pásmu.

V dalším průběhu svých hranic sousedí Doupovské hory se Sokolovskou kotlinou a jejich omezení je v terénu opět výrazné. Probíhá od obce Pulovice k východnímu okraji Boru, východně od Nejedckých rybníků ke Květnové. Ve zbývajícím úseku mezi obcemi Květnová a Kláštercem nad Ohří hraničí Doupovské hory s Krušnými horami. Styk obou geomorfologických jednotek je tektonický. Krušné hory vystupují nad severní okraje Doupovských hor téměř přímočarým zlomovým svahem, rozčleněným erozními zářezy četných potoků v řadu krátkých horských rozsoch jihovýchodního směru. Ve vrcholových částech těchto hřbetů se projevuje náhlý přechod z krystalických hornin na horniny vyvělelé výškovými změnami. Jednotný spád hřbetů k jihovýchodu se v místě styku dvou rozličných geologických struktur prudce zvětšuje a tím více zvýrazňuje nevelké plošiny nebo elevace na jihovýchodních koncích hřbetů, které vznikly již na vulkanických horninách. Do těchto míst lze klást hranici Doupovských a Krušných hor, jejíž průběh představuje zhruba spojnice obcí Krásný Les, Osvinov, Smilov, Pernštejn a Klášterec nad Ohří. Naproti tomu nenacházíme obdobné změny v modelaci údolí krátkých svahových potoků.

* * *

Po stránce geologické jsou Doupovské hory součástí krušnohorského-oháreckého vulkanicko-tektonické zóny. Budují je sopečné horniny první vulkanické fáze neogenního vulkanismu, které spočívají na podloží krystalických hornin. Bazální část sopečných hornin tvoří pyroklastika 50–100 m mocná. Při bázi



2. Geologický profil Doupovskými horami. (Podle geol. mapy ČSSR 1:200 000.) 1 — algonkium krušnohorské (ortoruly až migmatity, pararuly, svor), 2 — algonkium tepelsko-barrandienské oblasti (svory), 3 — proterozoikum (granodiority), 4 — perm (svrchní červená souvrství). 5 — neogén (essexit), 6 neogén (výlevy: tefrit, basanit, leucitit, nefelinit apod.), 7 — neogén (pyroklastika).

tohoto souvrství jsou hojně vložky a čočky sladkovodního vápence, uhelných tufitů, popřípadě i zemitého uhlí (v severní části pohoří). Směrem do nadloží se střídají polohy pyroklastických uloženin s lávovými efúzemi, přičemž je počet efúzí v různých místech pohoří různý. Ve hřbetech při severním okraji pohoří bylo zjištěno 10—15 efúzí, v tektonicky zapadlé kře u Radechova asi 15 efúzí. Asi polovina výlevných těles Doupovských hor jsou horniny tefritické. Rozsáhlé efúze především leucitických tefritů převažují v periferních částech pohoří. Nejstarší efuziva Doupovských hor jsou leucity (též olivinické) a méně hojně nefelinity. Nefelinity se vyskytují poměrně vzácně v bazálních efúzích při okrajích stratovulkánu, častější jsou mezi žilnými tělesy. Leucity a auto-metamorfované leucity převažují ve středu pohoří, kde se opakují i v nejmladších efúzích. Čediče jsou v Doupovských horách vzácné jako příkrovy, častěji budují diferenciáty při bázi nebo povrchu tefritických těles. Ojedinelý, ale pro poznání geologické stavby i geomorfologického vývoje pohoří velmi významný je výskyt hlubinné vyvřeliny essexitu, obnažené na vrcholu pahorku s kótou 644 (U božích muk) u Doupova. Lávové efúze se v celku podílejí na stavbě stratovulkánu jen asi 20 %, zatímco téměř 80 % připadá na pyroklastika. Ku konci sopečné činnosti pronikly stratovulkánem diferencované lávy po svislých radiálně uspořádaných trhlinách a vytvořily právě žily.

* * *

Vliv geologické stavby pohoří se výrazně odráží v poměrech geomorfologických. Celé území Doupovských hor je uzavřená, od svého okolí nápadně odlišená oblast. Nadmořská výška reliéfu stoupá ke středu pohoří, kde jsou nejvyšší vrcholy — Hradiště 934 m a Pustý zámek 928 m. V okrajových částech pohoří jsou hřbety okolo 500 m vysoké, při jihozápadním okraji až 700 m. Okraje pohoří intenzivně rozrušují erozní zářezy potoků, které se od ústřední části radiálně rozbíhají.

Podle stupně rozčlenění a výškových poměrů rozděluje J. Schneider Doupovské hory na část severní (v té dále část východní a západní) a jižní. Spojnicí obou je široké sedlo olešské (678 m). Zatímco jádro severní části jsou nepravidelně uspořádané široké hřbety a vysoko položené plošiny, jsou v jižní části ploché vrcholy a hřbety jakoby seřazeny na obvod zhruba oválné deprese v okolí Doupova. Tyto morfologické rozdíly jsou již při prvním pohledu na mapu nápadné a jsou výsledkem postupné eroze vodních toků, které posunují své prameny stále více do nitra pohoří. Geneticky jsou však celé Doupovské hory jednotným celkem.

Ústřední částí pohoří je sníženina u Doupova. Je zhruba oválná, protažená ve směru severozápad-jihovýchod. Její dno je u Doupova ve výšce 550 m n. m., zatímco hřbety, které ji obklopují, jsou průměrně 700—750 m vysoké. V příčném profilu je sníženina nesouměrná. Východní svahy jsou příkré až strmé, bez výraznějších erozních rýh. Jejich úpatí sleduje koryto potoka Liboce. Hřbety, které ohraničují doupovskou sníženinu na západě, spadají k Doupovu mírnějšími svahy, silně rozčleněnými svahovými toky — levostrannými přítoky Liboce. Celou sníženinu odvodňuje potok Liboc. Stéká se severního svahu horského hřbetu, který ohraničuje sníženinu na jihu, protéká sníženinou ve směru jih—sever a na severním okraji proráží hlubokým úzkým údolím mezi vrchy Huseň (762 m) a Trmovský vrch (744 m). Výmolná činnost potoka Liboce směřuje dále k porušení souvislé horské přepážky též na jižním okraji sníženiny, kde potok posunuje v širokém údolí své prameny až do výšky

680 m, tj. necelých 10 m pod nejvyšší místa širokého a plochého sedla jiho-východně od obce Jeseň. V této činnosti mu na protilehlé jižní straně pomáhá pramenný tok Blšanky. Oba toky se podílejí na postupném snižování horského hřbetu, jehož výsledkem bude úplné otevření doupovské sníženiny též k jihu.

Největších výšek v Doupovských horách dosahuje jednak horská hradba obklopující doupovskou sníženinu, jednak nepravidelně seskupené vrcholy severně odtud. Tato místa mají charakter plochých nebo mírně klenutých vrcholů a širokých hřbetů, spojených mělkými a široce otevřenými sedly. Ojedinele jsou nejvyšší místa korunována vrcholkovými skalisky. Povrch hřbetů a plošin pokrývají mělká jílovitá eluvia tmavších barev s úlomky vyvřelých hornin. Nejvyšší jsou Pustý zámek a Hradiště, oba jihozápadně od Doupova, tedy na jihozápadním okraji ústřední vysoké části Doupovských hor. Směrem k severu a východu klesá hladina vrcholů na 750—700 m. Vrcholová hladina těchto nejvyšších hřbetů v ústřední části pohoří představuje patrně zbytek původního povrchu, dosud erozí nepříliš změněného.

Tvarově pestřejší jsou horské hřbety a vrcholy v okrajových částech pohoří, kde hluboká údolní radiálně stékajících potoků oddělují jednotlivé hřbety, popřípadě izolují samostatné vrcholy. V jejich morfologii se nápadně uplatňuje vliv geologické stavby, zejména střídání poloh pyroklastických sedimentů s lávovými proudy. Vrcholové plošiny omezené strážnými stěnami a široké ploché hřbety převažují nad vrcholy kuželového tvaru a nad ostrými hřebeny. Vrcholová plošina bývá zpravidla mírně skloněná, souhlasně s uložením lávového příkrovu. Tentýž sklon ukazují též výchozy nižších lávových efúzí, které vystupují ve svazích v podobě skalních srázů, oddělených méně příkrým svahem vzniklým na pyroklastických uloženinách. Vrcholy tohoto charakteru jsou typickými případy tabulových hor. Nejlepším příkladem je vrch Ůhošť (591 m) jihozápadně od Kadaně, jehož bezlesý povrch poskytuje dobré možnosti výzkumů jak vrcholové plošiny, tak i skalních stupňů v severním a západním svahu. Méně častým vrcholovým tvarem jsou ostré hřebeny s vrcholovými skalisky. Jsou vázány na proniky mladších žilných těles. Sopečné kuzele a kupy, jak je známe z oblasti Českého středohoří, jsou nejméně zastoupeným tvarem vrcholů. Setkáváme se s nimi jen na samém okraji pohoří, především v údolní Ohře (typické jsou: Špičák 403 m, Jezerní hora 419 m, Šumná 544 m). Není náhodou, že právě nejcharakterističtější příklady jednotlivých typů vulkanických vrcholů nalzáme při okraji pohoří. Velkou úlohu zde sehrála eroze a denudace, která je postupně oddělila od jednotného vulkanického masívu a přispěla k ostrému tvarovému vyjádření podmíněnou geologickou strukturou.

Hydrograficky náleží převážná část Doupovských hor k Ohři. Jen nepatrná část území na jižních svazích Hradiště mezi obcemi Velký Hlavákov a Bražec spadá do povodí Střely. Hlavním tokem je Ohře, která protéká hlubokým a těsným údolím při západním a severním okraji pohoří. Její hladina je místní erozní bází pro řadu krátkých svahových toků, z nichž největší je Lomnice. S výjimkou potoka Liboce si všechny potoky Doupovských hor zachovávají ráz svahových toků. Své vody sbírají v otevřených a mělkých sníženinách na plochých nebo mírně svažitých vrcholových částech pohoří. V horním toku protékají otevřenými údolními, ve středním toku se zařezávají hlubokými a strmými roklami do skalního podloží. Největší výškové rozdíly překonávají toky směřující k západu a severu k Ohři. Potoky tekoucí k jihu a východu náležejí Doupovským horám jen svými horními a částečně středními úseky

toků. Při úpatí Doupovských hor vystupují do širokých otevřených údolí, kde ukládají transportovaný materiál v plochých dejekčních kuželích a nízkých terasách. Při podrobném geologickém průzkumu pětipeské kotliny rozlišil M. Váně v nánosech potoka Liboce a jeho přítoku potoku Vintířovském tři terasové stupně. Štěrkový materiál jsou výhradně čedičové valouny, poměrně dobře opracované.

Potok Liboc je zcela zvláštním případem mezi toky Doupovských hor. Je pravděpodobné, že také on byl původně jen krátkým svahovým potokem, odvádějícím vody východního svahu ústřední části vysokého pohoří do nejzazšího výběžku pětipeské kotliny, jež je součástí Mostecké kotliny. A právě tato okolnost, tj. výběžek kotliny zasahující hluboko do nitra pohoří, podmínila velké výškové rozdíly reliéfu, a tím i velký spád a velkou hloubkovou erozi na horním toku předchůdce dnešního Liboce. Při intenzivním zahlabování a zpětném posunu svých pramenů porušil potok Liboc souvislý horský hřbet obklopující sníženinu v okolí hlavního kráteru a rozšířil ji v kalderu. Ztratil tak svůj původní charakter svahového toku a stal se hlavním modelačním činitelem v ústřední části pohoří.

* * *

Pro časové zařazení vzniku Doupovských hor a pro objasnění jejich geomorfologického vývoje je nutné vyjít z výsledků podrobných geologických výzkumů terciérních sedimentů v sousedních podkrušnohorských kotlinách. O počátku sopečné činnosti informují nejlépe paleontologické a palynologické rozbory sedimentárních vložek v bazálních polohách vulkanitů. O trvání a průběhu sopečné činnosti dává obraz podrobně rozpracovaná stratigrafie miocenních sedimentů v přílehlých částech Sokolovské a Mostecké kotliny. Podle těchto studií začíná sopečná činnost až po přerušení sedimentace bazálního souvrství (v Sokolovské kotlině tzv. starosedelského souvrství), během něhož došlo ke značné denudaci sedimentů, tedy na počátku miocénu (stratigrafický hiát je s největší pravděpodobností zařazen do svrchního oligocénu). Sopečná činnost zapadá do první poloviny druhé sedimentační etapy v podkrušnohorských kotlinách, kdy nově vyvržené hmoty poskytovaly hlavní materiál k ukládání tzv. vulkanické série. V kotlině Sokolovské přetrvává sedimentace vulkanické série počátek sedimentace hlavního uhlonosného souvrství až k rozhraní mezi slojemi Anežka a Antonín. V Mostecké kotlině je vulkanická série oddělena kratším hiátem od mladší stratigrafické jednotky tzv. podložního souvrství. V mladších terciérních souvrstvích se vyskytuje již jen redeponovaný materiál vulkanické série. Stejně tak chybí i jiné důkazy o trvání sopečné činnosti v Doupovských horách ještě v druhé (mladší) sopečné fázi. Jsou tedy Doupovské hory považovány za produkt jediné (hlavní) sopečné fáze, která probíhala v spodním miocénu.

Zároveň s ukončením sopečné činnosti končí i akumuláční období v geomorfologickém vývoji Doupovských hor a začíná období erozně denudační, které dosud trvá. Zejména na počátku tohoto období lze předpokládat intenzivní erozi a denudaci povrchu, ovlivňovanou nejen velkými výškovými rozdíly nového pohoří, ale i dalším pozvolným prohlubováním sousedních podkrušnohorských kotlin a tektonickými poklesy v některých okrajových částech pohoří. Např. na východním okraji Doupovských hor ve výběžku pětipeské kotliny došlo k zaklesnutí tektonických ker před usazováním produktivního miocénu. (Jak ukázaly výzkumy posledních let, není v pětipeské oblasti téměř

vyvinuto podložní miocenní souvrství a jednotlivá souvrství s hnědouhelnými slojemi nasedají zpravidla přímo na vulkanity Doupovských hor. Strukturálním vrtem u Radechova byly v podloží produktivního miocénu — přes 100 m mocného — zaznamenány vulkanity o mocnosti 371,4 m, v nichž se střídaly vulkanické brekcie a tufy s nejméně 14 lávovými příkrovy.) Tyto poklesy ve východním okraji pohoří měly za následek vznik tektonických příkopů, které zasahují hluboko ke středu pohoří. Tím byl též dán předpoklad pro agresivní hloubkovou erozi svahových toků, z nichž jeden (potok Liboc) pronikl zpětnou erozí až do ústřední části pohoří.

Reliéf nového pohoří byl bezpochyby mnohem méně členitý, než je dnešní povrch. První erozní a ronové rýhy (barrancos) radiálně uspořádané vznikly na povrchu nového pohoří již v době sopečné činnosti. Tyto rýhy byly opět vyplňovány mladšími lávovými proudy. Tím bylo vznikající výškové rozčlenění povrchu částečně vyrovnáváno. Teprve po ukončení sopečné činnosti docházelo k trvalému zahlubování toků nově vznikající vodní sítě. Tyto toky se zahluhovaly především do pyroklastických sedimentů a vypreparovaly tak lávové výplně dřívějších barrancos v podobu vrcholových lávových plošin a hřbetů, mírně ukloněných k okrajům pohoří. Ve srovnání s předpokládanými dřívějšími poměry je tedy dnešní povrch do jisté míry výsledkem inverze reliéfu. Nové vodní toky se zakládaly na okrajových svazích pohoří. Proto jsou okrajové části nejvíce porušeny a rozčleněny hlubokými a těsnými údolími, zatímco ve středu pohoří se dosud zachovaly zbytky původního povrchu snížené denudací. Tyto zbytky spatřujeme ve vrcholových plošinách a hřbetech, které dříve obklopovaly sníženinu v okolí hlavního kráteru. Zpětným posunem svých pramenů pronikl jeden ze svahových toků až do této deprese a urychlil pak její erozní rozšíření v kalderu. Přibližně ve středu kaldery byl erozí vypreparován hlavní přírodní kanál vyplněný essexitem, který podmiňuje existenci zhruba 100 m vysokého pahorku [relativní výšky, U božích muk] jihozápadně od Doupova. Tendenci k zpětnému posunu pramenů si potoky stále zachovávají, takže v současné době dochází na některých místech k značnému přiblížení pramenných toků, např. potok Liboc (zmíněný výše) a Blšanka; levý přítok Liboce tekoucí údolím obce Oleška a levý přítok Petrovského potoka (zdrojnice), které se vzájemně přibližují u kóty 708 severovýchodně od Složiště (778 m); pramenný tok Pstružného potoka (zdrojnice Velké Trasovky) a levý přítok Liboce pod obcí Mětikalov, které se nejvíce přibližují pod sedlem východně od obce Jírova.

Nynější reliéf Doupovských hor je tedy výsledkem dlouhodobé výmolečné činnosti malých svahových toků, jejichž činnost se projevuje silným rozčleněním okrajů pohoří a v ústřední části pohoří směřuje k pozvolnému snižování povrchu. Erozní schopnost těchto toků byla určována vývojem jejich erozní báze, tj. vývojem údolí řeky Ohře, jejíž hladina je erozní bází pro velkou většinu území Doupovských hor, a řeky Střely. Je zajímavé, že údolí Ohře, ačkoliv jde o největší a nejstarší erozní tvar v Doupovských horách, zůstává v reliéfu pohoří cizím prvkem, který přechází ze sousední Sokolovské kotliny, prostupuje Doupovskými horami a od vlastního jádra pohoří odděluje jeho severní výběžky.

Hluboký zářez oháreckého údolí vysvětluje F. Machatschek antedecedencí. Předpokládá, že tok Ohře nebyl vznikajícím stratovulkánem Doupovských hor zahrazen, nýbrž jen částečně zatlačen k severu. Také M. Danzer uznává antedecedentní původ oháreckého údolí v Doupovských horách a předpokládá, že

řeka dosáhla vyrovnaného spádu již ve svrchním miocénu, kdy vytvořila rozsáhle denudační plošiny ve výši kolem 550 m n. m. Pro antecedentní vznik údolí mluví též chybějící stopy po vzduť vod ve výše položené Sokolovské kotlině. Avšak na druhé straně je v jistém nesouladu s antecedentním původem údolí Ohře Danzerova domněnka vyslovená na jiném místě téže studie. M. Danzer nalezl na několika místech v údolí Ohře (u obce Koruní, Černýš, Boč) nebo jejích poboček terciérní jíly, které vyplňují staré erozní zářezy v krystalických horninách a noří se pod sopečné výlevy. Podle průběhu těchto pohřbených toků usuzuje, že ve svrchním oligocénu protékal hlavní tok paralelně s nynějším údolím Ohře, ale v opačném směru, tj. od Klášterce n. Ohří k jihozápadu, a vyslovuje dále možnost, že tento tok ústil do severovýchodního výběžku Sokolovské kotliny u Ostrova n. Ohří. Tato domněnka porušuje do jisté míry předpoklad stálého odvodňování podkrušnohorských kotlin k severovýchodu a stálého spojení kotlin. Neboť nelze bez obtíží vysvětlit změnu směru předpokládaného Danzerova svrchnooligocenního hlavního toku v následujícím období, do kterého spadá vznik nového sopečného pohoří na rozhraní Sokolovské a Mostecké kotliny. Podobné pochybnosti, které vznikají nad detailním rozbořem starších prací, by zajisté nejlépe odstranily přímé důkazy o antecedenci, jako např. výskyt oháreckých šterků pod vyššími lávovými efúzemi. Takové důkazy však nejsou z území Doupovských hor dosud známé. Rovněž sledování nejvyšších Danzerových stupňů se setkává se značnými obtížemi, neboť plošiny, které jsou v přímém dosahu říční eroze a které Danzer považuje za erozní terasy, jsou od strukturně denudačních plošin velmi těžko odlišitelné. Plošiny akumulčních teras zachované jen u nižších stupňů jsou v úzkém až kaňonovitém údolí Ohře velmi omezené rozsahem i mocností. U dvou nejvyšších stupňů (eichelberské a galgenberské stadium) konstatuje sám M. Danzer vzestup od severu k jihu a od západu k východu, tedy proti směru dnešního odvodňování. Podle schematického podélného profilu J. Petera navazují terasy Ohře v Sokolovské kotlině na Danzerovy stupně v Doupovských horách zcela plynule a směrem po toku divergují s dnešním údolním dnem. Avšak vzhledem k tomu, že také J. Peter zahrnuje do svých nejvyšších stupňů některé denudační plošiny, není paralalizace jeho terasových stupňů se stupni Danzerovými zcela přesvědčivá.

Domnívám se proto, že další zpřesnění v poznání vývoje oháreckého údolí v Doupovských horách by mohlo přinést podrobné a jednotné prozkoumání a zmapování teras a sestrojení podélného profilu celým tokem Ohře. Vzájemné porovnání vyšších terasových stupňů na delším úseku toku by mohlo přispět též k zpřesnění názorů o vzniku pohoří a současném, popřípadě následném zařezávání údolí Ohře. Pro poznání geomorfologického vývoje Doupovských hor by chronologické zařazení terasových úrovní Ohře přineslo možnost časového zařazení postupného rozčlenění reliéfu.

Souhrnně lze v geomorfologickém vývoji Doupovských hor odlišit dvě různá období. 1. Období tektonického neklidu a vulkanické činnosti jakožto období akumulční — období vzniku pohoří. — Do této etapy náležejí z erozních tvarů starší erozní rýhy vyplněné mladšími výlevy a pravděpodobně též počáteční zářez Ohře. 2. Období klidu, charakterizované jako erozně denudační, kdy se jako hlavní modelační činitel projevila erozně denudační schopnost nově vzniklých svahových toků podmíněná spádovými a úložnými poměry, jakož i petrografickými rozdíly sopečných hornin.

Současný ráz reliéfu Doupovských hor je určen především geomorfologic-

kými procesy (selektivní erozí a denudací) působícími od konce neogénu a v průběhu čtvrtohor. Představuje typ strukturě denudačního reliéfu, jehož vývoj byl primárně určován vývojem erozní báze, tj. údolí řeky Ohře.

Literatura

- BALATKA B., SLÁDEK J.: Říční terasy v Českých zemích. Praha (ÚÚG) 1962, 578 p.
- DANZER M.: Morphologische Studien in mittleren Egergebiete zwischen dem Karlsbad-Falkenauer und dem Komotau-Teplitzer Tertiärbecken. Arbeiten des Geogr. Inst. d. deut. Univ. in Prag, N. F. Prag 1922, 3 : 13—48.
- HIBSCH J. E.: Über die geologische Spezialaufnahme des Duppauer Gebirges im nord-westlichen Böhmen. Verh. Geol. Reichsanst. Wien 1901, 53—54.
- MACHATSCHKEK F.: Morphologie der Südabdachung des böhmischen Erzgebirges. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1917, 60 : 235—244, 273—316.
- MOSCHELESOVÁ J.: Die geologische Geschichte des Kaiserwaldes seit dem Alttertiär. Verhandlungen d. K. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1918, 88—102.
- Zum Ursprung der Kieselschiefergerölle in den diluvialen Schottern des Bielatales. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1918, 61 : 419—420.
- PETER J.: Geologisch morphologische Studien über das Falkenauer Tertiär-Becken. Lotos. Prag 1923, 71 : 379—420.
- PETRÁNEK J.: Doupovské hory. Sborník Čs. spol. zeměpisné. Praha 1942, 47 : 11—13.
- SCHNEIDER K.: Das Duppauer Mittelgebirge in Böhmen. Mitteilungen d. (K. k.) Geogr. Gesellschaft. Wien 1906, 49 : 60—73.
- Das Duppauer Gebirge. Erzgebirgs Ztg. Teplitz Schönau, 1909, 30 : 237—242.
- SVOBODA J. et col.: Regionální geologie ČSSR. II. díl. Praha 1964, 543 p.
- VÁŇE M.: Zpráva o geologickém mapování na listu Kadaň. Zprávy o geol. výzkumech ÚÚG. Praha 1957, 1956 : 183—186.
- WILSCHOWITZ H.: Zur Morphologie des Kaiserwald-Egertales, ein Beitrag zur Heimatkunde des Elbogener Kreises. Lotos. Prag 1917, 65 : 89—102.
- ZOUBEK V., ŠKVOR V.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000, M-33-XIV Teplice, M 33-VIII Chabařovice. Praha 1963, 260 p.

ON THE GEOMORPHOLOGY OF THE DOUPOV HILLS

The Doupov Hills belong to the Ore Mountains System. They cover approximately a circular area of a diameter of 25—30 km on the right bank of the river Ohře between the Sokolov and Most basins. They originated in the first phase of the neo volcanic activity in the Lower Miocene. Their structure is typical of a stratovolcano with prevailing pyroclastics (80 %). The alternating of pyroclastics and flat, periclinal effusions causes the occurrence of tablelands and expressive changes in the inclination of slopes. Typical phenomena are table mountains with stepped slopes. The surface rises towards the center of the mountain range. The highest peaks (about 800 m, the highest is Hradiště 934 m) occur around an approximately 200 m deep depression in which the main feeding channel filled with essexite has been incised by erosion.

Since their origin in Lower Miocene up to the present time, the surface of the Doupov Hills has been affected by gradual lowering. The main modelling factors are numerous slope streams strongly affecting the margins of the mountain range, meanwhile in the central part plateaus and flat ridges have been preserved as remains of the original surface lowered by denudation. Only one of the streams (the brook Liboc) has penetrated as far as the center of the mountain range and helped in the widening of the original crater in caldera. The erosion basis for the majority of slope streams is the surface of the Ohře flowing in a deep canyon across the northern margin of the range. The origin of the Ohře valley was explained for the first time by the antecedent behaviour and this opinion has survived in spite of some discrepancies. Its acknowledgement or modification becomes the aim, of future investigations. Their results will throw light upon one of the most interesting problems in the geomorphological development of northwest Bohemia.

RUDOLF BURKHARDT - MIROSLAV PLIČKA

DVA VÝZNAČNÉ SESUVY VE VIZOVICKÉ VRCHOVINĚ

Úvod

Území karpatského flyše je známo jak na našem státním území, tak v zahraničí četnými sesuvy, které jsou podmíněné jak jeho litologickým vývojem, tak členitým reliéfem, souvisejícím s geomorfologickým vývojem území. Přesto si zaslouží pozornost dva význačné sesuvy, zjištěné při geologickém mapování ve Vizovické vrchovině, geomorfologicky málo prozkoumané (J. Demek a kol. 1965, str. 269). Jeden z nich, fosilní skalní sesuv u Lidečka, je ojedinělý svými značnými rozměry a zajímavou morfologií, druhý, recentní proudový sesuv u Zádveřic (léto 1966), vyvolal vznik hrazeného jezírka o ploše asi 350 m² a má význam i z hlediska poznání geneze podobných jevů.

Z dílčích geomorfologických jednotek ve Vizovické vrchovině vymezených dříve (J. Demek a kol. 1965), náleží první z popisovaných sesuvů Klášťovskému hřbetu, druhý sesuv, u Zádveřic, náleží hřbetu Tlusté hory. Obě tyto dílčí jednotky spadají do Luhačovické vrchoviny. Geologicky náleží Klášťovský hřbet antiklinálnímu pásmu Čertových kamenů, budovanému převážně masívními *paleogenními pískovci* a *slepenci*, hřbet Tlusté hory je budován *paleogenními zlínskými vrstvami* jižní části vsetínského synklinoria, litologicky tvořenými převážně vápnitými jílovci s polohami pískovců. Obě území náležejí tektonicky račanské jednotce magurského flyše.

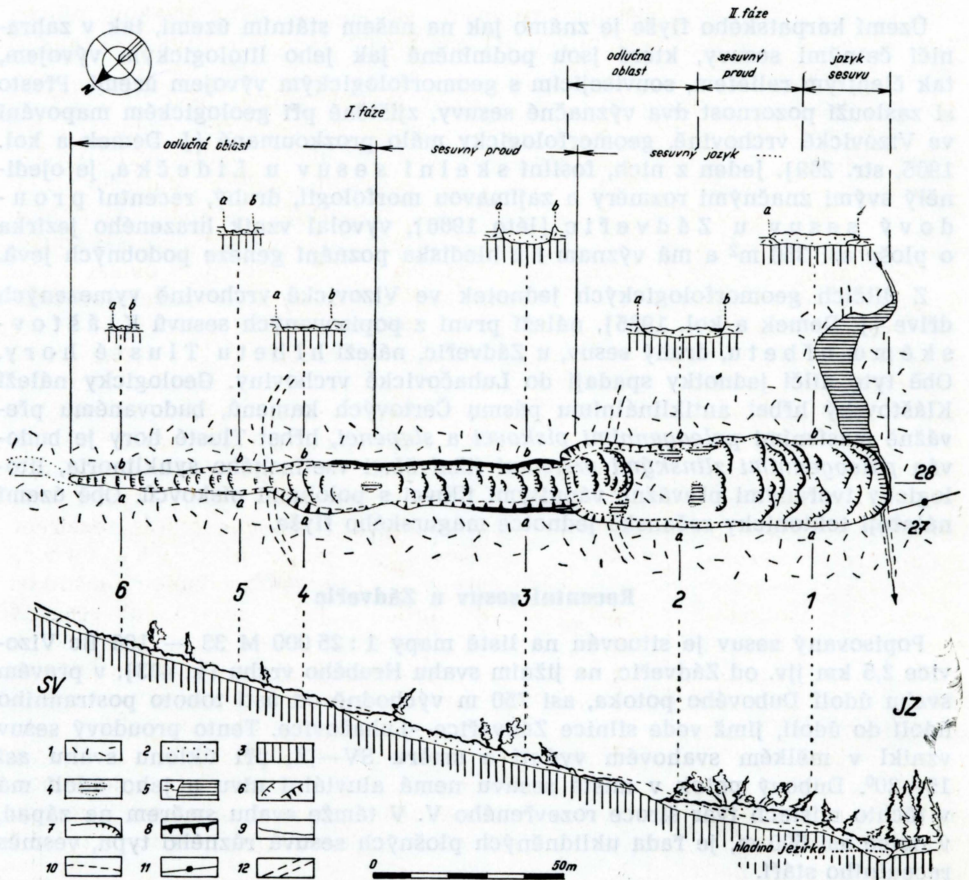
Recentní sesuv u Zádveřic

Popisovaný sesuv je situován na listě mapy 1 : 25 000 M 33 — 108 Bc Vizovice 2,5 km jv. od Zádveřic, na jižním svahu Hrubého vrchu (k. 483), v pravém svahu údolí Dubového potoka, asi 750 m východně od ústí tohoto postranního údolí do údolí, jímž vede silnice Zádveřice—Luhačovice. Tento proudový sesuv vznikl v mělkém svahovém vydutí o směru SV—JZ, při úklonu svahu asi 15—20°. Dubový potok v místě sesuvu nemá aluviální nivu a jeho údolí má v těchto místech tvar široce rozevřeného V. V téměř svahu směrem na západ, v délce asi 500 m, je řada uklidněných plošných sesuvů různého typu, vesměs recentního stáří.

Geologicky náleží tato lokalita *zlínským vrstvám* jižní části vsetínského synklinoria, do jižního křídla antiklinálního pásma Vizovice — Lázně. *Zlínské vrstvy* v místě sesuvu jsou tvořeny převážně jílovci a vápnitými jílovci, obsahujícími jednak několik centimetrů mocné pískovcové lávky, jednak až několik metrů mocné lavice masívních jemně až středně zrnitých glaukonitických pískovců, morfologicky se v širším území projevujících. Vrstvy v místě

sesuvu mají směr 60° a sklon $70-75^{\circ}$ k JV. Sesuv sleduje směr vrstev a vyvinul se v pokryvu na jílovcové poloze mezi dvěma polohami glaukonitického pískovce. Svahové pokryvy jsou převážně jílovité hlíny s úlomky pískovců, o mocnosti asi 1–1,5 m.

Horní hranice odlučné oblasti sesuvu leží asi uprostřed výšky svahu, jazyk sesuvu dosahuje až k potoku v údolí, které bylo sesuvem v šířce asi 20 m přehrazeno, takže vzniklo přirozené hrazené jezírko dlouhé asi 50 m, široké až 10 m, hluboké až 1,5 m, o ploše asi 350 m^2 . Celková délka sesuvu je 210 m, maximální šířka 22 m, tedy poměr délky k šířce je asi 10 : 1, což je charakteristické pro proudový typ sesuvu. V horní a střední části je sesuv podstatně užší (do šíře 12 m), zatímco ve své dolní části dosahuje uvedené šířky. V největší části délky, až téměř po jazyk sesuvu, vystupuje po obou stranách



1. Plán a řez recentního sesuvu u Zádveřic: 1 — hlinitosutový svahový pokryv, 2 — sesutá hmota (v řezech), 3 — horninný neporušený podklad (zlínské vrstvy), 4 — zvodnělá místa, 5 — potok a hrazené jezírko, 6 — výchozy smykové plochy, 7 — čelo jazyka sesuvu, 8 — obvodové valy, 9 — omezení sesuvu v plánu, 10 — omezení sesuté hmoty (v plánu), původní povrch (v řezu), 11 — hranice lesních oddělení, 12 — lesní cesty (v plánu).

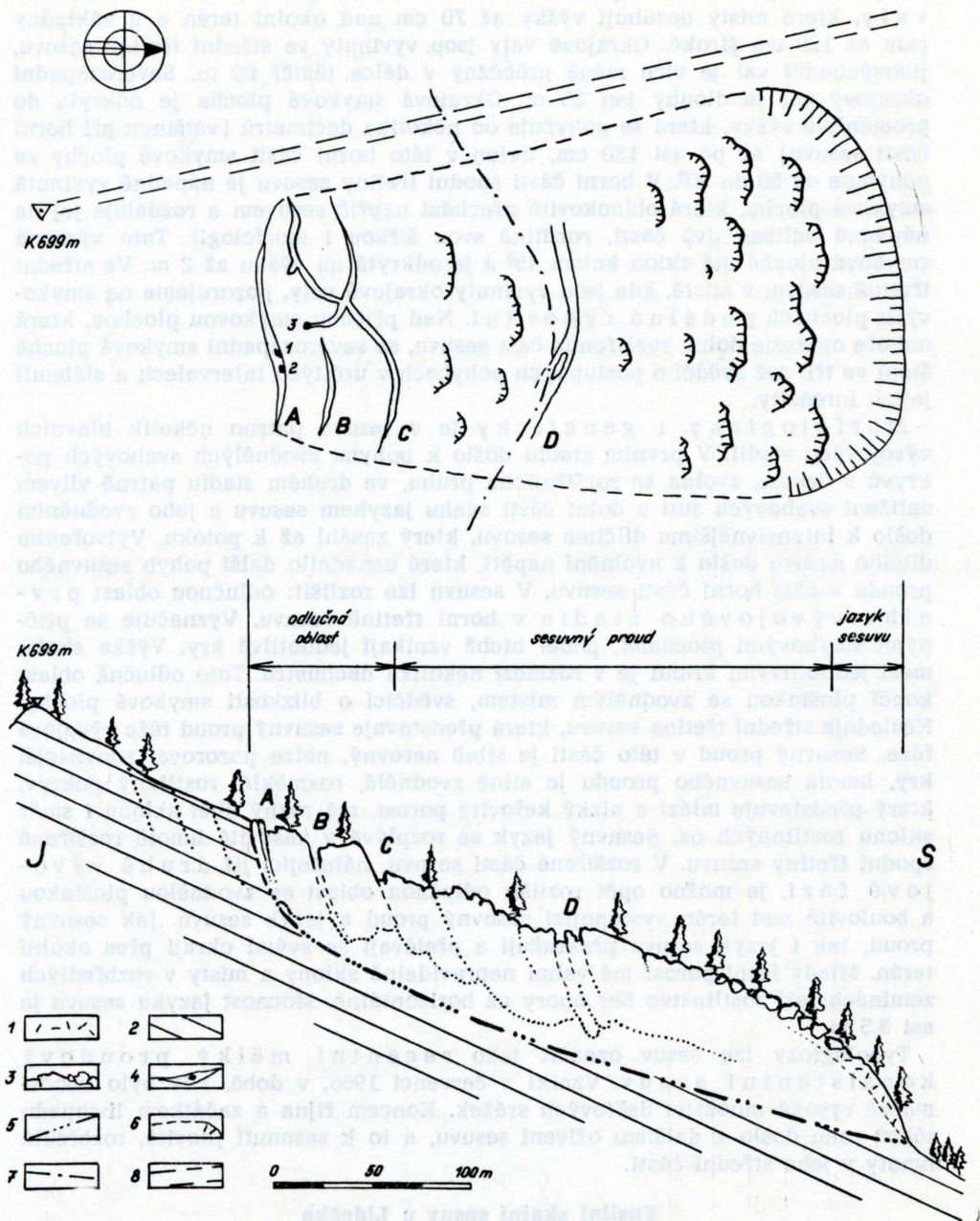
smyková plocha na povrch a ve střední části jsou vyvinuté okrajové valy, které místy dosahují výšky až 70 cm nad okolní terén a u základny jsou až 120 cm široké. Okrajové valy jsou vyvinuty ve střední třetině sesuvu, jihovýchodní val je více méně průběžný v délce téměř 60 m. Severozápadní okrajový val je dlouhý jen 25 m. Okrajová smyková plocha je odkryta do proměnlivé výšky, která se pohybuje od několika decimetrů (většinou při horní části sesuvu) až po asi 130 cm, úklon v této horní části smykové plochy se pohybuje od 50 do 90°. V horní části spodní třetiny sesuvu je nápadně vyvinutá smyková plocha, která obloukovitě přechází napříč sesuvem a rozděluje jej na nápadně odlišné dvě části, rozdílné svou šířkou i morfologií. Tato výrazná smyková plocha má sklon kolem 45° a je odkrytá na výšku až 2 m. Ve střední třetině sesuvu, v místě, kde jsou vyvinuty okrajové valy, pozorujeme na smykových plochách podélné rýhování. Nad příčnou smykovou plochou, která nahoře omezuje dolní, rozšířenou část sesuvu, se severozápadní smyková plocha štěpí ve tři, což svědčí o postupných pohybech v určitých intervalech a slábnutí jejich intenzity.

Morfologicky i geneticky je v sesuvu patrné několik hlavních vývojových stadií. V prvním stadiu došlo k pohybu zvodnělých svahových pokrůvků v úzkém, zvolna se rozšiřujícím pruhu, ve druhém stadiu patrně vlivem zatížení svahových sutí v dolní části svahu jazykem sesuvu a jeho zvodněním došlo k intenzivnějšímu dílčímu sesuvu, který zasáhl až k potoku. Vytvořením dílčího sesuvu došlo k uvolnění napětí, které usnadnilo další pohyb sesuvného proudu v užší horní části sesuvu. V sesuvu lze rozlišit: odlučnou oblast prvního vývojového stadia v horní třetině sesuvu. Vyznačuje se příčnými smykovými plochami, podél nichž vznikají jednotlivé kry. Výška skoku mezi jednotlivými krami je v rozmezí několika decimetrů. Tato odlučná oblast končí plošinkou se zvodnělým místem, svědčící o blízkosti smykové plochy. Následuje střední třetina sesuvu, která představuje sesuvný proud téže vývojové fáze. Sesuvný proud v této části je silně nerovný, nelze pozorovat souvislejší kry, hmota sesuvného proudu je silně zvodnělá, rozměklá, rostlinný pokryv, který představuje mlází a nízký keřovitý porost, má různý úhel sklonu i směr sklonu rostlinných os. Sesuvný jazyk se rozplývá v kašovitě hmotě rozšířené spodní třetiny sesuvu. V rozšířené části sesuvu, náležející již druhé vývojové fázi, je možno opět rozlišit odlučnou oblast se zvodnělou plošinkou a boulovitě nad terén vystupující sesuvný proud a jazyk sesuvu. Jak sesuvný proud, tak i jazyk sesuvu překračují a přelévají se svými okraji přes okolní terén. Mladý lesní porost má velmi nepravidelné sklony a místy v rozbředlých zeminách leží rostlinstvo bez opory až horizontálně. Mocnost jazyku sesuvu je asi 3,5 m.

Typologicky lze sesuv označit jako recentní mělký proudový konsistentní sesuv. Vznikl v červenci 1966, v době, kdy bylo abnormálně vysoké množství dešťových srážek. Koncem října a začátkem listopadu téhož roku došlo k dalšímu oživení sesuvu, a to k sesunutí jílovité, rozbředlé hmoty v jeho střední části.

Fosilní skalní sesuv u Lidečka

Východní ukončení Vizovické vrchoviny při Senické průrvě představuje kóta 699 Zámčisko (Kopce, Východní kopec), asi 500 m sz. od severního konce obce Lidečko. Na severním svahu tohoto zalesněného kopce, asi 100 m pod vrcholem, začíná uklidněný skalní sesuv. Lokalita leží na listě státní



2. Plán a řez skalního sesuvu u Lidečka: 1 — svahový suťový pokryv, 2 — skalní podklad (luhačovické vrstvy — glaukonitické pískovce), 3 — povrch skalního sesuvu (v řezu), 4 — vchody puklinových jeskyní [L 1—3], 5 — pravděpodobný průběh smykové plochy (v řezu), 6 — čelo jazyka sesuvu, 7 — lesní cesta (v plánu), 8 — průsek (v plánu).

mapy 1 : 25 000 M 34 — 97 Ac Lidečko. Uvedený sesuv je zejména svými rozměry v okolí ojedinělý.

Území v těsném okolí sesuvu patří tektonicky antiklinálnímu pásmu Čertových kamenů. V tomto prostoru je pásmo budováno mocnými polohami středně až hrubě zrnitých *glaukonitických střednoeocenních pískovců* luhačovického typu. V prostoru kóty Zámčisko mají zřetelnou antiklinální stavbu. Známé Čertovy stěny, ležící na jižním úpatí kopce Zámčiska, jsou budovány nadložními *arkózovými pískovci* luhačovického typu bez glaukonitu. Mezi oběma polohami pískovců je poloha břidlic. Směrem k západu se noří glaukonitické pískovce v brachyantiklinálním uzávěru. Severně od uvedeného kóty vystupují *spodní zlínské vrstvy*. Vrstevní směr je kolem 70°. Zmíněný skalní sesuv přibližně sleduje vrstevní plochy.

Délka skalního sesuvu je asi 300 m, šířka přibližně 200 m. V odlučné oblasti jsou tři hlavní, víceméně paralelní trhliny směru okolo 80—90°, místy i 60°, otevřené na šířku 5 m i více. Lze je sledovat na desítky metrů délky, nejvýraznější (C) na délku asi 130 m. Místy patrně příčné trhliny probíhají zhruba ve směru osy sesuvu, mají směry 150—160°. Místně (při trhlině A lze pozorovat puklinu směru 105°, ukloněnou 55° k J, patrně tažnou, která vznikla při posunu ker po svahu. V nejvýše položených odlučných trhlínách se vytvořily nekrasové puklinové jeskyně (R. Burkhardt 1963): při trhlině A jsou to jeskyně L — 1 (otevřená do hloubky asi 14 m) a L — 2 (asi 10 m hluboká), níže ve svahu je jeskyňka L — 3 (asi 7 m hluboká). Jeskyně mají dna pokrytá písčítými zvětralínami, stropy jsou často tvořeny zaklíněnými skalními troskami.

Také ve střední části sesuvu je vyvinuta výrazná odlučná trhlina šířky i přes 5 m, sledovatelná na délku asi 120 m. Na nejvýše položené trhlině A lze pozorovat dobře systém nahloučených paralelních puklin, které daly vznik dalším podružným křám.

Odlučné trhliny A, B, C v horní části sesuvu omezují zřetelně vyvinuté kry, jejichž povrch má úklon protiklonný vzhledem k úklonu svahu. Ve směru klesání svahu stávají se nižší kry morfologicky méně výraznými a další odlučné trhliny jsou patrně pohřbeny pod svahovou sutí. Nižší část sesuvu je rovněž pokrytá sutí a má tvar kupy. Není vyloučeno, že toto kupovité těleso je částečně tvořeno jílovitou hmotou vytlačenou z podloží. Tato kupa, představující jazyk sesuvu, tvoří výraznou morfologickou hranu proti nižší části svahu pod sesuvem.

Sesuv lze označit jako skalní strukturní velmi hluboký sesuv fosilní, popřípadě uklidněný, ve své svrchní části zřetelně kerný. V širším okolí konstatovali J. Demek - M. Elgart - M. Kašpárek - R. Valík (1965), že k severu a východu exponované svahy mají podmínky pro rozsáhlou destrukci v horní části svahů a pro vznik velkého množství svahovin. Na základě dosavadních poznatků o geomorfologickém vývoji západní části čs. karpatského flyše a vzhledem k velkým rozměrům popisovaného skalního sesuvu lze s největší pravděpodobností uvažovat o jeho periglaciálním původu. Vznik sesuvu podmínila vedle intenzivní mrazové destrukce patrně jílovitá poloha v podloží pískovců vystupujících na vrcholové kótě. Po vytvoření odlučných trhlín docházelo k intenzivnímu promáčení podloží, které umožnilo sjíždění bloků pískovců gravitací po svahu. Pro existenci jílovcové polohy svědčí blízké prameny, vystupující ve svahu dále na západ, ve směru vrstev, asi na vrstevnici odpovídající přibližně úrovni jazyku sesuvu.

Závěr

Dva nejrozšířenější typy hornin ve Vizovické vrchovině, *zlínské vrstvy* synklinálních pásem a *luhačovické vrstvy* pásem antiklinálních, se litologicky odlišují, geomorfologicky rozdílně uplatňují a predisponují tak sesuvy odlišného typu. Při geologickém mapování na Vizovicích byly nově zjištěny dva význačné sesuvy různého typu, recentní mělký proudový konsistentní sesuv u Zádveřic a skalní strukturní velmi hluboký fosilní sesuv u Lidečka.

Luhačovické vrstvy Kláštovského hřbetu, tvořené převážně masívními písковci až slepenci, morfologicky vystupují a dosahují větší výškové i srážkové expozice. V periglaciálních klimatických podmínkách docházelo k intenzivní destrukci zejména ve vyšších polohách severních a východních svahů. Tyto podmínky vedly ke vzniku rozsáhlého skalního kerného sesuvu u Lidečka, provázeného puklinovými jeskyněmi. V analogických podmínkách zjistil J. Demek (1964) v blízkém západním ukončení Javorníků u Pulčína mrazové sruby a puklinové jeskyně stejného stáří.

Zlínské vrstvy synklinálních pásem, převážně pelitické, jsou provázeny jílovitými hlinitými pokryvy, které inklinují k sesuvům i v recentu. Typologii sesuvů v těchto vrstvách na Gottwaldovsku podal J. Krejčí (1943). Jeden z nejvýznačnějších sesuvů proudového typu se vytvořil ve srážkově bohatém létě r. 1966 jižně od Zádveřic. V příznivých místních geomorfologických podmínkách sesuv, který dosáhl svým čelem údolního dna, vyvolal vzdušný potok a vznik hrazeného jezírka o ploše 350 m².

Literatura

- BURKHARDT R.: Příspěvek k poznání krasových zjevů karpatské části Moravy. Kras v Československu 1963/1—2, Brno 1964, str. 16—18, příl. (plánky).
- DEMEK J.: Jeskyně ve flyšových pískovcích moravskoslezských Karpat. Československý kras 1963, roč. 15, Praha 1964, str. 126—130.
- DEMEK J. a kol.: Geomorfologie Českých zemí. NČSAV Praha 1965, 336 str.
- DEMEK J., ELGART M., KAŠPÁREK M., VALÍK R.: Příspěvek k metodice studia říčních teras v oblasti flyšových Karpat na Moravě. Zprávy Geograf. ústavu ČSAV, Opava, roč. 1965, č. 3 (142-B), 1965.
- KETTNER R.: Všeobecná geologie. IV. díl. NČSAV Praha 1955, 364 str.
- KREJČÍ J.: Sesuvná území na Zlínsku. Práce Moravské přírodovědecké společnosti. Svaz. XV, spis 10, sign. F 156. Brno 1943, str. 1—22.
- MENČÍK E., PESL V.: Geologická stavba magurského flyše a jeho naftové perspektivy mezi Napajedly a Vizovicemi. Práce Výzk. ústavu ČND, 19, 84—91, Praha 1962, str. 53—70.
- ZÁRUBA Q., MENCL V.: Inženýrská geologie. NČSAV Praha 1954, 428 str.

ZWEI AUSGEPRÄGTE RUTSCHUNGEN IN DEM GEBIRGE VIZOVICKÁ VRCHOVINA (OST MÄHREN)

Die beide am meisten verbreitete Type von Gesteinen im Gebirge Vizovická vrchovina, das heisst *Zlíner-Schichten* der Synklinalstreifen und die *Luhačovice-Schichten* der Antiklinalstreifen, sind lithologisch unterschieden, äussern sich geomorphologisch verschiedenartig und prädisponieren so Rutschungen vom verschiedenen Typus. Bei der geologischen Kartierung in der Umgebung von Vizovice wurden zwei neue Rutschungen vom verschiedenen Typus festgestellt, und zwar die rezente seichte stromartige konsistent Rutschung bei Zádveřice und das sehr tiefe strukturelle fossile Felsrutschen bei Lidečko.

Die *Luhačovice-Schichten* vom Klášťovský hřbet, gebildet von massiven Sandsteinen bis Konglomeraten treten geomorphologisch hervor und erreichen eine höhere Höhengelage und Menge von Niederschläge. In den klimatischen Bedingungen von Periglazial herrschte eine starke Destruktion, besonders in den höheren Teilen der Gehänge, mit N- und O-Exposition. Diese Bedingungen haben ein geräumiges Felsen Schollen-Rutschen bei Lidečko verursacht, das mit Klufthöhlen begleitet ist. Ähnliche Erscheinungen vom gleichen Alter beschrieb J. Demek [1964] in der nahen westlichen Beendigung des Javorníky-Gebirges bei Pulčín.

Zlíner Schichten der Synklinal-Streifen, überwiegend pelitisch, sind mit tonigen Gehängeschutten bedeckt, die den rezenten Rutschungen günstig sind. Eine Typologie der Rutschungen in der Zlíner Gegend wurde vom J. Krejčí [1943] vorgelegen. Eine aus den ausgeprägtesten stromartigen Rutschungen ist in dem Sommer 1966 südlich von Zádveřice entstanden. Die Stirn der Schuttzunge erreichte die Talsohle und verursachte das Stauen vom Bachwasserspiegel und die Entstehung einer Stausee von einer Fläche von 350 M².

Erläuterungen zu den Abbildungen im Text

1. Plan und Profile des rezenten Rutschgebietes bei Zádveřice: 1 — tonige Gehängeschutte, 2 — abgelöstes Material des Rutschstromes, 3 — Untergrund (Zlíner-Schichten), 4 — Sümpfe, 5 — Bach und Stausee, 6 — Gleitfläche, 7 — Stirn von Schuttzunge, 8 — Randwälle, 9 — Grenzen von Rutschgebiet (im Plane), 10 — Grenzen der abgerutschten Masse (im Plane), ursprüngliche Terrain-Oberfläche (im Schnitte), 11 — Grenzen von Waldabteilungen, 12 — Waldwege (im Plane).
2. Plan und Profile des Felsrutschen bei Lidečko: 1 — Gehängeschutte, 2 — Untergrund (glaukonitische Sandsteine der Luhačovice-Schichten), 3 — Oberfläche des Felsrutschen (im Profile), 4 — Eingänge von Klufthöhlen, 5 — wahrscheinlicher Verlauf der Gleitfläche (im Profile), 6 — Stirn von Schuttzunge, 7 — Waldweg (im Plane), 8 — Grenze von Waldabteilungen (im Plane).

Erläuterungen zu den Photographien

1. Stausee, entstanden durch eine rezente Rutschung bei Zádveřice. (Im Hintergrunde Stirn von der Schuttzunge.) Photo *M. Plička*.
2. Randwall, Gleitfläche und ein Teil von Schuttstrom der rezenten Rutschung bei Zádveřice. Photo *M. Plička*.
3. Riefelung an der Gleitfläche des Randwalles der rezenten Rutschung bei Zádveřice. Photo *M. Plička*.
4. Abrisskluft „A“ des Felsrutschen bei Lidečko. (Die Oberfläche der niedrigerer Scholle hat die Verbeugung gegen Berghang.) Photo *M. Plička*.
5. Abrisskluft in dem oberen Teile des Felsrutschen bei Lidečko. Photo *M. Plička*.
6. Felsenblöcke an der Abrisskluft „D“ des Felsrutschen bei Lidečko. Photo *M. Plička*.

MILOŠ NOSEK

K OTÁZCE POSTAVENÍ METEOROLOGIE A KLIMATOLOGIE V SOUČASNÉ SOUSTAVĚ VĚD

1. Úvod

V poslední době se otázky tohoto druhu dostávají stále více do popředí diskusí. Při těchto diskusích nejde vždy jen o akademické úvahy, ale často i o řešení, která mají nebo mohou mít i pro celé skupiny pracovníků nepříznivé, ba dokonce někdy i nebezpečné existenční důsledky.

Z těchto i jiných důvodů je důležité zabývat se těmito otázkami. Podobné diskuse mohou odhalit významné okolnosti, jako je nový přístup k problematice, nové metody studia a další neméně důležité okolnosti. Ostatně je dost nejasností mezi odborníky pracujícími v meteorologii a klimatologii, v užití meteorologii a klimatologii i mezi těmi odborníky, kteří těchto poznatků využívají, protože jsou informováni obvykle jednostranně. Namnoze bývají tyto jednostranné informace záměrné.

Některými meteorology je meteorologie považována za geofyzikální vědu, jinými opět za součást fyziky. Zejména v poslední době je snaha nahradit pojem meteorologie pojmem fyzika atmosféry. Některými meteorology je meteorologie a klimatologie považována za jediný předmět, jinými opět za dvě samostatné, ale příbuzné disciplíny. Odborníci s extrémním fyzikálním přístupem považují klimatologii jakožto součást meteorologie rovněž za fyzikální vědu. Většina jiných pak považuje klimatologii za součást geografických věd, konkrétně za součást fyzické geografie.

V tomto pojednání se budeme zabývat těmito různými naznačenými názory na meteorologii a klimatologii, budeme tyto názory kriticky diskutovat a konfrontovat se současnými definicemi a úkoly moderní fyziky, geofyziky a geografie, zejména fyzické geografie; konečně naší snahou je dojít k závěrečnému objektivnímu zhodnocení postavení těchto disciplín v současné vědní soustavě.

2. Rozdílné názory na postavení meteorologie a klimatologie v současné vědní soustavě a jejich příčiny

Příčina těchto diskusí podle mého názoru spočívá v tom, že bouřlivý vývoj přírodních věd současné doby a nedávné minulosti proměnil často strukturálně obsah a směr vývoje vědních oborů. Matematické, fyzikální a chemické metody pronikly ještě hlouběji do přírodních věd a mnohdy přispěly ke kvantifikaci některých disciplín, v nichž dříve byly jevy a děje studovány a popisovány pouze nebo převážně kvalitativně. Vývoj věd i metod studia posunul

jednotlivé disciplíny dopředu mnohdy takovým skokem, že s nimi související disciplíny se jevíly nebo jeví jako konzervativní, zastarávající či stojící navzájem v rozporu, pokud se tomuto vývoji závčas nepřizpůsobily. Není pak také divu, že pokusy vybědnout z takové situace se někdy mohou jevit jako „násilné“ a vedoucí i k extrémům různého druhu.

Vždyť jen takto si lze vysvětlit například úvahu prof. dr. J. Blüthgena ve druhém vydání učebnice „Klimageographie“ (5). V úvodu této učebnice píše: „Psát učebnici klimatologie pro geography se dnes stalo pro geografa do určité míry odvážným podnikem. Propast mezi meteorologií a geografii se stává stále zjevnější. Navzdor pesimismu některých analytiků považujících dobu vzniku knihy, která chce tuto propast překlenout, již za překonanou, byl takový pokus přece podniknut. Autor, který se dostal k problémům klimatografie vycházejí z geografie a ekologie, ne však z fyziky a matematiky, je si plně vědom nedokonalostí a nebezpečí s tím spojených.“ Přesto však tento autor označil klimatologii jako „klimageografii“, aby zdůraznil geografičnost této vědní disciplíny. Podle mého názoru je to zbytečné, protože geografická povaha a podstata klimatických jevů a dějů je evidentní.

Ukázkou fyzikálního extrémismu je například vystoupení K. I. Kašina a Ch. P. Pogosjana (17); v článku „K otázce o klimatu a činitelích vytvářejících klima“ uvedení autoři negují současnou klimatologii jako vědu a programují vznik budoucí tzv. „fyzikální klimatologie“.

Extrémní názory v podobném smyslu byly vysloveny také u nás K. Bayerem (4); s menšími či většími výhradami jsou bohužel uznávány, malou sice, ale zato vlivnou skupinou meteorologů. Základní Bayerovou myšlenkou je, že klimatologie jako součást meteorologie je vlastně fyzikou atmosféry. Bayer sice připouští, že geografie nutně používá výsledků meteorologie jako důležitého faktoru geografického prostředí, ale neuznává, že by řešení klimatologických problémů příslušelo geografii. To znamená, že klimatologii považuje v geografii za vědu aplikovanou.

Naproti tomu v učebnici klimatologie B. P. Alisova a B. V. Paltarause (1) čteme: „Základním úkolem klimatologie je studium geografických zákonitostí bilance slunečního záření a výměny tepla zemského povrchu s atmosférou na zemské kouli, a to vcelku i v jejich jednotlivých částech. V souvislosti s tím klimatologie sleduje: geografické zvláštnosti dodávání slunečního záření, podmínky přenosu teplých a studených vzduchových hmot, vznik oblačnosti a vypadávání srážek a konečně vliv zemského povrchu na tyto jevy. V klimatologii se věnuje i pozornost vztahu meteorologického režimu a kosmických faktorů, především s kolísáním sluneční činnosti, která, jak se zdá, je hlavní příčinou změn podnebí. Klimatologie je spojovacím článkem mezi fyzikou atmosféry, tj. meteorologií, a geografii. V geografii zaujímá klimatologie jedno z prvních míst, protože atmosférické procesy určují chod mnohých jevů na zemském povrchu, a to i biologických. Neméně důležitý je aspekt klimatologický v meteorologii, tj. nauka o vlivu geografických podmínek na chod dějů v atmosféře. Takto je zajištěna nutná plnost teoretické nauky meteorologických procesů a jevů a efektivnost jejich praktického výzkumu.“

U výše jmenovaných autorů (1) je podnebí definováno v širokém smyslu slova jako jev vznikající působením souhrnu všech vnějších vlivů na zemský povrch, a to radiačních, hydrotermických a mechanických. Ve značně užším slova smyslu je tu pak podnebí definováno jako jedna z hlavních fyzicko-geografických charakteristik místa, která závisí na geografické poloze místa

a vyznačuje se určitým klimatickým režimem. Zvláštnosti tohoto režimu jsou určovány zeměpisnou šířkou, výškou nad úrovní moře, rázem zemského povrchu a cirkulací atmosféry. Zatímco prvně jmenované faktory lze považovat za neměnné, konstantní v dané epoše, je cirkulace atmosféry, která určuje dlouhodobý režim počasí, velmi proměnlivá. Tvar a expozice reliéfu, jakost povrchu, ráz vegetace atd. vyvolávají mikroklimatické zvláštnosti, které jsou nezbytnou charakteristikou podnebí každého místa, neboť bez mikroklimatu není dostatečně plná představa o klimatu.

Podnební vlivy se zřejmě odrážejí v živé i neživé přírodě. Takové jevy jsou tzv. ukazateli podnebí; je to např. říční síť, typy řek, typy půd, vegetace atp. Projevují se zpravidla v zonálních a vertikálních změnách. Alisov a Poltaurus [1] charakterizují současnou klimatologii jako obsáhlou nauku, která na jedné straně staví na studiu mnohaletého chodu klimatotvorných činitelů a na druhé straně na všestranných geografických výzkumech v oborech jako je biogeografie, pedologie, hydrologie, geomorfologie atd.

Z podobného hlediska jsou zajímavé také názory známého prvního autora učebnice synoptické meteorologie ve světovém měřítku S. P. Chromova [14], profesora meteorologie a klimatologie na geografické fakultě moskevské university. V článku tohoto autora [15] se například konstatuje, že „od dávných dob není pochyb o tom, že klimatologie je jednou z geografických disciplín“. V dalším líčí vývoj klimatologie. Cesty rozvoje této vědy byly velmi složité a ne všichni klimatologové byli geografové. Avšak A. I. Vojejkov ve svém klimatologickém díle a zejména v knize Klimaty zemnogo šara upevnil postavení klimatologie jako geografické disciplíny, když odhalil těsnější vztahy mezi podnebí a celým komplexem fyzicko-geografických procesů. Přednost tohoto geografického pojetí vyplývá tehdy, porovnávají-li se práce A. I. Vojejkova, L. S. Berga a dalších geografů-klimatologů s formalistickými pracemi fyziků, jako byl G. I. Wild a další, kteří pohlíželi na klima jako na něco soběstačného a izolovaného nejen od geografického komplexu, ale dokonce i od atmosférické činnosti, jejímž je klima produktem. Tak zvaná dynamická klimatologie zdůrazňuje zvláště zřetelně geografičnost klimatologie, protože se snaží geneticky vysvětlit podnebí ze všeobecné cirkulace atmosféry a z její geografické podmíněnosti. Avšak nejen klimatologie, ale též synoptická meteorologie je podle Chromova v podstatě geografickou disciplínou nebo se při nejmenším může a musí rozvíjet i v geografickém směru.

Synoptická meteorologie byla v minulosti spíše technickou dovedností než vědní disciplínou, její empirické poučky a pracovní metody byly většinou formalistické a vztahovaly se čistě na vnější změny barického pole. Nejen, že byly odtrženy od dynamické meteorologie, která vznikala v současné době, ale zůstala nepostižena i geografická podmíněnost synoptických procesů. Teprve nové koncepce synoptické meteorologie, které přinesla frontologická metoda, k níž patří vzduchové hmoty, fronty, cyklogeneze atd., tedy komplexně fyzikální koncepce, umožňující chápání atmosférických makroprocesů ve smyslu příčina-následek, umožnily vysvětlení geneze podnebí na základě cirkulačních procesů, vysvětlení, které si uvědomoval již Vojejkov. S. P. Chromov [15] píše doslova: „Zvláště tento fyzikální charakter nového pojetí synoptické meteorologie činí z ní geografickou vědu. Fyzikální mechanismus atmosférických makroprocesů není izolován od geografického prostředí a má zřetelně vyjádřenu geografickou specifičnost. Původ a transformace vzduchových hmot, zvláštnosti hlavních front a cyklogeneze na nich, charakter systémů konden-

zace spojených s hmotami a frontami, zvláštnostmi přemísťování cyklón a anticyklón — to všechno tím, že má všeobecný, pro každý druh procesů nebo objektů dynamicko-meteorologický základ, je současně vždy rozmanité ve svých projevech v závislosti na geografické podmíněnosti jevů. Nejen, že navenek využívá synoptická meteorologie geografické metody výzkumu — zobrazováním procesů na mapách — nýbrž v podstatě je zároveň na stejné úrovni s klimatologií, tou částí meteorologie, která pučí od všeobecného geofyzikálního stvolu na stranu geografie. Čím přesvědčivěji a uvědoměleji budou synoptikové hledat souvislosti mezi synoptickými procesy a dalšími složkami fyzicko-geografického procesu v konkrétním geografickém prostředí („živelně“ to dělají již dávno), tím hodnotněji se bude synoptika rozvíjet v tomto geografickém směru.

Je však třeba, aby i „geografové v širším smyslu slova“ pochopili, že synoptický proces, atmosférický makroproces je právě částí fyzicko-geografického procesu, že zvláštnosti synoptických procesů v té nebo jiné oblasti jsou také neoddělitelnou částí krajiny tak, jako je jí i klima. Vždyť synoptické procesy dané oblasti mají dokonce vyšší stupeň fyzicko-geografické realnosti než podnebí, které je do značné míry abstrakcí od reálných podmínek počasí, spojených se synoptickými procesy“. „Nám se zdá“, píše Chromov, „že pro geografa nestačí zajímat se o synoptiku jen potud, pokud na některých jeho vývodech se staví dynamická klimatologie. Učení o synoptických procesech obecně a vcelku je rovněž třeba pokládat za neoddělitelnou součást geografie. Dvě rozdílným způsobem vzniklé a rozvíjející se disciplíny — klimatologie a synoptická meteorologie — jsou spolu svázány svojí podstatou: 1. měřítkem zkoumaných atmosférických jevů nebo objektů — obě jsou pak meteorologické disciplíny; 2. geografickým přístupem ke zkoumaným objektům, pokud samy tyto objekty — souhrn synoptických procesů a jím podmíněný typ klimatu — mají v podstatě geografickou povahu, jsouce rozšířeny na zemském povrchu, a spolupůsobí s jinými geografickými faktory a jevy. Z toho plyne, že synoptická meteorologie musí zaujímat jí zákonitě náležející místo i v systému geografických věd a ve výuce geografie, a to vedle klimatologie a dokonce před klimatologií.“

Na druhé straně však Chromov říká na adresu některých geografů: „Nechci nikoho urazit, ovšem musím říci, že v souhrnných pracích ze všeobecné geografie, při zcela korektním a přitom často hlubokém výkladu otázek klimatologie, byly příliš časté elementární chyby a nepřipustné anachromismy, jakmile se práce týkala (obyčejně jen zběžně) synoptické meteorologie. Vzájemné sblížení synoptické meteorologie a geografie na základě přisouzení geografického charakteru synoptice může přinést jen oboustranný užitek.“

Když jsme nyní poznali dva základní způsoby nazírání na meteorologii a zejména na klimatologii i v mezinárodním měřítku (považuji za zbytečné snášet nejrůznější další, v podstatě obdobné názory ze zahraniční literatury), vrátíme se ke zmíněným již názorům, které vyslovil K. Bayer.

Uvažuje meteorologii v širším slova smyslu, jíž prý se dnes rozumí fyzika atmosféry; to je podle něho základní skutečnost, která do nedávna nebyla vždy zřejmá a všeobecně známá. Meteorologie je podle něho samostatná fyzikální věda, která se v některých bodech stýká s řadou dalších disciplín, jako jsou „ostatní geofyzikální odvětví“, studující z různých hledisek Zemi. Výsledků meteorologie pak používají různé obory „od lékařství, biologie a zemědělství přes zeměpis (pro nějž např. klima představuje důležitý faktor geo-

grafického prostředí) až po astronomii a technické obory“. Tato okolnost však prý nemůže nic změnit na skutečnosti, že „meteorologie jako celek, vzhledem ke svému vlastnímu vývoji, metodám, předmětu výzkumu a cíli, je zcela samostatnou fyzikální vědou, stručně řečeno, je skutečnou fyzikou atmosféry“.

Dodáme ještě že podle Bayera se tato meteorologie v širším slova smyslu dělí na meteorologii v užším slova smyslu a na klimatologii. Tato meteorologie v užším slova smyslu se podle něho zabývá především jedním zcela určitým konkrétním dějem, který se snaží popsat a fyzikálně vysvětlit neboli nalézt matematické vyjádření těchto dějů a zajistit kauzální souvislosti. Vzhledem ke složitosti procesů v atmosféře a dalších podmínek nalezená matematická vyjádření nepopisují beze zbytku chování skutečné atmosféry, nýbrž určité ideální atmosféry. Jde tedy o vytváření matematických modelů. I když zanedbáme okolnost, že taková a podobná definování úkolů meteorologie v užším slova smyslu, jak je uvádí Bayer, nejsou tak docela správná a že zplošňují pojem a úkoly meteorologie a omezují se výlučně na předpověď počasí, je přece třeba říci, že v takových modelech bývá zanedbávána stránka přírodního prostředí neboli souhrnně fyzicko-geografické jevy a procesy nebo jsou vyjádřeny jen nedokonale. Tyto procesy se totiž zdají fyzikovi, jak uvádí G. Flemming (10), primitivní, avšak úvahy o kauzální vázanosti jevů a dějů jsou právě v této oblasti často obtížnější než úvahy o vlastních procesech. Podle mého názoru je to především proto, že nedovedeme fyzikálně a matematicky definovat tyto jevy a děje. Avšak již dávno před Flemmingem varoval S. P. Chromov před podobným zjednodušováním např. v klimatologii, kde byly „nedávně pokusy vložit podnebí do hydrodynamických schémat, která zjednodušují skutečnost a smazávají celou složitost a rozmanitost podnebí, spojenou s jeho geografickou specifickou charakteristikou“.

Klimatologii pak K. Bayer charakterizuje jako disciplínu, která se zabývá dlouhodobými ději, dlouhodobě působícími faktory a opakováním některých krátkodobých jevů v atmosféře nebo vůbec opakujícími se atmosférickými pochody; to ji prý odlišuje od meteorologie v užším slova smyslu, jejímž úkolem je dokonalé fyzikální vysvětlení samotného děje.

S takovým zjednodušováním obsahu pojmu meteorologie a klimatologie a jejich úkolů nelze jistě souhlasit. Domnívám se, že zde není nutný podrobný rozbor nesprávnosti některých těchto Bayerových tvrzení. Doufám, že si čtenář sám může utvořit svoji představu z toho, co jsme uvedli před tím a co ještě dále uvedeme.

Na druhé straně lze jistě souhlasit s K. Bayerem v tom, že meteorologie a klimatologie stále více spolu splývají a že výzkumy jednoho odvětví podmiňují často pokrok ve výzkumu druhého odvětví. Nahrazovat pojem meteorologie pojmem meteoronomie je diskutabilní proto, že se uvedený název ustaluje pro nauku o vysoké atmosféře.

Ve svých úvahách o klimatologii Bayer říká, že ještě na začátku dvacátého století byly meteorologie a klimatologie prakticky dva samostatné a oddělené, i když spřízněné vědní obory. Zatímco meteorologie byla považována spíše za vědu teoretizující, byla klimatologie převážně vědou popisnou.*) V této souvis-

*) Porovnej s jiným Bayerovým tvrzením, že „meteorologie... vzhledem k svému vývoji, metodám, předmětu výzkumu a cíli je zcela samostatnou fyzikální vědou... fyzikou atmosféry. Pojmu vědou geografickou se vyhýbá tím, že ho nahrazuje „popisnou“ vědou.

losti dále říká: „Klimatologie bývala označována za geografickou část meteorologie a někdy byla dokonce přímo zařazována jako součást zeměpisu. Z tehdejšího stavu vědy vyplývalo takové pojetí zcela logicky. Vždyť předmětem klimatologického výzkumu byla tehdy opravdu jen část geografického prostředí, které zeměpis studuje, a metodika výzkumu odpovídala metodice geografie.*) Tehdy se ovšem pod klimatologií rozuměla jen jakási „regionální klimatologie“, kterou však nemůžeme ztotožňovat se stejně nazývanou částí dnešní klimatologie.“

K. Bayer se tu odvolává na práci K. Schneidera-Cariuse (25). Avšak ten ne tvrdil, že by „klimatologie někdy byla dokonce přímo zařazována jako součást zeměpisu“. Schneider-Carius nikdy nepochyboval, že klimatologie je přinejmenším také geografickou disciplínou. V citované práci říká: „Podle úvodních vývodů patří nauka o klimatu od antiky k popisu Země. Podle definice, která byla položena v čelo tohoto výzkumu, musí klima, které je s počasím v přičinném vztahu, být počítáno také k meteorologii. Toto dvojité postavení vědy vyžaduje další přezkušování, neboť pokroky každé vědy, jak meteorologie, tak také geografie, jsou přece dalece na sobě nezávislé, na jednotlivých pokrocích pak možná, že závisí pokrok klimatologie. Nevyhneme se tedy tomu, abychom vždy včas od času zde nadhozené otázky podrobili obsáhlé diskusi.“

Výsledkem této diskuse je pak závěr, který Schneider-Carius uvádí ve shrnutí své práce (25): „Kriticky byly zkoumány různé definice klimatu a metody vylíčení klimatu. Ukazuje se, že klimatologii je třeba považovat za společnou dílčí oblast meteorologie a geografie.“

Dále píše K. Bayer, že prý dnešní klimatologie je daleko širším odvětvím než byla jakási „geografická meteorologie“ v minulém století. Pokud je mi známo, lze něco podobného říci o všech vědách, včetně meteorologie samotné. Takovou podstatnou proměnu pojetí, jakou uvádí Bayer, prodělaly vedle klimatologie i jiné vědy. Tak také v biologii a medicíně došlo ke změně pojetí; do těchto věd pronikly metody chemické, fyzikální, statistické i matematické, došlo ke sblížení např. biologie a chemie, avšak nikterak tím nedošlo k redukci biologie na chemii (21). Proto je třeba odmítnout Bayerovo tvrzení, že klimatologie se odloučila od geografie tím, že se opřela o fyziku. Jestliže Bayer tvrdí, že „cílem klimatologie se tedy stalo podobně jako v případě meteorologie v užším slova smyslu vytvoření určitého matematického klimatického modelu“, pak tu jde o zjednodušování a zplošťování nejen problematiky klimatologie, ale také samé podstaty a významu klimatu. Na nebezpečí takového nazírání upozornil S. P. Chromov (16), když kritizoval koncepci tzv. „fyzikální klimatologie“. Čtenáře tu odkazují na citovaný článek přeložený prof. dr. M. Končekom. Uvedené zploštění úkolů klimatologie lze pochopit po přečtení Bayerova článku, neboť Bayer považuje klimatologii za pomocnici předpovědi počasí.

Nepochopitelné je však Bayerovo tvrzení, že „tato změna pojetí“ (rozuměj tím, že nyní jde o fyzikální výklad a vytváření modelů klimatu) prý měla za následek, že se dřívější popisná „geografická klimatologie“ vyvinula v nedílnou součást moderní klimatologie — v regionální klimatologii. Tento vývoj je prý ukázkou, jak klimatologie směřuje od geografického pojetí k pojetí fyzikálnímu — meteorologickému, od popisu k matematickým modelům kli-

*) To je právě Bayerův omyl; předmětem klimatologie mezi jiným zůstává i nadále geografické prostředí (lépe by bylo geografická sféra), jehož součástí podnebí je.

matu.*) Každý, kdo má alespoň základní geografickou erudici, by se vůbec neodvážil tvrdit něco podobného.

Pojem regionální klimatologie je tak starý jako klimatologie a geografie jako vědy. V citované již práci K. Schneidera-Cariuse (25) čteme: „Regionální klimatologie, občas označovaná také jako *speciální*, má u Humboldta za výchozí bod vyhledávání určitých „přírodních zákonů“ k vysvětlení rozšíření rostlin.“ Je třeba připomenout, že Humboldtovo nazírání na klima bylo vždy geografické. Regionální klimatologie je dodnes součástí regionální geografie. Regionální studie jsou, jak se a tom ještě zmíníme, nejtýpčtější právě pro geografické vědy. Proto neodpovídá skutečnosti Bayerovo tvrzení: „Tyto skutečnosti (rozuměj nutnost studia vlivu geografických poměrů na utváření počasí a podnebí) však neznamenají, že by bylo dnes ještě vůbec myslitelné považovat i jen regionální klimatologii za součást geografie, nemluvě již o celé klimatologii nebo dokonce meteorologii.“

Dále se pokusím ukázat, že také Bayerovy názory na úkoly geografie a na „princiální rozdíly v nazírání“ nejsou jednak správné, jednak nejsou úplné. Z analýzy úkolů jednotlivých vědních oborů, kterou se dále budeme zabývat, vyplyne jistě zřetelně, že podobně je nesprávné též toto Bayerovo tvrzení: „Je zřejmé, že chtít proto dnes zařazovat i jen klimatologii do geografie by bylo stejně absurdní a směšné počínání, jako kdyby lékař, používající ve výzkumu metod matematické statistiky chtěl prohlašovat, že matematika je vlastně jen součástí medicíny.“ Domnívám se, že volba tohoto příkladu nejlépe ukazuje nedostatečnost tohoto důkazu. Tato nedostatečnost vyplývá již z podstatné rozdílnosti poměru statistiky k medicíně (statistika je tu pouhou metodou) a meteorologie ke klimatologii, resp. geografii. Nejlepším odmítnutím Bayerových názorů je však definice fyziky samé a okolnost, jak „čistí“ fyzici sami definují meteorologii, o čemž se dále zmíníme.

V závěru diskutovaného článku se pak K. Bayer zabývá otázkou hraničních disciplín mezi meteorologií a klimatologií a biologií a řadou technických oborů. Tu je třeba poznamenat, že uvedená problematika je mnohem složitější, než je v článku naznačeno. Nebudeme se však na tomto místě touto otázkou zabývat, protože nesouvisí tak bezprostředně s diskutovanou problematikou. Na tyto otázky jsem upozornil dříve (23) a na uvedené články tu odkazuji.

Abychom mohli zde diskutované problémy řešit nebo alespoň kriticky a správně odpovědět na některé otázky příslušnosti meteorologie a klimatologie k fyzice a ke geografii, je třeba diskutovat otázky pojmu, obsahu a metod studia fyziky, geofyziky a geografie, a to především geografie fyzické.

3. Meteorologie a klimatologie ve vztahu k fyzice a jejím úkolům

Podle S. E. Friše a A. V. Timorevy (11) zkoumá fyzika objektivní vlastnosti obklopujícího nás hmotného světa. V citované jejich učebnici se říká: „Fyzika zkoumá nejobecnější formy pohybu hmoty (mechanické, tepelné, elektromagnetické atd.) a jejich vzájemné přeměny. Formy pohybu, které fyzika studuje, jeví se ve všech vyšších a složitějších formách pohybu (chemických, biologických a jiných dějích) a nejsou od nich odlučitelné, ačkoli je nikterak nevyčerpávají. Vyšší, složitější formy pohybu zkoumají jiné vědy (chemie,

*) Úkolem moderní geografie není ovšem popis, jak se mylně domnívá K. Bayer; stejně tak úkolem moderní klimatologie není jen vytváření matematických modelů. Konečně vytváření modelů není jen úkolem meteorologie a fyziky.

biologie aj.).“ Dále čteme, že hranice mezi fyzikou a některými jinými přírodními vědami nelze ostře vymezit. Oblasti věd, v nichž se užívá fyzikálních metod ke zkoumání více méně speciálních otázek, také tvoří zvláštní vědní obory; tak vzniká např. astrofyzika, geofyzika atd.

Podle Z. Horáka a F. Krupky (13) vychází fyzika z pozorování a pokusů a studuje obecné vlastnosti látek a polí a indukci dospívá k obecným kvantitativním zákonům a uvádí je v logickou soustavu tak, aby z ní deduktivně vyplývaly pozorované jevy. Fyzika byla původně vědou o přírodě, od níž se během staletí oddělovaly jednotlivé přírodní vědy. Podle uvedených autorů bude tento proces s rostoucím objemem poznatků pokračovat; mezi přírodními vědami si však fyzika zachová centrální postavení s nejvyšším stupněm abstrakce a exaktnosti. Fyzikální poznatky mají totiž nejobecnější charakter (univerzální ve smyslu Flemmingové, protože platí i mimo naší Zemi) a vztahují se k nezákladnějším přírodním jevům. Jsou tedy jednodušší, elementárnější, ale i hlubší než v ostatních přírodních vědách. Tyto poznatky jsou pak nutným podkladem pro ostatní vědy, jakmile *přestávají být popisné a nabývají na exaktnost*. Proto fyzika proniká čím dále tím více do všech přírodních věd, zejména do chemie, geologie, meteorologie, biologie atd.

Z obou citovaných definicí fyziky a z jejich úkolů vyplývá, že meteorologie a klimatologie do fyziky nepatří. Zatímco úkolem fyziky je studium nejjednodušších forem pohybu hmoty a nejvyšší možný stupeň abstrakce, je předmětem studia meteorologie a klimatologie konkrétní atmosféra s celou složitostí forem pohybu, jak se o ní zmíníme u fyzické geografie.

Také řešení otázek rozmístění v prostoru a regionální studium vůbec, které je obvyklé v meteorologii a klimatologii, je fyzice naprosto cizí. Vzhledem k tomu, že v meteorologii je obecné užívání fyzikálních metod (samozřejmě vedle geografických) ke zkoumání speciálních otázek počasí, mohli bychom připustit, že zde jde o samostatný vědní obor (geo)fyzikální povahy.

4. Meteorologie a klimatologie ve vztahu ke geofyzice a jejím úkolům

Nyní si povšimněme otázek geofyziky. Podle J. Boušky a J. Procházky (7) se název této vědy počal vyskytovat až v druhé polovině 19. století. Vznikala však již dříve jako hraniční disciplína mezi geografickými a geologickými vědami na straně jedné a užitou fyzikou na straně druhé. Úkolem geofyziky podle Boušky a Procházky je studium přirozených fyzikálních vlastností Země včetně účinků, jimiž na Zemi působí jiná nebeská tělesa, zvláště Slunce a Měsíc. Geofyzika tedy vysvětluje jevy, které nás neustále obklopují a všestranně ovlivňují lidský život. Vedle nejrůznějších jevů, jako je zemská tíže, magnetismus, se uvádějí též vlastnosti atmosféry a povětrnostní jevy. To je tedy obsahem geofyziky v širším slova smyslu.

Geofyzika bývá dnes nejčastěji zařazována do věd (nauk) o Zemi, kam bývá zařazována vedle jiných disciplín i geografie (pouze fyzická). Takovou klasifikaci uvádí např. W. Böer (6). Podle něho vědy o Zemi jsou: 1. geologie, 2. geofyzika všeobecná, 3. geodézie, 4. geografie. V tomto členění nás nyní bude zajímat geofyzika. Ta podle uvedeného členění obsahuje: a) fyziku pevné Země (speciální geofyziku), b) fyziku hydrosféry, obsahující hydrologii pevnin a oceánologii, c) fyziku atmosféry a d) fyziku vysoké atmosféry. Fyzika atmosféry se pak dělí na teoretickou meteorologii, experimentální meteorologii, synoptickou meteorologii, klimatologii a užitou meteorologii.

Podobné členění geofyziky, jak je zde uvedeno, nacházíme u B. Gutenberga (12) s tím, že u klimatologie nacházíme poznámku o ovlivnění jinými faktory (geografickými). Podle Gutenberga je úkolem geofyziky studium fyzikálních dějů, jež se vztahují na celou Zemi nebo na její části. Pozorujeme tu jeden rys, který mají také jevy počasí a podnebí a který má geofyzika společný s geografii na rozdíl od čisté fyziky: zcela konkrétní studium celé Země i jejích částí; nejde tu tedy o abstrakci. Použijeme-li pak modelů,*) jsou úspěšné jenom tehdy, podobají-li se co nejvíce konkrétním poměrům naší Země. Toto vše tedy svědčí o tom, že meteorologie svou povahou je věda spadající do geofyziky v širším slova smyslu. Otázku nahrazování pojmu meteorologie pojmem fyzika atmosféry budeme ještě později diskutovat. Avšak jak se pokusíme ukázat a jak je již zjevné z Chromovových myšlenek, nemůže pouhý geofyzikální přístup k meteorologickým a zejména klimatologickým problémům objasnit v celé šíři a plnosti problematiku počasí a podnebí.

5. Meteorologie a klimatologie ve vztahu ke geografickým vědám, zejména k fyzické geografii

Podívejme se nyní na vztah klimatologie ke geografii. M. Nosek (22) píše o klimatologii, že je bezesporu jednou z nejdůležitějších geografických disciplín a podnebí, že je v geografii předmětem mnohonásobného zájmu z nejrůznějších hledisek geografických i praktických. Stručně řečeno, v samotné klimatologii je předmětem studia podnebí samo o sobě, jeho geneze, změny a kolísání, a dále nejrůznější klimatické jevy, typy podnebí a jejich geografické rozšíření. Důležitou stránkou tohoto studia, zejména významnou pro geografickou povahu tohoto vědního oboru, je zkoumání vlivů a účinků ostatních činitelů geografického prostředí, především reliéfu a jakosti povrchu, neboť jedině v této souvislosti může být podnebí plně a komplexně pochopeno. Také při studiu fyzicko-geografického prostředí a fyzicko-geografických procesů nelze zanedbat otázky vlivů a účinků podnebí: je studována jejich úloha v procesech geomorfologických, půdotvorných, hydrologických i v otázkách oceánologických. Zvláštní pak je význam klimatu pro komplex fyzicko-geografického prostředí. V regionální fyzické geografii jsou klimatické poměry velmi důležitou charakteristikou geografického rajónování, zatímco pro hospodářskou geografii jsou důležitým podkladem pro hodnocení hospodářsko-geografických jevů a poměrů.

Z uvedeného je tedy zjevné, že ústředním bodem diskuse je vztah klimatologie a fyzické geografie. Pro její současný stav a směr vývoje lze přijmout názory a hlediska, která nacházíme u hesla geografie a fyzická geografie v sovětské geografické encyklopedii (18).

Fyzická geografie v širším slova smyslu, podobně jako i jiná základní odvětví přírodovědy, představuje sama o sobě systém věd sestávající z fyzické geografie v užším slova smyslu neboli všeobecné fyzické geografie a z řady nerozlučně s ní svázaných dílčích věd. Všeobecná fyzická geografie (rusky též zemljevěděníje) v užším slova smyslu se dělí na všeobecnou část, která zkoumá všeobecné zákonitosti struktury, složení dynamiky, rozvoje a územní

*) Je třeba zde zdůraznit, že modelů používají i jiné obory než geofyzika, např. chemie, biologie, ekonomika ap.

diferenciace (regionalizace) geografické sféry,*] její vnitřní i vnější vztahy, a na část regionální fyzické geografie, označovanou často jako nauka o krajině, která zkoumá tytéž zákonitosti v jejich místních projevech podle jednotlivých přírodních oblastí. V poslední době se vyčlenilo ještě jedno odvětví fyzické geografie, tzv. paleogeografie, která se zabývá strukturou a rozvojem geografické sféry v geologické minulosti. Základními úkoly dílčích fyzickogeografických věd je studium jednotlivých komponent geografické sféry jako celku i jako jednotlivých jejích částí. Sem patří geomorfologie, klimatologie, oceánologie, hydrologie, geografie půd, biogeografie, glaciologie a geokryologie. Při své práci se fyzická geografie opírá o řadu příbuzných přírodních věd, jako jsou geologie, geochemie, geofyzika, biologie, biochemie a další.**]

Geografická sféra je komplexní přírodní útvar, který má regionální rozdíly. Přes rozdílnost skupenské fáze a chemického složení a přes neobyčejnou složitost struktury geografické sféry jsou všechny jeho složky spolu svázány a nastává mezi nimi neustálá a intenzivní výměna hmoty a energie. Tyto okolnosti dovolují vyčlenit geografickou sféru jako specifický, hmotný systém v soustavě naší planety a soubor v něm probíhajících procesů pak považovat za speciální spojení forem pohybu hmoty. To je pak tedy ten vyšší, složitější systém forem pohybu hmoty, jehož studium podle Friše a Timorevy [11] fyzice nepřísluší. Tento fyzickogeografický komplex se liší i od jevů, které studuje geofyzika, neboť ta se zabývá pouze neživou přírodou.

Základní problémy fyzické geografie jsou tedy obecné zákonitosti struktury, složení, dynamiky a vývoje geografické sféry, její jednota, výměna hmoty a energie v tomto systému a jejich úloha v rámci vývoje této sféry. Dále sem patří studium prostorového rozlišení geografické sféry včetně horizontální a vertikální zonality jako jednoho ze základních principů geografického chápání. K významným úkolům dále patří studium vnitřních a vnějších vztahů tohoto obalu a jeho komponent.

Nauka o krajině v nejširším slova smyslu je samozřejmě nejvlastnějším úkolem regionální fyzické geografie; ona studuje regionální rozdíly geografické sféry a jejích komponent, specifické rozdíly geografického obalu i specifické projevy všeobecných i regionálních zákonitostí podle jednotlivých oblastí, respektive typů krajiny.

V rámci těchto výzkumů je studium klimatu ve dvou poněkud odlišných polohách. Je to jednak studium klimatu samého o sobě jako jedné součásti geografické sféry a jako regionalizační jednotky v témže smyslu, jednak jako krajinného prvku, který v akční jednotě, vzájemném i protikladném působení s ostatními komponentami geografické sféry, spoluvytváří právě určitý typ krajiny. Současně lze konstatovat, že geofyzikální metody pronikají stále více do studia jednotlivých komponent i celého komplexu krajiny a pomáhají spolu se statistickými metodami vytvářet podmínkami pro studiu otázek prognózy vý-

*] Ruský termín *географическая оболочка* byl též přeložen jako geografický „pokryv“, viz Anučin [2]; tento termín však nepovažuji za vhodný. Geogr. „obolocka“ obsahuje totiž troposféru (10–17 km), hydrosféru a svrchní vrstvu litosféry, na pevninách do 4–5 km, na oceánech do 11–12 km. Mocnost celé „obolocky“ je tedy asi 20–35 km [20].

K uvedenému je třeba ještě dodat, že podle D. L. Armanda [3] musí fyzický geograf rozšířit svá studia i do oblastí mimo tuto sféru, jde li o vysvětlení fyzicko-geografických jevů.

**] Viz též J. M. Zabelin [27].

voje přírodního prostředí a s přihlédnutím k činnosti člověka i celého geografického prostředí.

Lze tedy pozorovat, že výše uvedený způsob studia a problematika, do níž spadá i studium jevů počasí a podnebí, vychází z prostorového hlediska zonality vertikální i horizontální a tím se fyzická geografie odlišuje od jiných věd.

V tomto smyslu podle E. Weigta [26] lze pro geografii rozhodující znaky definovat jako vztažnost a) k prostoru Země,* b) ke skutečnosti, že tento prostor je vyplněn hmotou, která je ve vzájemných vztazích a vzájemném ovlivňování, c) k rozdělení předmětů a podmínek v prostoru se zřetelem na členitelné uspořádání v prostoru.

Weigt uvádí, že pokud jde o vlastní meteorologický výzkum, nejde v geografii tak o to rozebírat počasí z fyzikálního hlediska, popřípadě až do jeho „součásti“, nýbrž je tu snaha chápat počasí spíše jako jev právě pro určitou krajinu typický a s určitými důsledky pro ni. V klimatologii jde v geografii zejména o průměrné stavy a děje v určitém prostoru a časovém úseku nebo o mnohostranné místní účinky typického uspořádání vzduchových hmot ve vrstvách blízkých zemskému povrchu a posléze o to, jak tyto jevy působí na ráz Země. Dříve existoval názor,**) že se tohoto cíle dosáhne průměry, např. co možná dlouhodobými měsíčními a ročními průměry meteorologických prvků. Dnes je ovšem podle Weigta samozřejmostí, že k průměrové klimatologii“ musí přistoupit při nejmenším „četností klimatologie“ a popis a rozbor typického průběhu povětrnostních poměrů a jejich výskytu, aby klima mohlo být chápáno opravdu jako „krajinný jev“. Při tom geografa zase zajímají nejen vlastní fyzikální zákonitosti toho jevu, nýbrž, a to zejména, proč se určité povětrnostní či klimatické jevy na určitém území právě tak vyskytují a proč a jak ovlivňují ostatní jevy geografického prostředí. Je zjevné, že odpovědi na tyto otázky mohou být obecně geografické, fyzikální, biologické či jiné povahy.

6. Fyzikální (univerzální) a geografický (individuální) aspekt meteorologických a klimatologických jevů a dějů

Dosavadní rozbor ukázal, že u všech meteorologických a klimatologických dějů je vždy přítomen aspekt (geo)fyzikální a geografický. Budeme-li sledovat historický vývoj těchto vědních disciplín, můžeme pozorovat, že většina meteorologů a klimatologů, jako byli Humboldt, Hann, Köppen, Vojejkov a další, si od samotného počátku uvědomovala existenci a stálou přítomnost obou těchto aspektů.***) To které období vývoje, problematika, přístup k ní, to vše byly a jsou okolnosti a podmínky, jež určují, zda ve studovaném problému a metodách převažuje prvý či druhý aspekt.

O povaze jevů počasí a podnebí z hlediska těchto aspektů a o jejich vzájemném vztahu pojednal podrobně G. Flemming [10], když kriticky odmítl označovat meteorologii názvem fyzika atmosféry. Připouští pouze, aby toto označení bylo používáno tehdy, chceme-li zdůraznit fyzikální stránku studia

*) Geografickému, pozn. autora článku. Podle M. M. Jermolajeva je geografický prostor vymezen dole Mohorovičovou vrstvou diskontinuity (tzv. Moho-diskontinuita) a nahoře horní hranicí magnetosféry. Geografický prostor má čtyři oddíly ležící nad sebou. Nejvyšší oddíl je magnetosféra, pod níž leží ionosféra, pak následuje geografická sféra a pod ní poslední oddíl geografického prostoru „zemská kůra“.

**) A bohužel u některých geografů existuje doposud (pozn. autora článku).

***) Např. K. Schneider Carius [25].

meteorologických jevů. K plnému postižení meteorologických jevů ovšem tento čistě fyzikální přístup sám nemůže stačit.

Když jsme uvažovali předmět a metody studia fyziky, zjistili jsme, že se fyzika vyznačuje naprostou univerzalitou, že směřuje od předmětu k všeobecným pojmům a vztahům, k abstrakci. Takový aspekt nacházíme i v meteorologii; není však jediný. Ten druhý aspekt je právě protikladem prvního; směřuje naopak vždy k předmětu výzkumu, tj. ke konkrétní zemské atmosféře, ke konkrétním podmínkám Země a jejích částí. Je protikladný abstrakci právě svou konkrétností a lze ho označit jako „vázaný na předmět“. Flemming ho označuje jako aspekt individuální. Podle něho obsahuje, pokud jde o Zemi, rysy geografické, empiricko-statistické, chorologické a historické; tento aspekt zabírá tedy prostorové vztahy a historický vývoj svých objektů. To jsou rozměry cizí pro čistě fyzikální problematiku. Zatímco fyzikální zákonitosti lze vzhledem k jejich univerzalitě aplikovat na kterémkoli nebeském tělese, nelze tak činit s aspektem individuálním. Proto jen na Zemi máme „geometeorologii“, na Marsu pak „areometeorologii“, obecně na planetách „planetometeorologii“. Význam obou aspektů a vztah mezi nimi se stává zřejmějším právě v uvedeném příkladu přechodu ze zemských podmínek k podmínkám jiných nebeských těles.

Oba aspekty nejsou izolovány ani nestojí aditivně vedle sebe, ani nad sebou, nýbrž mají současné různé směry koordinát a protikladně se navzájem pronikají. Fyzikovi se někdy tento individuální aspekt může zdát primitivní a často právě tento aspekt podceňuje, přesto anebo právě proto, že jsou v něm kauzálně svázané úvahy znesnadněny. A tu jde právě o onen komplex geografické sféry, o němž jsme hovořili, když jsme uvažovali předmět a metody studia geografie.

Flemming dále říká, že individuální aspekt není jen předstupněm univerzálního, nýbrž naopak je také univerzální aspekt předstupněm aspektu individuálního. Proto ukvapené a nekritické přílišné zdůrazňování univerzálního aspektu vede snadno k chybným závěrům, zejména při aplikaci na přírodní jevy či praxi. Konečně každý fyzikální model jen velmi nedokonale a ploše aproximuje skutečnost a univerzálně platné zákony (tj. fyzikální a chemické) neobrážejí souborně celou skutečnost přírody.

Můžeme tedy konstatovat, že univerzální aspekt spočívá v tom, že atmosféra podléhá fyzikálním zákonům; tímto aspektem se zabývá tzv. „fyzika atmosféry“. Atmosférické jevy a děje však mají též vlastnosti prostorové a časové jedinečnosti, jimiž se zabývá geografie. Teprve jejich spojení dává plný význam a pochopení jevům počasí a podnebí. To je též jedna ze základních příčin, proč nelze dělat rovnítko mezi fyzikou atmosféry a meteorologií. V dalším se pokusím rozvést některé názory na vztah obou aspektů, které Flemming jen stručně nadhodil, neboť je považují právě pro práci fyzického geografa za velmi důležité.

Je samozřejmé, že oba aspekty meteorologie (a samozřejmě i geofyziky v širším slova smyslu) mohou mít rozdílnou váhu. Čím blíže leží studovaný objekt u zemského povrchu, tím více je uvnitř geografické sféry, tj. v oblasti vzájemného styku a pronikání atmosféry, litosféry, hydrosféry a biosféry, tedy v oblasti fyzickogeografického komplexu, v němž právě individuální aspekty nejzřetelněji převládají. Vzdálíme-li se z této geografické sféry směrem do nitra Země anebo do vysoké atmosféry, začne převládat univerzální

(fyzikální) aspekt. Avšak geografa musí zajímat i tyto procesy a děje, jak praví Armand (3), pokud se podílejí nebo ovlivňují jevy a děje v geografické sféře. Fyzikální aspekt rovněž vyniká, přecházíme-li do jemnějších struktur jednotlivých součástí geografické sféry či do oblastí jemnějších struktur vzájemného styku těchto součástí. Mikroklima je toho nejnázornějším příkladem. Tato „nejgeografičtější“ disciplína se zabývá studiem jevů a dějů, které jsou bezvýhradně vytvářeny geografickými podmínkami; tyto jevy a děje můžeme vyjádřit fyzikálně např. modelem zvrstvení nebo geograficky rozložením nějaké fyzikální veličiny nebo jiným způsobem, např. mapováním komplexu mikroklimatických zvláštností. Nadřazené je tu však vždy hledisko geografické. Uvažujeme-li však vlastnosti přízemní vrstvy vzduchu nad plochou jednoho nebo několika čtverečních centimetrů, jsme v oblasti nejjemnější struktury geografické sféry a styku jejích součástí, a tedy převažuje hledisko fyzikální. Zjištěné skutečnosti nelze v tomto případě mapovat, lze je však znázornit nějakým fyzikálním modelem, např. modelem teplotního zvrstvení. Tento model se maximálně blíží skutečnosti, avšak čím více budeme rozšiřovat uvažovanou plochu až do rozměrů nějakého mikroregionu, tím méně bude takový fyzikální model aproximovat skutečnost.

Obě metody studia mikroklimatu jsou stejnocenné a oba aspekty jsou na sebe vázány tak, že se za určitých okolností mohou zastupovat. Tak například geografické poměry [reliéfové tvary] mohou podmínit intenzitu inverze; tu lze měřit fyzikálně a vyjádřit statistickými charakteristikami. Tyto statisticky vyjádřené fyzikální charakteristiky umožňují zpětně ocenit geografické vlastnosti a význam zmíněného reliéfu. Uvedené fyzikální charakteristiky mohou tedy podat jisté informace směřující ke kvantifikaci geografických jevů a k oceňování fyzickogeografických komplexů a vztahů ve fyzické geografii.

Nejen meteorologie, samozřejmě i klimatologie se zabývá oběma aspekty a proto nemusí být, jak píše Flemming (10), kompetenčních sporů mezi geografii, meteorologií a fyzikou. Říká: „Při analytickém přechodu od individuálního k univerzálnímu aspektu je geografie pomocnou vědou klimatologie, která může být pomocnou vědou fyziky. Přecházíme-li obráceně synteticky od univerzálního k individuálnímu aspektu, pak v klimatologii používáme fyziky, jež je však takto základní oblastí geografie.“

Jak jsme ukázali na Bayerově přístupu k chápání meteorologie a klimatologie, vyskytují se i taková tvrzení, že s pronikáním fyzikálních metod a fyziků do meteorologického výzkumu v nepříliš vzdálené budoucnosti se meteorologie stane speciálním odvětvím fyziky a že fyzikové budou zařazováni stále více do meteorologických institucí. Že takto tento proces nepostupuje a stěží takto do budoucna může postupovat jsme si již ukázali, když jsme citovali úkoly fyziky podle Z. Horáka a F. Krupky. I když fyziků a také chemiků bude v meteorologické praxi stále více zapotřebí, není to důvodem k výše naznačeným fyzikalizačním závěrům. Jako příklad lze uvést medicínu; tím, že se v ní dnes používá nejrůznějšího přístrojového vybavení, fyzikálních metod a že v tomto odvětví pracuje dnes již mnoho fyziků, nelze říci, že by se medicína stala speciálním odvětvím fyziky.

Jinak je to ovšem s otázkou předběžné odborné přípravy meteorologů a klimatologů; ta by měla být fyzikální i geografická. G. Flemming (10) k tomuto problému říká: „Vždy je správná syntéza univerzálního a individuálního aspektu při výchově meteorologů; to je problém zasluhující obzvláštní pozornosti; bez kompromisů to nejde.“ Dále říká: „V každém případě musí fyzik

činný na nějakém meteorologickém ústavu vědět, že ještě nekoná ve vlastním slova smyslu žádnou meteorologii, když svému úkolu rozumí jen fyzikálně.“

Jak diametrálně odlišné jsou tyto teze na stránkách západoněmeckého časopisu „Meteorologische Rundschau“ od Bayerových tezí v našich „Meteorologických zprávách“. Domnívám se, že prvně jmenované teze lze v podstatě bez výhrad přijmout jako oprávněnou a vyčerpávající kritiku Bayerových tezí.

7. Závěry

Na základě předchozího rozboru a jeho výsledků se pokusím celou diskusi shrnout do níže uvedených tezí.

Meteorologie a klimatologie jako nauky o zemské atmosféře vznikaly jako dvě samostatné vědní disciplíny. Meteorologie se převážně vyvíjela v rámci fyzikálně orientovaných věd, zejména v geofyzice, klimatologie pak převážně v rámci geografických věd. Od samého počátku probíhal vývoj obou těchto příbuzných věd souběžně při vzájemném ovlivňování a při ovlivňování obory, s nimiž úzce souvisely nebo jejichž byly součástí. Postupně, a to zejména v nedávné minulosti s proniknutím dynamického hlediska do klimatologie, došlo ke splývání těchto disciplín do té míry, že dnes je meteorologie a klimatologie nejčastěji považována souborně za jeden vědní obor, a to hraniční mezi geofyzikou a fyzickou geografii.

Tím, že se v moderní klimatologii stalo počasí základní jednotkou podnebí, stala se z meteorologie, kdysi tzv. pomocného předmětu klimatologie, její teoretická součást, s jejíž pomocí vysvětlujeme nejen podnebí a jeho jevy a děje, ale vysvětlujeme také samotné procesy v geografické sféře, neboť počasí stejně jako podnebí je součástí geografické sféry. Podobně obohacuje klimatologie studium fyzikálních meteorologických procesů. Toto vzájemné prolínání obou těchto disciplín, které dnes jsou si více než pomocné a příbuzné, vedlo časem k tomu, že pojem meteorologie bývá často chápán širě, tak, že v sobě zahrnuje i klimatologii.

Lze konstatovat, že od samého počátku vývoje meteorologie a klimatologie jako vědních disciplín bylo zjevné, že v jevech a dějích, které tyto disciplíny studují, je vždy přítomen aspekt fyzikální (univerzální) a aspekt geografický (individuální). U některých problémů převažuje aspekt jeden, u jiných opět aspekt druhý, avšak opomenutí každého z nich má za následek nedostatečné pochopení jevů a dějů v atmosféře. Oba tyto aspekty nejsou izolovány od sebe ani nejsou aditivní vedle sebe či nad sebou, nýbrž působí všemi směry, navzájem i protikladně se prolínají. Projevy fyzikální stránky jevů a dějů umožňují často kvantifikaci geografických jevů.

Výše uvedené úvahy jsou také zdůvodněním, že je třeba odmítnout tendence nahradit pojem meteorologie pojmem fyzika atmosféry;*) tento termín lze připustit pro označení té části meteorologie, která se zabývá čistě fyzikálními principy jevů a dějů. Jakmile však přecházíme ke konkrétním meteorologickým a klimatologickým jevům a dějům, nelze vystačit bez geografického aspektu; jevy a děje počasí a podnebí mají totiž své určité geografické rozmístění a geografickou funkci, zkrátka podléhají určitým geografickým zákonům horizontální i vertikální zonality; tato geografická jedinečnost umožňuje tyto jevy

*) Někteří meteorologové považují tento název za lepší, „vznešenější“ náhradu slova „meteorologie“, které prý bylo zdiskreditováno v očích veřejnosti chybnými předpověďmi počasí.

a děje typizovat a rajonizovat, uvádět je do klasifikačního systému na základě geografických principů. Ba co více, tyto jevy a děje nejen že leží v geografické sféře, ony jsou její součástí.

V této geografické sféře dochází k obratu záření, tepla, vlhkosti a dalších vlastností, které vytvářejí počasí a klima jednotlivých geografických pásů. Zatímco pro fyzikální aspekt vyplývá z definice fyziky univerzalita, abstrakce a formulování zákonů nejjednodušších forem pohybu hmoty, představuje právě geografický aspekt, jak to vyplývá z definice fyzické geografie, vztažnost k zemi, geografickou jedinečnost a formulování zákonů vyšších forem pohybu hmoty, jejichž organickou součástí jsou dříve jmenované jednodušší a nižší formy pohybu hmoty.

Jak z dříve řečeného vyplývá, je meteorologie v podstatě součástí geofyziky v širším smyslu slova; ta již v sobě obsahuje aspekt geografický. Přírodní prostředí lze však plně postihnout a pochopit teprve v komplexu všech jeho složek, tj. i živé přírody. Takovým komplexem se zabývá fyzická geografie, která ve svém výzkumu plně používá geofyzikálních metod studia. Z těchto vztahů a z fyzickogeografického komplexu lze vycházet při řešení základních problémů biometeorologie a bioklimatologie naší Země. Klimatologie je v plném slova smyslu součástí fyzické geografie. Hranice mezi meteorologií a klimatologií nejsou ostré a lze dnes těžko stanovit hranici, kde při přechodu z klimatologie do meteorologie končí pole působnosti klimatologa-geografa a kde při přechodu z meteorologie do klimatologie končí pole působnosti meteorologa-fyzika.

Kompetenční spory pokládám za zbytečné a nežádoucí; jednak proto, co bylo řečeno o povaze meteorologie a klimatologie jako hraniční disciplíny mezi geofyzikou a geografii, jednak pro nutnost přihlížet k oběma aspektům při studiu jevů počasí a podnebí a konečně proto, co ukazuje praxe, že totiž fyzikální meteorolog se obvykle zabývá zcela jiným okruhem meteorologické problematiky, než která zajímá a již se zabývá klimatolog-fyzický geograf. Další okolností je, že spolupráce meteorologů a klimatologů může jen obohatit oba jmenované obory, zatímco jejich rozpory jsou jen k neprospěchu a neváženosti obou oborů. Směr vývoje vědy ukazuje, že v budoucnu bude docházet ke stále větší diferenciaci a specializaci, která jistě povede také k větší specializaci meteorologů a klimatologů při studiu atmosféry.

Existence a význam obou aspektů v problémech meteorologie a klimatologie je nejnázornějším dokladem pro to, že při výchově meteorologů a klimatologů je zapotřebí správné syntézy obou aspektů. V dalším se budu zabývat především tím, co z těchto problémů zajímá fyzickou geografii.

Již dříve jsme řekli, že počasí a podnebí jsou součástí komplexu geografické sféry a že z hlediska fyzické geografie jsou předmětem výzkumu samy o sobě jako součástí tohoto komplexu; okruhem takových problémů se zabývá dílčí disciplína fyzické geografie — klimatologie.

Jiným úkolem fyzické geografie je studium úlohy počasí a podnebí ve fyzicko-geografickém komplexu všeobecně i v konkrétní krajině. Zde pak uvažujeme o úloze počasí a podnebí v komplexní fyzické geografii, respektive v ekologii krajiny [19, 24].

Zvláštní úlohu má počasí a podnebí v regionální geografii, která spolu s klimatologií se zabývá regionální klimatologií a klasifikacemi klimatu. Pro hospodářskou geografii je pak klimatologie pomocným předmětem.

Z výše uvedeného je zřejmé, že odborná příprava v meteorologii a klimatologii je v dříve citovaných případech pokaždé v jiné poloze, a proto se tu jeví potřeba určité zřejmé diferenciaci této přípravy. V každém případě však taková příprava musí být výsledkem syntézy obou zmíněných aspektů.

V postačité míře musí být součástí takového studia matematika a fyzika jako pomocné předměty nejen samotné meteorologie a klimatologie, ale celé fyzické geografie; vyplývá to také z citované úvahy J. Blüthgena (5) o klimatu. Konečně na tyto okolnosti jsem již upozornil (21) dříve v souvislosti s kritikou zastaralého pojetí a metod studia klimatu u některých geografů. Vždyť fyzikální a matematické metody jsou také nezbytné i pro pochopení hydrologických jevů, jak ukazuje např. O. Dub (9), ale i pro pochopení geomorfologických procesů, jak na to nověji poukázal A. C. Devdariani (8) a další.

Uvedená hlediska je třeba zejména uplatňovat při výchově klimatologů-geografů a ve značné míře také při výchově komplexních fyzických geografů. Hlubší studium matematiky a fyziky a meteorologie samotné je při výchově klimatologů vedle již vzpomenutých okolností zapotřebí již také proto, že klimatolog je v praxi často nucen řešit i některé okrajové meteorologické problémy.

Jsem si vědom toho, že tyto teze zdaleka nemohou vystihnout celou diskutovanou problematiku ani do šířky, ani do hloubky. Tak zejména na otázky studijních plánů a profesionálního zaměření klimatologa-geografa a komplexního fyzického geografa mohou být nejrůznější. Také nová hlediska do celé problematiky mohou přinést další vývoj meteorologie a klimatologie, geofyziky i geografie i další případné diskuse. Pak je dokonce nutné nové hodnocení problému, jak to napsal K. Schneider-Carius (25): „Neobejdeme se tedy bez toho, čas od času, vždy znovu zde naznačené základní otázky podrobovat důkladné diskusi.“ Toto však mělo být jen jedním z cílů tohoto pojednání. Dalším cílem má být vzbuzení většího zájmu o klimatologii a její problematiku mezi fyzickými geografy, a to zejména o regionální klimatologii a o úlohu klimatu v komplexní fyzické geografii. Jiným cílem pak bylo poukázat na to, že je zapotřebí opustit staré metody popisu podnebí, jak se to ještě v geografii namnoze děje, a vytvářet předpoklady pro „klimatogeografii“ s moderní koncepcí.

Hlavním cílem této práce, jak již vyplývá z jejího názvu, byla diskuse otázky příslušnosti meteorologie a klimatologie k hlavním oborům současné vědní soustavy, neboť právě nejasností a rozporů, které se v této problematice vyskytují, bývá někdy zneužíváno jako překážky rozvoje klimatologie jakožto fyzickogeografické disciplíny. Proto zde také ani nemohly a neměly být podrobně probírány otázky koncepce moderní klimatologie a její osnovy. Ostatně tyto záležitosti jsou podrobněji rozebrány a podány ve vynikajících učebnicích klimatologie, jako je „Kurs klimatologie“ od Alisova, Drozdova a Rubinštejnové a v již citované učebnici Blüthgenově (5). Na některé aspekty této koncepce jsem poukázal již dříve (21, 22). Jinak bohaté poučení v tomto směru najde čtenář v publikacích a časopisech, které v oboru meteorologie a klimatologie vydávají sovětské geografické a geofyzikální instituce. Podobně orientované práce ze všeobecné a regionální klimatologie jsou dostupné v obdobných časopisech z jiných evropských zemí.

Literatura

1. ALISOV B. P., POLTARAUS B. V.: Klimatologija. Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta, Moskva 1962.
2. ANUČIN V. A.: Teoretické problémy geografie. SPN, Praha 1962 [Učební texty vysokých škol. Karlova universita. Přírodovědecká fakulta.]
3. ARMAND D. L.: Funkčne a korelatívne vzťahy vo fyzickej geografii. Zemepisný zborník. SAV, Bratislava 1950.
4. BAYER K.: Meteorologie jako fyzika atmosféry a klimatologie jako neoddelitelná součást meteorologie. Meteorologické zprávy, roč. XIV, čís. 4, str. 103—107, Praha 1961.
5. BLÜTHGEN J.: Allgemeine Klimatogeographie. 2. verbesserte und erweiterte Auflage. Walter de Gruyter & Co. Berlin 1966.
6. BÖER W.: Technische Meteorologie. B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig 1964.
7. BOUŠKA J., PROCHÁZKA J.: Úvod do geofyziky. Naše vojsko. Praha 1954.
8. DEVDARIANI A. C.: Matematické metody. Geomorfologija. Itogi nauki. Serija geografija. Akademiya nauk SSSR. Institut naučnoj informacii. Moskva 1966.
9. DUB O.: Hydrológia, hydrografia, hydrometria. SVTL Bratislava, SNTL, Praha 1957.
10. FLEMMING G.: Ist die Meteorologie als „Physik der Atmosphäre“ definierbar? Meteorologische Rundschau, 19. Jahrg., Heft 3, str. 83—85, Offenbach a. M.
11. FRIŠ S. E., TIMOREVA A. V.: Kurs fyziky, I, NČSAV, Praha 1953.
12. GUTENBERG B.: Lehrbuch der Geophysik, Berlin 1929.
13. HORÁK Z., KRUPKA F.: Fyzika. Příručka pro fakulty strojního inženýrství. SNTL/SVTL, Praha 1966.
14. CHROMOV S. P.: Úvod do synoptického rozboru počasí. Přeložil dr. M. Konček. Vojenský ústav vědecký, Praha 1937. — Einführung in die synoptische Wetteranalyse. Springer-Verlag, Wien 1942. — Osnovy sinoptičeskoj meteorologii. Gidrometizdat. Leningrad 1948.
15. — Sinoptičeskaja meteorologija kak geografičeskaja nauka. Izvěstija vsesojuznogo geografičeskogo obščestva. Tom LXXXI, str. 528—530, Moskva—Leningrad 1949.
16. — O súčasnom stave klimatologie. Přeložil M. Konček. Zemepisný zborník SAV, roč. IV, čís. 1—2, str. 21—35, NSAV Bratislava 1952.
17. KAŠIN K. I., POGOSJAN Ch. P.: K voprosu klimata i klimatoobrazujuščich faktorov. Meteorologija i gidrologija. No. 2, Leningrad 1950.
18. Kratkaja geografičeskaja enciklopedija. Glavnyj redaktor A. A. Grigorjev. Moskva 1964. — Hesla: geografija, fizičeskaja geografija.
19. KREČMER V.: Přispěvek k problematice bioklimatologických rozborů v ekologii krajiny. Meteorologické zprávy, čís. 2, roč. XIX, str. 48—52, Praha 1966.
20. MILKOV F. N.: Slovar-spravočnik po fizičeskoj geografii. Gosud. izdat. geografičeskoj literatury. Moskva 1960.
21. NOSEK M.: Dynamická klimatologie jako prostředek geografického výzkumu. Sborník ČSZ, roč. 68, č. 3, str. 203—217, Praha 1963.
22. — Klimatologie a její vývoj v posledních dvaceti letech. Lidé a země, roč. XIV, č. 9, str. 385—391, Praha 1965.
23. — K otázkám odborné biometeorologické přípravy. Meteorologické zprávy, roč. XVI, č. 3—4, str. 110—111, Praha 1963.
24. SCHMIDT G.: Zur Landschaftsökologischen Kartierung im norddeutschen Jungmoränenland. Die Sildmower Lieps bei Rostock. Petermanns Geographische Mitteilungen. 3. Quartalheft, str. 193—200, Gotha 1964.
25. SCHNEIDER-CARIUS K.: Das Klima, seine Definition und Darstellung; zwei Grundsatfragen der Klimatologie. Veröffentlichungen des Geophysikalischen Instituts der Karl Marx-Universität Leipzig. 2. Serie, Band XVII/Heft 2, str. 151—222. Akademie-Verlag, Berlin 1961.
26. WEIGT E.: Die Geographie. Eine Einführung in Wesen, Methoden, Hilfsmittel und Studium. Das Geographische Seminar. 2. Auflage. G. Westermann Verlag, Braunschweig 1961.
27. ZABELIN I. M.: Teorija fizičeskoj geografii. Gos. izdat. geograf. literatury. Moskva 1959.

DIE STELLUNG DER METEOROLOGIE UND DER KLIMATOLOGIE IM GEGENWÄRTIGEN SYSTEM DER WISSENSCHAFTEN

Die stürmische Entwicklung der Meteorologie und der Klimatologie in Verbindung mit dem Vorstoss der mathematischen, physikalischen (und chemischen) Methoden, die modernen Ansichten in der Geographie und der wachsende Bedarf dieser Disziplinen sowohl in der Forschung als auch in der Praxis anderer wissenschaftlichen Disziplinen sind die Hauptursache der Diskussionen über die Stellung dieser Disziplinen im gegenwärtigen System der Wissenschaften.

Nach K. Schneider-Carius [25] sind Diskussionen dieser Art auch mit Rücksicht auf die gesamte Entwicklung der Meteorologie und der Klimatologie und auf die Kritik der Methoden der Erforschung von Wetter und Klima wichtig. Der genannte Autor schreibt: „Verschiedene Klimadefinitionen und Methoden der Klimadarstellung mit den ihnen zu Grunde liegenden Zielsetzungen werden kritisch betrachtet. Es wird gezeigt, dass die Klimatologie als gemeinsames Teilgebiet von Meteorologie und Geographie anzusehen ist.“

Es werden die Ansichten von J. Blüthgen [5], B. P. Alisov und B. V. Poltarau [1] und S. P. Chromov [16] erwoogen; es handelt sich um Klimatologen mit geographischen Orientierung in der Klimatologie. Der letztgenannte Verfasser äussert sich in dem Sinne, dass auch die synoptische Meteorologie [15] eine geographische — oder wenigstens eine geographisch orientierte Disziplin ist.

Für eine physikalische Wissenschaft wird die Klimatologie von K. Kašin und Ch. P. Pogosjan [17], bei uns dann von K. Bayer [4] gehalten. Die Ansichten der letztgenannten sind jedoch bereits recht extremistisch.

Die Zusammentragung von weiteren Ansichten, sowohl in der geographischen als auch in der physikalischen Richtung, wurde nicht fortgesetzt, da dies nichts wesentlich Neues hätte bringen können. Man kann feststellen, dass auch die geographisch orientierten Meteorologen und Klimatologen die gleiche Bedeutung sowohl des geographischen als auch des physikalischen Aspektes anerkennen, nur so kann man zum richtigen und vollen Verständnis des Wetters und des Klimas kommen. Die extrem physikalisch orientierten Meteorologen vernachlässigen den geographischen Aspekt, bzw. kennen diesen gar nicht an. Doch eine ganze Reihe von geophysikalisch orientierten Meteorologen, wie z. B. B. K. Schneider-Carius [25] und neulich besonders G. Flemming [10] schätzen die Wichtigkeit des Respektierens von beiden Aspekten. Der letztgenannte Autor lehnt die Bezeichnung „Physik der Atmosphäre“ anstatt des Gebreffes „Meteorologie“ als eine unzutreffende Bezeichnung ab; er lässt diese Bezeichnung ausschliesslich für das Studium nur der physikalischen Seite der meteorologischen Erscheinungen zu.

Weitere Erörterungen bezogen sich auf Definitionen, Inhalt und Aufgaben der Physik nach S. E. Friš und V. Timoreva [11], nach Z. Horák und F. Krupka [13], der Geophysik nach J. Bouška und J. Procházka [7], B. Gutenberg [12], auf die Gliederung der Geophysik nach W. Böer [6], der Geographie nach der Kleinen geographischen Enzyklopädie [18], nach E. Weigt [26] u. a.

Mit Berücksichtigung der Ansichten von Flemming [10], die sich als eine erschöpfende Kritik der Thesen von Bayer [4] ansehe, und mit Rücksicht auf einige Ansichten, die von mir schon früher ausgesprochen wurden [21, 22, 23] fasse ich die Diskussion in folgende Thesen zusammen.

Die Meteorologie und die Klimatologie als Lehren über die Atmosphäre des Erdballes entstanden allmählich als zwei selbständige wissenschaftliche Disziplinen. Die Meteorologie entwickelte sich überwiegend im Rahmen der physikalisch orientierten Wissenschaften, vor allem innerhalb der Geophysik, die Klimatologie dagegen überwiegend im Rahmen der geographischen Wissenschaften. Gleich vom Anfang an verlief die Entwicklung dieser beiden verwandten Wissenschaften parallel bei gegenseitiger Beeinflussung und unter dem Einfluss der wissenschaftlichen Fachgebiete, mit denen sie eng zusammenhingen oder deren Bestandteil sie waren. Nach und nach, und zwar vor allem in der jüngsten Vergangenheit, kam es mit dem Vorstoss der dynamischen Anschauung in der Klimatologie zur Verschmelzung dieser Disziplinen in solchen Masse, dass heutzutage Meteorologie und Klimatologie meistens gemeinsam als ein wissenschaftliches Fach angesehen werden, und zwar als eine Grenzwissenschaft zwischen der Geophysik und der physischen Geographie.

Dadurch, dass in der modernen Klimatologie das Wetter zur elementaren Einheit des Klimas wurde, wurde die Meteorologie, die einst nur ein sog. Hilfsgegenstand der Klimatologie war, zum theoretischen Teilgebiet der klimatologischen Wissenschaft; mit Hilfe dieser Fachdisziplin wird nicht nur das Klima und seine Erscheinungen und Vorgänge, sondern auch selbst die Prozesse in der geographischen Sphäre erklärt, da das Wetter, genau so wie das Klima eben Bestandteile der geographischen Sphäre sind. Ähnlich bereichert die Klimatologie andererseits das Studium der physikalischen meteorologischen Prozesse. Dieses gegenseitige Durchdringen der beiden Disziplinen — die heute zueinander viel näher sind als dem Verhältnis zwischen Hilfs- oder Nachbarwissenschaften entspräche — führte mit der Zeit dazu, dass der Begriff Meteorologie oft so breit aufgefasst wird, dass man darunter zugleich auch die Erforschung des Klimas versteht.

Ganz von Beginn der Entwicklung der beiden Fachwissenschaften an war es klar, dass in den Vorgängen und Erscheinungen, die sie behandeln, immer sowohl die physikalische (universale) als auch die geographische (individuelle) Aspekte beteiligt sind. Bei einigen Problemen überwiegt die eine, bei anderen die zweite, doch die Unterschätzung der einen oder der anderen muss zu unvollkommenen Deutungen von Erscheinungen und Vorgängen in der Atmosphäre führen. Diese beiden Momente kann man nie als voneinander isoliert auffassen und man kann sie auch nicht — weder nebennoch übereinander — addieren, sondern sie wirken in allen Richtungen und sie übergreifen gegensätzlich ineinander. Äusserungen der physikalischen Seite der Erscheinungen und der Vorgänge ermöglichen oft auch eine Quantifizierung der geographischen Erscheinungen.

Die oben angeführten Erwägungen begründen zugleich auch die Ablehnung der Tendenzen den Begriff „Meteorologie“ durch den Begriff „Physik der Atmosphäre“ zu ersetzen. (Manche Meteorologen halten diese Bezeichnung für einen mehr „vornehm“ klingenden Ersatz für das Wort Meteorologie, da dieses in der Öffentlichkeit durch unrichtige Wetterprognosen angeblich diskreditiert wurde.) Dieser Termin ist für jenen Teil der Meteorologie zulässig, der sich mit den rein physikalischen Grundsätzen der Erscheinungen und Vorgänge befasst. Sobald wir jedoch zu konkreten meteorologischen und klimatologischen Erscheinungen und Vorgängen übergehen, so kommen wir ohne den geographischen Aspekt nicht aus. Erscheinungen und Vorgänge des Wetters und des Klimas haben nämlich ihre ganz bestimmte geographische Verteilung und geographische Funktion, kurz sie unterliegen bestimmten geographischen Gesetzen der horizontalen und der vertikalen Zonalität. Diese geographische Einzigartigkeit ermöglicht diese Erscheinungen und Vorgänge zu typisieren und zu rayonisieren, sie in ein Klassifikationssystem auf Grund von geographischen Grundsätzen zu bringen. Diese Erscheinungen und Vorgänge nicht nur dass sie in der geographischen Sphäre liegen, sondern sie bilden einen Bestandteil dieser Sphäre.

In der geographischen Sphäre kommt es zur Wendung der Radiation, der Wärme, der Feuchtigkeit und anderer Eigenschaften, die das Wetter und das Klima der einzelnen geographischen Zonen gestalten. Während für den physikalischen Aspekt aus der Definition der Physik Universalität, Abstraktion und die Formulierung der Gesetze der einfachsten Formen der Bewegung der Materie, die wichtigste Rolle spielen, stellt eben der geographische Aspekt wie aus der Definition der physischen Geographie zu schliessen ist, die Bezüglichkeit zum Erdball, die geographische Einzigartigkeit und das Formulieren der Gesetze der höheren Formen der Bewegung der Materie, deren organischer Bestandteil die bereits genannten einfacheren und niedrigeren Formen der Bewegung der Materie sind, dar.

Aus dem was schon gesagt wurde ist zu schliessen, dass die Meteorologie im Grunde genommen ein Bestandteil der Geophysik im breiteren Sinne des Wortes ist; dadurch ist auch schon der geographische Aspekt gegeben. Das natürliche Milieu kann man nur im Komplex aller seinen Komponenten, d. i. auch der lebenden Natur, vollkommen erfassen und begreifen. Mit einem solchen Komplex befasst sich die physische Geographie, die in ihrer Forschungsarbeit die geophysikalischen Studienmethoden gebührend anwendet. Aus diesen Beziehungen und aus den physisch-geographischen Komplexen kann man bei der Lösung der Grundprobleme der Biometeorologie und der Bioklimatologie unserer Erdkugel ausgehen. Die Klimatologie ist in vollem Sinne des Wortes ein Bestandteil der physischen Geographie. Die Grenze zwischen der Meteorologie und der Klimatologie ist nicht scharf und es ist sehr schwierig heute eine solche Grenze so zu ziehen, dass man gleich feststellen könnte, wo beim Übergang

aus der Klimatologie in die Meteorologie der Tätigkeitsbereich des Klimatologen-Geographen endet und wo andererseits beim Übergang aus der Meteorologie in die Klimatologie die Arbeit des Meteorologen-Physikers aufhört.

Kompetenzstreitigkeiten sind, meiner Ansicht nach überflüssig und unerwünscht, und zwar einerseits wegen des vom Charakter der Meteorologie und der Klimatologie als einer Grenzwissenschaft zwischen der Geophysik und der Geographie schon Gesagten, andererseits wegen der Notwendigkeit beim Studium der Phänomina des Wetters und des Klimas die beiden Aspekte zu berücksichtigen. Schliesslich ist eine solche Polemik auch deswegen unzweckmässig, da, wie die Praxis zeigt, sich der physikalische Meteorologe meistens mit einem ganz anderen Bereich der meteorologischen Problematik befasst, als in welchen ein Klimatologe physischer Geograph interessiert ist. Ein weiterer wirksamer Umstand stellt die Tatsache dar, dass die Zusammenarbeit der Meteorologen mit den Klimatologen die beiden Fachwissenschaften nur bereichern kann, wogegen Streitigkeiten um Begriffsinhalte sich nur zum Nachteil für die beiden Disziplinen auswirken und gewöhnlich Ungunst und Geringschätzung ihrer Forschungsarbeit zu Folge haben. Die Tendenzen in der Entwicklung der Wissenschaften zeigen, dass es in der Zukunft zu immer grösserer Differenzierung und Spezialisierung kommen wird, die sicher auch zur grösseren Spezialisierung der Meteorologen und der Klimatologen beim Studium der Atmosphäre führen werden.

Existenz und Bedeutung der beiden Aspekte in den Problemen der Meteorologie und der Klimatologie sprechen überzeugend dafür, dass bei der Ausbildung von Meteorologen und Klimatologen eine richtige Synthese der beiden Aspekte nötig ist. Im weiteren werde ich mich vor allem damit der Frage befassen, an welchen von diesen Problemen die physische Geographie interessiert ist.

Wie schon gesagt, müssen Wetter und Klima vor allem als Bestandteile des Komplexes der geographischen Sphäre betrachtet werden und sind vom Standpunkte der physischen Geographie — eben als Bestandteile des erwähnten Komplexes — Forschungsobjekte an und für sich; mit diesem Problembereich befasst sich eine Teildisziplin der physischen Geographie, die Klimatologie.

Eine andere Aufgabe der physischen Geographie ist die Behandlung der Rolle, welche das Wetter und das Klima sowohl im physisch-geographischen Komplex im allgemeinen als auch in einer konkreten Landschaft spielen. Hier wird dann die Aufgabe des Wetters und des Klimas in der komplexen physischen Geographie, bzw. in der Ökologie der Landschaft, erwohnen (19, 24).

Eine besondere Rolle spielen Wetter und Klima in der regionalen Geographie, die gemeinsam mit der Klimatologie die regionale Klimatologie und die Klassifizierung des Klimas behandelt. Für die ökonomische Geographie ist dann die Klimatologie als Heilfsgegenstand von Bedeutung.

Aus dem was bereits angeführt wurde, ist klar zu entnehmen, dass eine fachliche Ausbildung auf dem Gebiete der Meteorologie und der Klimatologie bei den bereits genannten Fällen immer in einem anderen Niveau gelagert ist und dass sich somit die Notwendigkeit einer bestimmten, möglichst deutlichen, Differenzierung dieser Ausbildung zeigt. In jedem Falle muss eine solche Vorbereitung die Synthese der beiden besprochenen Aspekte darstellen.

Bei diesem Studium müssen sich ausreichend die Mathematik und die Physik, als Hilfsgegenstände nicht nur der Meteorologie und der Klimatologie, sondern auch der gesamten physischen Geographie, beteiligen. Das geht auch aus der erwähnten Überlegung über das Klima von J. Blüthgen (5) hervor. Auf diesen Sachverhalt habe ich übrigens auch schon früher aufmerksam gemacht (21), und zwar im Zusammenhang mit der Kritik der überholten Auffassung und der Methoden des klimatologischen Studiums bei einigen Geographen. Die physikalischen und mathematischen Methoden sind doch auch für das richtige Begreifen nicht nur von hydrologischen Erscheinungen, wie dies z. B. O. Dub (9) zeigt, sondern auch der geomorphologischen Prozesse, worauf später A. C. Devdariani (8) hinwies, unentbehrlich.

Es ist nötig die erwähnten Gesichtspunkte besonders bei der Ausbildung von Klimatologen-Geographen und recht intensiv auch bei der Ausbildung von komplexen physischen Geographen geltend zu machen. Ein gründliches Studium der Mathematik und der Physik wie auch der Meteorologie selbst ist bei der Schulung der Klimatologen neben der schon erwähnten Umständen auch deshalb erforderlich, da der Klimatologe in der Praxis oft auch einige meteorologische Randprobleme zu lösen gezwungen ist.

Ich bin mir dessen bewusst, dass diese Thesen in keiner Weise die gesamte, zur Diskussion stehende, Problematik, — weder in der Tiefe noch in der Breite — restlos erfassen können. So kann man besonders auf die Studienpläne und auf die professionelle Ausrichtung eines Klimatologen-Geographen und eines komplexen physischen Geographen verschiedene Ansichten haben. Auch die weitere Entwicklung der Meteorologie und der Klimatologie, der Geophysik und der Geographie, sowie die eventuellen weiteren Diskussionen, werden neue Gesichtspunkte in die ganze Problematik bringen können. Dann wird sogar eine neue Wertung des gesamten Fragenbereichs nötig sein, wie dies K. Schneider-Carius (25) voraussagte, als er schrieb: „Wir kommen also nicht umhin, immer wieder von Zeit zu Zeit die hier angeschnittenen Grundsatzfragen einer eingehenden Diskussion zu unterziehen“. Dies sollte jedoch nur eines der Ziele dieser Abhandlung sein. Das zweite Ziel ist ein grösseres Interesse für die Klimatologie und ihre Problematik bei den physischen Geographen zu erwecken, und zwar hauptsächlich für die regionale Klimatologie, sowie für das richtige Begreifen der Aufgabe, die die Klimatologie in der komplexen physischen Geographie zu erfüllen hat. Schliesslich sollte darauf hingewiesen werden, dass man die überholten deskriptiven Methoden beim Klima, die noch immer in der Geographie häufig angewandt werden, aufgeben und Voraussetzungen für eine „Klimageographie“ in neuzeitlicher Auffassung schaffen muss.

JAROSLAV BULÍČEK

PŘEVODY VODY Z POVODÍ DO POVODÍ

Převody vody z povodí do povodí jsou vždy význačným hydrologickým i jakostním činitelem jak pro tok, z něhož se pitná, užitková, napájecí, energetická nebo odpadní voda odvádí, tak i pro tok, do něhož se přivádí. Je pozoruhodnou, ale dosud ne plně respektovanou skutečností, že k převodům vody z povodí do povodí smí docházet jen na základě usnesení vlády. V praxi, přesto, že je již desítky těchto převodů uskutečněno a uskutečňováno, vláda zatím takové povolení nedávala.

Velmi snadno k převodům vody dochází zejména při zásobování pitnou vodou, kdy se obvykle vytyčená zásobovací oblast nekontroluje z hlediska příslušnosti k dílčímu povodí a prostě se tam voda z vodního zdroje dodává.

Pro účely naší studie o převádění vody z povodí do povodí je uvažováno 35 základních povodí podle státního vodohospodářského plánu. Uvedeny jsou však jen hlavní převody, neboť v budoucnosti jistě dojde i k řadě dalších, větších nebo podružných převodů.

Značné změny v převodech vody může způsobit ve vodním hospodářství zejména plné využití atomové energie, a to nejen dnes, kdy velké úpravní odsolující mořskou vodu mají být vydatnými dodavateli elektrické energie, ale zejména při využívání podzemních výbuchů jaderných náloží, tak, jak to je připravováno pro 4 největší světové vodohospodářské projekty.

V tomto směru jsou nejvelkolepější Davidovovy projekty pro převod vody ze sibiřských toků do Kaspického jezera. Dále je to projekt nového Panamského kanálu, procházejícího v jiném místě Střední Amerikou, Suezského procházejícího Izraelem a konečně projekt na převod vody z Aljašky a přílehlé části Severní Ameriky do jižní Kalifornie, při němž má být snad dosud v nejširším měřítku využito energie podzemních atomových výbuchů.

Nilská voda z Afriky se dnes již čerpá do Asie k závlahám Sinajské pouště, což je první realizovaný převod vody z kontinentu na kontinent.

U nás využití jaderných náloží může přijít v úvahu pro zřízení objemných podzemních nádrží ve zvláštních místech a rovněž pro některé převody z povodí do povodí. Přirozeně nemusí to být vždy jen otevřená koryta, která se takto budou zřizovat, ale pravděpodobně i podzemní štoly, které by se uplatnily obdobně jako dnes, pravděpodobně v širším měřítku (štola z nádrží Fláje, Kružberk, Želivka, pro Vigláš apod.).

V podstatě lze převody vody z povodí do povodí u nás rozdělit do těchto hlavních kategorií.

1. Přirozené, člověkem neovlivněné přetoky vody z povodí do povodí, ovlivněné geologickým složením půdy, kde tedy orografická rozvodnice se nekryje

s rozvodnicí geologickou. Řada takových případů je zejména v české křídě, kde mnohdy sklon propustných i nepropustných vrstev je v přímém protikladu se směrem odtoku povrchových vod. Potom se nejednou povrchově odtékající voda ztrácí, resp. prosakuje do sousedního povodí. Za skutečně prokázané takové průsaky lze mít zejména průsaky z povodí Ploučnice, pravostraných přítoků dolního Labe a Pšovky do povodí Jizery. Dále z povodí Berounky do Ohře.

2. Při čerpání důlních vod je rovněž takový případ dosti běžný. Při větším snížení hladiny podzemní vody, které nejednou v našich dolech dosahuje i 500 m, jde o častěji se objevující případy, i když si je nejednou ani důlní pracovníci, ani hydrologové neuvědomují. Např. v těžební oblasti kladensko-slánské, kde je hladina podzemní vody snižována o stovky metrů a kde je tedy potom neobyčejně těžké rozlišit, zda jde o vodu, která by, pokud by území nebylo narušeno těžbou, odtékala do povodí Berounky, dolní Vltavy neb Ohře. Zvláště, když lze mít dnes již za prokázané, že podzemní voda z povodí Berounky odtéká do povodí Ohře. Velmi obtížně by se rozlišení provádělo zejména na Ostravsku, kde rozlišení na povodí Odry, Ostravice a Olše lze provést jen velmi obtížně, a to po důkladných prověrkách vody povrchové, a kde u vody podzemní jsou přirozeně již tak komplikované případy, že jejich rozřešení a určení podílů připadajících na jednotlivá povodí by bylo již neobyčejně obtížné. Obdobně je tomu při těžbě rud na Příbramsku a Banskoštiavnicku.

3. Nejzřejmější jsou převody povrchové vody pro účely plavební; klasickým příkladem takového převodu je Švarcenberský kanál na Šumavě v délce 44,4 km z r. 1789, kde se kdysi převáděla voda užívaná na plavení dříví z povodí Vltavy do Dunaje. Dnes je kanál již vypnut z provozu, i když na něm je i tunelový úsek. Je celkem jasné, že při případné výstavbě dunajsko-oderskolabského kanálu by se obdobných případů převodů vody z povodí jednoho veletoku do druhého objevilo několik. Novějším kanálem tohoto druhu je r. 1905 postavený plavební kanál Vraňany—Hořín o délce 10 km, jímž se odvádí voda z Vltavy přímo do Labe. Průmyslový plavební kanál Rohatec—Otrokovice, ležící na levém i pravém břehu řeky Moravy, o celkové délce 52 km je novodobější obměnou kanálu sloužícího původně převážně plavbě, ale i závlahám.

4. Při zásobování vodou jde často o vyložené případy převodu vody z povodí do povodí. Jako nejnázornější případ lze uvést převod vody z přehrady Fláje, která je vybudována v povodí Flájského potoka, přítoku Zschopau vtékající do Muldy, ústící u Desavy do Labe. Voda se štolou převádí do povodí Bíliny. Obdobný případ je i zásobování města Kladna z nádrže na Klíčavě — přítoku Berounky — když odpadní vody z Kladna odtékají Dřetovickým potokem v Kralupech do Vltavy.

Jeden z největších vodovodů poslední doby je skupinový vodovod z nádrže Hřiňová, která leží na Slatině v povodí Hronu; voda se z velké části odvádí do povodí Iplu, a to zejména pro zásobování měst Lučenec, Filakovo, Veľ. Krtíš, modrokameňské uhelné doly.

U hlavního města Prahy by bylo možno jako projekty zakreslit řadu projektů na zásobování, které uvažovaly zejména tyto vodní zdroje:

- a) Vltavu — nádrž Slapy,
- b) Sázavu,
- c) Berounku — jednak nádrž Křivoklát, jednak štěrčopský u Radotína,

d) Lobkovický vodovod z povodí Pšovky,

e) Středojizerský vodovod — (z úseku Jizery od ústí Bělé po Dražice).

Nevádějí se mnohé další jako Žehrovka, Mohelka, Ploučnice apod. Zakresluje se pouze „Želivka“, která je ve stavbě, a Káranský vodovod z povodí Jizery do povodí Vltavy.

5. Potřeba dodávat vodu průmyslovým a důlním podnikům, a to zejména pro úpravu rud, byla obdobným podnětem již před staletími k odvádění vody zejména ve vrcholových tratích některých toků z jednoho povodí do druhého. Příkladem takového převodu může být Kladská stoka o délce 20 km, odvádějící ještě dnes vodu z povodí říčky Teplé a z rybníku Kladská do Slavkovského potoka. Přitom se přibrala i veškerá voda přítékající ze svahů k uvedené stoce. Uvedený převod je v rámci povodí řeky Ohře. Na Příbramsku a Banskoštiavnicku jsou obdobné případy, i když začasť nejde o takové podstatné rozdíly mezi jednotlivými povodími dílčích toků.

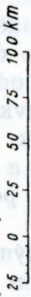
Generace před námi měly postavit velké důlní vodovody s dlouhými přivaděči. Dokladem této činnosti je španodolský vodovod s přivaděčem o délce 23,5 km. Tímto vodovodem se přiváděla voda z povodí Váhu do povodí Hronu. Vodovod měl odběr v Pusté dolině nad Korytnicou ve výši 1200 m n. m. a přiváděl vodu do Špania Doliny na kótu 475 m n. m. Vodovod byl postaven na přívod asi 200 l/s a zanikl vlastně se zastavením těžby ve Špania Dolině r. 1917. Těžba se začala obnovovat po r. 1956. Vodovod však již obnoven nebyl. Do Špania Doliny ústí i Polkanovská štola o délce 2700 m, která navazuje na síť 3050 m dlouhých štol. Polkanovská štola ústí u Polkanové do Starohorského potoka. Průměrný odtok touto štolou je 7 l/s.

Dalším velkým důlním vodovodem, který je trvale v provozu, je turčekovský. Turčekovským vodovodem se odvádí 600 l/s z povodí Váhu do Kremnice v povodí Hronu. Celkem tento vodovod odebírá vodu ze 16 míst z různých údolí a muld, kde se jímá jak podzemní, tak povrchová voda. Celková délka přívodu je 17 227 m. Šestí štolami, z nichž nejdelší byla 450 m a nejkratší 100 m dlouhá, o celkové délce 1730 m a otevřenými přivaděči i potrubím o průměru 110 cm se přivádí voda do Kremnice. V r. 1830 byl vodovod rozšířen a odběr ze Zvolenodolinského potoka z „Horní Grobni“, odkud se přivádí 8,7 l/s. Dolní Grobňa následovala ihned poté. Na turčekovském vodovodu byla postavena i naše první podzemní elektrárna využívající spadu 244,3 m a další 2 elektrárny s turbínami o hltnosti 1,2 m³/s.

6. Řada průmyslových vodovodů dodává vodu do sousedních povodí. I přímo v Praze je takový případ, a to vodovod pro závod Avii a cukrovar v Čakovících, u něhož odběr je v povodí Vltavy a voda se vytlačuje do závodů ležících v povodí středního Labe. Některé přivaděče podobného typu dosahují i desítek kilometrů délky. Je to např. vodovod z dolního Labe, dříve vedoucí až do Cheza Záluží; dnes končí, vlivem nových důlních prací, na trase tohoto vodovodu již mnoho kilometrů před Mostem. Obdobný je vodovod pro Ervěnice z Ohře a jiné.

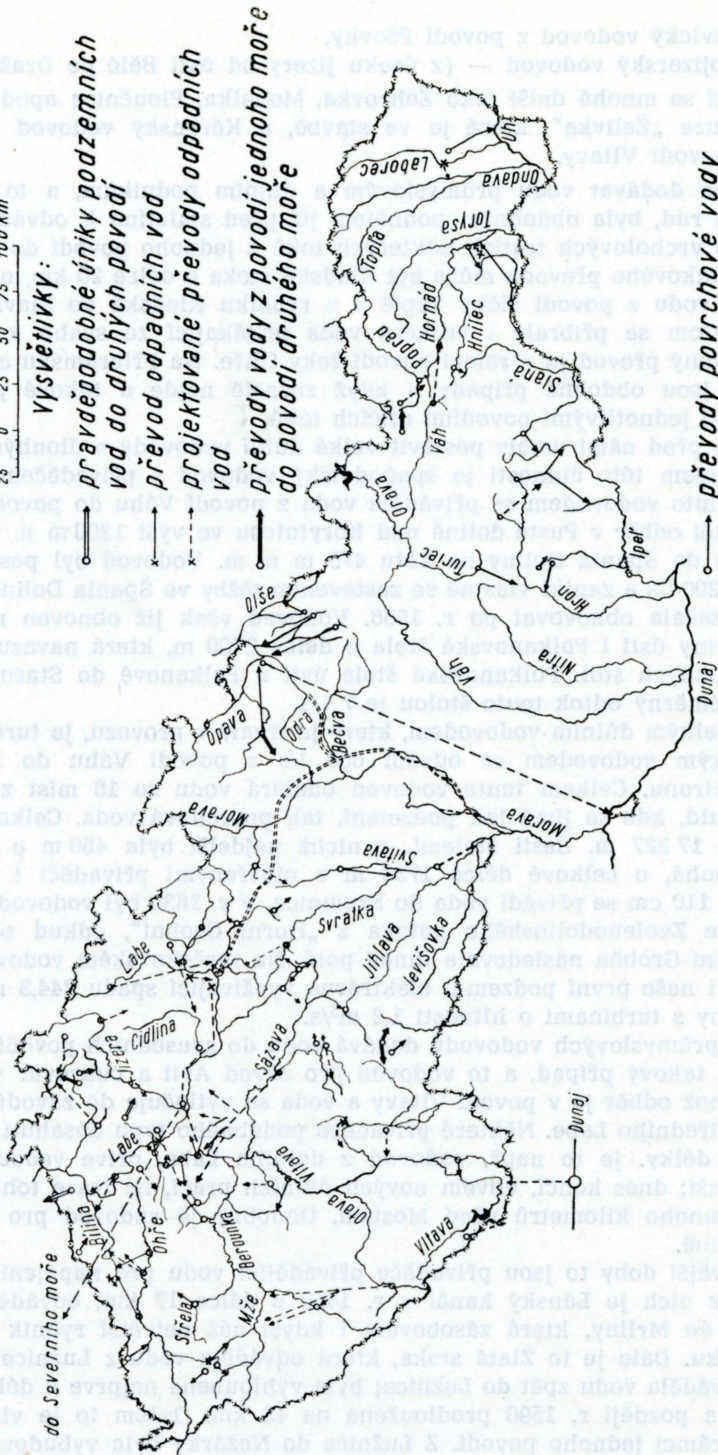
7. Z dřívější doby to jsou přivaděče přivádějící vodu pro napájení rybníků. Nejstarší z nich je Lánský kanál z r. 1450 o délce 17 km, odvádějící vodu z Cidliny do Mrliny, která zásobovala i kdysi náš největší rybník Blata na Poděbradsku. Dále je to Zlatá stoka, která odváděla vodu z Lužnice pro rybníky a přiváděla vodu zpět do Lužnice; byla vyhloubena nejprve o délce 22 km (r. 1367) a později r. 1590 prodloužena na 43 km. Ovšem to je vlastně jen převod v rámci jednoho povodí. Z Lužnice do Nežárky byla vybudována Nová

Převody vody mezi hlavními povodími



Ysvěhlivky:

- pravyděpodobné úniky podzemních vod do druhých povodí
- x— převod odpadních vod
- - - x - - - projektované převody odpadních vod
- převody vody z povodí jednoho moře do povodí druhého moře
- převody povrchové vody
- - - x - - - projektované převody povrch. vody
- ==== průplav Dunaj-Odra-Labe



řeka r. 1586 o délce 13,4 km. Podobně fungoval už r. 1498 Opatovický kanál na Pardubicku, když jeho začátku, dnes po výstavbě opatovické elektrárny, připadl i úkol přívodu vody k této elektrárně a odvádění části chladicí vody z ní. Nejednou však bylo úkolem využívat při tom i vodní energie — což je dobře postřehnutelné na Opatovickém kanálu a podobně i na Velkém a Malém náhonu u Hradce Králové.

8. Převod vody z povodí do povodí může být realizován i čerpáním odpadních vod z povodí do povodí. Nejstarším takovým případem u nás je čerpání odpadních vod tírny lnu v Teplé, ležící v povodí stejnojmenné říčky. Poněvadž Teplá protéká Karlovými Vary, nebylo možno připustit vypuštění odpadních vod z tírny lnu do tohoto toku. Proto se po příslušném předčištění v povodí Teplé zajistilo dočištění až v povodí Úterského potoka ležícího v povodí Mže, kam se odpadní voda přečerpává. Ukazuje se, že to bylo opravdu nejvhodnější řešení, které bylo možno pro ochranu jakosti vody v Teplé provést, neboť čistící proces, který se provádí v povodí Teplé, není zcela vyhovující. Jen díky tomu, že se odpadní voda přečerpává do povodí Mže, je plně zajištěna ochrana jakosti vody v profilu Karlovy Vary. Obdobné zařízení je u čistírny Poruba v Ostravě, kde se odpadní voda sice nepřečerpává, ale odvádí zvláštní štolou z jednoho povodí do druhého. Elektrárna Hodonín, odebírající vodu z řeky Moravy, užívá vody pro hydraulickou dopravu škváry a popele na složiště, z něhož je odpad do Kyjovky v povodí Dyje. S převodem odpadních vod z Jirkova, ležícího v povodí Bíliny, se počítá do povodí Chomutovky, resp. do městské čistírny v Chomutově, a tedy do povodí Ohře. Větší přesuny odpadních vod představují i odvody, resp. společné čištění odpadních vod ze dvou měst, ležících poměrně blízko sebe. Takový klasický případ představuje řešení pro Jablonce a Liberec, které se dnes připravuje a kde se mají odpadní vody Jablonce a průmyslu ležícího podél kanalizačního sběrače odvádějícího vodu z Jablonce do Liberce čistit v postavené již, ale ne zcela využitě čistírně města Liberce. Obdobný případ představuje i řešení čistírenského problému měst Hradec Králové a Pardubice, obce Kosmonosy a města Mladá Boleslav, dále Sezimova Ústí, Tábora apod.

9. Opravdu velkorysé přesuny odpadní vody představují návrhy na převádění odpadních vod např. z povodí Váhu do povodí Nitry, resp. přímo do Dunaje, a další na odvádění odpadních vod z průmyslových závodů od Pardubic k Neratovicům, kde by se měla postavit větší společná čistírna odpadních vod. Ještě další uvažovanou etapou by bylo přímé navázání této trasy na podzemní přivaděč odvádějící odpadní vody dále přes Cheza Záluží, s připojením odpadních vod ze sodárny v Neštěmicích a chemických závodů v Lovosicích a Ústí n. Labem, na dlouhý podzemní přivaděč, podcházející průmyslové území v NDR v okolí Lipska a vedoucího přímo do Severního moře. (V SSSR a USA jsou již obdobné sběrače odvádějící odpadní vodu přímo do moře postaveny.)

10. Obdobně velkorysé návrhy se uvažují i pro řešení problému solnosti na Ostravsku. Jeden z návrhů uvažuje čerpání vody z Dunaje pro rozředění silně zasolených důlních vod těžených z dolů na Ostravsku. Jiný návrh předpokládá opačné řešení, a to odvádění slaných vod přímo do povodí Dunaje. Jen pro konkretizaci se uvádí, že prvý návrh počítá s čerpáním až 50 m³/s do povodí Odry a druhý návrh zase počítá s odváděním asi 2 m³/s do povodí Dunaje. Po hospodářské stránce se tedy druhý návrh zdá na prvý pohled realizovatelnější než prvý. Pro přívádění zředovací vody se počítá s využitím dunajsko-oderského plavebního kanálu, pravděpodobně s poněkud omezeným

čerpáním vody, popřípadě omezeným jen na určitá období — zejména na období výskytu nejnižších vodních stavů v Odře.

11. V posledních letech se jako speciální přiváděcí kanály uplatňují energetické laterální kanály, zejména podél Váhu, Hronu a jinde, které sice nepřevádějí vodu z povodí do povodí, ale které se proměnily ve vlastních povodích v hlavní vodoteče, zatímco původní koryta toku mají podstatně sníženou vodnost a nejednou jsou i bezvodá. Uvedeným opatřením se velmi často podstatně změnila podmínky samočištění — většinou se zhoršily, takže se takové úpravy nepříznivě projevují v jakosti vody.

12. Speciální případ čerpání vody z povodí do povodí představuje i návrh zpětného čerpání vody v Labi z Vltavy postupně na jednotlivých stupních od Mělníka do Pardubic a obdobné návrhy na řece Moravě apod. (V NSR realizováno v povodí Lippe.)

13. Určité významné vodohospodářské změny představují nejednou i regulační práce na tocích, když např. ústí Kyjovky, které bylo původně do Moravy, se přeložilo do Dyje.

A. Postavená zařízení

Viz obr. 1.

Kanál Alba z Bělé do Dědiny (v povodí Orlice) — délka 22,5 km.

Velký a malý náhon u Hradce Králové o délce 12 km.

Opatovický kanál z Labe pod Hradcem Králové do Labe pod Pardubicemi o délce 17 km.

Kanál Halda z Loučné do Chrudimky.

Z Doubravy do Chrudimky a Sázavy (dvojnásobná bifurkace).

Lánský kanál z Cidliny do Mrliny.

Vodovod pro hl. město Prahu z Káraného.

Švarcenberský kanál (dnes již mimo provoz) z povodí Vltavy do Dunaje.

Vodovod z povodí Malše do povodí Vltavy.

Nová Řeka z povodí Lužnice do Nežárky.

Vodovod z povodí Vltavy do Berounky (Příbram).

Voda z Tříhrázného rybníka do Nežárky a Dyje — bifurkace, odtok jak do Severního, tak do Černého moře.

Voda z rybníka v povodí Teplá pro zásobování Mariánských Lázní.

Odpadní voda z tírny lnu v Teplé do Úterského potoka.

Z nádrže na Střele u Žlutic do povodí Ohře.

Pitná voda z nádrže na Klíčavě pro Kladno.

Pitná voda z povodí Kačáku (Žilina, Dřín) pro Kladno (obdobně i důlní voda).

Vodovod čakovického cukrovaru (i pro závod Avia) z Vltavy do povodí Labe s čerpací stanicí pod nemocnicí Bulovka.

Čerpací stanice pro SONP Kladno u Řeže z Vltavy.

Čerpací stanice cukrovaru Užice z Vltavy do povodí Labe.

Plavební kanál Vraňany—Hořín z Vltavy do Labe.

Kladská stoka — voda pro úpravnu rud Horní Slavkov z povodí Teplá do Slavkovského potoka.

Vodárna a nádrž Myslivny — pitná voda pro Jáchymov — Ostrov.

Rašovický průmyslový vodovod z povodí Ohře pro závody v povodí Bíliny.

Průmyslový vodovod pro elektrárny Ervěnice—Komořany z Ohře do Bíliny s čerpací stanicí v Tvrzíchách bude celý likvidován a dnes slouží již jen pro závlahy.

Labský průmyslový vodovod — čerpací stanice Zálezly z Labe do Bíliny.

Pitná voda z Flájí (600 l/s) do povodí Bíliny.

Pitná voda z vrtu u Dolánek pro Liberec a Jablonec (z povodí Severního moře do Baltského moře).

Vodovod z Kružberka do Libavá Města v povodí Moravy, voda z povodí Baltského do povodí Černého moře.

Vodovod z nádrží u Šanců na Ostravici a na Morávce pro Ostravu.

Vodovod z nádrže Těrlicko pro Třinec.

Vodovod pro Brno z povodí Svitavy.

Převod vody z Váhu do Popradu (15 l/s) (z povodí Černého moře do povodí Baltského moře).

Turčekovský vodovod z povodí Turce do Hronu.

Voda z nádrže na Slatině u Hriňové do povodí Ipľu (Lučenec, Filakovo, Veľ. Krtíš).

Nádrž Rozgrund — v povodí Hronu — voda pro Banskou Štiavnicí do povodí Ipľu.

Hodrušská štola, přívod podzemní vody z povodí Štiavnice do Hronu.

Voda z nádrže na Hnilci u Palcmanské Maši do povodí Slané (pro hydrocentrálu využívající nejvyššího spádu (u nás — 285,5 m)).

Voda z povodí Idy a Turní (Slané) pro Košice do povodí Hornádu.

Z Hornádu voda pro VSŽ i do povodí Idy.

Odpadní voda z VSŽ (i z povodí Idy) do Hornádu.

Není uvedena řada převodů v rámci jednoho povodí (Dlouhá strouha, Zmínka, Klenický náhon, Pohorský náhon, Zlatá stoka, atd.).

B. Hlavní projekty

Z povodí horního Labe do povodí III.

Z Dědiny do Orlice.

Z Loučné do Orlice.

Z Loučné do Svitavy.

Odpadní vody (splšky) z Hradce Králové do Pardubic.

Z Doubravy do Sázavy.

Odpadní vody průmyslové z Pardubic, Kolína k Neratovicům.

Z Orlice do Chlumce nad Cidlinou.

Pitná voda z nádrže Souš do povodí Nisy.

Pitná voda z Jizery do povodí Cidliny.

Odpadní vody z Kosmonos do Ml. Boleslavi.

Štola od Neratovic do Severního moře (s připojením průmyslových odpadních vod z Lovosic, Ústí n. Labem, Neštěmic).

Z Dunaje do Vltavy.

Odpadní vody z Větrní do Čes. Krumlova.

Z povodí Nežárky do povodí Dyje.

Z Lužnice do Vltavy.

Odpadní vody ze Sezimova Ústí do Tábora.

Z povodí Kocáby do povodí Berounky.

Vodovod ze Želivky i pro obce v povodí Labe.

Pitná voda z nádrže u Rejštejna pro Plzeň a okolí.
Voda z nádrže u Oslí do povodí Berounky.
Pitná voda od Lovosic do povodí Bíliny a do Ústí n. Labem.
Důlní podzemní voda z okolí Máchova jezera do Nisy.
Odpadní vody z Jablonce do čistírny v Liberci.
Pitná voda z Mor. Sázavy do Svitavy.
Z povodí Svratky do povodí Dyje.
Z povodí Dunaje do povodí Moravy a Odry (Dunajsko-odersko-labský průplav).
Z povodí Váhu do povodí Hornádu.
Odvádění vody z povodí Nitry do Hronu.
Z povodí Hronu do povodí Iplu.
Z nádrže na Tekovské Rimavě do povodí Iplu.
Odvádění odpadních vod ze Strážského do Hencovců (z povodí Laborce do povodí Ondavy).
Z povodí Popradu do povodí Hornádu 2krát.

Závěr

Jak patrně, je u nás realizováno již kolem 50 převodů vody z povodí do povodí a nejméně dalších 35 jich je v projektech.

Nejpozoruhodnější jsou převody vody z povodí jednoho moře do povodí jiného moře. Takové význačné převody jsou u nás 4, a to:

1. Vodovod pro Liberec a Jablonec z Dolánek, z povodí Jizery pro města v povodí Nisy, což je převod vody z povodí Severního moře do Baltského moře.

2. Na rozvodnici moří Severního a Černého leží Tříhrázný rybník u Olšan a odtok z něho je jednak do povodí Nežárky a jednak do povodí Dyje, tedy i do dvou uvedených moří.

3. Z povodí Baltského moře do povodí Černého moře, který představuje dodávka vody z nádrže Kružberk na Moravici do Města Libavá — kde využitá voda odtéká do povodí Moravy.

4. Vodovod v Tatrách, kde se voda z povodí Váhu čerpá do povodí Popradu, což je převod vody z povodí Černého moře do Baltského.

Převody vody z povodí do povodí se dnes v převážné většině případů týkají množství vyjadřitelných v litrech až stovkách litrů za vteřinu. V budoucnosti tato množství v řadě případů budou činit již nejen stovky litrů, ale celé m^3/s (Želivka, Rejšten); zatím největší projektovaná množství, o nichž se uvažuje, jsou $50 m^3/s$, která se mají čerpat z Dunaje (do Odry, Moravy a Labe), popřípadě přímý odběr z Dunaje u Lince do horní Vltavy. Půjde tedy v budoucnosti o návrhy a řešení, která budou moci podstatně měnit celou vodohospodářskou strukturu jak po kvantitativní, tak i kvalitativní stránce, neboť zdaleka se nebude převádět a čerpat jen voda pitná, ale i užitková, plavební a odpadní.

Literatura

Autorský kolektiv (ČABELKA J., VIŤHA O., KOBOS Z., KUBEC J., KUBÍN A.) (1967):
Soustava průplavního spojení Dunaj—Odra—Labe. 36 str., ministerstvo lesního a
vodního hospodářství ČSSR, Praha.

Autorský kolektiv (1966): Koncepce hospodaření s vodou v povodích. 193 str., ČSVTS,
Hradec Králové.

- BALATKA B., SLÁDEK J. (1962): Říční terasy v českých zemích. 578 str., Geofond, NČSAV, Praha.
- BULÍČEK J. a kol. (1966): Zhodnocení vývoje čistoty vody v tocích s výhledem na předpokládaný stav v roce 1970—1980. 594 str., VÚV, Praha.
- IHRIG D. (1966) — DUNAI ÁRVÍZ (1965): Velká voda na Dunaji. 334 str., NMAV, Budapest.
- KUNSKÝ J. (1960): Všeobecný zeměpis. 517 str., NČSAV, Praha.
- ŘVT (1966): Jakost vody v tocích v roce 1965. ŘVT, Praha.

TRANSFERS OF WATER FROM WATERSHED TO WATERSHED

The increased water demand in certain localities requires in many instances the transfer of water from one watershed to another one. According to the National Water Management Plan, the territory of Czechoslovakia is divided into 35 main watersheds. More than 50 transfers between them have already been realised and another 35 are now being designed and prepared.

The transfers as such can be divided into the following categories:

1. Uncontrollable groundwater passages
2. Mine drainage waters
3. For navigation purposes
4. For mining works
5. For water supply of inhabitants
6. For industrial enterprises
7. For the feeding of ponds
8. Pumping of waste waters into the adjoining watershed
9. Construction of group collectors of waste waters and constructions of sewers with outfalls in the sea
10. Disposal of saline mine drainage water from the Odra watershed into the Danube
11. Supply mains for hydroelectric power plants
12. Backpumping of water in the watershed of the same river
13. River discharges changed by regulation operations.

In the following part there is a survey of single water transfers from watershed to watershed, both of the completed ones and of those which are in the stage of preparation.

Of greater significance among these transfers in our country are four transfers from the watershed of one ocean to that of another one. All other transfers have been realised within the watershed of one main river or sea, respectively.

The quantity of water transferred between watersheds amounts, in the majority of cases, to hundreds of liters per second, and there are (for water power generation) even cu m/sec. The future foresees even tens of cu m/sec.

As can be seen, the completed and especially the planned transfers can change radically both the quantitative and qualitative conditions in rivers. Qualitative changes are achieved mainly by the fact that not only river water, but also groundwater, drinking water, service water, navigation water and especially waste waters are used for this purpose.

EUDOVÍT MIČIAN

**K OTÁZKE PREDHORSKEJ (PRÍHORSKEJ) ZONÁLNOSTI PŮD
SO ZVLÁŠTNYM ZRETELOM NA STREDNŮ
A JUHOVÝCHODNŮ EURÓPU****Úvod**

Od sklonku minulého storočia, kedy V. V. Dokučajev formuloval horizontálnu a vertikálnu zonálnosť, vznikol celý súbor poznatkov o zákonitostiach rozšírenia pôd, tvoriacich jeden z výrazných prameňov, z ktorého čerpá náuka o všeobecných zákonitostiach teritoriálnej fyzickogeografickej diferenciacie. I napriek dnešnému vysokému stupňu rozpracovanosti základných princípov rozmiestnenia pôd na zemskom povrchu ostáva ešte veľa problémov otvorených. Jedným z nich — k riešeniu ktorého chceme tu prispieť — je otázka predhorských či príhorských pôdných zón, ležiacich v okrajových častiach nížin, resp. aj vyššie položených rozsiahlych plošín, ktoré sú klimaticky ovplyvňované pohoriami. Pôdnogeografické postavenie týchto zón dodnes nie je uspokojivo vyriešené, čo iste súvisí s ich prechodnou polohou — tj. uvažované zóny nie sú ani v samotných pohoriach, ani dostatočne ďaleko od nich. Okrem tejto „labilnej“ geografickej polohy problém komplikuje skutočnosť, že niektoré predhorské zóny sú veľmi úzke (ich šírka je iba niekoľko kilometrov), iné sú zasa široké tak, že možno o nich uvažovať ako o zónach horizontálnych; a navyše — predhorské územia smerom k horkej obrube spravidla viac či menej stúpajú. Je len prirodzené, že v literatúre niet jednotného názoru: niektorí považujú uvedené zóny za vertikálne, iní za horizontálne a ďalší za prejav zvláštnej zákonitosti.

Stav problematiky v literatúre

Dodnes veľká väčšina autorov, a to nielen sovietskych, ktorí sa pôdnogeografickými zákonitosťami zaoberajú najviac, ale aj iných, považuje zóny v predhorských častiach nížin za vertikálne (najmä keď nie sú veľmi široké). Doložme to stručným prehľadom názorov aspoň niektorých významných geografov a pedológov. V doteraz najlepšej knihe venovanej špeciálne pôdnej geografii [11] rozoberá I. P. Gerasimov už v svojich predchádzajúcich prácach opísané hlavné zákonitosti rozšírenia pôd: horizontálnu (šírkovú) pôdnu zonálnosť, vertikálnu pôdnu zonálnosť a regionálne pôdnogeografické zákonitosti (pôdne provincie, fácie a rajóny). S tými istými zákonitosťami operuje Gerasimov aj pri riešení pôdnogeografických problémov strednej Európy [10]. Zónam predhorských častí nížin nevenuje zvláštnu pozornosť a väčšinu z nich považuje za vertikálne. A. G. Isačenko [14] priamo píše: „Za znak vertikálnej

pásmovitosti treba považovať jav „šírkovvej inverzie zón“, tj. objavenie sa pri pohybe na juh zóny odpovedajúcej vyšším šírkam a obrátenú postupnosť zón pri pohybe v tom istom smere (napr. v Predkavkazsku, na severnom svahu Krymských hôr)“ (str. 223). Poznamenávame, že pôvodca citovanej vety nemá na mysli zóny na severných svahoch vlastného Krymského pohoria, ale v nížine na sever od neho. To isté teoretické stanovisko zastáva aj D. G. Vilenskij (37). Zo sovietskych autorov v tejto súvislosti spomeňme ešte B. V. Gorbunova a N. V. Kimberga (12), ktorí priamo zdôrazňujú, že výšková pásmovitost pôd sa neprejavuje len v horských krajinách s jasne vyvinutým ororeliéfom, ale aj v predhoriach a predhorských rovinách. Otázke zón predhorských území nevenuje zvláštnu pozornosť ani rumunský pôdoznalec N. Florea, ktorý o všeobecných zákonitostiach rozšírenia pôd na Zemi napísal samostatnú štúdiu (8), ani poľský pedológ B. Dobrzański — autor knihy o geografii pôd (5). Náš významný pôdoznalec J. Pelíšek vo svojej najnovšej knižnej publikácii (26), podobne ako vo viacerých iných prácach, tiež považuje zóny v príhorských častiach nížin za vertikálne. Jeho výšková pôdna pásmovitost horská (makrozonalita) „... je hlavne vyvinutá v horských oblastiach a v priľahlej oblasti nížinnej a pahorkatinnej“ (26, str. 9).

Z doteraz povedaného jasne vidieť, čo si všimli už Ju. A. Liverovskij a E. A. Kornbljum (19), že od dôb Dokučajeva, ktorý chápal vertikálnu zonálnosť ako zákonitú zmenu pôdnych zón v dôsledku zmeny podnebia spôsobenej stúpaním nadm. výšky územia, sa vertikálna zonálnosť začala chápať široko, keď za jej prejavy „... sa začalo považovať každé narušenie šírkovogeografických či horizontálno-zonálnych zákonitostí zmeny pôd v priestore vyvolané vplyvom pohorí a viazané na pohoria alebo podhorské roviny“ (19, str. 34).

Existujú však autori, ktorí zóny príhorských častí nížin nepovažujú za vertikálne, ale za horizontálne. To vidno napr. z prác V. M. Fridlanda (9) i N. N. Rozova (31). Tiež v schémach regionalizácie SSSR (16, 30) nížinné pôdne zóny pri pohoriach sa vyčleňujú ako predhorské provincie (predkavkazská, predaltajská) a nepočítajú sa ku vlastnému spektru (súboru) vertikálnych zón.

Nakoniec venujeme pozornosť prácam, ktoré priamo, alebo nepriamo ukazujú, že zóny príhorských častí nížin sú prejavom zvláštnej zákonitosti a nemožno ich považovať ani za vertikálne, ani za horizontálne. S. I. Sokolov (32), študujúci pôdy v Kazachstane, dospel k nasledujúcemu názoru: „Predhorskopodhorské oblasti sa líšia od nížin a hôr úplne osobitným typom zonálnosti. Keď na nížinách zmena zón prebieha v súlade so všeobecnou zmenou podnebia v smere meridiálnom, alebo blízkom k nemu, v pohoriach so zmenou absolútnej výšky, tak na podhorských nížinách rozhodujúci vplyv vykazuje vzdialenosť od pohorí a stavba susedného horského systému. Hoci približovanie sa k pohoriu je spravidla sprevádzané stúpaním, sú tu obyčajne amplitúdy výšok veľmi malé na to, aby vyvolali tak veľké zmeny. Expozícia svahov málo vplýva na tvorbu pôdy. To je, nepochybne, osobitný, tretí typ zonálnosti, ktorý možno nazvať horizontálno-vertikálnym“ (str. 61). Ju. A. Liverovskij - E. A. Kornbljum venovali zonálnosti pôdneho krytu predhorských území dôležitý samostatný článok (19). Na základe analýzy rozsiahlych materiálov z podhorských nížin pri Krymských horách, v Predkavkazsku a pri mnohých ďalších pohoriach (v Ázii) dospeli k záveru, že tamojšie zóny by bolo nesprávne považovať za prejavy vertikálnej zonálnosti, lebo podstatné výškové rozdiely v úrovniach zón chýbajú a — ako dokazujú — tu nehrá úlohu zonálneho faktora zmena teploty s výškou, ale zmena humidnosti s približovaním sa k pohoriu. V okra-

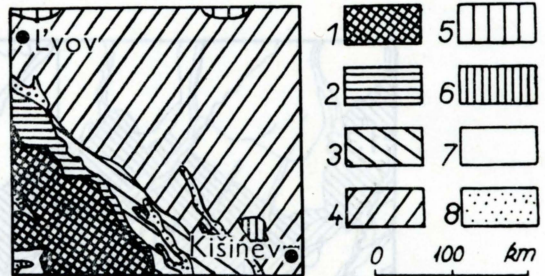
jových častiach nížin, klimaticky ovplyvnených pohoriami, uvedená dvojica autorov rozlišuje tzv. humídno-predhorskú a arídno-tieňovú zonálnosť a vlastnú vertikálnu pásmovitosť situuje len do samotných pohorí. Aj V. I. Prokajev (29) uznáva špecifiku zón v príhorských častiach nížin. Podľa neho sú to tzv. bariérne zóny — ako výsledok zvláštnej zákonitosti. Z. G. Zalibekov (38) považuje zóny Aktašskej podhorskej nížiny Dagestanu za prejav humídno-predhorskej zonálnosti v zmysle (19). S termínom „predhorská“ zonálnosť sa stretne aj v kapitole o pôdach v textovej časti Fyzickogeografického atlasu sveta (7). Je pozoruhodné, že autori tejto kapitoly uvedenú zákonitosť spomínajú len v súvislosti s Austráliou. Pri opise pôd iných kontinentov sa o nej nezmieňujú. V najnovšej monografii o Kavkaze (17) sa v časti venovanej pôdam tiež stretne s pojmom predhorskej zonálnosti (str. 188, 189, 190). Tu sa dokonca konštatuje, že túto zákonitosť v súvislosti s popisom predkavkazských černoziem odhalil S. I. Tjurenov so svojimi žiakmi už v r. 1926(!) Je pozoruhodné, že Tjurenova necitujú v žiadnych novších prácach venovaných pôdnogeografickým zákonitostiam ani sovietski autori.

Na zvláštne postavenie pôdných zón v okrajových častiach nížin strednej Európy po prvý raz poukázal autor tohto článku v práci napísanej spolu so Z. Bedrnom (23). Tam sa zdôrazňuje, že tieto zóny nemožno považovať za pravé vertikálne, ale že sú prejavom výškovej pásmovitosti nížinnej — nepravé, ktorá je podmienená viac narastaním humídnosti smerom k pohoriam, ako samotným stúpaním terénu. Neskôr autor tohto článku nazýva uvedenú zákonitosť príhorská zonálnosť (20, 21), ktorá sa môže označovať aj ako predhorská či bariérna.

Príklady predhorskej (príhorskej) zonálnosti pôd

Všimneme si napred poloostrov Krym. Zóny na nížine severne od Krymských hôr (podobne ako v Predkavkazsku) A. G. Isačenko v r. 1953 považoval síce ešte za prejav vertikálnej zonálnosti (14), avšak v r. 1965 (15, str. 89) za príčinu ich vzniku považuje „...vzrast množstva zrážok a zvýšenie vlhkosti s približovaním sa k pohoriu; veľmi postupné zvýšenie samotnej roviny (od 0—200 m) nehrá v danom prípade podstatnú úlohu“. Z citácie vidno, že Isačenko sa na uvažované zóny už nepozera ako na vertikálne. Jav označuje ako svojráznu „inverziu šírkových zón“, avšak o predhorskej zonálnosti sa nezmieňuje. Podľa Liverského-Kornbljuma (19) sa tam jedná o humídno-predhorskú zonálnosť. Poznamenávame, že spomenutý výškový rozdiel 200 m sa dosiahne až v rozpätí okolo 100 km; a ďalej; je známe, že výškové rozdiely do 200 m ani na malé, niekoľko kilometrové vzdialenosti nespôsobujú na nížinách jav vertikálnej zonálnosti, ale iba tzv. vertikálnu diferenciaciu v zmysle Milkova (24). Na základe uvedeného ťažko možno súhlasiť s názorom J. Pelíška, ktorý v š e t k y pôdne zóny na Krymskom poloostrove — teda i mimo Krymských hôr — považuje za vertikálne (28). Naša interpretácia výškových pôdných pásiem J. Pelíška na Kryme je nasledovná: solonca a solončaky (v nadm. výškach 0—2—5 m) predstavujú intrazonálne pôdy; pásmo gaštanových pôd (vo výškach 5—40—60 m) je súčasťou horizontálnej zóny gaštanových pôd Eurázie; pásmo južných černoziem (od 50—200—250 m) predstavuje predhorskú (príhorskú) zónu; vertikálne pásma vidíme až v samotných Krymských horách. Pre presnosť poznamenávame, že južný pruh zóny gaštanových pôd — reprezentovaný tmavogaštanovými pôdami (ktoré sú „najhumídnejším“ predstaviteľom tohto typu) — je už vlastne tiež predhorská zóna.

Predhorskú zonálnosť pozorujeme i východne od Východných Karpát (obr. 1). V dôsledku ich klimatického vplyvu končia černoze a lesostepnej horizontálnej zóny v určitej vzdialenosti pred uvedeným horstvom a od línie idúcej približne na JV od Lvova nastupujú predhorské zóny. Prvá z nich je reprezentovaná sivými lesnými pôdami (analogickými našim hnedozemiam); druhú — siahajúcu až k úpätiu Karpát — tvorí súbor pôd označených v atlase (7) ako mačínovo-plavopodzolovo-glejové a pseudopodzolové (blízke našim illimerizovaným pôdam oglejeným až pseudoglejom a illimerizovaným pôdam). Je pozoruhodné, že v uvedenom atlase sa pôdy našej druhej predhorskej zóny zaraďujú k intrazonálnym pôdam nížinných území, ku ktorým sa počítajú tiež napr. mačínokarbonátové alebo mačínoglejové pôdy. Zastávame názor, že i keď v rámci uvažovanej zóny sú aj (častočne) intrazonálne pôdy, illimerizované pôdy typické a oglejené sú zonálne a zákonite sa vyskytujú — ako uvidíme ďalej — v strednej a juhovýchodnej Európe v najhumidnejších pásoch nížin — pri pohoriach. Tieto pôdy nevoria prirodzene horizontálnu, ale predhorskú zónu, ktorú ako celok treba považovať viac za zonálnu ako intrazonálnu jav

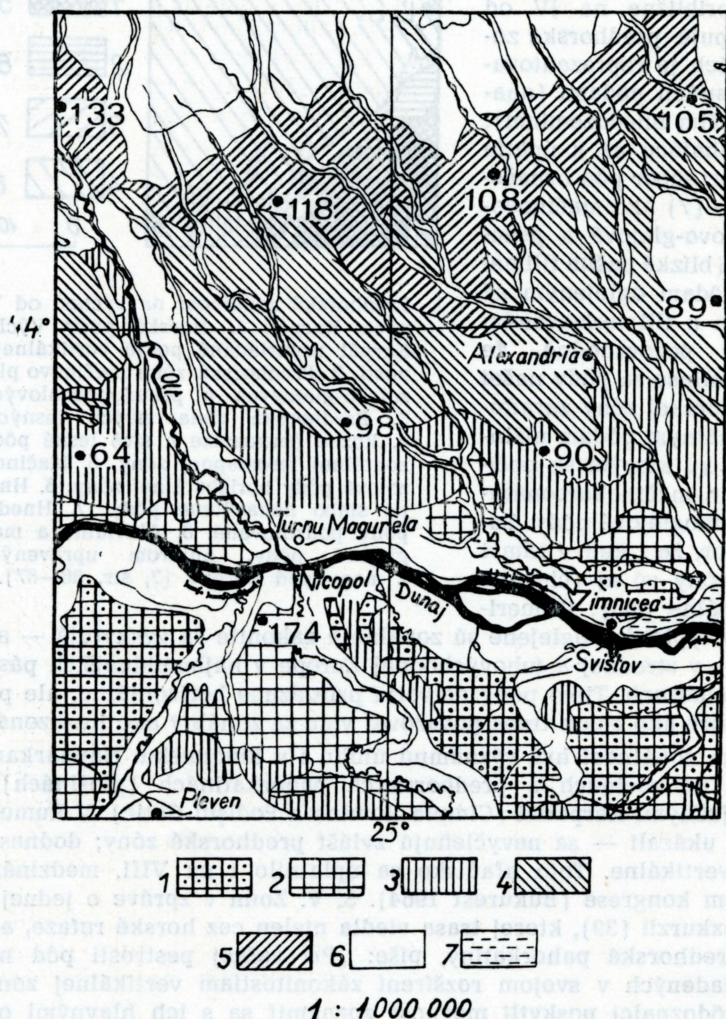


1. Predhorská zonálnosť na východ od Východných Karpát. 1. Horské pôdy Východných Karpát usporiadané podľa vertikálnej zonálnosti. 2. Predhorská zóna mačínovo-plavopodzolovo-glejových a pseudopodzolových pôd. 3. Predhorská zóna sivých lesných pôd. 4. Rôzne černoze a sivé lesné pôdy horizontálnej lesostepnej zóny. 5. Mačínovo-plavopodzolové pôdy horizontalnej zóny. 6. Hnedé lesné slabo nenasýtené pôdy. 7. Hnedé lesné pôdy podzolované. 8. Aluviálne a mačínoglejové pôdy. Autorom upravený výrez z mapy pôd Európy (7, str. 86—87).

Predhorská zonálnosť hrá významnú úlohu i v Rumunsku. Najmarkantnejšie je vyvinutá na rovinách a predhorských pahorkatinách [plošinách] medzi Dunajom a Južnými Karpatmi (Cîmpia Româna a Podișul Getic). V Rumunsku — ako sme už ukázali — sa nevyčleňujú zvlášť predhorské zóny; dodnes sa považujú za vertikálne. Toto hľadisko sa uplatnilo i na VIII. medzinárodnom pedologickom kongrese (Bukurešť 1964). S. V. Zonn v zpráve o jednej z kongresových exkurzií (39), ktorej trasa viedla nielen cez horské reťaze, ale i cez roviny a predhorské pahorkatiny, píše: „Pri veľkej pestrosti pôd na celej trase, podriadených v svojom rozšírení zákonitostiam vertikálnej zonálnosti, rumunskí pôdoznalci poskytli možnosť zoznámiť sa s ich hlavnými originálnymi typami“ (str. 116). Zo zprávy J. Pelíška [27], venovanej prehľadu geografie pôd Rumunska, tiež jasne vidno, že v š e t k y tamojšie zóny sa považujú za vertikálne.

Územie od Dunaja smerom ku Karpatom sa síce postupne dvíha, no takúto situáciu vidíme vo veľkej väčšine priestorov, v ktorých sa doteraz popísala predhorská (príhorská) zonálnosť. Okrem toho v Rumunsku — podobne ako na Kryme — výškové rozdiely niekoľko 100 m vznikajú až na veľké vzdialenosti. Napr. od 50metrovej vrstovnice, kľukatiacej sa neďaleko Dunaja, je 300metrová vrstovnica vzdialená smerom na sever väčšinou 90—120 km (miestami i viac).

Všimnime si v niektorých oblastiach Rumunskej nížiny výškové postavenie pôdnych zón, ktoré sa považujú za vertikálne. V priestore medzi Bukurešťou, Oltom a Dunajom (Cîmpia Burnazului a Cîmpia Găvanu — Burdea) leží celé

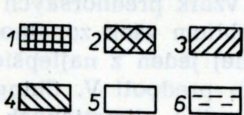
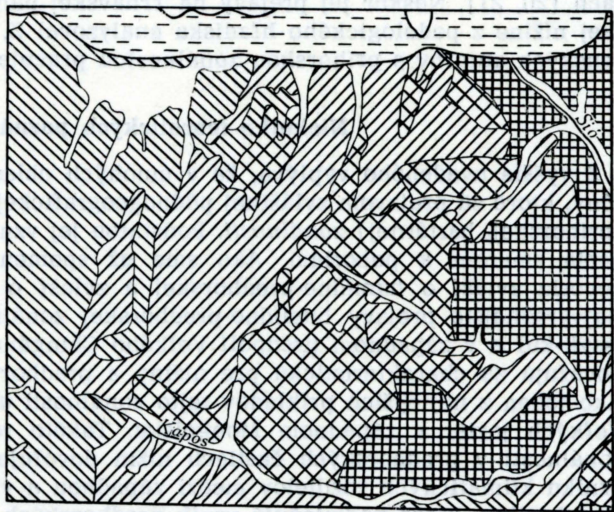


2. Predhorská zonálnosť v časti Rumunskej nížiny. 1. Černozeme karbonátové. 2. Černozeme (nekarbonátové). 3. Černozeme slabo až stredne vylúhované. 4. Černozeme silno vylúhované. 5. Červenavo hnedé lesné pôdy. 6. Rôzne iné pôdy. 7. Močiare. Autorom upravený výrez z pôdnej mapy Rumunska [13].

spektrum (súbor) pôdnych zón od černozemí karbonátových a černozemí (nekarbonátových) cez černozeme slabo a stredne vylúhované, černozeme silno vylúhované až po červenavo-hnedé lesné pôdy včítane v menšej nadmor-

skej výške, ako veľká časť černozemí karbonátových, resp. nekarbonátových na plošinách južne od Dunaja v Bulharsku. Súčasne vidíme, že černozeme karbonátové napr. pri Zimnici sú v absolútnych výškach okolo 50 m a menej, no južne od Dunaja černozeme karbonátové zaberajú plošiny s absolútnymi výškami 100—150 m a miestami až okolo 200 m. Obdobná situácia je i v západnej časti Rumunskej nížiny (Cimpia Băileștilor), kde černozeme karbonátové až červenavo-hnedé pôdy nachádzame opäť v menších nadmorských výškach, ako černozeme karbonátové na juh od Dunaja (obr. 2). Z uvedeného je zrejmé, že rozmiestnenie pôd v opisovaných územiach n e j a v í súvis s nadmorskými výškami a nejedná sa teda o výškové pôdne pásma. Zmena pôdných zón súvisí hlavne s rastom humídnosti podnebia smerom k horskej hradbe. Zmeny nadm. výšky nehrajú tu — ako sme videli — podstatnú úlohu. Z uvedených príčin považujeme pôdne zóny medzi Dunajom a Karpatmi za prejav predhorskej (príhorskej) zonálnosti.

Pôsobenie tejto zákonitosti vidíme ďalej v severnom Bulharsku, v severnej Juhoslávii a v Maďarsku. Podrobnejšie si jej prejavy všimneme v posledne menovanom štáte. V južnom predpolí Mátry a Bukových hôr, paralelne s ich úpäťm, prebieha predhorská zóna černozemoidných hnedých lesných pôd (prechodné pôdy medzi černozemami a hnedozemami), severnejšie zóna hnedozemí. Medzi ňu a južné úpätie Bukových hôr sa vkladá zóna illimerizovaných pôd. Podotýkame, že medzi severnou hranicou černozemoidných hnedých lesných pôd a južnou hranicou illimerizovaných pôd je výškový rozdiel iba niekoľko desiatok metrov. Z nášho hľadiska je ešte zaujímavejšie územie medzi Dunajom, jazerom Balaton, riekou Kapos a ďalej na západ (obr. 3). Typické mycelárne černozeme na JV a J od východného ukončenia Balatonu ležia vo výškach okolo 150 m, v niektorých častiach územia ešte vyššie a lokálne i cez 200 m. Smerom na Z (s pribúdajúcou humídnosťou podnebia) nastupujú predhorské zóny černozemoidných hnedých lesných pôd, hnedozemí, illimerizovaných pôd a ešte západ-



3. Predhorská zonálnosť narušovaná vertikálnou diferenciáciou pôdneho krytu v priestore medzi Balatonom a riekou Kapos. 1. Typické mycelárne černozeme. 2. Černozemoidné hnedé lesné pôdy. 3. Hnedozeme. 4. Illimerizované pôdy. 5. Rôzne iné pôdy. 6. Jazero Balaton. Autorom upravený výrez z pôdnej mapy Maďarska [34].

nejšie — až po úpätie Álp — illimerizovaných pôd oglejených až pseudoglejov. Podotýkame, že územie s predhorskými zónami (aspoň v rámci Maďarska) sa smerom na západ nielenže generálne prakticky nedvíha, ale značné plochy dokonca aj illimerizovaných pôd a pseudoglejov sú v menších nadmorských výškach, ako časť mycelárnych černoziemí. Opísaný priestor je zvlášť vhodný pre dokázanie predhorskej zonálnosti s úplným vylúčením „rušivého“ vplyvu stúpania územia smerom k pohoriu. Zálivy hnedozemí do černozemnej oblasti resp. do zóny černozemovidných hnedých lesných pôd sú prejavom vertikálnej diferenciacie pôdneho krytu v zmysle Miškova [24].

V Rakúsku, južne od černoziemí oblasti Weinviertel, na pravej strane Dunaja (západne od Viedenského lesa) leží menej nápadná, nesúvislá predhorská zóna illimerizovaných pôd, ktorá prechádza vo výraznú predhorskú zónu tvorenú illimerizovanými pôdami oglejenými až pseudoglejmi. V NDR, v dážďovom tieni (hlavne Harzu), leží ostrov černoziemí. Od nich smerom k úpätiu Krušných hôr pozorujeme opäť predhorské zóny. Z práce Lieberotha (18) je zrejmé, že napred sú to hnedozeme (so slabou illimerizáciou), ktoré bližšie k pohoriu sú vystriedané illimerizovanými pôdami a tie illimerizovanými pôdami oglejenými až pseudoglejmi.

Predhorskú (príhorskú) zonálnosť v ČSSR (so zvláštnym zreteľom na Slovensko) podrobnejšie rozobral autor tohto článku už v predchádzajúcich prácach (20, 21). Neskôr jej prejavy na Trnavskej pahorkatine a Východoslovenskej nížine z pedologického hľadiska analyzoval Z. Bedrna (1, 2). Z československých autorov s príhorskou zonálnosťou pracuje tiež K. Tarábek (36).

Niekoľko teoretických poznámok

Z vyššie uvedeného vyplýva, že v mnohých oblastiach sveta existujú pôdne zóny, ktoré sú prejavom zvláštnej pôdnogeografickej zákonitosti — *predhorskej* (príhorskej, bariérnej) *zonálnosti*. Podstatou jej vzniku je rast humidnosti podnebia smerom k pohoriam. Ako sme už spomenuli, Liverovskij-Kornbljum hovoria zvlášť o humídno-predhorskej a zvlášť o arídno-tieňovej zonálnosti. Najvýraznejšie prejavy humídno-predhorskej zonálnosti vidia na dne kotliny Issyk-kuľ a v západnom predpolí Veľkého Chingánu. Arídno-tieňovú zonálnosť považujú za charakteristickú pre nížiny a predhoria oblastí dážďového tieňa. Ako jeden z najlepších príkladov tejto zonálnosti uvádzajú pôdny kryt kotliny Veľkých jazier v západnom Mongolsku. Takéto rozlišovanie a pomenovanie zonálnosti v predhorských častiach nížin dovoľuje však diskúziu, lebo 1. na vzniku klimatických rozdielov medzi západnou a východnou časťou Issyk-kuľskej kotliny, ktoré podmieňujú vznik predhorských zón, sa podľa aj výrazný dážďový tieň. Liverovskij-Kornbljum však zonálnosť tejto kotliny nepovažujú za arídno-tieňovú, ale vidia v nej jeden z najlepších príkladov humídno-predhorskej zonálnosti; v západnom predpolí V. Chingánu, kde je tiež humídno-predhorská zonálnosť, sa pri vzniku klimatických rozdielov už dážďový tieň neuplatňuje; 2. v kotline Veľkých jazier, kde je podľa Liverovského-Kornbljuma arídno-tieňová zonálnosť, tiež pozorujeme rast humidnosti smerom k pohoriam; preto pôdy najsuchšej časti kotliny sú lemované zónami „humídnejších“ pôd, tiahnucich sa pri horskej obrube; 3. v medziorských nížinách resp. kotlinách existuje v určitej vzdialenosti od pohorí spravidla oblasť maximálneho dážďového tieňa a z nej pribúda množstvo zrážok nielen v smere prevládajúceho pohybu vlhkosných vzduchových hmôt, ale i v smere proti tomuto

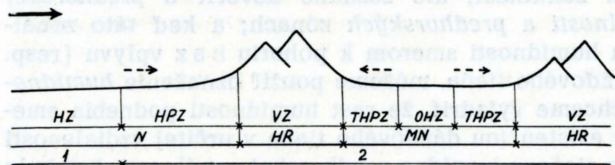
pohybu. Preto v nížinách resp. kotlinách obtočených pohoriami ťažko jednoznačne stanoviť, či sa jedná o arídno-tieňovú, alebo humídno-predhorskú zonálnosť. (Videli sme, že citovaná dvojica autorov zonálnosť v Issyk-kuľskej kotline považuje za humídno-predhorskú a v kotlině Veľkých jazier za arídno-tieňovú, hoci dážďový tieň je v oboch.)

Na základe práve uvedeného považujeme za vhodnejšie nerozlišovať humídno-predhorskú a arídno-tieňovú zonálnosť, ale zásadne hovoriť o *predhorskej* (prihorskej, bariérnej) *zonálnosti* a *predhorských zónach*; a keď táto zonálnosť vzniká v dôsledku rastu humídnosti smerom k pohoriu bez vplyvu (resp. bez výraznejšieho vplyvu) dážďového tieňa, môžeme použiť označenie *humídno-predhorská zonálnosť*. Keď chceme vyjadriť, že rast humídnosti podnebia smerom k pohoriu je zvýraznený existenciou dážďového tieňa v určitej vzdialenosti od pohoria, môžeme hovoriť o *tieňovo-humídno-predhorskej zonálnosti*. Príklady tejto poskytuje kotlina Issyk-kuľ, kotlina Veľkých jazier v západnom Mongolsku, Rumunská nížina, územie medzi Alpami, Karpatami a Dinárskou sústavou, Polabie, územie medzi Harzom a Krušnými horami. Humídno-predhorskú zonálnosť vidíme napr. v západnom predpolí Altaja, V. Chingánu atď.

Pôdne mapy ukazujú, že šírka predhorských zón je v rôznych oblastiach rozličná. Považujeme za vhodné ich triediť a rozlišovať *predhorské makrozóny*, široké okolo 100 km i viac (napr. v Predkavkazsku, západne od Altaja, západne od V. Chingánu) *mezozóny*, široké okolo 10 km až viac desiatok km (napr. na juh od Balatonu, južne od Bukového pohoria, južne od rumunských Karpát) a *mikrozóny*, široké niekoľko km, alebo len niekoľko 100 m (napr. niektoré zóny na sprašových pahorkatinách Podunajskej nížiny). Šírka predhorských zón závisí od celého radu činiteľov — napr. od relatívnej výšky pohoria, jeho rozmerov, kompaktnosti, orientácie vzhľadom na prevládajúce vzdušné prúdenia, od geografickej polohy, s ktorou súvisia konkrétne pôdne typy a subtypy tvoriace predhorské zóny atď. Pri posudzovaní šírky zón treba brať do úvahy postavenie príslušnej pôdy v systéme taxonomických jednotiek: pôdny typ, prirodzene, tvorí širšiu predhorskú zónu ako jeho subtyp. Analýza vzťahov medzi šírkou zón a činiteľmi ju ovplyvňujúcimi by mohla byť predmetom zvláštneho štúdia.

Keď zastávame názor, že predhorské zóny sú tak zvláštne útvary ako i horizontálne alebo vertikálne zóny, nechceme súčasne tvrdiť, že v š a d e existujú vo viac či menej „čistej forme“. Je nesporné, že na vzniku najmä príúpatných predhorských zón, ležiacich v mnohých prípadoch o viac sto metrov vyššie ako ostatné (od pohoria vzdialenejšie) sa podieľa aj pokles teploty s výškou — čo je už znak vertikálnej zonálnosti. Okrem toho v rámci takýchto zón môžu byť už dosť veľké výškové rozdiely a navyše veľké plochy môžu zaberat už pôdy charakteristické pre susedné horské svahy. Z toho vidno, že bude potrebné v niektorých územiach rozlišovať aj prechodné zóny, ktoré sú odrazom existencie prechodných území medzi nížinami a pohoriami. Tak by sa dali rozlišovať popri vlastných predhorských a vertikálnych zónach aj *zóny vertikálno-predhorské* (v podstate predhorské s hojnými prvkami vertikálnych) a *predhorsko-vertikálne* (v podstate vertikálne s hojnými prvkami predhorských). Objektívne zaradenie danej zóny do tej či onej kategórie bude možné na základe kvantitatívnej analýzy štruktúry pôdneho krytu (hlavne plošného zastúpenia jednotlivých pôdnych typov a subtypov) a klimatických zmien daného územia (nakoľko sa podieľa na vzniku zón príbúdanie zrážok k pohoriu a nakoľko pokles teploty s rastom nadmorskej výšky).

Poznamenávame, že hranice jednotlivých predhorských (aj iných) zón sú v princípe bioklimatického charakteru. To je nediskutabilné najmä vtedy, keď rôzne zóny ležia prakticky v rovnakých geomorfologicko-substrátových pomeroch. V opačnom prípade dochádza k zložitému prelínaniu sa vplyvov bioklimatických s geomorfologicko-substrátovými a často pozorujeme jav, že aspoň časť hraníc medzi zonálnymi typmi resp. subtypmi je totožná s hranicami



4. Schématické znázornenie rozmiestnenia rôznych druhov zonálnosti. HZ — územie s horizontálnou zónou (zónami); HPZ — územie s humídno-predhorskou zonálnosťou; v príúpatnej časti možnosť existencie vertikálne predhorskej až predhorsko-vertikálnej zóny; VZ — územie s vertikálnou zonálnosťou; THPZ — územie s tieňovo humídno-predhorskou zonálnosťou; OHZ — ostrov, alebo výbežok horizontálnej zóny, ležiaci v oblasti dažďového tieňa za pohorím; N — rozsiahla nížina; HR — horská reťaz; MN — medzihorská nížina, resp. rozsiahla kotlina; 1 — územie s klímou prakticky neovplyvnenou pohoriami (bariérami); 2 — územie s horskou klímou a klímou nížinnou ovplyvnenou pohoriami (bariérami); plná šípka — smer prevládajúcich vlhkosných prúdení; prerušovaná šípka — smer pribúdania humidnosti podnebia.

klimatickej predhorskej zonálnosti, ktorá tiež podmieňuje zonálnosť rastlinstva a ďalších zložiek krajiny. Preto možno hovoriť o predhorskej zonálnosti komplexne — ako o jednej zo zákonitostí teritoriálnej fyzickogeografickej diferenciacie. Pretože náuka o celom súbore týchto zákonitostí predstavuje najdôležitejší teoretický základ fyzickogeografickej regionalizácie (15, str. 248), zavedenie predhorskej zonálnosti jednotlivých prvkov krajiny ako i v komplexnom zmysle, musí nájsť odraz v regionalizácii. Popri (horizontálnej) zóne (v nížinných podmienkach) a vertikálnej pôdnej štruktúre, čiže horskej pôdnej provincii (v horských podmienkach), ktoré predstavujú podľa kolektívu autorov (16) dve základné taxonomické jednotky pôdnogeografickej regionalizácie, je potrebné rozlišovať i ďalšie jednotky a to predhorskú zónu resp. predhorskú pôdnu štruktúru, t. j. súbor zákonite usporiadaných predhorských zón. Toto hľadisko sme sa pokúsili prakticky uplatniť v našej prehľadnej pôdnogeografickej regionalizácii Slovenska (22).

Súhrn

1. Príkladmi zo strednej a juhovýchodnej Európy potvrdzujeme, že pôdne zóny predhorských častí nížin nie sú vertikálne; sú prejavom samostatnej pôdnogeografickej zákonitosti, ktorú označujeme ako *predhorskú* (prihorskú, bariérnu) *zonálnosť*. Táto je prejavom klimatického vplyvu pohorí (bariér) na priľahlé územia a hlavnou príčinou jej vzniku je rast humidnosti podnebia

geomorfologicko-substrátovými. Vyšší stupeň „extrémnosti“ substrátov vedie v jednotlivých zónach až ku vzniku intrazonálnych pôd, ktoré zasa nesú mnohé znaky zonálnosti. Uvedené skutočnosti však vôbec nelikvidujú zonálnosť, ale len dokazujú, že okrem „zonálnych“ zákonitostí pôsobia v prírode zároveň aj „nezonálne“. To platí všeobecne. Pridajme ešte, že na vytvorenie hraníc niektorých pôdnych zón vplývala i činnosť človeka.

Predhorská zonálnosť pôd, prirodzene, neexistuje izolovane. Je výsledkom

smerom k pohoriu. Pretože okrem pôdneho krytu aj iné zložky geografického prostredia tvoria predhorské zóny, možno hovoriť o predhorskej zonálnosti všeobecne — ako o fyzickogeografickej zákonitosti.

2. V rámci predhorskej zonálnosti navrhujeme rozlišovať *humídno-predhorskú zonálnosť* (prakticky bez vplyvu dážďového tieňa za pohoriami) a *tieňovo-humídno-predhorskú* (s vplyvom dážďového tieňa za pohoriami, obr. 4).

3. Nakoľko šírka predhorských zón je veľmi rozdielna, považujeme za účelné rozoznávať *predhorské makrozóny* (široké okolo 100 km a viac), *mezozóny* (široké okolo 10 km až viac desiatok kilometrov) a *mikrozóny* (široké niekoľko kilometrov alebo niekoľko sto metrov).

4. Okrem predhorských a vertikálnych zón, existujúcich vo viacmenej čistej forme, bude v niektorých územiach potrebné rozlišovať i zóny prechodného charakteru: *vertikálno-predhorské* a *predhorsko-vertikálne*, ktoré sú odrazom existencie prechodných území medzi nížinami a pohoriami.

5. Predhorskú zónu, resp. súbor predhorských zón, t. j. predhorskú pôdnu štruktúru, považujeme za zvláštne taxonomické jednotky pôdnogeografickej regionalizácie.

Literatúra

1. BEDRNA Z.: Topografický rad pôd výškovej pásmovitosti na Trnavskej pahorkatine. Náuka o zemi II, pedologica 2, vyd. SAV, 61 strán, Bratislava 1966.
2. — Pôdy Východoslovenskej nížiny. Rostlinná výroba č. 6, str. 671—674, Praha 1966.
3. CERNESCU N.: Kriterien der Bodenklassifikation in Rumänien. Rostlinná výroba č. 6—7, str. 821—836, Praha 1960.
4. Československý vojenský atlas. Naše vojsko — MNO, 376 strán, Praha 1965.
5. DOBRZAŇSKI B.: Zarys geografii gleb. Państwowe wydawnictwo naukowe, 175 strán, Warszawa 1966.
6. FINK J.: Die Böden Österreichs. Mitteilungen der Geogr. Ges., Wien, B. 100, H. III, str. 316—358, Wien 1958.
7. Fiziko-geografičeskij atlas mira. AN SSSR i Glavnoje upravlenie geod. i kart. GKG SSSR, 298 strán, Moskva 1964.
8. FLOREA N.: Legile generale ale răspindirii solurilor pe glob. Natura, seria Geografie-Geologie, Nr. 3, str. 9—17, 1963.
9. FRIDLAND V. M.: Opyt počvenno-geografičeskogo razdelenija gornych sistem SSSR. Počvovedenie, No. 9, 1951.
10. GERASIMOV I. P.: Počvy Centralnoj Jevropy i svjazannyje s nimi voprosy fizičeskoj geografii. Izd. AN SSSR, 142 stran, Moskva 1960.
11. GERASIMOV I. P. - GLAZOVSKAJA M. A.: Osnovy počvovedenija i geografija počv. Gos. izd. geogr. lit., 490 strán, Moskva 1960.
12. GORBUNOV B. V. - KIMBERG N. V.: K voprosu o granice meždu širotnymi počvennymi zonami i vysotnymi počvennymi pojasami v Srednej Azii. Počvovedenie, No 11, str. 24—30, 1961.
13. Harta solurilor — scara 1 : 1 000 000, Republica Populară Română, redacția generală: CERNESCU N., POPOVĂT M., FLOREA N., CONEA A. Editată de Institutul geologic 1964.
14. ISAČENKO A. G.: Osnovnyje voprosy fizičeskoj geografii. Izd. Len. Gos. Ordena Lenina Univ. im. A. A. Ždanova. 391 strán, Leningrad 1953.
15. — Osnovy landšaftovedenija i fiziko-geografičeskoje rajonirovanie. Izd. Vysšaja škola. 327 strán, Moskva 1965.
16. IVANOVA E. N. - LETUNOV P. A. etc.: Počvenno-geografičeskoje rajonirovanie SSSR. Počvovedenie, No. 10, str. 1—11, 1958.
17. Kavkaz. Izd. Nauka. 482 strán, Moskva 1966.

18. LIEBEROTH I.: Über die Bodenentwicklung auf Löss in Nordsachsen. Rostlinná výroba č. 6—7, str. 875—880, Praha 1960.
19. LIVEROVSKIJ Ju. A. - KORNBLJUM E. A.: Zonaľnosť počvennogo pokrova predgor'nyh territorij. Izvestija AN SSSR, serija geogr., No. 3, str. 34—41, 1960.
20. MIČIAN L.: Vplyv geomorfologických pomerov na charakter pôdneho krytu. Acta geol. et geogr. Univ. Comenianae, Geographica Nr. 5, 138 strán, Bratislava 1965.
21. — K otázke pôdnogeografických zákonitostí so zvláštnym zreteľom na územie Slovenska. Geografický časopis č. 4, str. 289—300, Bratislava 1965.
22. — Prehľadná pôdnogeografická regionalizácia Slovenska. Geografický časopis č. 4, str. 296—311, Bratislava 1966.
23. MIČIAN L. - BEDRNA Z.: Dva druhy výškovej pásmovitosti v strednej Európe so zvláštnym zreteľom na územie Slovenska. Geografický časopis č. 1, str. 40—51, Bratislava 1964.
24. MILKOV F. N.: O javenii vertikalfnoy differenciacii landšaftov na Ruskoj ravnine. Voprosy geografii, sbor. 3., str. 87—102, Moskva 1947.
25. Monografia geografická a Republicii Populare Romine, I, Geografia fizică, Editura Academiei RPR, 742 strán, 1960; I, Geografia fizică anexe.
26. PELÍŠEK J.: Výšková půdní pásmitost střední Evropy. 366 strán, Academia, nakl. ČSAV, Praha 1966.
27. — Přehled geografie půd Rumunska. Geografický časopis č. 2, str. 156—163, Bratislava 1966.
28. — Geografie půd poloostrova Krymu. Sborník ČSZ č. 4, str. 367—369, 1966.
29. PROKAJEV V. I.: Ob osnovnyh tipach differenciacii geografičeskoj oboločki v svyazi s problemoj jedinoy metodiki fiziko-geografičeskogo rajonirovanija. Izvestija Vsesojuz. Geogr. Obščestva No 2, str. 124—129, 1964.
30. ROZOV N. N.: Principy prirodnoho rajonirovanija SSSR dlja celej seľskochozjajstvennogo proizvodstva. Počvovedenie No 8, str. 1—16, 1954.
31. — Razvitie učenija V. V. Dokučajeva o zonaľnosti počv v sovremennyj period. Izvestija AN SSSR, serija geogr., No 4, str. 3—17, 1954.
32. SOKOLOV S. I.: O zonaľnosti počv i počvennyh zonach Kazachstana. Počvovedenie, No 9, str. 56—64, 1959.
33. STEFANOVITS P.: A talajföldrajz eredményei és feladatai Magyarországon. Földrajzi közlemények, 1. szám, str. 21—43, 1959.
34. STEFANOVITS P. - SZÜCS L.: Magyarországi genetikus talajterképe. OMMI, 103 strán, Budapest 1961, s mapou pôdnych pomerov Maďarska (1960).
35. SZÜCS L.: Zur Frage der Bodenklassifikation in Ungarn. Rostlinná výroba č. 6—7, str. 851—860, Praha 1960.
36. TARÁBEK K.: Problémy pôdnogeografickej rajonizácie ČSSR a jej niektoré vzťahy k fyzickogeografickej rajonizácii. Geografický časopis č. 2, str. 97—112, Bratislava 1966.
37. VILENSKIJ D. G.: Geografija počv. Gosud. izd. Vysšaja škola, 343 strán, Moskva 1961.
38. ZALIBEKOV Z. G.: O nekotoryh voprosach zonaľnosti počv Aktašskoj podgornoj ravniny. Izvestija Vsesojuz. Geogr. Obščestva No 2, str. 139—140, 1964.
39. ZONN S. V.: O počvennoj ekskursii vtorogo tura VIII. meždunarodnogo kongressa počvovedov. Počvovedenie, No 5, str. 115—118, 1965.

ZUR FRAGE DER VORBERGIRGSBODENZONALITÄT (GEBIRGSNAHEN BODENZONALITÄT)
MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF MITTEL- UND SÜDOSTEUROPA

Die Stellung der Bodenzone in den Randgebieten der Tiefebene und in den Vorgebirgen, welche durch die angrenzenden Gebirge klimatisch beeinflusst sind, wurde in der Bodenkunde und Bodengeographie bisher nicht befriedigend erklärt. In den meisten Fällen werden solche Zonen direkt oder indirekt für vertikale Zonen gehalten (s. Lit. 11, 10, 14, 37, 12, 8, 5, 26, 27, 39), auch wenn sie nicht zu sehr breit sind. Es gibt aber auch Autoren, welche Vorgebirgszonen für horizontale Zonen halten (9, 31, 16, 30). Es gibt auch eine ganze Reihe von Arbeiten, in den man zeigt, daß

Vorgebirgsteile der Tiefebene besondere Gesetzmäßigkeiten aufweisen, und daß man in diesen Fällen nicht von vertikalen und auch nicht von horizontalen Zonen sprechen kann (32, 19, 29, 38, 7, 17). In Mitteleuropa hat auf diese besondere Gesetzmäßigkeit der Verfasser dieses Aufsatzes zum erstenmal hingewiesen in einer gemeinsamen Arbeit mit Z. Bedrna (23) und auch in seinen weiteren Arbeiten (20, 21). Zuerst hat er diese Gesetzmäßigkeit als unechte vertikale Zonalität (23), später als Vorgebirgszonalität (gebirgsnahe Zonalität) (20, 21) bezeichnet.

Dann werden Beispiele der Vorgebirgszonalität angeführt, u. zw. aus dem Gebiet nördlich des Krim-Gebirges, östlich der Ostkarpathen (s. Bild 1) südlich der Südkarpathen (s. Bild 2), aus Ungarn (s. Bild 3), Österreich und Nordsachsen.

Die Analyse der Bodendecke in den genannten Gebieten — besonders in Südrumänien und in Ungarn — zeigte, daß man die dortigen Zonen nicht für vertikale Zonen halten kann. Z. B. in den Teilen der Rumänischen Tiefebene Cimpia Burnazului und Cimpia Găvanu-Burdea genannt liegt das ganze Spektrum der Bodenzonen von kalkhaltigen und kalklosen Schwarzerden über schwach, mittelmäßig und stark degradierte Schwarzerden bis zu rotbraunen Waldböden in geringerer Höhenlage als die kalkhaltigen und kalklosen Schwarzerden auf dem Flachland südlich der Donau in Bulgarien. Gleichzeitig sieht man, daß die kalkhaltigen Schwarzerden bei Zimnicea nur 50 m oder noch weniger über dem Meeresniveau liegen während südlich der Donau derselbe Boden im Flachland 150 m und sogar noch höher ü. M. vorkommt. Ähnliche Verhältnisse gibt es auch im westlichen Teile der Rumänischen Tiefebene (Cimpia Băileştilor). In Ungarn liegen kalkhaltige Schwarzerden SÖ und S vom östlichen Ufer des Plattensees (Balaton) in der Höhenlage 150 m und noch höher ü. M. In der Richtung zum W (südlich des Plattensees) treten Zonen der schwarzerdeähnlichen braunen Waldböden, der Braunerden der illimerisierten Böden (sols lessivés) und weiter westlich noch der gleyartigen illimerisierten Böden bis Pseudogley-Typen auf. Dabei bleibt die Höhenlage im Bereich Ungarns in der westlichen Richtung im ganzen genommen dieselbe und große Flächen der illimerisierten Böden bis Pseudogleys liegen also in geringerer Höhenlage als kalkhaltige Schwarzerden.

Aus diesen Tatsachen ergibt sich, daß die Verbreitung der Bodentypen in den beschriebenen Gebieten keinen Zusammenhang mit der Höhenlage aufweist, und daß es sich also um keine vertikale Bodenzonen handelt. Der Wechsel der Bodenzonen hängt vor allem von der Zunahme der Klimafeuchtigkeit in der Richtung zum Gebirge. (Die Zunahme der Höhenlage in derselben Richtung, welche man gewöhnlich beobachtet, spielt keine wichtige Rolle). Darin besteht das Wesen der Entstehung der Vorgebirgsboden-zonalität. Wenn diese Zonalität als Folge der anwachsenden Klimafeuchtigkeit in der Richtung zum Gebirge (ohne des bedeutenden Einflusses des Regenschattens hinter dem Gebirge) entsteht, können wir von der humiden Vorgebirgsboden-zonalität sprechen (z. B. westlich des Altai, des Großen Chingans usw.). Wenn wir dann präzisieren wollen, daß das Anwachsen der Klimafeuchtigkeit in der Richtung zum Gebirge durch die Existenz des Regenschattens betont wird, können wir von der schattigen humiden Vorgebirgsboden-zonalität sprechen. (Z. B. das Issyk-kul Becken, das Becken der Großen Seen in der westlichen Mongolei, die Rumänische Tiefebene, die Niederung zwischen den Alpen, Karpathen und den Dinariden, s. Bild 4).

Weil die Breite der Vorgebirgszonen in verschiedenen Gebieten der Welt schwankt, halten wir für zweckmäßig Vorgebirgs Makrozonen (ungefähr 100 und mehr Km breit), Vorgebirgs-Mesozonen (ungefähr 10—100 Km breit) und Vorgebirgs-Mikrozonen (1—10 Km breit) zu unterscheiden.

Außer Vorgebirgs- und vertikalen Zonen in typischer Form werden wir auch in einigen Gebieten Übergangszonen unterscheiden müssen: es sind Höhen-Vorgebirgszonen und Vorgebirgs-Höhenzonen, welche Übergangsgebiete zwischen Flachland und Gebirge bezeichnen.

Die Vorgebirgszone, bzw. Gruppe von Vorgebirgszonen, d. h. Vorgebirgsbodenstruktur, betrachten wir als besondere taxonomische Einheiten der bodengeographischen regionalen Gliederung.

Erläuterungen zu Abbildungen

Abb. 1. Vorgebirgszonalität östlich der Ostkarpathen. 1 — Gebirgsböden der Ostkarpathen nach vertikaler Zonalität geordnet. 2 — Vorgebirgszone der Rasen Fahl-podsol-, Pseudogleys- und Pseudopodsolböden. 3 — Vorgebirgszone der grauen Waldböden. 4 — Verschiedene Schwarzerden und graue Waldböden der horizon-

talen. Waldsteppenzone 5 — Rasen-Podsole der horizontalen Zone. 6 — Braune schwach ungesättigte Böden. 7 — Braune podsolierte Waldböden. 8 — Alluviale und Rasen-Gley Böden. Ausschnitt aus der bodenkundlichen Karte Europas, von dem Autor zubereiteter (s. Lit. 7).

- Abb. 2. Vorgebirgszonalität in einem Teile des Rumänischen Tieflandes. 1 — Kalkhaltige Schwarzerden, 2 — Schwarzerden (kalklos), 3 — Schwach bis mittelmäßig degradierte Schwarzerden, 4 — Stark degradierte Schwarzerden, 5 — Rotbraune Waldböden, 6 — Andere verschiedene Bodentypen, 7 — Moore. Von dem Autor zubereiteter Ausschnitt aus der bodenkundlichen Karte Rumäniens (13).
- Abb. 3. Durch vertikale Differenzierung der Böden gestörte Vorgebirgszonalität im Gebiet zwischen dem Plattensee und Kapos-Fluß. 1 — Typische myzellare Schwarzerden, 2 — Schwarzerdenähnliche braune Waldböden, 3 — Braunerden, 4 — Illimerisierte Böden (Sols lessivés), 5 — Andere verschiedene Böden, 6 — Plattensee (Balaton). Von dem Autor zubereiteter Ausschnitt aus der bodenkundlichen Karte Ungarns (34).
- Abb. 4. Schematische Darstellung der Verbreitung verschiedener Typen der Zonalität. HZ — Gebiet mit horizontal angeordneten Zonen, HPZ — Gebiet der humiden Vorgebirgszonalität; am Gebirgsfuß ist das Vorkommen der Höhen-Vorgebirgszone und Vorgebirgs-Höhenzone möglich. VZ — Gebiet mit vertikal angeordneten Zonen, THPZ — Gebiet der schattigen humiden Vorgebirgsbodenazonalität OHZ — Insel oder Ausläufer der horizontalen, im Regenschatten hinter dem Gebirge liegenden Zone, N — ausgedehnte Tiefebene, HR — Gebirgskette, MN — Tiefebene oder Becken zwischen Gebirgen. 1 — Gebiet, in welchem das Klima von dem Gebirge praktisch nicht beeinflußt wird. 2 — Gebiet mit dem Gebirgs- und Tieflandsklima, welches durch Gebirge beeinflußt wird. Volle Richtungslinie — Richtung der überwiegenden, Feuchtigkeit bringenden Winde, unterbrochene Richtungslinie — Richtung der anwachsenden Klima-feuchtigkeit.



Zemřel Radim Kettner.

Dřív, než jsme se nadáli, zemřel 9. dubna 1967 akademik Radim Kettner, profesor přírodovědecké fakulty Karlovy university, ve věku 76 let. Vzpomenuli jsme v tomto Sborníku r. 1961 (str. 143—146) jeho sedmdesátky a pokusili jsme se tam vylíčit jeho těsné vztahy ke Sborníku Čs. společnosti zeměpisné, k této společnosti, k této společnosti, k zvláště ke geomorfologii. Podali jsme tam také přehled jeho geologického díla a uvedli jsme seznam jeho publikací.

Kultivován osvětou doby, v níž vyrostl, stal se Kettner klasikem naší geologie. Dnes už odchází jeho první žáci z aktivní činnosti a Kettner ještě v posledních dnech svého života vedl geologický seminář pro své nejmladší žáky. Zpočátku příkladem, spoluprací a organizačně a později již metodicky se Kettner stal učitelem našich geologů a mimo ně každý z čtenářů od „Přehledu geologie země koruny české“ (1918) až po poslední knižní díla byl

nějak jeho žákem. Rozvoj naší geologie je jeho dílem a osobní rozvoj našich geologů je dovršením tohoto díla.

Štědrý osud mu umožnil život vůdčího a badatelského typu své vědy. Byl to život osobně skromný, bohatý však prací výzkumnou, spisovatelskou i organizační. Těšil se z růstu, který se šťastně a účelně dařil a který on založil a podněcoval.

Vlivy Purkyňův a Danešův zapustily dobré kořeny v Kettnerově zájmu o Sborník Čs. společnosti zeměpisnou a o rozvoj geomorfologie. Dva roky z konce života věnoval úpravě rukopisu velkého Absolonova díla o Moravském krasu, které je připraveno k vytištění. Také jeho obsáhlé dějiny naší geologie zůstaly v rukopise, který je rovněž hotov k uveřejnění. Jeho poslední publikovaný článek věnovaný pojetí tektoniky Moravského krasu vyšel takřka v den jeho smrti v „Československém krasu“.

Naše geomorfologie vděčí Kettnerovi za požadavek pevných základů geologických, pilné konkrétní terénní práce, sledování světové literatury, strážlivosti a reálnosti pojetí svých představ a udržení nejširšího zeměpisného rámce.

Za odchodem jeho velké osobnosti nezůstává prázdnota v díle a škole, kypí bohatě, jako na jeho přednáškách, exkurzích, schůzích a sjezdech geologické společnosti. Jeho dílo i život je výborným učivem a naše žákovská přičylnost bude provázet jeho památku s díkem za dobrou setbu a radu.

J. Kunský

K úmrtí Františka Kahouna. Uprostřed horečné činnosti, která obdivuhodně vzdorovala těžké a vleklé chorobě, zemřel 25. května 1967 44letý kandidát geografických věd ing. Fr. Kahoun, odborný asistent Vysoké školy ekonomické v Praze. Již jako absolvent

Vysoké školy politické a sociální upozornil na sebe nejen geografickými přednáškami v rozhlasu a články v našich geografických časopisech, ale i dvěma publikacemi knižními: Suezský prieplav [Tatran 1952] a Arktida [Osveta 1954]. Třetí, týkající se Porúří (SNPL 1956), vydal již jako asistent VŠE a externí posluchač geografie na universitě. Jeho žurnalistická obratnost a sečtělost tu postupně získává na metodickém prohloubení; o široké zaměření usiloval tento nadaný a zanícený geograf od počátku. V jeho další publicistické činnosti stále více převládá zájem o geografii průmyslu, z níž uveřejnil menší články v časopisech našich i zahraničních (Ztschr. f. Erdkundenunterricht 1956, 1958, Geografija v škole 1957, Poznaj świat 1957, Natura 1960, Geogr. Berichte 1967). Oba jeho nejdůležitější spisy jsou teprve v tisku: Rozpory a tendence v rozmístění kapitálů v průmyslu. Výroby hliníku (Geogr. čas. SAV) a Vliv integrace na rozmístění elektrárén EHS (Pet. Geogr. Mitt., ve výtahu v Acta Univ. Car.). Také v jeho spisech z regionální hospodářské geografie jsou nejcennější partie týkající se průmyslu: Skripta VŠE z geografie kapitalistických zemí 1957, 1958 a 1961, 88 stran o vyspělých kapitalistických zemích v Blažkově „Hospodářské a politické geografii“ 1966 a 4 stati v 2. dílu Häuflerova „Zeměpisu zahraničních zemí“ (1968). Kahoun pěstoval živé styky se zahraničními geografy a svých cest využíval k příležitostným přednáškám o hospodářské geografii ČSSR, mj. i na universitě v Berlíně a Paříži. Do „Revue géogr. de l'Est“ podával pravidelné recenze čs. geografických publikací. Úmrtí Fr. Kahouna je pro naši hospodářskou geografii ztrátou tím větší, že s nadšením a dobře pracoval v oboru právě nejméně propracovaném.

J. Korčák

Mezinárodní oceánografický kongres v Moskvě 1966. Začátkem června loňského roku proběhl v Moskvě druhý Mezinárodní oceánografický kongres za účasti 1500 vědců z celého světa. Bylo předneseno 490 referátů, rozdělených do 5 sekcí a 9 symposií tak, aby zahrnuly celou bohatou oceánografickou tematiku. Výsledky jednání tohoto kongresu ukázaly dobře současný stav oceánografie i cesty, kterými se v nejbližší budoucnosti bude ubírat.

Oceánografie zaujímá mezi současnými vědami významné postavení. Řada badatelů srovnává, a to ne neprávem, význam dobytí „světa ticha“ s dobytím kosmu. Dobytím nerozumíme samozřejmě jen sestoupení člověka do mořských hlubin a jeho dlouhodobý pobyt v tomto mu nepřírodném prostředí, ale i dokonalé vědecké poznání tohoto prostředí po všech stránkách.

Moskevský kongres ukázal alespoň zhruba podíl jednotlivých zemí na oceánografickém výzkumu. Podle počtu referátů je pořadí následující: USA 174 přednášek, SSSR 151, Japonsko 28, Polsko 25, NSR 24, Kanada 16, Francie 11, Anglie 9, Indie 6, NDR a Jugoslávie 5 atd.

Oceánografie, jak známo, má úzký vztah téměř ke všem přírodním vědám a z toho vyplývá její různorodost a široký obsah. Proto i témata přednášek zastoupených na kongresu byla velmi různorodá. Podle počtu referátů bylo zastoupení a vzájemný poměr jednotlivých disciplín následující: mořská biologie 141 přednášek, hydrochemie a fyzikální oceánografie 134, sedimentologie 55, mořská geologie 50, dynamická oceánografie 49, práce metodické 32, mořská geofyzika 28.

Z obsahu a zaměření přednášek je možno odvodit i oblasti největších zájmů oceánografie v současnosti a zřejmě i v nejbližší budoucnosti. Na prvních místech jsou tyto problémy: 1. Hydrochemie a z ní především otázka rozšíření radioizotopů v mořské vodě. Dále také chemické metody sledování pohybu vodních mas. 2. Hlubokovodní a povrchová cirkulace a otázka stáří hlubinných vodních mas. 3. Složení a struktura mořského dna, sledované geofyzikálními metodami. 4. Sedimenty okrajových moří a jejich vývoj jak v horizontálním, tak vertikálním smyslu. S tím souvisí i vývoj metody jejich studia, jako je vrtná technika a různé stratigrafické metody. 5. Morfologie některých klíčových částí mořského dna, jako jsou středooceánské hřbety. Z jejich morfologického obrazu, doplněného přímým studiem odebraných vzorků a geofyzikálním výzkumem jejich hlubších struktur, jsou dělány geologické závěry o jejich vzniku a stavbě. 6. Mořská biologie, zvláště celková produkce oceánů a jednotlivých moří a otázky praktické, jako výskyt hospodářsky důležitých organických surovin a jejich závislost na prostředí.

Z dalších problémů, které byly na kongresu nejdříve rozvedeny, zaujaly především tyto: Bathymetrické mapy oceánů jsou dnes již hotovy se značnou podrobností a pro většinu moří jsou již k dispozici údaje o rozšíření jednotlivých sedimentů. Proto se dnes mořská geologie a geofyzika snaží proniknout hlavně do hloubky pod mořské

dno; nejprve vrtnými metodami získávat vzorky z hloubky až 25 m pod povrchem dna, potom seismickými a jinými geofyzikálními metodami zjišťovat strukturu a zhruba i horninové složení hlubších částí mořského dna. Velká pozornost je věnována výzkumu středooceánských hřbetů a středooceánského prolomu, což jsou dva význačné morfologické jevy charakteristické pro všechny oceány. Bylo referováno o dalších přímých odběrech hornin ze Středoatlantského hřbetu a ukázalo se, že nejde ve všech případech jen o olivinité čediče, jak se dříve předpokládalo, ale ze jeho horninové složení je podstatně pestřejší. Z dalších přednášek zaujala ještě zpráva o studiu podmořské vulkanické činnosti a zjištění řady znaků, podle kterých je možno u fosilních výlevů lát zjistit, zda jde o produkty suchozemské nebo podmořské. Mnoho prací se zabývá povrchovou i hlubinnou oceánskou cirkulací, a to jak v lokálních, tak i v regionálních podmínkách. Byla zjištěna nová fakta o průběhu a hlubinném rozšíření Golského proudu i jiné závažné okolnosti o původu celooceánské cirkulace. Mořská biologie, která je zastoupena největším počtem přednášek, je sama oborem velmi pestrým. Zde jsou sledovány jednak ryze praktické cíle, jiné se zabývají systematickou biologii a rozšířením některých jedinců, druhů nebo rodů ve světových oceánech, jiné opět sledují závislosti organismů na fyzikálněchemickém prostředí mořské vody nebo substrátu. Několik přednášek, hlavně amerických a francouzských, pojednávalo o dlouhodobém pobytu člověka pod vodou a o technickém vybavení s tím souvisejícím. Sledujeme-li objekty výzkumu v regionálním smyslu, převládaly poněkud referáty o Indickém oceánu, mořích kolem Antarktidy a vnitrozemských evropských pánvích (Baltské a Černé moře).

Počet badatelů v oceánografii na světě neustále roste. V mnoha zemích jsou zřizovány oceánografické ústavy, které již dnes vykázaly mnoho úspěchů ve své práci. Sem patří například Polsko, Jugoslávie, Finsko, ale i Venezuela, Mexiko, Kuba, Hongkong a jiné země. Oceánografie je nesporně vědou budoucnosti, již proto, že oceány pokrývají více než $\frac{3}{4}$ zemského povrchu a proto, že jak mořské dno, tak mořská voda obsahují nevyčerpatelné zdroje surovin v budoucnosti využitelných.

Literatura: Vtoroj meždunarodnyj okeanografičeskij kongres 1966 — tezisy dokladov. Izdatelstvo Nauka, 455 str., Moskva 1966.

Z. Kukaľ

Symposium o výzkumu moře ve Frankfurtu nad Mohanem ve dnech 3.—4. listopadu 1966. Tato konference byla pořádána v souvislosti s výstavou na téma Výzkum moře. Jednotlivé referáty přednesené na konferenci se snažily obsáhnout široké vědecké a technické problémy a nezabýhaly do detailů.

Prof. dr. Günther Dietrich, ředitel Ústavu pro výzkum moře v Kielu (Institut für Meereskunde in Kiel) ve svém zahajovacím projevu shrnul vývoj, který výzkum moře prošel za poslední léta. Řekl, že vývoj oceánografie je podobný gigantické technické explozi. Na prvním dnu konference byla přednesena celá řada referátů určených vesměs široké zainteresované veřejnosti.

Prof. dr. Harold Edgerton z Massachusetts Institute of Technology hovořil na téma „Světlo a zvuk“ v moři. Prof. Edgerton je v současné době světovým expertem v oboru elektronických blesků. Pod jeho přímým vedením byly zkonstruovány první podmořské hlubinné fotografické kamery. Velmi dobře se osvědčily ve vybavení jednotlivých batyskařů a hlubinných ponorek. Prof. Edgerton nastínil možnosti, které by se při využití obou jevů naskýtaly. Letecká fotografie učinila velké služby při mapování zemského povrchu a v kartografii. Její použití je vázáno pouze na příhodné atmosférické podmínky. V moři jsou poměry značně odlišné. Velkorysé mapování mořského dna podobné pozemní fotogrammetrii je v současné době nemožné. Naproti tomu použití podmořské fotografie v menším měřítku je téměř nevyčerpatelný zdroj informací o geologické a biologické stavbě mořského dna. Prohlásil, že i ta nejjednodušší podmořská kamera má schopnost zaznamenat přes milión dílčích informací na poměrně malý negativ. Činnost prof. Edgertona je těsně spjata s možností použití nejmmodernějšího zdroje světla — elektronického blesku. Dále informoval veřejnost o stavbě hlubokomořského fotografického zařízení a předvedl vyčerpávající výpočty směrných čísel elektronických blesků na základě optických a elektrických podmínek. Při záběrech na souši pomocí elektronických blesků ubývá intenzity osvětlení objektu se čtvercem vzdálenosti mezi zdrojem a osvětlovaným předmětem. Pod vodou jsou poměry mnohem komplikovanější. Ke známému ubývání intenzity světla se čtvercem vzdálenosti se musí přičíst selektivní absorpce a rozptýlení světla ve vodě. Tím jsou dány poměrně omezené hranice podmořské fotografie. Selektivní absorpce a rozptýlení světla ve vodě není všude

stejný, je velmi proměnlivý od místa k místu; je proto nutné provést zkušební a srovnávací snímky. Možnost použití světelných vln, jak prohlásil prof. Edgerton, je omezena na krátké vzdálenosti. Naproti tomu jsou zvukové vlny mnohem vhodnější pro obsáhnutí větších prostorů. Je pravda, že zvukové vlny pronikají přes zakalené vody do největších mořských hlubin a navíc se ve vodě šíří lépe než na vzduchu, ale do dnešní doby nebyl nalezen prostředek, jak převést zvukové vlny na opticky viditelný obraz. Hlavní rozdíl mezi světlem a zvukem je v jejich vlnové délce. Světlo má délku vlny kolem 1 mm. Naproti tomu zvuk o frekvenci např. 12 000 HERTZŮ má vlnovou délku 12 cm. Značný rozdíl je i v rychlosti. Světlo i ve vodě má rychlost 300 000 km/s a zvuk ve vodě pouze 1500 m/s. Princip echolotu je dnes již všeobecně znám. Používají jej jako orientačního smyslu netopýři, delfíni a snad i jiní živočichové. V principu jde o vysílání a odraz zvukových či ultrazvukových vln od překážky. Člověk není schopen zachytit a registrovat ultrazvukové vlny, musí si vypomáhat přístroji. V případě echolotu jde o katodový osciloskop a časové intervaly mezi vysláním a přijímáním zvuku jsou převáděny do prostorově grafického obrazu. V praxi se ukázalo, že ultrazvuk vysílaný echolotem má podobné vlastnosti jako Röntgenovy paprsky. Při dopadu ultrazvukových vln na mořské dno neodráží povrch bahnitě vrstvy všechny vlny, nýbrž jenom jejich část a část proniká až ke skalnatému podkladu, kde se teprve definitivně odraží a jsou rovněž měřicími přístroji zachycovány. Z časového rozdílu mezi první a druhou ozvěnou lze vypočítat mocnost bahnitěho pokryvu dna. Máme tedy prostředek jak získat přesný obraz reliéfu mořského dna ukrytého pod mocným nánošem bahna.

Pan Richard Neuendorffer jako zástupce firmy General Dynamics přednesl referát o vývoji hlubokomořských plavidel. Firma vyvinula a zkonstruovala známé ponorky řady Deepstar (Aluminaut, Asherah, Star, Alvin atd.). Dále poukázal ve svém referátu na okolnost, že doposud se všechna měření a pokusy prováděly z hladiny, z výzkumné lodi. Ovšem ne vždycky se kryje poloha měřícího zařízení s polohou lodi. Hlubinné proudy mohou způsobit velmi značný rozdíl v poloze. Zcela jinou možnost zde otevírá použití hlubinných plavidel, která se mohou přesně orientovat v prostoru a tím umožňují přesnou lokalizaci místa nálezu, úlovku nebo měření. V poslední době lze pozorovat značné urychlení ve vývoji hlubinných plavidel. Jen od roku 1960 bylo zkonstruováno okolo dvaceti různých typů. R. Neuendorffer uveřejnil celou řadu dosud tajných údajů o hlubinných plavidlech vyráběných u General Dynamics. Zmínil se dále o konstrukčních problémech a o hledání nového materiálu. Dosavadní materiál, ocel, již nevyhovuje, je příliš těžká na současné požadavky; provádějí se pokusy se sklem a umělými hmotami.

Dr. Jacques Piccard promítl při svém příspěvku film zachycující stavbu a plavby jeho typu podmořského plavidla, mezoskafu. Mezoskaf sloužil jako turistická atrakce na Ženevském jezeře. Dále hovořil o připravované stavbě nového mezoskafu, kterou převezme Grumman Aircraft Engineering Corporation. Půjde o 130 t těžké plavidlo o délce 14,60 m a šířce 3,05 m. Předpokládaná hloubka ponoru je 600 m. Pak vysvětlil dr. Piccard principy mezoskafu. Základní myšlenkou je, že tělesa a materiály jsou stlačitelné. V normálních případech je prostor v ocelovém tělese hlubinného plavidla stále více stlačován vlivem vzrůstajícího hydrostatického tlaku a zůstává stále těžší než okolní voda. Jde nyní o to nalézt materiál, v našem případě ocel, která je méně stlačitelná než voda. Loď postavená z takového materiálu musí mít na hladině malý přebytek tíže. Se vzrůstající hloubkou přebytek tíže mizí a nakonec se loď stává lehčí než okolní voda. Mezoskaf se nyní může neomezeně dlouho vznášet ve vodě bez jakéhokoliv pohonu. Tyto vlastnosti umožňují dlouhodobě, ničím nerušené pozorování a měření. Pomocí nového typu mezoskafu má být prozkoumán GOLFský proud.

Velký zájem vzbudil referát Ctd. Jacquese Yvese Cousteaua. Hovořil o mezinárodním vývoji současné oceánografie. Početnému publiku složenému hlavně z amerických a německých odborníků objasnil své názory o bytí a smyslu dnešní oceánografie. S lehkou ironií se zmínil o tom, že mezinárodní spolupráce při výzkumech v Indickém oceánu, kde se významnou měrou podílí i Sovětský svaz, spojila a sjednotila jednotlivé státy a národy více než šikovnost (nebo nešikovnost) diplomatů. Při krátkém rozboru jednotlivých odvětví oceánografie poznamenal Cousteau, že celá řada současných směrů v umění čerpá z oceánografie plodné impulsy. Dále se zmínil o významu oceánografie pro budoucnost lidstva. Lidstvo bude v budoucnosti stále více čerpat svoje hlavní složky potravy z moře. Dojde ke zlikvidování pobřežního rybolovu a bude nahrazen plánovitým a organizovaným pěstováním ryb. V tomto směru se počítá s využitím plochy kontinentálních šelfů. Moře je pro člověka nevyčerpatelný zdroj surovin, který není ještě v nejmenší míře dotčen. Stále klesající zásoby ropy a paliv vyvolávají další intenzivní hledání nových zdrojů energie. Moře se svou energií vlnění, přílivem

a odlivem, se svým tepelným rozdílem mezi chladnými a teplými vrstvami může být nevyčerpatelným zdrojem energie. Cousteau hovořil o velkém mezinárodním problému, o čistotě moře, a o vážně znepokojujícím stavu některých pobřežních vod. V dalším průběhu svého projevu se zmínil o svých výsledcích s pokusy řady Précontinent (Conshelf) i o tom, že mezi francouzskými a americkými vědci existuje cílá výměna zkušeností. Prohlásil, že činnost a výcvik oceanautů by se měla, stejně jako výcvik a činnost kosmonautů, provádět na mezinárodní úrovni. Na závěr jeho projevu se rozprávil o cíli diskuse. Cousteau zodpověděl dotazy týkající se nejrůznějších problémů. Např. Cousteau je jiného názoru než jeho americký kolega Bond, že se na kosmický výzkum vydává mnoho peněz a na výzkum oceánů příliš málo. V tomto smyslu se Cousteau zmínil o tom, že dobytí kosmu je největší úkol, který musí lidstvo rozřešit. Další dotazy se týkaly problémů s dýchací směsí a nepříznivými projevy jako Donald Duck Effekt. Cousteau prohlásil, že do hloubek 400—500 m lze používat směs kyslík-helium a od této hloubky se přejde na směs kyslík-vodík. A co se týče nepříznivého Donald Duck Effektu, vysvětlil Cousteau, že helium mění zvuk lidské řeči až k nerosrozumitelnosti, naproti tomu hudba není komolena. Dosud nebyla nalezena žádná možnost, jak zkomolenu řeč uvést do normálního stavu. Filologové se tímto problémem velmi intenzivně zabývají a zjistili, že nejvíce jsou pozměněny hlásky *e* a *i*, zatímco hláskám *a*, *o*, *u* se dá lépe porozumět. (V poslední době bylo zjištěno, že francouzština je více komolena než němčina, pozn. překladatele.) Pracuje se na vytvoření nového jazyka o asi 600 slovech. Nazývá se esperanto submarine. Je přece mnoho lidí na světě, kterým při denním styku stačí 600 slov.

Literatura: Delphin čís. 1, roč. 1967.

P. Glöckner

Symposium o rozmístění jaderných elektráren. Využití jaderné energie pro energetické účely je nesporně důležitou cestou výhledového zajištění lidstva v tomto směru, zejména uvážíme-li, že zásoby fosilních paliv pro klasické elektrárny jsou omezené a dříve nebo později budou vyčerpány.

Ovšem cesta k využití jaderné energie v rozsáhlém měřítku, což přichází v úvahu právě v energetice, je neméně svízelná než u klasických elektráren. Potíže jsou však jiného druhu. Do popředí zde vystupuje zejména otázka zabezpečení obyvatelstva v širším okolí jaderné elektrárny, avšak nikoliv před radioaktivním ozářením z normálního provozu, nýbrž v případě větší havárie, která je sice velmi nepravděpodobná, ale zásadně možná. Mezinárodních symposií na toto téma už bylo několik, poslední v roce 1963 v Bombaji.

Letošní symposium, které uspořádala Mezinárodní agentura pro mírové využití atomové energie [IAEA] ve Vídni ve dnech 3.—7. IV. 1967 ve svém sídle (Vienna I, Kärntnering, Austria), bylo z uvedeného pohledu velmi závažné, neboť řešilo otázky hermetizace provozu pro případy mimořádných větších nehod při provozu reaktoru a otázky zásadní povahy o umístění jaderných elektráren ve vztahu k okolnímu osídlení. O náplni svědčí i název „Symposium on the Containment and Siting of Nuclear Power Plants“ (Symposium o hermetizaci a umístování jaderných elektráren). Zasedání se zúčastnilo 243 delegátů z 29 zemí, jež rozvíjejí nebo počítají s rozvojem jaderných zařízení pro energetické účely. Nejpočetnější byla delegace z NSR (39 delegátů). Symposia se mimoto zúčastnili i zástupci mezinárodních organizací, jež se přímo nebo nepřímo zabývají mírovým využitím jaderné energie, jako např. ENEA — European Community of Atomic Energy Bruxelles, FIPACE — Fédération International des Producteur Autoconsommateurs Industriels d'Électricité Bruxelles, W. H. O. — Technical liaison Officer, IAEA — International Atomic Energy Agency Vienna a W. M. O. — World Meteorological Organisation England. Mezi přihlášenými delegáty nebyli tentokrát přítomni zástupci SSSR, zaslali však 4 referáty na různá témata. Československá delegace v čele s akademikem F. Běhounkem měla 9 členů. Mimo uvedeného zástupce ČSAV tvořili ji pracovníci Čs. atomové komise, ministerstva energetiky, ministerstva těžkého strojírenství, Energoprojektu, Ústavy hygieny záření a Státního ústavu pro územní plánování. Posléze uvedená instituce vyslala své zástupce proto, že v současné době řeší pro Ústřední správu energetiky návrh na účelné rozmístění jaderných elektráren v ČSSR.

Symposium řešilo v devíti půldenních jednáních vcelku 6 skupin témat, a to: I—III — Národní praxe v umístování reaktorů, IV—V — Úvahy o umístování reaktorů, VI—VII — Hermetizace u různých typů reaktorů, Obecné úvahy, VIII—IX — Únik a odnos znečištěných látek.

Tematické rozdělení referátů do uvedených skupin je však jen víceméně formální, ježto náplň jednotlivých přednášek se značně prolíná. Největší stupeň tematické homogenity má snad jen první skupina, zejména proto, že se autoři většinou zabývají lokální situací v té které zemi a způsobem řešení vzniklé problematiky. I když v řadě řešených případů šlo často o netypické výjimečné podmínky, jako např. o vysoký stupeň seismicity, velké záplavy, tornáda apod., zůstalo dosti jiných prvků, aby bylo možno je srovnávat s problematikou a praxí v našich podmínkách.

Referáty tematické skupiny IV—V přednesli autoři vesměs ze zemí s poměrně již rozvinutou atomovou technikou, kde se již projevuje výrazné zapojení jaderné energie do celonárodního hospodářství a kde z pochopitelných ekonomických motivů se snaží prosazovat výstavbu velkých energetických reaktorů do areálů velkých spotřebičů, tedy v bezprostřední blízkosti průmyslových, zejména však městských aglomerací. Výběr stavenišť pro jaderné elektrárny byl až dosud vázán na filosofický přístup k otázkám rizika nehody v provozu reaktoru. Až do dneška byla stavenišť jaderných elektrárn vybrána na základě úvah o rovnováze mezi bezpečností určitého reaktoru a množstvím obyvatel, jež by bylo teoreticky ohroženo.

Referáty skupiny VI—VII měly rovněž vysoce speciální povahu, neboť obsahovaly důležitá stanoviska k otázce tzv. záchytných opatření, jejichž účelem je zabránit jakémukoliv úniku radioaktivních látek z provozu jaderných elektráren při jakémkoliv druhu havárie.

Pozoruhodný byl zejména referát sovětský (S. T. Šeršlev a kol.), který vytyčuje několik obecných principů při volbě „druhotného“ záchytného opatření ve vztahu k umístění reaktorů. Poukazuje na základní korelaci mezi parametry, určujícími nedílnost hermetizace na straně jedné a relativní odlehlosti stavenišť reaktoru na straně druhé. Autoři zastávají oprávněný názor, že při posuzování těchto otázek nemohou být charakteristiky hermetizace provozu uvažovány odděleně bez vztahu ke stupni izolace vlastního závodu v území. Pouze spojením těchto dvou faktorů, z nichž oba mají víceméně komplexní povahu, je určen stupeň požadované ochrany. Čím méně je znám provoz reaktoru a čím větší je jeho výkon, tím větší důraz je nutno položit na druhotnou ochranu. I tak je však relativní izolace závodu v území stále důležitá ve vztahu k posuzování škody, jež by mohla být způsobena obyvatelstvu a celému ekonomickému potenciálu území.

Referáty poslední tematické skupiny probíraly rovněž velmi rozsáhlou a důležitou problematiku — látky unikající do ovzduší nebo do vody. Znalost zákonitostí rozptylu unikajících radioaktivních látek je a zůstane i nadále důležitou podmínkou provozu velkých jaderných elektráren, a to i za podmínek normálního provozu. Dnes se všeobecně používá pro výpočet koncentrace rozptylu radioaktivních látek formulí Suttona a Pasquilla za typických meteorologických situací A až G. Znalost zákonitostí rozptylu je nesmírně důležitá při stanovení dávek ozáření jednotlivce i obyvatelstva, zejména pro případ větší nehody. V některých referátech je pojednáváno o znehodnocení vody jednak jejím oteplením, jednak odpadními látkami radioaktivní povahy ve vztahu k velikosti recipientu.

Do konce roku 1967 vydá JAEA texty přednášek v jazyce, ve kterém byly předneseny, spolu s anglickými výtahy a diskusními příspěvky. Tento souborný materiál bude lze získat asi za 20 \$.

S. Muranský

Konference o aplikované geografii v Československu. Komise aplikované geografie Mezinárodní geografické unie doporučila všem členským zemím uspořádat národní konference, které by podpořily rozvoj uplatňování výsledků geografie v praktickém životě a zároveň umožnily získat přehled o aplikovaných pracích v mezinárodním měřítku. Národní konference aplikované geografie, které již byly v různých formách uspořádány v Belgii, v Polsku, v NSR, v Sovětském svazu, v USA, v Maroku a v řadě dalších evropských i mimoevropských zemí, zpravidla řeší otázky spojené geografie s plánovacími a s jinými veřejnými orgány, které mají zájem na poznatcích geografického výzkumu, a problematiku výchovy a uplatnění geografů v praxi.

Pod záštitou národního komitétu geografického uspořádaly Geografické ústavy ČSAV a přírodovědecká fakulta Karlovy university konferenci o aplikované geografii i v Československu ve dnech 20. a 21. března 1967. Na jednání svolaném z pověření předsedy mezinárodní komise aplikované geografie se sešlo v liblickém zámku 45 pracovníků z ČSAV, vysokých škol, výzkumných ústavů a z rezortů, pokud se na nich aplikovaná

geografie uplatňuje. Poprvé se tak podařilo shromáždit značnou část mladé generace našich geografů z povolání z většiny pracovišť geografické praxe.

Dvoudenní jednání uvedl *J. Korčák*, předseda Národního komitétu geografického, a zprávu o živé činnosti Komise aplikované geografie Mezinárodní geografické unie podal člen této komise *M. Střída*. Výběr dosavadních aplikací ve fyzické geografii v Československu zhodnotil ve svém referátu *J. Krejčí*, vedoucí katedry geografie University J. E. Purkyně v Brně. O dosavadních aplikacích a dalších možnostech v hospodářské geografii promluvil pak *J. Klíma*, pracovník Státní plánovací komise. *M. Štěpánek*, ředitel Státního ústavu rajónového plánování, hovořil o úloze geografie v životě naší společnosti a zhodnotil její rostoucí význam. Problematikou výchovy specialistů na vysokých školách, kteří nalézají uplatnění jako geografové z povolání, se zabýval *V. Häujler*, člen mezinárodní Komise aplikované geografie.

Přednesená sdělení vyvolala živý zájem v diskusích i v závěrečné diskusi na konci druhého dne zasedání. Jednání došlo k závěru, že na poli aplikací v geografii je třeba se u nás v současné době zabývat několika základními otázkami v zájmu zvýšení efektu geografie v životě společnosti, zvláště při národohospodářském plánování. Doporučilo věnovat pozornost zejména 1. zařazování absolventů, geografů-specialistů do praxe, 2. otázkám postgraduálního studia geografie na universitách a 3. sledování připravovaných legislativních opatření regionálního a územního charakteru. Za účelem získání soustavnějšího přehledu o výsledcích, podmínkách a možnostech aplikované geografie v Československu bylo doporučeno uvážit rozeslání ankety k doplnění informací pro potřeby domácí i mezinárodní a propagační geografické praxe.

Zajištění těchto akcí bylo svěřeno sekci aplikované geografie při Československé společnosti zeměpisné, jejíž zřízení se navrhuje ústřednímu výboru ČSZ. Výbor sekce byl schválen ve složení *L. Krajiček*, *J. Novotný*, *A. Valtr*, *V. Voráček* za předsednictví *J. Klímy*. Činnost sekce bude přístupná všem, kteří se o aplikace v geografii zajímají, a zejména těm, kteří na těchto otázkách pracují.

Bylo doporučeno rovněž přírodovědecké fakultě University Karlovy vybudování Laboratoře aplikované geografie, která by zabezpečovala požadavky výchovy geografů-specialistů i řešení aktuálních vědeckých geografických problémů pro praxi. Geografický ústav ČSAV se uvolil vydat v Brně podle svých možností materiály z národní konference spolu se základní informací o aplikované geografii v Československu. Členové Komise aplikované geografie IGU byli pověřeni, aby podali o průběhu a výsledcích jednání zprávu předsedovi své Komise.

Široký zájem o spolupráci při podpoře rozšíření a uplatnění geografické činnosti v praktickém životě socialistické společnosti, který se v srdečném ovzduší liblického jednání projevil, nám dává naději na dokonalejší organizaci využití geografických výzkumů, než dosud.

M. Střída

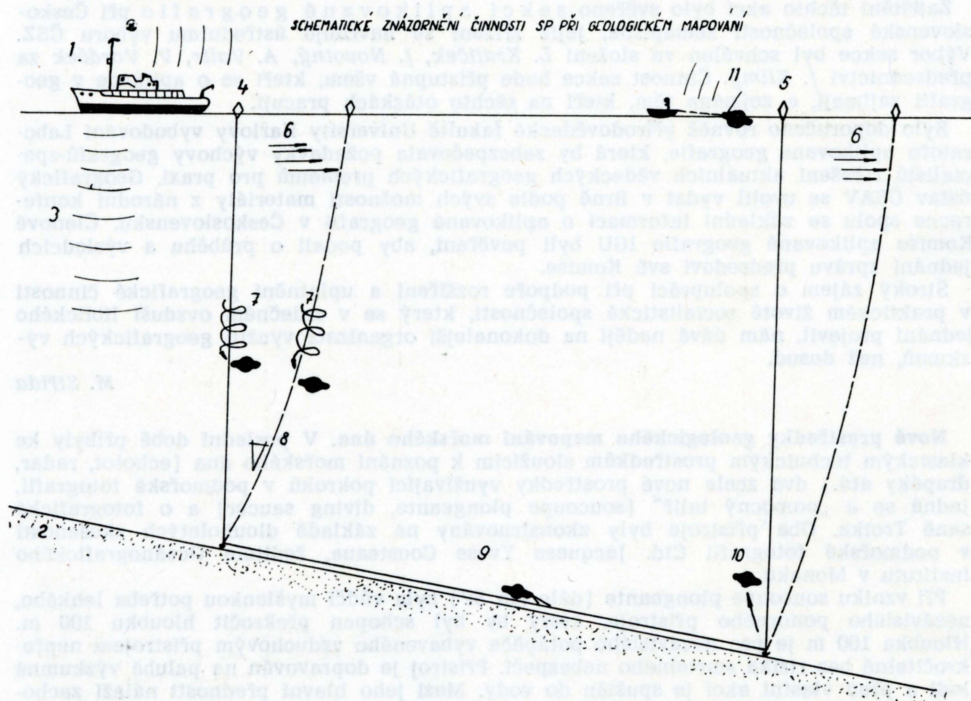
Nové prostředky geologického mapování mořského dna. V poslední době přibýly ke klasickým technickým prostředkům sloužícím k poznání mořského dna (echolot, radar, drápky atd.) dva zcela nové prostředky využívající pokroků v podmořské fotografii. Jedná se o „pomocný talíř“ (soucoupe plongeante, diving saucer) a o fotografické saně Troika. Oba přístroje byly zkonstruovány na základě dlouholetých zkušeností v podmořské fotografii Ctd. Jacquese Yvese Cousteaua, ředitele Oceánografického institutu v Monaku.

Při vzniku soucoupe plongeante (dále jen SP) byla vůdčí myšlenkou potřeba lehkého, nezávislého ponorného přístroje, který by byl schopen překročit hloubku 100 m. Hloubka 100 m je pro nezávislého potápěče vybaveného vzduchovým přístrojem nepřekročitelná bez rizika smrtelného nebezpečí. Přístroj je dopravován na palubě výzkumné lodi a před vlastní akcí je spuštěn do vody. Mezi jeho hlavní přednosti náleží zachování velké pohyblivosti a nezávislosti autonomního potápěče a velké odolnosti vůči hydrostatickému tlaku, díky téměř kulovitému tvaru.

V roce 1958 počeal ing. Jean Mollard, člen podmořské výzkumné skupiny (Office Français des Recherches Sous-marine), s konstrukcí prvního prototypu. Byl však ztracen při praktickém pokusu zjistit bezpečnostní koeficient. Neobsazený SP se při vyzvedávání ze zkušební hloubky utřhl a klesl do hlubiny 1100 m. Při pozdějším radarovým průzkumu bylo zjištěno, že se nepoškozen vznáší asi 10 m nade dnem. Jeho konstrukce je tedy schopna odolávat ponorům do hloubky 300 m se čtyřnásobným bezpečnostním koeficientem.

V červenci 1959 byl předán druhý prototyp ke zkouškám. První plavby se uskutečnily na pobřeží Portorika z paluby mateřské lodi Calypsó. Oficiální plavba až k maximální hloubce 305 m se konala o několik týdnů později na pobřeží Korsiky. Zúčastnil se jí J. Y. Cousteau a dosavadní šéfpilot SP Albert Falco. Dnes má SP již za sebou přes 400 plaveb v nejrůznějších částech světa.

Hlavní částí SP je ocelová tlakovzdorná kabina ve tvaru rotačního elipsoidu. Uvnitř je místo pro pozorovatele a řidiče. Na obvodu kabiny je prstenec, ve kterém jsou ukryty motory a ostatní zařízení. Největší průměr SP je 2,85 m, prázdná váha 3,5 t. Pohon obstarávají dvě postranní trysky, lehce pohyblivé, do nichž je pomocí elektromotorů vháněna voda. Elektromotory mají svůj zdroj energie v bateriích. Tento systém reaktivního pohonu zaručuje SP snadnou a velkou pohyblivost a maximální rychlost kolem dvou uzlů. Pro práci v oblastech, kde je silné proudění, by bylo zapotřebí vybavit SP silnějšími motory. Ponor i výstup je umožněn pomocí odhazovatelné zátěže (25 kg). SP je při akci zcela nezávislá na mateřské lodi. Radiové spojení je možné pouze na hladině, pod vodou pouze pomocí ultrazvuku. Posádku tvoří řidič a pozorovatel, kteří leží na břiše na lehátkách z pěnové hmoty. Pozorování se děje dvěma šikmo posazenými průzory, které umožňují přiblížení zraku k mořskému dnu na vzdálenost několika decimetrů. Posádka dýchá kyslíkem obohacený vzduch. Vydýchaný CO₂ je absorbován chemicky. Tlak v kabině je udržován ve výši atmosférického tlaku pomocí uvnitř umístěné nádrže. To umožňuje prakticky každému, bez jakékoliv zvláštní přípravy, zúčastnit se plavby v SP. Průměrná doba ponoru se pohybuje mezi 3–4 hod. Tři světlomety usazené pod různými úhly umožňují do vzdálenosti až 10 m filmování a

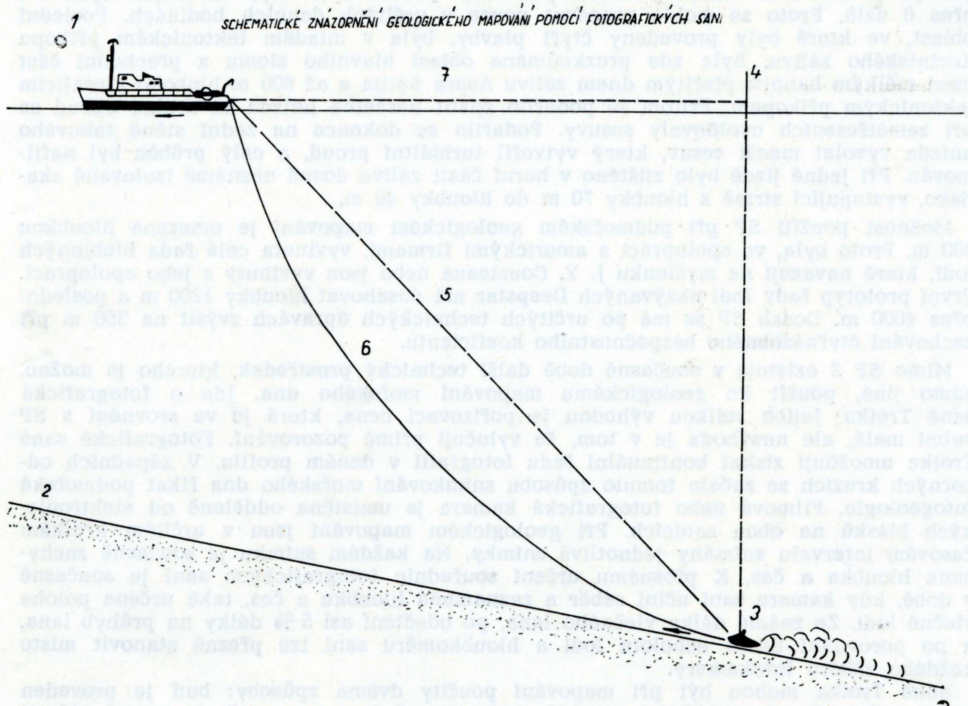


1. Schematické znázornění činnosti SP při geologickém mapování. 1 — mateřská loď Calypsó ve vyčkávacím postavení, 2 — mořské dno, 3 — soustavné měření hloubky pomocí echolotu, 4 — bóje označující sestupnou dráhu SP (poloha bóje je přesně známa), 5 — bóje označující výstupnou dráhu SP (poloha je přesně známa), 6 — odchýlení bójí pod vlivem proudů, 7 — sestup SP podél kotevního lana bóje, 8 — úhel odklonu kotevního lana bójí, který je měřitelný pomocí SP, 9 — pracovní dráha SP, když sleduje lano, kterým jsou spojeny kotvy obou bójí, 10 — výstup SP na hladinu, 11 — zpětný transport SP k mateřské lodi.

fotografování a dovolují dokonalé osvětlení i malých objektů. Stereofotografické a filmové kamery umožňují zachytit každý detail i delší úseky. Film se ukázal jako velmi výhodný při zachycování pohyblivých procesů, jako je např. transport sedimentů. Plynulý pohyb SP usnadňuje vedení kamery. Příslušný komentář pozorovatele je průběžně zachycován na magnetofonový pásek. Menší vzorky hornin a sedimentů, které nejsou pevně spojeny se dnem, je možno odebírat pomocí mechanického spáru, ovladatelného z kabiny. Vzorky z kompaktních hornin nelze zatím odebírat. SP je dnes nejlepší technický prostředek k biologickému a geologickému průzkumu mořského dna, neboť umožňuje přímé pozorování příslušnými odborníky. Dnes jsou již vypracovány dva různé postupy, kterých lze použít při prozkoumávání známého či neznámého úseku mořského dna.

Při prozkoumávání neznámé oblasti se SP pohybuje v okolí pevně zakotvené bóje, jejíž poloha je přesně známá. Tato metoda poskytuje kvalitativně dobrý přehled a první orientaci v neznámém terénu a byla poprvé použita při výpravě Calypsó do Rudého moře v roce 1963.

Druhý způsob použití je hlavně k exaktně vedenému vědeckému mapování a zkoumání mořského dna. Před vlastním nasazením SP je nutno sestavit na základě měření přesnou batymetrickou mapu dané oblasti. Před spuštěním SP do vody je na mapě zanesen pracovní úsek o délce 1–2 km. Stejný úsek je vyznačen i ve skutečném prostoru. Začátek a konec stanoveného úseku je označen dvěma bójemi, jejichž kotvy jsou mezi sebou spojeny lanem. Sestupná, pracovní a výstupná dráha SP je přesně zaznamenána v mřížové síti zkoumaného úseku. Při proudění v daném úseku se může vyskytovat určitý úhel odklonu obou bójí od vertikály, dá se však velmi snadno zjistit



2. Schematické znázornění geologického mapování pomocí fotografických saní. 1 — vlečná loď v jízdě, kdy se provádí soustavné měření souřadnic lodí, 2 — mořské dno, 3 — vlečené fotografické saně Troika, 4 — přesná poloha saní Troika vůči hladině, 5 — teoretická délka vlečného lana, přibližně o 5 % kratší než skutečná délka vlečného lana, 6 — vlečné lano o známé délce, 7 — rozdíl mezi polohou lodí a polohou fotografických saní (dá se vypočítat z údajů hloubkoměru a délky vlečného lana minus 5 %).

a použít při opravě polohy obou bójí. Rovněž tak každá úchylna od přímého směru u lana spojovacího obě kotvy je zaznamenána pomocí kompasu na palubě SP. Následující příklady dávají dobrou představu o mnohostrannosti použití SP: tři sestupy byly uskutečněny na okraji podmořského kaňonu u Cassis na provençalském pobřeží východně od Marseille. SP křížovala v oblasti přechodu mezi šelfovou plošinou a horní částí kaňonu v hloubkách od 100 do 300 m. Hluboce zařiznuté boční údolí bylo zkoumáno zvláště. Nápadné byly zejména nespočetné strmé schodovité stupně na stěně kaňonu. Kaňon je vyhlouben ve vápenci. Překážkou pro podrobný petrografický výzkum byla několik milimetrů tlustá vápencová kůra na povrchu stěn (výsledky z kaňonu Cassis nebyly dosud publikovány). Použití SP v oblasti podmořských kaňonů bylo široce diskutováno s prof. Francis P. Shepardem ze Scrips Institution of Oceanography, La Jolla, California. Prof. Shepard nafilmoval a zkoumal velmi zajímavé detaily na stěně podmořských kaňonů na kalifornském pobřeží. Velmi podrobný petrografický výzkum umožnilo to, že na kalifornském pobřeží chybí na stěnách kaňonů vápnitý povlak a jsou znatelné čerstvé stopy erozivní činnosti v žulovitém materiálu. Pět ponorů bylo uskutečněno v Mesinském průlivu mezi Punta Pezzo v Kalábrii a Ganzirri na Sicílii. Jednalo se o průzkum podmořského prahu, který stoupá z hloubky několika set metrů až do hloubky 76 m pod hladinu. Práce probíhala v hloubkách od 50 do 115 m. Výsledky byly víc než dobré (jde o akci, která by měla význam pro průmyslové využití). Dlouhé tratě podmořského reliéfu byly nafilmovány v pronikajícím denním světle. Na filmu se ukázaly rozsáhlé plochy pokryté konglomerátem složeným z asi 5 cm velkých valounů, strmé, hluboce rozežkané kupy podobné útesům, oddělené od sebe hlubokými pánevmi, obrovské obří hrnce, čeřiny. V této oblasti byly podmínky pro práci obzvláště obtížné, hlavně pro silné proudění a víry, dosahující rychlosti přes 6 uzlů. Proto se mohlo pracovat pouze v určitých denních hodinách. Poslední oblast, ve které byly provedeny čtyři plavby, byla v mladém tektonickém příkopu Korintského zálivu. Byla zde prozkoumána oblast hlavního zlomu a přechodní část mezi mělkým bahnito-písčítým dnem zálivu Aspra Spitia a až 800 m hluboko klesajícím tektonickým příkopem. Přitom se podařilo zjistit nescetná hnízda ve svahu, odkud se při zemětřeseních uvolňovaly sesuvy. Podařilo se dokonce na zadní stěně takového hnízda vyvolat menší sesuv, který vytvořil turbiditní proud, a celý průběh byl nafilmován. Při jedné jízdě bylo zjištěno v horní části zálivu dosud neznámé izolované skalisko, vystupující strmě z hloubky 70 m do hloubky 40 m.

Možnost použití SP při podmořském geologickém mapování je omezena hloubkou 300 m. Proto byla, ve spolupráci s americkými firmami, vyvinuta celá řada hlubinných lodí, které navazují na myšlenku J. Y. Cousteaua nebo jsou vyvinuty s jeho spoluprací. První prototyp řady lodí nazývaných Deepstar má dosahovat hloubky 1200 m a poslední přes 4000 m. Dosah SP se má po určitých technických úpravách zvýšit na 350 m při zachování čtyřnásobného bezpečnostního koeficientu.

Mimo SP 2 existuje v současné době další technický prostředek, kterého je možno, mimo jiné, použít ke geologickému mapování mořského dna. Jde o fotografické saně Troika. Jejich velkou výhodou je pořizovací cena, která je ve srovnání s SP velmi malá, ale nevýhoda je v tom, že vylučují přímé pozorování. Fotografické saně Troika umožňují získat kontinuální řadu fotografií v daném profilu. V západních odborných kruzích se začalo tomuto způsobu snímkování mořského dna říkat podmořská fotogeologie. Filmová nebo fotografická kamera je umístěna odděleně od elektronických blesků na obou sanicích. Při geologickém mapování jsou v určitém krátkém časovém intervalu snímány jednotlivé snímky. Na každém snímku je současně zachycena hloubka a čas. K přesnému určení souřadnic fotografických saní je současně v době, kdy kamera saní učiní záběr a zaznamená hloubku a čas, také určena poloha vlečné lodi. Ze známé délky lan, po odečtení asi 5 % délky na průhyb lana, a po porovnání údajů echolotu lodí a hloubkoměru saní lze přesně stanovit místo každého záběru fotokamery.

Saně Troika mohou být při mapování použity dvěma způsoby: buď je proveden jeden nebo více rovnoběžných profilů, nebo je předem na mapě zkoumané oblasti vyznačeno mřížoví na sebe kolmých linií, podle kterých jsou saně vlečeny. Poslední způsob byl také použit poprvé při mapování zálivu Aspra Spitia. Podařilo se stanovit přesně průběh hlavního zlomu vyznačeným skalním stupněm v hloubce 55–65 m a potom velmi přesně vymežit hranice jednotlivých sedimentačních oblastí. Velkou předností saní Troika je, že jsou schopny překonávat větší překážky na dně, jako útesy a skalní moře. Velmi dobře se tato vlastnost potvrdila při použití saní na srázném svahu Banc de Magaud (jižně od St. Tropez) v hloubce 1200 m. Průzkum prováděli

biologové z Océanografického ústavu v Monaku a získali překrásné záběry fauny a flóry z divoce rozeklaných skalních stěn. Dojde-li přesto k případu, že saně uvíznou za nějakou nepřekonatelnou překážkou, rozlámou se pod vzrůstajícím tahem vlečného lana saně na více dílů ve speciálně zeslabených místech. Jednotlivé části jsou navzájem spojeny lany, takže ztráta saní nebo jejich částí je téměř vyloučena.

Závěrem je možno říci, že jak soucoupe plongeante, tak i Troika dávají do rukou geologů nový technický prostředek, který spolu s konvenčními metodami přispívá podstatně k rozšíření našich vědomostí o mořském dně.

Literatura: Deutsche hydrographische Zeitschrift 19, seš. 4, 1966.

P. Glöckner

Předběžná zpráva o geomorfologickém výzkumu jižní části Tachovské brázdy. Tachovská brázda je nesouměrný tektonický prolom protažený v generálním směru JVV—SSZ, vkládající se mezi Český les na západě a Slavkovský les, Tepelskou vrchovinu a Holýšovskou pahorkatinu na východě. Na severu hraničí s Chebskou kotlinou a na jihu přechází do Chodské pahorkatiny. Vznikl poklesem paroviny podél stupňovitého mariánskolázeňského zlomu. Jeho nejostřejší ohraničení je právě na východě podél zmíněného zlomu, kde proti relativně vyšším tektonickým krám je oddělen výrazným strukturálním svahem. Na západě přechází vcelku plynule do vyššího reliéfu Českého lesa.

V roce 1966 jsem provedl geomorfologický výzkum jižní části Tachovské brázdy na sever až po čáru Ůšava—St. Sedliště—Nová Hospoda. Mapoval jsem do měřítka 1 : 25 000 (listy M-33-86 A b, M-33-86 B a, M-33-74-C-d, M-33-74-D-c).

Pro reliéf jižní části Tachovské brázdy, v němž převládají plošiny a mírné denudační svahy, je charakteristická rozsáhlá tektonická deprese v okolí Boru, jejíž dno se pozvolna sklání k východu. Na jihu a na severu je omezena plochými rozvodními hřbety (prahy) západovýchodního směru. V její nejnižší části, tj. v části s nejlubším poklesem tektonické kry, se zachovaly zbytky terciérních sedimentů. Je odvodňována Výrovským potokem, který sevřeným a hlubokým antecedentním údolím překonává strukturální svah na mariánskolázeňském zlomu u Skviřina a vstupuje do reliéfu Holýšovské pahorkatiny. Nadmořská výška deprese východně od Skviřina je 461 m. U Čečkovic se pohybuje od 469 do 475 m a v okolí Boru od 467 do 487 m. Na západ pozvolna stoupá a v okolí tektonické linie českého křemenného valu (přibližně Mchov—Kundratice) dosahuje 500—530 m n. m. Zhruba od této čáry na západ k Přimdě převažuje reliéf vyšších nadmořských výšek východního úpatí Čerchovského lesa. Menší deprese severojižního směru se prostírá mezi Dehetným, Borkem a Stráží. Je odvodňována Ůhlavkou a jejím pravým bezejmenným přítokem.

Geomorfologicky byly v mapovaném území rozlišeny tvary plošinné (parovina, denudační plošiny), tvary svahové, tvary podmíněné tektonicky a strukturou hornin.

Původně souvislá snad paleogenní parovina v oblasti Českého lesa, Tepelské vrchoviny a Plzeňské pahorkatiny byla saxonskými radiálními pohyby rozlámána na řadu ker, které vzájemně zaujaly rozdílnou nadmořskou výšku. Zbytky parovinného povrchu nemají tedy jednotnou úroveň. Nejnižše leží právě na dně Tachovské brázdy při mariánskolázeňském zlomu. Byly vymapovány severně a jižně od Boru v nadmořské výšce 470—487 m, západně od Dehetného v nadm. výškách 488—490 m a 495—497 m a severozápadně od Borku v nadm. výšce 470 m. U Nové Hospody a jižně od Boru jsou překryty pliocenními (Mazanová 1967) jílovitými a písčítými sedimenty. Na relativně vyšší tektonické kře východně od mariánskolázeňského zlomu se zachoval (v zájmovém území) malý zbytek parovinného povrchu u Malovic v nadm. výšce 580—585 m (Malovický vrch 585 m). Paralelizací nadmořských výšek zbytků paroviny v okolí Boru se zbytkem paroviny u Malovic jeví se pokles kry Tachovské brázdy v tomto úseku asi o 100—110 m. Denudační plošiny vystupují většinou jako součást velmi mírných svahů. Mezi Novou Hospodou, osadou Doly a Hájkem (553 m) tvoří ploché rozvodí mezi Výrovským a Sedlišťským potokem. Ze svahových tvarů dosahují největšího rozšíření velmi mírné denudační svahy o přirozeném sklonu 0—5°. Tvoří přechody od denudačních plošin k mírným svahům (sklon 5—15°) nebo ke splachovým depresím a aluviálním nivám. Mají zpravidla tlustý zvětralinnový plášť o mocnější deluviální pokrýv hlinitých písků nebo písčitých hlín. Převládají na západ od mariánskolázeňského zlomu až k čáře St. Sedliště—Nové Sedliště—Mlýnec—Kundratice—Malé Dvorce—Třískolupy—Rájov—Třemešné. Výjimku tvoří pouze dynamičtější reliéf Výhledu (572 m). Odtud dále k západu převažují svahy o sklonu 5—15°, přerušované jen místy svahy do 5°. Příkré denudační svahy o sklonu nad 15°

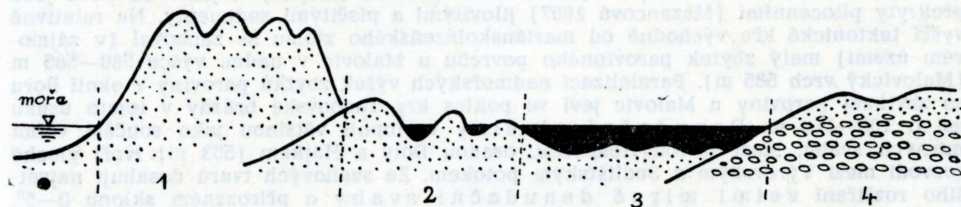
pak budují východní svahy Čerchovského lesa. V okolí Valchy částečně omezují reliéf Tachovské brázdy proti reliéfu Chodské pahorkatiny (svahy Ptačího vrchu 515 m ap.). Z větší části jsou zasutěny. Značné areály zaujímají i nivy potoků. Většinou však mají charakter splachových kotlin a protáhlých depresí vyplněných jen málo mocnými sedimenty. Rozsáhlejší nivy vytvářejí potoky Sedlišťský, Výrovský, Černý a potok plynoucí od Borku.

V reliéfu krajiny se výrazně uplatňuje zlomový, zčásti denudačně přemodelovaný svah na linii mariánskolázeňského zlomu. Probíhá z východního okolí Nové Hospody přes Skviřín do východního okolí Boječnice ve směru SSZ—JJV, kde se lomí k VJV. Zalomení ve stejném směru je východně od Čečkovic. Jeho sklon je kolem 20°. Hrana svahu byla v celé jeho délce denudačně snížena a zaoblena. Jižně od Malovice a jihozápadně od Kosova byl celý svah denudačně přemodelován, takže v těchto úsecích je proto jeho zlomový charakter úplně setřen. Mezi Novou Hospodou a východním okolím Čečkovic je prořezán mladými erozními rýhami výstupujícími zpravidla do mělkých aluviálních niv na dně Tachovské brázdy. U Skviřína je profat až 80 m hlubokým antecedentním údolím Výrovského potoka, jehož příkré erozní svahy s výchozy fylitů jsou rovněž rozryty stržemi. Při jejich vyústění se vytvořily dejekční kužele, překrývající okraje aluviální nivy. Antecedence Výrovského potoka u Skviřína byla s největší pravděpodobností predisponována mladou (saxonskou) tektonickou linií směru Z—V.

Morfologicky poněkud podřízeně se uplatňuje linie českého křemenného valu, který přestupuje do jižní části Tachovské brázdy z Chodské pahorkatiny na plošině u Pavlíkova. Křemenná výplň této tektonické poruchy je morfologicky patrná jen u Mchova a St. Sedliště (u Mchova byl valový kámen téměř vytěžen). Při západním a jz. omezení Tachovské brázdy porušují vyrovnanost reliéfu menší suký vyčnívající nad okolní povrch (Vršek 514 m u Třískolup, vrch Sv. Štěpána 542 m u Jadruže, Šibeniční vrch 506 m u Boru aj.). Jsou podmíněny vložkami amfibolitů v pararulách, které jsou zbytkem pláště borského žulového masívu. V důsledku nestejnomyšerného zvětrávání a odnosu borské žuly vznikly suký (tvrdoše), převyšující v průměru o 10—15 m okolní žulový reliéf. Jejich vrcholky bývají pokryty žulovými balvany, které místy přecházejí do malých vrcholových kamenných moří (Ve skalkách, okolí rybníku Vel. Chobot aj.). Suký podmíněné petrografickými varietami pararul budují dominanty přilehlého hřbetu Čerchovského lesa (Hvozd 738 m, Čapka 601 m, Apolenský vrch 725 m, Málkovský vrch 729 m, Šibeniční vrch 756 m, Přimda 847 m, Václavský vrch 674 m a Ůšavský vrch 675 m.

Z. Lochman

Půdy Holandska. Rovinaté území Holandska je kryto mladými půdami, které jsou dnes již ve vysokém stupni zkulturnění. Jako půdotvorné horniny jsou zde sedimenty mladého pleistocénu a holocénu, čímž je dán také mladý věk půdotvorných procesů a tím i půd. Významným půdotvorným faktorem je zde zejména vysoko položená hladina podzemní vody a pak hospodářská činnost člověka. Holandsko získalo také značné plochy nové půdy — polder — vysušením některých částí mělkého pobřežního moře, na nichž se provádí důkladné a nákladné zkulturnění práce. Tyto mladé půdy polder slouží zároveň jako výzkumné objekty pro studium půdotvorných procesů a vzniku půd na odkrytých mořských sedimentech.



1. Průřez západním Holandskem (směr západ — východ). 1 — pásmo mladých pobřežních písčitých a vápnitých dun s mladými nevyvinutými půdami, 2 — pásmo vnitrozemských písčitých dun (odvápněných ve svrchních vrstvách) se slabě vyvinutými podzolovými půdami a četnými ostrovy rašelinistních půd, 3 — pásmo rašelinistních půd (místy již vytěžených), 4 — pásmo starých písků na písكوšťerkových terasách s výraznými humusovými podzoly.

V Holandsku byl prováděn podrobný výzkum a průzkum půd a z výsledků byla pak sestavena mapa půdních druhů uveřejněná v Atlasu Holandska (1965) v měřítku 1 : 600 000. Tato mapa půd je generalizací originální mapy, která byla sestavena v měřítku 1 : 200 000 a obsahovala 157 půdních jednotek.

Veškeré půdy Holandska jsou rozděleny do 5 základních velkých skupin, a to podle půdotvorných hornin a ne v moderním pojetí podle půdních typů. Základní půdní jednotky jsou dále děleny ještě podrobněji, takže mapa v Atlasu obsahuje celkem 57 půdních jednotek.

Skupina půd vytvořených na mořských jílech obsahuje celkem 24 půdních jednotek. Patří sem zejména půdy vytvořené na mladých mořských jílech od římských dob a byly chráněny již od středověku četnými hrázemi. Tyto půdy mají v ornících jen málo humusu a jsou sem zařazovány zejména vápnité písčité půdy a nevápnité písčité půdy. Půdy mladých polder, tj. půd získaných kultivací na bývalém mořském dnu, jsou převážně vápnité, hlinité a místy až jílovité. Půdy starších polder jsou ve svrchní vrstvě již odvápněny a mají hlinitý až jílovitý ráz. Tyto půdy jsou rozšířeny zejména v pobřežní oblasti severního Holandska a v jihozápadní části pokrývají povrch plochých ostrovů při ústí Maasy a Šeldy do moře.

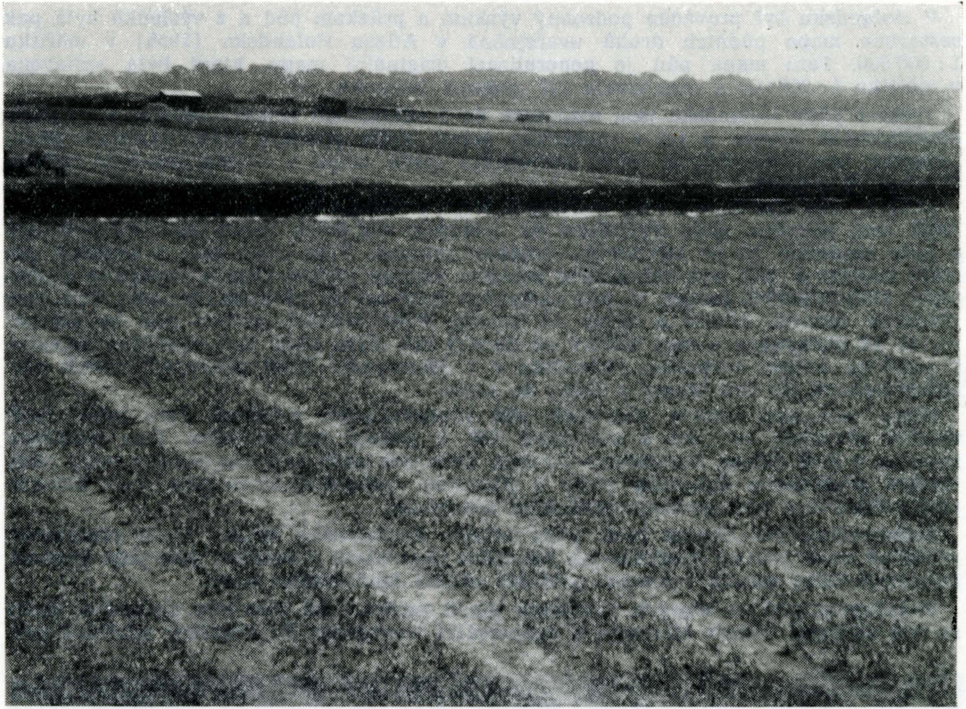
Místy jsou zde ostrovy jílovitých půd překrývajících rašeliny. Tyto půdy tvoří vlastně přechody od půd z mořských jíílů k půdám rašeliništním. Jsou rozšířeny zejména v širší oblasti Rotterdam—Utrecht. Dále sem patří zejména antropogenní půdy vzniklé promísením dunového písku a jílovitého materiálu, které jsou dosti hluboko prohumózněné a mají vysokou produkční schopnost.

Samostatnou podskupinu tvoří půdy oblasti Zuiderského zálivu, které představují převážně nové poldery písčitého až jílovitého charakteru s dobrými zásobami humusu. Pokrývají velké plochy východní pobřežní oblasti Zuiderského moře.

Podskupina půd na starých mořských jílech vznikala na jílovitém materiálu, který se zde usazoval během atlantské a subboreální transgrese. Po uzavření pobřežní měl-



2. Vrcholová část pobřežního pásma mladých písčitých dun (s CaCO_3) s mladými půdami (západní pobřeží Holandska).



3. Pásmo vysoce zkulturněných rašeliništních půd s pěstováním tulipánů (střední Holandsko).

činy vytvořila se v těchto místech rašelina o různé mocnosti. Po jejím odvodnění (asi od 16. století) vznikaly zde kultivací hluboké půdy, které označují holandská půdoznalci jako tzv. staré poldry. Sem jsou počítány zejména odvápněné jílovité půdy (staré asi 4000 roků) hlinitého až jílovitého rázu, dále pak některé zbahnělé půdy se zvýšeným obsahem pyritu ve spodinách aj. Půdy tohoto druhu jsou rozšířeny zejména v západní části Holandska. Na některých těchto půdách se pěstují známé holandské tulipány a jiné okrasné květiny.

Skupina půd vytvořených na říčních jílech obsahuje celkem 5 půdních jednotek, které jsou rozšířeny zejména v aluviální nivě Rýna a Maasy. Jsou hlinitého až jílovito-hlinitého rázu a převážně jsou bezvápněné.

Skupina rašeliništních půd zahrnuje 8 půdních jednotek. Rašeliništní půdy slatiného typu tvoří 5 druhů a rozdělují se zejména podle obsahu přimísených jílnatých částic v ornici. Některé druhy rašeliništních půd představují odvodněné a zkulturněné rašeliny, neboť povrchová vrstva — tvořená zejména mechy — byla dříve odrýpána pro květinářské účely. Rašeliništní půdy vrchovištního typu (3 půdní jednotky) jsou rovněž zkulturněné rašeliny s různou příměsí písku ve svrchní ornici vrstvě.

Rašeliništní půdy pokrývají značné plochy zejména v západním a severním Holandsku. V západním Holandsku jsou tyto půdy využity vesměs pro pěstování okrasných rostlin a minerálně chudší vrchovištní půdy jsou ponechány pro pastviny. Rozsáhlé plochy rašeliništních půd jsou místy již úplně vytěženy a provádějí se nákladné rekultivační práce podložených jílnů pro jejich zemědělské využití. Tyto nové půdy jsou převážně 3—4 m pod úrovní dnešní hladiny moře, a proto se musí jejich vodní režim stále nákladnými strojními zařízeními regulovat.

Rašeliništní půdy a rašeliny byly dříve velmi silně těženy v souvislosti s vývozem různých květin do zahraničí. Tímto způsobem si Holanďané do dneška vyvezli obrovská množství kvalitních rašeliništních půd, které jim dnes chybějí, a vyvstává proto

důležitá otázka náhradních zdrojů rašeliništních půd pro zachování holandského květinářství.

Skupina písčitých půd (11 půdních jednotek) je vytvořena na geneticky odlišných písčitých sedimentech a tím jsou to i půdy odlišného stáří. Velmi mladé písčité půdy jsou vytvořeny na pobřežních dunách západního Holandska. Starší půdy vznikaly na vnitrozemských dunách a mají slabě vyvinutou stratigrafii podzolových půd. Vnitrozemské písčité a vápnité duny (vysoké 2—4 m) byly na četných místech západního Holandska rozkopány pro zarovnění povrchu. Dnes jsou v těchto místech výborné zemědělské půdy (podle ústního sdělení jsou to dnes nejdražší holandské půdy vůbec) pro pěstování zeleniny a cibulovitých okrasných rostlin (tulipány), kde se nákladným zařízením udržuje hladina podzemní vody ve stálé výšce 50—55 cm pod povrchem. Tyto oblasti představují zemědělské centrum starého Holandska.

Na fluvio-glaciálních písčitých nebo štěrkopísčitých uloženinách jsou vyvinuté výrazné humusové podzoly a v terénních prohybech s vyšší hladinou podzemní vody se objevují glejové podzoly. Humusové podzoly se tu ještě rozdělují na tzv. humusové podzoly výše položené („vysoké“) a humusové podzoly nížko položené („nízké“), s občasným vlivem podzemní vody. Zvláštní půdní jednotku tvoří vysoce zkulturněné písčité půdy s hlubokým prohumózněním. Zvlněný reliéf terénu a tím i různý vliv hladiny podzemní vody výrazně ovlivňuje mozaikovitý výskyt různých půdních typů na písčitých podkladech. Písčité půdy jsou značně rozšířeny a pokrývají rozsáhlá území zejména v severozápadním, západním a jihozápadním Holandsku. Jsou to nejrozšířenější holandské půdní druhy.

Skupina půd na spraších je vyvinuta na eolických sprašových sedimentech würmského stáří. Pedogeneticky jsou to šedo-hnědé podzolové půdy hlinitého rázu, se slehlejším obohacením B horizontem. Vlivem dlouhodobého zkulturnovacího procesu jsou ornice těchto půd dosti hluboko humózní. Rozšířeny jsou v menších plochách zejména v jihovýchodní části Holandska.

V jihovýchodní části Holandska se objevují také ostrůvky rendzin na třetihorních vápencích a místy i hnědozemě na spraších terciérních jílech a pískách.

J. Pelíšek

Využití aridních oblastí v Kolumbii. Vědecký konzultant kolumbijské vlády dr. Robert Schmidt z Irsku připravil v letech 1965—1966 pro UNESCO program rozvoje znalostí přírodních zdrojů Kolumbie, návrh na vybudování Výzkumného ústavu přírodních zdrojů a generální program pro rozvoj aridního poloostrova Guajira a sociální a hospodářskou integraci jeho zaostalého indiánského obyvatelstva. Z pěti přírodních oblastí Kolumbie jen jediná, andská, je plně rozvinuta; na ploše 1/3 Kolumbie žije tam 78 % obyv. na horských svazích a v údolích. V ostatních čtyřech oblastech (v Atlantské nížině, na tichomořských svazích, v Orinocké a v Amazonské nížině) jsou přírodní zdroje neprostudovány. Nejméně prostudovanými a rozvinutými oblastmi státu jsou nížiny Orinocká a Amazonská, zaujímající 1/2 Kolumbie, ale jen se 2 % jejího obyvatelstva. Zejména řídce zalidněny jsou amazonské lesy (selvas). Politický a hospodářský život Kolumbie je soustředěn v její západní části, kde žije převážná část obyvatelstva a je nejvíce zemědělské půdy, ale pravidelně obhospodařovány jsou jen 3 % z celkové plochy státu. Nejdůležitější plodinou je káva, pěstovaná na 900 000 ha a podílející se 3/4 na exportu. Chemické prostředky (hlavně DDT), používané od roku 1940, umožnily rozšířit zemědělství do Atlantské nížiny, kde se rozšířilo pěstování bavlny. V roce 1961 byla provedena zemědělská reforma a zřízen Kolumbijský ústav zemědělské reformy (INCORA), který zápolí s nedostatkem geografických a klimatografických podkladů, zejména z andské oblasti, pro zavodňovací a odvodňovací práce. Od roku 1963 INCORA projektovala parcelaci více než 200 000 ha pro 15 000 rodin, zavodňování a odvodňování na 120 000 ha a pro spontánní kolonizaci doporučila 300 000 ha. Přebytek obyvatelstva má být zaměstnán v průmyslu ve městech Cali, Medellin atd. Kolonizace nových území se považuje za dobrý nástup k rovnoměrnějšímu rozšíření obyvatelstva a k využití dosud netěžených přírodních zdrojů. Doporučuje se geograficky prostudovat pravý břeh řeky Ariari v okrese Meta. Indiáni kmene Guajiro mají být usazeni při řece Raucheria, kde mají být prováděny geografické studie a odvodnění.

Poloostrov Guajira o ploše 14 000 km² zabírá aridní a semiaridní území obydlené 50 000 Guajiry, nejzajímavějším kmenem karibských Indiánů. Jsou kočovnými chovateli dobytka, který byl uveden do této oblasti španělskými osadníky. Poloostrov má dvě odlišné fyziogeografické jednotky: Vysokou a Nízkou Guajiru (Alta a Baja Guajira).

Vysoká Guajira zabírá asi 7000 km² v severní části poloostrova, hory dosahují 800 m, spadají strmě k moři, malá sídla guajirských Indiánů jsou rozptýlena po celém území. Podnebí je horké a suché, spadá jen 100—300 mm srážek; dobytek okusuje kaktusy a xerofytní křoviny, vodní zdroje pro zavlažování chybějí. Půdy jsou chudé a místy silně zasolené. Při pobřeží jsou rozsáhlá ložiska sádry, primitivně těžena Indiány; sádra je dopravována loďkami do Barranquilly. Bylo by možné provádět bohatý příbřežní rybolov. Mají být stavěny menší vodní nádrže (jaguëys) a studně poháněné větrnými koly k získání pitné vody. Aby bylo vypařování minimální, mají být nádrže hluboké a vodní hladina má být chráněna monomolekulární vrstvou cetylalkoholu. Je málo nadějí, že by se našly větší zásoby podzemních vod. Přebytek obyvatelstva by mohl být přemístěn do druhé oblasti, do Nízké Guajiry, která je jednotvárnou rovinou na jih od čáry Ayuhamá — Cohua. Tamní terén je vytvořen sedimenty staré delty řeky Magdalena. Půdy jsou dobré a poměrně hustě zalesněné. Hospodářským střediskem je město Riohacha se 17 000 obyvateli, ležící při ústí Rancherie do Karibského moře. Španělsky mluvící obyvatelstvo žije ve třech městech, kdežto indiánské, zčásti kočovné, žije v izolovaných malých sídlech rozptýlených v lesích. Ani zde srážky (300—500 mm ročně) nedostačují pro polní hospodářství, proto se provozuje dobytkařství. Při karibském pobřeží jsou písečné duny, u Manauri se od ledna do března těží ze solin sůl; financuje to Kolumbijská banka, která má solný monopol. Mořský rybolov by mohl být rozšířen. Osídlení a živočišstvo závisí na pitné vodě. Některých vodních toků by se dalo využít k zavlažování, které by bylo možné asi na 500 000 ha půdy, čímž by se zlepšily hospodářské poměry tohoto dosud málo využívaného území.

Literatura: R. SMITH: Natural resources research in Columbia. Nature and Ressources 3: 1: 3—7, Unesco, Paris 1967.

C. Votrubec

ZPRÁVY Z ČSZ

Sborník pro 21. zasedání IGU v Dillí. K 21. mezinárodnímu geografickému kongresu v Dillí na podzim 1968 bude vydáno samostatné číslo Sborníku ČSZ s příspěvků československých autorů. Upozorňujeme, že lhůta pro předložení rukopisů (napsaných v angličtině a vybavených technicky dokonalými ilustracemi) končí dnem 28. II. 1968. Délka příspěvku není omezena, avšak žádná z ilustrací nesmí přesahovat 1 tiskovou stranu. Přijímají se proto jen předlohy kreslené na papíře do formátu A 4.

Kompletně vybavené rukopisy odpovídající ČSN 880220 (na stránce nejvýše 30 řádek psaných strojem po 60 úhozech) zašlete laskavě do 28. II. 1968 na adresu: Redakce Sborníku ČSZ, Vodičkova 40, Praha 1. K příspěvkům došlým později nebude lze přihlídnout.

Red.

LITERATURA

F. J. Monkhouse: A Dictionary of Geography. 344 stran. London (Arnold) 1966, cena 35 shillingů.

Zeměpisný slovník britského profesora zeměpisu na universitě v Southamptonu přináší celkem 3400 hesel ze všech oborů zeměpisu jako vědy stojící na hranicích věd přírodních a společenských. Autor se snažil excerpovat z anglicky psané literatury všechny pojmy nejen anglické, ale i takové, které byly převzaty a zdomácněly v anglickém jazyce (karst, podzol apod.). Úctyhodného počtu hesel dosáhl autor také tím, že pojal zeměpis dosti široce a zařadil i hesla z mnoha velmi vzdálených dílčích a pomocných disciplín. Celá obsahová látka slovníku je rozdělena na třináct hlavních oddílů, od tvarů povrchu zemského (s 13 pododdílů), přes oceánografii (2), podnebí a počasí (5), kartografii a mapování (2), země jako sféroid, měřítka, jednotky a roz-

měry, půdy, vegetace a biogeografie, hospodářský zeměpis (3), zeměpis člověka (2 pododdíly), politický zeměpis, archeologie, zeměpis jako věda. Tedy chybí tu třeba zeměpis historický. Zařazení hesel do jednotlivých kategorií je pro nás někdy nepochopitelné, např. heslo speleologie je součástí hospodářského zeměpisu, immigration je v dopravě apod., i když obsah hesel je věcně správný. Pro srovnání uvedme také počet hesel v některých oddílech a pododdílech: pobřežní tvary 164 hesel, potamologie 231, vulkanismus 100, zvětrávání a pohyb zvětralin 65, půdy 87, vegetace a biogeografie 177 a naproti tomu hospodářský zeměpis 127 hesel, doprava a komunikace 44, zeměpis člověka 47, sídla 65, politický zeměpis 40, archeologie 19 hesel atd. Hesla jsou psána velmi úspěšně, jsou stručná, pokud možno nomenklatoricky jednoznačná; existuje-li více významů, jsou uvedeny. U některých obecných hesel jsou přidávány na konci i typické příklady, a to extrémní, popřípadě z území britských ostrovů. Mnoho hesel dokumentují přehledně perokresby, jichž je několik desítek. V hospodářském zeměpise jsou uváděny i některé suroviny a takové heslo mívá na konci téměř vždy tabulku s těžbou nebo výrobou ve světě. Recenzovaný slovník měl několik předchůdců v anglosaské literatuře; většinu z nich předčí logickým podáním, i když nemůže dosáhnout úrovně některých jiných evropských zeměpisných slovníků. Ve výkladu čtených hesel bychom našli významové odchylnosti proti našim vyjádřením. Ani u těchto speciálních oborových slovníků nelze setřít jednoznačně kulturní oblast vzniku díla a dát mu mezinárodní platnost. I když slovník nepřináší některá specifika americké zeměpisné literatury (mnoho jich obsahuje), uplatní se velmi vhodně při četbě anglicky psané zeměpisné literatury každému uživateli. A v tom tkví jeho hlavní a největší význam.

D. Louček

W. G. Moore: A Dictionary of Geography. 196 stran. Harmondsworth, Middlesex (Penguin Books Ltd.) 1966, cena 3/6 shillingu.

V edici Penguin Books vyšel útlý svazek věnovaný zeměpisu, a to fyzickozeměpisný slovník. Vychází stále v nových vydáních, doplňovaných i pouhých reprintech; recenzované vydání je z roku 1963, dotisky jsou každoroční. Slovník podává abecední metodou přehled fyzického zeměpisu ve všech jeho odvětvích s různou hloubkou zpracování jednotlivých jeho disciplín. Autor tu nezapře svoji předchozí meteorologickou praxi, a tak hesla z meteorologie a klimatologie jsou nejen nejhodnější, ale i nejlépe zpracována. Neubírá to však slovníku na ceně, spíše je to k jeho prospěchu, zvláště v zemi, kde podnebí je tak mimořádně důležitým činitelem. Proto jsou tu uváděny i některé pomístní názvy podnebných jevů. Ediční řada Penguin vyžaduje velmi stručný text, protože knížka nesmí přesáhnout určitý rozsah. Proto autor musil převést nejen velmi pečlivý výběr hesel, ale i hesla musila být napsána co nejstručněji. Četné revize jistě přispěly k tomu, že se autor velmi dobře vyrovnal s problematikou a stručnost vyjádření nebyla překážkou ani věcně správnosti, ani nešla na úkor srozumitelnosti. Čtenář tak dostává do ruky sice malý a levný slovníček, ale pro obor fyzického zeměpisu mu poskytne dostatečně přehledné informace. Slovníček má několik pírovek v textu a 22 ilustrací na křídové příloze. Nízká cena a slušný tisk jen doplňují toto dílo.

D. Louček

Standard Encyclopedia of the World's Rivers and Lakes. Edited by Dr R. Kay Gresswell and Anthony Huxley. 384 stran. London (Weidenfeld & Nicolson) 1965, cena 50 shillingů.

Řeky a jezera jsou třetí v pořadí publikací encyklopedické povahy. Knihu předcházely jednak Hory a jednak Oceány a ostrovy. Tvoří řadu publikací, které můžeme označit za oborové encyklopedie zeměpisné, a to za encyklopedie dílčí. Zřejmě je regionální zeměpis, i když jde o regionální zeměpis fyzický, tak obsáhlý a pojmově bohatý, že jej nelze dobře dát do jednoho svazku populárního díla, jako je encyklopedie, která si musí hledat poměrně široký okruh čtenářů. Anebo autoři chtějí vyhovět dílčím přáním a „přehánějí“ specializaci.

V úvodu se editoři zabývají problematikou řek a jezer, odpovídají na otázku, jak dospěli ke kritériu výběru jednotlivých řek a jezer. Ze všeho vyplývá, že si neurčili nějaká matematicky vyjadřitelná kritéria pro klasifikaci jevů, že nakonec je výběr subjektivním vyjádřením pojetí autorů. Celkem je dílo výsledkem práce 40 autorů-

prispěvatelů. Obsahem je 500 řek a jezer a kromě toho slovníček 2000 řádově nižších jednotek s telegrafickými 2–5řádkovými charakteristikami. Proto tu nacházíme vedle všech světových veletoků i řeky kratičké, dlouhé kolem 60 km, vedle největších jezer i jezera malá. V hlavní části jsou např. z našich řek jen Labe a Lužická Nisa, Odra, Dunaj; ve slovníčku je potom několik našich řek (Divocha Orlice, Dyje, Eger, Hernad, Hron a další). Překvapuje, že např. v hlavní části nejsou řeky jako Moskva, Murgav, Angara nebo jezero Ochridské; jsou však pouze ve slovníčku, ač mnohé méně významné jsou v části hlavní — tu je nejlépe vidět individuální přístup k problému. Každá řeka i jezero mají v záhlaví hesla uvedeno, kde se nachází, dále pramen, ústí, délku v mílich a lokalizaci na mapkách, které hlavní stati předcházejí; u jezer je vedle lokalizace uvedena délka a šířka v mílich, plocha ve čtverečních mílich a poukaz na mapu. Další text, psaný velmi populárně, i když si zachovává odbornost, přináší vedle popisu v několika větách i kulturně historické, politické a hospodářské poznámky k jevu, takže ani řeka, ani jezero nejsou podány pouze fyzickozeměpisně. Vzájemné prolínání všech charakteristik, kulturně hospodářských a historických s fyzickými, vytváří do jisté míry zvláštní text, stojící na hranicích regionálního zeměpisu, i když musíme přiznat, že čtenář tímto způsobem obdrží všestranné informace a nikoli úzce specializované, ač téma je specializováno. Transkripce všech jmen je v angličtině.

Výprava knihy je pěkná; jedná se o irský filmset na rakouském papíru, vytištěný a svázaný v Budapešti. Obrázky jsou velmi názorné, neopakující se záběry, charakteristické a typické; kromě obrázků v textu je též 16 celostránkových, dobře barevně vyvedených fotografií na křídovém papíru. Závěrem je rejstřík všech řek a jezer uváděných v knize. Tato zajímavá kniha je také ukázkou směru, jímž se může ubírat i specializovaný zeměpisný obor a lze ji doporučit na knižním trhu.

D. Louček

M. Riedlová - R. Prokop: Obecný hospodářský zeměpis. 1. vyd., 368 stran, 10 stran literatury, 63 obr. v textu, 8 mapek v příloze. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1967, náklad 3300 výtisků, cena 21,50 Kčs váz.

Obecný hospodářský zeměpis M. Riedlové s kapitolou zeměpisu sídel od R. Prokopa vyšel jako učebnice zeměpisu na pedagogických fakultách. Pro svoje přístupné formy zpracování a zejména pro nedostatek české literatury tohoto typu nalezneme jistě mnohem širší okruh zájmu než jenom u posluchačů pedagogických vysokých škol a zaslouží si pozornost bezesporu i v našem časopise. Je po dlouhé době první českou všeobecnou příručkou zaměřenou na hospodářskou geografii a nebereme-li v úvahu naše starší práce antropogeografického zaměření nebo vydání vysokoškolských textů, je vlastně první naší publikací svého druhu, zahrnující všechny základní hospodářskozeměpisné obory v širším pojetí. Teprve v letošním roce vyšla kolektivní učebnice tzv. politického a hospodářského zeměpisu v nakladatelství Svoboda, která obsahuje i rozsáhlejší všeobecně geografickou část.

Úskalí vyložení jasné koncepce hospodářského zeměpisu a geografie vůbec se překonává velmi stručným úvodem s náznakem konfrontace starších i současných dosti rozporných názorů. Avšak i když uznáváme omezení, která plynou ze základní funkce práce, přece jen snad bylo možno poskytnout obzor poněkud širší a zaujmout výraznější stanovisko. Také velmi důležité poznámky o metodách hospodářské geografie a významu její aplikace by si zasloužily více pozornosti, protože budoucí kvalifikovaní učitelé na středních školách drží ve svých rukou klíče od bran, otevírajících široké cesty uplatnění našeho oboru.

Zeměpis obyvatelstva si všímá hustoty zalidnění a jejích příčin, pohybu a struktury obyvatelstva ve světě z různých aspektů včetně vlivů kulturních a náboženských. Naznačuje i některé novější metody měření, např. využití specifické hustoty. Kapitolu doplňuje stručný výklad o národech a státech i nadstátních seskupeních v politickém rozdělení světa.

Sídelní zeměpis R. Prokopa sleduje vlivy zeměpisného prostředí v uspořádání sídelních poměrů. Na rozdíl od sídel venkovského typu, která jsou celkem ve světě nejpobytelnější a nejrozmanitější, se zajímá spíše o rozvoj a typologii měst. Je správné, že nezapomíná ani na střediskové funkce měst při formování oblastí.

Energetické a surovinové hospodářství je odděleno od ostatní průmyslové výroby a práce zde výrazněji nabývá charakteru nejen všeobecně geografické publikace s uváděnými příklady, ale i systematických přehledů, které začínají převládat. Sledují se energetické základny vodní a zejména tepelné, světové zdroje rudných i nerudných

surovin. Chybí však hodnocení stavebních, keramických, sklářských a jiných nekovových materiálů, které mají v moderním hospodářství rostoucí význam.

Zemědělství bývá vděčné téma všeobecně geografických učebnic a také autorka mu věnuje více než 70 stran. Přesto, že rostlinná výroba nepochybně vždy zůstane základem zemědělství, přece jen se zdá, že rozšiřující se živočišná produkce, zvláště mlékařství a chov jatečného dobytka, si zasluhuje více zájmu, než který se dá vyjádřit sotva na 10 stránkách. Zemědělství doplňuje kratší stať o rybolovu a lesním hospodářství.

Kapitola zeměpisu průmyslu je nesnadnější a vyžaduje více místa, má-li se zcela vyhnout nebezpečí neúplného a nevyrovnaného podání. V geografické klasifikaci odvětví, na níž se velmi správně upozorňuje, by bylo třeba připomenout alespoň dvě hlavní odchylky od rozdělení statistického (RVHP), a to oddělení těžby od zpracování paliv i rud a jeho zařazení do chemického nebo hutního průmyslu. Mezi zeměpisnými podmínkami a důsledky kapitalistické a socialistické industrializace není tolik rozdílů jak se zde zdůrazňuje, i když nelze samozřejmě přehlížet několik rozdílů zásadních. A tak časté separování průmyslu v kapitalistických a socialistických zemích vede ke schematickému výkladu, který může dosáhnout opačného účinku, než jaký měla autorka na mysli. Jestliže je možno v partiích o strojírenství a chemickém průmyslu leccos vyjádřit zeměpisněji, aniž by je bylo třeba rozdělovat na 13, popř. 11 skupin (např. střední energetické strojírenství či výroba kyseliny dusičné), přehledy ostatních odvětví jsou místy neúměrně omezeny, což neodpovídá jejich významu ani zeměpisnému rozšíření.

Doprava se chápe jako významný činitel zeměpisné dělby práce v rozdělení na dopravu pevninskou, vodní a leteckou. Na rozdíl od starých učebnic se přece jen dostává více místa i dopravě automobilové, která již dávno není doplňkem železnic a je silným faktorem v životě oblastí. Rozhodně mocnějším než telekomunikace, aniž bychom chtěli jejich význam podceňovat. Cenná je i poznámka o dopravě potrubní. Závěrečná kapitola o zeměpisné dělbě práce je dobrým pokusem o vysvětlení vzniku a vývoje složitých poměrů mezinárodního obchodu ve světě.

Velmi cenné jsou rejstřík a přehledy literatury, uspořádané k jednotlivým kapitolám, i když některé přístupné práce chybějí. Také tabulky, uváděné v textu, jsou přínosem, zvláště tam, kde je patrný podíl oblastí ze světové produkce nebo úhrnu. Na některých místech se ovšem vyskytují odvážná tvrzení, např. o atomových elektrárnách, o opiátech či škodlivých inflačních tendencích v průmyslu, popřípadě i zbytečné detaily (kapok, koir) a nepřesnosti terminologické. Vcelku však svěží a moderní zpracování obecného zeměpisu hospodářského je potřebným přínosem naší zeměpisné literatury a dostane se mu jistě příznivého přijetí.

M. Střída

Józef Staszewski: Historia nauki o ziemi w zarysie. 329 stran, 24 vyobrazení, seznam literatury, cena váz. výtisku 47,— Kčs. PWN, Warszawa 1966.

Citovaná práce nedávno zemřelého polského geografa Staszewského je nepochybným přínosem pro dějiny geografie. Hned v úvodu je však třeba konstatovat, že spis je zaměřen především na dějiny našeho oboru jako vědy. V mnohem menší míře jsou v něm zastoupeny dějiny objevů a výzkumů, které se přece jen do dějin geografie také čítají. Dovidáme se zato velmi důkladně o vývoji geografie i jejích jednotlivých disciplín, jejich metodách i o představitelích v různých časových obdobích.

Kniha se skládá ze šesti částí, z nichž první se zmiňuje o geografii starověké. Ve čtyřech kapitolách se dovíme o geografických představách starých Egyptanů, Feničanů a Karthaginců. Navazuje výklad o geografii u starých Řeků a Římanů; Staszewski zde věnuje zvláštní pozornost představám o tvaru Země a řeckým badatelům, zabývajícím se tímto problémem. První část pak uzavírá kapitola o geografii starých Číňanů. Druhá část se v šesti kapitolách zabývá vývojem oboru ve středověku a poukazuje na úpadek antického učení v prvním období (400—800 n. l.), pokračuje výkladem o vývoji v období scholastiky (zprávy kronikářů, mapy světa), pozorně si všímá arabské geografie včetně rozšíření geografického horizontu v této epoše; důkladně probírá i přínos arabské kartografie. V závěru této části se autor obrací k italským městským republikám, k jejich obchodu a hlavně k činům, které z tohoto popudu obohatily především kartografii. Při této příležitosti je třeba poznamenat, že Staszewski v rámci celé své práce, pojaté jako všeobecné dějiny geografie, věnuje polské geografii až příliš mnoho místa. Třetí část

zahrnuje ve čtyřech kapitolách novověkou geografii až do konce 17. století (podle titulu chybně ještě o století více, avšak 18. stol. je později probíráno samostatně). Stručně se zabývá obdobím tzv. velkých geografických objevů, následuje výklad o polské geografii v tomto období a pak věnuje pozornost kosmografiím; tuto část uzavírá stať o atlasech a mapách, o nových poznatcích (např. vynález barometru a teploměru) a zmínka o významných představitelích oboru (Clüver, Varenius).

Čtvrtá část probírá v pěti kapitolách výzkumné cesty, hlavně však vývoj geografie v 18. století; zmiňuje se zvláště o kosmogonických představách, zabývá se problémy fyzické geografie, ale také geografie člověka a regionální geografie. Zvláštní kapitola je věnována geografii na polském území. V páté části (čtyři kapitoly) se autor zabývá především teoretickými problémy disciplíny v první polovině minulého století; uvádí hlavní geografické cesty, jež obohatily poznatky o některých kontinentech i oceánech; následuje výklad o vývoji kartografie o jejich hlavních představitelích. Největší váhu však Staszewski klade na řadu problémů, které se v tomto období vyskytly a staly se předmětem mnohých úvah (problémy geomorfologické, glaciální, Darwinova teorie vzniku korálových útesů apod.). Tuto část uzavírá kapitola o rozličných geografických systémech a jejich tvůrcích (Malto Brun, Humboldt, Ritter). Závěrečnou, šestou část (deset kapitol), nejrozsáhlejší, vymezuje už její titul. Zabývá se geografii jako komplexní vědou geografie matematické, fyzické i geografie člověka od r. 1860 do počátku první světové války. Na začátku se stručně zmiňuje o nejvýznamnějších vědeckých výzkumných cestách, které umožnily dokonalé poznání povrchu Země. V další kapitole Staszewski mluví o organizačních formách geografické práce; zvláštní pozornosti zaslouží postavení geografie v systému věd. Závěr pak autor věnuje hlavním představitelům jednotlivých geografických disciplín. Začíná fyzickou geografii (ve skutečnosti však geomorfologii, neboť další fyzickogeografická odvětví podává odděleně), následuje meteorologie a klimatologie, oceánografie, biogeografie, antropogeografie. Syntetičtější (např. geografické systémy) je kapitola o stavu geografie před vypuknutím první světové války a o regionální geografii. Ta však zachycuje jen německou regionální geografii a dílo Elisée Recluse. Celý Staszewského spis uzavírá kapitola o objevení obou pólů, poměrně nelogicky odtržená od první kapitoly této části, s níž prakticky souvisí. Závěrem je připojen soupis literatury, která se vztahuje k problematice díla, respektive ji rozšiřuje a prohlubuje. Myslím však, že tato jistě velmi dobrá a záslužná práce měla přece jen uvádět přímo v textu pod čarou citace, dokládající a rozvádějící vlastní text autorův. Prospělo by i cizojazyčné resumé, které se nyní již běžně připojuje. Také rejstřík neměl chybět, zvláště proto, že dílo obsahuje mnoho jmen zeměpisných i jmen autorů i zmínek o jejich pracích. To nemůže nahradit ani podrobný obsah. S obrazovou částí nemůžeme být spokojeni; 24 vyobrazení, většinou jen povahy kartogramů, v tak rozsáhlém díle nepostačí. Postrádáme i ukázky některých kartografických děl, např. Mercatora nebo kosmografií. V knize nenajdeme jediný portrét představitelů geografie. Tyto poznámky však nechťejí snížit cenu tohoto vysoce záslužného a dobrého díla, jež nás v jediném svazku přehlednou formou seznamuje s vývojem geografie jako vědy i s jejími představiteli od nejstarších dob až do počátku našeho století.

D. Trávníček

L. Gutwirth - M. Mihály: Zeměpis Sovětského svazu. 241 stran. Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1967.

V naší zeměpisné literatuře nemáme mnoho samostatných knižních publikací věnovaných Sovětskému svazu, a proto novou učebnicí zeměpisu SSSR jistě uvítají především studující pedagogických fakult, jimž je určena v první řadě, ale i učitelé a jiní zájemci. Kniha obsahuje látku v rozsahu, který předepisují osnovy pro studium zeměpisu na pedagogických fakultách našich universit. Autoři si rozdělili látku na dva hlavní oddíly: první z nich, kterému je věnováno něco přes polovinu celé knihy, podává celkový přehled přírodních poměrů, obyvatelstva, hospodářství a politicko-administrativního rozdělení Sovětského svazu. Druhý oddíl pak probírá jednotlivé svazové republiky a ekonomickogeografické oblasti a všimá si jejich přírodních i ekonomických zvláštností a rozdílností. Toto rozdělení i rozsah jednotlivých kapitol je správné a úměrné svému významu, podávané charakteristiky přírodních i hospodářských poměrů i charakteristiky jednotlivých svazových republik a ekonomických oblastí jsou vcelku výstižné. Je však třeba opravit některá tvrzení, která jsou buď nesprávná, nebo by zasluhovala lepšího rozvedení. Tak např. výška sněžné čáry na Kavkaze (str. 16) udávaná hodnotou 2650 m představuje nejnižší současnou mez, zatímco ve východní

části Kavkazu vystupuje na 3500 až 3700 m. Sichote-Aliň (str. 18) netvoří jen pásma o výšce 700—1000 m, ale dosahuje až přes 2000 m. Pohoří Dzugdžur (tamtéž) není jen sopečného původu, ale na jeho složení se podílejí ve značné míře i sedimenty. Tvrzení, že Ruská tabule nikdy nebyla postižena vrásněním (str. 22) je třeba doplnit, že nebyla vrásněna od začátku prvohor. Rovněž tak nesprávné představy může vyvolat věta, v níž se uvádí, že „asi tři čtvrtiny sovětského území má průměrnou teplotu do 4°C“ (str. 37), pokud se neuvede, o jakou průměrnou teplotu jde. Zcela nesprávná je věta na str. 47: „Vývoj říční sítě SSSR byl dokončen teprve na začátku doby čtvrtohorní, kdy po ústupu severského ledovce se mohly vyvinout řeky i na dříve zaledněném území“. Byl snad podle autorů severský ledovec na území SSSR ve třetihorách? U číselných tabelárních údajů by bylo dobře vždy uvádět pramen, odkud byly převzaty. Jak si má jinak čtenář vysvětlit některé disproporce, např. v údajích o stavu dobytka v SSSR (str. 111) proti údajům uváděným v nedávno vyšlé knize Zeměpis zahraničních zemí 1 v nakladatelství ČSAV. V kapitolách o hospodářství SSSR v celku zcela chybí zmínka o lesním hospodářství. Kromě těchto chyb, které by bylo možno označit jako nedopatrění nebo nepřesnosti, je však třeba kritizovat zcela nedostatečnou péči autorů o geografické názvosloví Sovětského svazu. Značná část zeměpisných názvů je uvedena nepřesně a některé z chyb se opakují dokonce i v rejstříku. Uvádím tu výčet názvoslovných zkomolenin získaný při běžném pročtení knihy (v závorce uvedena stránka a správné znění): Uža (14, Ušba), Dich Tau (16, Dych-Tau), Pik Kumunizma (21, Štít Komunismu), Korjatské pohoří (24, Korjacké p.), Karagnda (33, Karaganda), Dzeskazdan (34, Dzezkazgan), Tyrmyauz (34, Tyrnyauz), Pečerga (45, Pečenga), Celingrad (61, Celinograd), Luganská obl. (74, Luganská obl.), Talaši (77, Talyši), Permajaci (77, Permijaci), Makajevka (92, 180, 182, 185, též rejstřík, Makejevka), Dněprodružinsk (92, Dněprodzeržinsk), Sljudjavka (114, Slyudjanka), Novomoskevsk (139, Novomoskovsk), Urdmuti (146, 163, Udmurti), Suchuna (149, Suchona), Vigozero (150, Vygozero), Nadvojaj (150, Nadvojcy), Kalingradská oblast (151, Kaliningradská o.), Oremburg (161, 162, Orenburg), Berezinki (163, Berezniki), Polučnoje (163, Polunočnoje), Urdmuská ASSR (165, Udmurtská ASSR), Horská Serie (167, H. Šorie), Vinica (187, Vinnica), Andižar (210, Andižan), Guardak (212, Gaurdak). Tyto zkomolené názvy uvedou čtenáře zbytečně ve zmatek a bude třeba je korigovat podle map a atlasů. Podobná nedopateřní jsou však i v některých obecných názvech, např. vrásnění lamarické (24, v. laramické). Názvoslovné nedostatky, způsobené zřejmě nedbalostí autorů při korekturách, nelze podceňovat a nesporně hodnotu knihy snižují. Kniha je vhodně ilustrována mapkami, diagramy a fotografiemi, jejichž reprodukce má však převážně slabší úroveň, a je uzavřena tabulkami nejdůležitějších administrativních a hospodářských údajů, seznamem literatury a rejstříkem.

V. Král

V. Blašković: Ekonomika geografija Jugoslavije. 326 stran, 41 grafických příloh. Nakladatelský kombinát Informator, Zagreb 1967, cena neudána.

V řadě zemí se stává pravidlem, že kromě celozeměpisných monografií jednotlivých států se uplatňují hospodářskogeografické charakteristiky často vydávané zároveň jako učebnice pro vysoké ekonomické školy. V Jugoslávii zastupuje první druh nám známá „Jugoslavija, Zemljepisni pregled“ od A. Melika (Ljubljana 1958). Druhou informací předstává práce záhřebského profesora vysoké školy ekonomické dr. V. Blaškoviće, a to již v druhém a přepracovaném vydání (první z roku 1961). Práce je uzpůsobena svému poslání. Je stručná, místy až suše informativní. Nám poskytne dostatek nových pohledů na zeměpis Jugoslávie.

Kniha je rozdělena na tři části: úvod, ve kterém se autor zabývá pojetím zeměpisu a jeho úkoly (26 stran), pojednání o hospodářskozeměpisných elementech a faktorech a přes polovinu textu zabírá část „Rozmístění výroby v oblasti spotřeby“.

U nás běžně razazení oblastního přehledu v Blaškovićově knize odpadá. Nahrazuje jej velmi stručná informace o jednotlivých republikách jako poslední kapitola třetí části (asi 10 % celého textu). Přitom nelze autora zařadit mezi stoupence tzv. odvětvového směru v hospodářském zeměpisu. Výrazným rysem práce je naopak rozsah, který se věnuje přírodním podmínkám, a to i v části o rozmístění hospodářství. Tím se odlišuje od podobných prací maďarských, východoněmeckých apod.

V úvodu se autor hlásí k pojetí hospodářského zeměpisu jako ekonomické nauky. Odvolává se přitom na názory konference jugoslávských zeměpisců z roku 1953, kde se vyjasňovaly koncepční otázky oboru. Při našich vztazích k osobnosti J. Cvijiće zaujme konstatování, že právě díky jmenovanému dosáhla srbská geografie nejlepších

výsledků; jí se přibližuje zeměpis slovinský (A. Melik, S. Ilešič aj.), úroveň zeměpisu v ostatních republikách hodnotí autor jako méně úspěšnou.

V druhé části upoutají úvahy z politického zeměpisu. O hranicích a poloze Jugoslávie se píše na 35 stranách, tedy na více, než se věnuje regionálnímu popisu. Autorovi se jeví Jugoslávie z 55, resp. 65 % jako země střeozemní a z 35 % jako podunajská. Jadransko-středomořská komponenta orientace státu je rozhodující i do budoucna (str. 34). Autor nezapomíná ani na hodnocení Jugoslávie jako jediné teplé slovanské země. Nezvyklá je podrobnost třetí kapitoly (po kapitole o zeměpisném prostoru a poloze Jugoslávie a kapitole o území a hranicích). Rozvádí problematiku hranic, hraničních přechodů (s ukazatelem délky hranice na 1 přechod silniční či železniční — str. 48), hranic mezi jednotlivými republikami, hranic mořských a jejich změn (str. 38).

Politickozeměpisný ráz mají i stručná úvaha o vývoji Jugoslávie v V. kapitole druhé části knihy a informace o válečných ztrátách (VI. kapitola). Autor zdůrazňuje hlavně značně rozdílný vývoj v jednotlivých částech dnešního státu, připomíná postavení Dubrovníku jako nejkonsolidovanějšího státního útvaru v historii. Pozornost věnuje nejen rozdílnému nástupu kapitalistické industrializace, ale správně i rozdílnému řešení agrární otázky v minulosti. Např. Bosna a Srbsko jsou země bez velkokatků, na rozdíl od Chorvátska atd. Metodicky je zajímavé, že historické kapitoly končí rokem 1945 a vývoj po osvobození spojuje autor již s výkladem o současném stavu rozmístění hospodářství.

Seznamem kapitolou se autor přibližuje u nás běžnému osnování. Jen poznámky o obyvatelstvu předsunuje kapitole o přírodních poměrech a tím mu navazují na předcházející politicko-historické a ekonomické úvahy.

Kapitola o obyvatelstvu má řadu číselných informací, srovnání úmrtnosti a porodnosti s ostatními evropskými státy. Zajímavá je stagnace menšinového obyvatelstva (str. 79). Poznámka o muslimech vysvětluje jejich zařazení od roku 1961 jako samostatné etnické skupiny. Dost místa se věnuje urbanizaci, která probíhá analogicky jako v jiných zemích, i když Jugoslávie je rozsahem poměštně stále na posledním místě v Evropě. Pro srovnání nutno připomenout, že od let 1963—1964 fakticky města jako administrativní jednotky neexistují. Tvoří buď občiny (komuny) společně se svým okolím, nebo velká města se skládají z více komun. Statistická evidence však existuje. Výkladem o změnách v sociální a zaměstnanecké skladbě si autor vytváří spojení k následujícím kapitolám. Jinak sídlům věnuje velmi málo místa. Širší je výklad o analfabetismu (19,7 % všeho obyvatelstva státu, ale 53,6 % všech žen starších 65 let). Příkré jsou oblasti rozdílů. Slovinsko se řadí mezi nejpokročilejší v Evropě, Kosovo Metohija pravděpodobně stojí na místě posledním (41,1 % analfabetů). V poznámce o školství se nás dotýká úpadek českého menšinového vyučování (necelých 10 tis. žáků), na rozdíl od ostatních menšinových škol.

V osmé kapitole se věnuje pozornost přírodním poměrům, a to v normálním sledu: geologický vývoj, geomorfologie se zdůrazněním hlavních znaků území podle velkých oblastí. Klimaticky člení autor území Jugoslávie na tři velké oblasti, které pak charakterizuje. Více místa věnuje výkladu o vodstvu; např. Dunaj jsou vyhrazeny 4 strany textu. Zajímavé jsou poznámky o možnostech využití této řeky, problémy Džerdopu, říční mořské plavby do Alexandrie (čluny o tonáži přes 1100 t) apod. Výklad nevynechává úvahy o podzemních vodách, krasových oblastech (9,5 % rozlohy Jugoslávie), jezerech, přehradních nádržích a přirozeně o Jadranu.

Závěr druhé části knihy tvoří úvahy o fyzickozeměpisném členění Jugoslávie. Vychází se z rajonizace A. Stebuta (1926) a A. Melika (1950). Kombinací obou dochází Blašković k pojetí Jugoslávie jako jediného ekonomického makroregionu, který se rozpadá na tři velké fyzickozeměpisné jednotky (mediteránní, nížinná a horská oblast). Člení je dále na celkem 9 ekonomickozeměpisných území (područje — str. 147). Škoda, že autor nehodnotí členění B. Milojeviće, které je v zahraničí více známo. Blašković vlastně rozlišuje dva typy ekonomických oblastí: ty, které mu navazují na fyzickozeměpisné členění a ty, které jsou vymezeny administrativními hranicemi. Aniž bych chtěl souhlasit s takovým postupem, nelze mu upřít v jugoslávských podmínkách jistě oprávnění. Škoda, že celá koncepce není blíže vysvětlena.

Třetí část knihy, rozsahem zhruba polovina textu, nemá všeobecný výklad a začíná přímo výkladem o energetice a těžbě surovin. Zajímavé jsou informace o investiční činnosti a jejím rozdělení podle odvětví, které je odlišné od našeho. Nejvíce investic směřuje do zemědělství, energetiky, hutnictví, silniční a železniční dopravy, strojírenství a do turistiky. Toto pořadí dobře charakterizuje směry hospodářského vývoje. Jinak ostatní údaje o podnicích (nikoliv závodech) jsou celkem chudé. Mimo jiné

potvrzují, že Jugoslávie je od poloviny padesátých let již státem průmyslově zemědělským (47 % hodnoty výroby připadá na průmysl).

Dalších osm kapitol ekonomickozeměpisného přehledu podle jednotlivých odvětví (138 stran textu) se vyznačuje maximální stručností a má jednotnou osnovu. Zajímavé jsou porovnaní mezi kapitolami. Zdůrazňuje se význam průmyslu energetiky a metalurgie (25 resp. 17 % textu). Pak se nelze divit, že celému zpracovatelskému průmyslu je vyhrazeno jen 12 % textu (při podílu 36 % na hodnotě výroby) a např. ze strojírenství se seznámíme pouze s výčtem lokalit a s tím, co se v jednotlivých závodech vyrábí. A to je přece jen málo. Přínosem je zařazení výkladu o spotřebě a zejména o cestovním ruchu.

Zajímavými detaily z odvětvových kapitol, jejichž jádrem je výčet lokalit (u elektrárnenství až nadbytečně podrobný), jsou poznámky o spotřebě energie, o přesunu těžišť výroby energie do Srbska a závěrem nástin elektrárenské rajonizace Jugoslávie. Výklad o průmyslu paliv se uzavírá informací o energetické bilanci, podle níž 18 % zdrojů připadá na naftu, 59 % na tuhá paliva a 23 % na vodní zdroje (tedy méně, než bychom čekali).

Z dost podrobné kapitoly o hutnictví a těžbě rud nás především zaujmou přesuny ve výrobě. Proti r. 1950 nejrychleji se zvyšuje těžba bauxitu (výroba aluminia 10krát, těžba suroviny 7krát), dále těžba železných rud a výroba železa, těžba olověných a antimonových rud a jejich zpracování. Naopak průmysl vizmutu, chromu a částečně i mědi spíše stagnuje. Roste rychle také význam kobaltu, niklu, vanadu a těžba zlata, stejně jako z nerudných materiálů těžba magnezitu (těžba je odhadem 17krát větší než v r. 1950).

U zpracovatelského průmyslu chybějí údaje o velikosti jednotlivých lokalit. Jedná se o odvětví územně rozptýlená a s nevýraznou oblastní specializací. Výklad uzavírají poznámky o stavebnictví a řemesle (domáckém průmyslu), v němž přes celkový pokles pracuje asi 190 000 osob, tedy značně více než u nás.

Kapitola o zemědělství má v úvodu dost rozsáhlé údaje o rozdělení půdy, rozsahu kolektivizace a tzv. poválečné kolonizaci. Změny ve struktuře výroby v jugoslávském zemědělství jsou celkem nepatrné. Stále dominuje územní zemědělství. Právem se věnuje samostatná kapitola ovocnářství a vinařství. Změny v živočišné výrobě jsou pronikavější a obdobného směru jako u nás. Rozvojem prošel hlavně chov prasat. Zajímavé jsou stručné údaje o lesnictví, i když mohou vzbudit snad i nedůvěru. Rozsah lesní půdy se udává 9,9 mil. ha (z toho 7,8 mil. ha vzrostlého lesa, i když jen z třetiny schopného exploatace). Rozsah makchií a vůbec křovinné vegetace není pro uváděné rozlohy rozhodující.

Ve výkladu o dopravě se dává přednost silniční před železniční. Kapitola o obchodu je fakticky jen informací o směrech zahraničního obchodu. Postavení ČSSR značně kolísá. V r. 1964 jsme byli pátými největšími dovozci Jugoslávie a byli jsme na sedmém místě v jejím vývozu. Hodně pozornosti se věnuje turistice, která ze 3/4 (podle počtu přenocování) směřuje k moři. Autor uzavírá výklad rajonizací cestovního ruchu v Jugoslávii.

Závěr, jak jsme již naznačili, je zkráceným místopisem podle republik a zopakováním předcházejících informací jak z hospodářského, tak z fyzického zeměpisu. Jednoduché mapky doplňují text.

Prací V. Blaškoviče se nám dostává dobrá informace o spřátelené zemi, ke které se rok od roku více soustřeďuje naše pozornost.

M. Blažek

János Kolta: Bevölkungs- und siedlungsgeographische Besonderheiten im südöstlichen Teile Transdanubiens. Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézet. Közlemények 1. Pécs 1967, 48 stran rotaprintem, z toho 8 stran maďarského resumé, 4 kartogramy, 15 tabulek.

Ve svém spise se autor, vědecký pracovník oddělení Maďarské akademie věd v Pécsi, zabývá geografii obyvatelstva a sídelně geografickými poměry jihovýchodního Zadunají v rámci současného komitátu Baranya. Popisované území zaujímá plochu 4530 km² a má v současné době asi 400 000 obyvatel (při sčítání v r. 1960 399436). Je to nejjižnější maďarský komitát.

V úvodu autor podává stručný přehled geografických poměrů studované oblasti. Uvádí o ní, že v Maďarsku patří k nejzaostalejším. Snaží se analyzovat příčiny tohoto stavu. Počítá k nim především tzv. „zvláštní problémy obyvatelstva“, nedostatek pracovních sil a tím vyvolanou nemožnost zvýšit zemědělskou výrobu, třebaže klima je zde

pro ni velmi příznivé. Hlavní příčinu autor vidí ve vývoji obyvatelstva i v nerovnoměrném osídlení. Lze však litovat, že Kolta nepodává ani charakteristiku, ani základní údaje o hospodářské struktuře obyvatelstva. Neuvádí ani srovnání kvóty zemědělského obyvatelstva s ostatními komitáty. Navíc statistické údaje i celkové závěry z nich plynoucí jsou v citované práci dovedeny jen do roku 1960 (sčítání obyvatelstva) a vztahují se jen na venkovské obyvatelstvo. Nemůžeme z nich tedy zjistit ani přírůstek za poslední desetiletí. Tím se také z Koltova textu nemůžeme dovědět, že Maďarsko má od r. 1962 nejnižší porodnost ze všech států na světě. — Vývoj obyvatelstva v tomto komitátu byl ve srovnání s jinými oblastmi státu nepříznivý. Výjimkou bylo jen období 1941 až 1948. Komitát Baranya byl v tomto směru v Uhrách r. 1869 na druhém místě, kdežto v roce 1960 již na sedmnáctém před komitáty Bács-Kiskun a Somogy, tedy téměř na konci.

Neblahý vývoj v tomto komitátě začal již před počátkem našeho věku. V době „zesíleného“ kapitalismu se koncentrace kapitálu začala rozšiřovat i na statky a docházelo se k podstatným přesunům v rozdělení půdy: plocha velkostatků se zvětšovala, kdežto malé statky se zase stále více rozdělovaly (mezi více dětí); průmyslová výroba se totiž v této oblasti prakticky nerozvíjela, a tak nepotřebovala mnoho pracovních sil. Tak se postupně ve venkovských rodinách začal zakořeňovat systém jednoho dítěte. Hned se však začal projevovat nedostatek pracovních sil v zemědělství i se všemi průvodními jevy. Omezilo se pěstování náročnějších plodin a ve větší míře se pěstovaly plodiny, jež nekladly tolik časových nároků.

V poslední době se vynořil i problém, způsobený tím, že průmyslová výroba ve městech, zvláště v Pécsi a v Komlő, značně přitahuje venkovské obyvatelstvo, jehož výstěhovalectví do měst silně pokračuje. Počet městského obyvatelstva v této oblasti tak naopak vzrůstá. Kolta se pak podrobně zabývá problémy venkovského obyvatelstva i zemědělské výroby uvedeného komitátu. Chybějících 12 % pracovních sil bude třeba nahradit zvýšenou mechanizací. Upozorňuje i na řadu pracovních problémů, např. na nerovnoměrné rozdělení pracovních sil v rostlinné výrobě a na to, že v rozličných časových obdobích se objevují tzv. „pracovní špičky“. Kolta si dále všímá i rychlého rozvoje Pécese, která má do roku 1980 vzrůst o dalších 40 000—50 000 obyvatel. To způsobí ovšem odchod dalšího venkovského obyvatelstva a právě nejmladších ročníků. Ne podružné jistě je, že zvláště v malých obcích panují velmi primitivní sociální i kulturní poměry (lékaři školy apod.). Autor v podstatě navrhuje zřízení „střediskových obcí“, jejichž úroveň by se podstatně zlepšila a do nichž by se venkovské obyvatelstvo postupně soustředilo. Zbylé obce by pak postupně zanikly.

Kolta svým spísem dokázal, že i geografie má možnost říci dosti podstatné slovo při řešení praktických otázek. Problémy, jež autor řeší, se nakonec netýkají jen této úzké oblasti. Mnohé z těchto těžkostí jsou problémy celosvětovými. A každý podnět k jejich odstranění je jistě záslužný.

D. Trávníček

Obrazové soubory SPN — M. Holeček: Afrika v obrazech. 13 stran úvodního textu, 50 černobílých fotografií na volných listech, Státní pedagogické nakladatelství, Praha 1967, 9,50 Kčs.

V pražském Státním pedagogickém nakladatelství vycházejí od roku 1956 obrazové soubory přinášející materiál k jednotlivým úsekům a tématům učební látky, doplňují a kompletizují textem i obrazem materiál školních učebnic. Soubory jsou tištěny na formátu A 4. V obálce je volně vložen text, obrázky jsou reprodukovány po jedné straně na volných listech. Československa se týkají soubory J. Kunský: Fyzický zeměpis Československa v obrazech (70 stran černobílých fotografií a 16 stran textu), C. Votrubec - J. Mareš: Praha v obrazech (46 stran fotografií, 10 stran textu), J. Kosír - J. Korenko - E. Lazištan: Slovensko v obrazech (52 stran fotografií, 12 stran textu). Dalších socialistických zemí se týkají obrazové soubory: Fyzický zeměpis Sovětského svazu v obrazech (39 stran fotogr., 12 stran textu), Polsko (40 stran fotogr., 6 stran textu), Maďarsko (24 stran fotogr., 14 stran textu), Bulharsko (24 stran fotografií, 3 strany textu), Rumunsko (36 stran fotografií, 12 stran textu), Čína (32 stran fotografií, 11 stran textu), Mongolsko (24 stran černobílých, 8 stran barevných fotografií, 8 stran textu). Dále vyšly obrazové soubory Severní Evropa (32 stran fotografií, 6 stran textu), Západní Evropa (68 stran fotografií, 20 stran textu), Austrálie (32 stran fotografií, 6 stran textu), Antarktida (24 stran černobílých, 12 stran barevných fotografií, 12 stran textu) a v tisku jsou USA a Kanada (36 stran fotografií, 12 stran textu). Na 11leté edici lze pozorovat vzestupný vývoj od méně rozsáhlých souborů

s krátkým úvodním textem k rozsáhlejším souborům s bohatším vstupním textem i s rozsáhlejšími popisky.

Holečkova Afrika v obrazech, jež právě vyšla, je jedním z nejzdařilejších souborů. V 13stránkovém vstupním textu je podán přehled přírodních poměrů, obyvatelstva, hospodářství a geografická charakteristika velkých územních celků, na které byla Afrika rozčleněna v Geografickém ústavu ČSAV. Text doplňují vhodné kartogramy a uzavírá bibliografický přehled a 8 tabulek. Na 36 volných listech přináší publikace 50 černobílých fotografií z Afriky. Jsou na nich zastoupeny všechny nejméně významnější oblasti. Většina záběrů je u nás publikována poprvé, např. letecký snímek přehrady Kariba, města Salisbury apod. Je nutno pochválit dobrý výběr, ale postrádáme snímek sběru arašídů, přehrady Saad el Alí apod. Proti minulým souborům nebyla připojena informativní mapka, ukazující odkud jsou jednotlivé fotografie; pomohla by učitelům při přípravě učební hodiny o Africe. K doprovodným textům mám tyto připomínky: k obr. 1 — pobřeží Tuniska většinou nespadá ostře k moři, u obr. 2 připomenout četné slepé uličky, jež jsou v arabských městech typické, u obr. 8 upozornit na zastřešení severoafričských sukků, u dalších obrázků říci něco o půdorysu a stavbě domorodých chýší (tukulů), u obr. 43 o evropském koloniálním stavebním slohu. Nevysvětleny zůstaly některé zajímavé skutečnosti na obrázcích 11, 22, 37. Redakce zapomněla připojit popisky k oběma pěkným barevným snímkům na obálce.

V edici obrazových souborů se pokračuje: v roce 1968 mají vyjít Jižní Evropa, Latinská Amerika, Jihozápadní Asie, v roce 1969 Jižní Asie, Jihovýchodní Asie, Japonsko, v roce 1970 Světová moře a oceány. Státní pedagogické nakladatelství dává tak do rukou učitelů zeměpisu pěkné a dobře využitelné školní pomůcky, jež si už našly široké uplatnění na školách všech stupňů, takže vycházejí v nákladech 3—11 tisíc výtisků. Počínaje Kunského Fyzickým zeměpisem vycházejí některé obrazové soubory i ve slovenské verzi. Škoda jen, že publikace nelze obdržet v knižních prodejnách.

C. Votrubec

Japanese geography, 1966, its recent trends. Spec. publications No. 1. The Association of Japanese Geographers. Tokyo 1966, 190 p.

Zeměpis byl do Japonska zaveden ze západní Evropy koncem 19. století. Rozvinul se v mnoha odvětvích fyzického zeměpisu i zeměpisu člověka. Většina jeho plodných výsledků byla publikována japonsky a zůstala proto málo známa cizím odborníkům. Proto byl připraven tento svazek, který byl také vhodný pro Tichomořský vědecký kongres konaný v srpnu 1966 v Tókyu, jehož se zeměpis také zúčastnil.

Svazek obsahuje 36 pojednání o vývoji a stavu jednotlivých částí japonského zeměpisu. První je věnováno všeobecnému stavu, 11 se obírá fyzickým zeměpisem, 13 zeměpisem člověka a ostatních 11 je věnováno zeměpisu regionálnímu, historickému, zeměpisné kartografii a jiným úsekům zeměpisu.

Ve fyzickém zeměpisu je značná složka věnována pojednání o klimatologii, v zeměpisu člověka o rukodílné a tovární výrobě. Každý článek je zakončen obsažnou bibliografií — až 60 čísel. Redakce vyloučila dublování informací a tím je docíleno větší obsažnosti. Význačné studie a knihy jsou mimoto anotovány v člancích, takže čtenář nabude zajímavý a hluboký přehled o japonské zeměpisné literatuře. Charakteristiky jednotlivých podrobných částí zeměpisu, problematiky jednotlivých odvětví zeměpisu, kritika jejich metod a vztahy k světové literatuře podávají v člancích opět dobrý přehled o stavu zeměpisného výzkumu v Japonsku. Je to tedy působivá kniha informací nejen pro obor specialisty, ale i pro jeho celkový přehled o metodách a výsledcích mnoha ostatních oborů zeměpisných v účelné a literárně dokumentované zkratce.

Ze všeobecných údajů bude naše zeměpisce zajímat, že vývoj zeměpisu v Japonsku se dál pod vlivem západní civilizace, a to vlivem zeměpisu ve Spojených státech, Velké Británii, Německu a Francii. Japonské zeměpisné práce jsou zcela převážně psány japonsky. Také na univerzitách se zeměpis přednáší jen japonsky a takové jsou i učebnice. Na čtrnácti japonských univerzitách, které udělují doktorát ze zeměpisu, působí čtyři sta vědeckých pracovníků. Mimoto se zeměpis přednáší v kurzech na menších kolejích a univerzitách, jichž je asi sto. Asociace japonských zeměpisců sdružuje něco přes 2000 členů.

Mapa Japonska, založená již na geodetických pracích, vyšla r. 1801 v měřítku 1 : 36 000 a byla v měřítku 1 : 864 000 uvedena do Evropy jako celkový mapový obraz Japonska. Japonský zeměpis se podobně jako v Evropě vyvíjel z fyzického zeměpisu a spoluprací s geologií. Roku 1862 byl založen první státní zeměpisný ústav v Japonsku, který vydával i katastrální mapy a později i topografické mapy. Hydrografické

oddělení námořnictva vydávalo mapy námořní. Meteorologický ústav vznikl r. 1875 a r. 1890 vznikl výzkumný seismologický ústav. Zeměpisná společnost byla založena v Tókyu r. 1879 po vzoru společnosti londýnské a začala vydávat Čikagu-zasši [Zeměpisný časopis]. Značně později vzniklo při obchodních kolejích i pěstování zeměpisu hospodářského. V poslední čtvrtině 19. století byly zakládány zeměpisné ústavy na univerzitách a výchovou učitelů zeměpisu různých stupňů nastal všeobecný rozvoj zeměpisu. Na univerzitách také začali působit cizí profesori, zvláště američti. Japonský zeměpis se věnil do světového zeměpisu a rozvinul se ve všech složkách.

J. Kuský

MAPY, ATLASY A KARTOGRAFICKÁ LITERATURA

Atlas na Vračanski okrąg. 50 stran map, 7 stran obr., rejstřík. Kartprojekt pri GUGK, Sofia 1965.

Bulharská kartografie, s jejíž produkcí se nesetkáváme příliš často, se představila regionálním atlasem Vračanského okruhu. Obsahová i grafická stránka je poměrně dobrá. Mapy fyzické se neliší příliš od obvyklého okruhu zobrazovaných témat ani od běžného způsobu zpracování. Vzhledem ke značné seismicitě oblasti je zde i mapa zaznamenávající počet a intenzitu otřesů v období 1941—1964. Velmi podrobné jsou mapy hospodářskogeografické. Při znázornění průmyslu je sledována jak zaměstnanost, tak hodnota výroby. Zvolená stupnice dovoluje zachytit i malé podniky a dosáhnout zároveň i dobrého velikostního rozlišení. V mapách je přehled rozmístění 53 odvětví průmyslu, která jsou sdružena do běžných skupin. Ty jsou odlišeny barevně a uvnitř skupin šrafurou. Rovněž mapy zachycující rozvoj zemědělství jsou velmi podrobné. Ke znázornění jednotlivých složek rostlinné a živočišné výroby, zaměstnanosti a organizace je použito kartogramů nebo sloupcových či kruhových grafů. Nechybí ani mapa zachycující meliorační práce. Mapy, v nichž je zachycen rozvoj školství, kultury a zdravotnictví, sledují počet žáků ve školách, počet tříd, návštěvu kulturních zařízení a lůžkovou kapacitu nemocnic. Všechny hospodářskogeografické mapy jsou však částečně znehodnoceny tím, že není udána doba, k níž se vztahují jednotlivé údaje; podle grafů a tabulek jde patrně o rok 1964. Nepříliš zdařilé jsou turistické mapy příliš malého měřítká. Rovněž mapy dopravy nepřinášejí nic nového proti obecně geografickým. Plánky 5 měst (Vracy, Mezdry, Bjale Slatiny, Orjachova a Kruže) jsou pouze schémata průjezdních komunikací a hlavních ulic. Schází jakýkoliv popis (kromě udání cíle výpadových komunikací) i měřítko.

Atlas rozhodně najde dobré uplatnění především ve školách, kde jeho používání usnadní učitelům mnoho práce, hlavně při vyučování podle domovédného principu.

J. Knap

SBORNÍK ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

Číslo 4, ročník: 72; vyšlo v prosinci 1967

Vydává: Československá společnost zeměpisná v Academii, nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1 — *Redakce:* Vodičkova 40, Praha 1. — *Rozšiřuje:* Poštovní novinová služba. — *Objednávky a předplatné přijímá:* Poštovní novinový úřad, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze také objednat u každé pošty nebo poštovního doručovatele. — *Tiskne:* Knihitisk, n. p., provoz 3, Jungmannova ul. 15, Praha 1-Nové Město. A-05*71966

Vychází 4× ročně. Cena jednoho čísla Kčs 7,—, celého ročníku Kčs 28,— (pro Československo); US \$ 4,—, £ 1,8,8 (cena v devizách).

© by Academia, nakladatelství Československé akademie věd, 1967.



1. Růžovský vrch (618 m) je nejvyšším bodem v celé Růžovské plošině přiléhající k Českému středohoří. V popředí je údolní niva Kamenice.

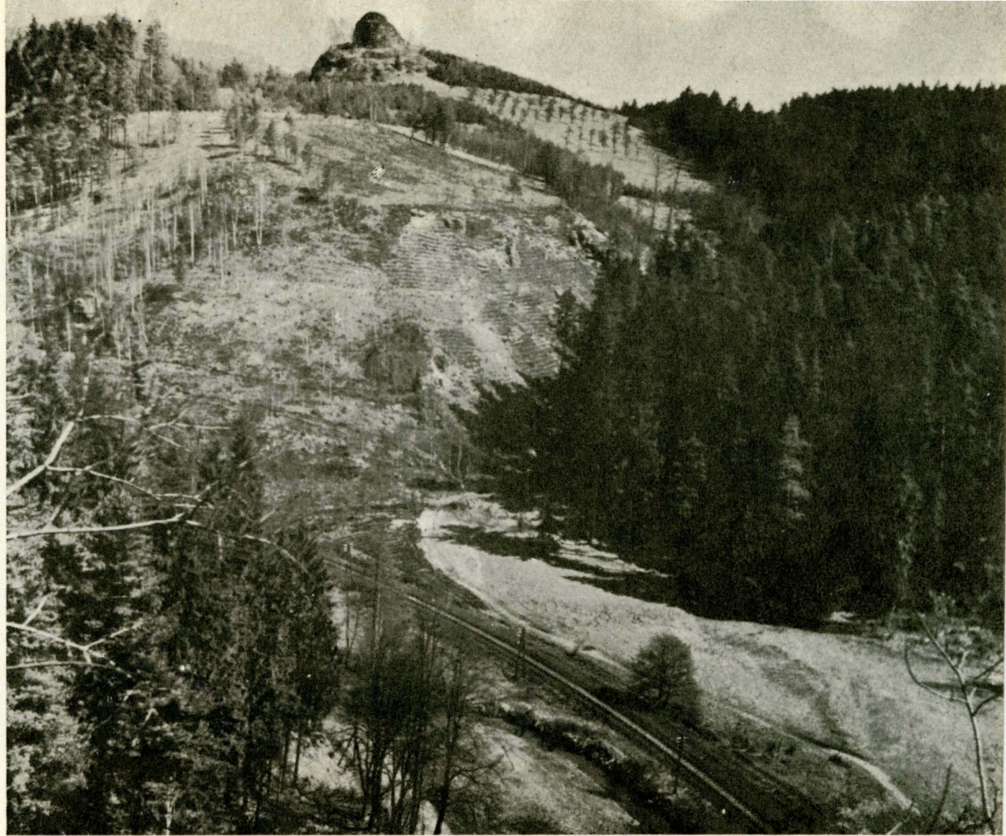


2. Příklad boční eroze Kamenice u obce Všemily.



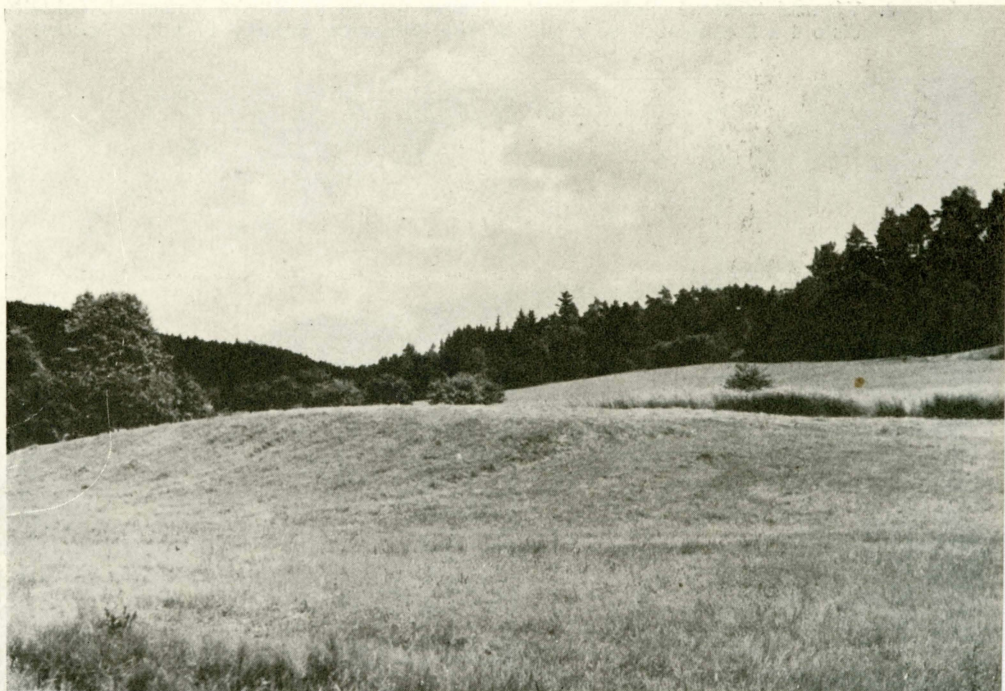
3. Boční eroze na Chřibské Kamenici pod vesnicí Studený. 4. Epigenetické údolí Kamenice u Pustého zámku.





5. Pohled do údolí Kamenice z Pustého zámku.

6. Terénní stupeň nejnižšího terasového stupně na Chřibské Kamenici. Lokalita je asi 500 m od soutoku se Srbskou Kamenicí. V profilu je označena číslem 27.

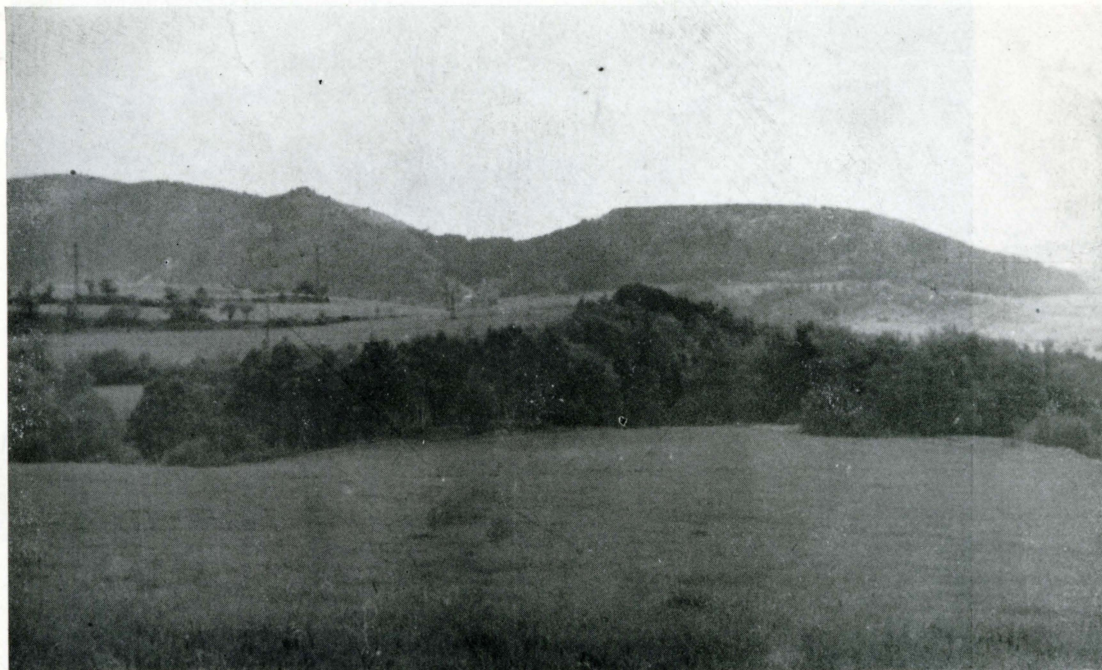




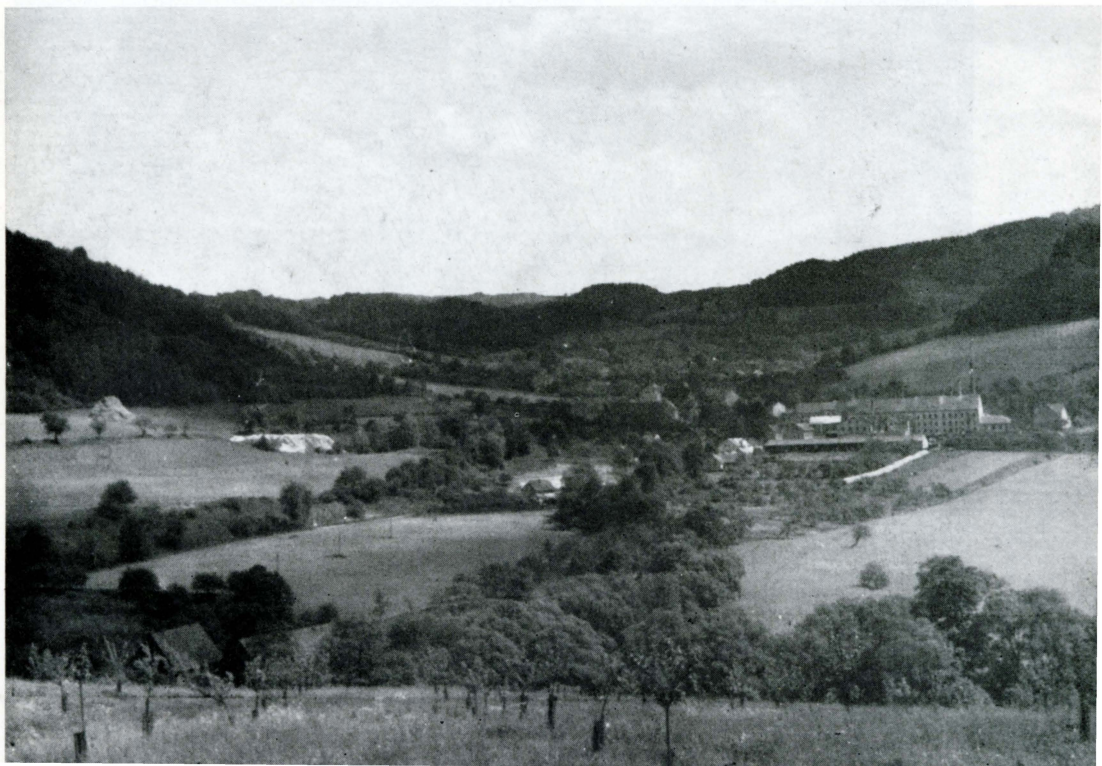
7. Pohled na plošinu pátého terasového stupně na Chřibské Kamenici. Lokalita je označena číslem 29 a nalézá se v malém postranním údolí, které vyústuje do údolí Srbské Kamenice. Na vrchu v pozadí byly nalezeny štěrky III. terasové úrovně na Chřibské Kamenici. Lokalita má číslo 33.

8. Výrazné terasové plošiny šesté terasové úrovně na Srbské Kamenici. Lokality mají číslo 4 a 5 a nalézají se v obci Srbská Kamenice. Snímky 1—8 P. Glöckner.





1. Zlomový styk Krušných hor s Doupovskými horami východně od Pernštejna. Foto *J. Loučková*.
2. Údolí Ohře v Doupovských horách u Jakušova. Foto *J. Loučková*.





1. Hrazené jezírko, vyvolané recentním sesuvem u Zádveřic. (V pozadí čelo jazyka sesuvu.)
2. Obvodový val, smyková plocha a část sesuvného proudu recentního sesuvu u Zádveřic.





3. Podélné rýhování na smykové ploše obvodového valu recentního sesuvu u Zádveřic.

4. Odlučná trhлина „A“ skalního sesuvu u Lidečka. [Povrch nižší kry má protiklonný úklon.]



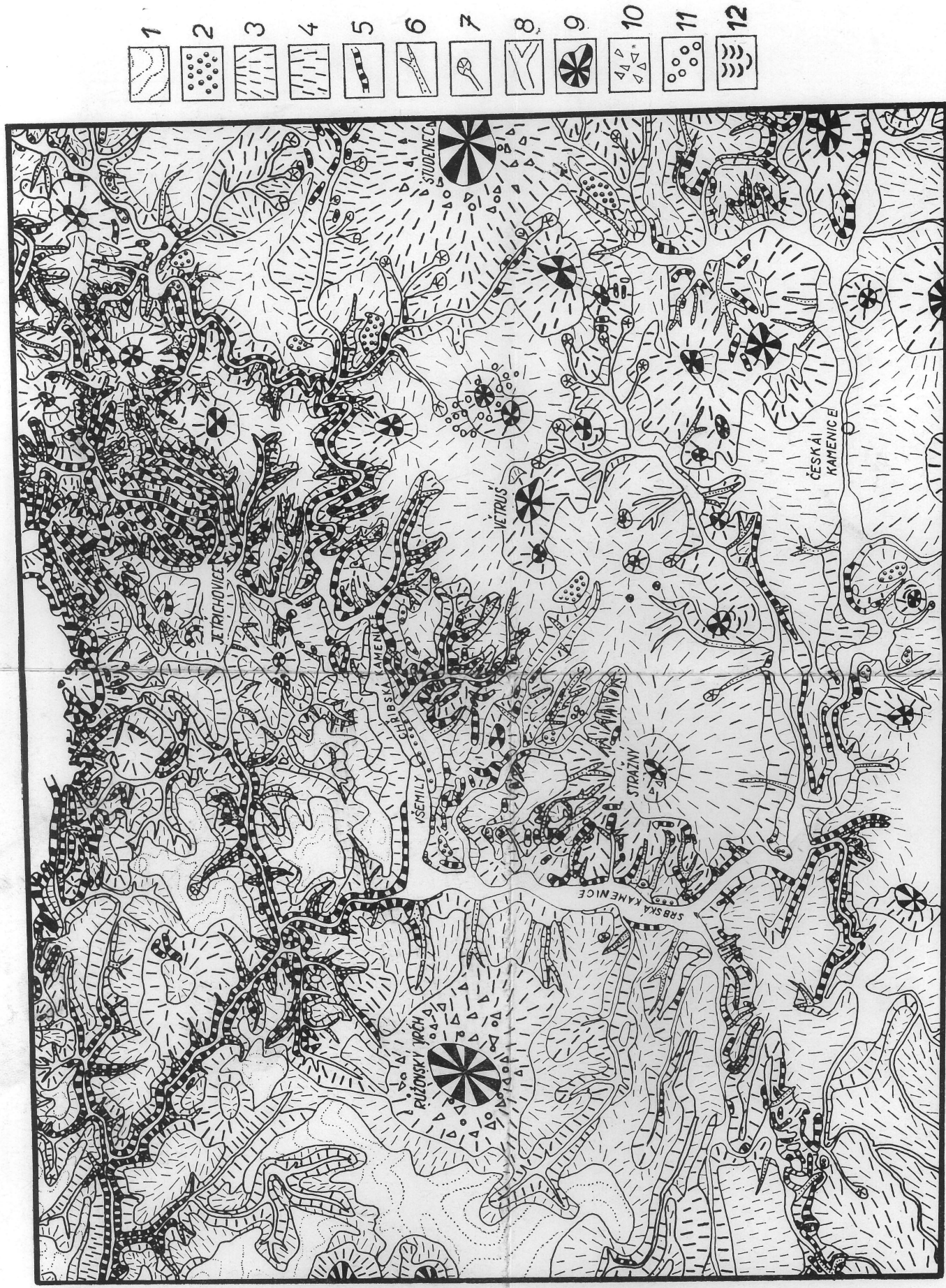


5. Odlučná trhlina v horní části skalního sesuvu u Lidečka. Snímek 1—6

6. Skalní bloky při odlučné trhlině „D“ skalního sesuvu u Lidečka. Snímky 1—6
M. Plička.



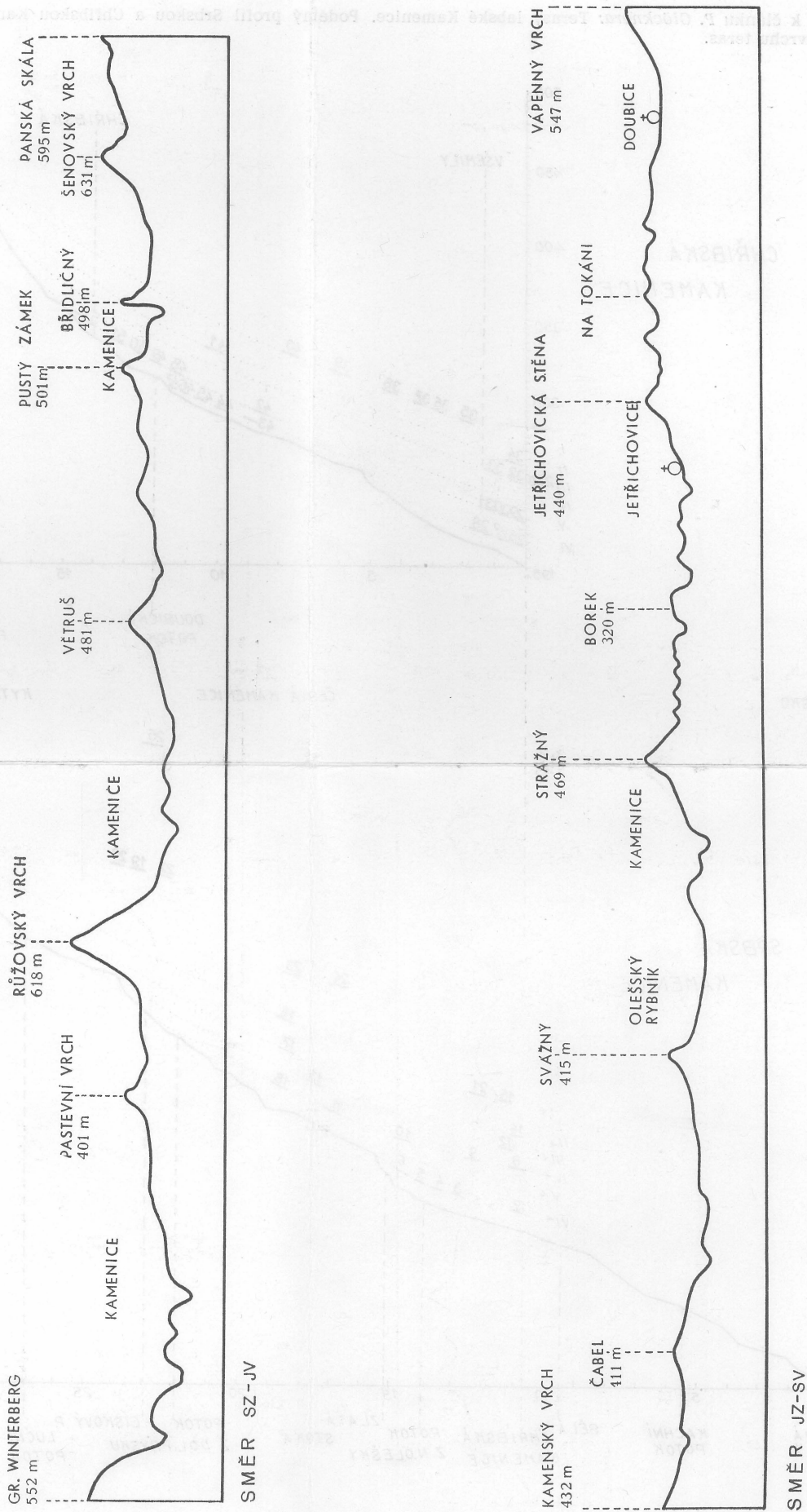
Příloha I k článku P. Glöcknera: Terasy labské Kamenice. Geomorfologická mapa oblasti labské Kamenice. (Sestavil P. Glöckner.)



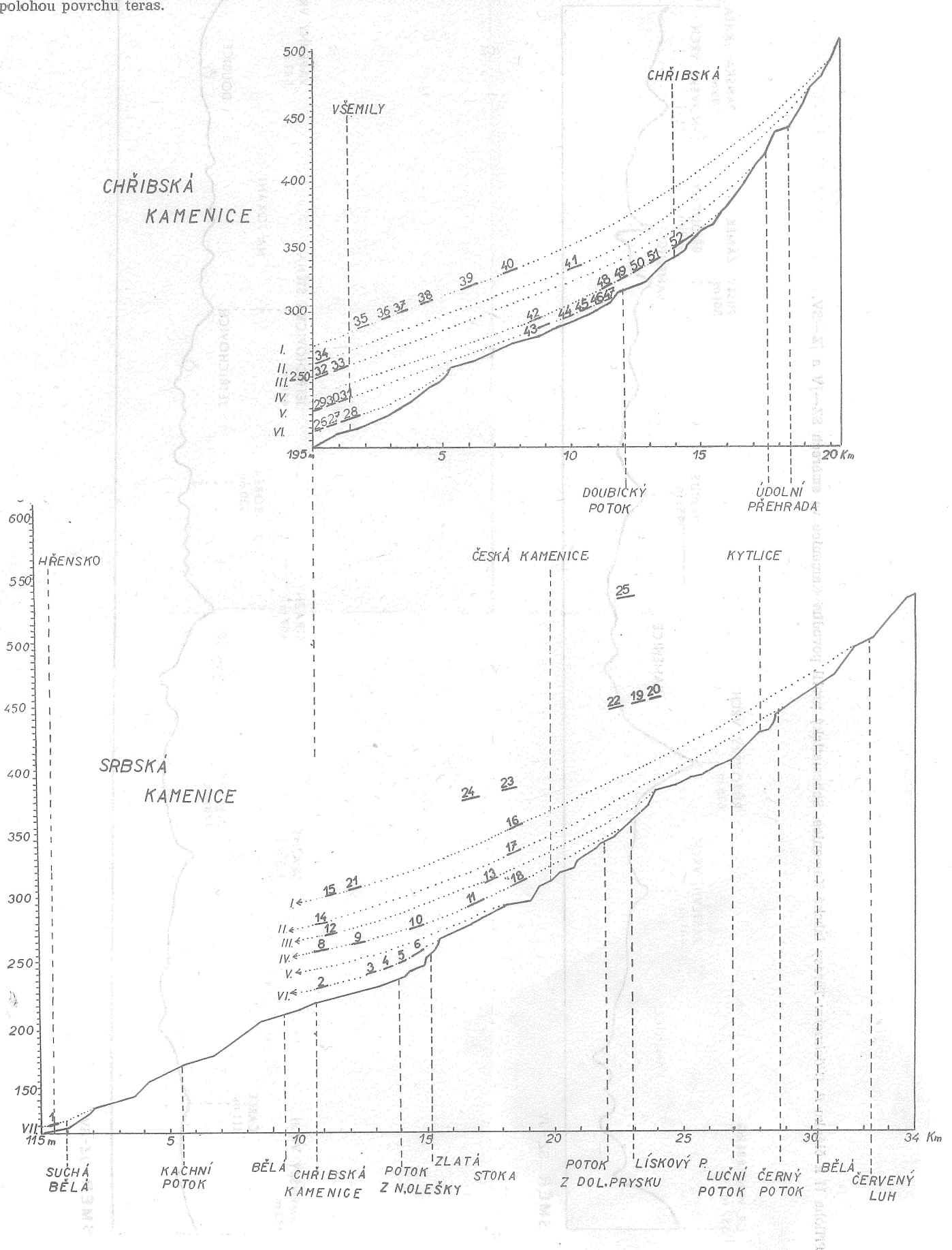
0 Km 1 2 3

1 — denudační plošina, 2 — říční terasy s akumulací, 3 — mírný denudační svah, 4 — příkrý denudační svah, 5 — skalní svahy (skalní města), 6 — střeže a balky, 7 — úpady, 8 — údolní nívy, 9 — svědecké kopce, třetí horní vyvětliny tvořící kuzele, kupy atd., 10 — kamenná moře odkrytá i zakrytá, 11 — balvany zkřemenělých pískovců, 12 — sesuvy a říční.

Průloha II k článku P. Glöcknera: Tevasy labské Kamenice. Schematický profil povodím Kamenice ve směrech SZ—JV a JZ—SV.



Příloha III k článku P. Glöcknera: Terasy labské Kamenice. Podélný profil Srbskou a Chřibskou Kamenicí s vyznačenou polohou povrchů teras.



**SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI
ZEMĚPISNÉ**

Redakční rada:

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

Svazek 72

Praha 1967

ACADEMIA, nakladatelství Československé akademie věd

O B S A H

HLAVNÍ ČLÁNKY

- BULÍČEK Jaroslav*: Převody vody z povodí do povodí 333
 Transfers of Water from Watershed to Watershed
- BURKHARDT Rudolf - PLIČKA Miroslav*: Dva významné sesuvy ve Vizovické vrchovině 305
 Zwei ausgeprägte Rutschungen in dem Gebirge Vizovická vrchovina (Ost-Mähren)
- DAVÍDEK Václav*: Severozápadní Slované podle „Kroniky Slovanů od Helmolda Božovského“ 36
 Nord-westlich Slaven in „Chronica Slavorum“ von Helmoldo Bosoviensis
- DEMEK Jaromír*: Zpráva o studiu krygoenních jevů v Jakutsku 99
 A Report on the Study of Cryogenic Phenomena in Yakutia (USSR)
- FAJFR František*: K problému města a venkova 126
 To the Problem of the Town and the Countryside
- GLÖCKNER Petr*: Terasy labské Kamenice 281
 Die Terrassen der Kamenice
- GOTTWALD Aleš - REIN František*: Využití umělých satelitů Země v meteorologii 195
 The Use of Man-Made Satellites of the Earth in Meteorology
- GLEICH Jan - VALTR Arnošt*: Průmyslové obvody a jejich územní uspořádání 11
 The Industrial Regions and their Territorial Adjustment
- HŮRSKÝ Josef*: Malíkova isochronická mapa Čech k roku 1850 115
 The Isochronic Map of Bohemia for 1850 from K. Malík
- KRÁL Václav*: Padesát let sovětské geografie 189
 Fifty Years of the Soviet Physical Geography
- LOCHMAN Zdeněk - SCHWARZ Rudolf*: Terasy Ohře mezi Starým Sedlem a Loktem 1
 Die Terrassen des Flusses Ohře (Eger) zwischen den Orten Staré Sedlo und Loket (Elbogen)
- LOUČKOVÁ Jaroslava*: Ke geomorfologii Doupovských hor 296
 On the Geomorphology of the Doupov Hills
- MIČIAN Ludovít*: K otázce predhorskej (príhorskej) zonálnosti pôd so zvláštnym zretelom na strednú a juhovýchodnú Európu 342
 Zur Frage der Vorgebirgszonalität (gebirgsnahen Bodenzonalität) mit besonderer Rücksicht auf Mittel- und Südosteuropa
- MURDYCH Zdeněk*: Korelační plošné kartogramy 235
 Correlation Choropleth Maps
- MURDYCH Zdeněk*: Průměrná a standardní dostředná vzdálenost jako míry geografické koncentrace 24
- NOSEK Miloš*: K otázce postavení meteorologie a klimatologie v současné soustavě věd 312
 Die Stellung der Meteorologie und der Klimatologie im gegenwärtigen System der Wissenschaften
- PŘIBYLOVÁ Nora - VIKTOROVÁ Hana - VOJNA Ladislav - JEŘÁBEK Jan*: Geomorfologický vývoj oblasti Písku 89
 Geomorphological Development of the Písek Area (Southern Bohemia)
- RAUŠER Jaroslav*: K otázce biogeografické rajonizace 214
 To the Problem of the Biogeographical Regionalization
- URBÁNEK Ladislav*: K otázce vývoje teras labské soustavy 244
 Zum Problem der Entwicklung der Terrassen des Elbesystems in Böhmen
- VÁŇA Ludvík*: Geomorfologické poměry úštěcké části Českého středohoří 202
 Geomorphology of the N-E Part of the České středohoří Mts. in the Environs of Ústěck, Northern Bohemia

ZPRÁVY

**ZPRÁVY OSOBNÍ, SJEZDY, KONFEREN-
CE:** Činnost komise aplikované geografie
Mezinárodní geografické unie a její druhé
zasedání v USA (*M. Strída*) 55 — Evrop-
ská populační konference ve Štrasburku
(*Z. Pavlík*) 58 — Osmý sjezd Geografické
společnosti NDR (*C. Votrubec*) 60 — Sou-
časná geografie v NSR (*M. Blažek*) 62 —
Zasedání Komise národních atlasů IGU
(*A. Götz*) 64 — Národní komitét geogra-
fický (*C. Votrubec*) 66 — Sjezd učitelů
zeměpisu Západočeského kraje (*J. Dvořák*)
66 — D. G. Panov zemřel (*J. Votýpka*)
130 — II. symposium Karpatobalkánské
geomorfologické komise (*T. Czudek*) 131
— Mezinárodní konference INQUA — sub-
komise pro stratigrafii spraší — v Jugo-
slávii (*J. Pelíšek*) 132 — Sedmá konfe-
rence o podmořských výzkumech v Brigh-
tonu (*P. Glöckner*) 133 — Příprava XXI.
mezinárodního geografického kongresu
1968 (*J. Korčák*) 137 — Odhalení pamětní
desky V. Merklasovi a výstava slezských
map v Opavě (*J. Duda*) 138 — Symposium
o průmyslových oblastech v Opavě 1966
(*M. Strída*) 139 — Krajská konference
učitelů zeměpisu v Brně (*M. Drápal*) 141
— Za profesorem J. Doberským (*O. Vrána*)
251 — Prof. dr. J. Krejčí šedesátiletý
(*R. Netopil*) 253 — Zemřel Radim Kettner
(*J. Kunský*) 355 — K úmrtí F. Kahouna
(*J. Korčák*) 355 — Mezinárodní oceáno-
grafický kongres v Moskvě 1966 (*Z. Ku-
kal*) 356 — Symposium o výzkumu moře
ve Frankfurtu n. Mohanem 3.—4. XI. 1966
(*P. Glöckner*) 357 — Symposium o roz-
místění jaderných elektráren (*S. Mura-
nský*) 359 — Konference o aplikované geo-
grafii v Československu (*M. Strída*) 360.

VŠEOBECNÁ GEOGRAFIE: Příspěvek
k obohacení soustavy podkladů geogra-
fických studií (*A. Anderle*) 142 — Nové
prostředky geologického mapování moř-
ského dna (*P. Glöckner*) 361.

ČESKOSLOVENSKO: Mimořádné odtoko-
vé poměry na tocích v povodí Odry
v hydrologickém roce 1965 (*H. Kříž*) 68
— K prvním pokusům o vymezení dopra-
vně geografických rajónů v Československu
(*J. Hůrský*) 71 — Vodní nádrž u Nových
Mlýnů (*Č. Brázda*) 143 — Kulovité zvětrá-
vání granodioritu na Sedlčansku (*J. Vo-
týpka*) 144 — Budoucnost Kamencového
jezera u Chomutova (*M. Novák - P. Šimo-
nek*) 255 — Předběžná zpráva o geomorfo-
logickém výzkumu Tachovské brázdy (*Z.
Lochmann*) 365.

EVROPA: Firnoviště triglavského masívu
(*J. Votýpka*) 73 — Antverpy jako příklad
vnitrozemského námořního přístavu (*M.*

Holeček) 74 — Příměstská oblast Moskvy
(*Z. Murdých*) 260 — Půdy Holandska
(*J. Pelíšek*) 366.

OSTATNÍ SVĚT: Příklad komplexní rege-
nerace krajiny — TVA (*J. Kabelík*) 145 —
Využití geografie v malé tropické zemi
(*C. Votrubec*) 149 — Nové přístavy pro
mamuti supertankery (*F. Kahoun*) 259 —
Hospodářské problémy Singapuru (*C. Krug-
lová*) 263 — Využití aridních oblastí v Ko-
lumbii (*C. Votrubec*) 369 — Rozmístění
výroby lodí ve světě (*F. Kahoun*) 258.

ZPRÁVY Z ČSZ

Seminář o geografickém výzkumu ma-
lých oblastí (*J. Korčák*) 151 — Zpráva
vědeckého tajemníka o činnosti ústředí
ČSZ v roce 1966 (*O. Pokorný*) 152 —
Zpráva o činnosti pražské pobočky ČSZ
v roce 1966 (*L. Mucha*) 154 — Zpráva
o činnosti pobočky ČSZ v Brně za rok
1966 (*M. Nosek*) 155 — Zpráva o činnosti
západočeské pobočky ČSZ v Plzni za rok
1966 (*J. Dvořák*) 156 — Zpráva o činnosti
Slovenské zeměpisné společnosti za rok
1966 (*J. Hanzlík*) 157 — Zpráva o čin-
nosti odbočky SZS v Bratislavě za rok
1966 (*J. Kvitkovič - A. Lakatosová*) 157 —
Zpráva o činnosti východoslovenské od-
bočky SZS v Prešove za rok 1966 (*M. Mi-
hály - J. Karntš*) 158 — Zpráva o činnosti
speleologické odbočky SZS v Lipt. Miku-
láši za rok 1966 (*A. Droppa*) 159 — Z čin-
nosti opavské pobočky ČSZ (*J. Písek*) 160
— První cirkulář XI. sjezdu čs. zeměpisců
v Olomouci 1968 (*L. Zapletal*) 160 — Kon-
ference pražských učitelů zeměpisu (*A.
Bendl - A. Lippert*) 264 — Druhý cirkulář
XI. sjezdu čs. geografů v Olomouci 1968
(*L. Zapletal*) 267 — Sborník pro 21. zase-
dání IGU v Dillí (*Red.*) 370.

LITERATURA

VŠEOBECNÁ GEOGRAFIE: J. Janka -
L. Mucha - V. Kocourek: Celým svě-
tem (*L. Gutwirth*) 76 — W. Hesse:
Grundlagen der Meteorologie für Landwirt-
schaft, Gartenbau und Forstwirtschaft (*L.
Graffe*) 77 — A. Guilcher: Précis
d'hydrologie marine et continentale (*J.
Linhart*) 77 — F. Vitásek Geografický
zeměpis III (*J. Šmarda*) 78 — E. Weigt
(*Red.*): Angewandte Geographie (*C. Votru-
bec*) 79 — Geografija i zemelnýj kadastr
(Voprosy geografii 67) (*N. Hanzlíková*)
80 — Wiener Geographische Schriften,
Festschrift L. G. Scheidl zum 60. Geburtstag
(*J. Hůrský*) 81 — A. T. Serstevens:
Předčůdcové Marka Pola (*D. Trávníček*)
83 — Kratkaja geografičeskaja enciklope-

díja (*D. Louček*) 163 — M. Church-
E. Huke-L. W. Zelinski: A Basic Geo-
graphical Library (*J. Kinský*) 165 — D. G.
Panov: Obščaja geomorfologija (*J. Vo-
týpka*) 166 — J. Blüthgen: Allgemeine
Klimageographie, 2. vyd. (*M. Konček*) 167
— L. D. Stamp: Applied Geography
(*Z. Murdych*) 169 — Geografický časopis
v roce 1966 (*M. Střída*) 182 — Lidé a
země roč. 15/1966 (*J. Demek*) 183 — Dě-
jepis a zeměpis ve škole, roč. 8—9 (*J. Ru-
bín*) 184 — A. Merlier: La géographie,
notre planète, ses peuples et ses ressources
(*D. Louček*) 270 — G. A. Spengler:
Gidrologičeskij slovar (*J. Linhart*) 270 —
Hydrologické ročenky (*H. Kříž*) 271 —
La géographie appliquée dans le monde.
Applied Geography in the World (*O. Tu-
lippe*): 272 — Varstvo narave I—IV (*J. Ru-
bín*) 273 — F. J. Monkhouse: A Dic-
tionary of Geography (*D. Louček*) 370 —
W. G. Moore: A Dictionary of Geogra-
phy (*D. Louček*) 371 — M. Riedlová-
R. Prokop: Obecný hospodářský země-
pis (*M. Střída*) 372 — J. Staszewski:
Historia nauki o ziemi w zarysie (*D. Tráv-
níček*) 373.

ČESKOSLOVENSKO: Československá geo-
grafická literatura v roce 1966 (*M. Střída-
V. Kašpar*) 170 — Statistický lexikon obcí
ČSSR (*A. Anderle*) 178 — Opera Corcon-
tica sv. 1 a 2 (*J. Kinský*) 178 — S.
Chábera-E. Šabatová: Přehled
hydrologie jižních Čech (*J. Kinský*) 179
— Praha — město svého lidu (*Z. Murdych*)
273.

EVROPA: J. Pelíšek: Výšková půdnl
pásmitost střední Evropy (*O. Stehlik*) 179
— Bibliografija po voprosam razmeščenija
i rajonirovanija promyšlennosti SSSR
1958—1964 (*L. Skokan*) 180 — Draft of
the Five Year Economic Development Plan
for Greece (*F. Kahoun*) 274 — L. Gut-
wirth-M. Mihály: Zeměpis Sovětské-
ho svazu (*V. Král*) 374 — V. Blaško-

vič: Ekonomiska geografija Jugoslavije
(*M. Blažek*) 375 — J. Kolta: Bevöl-
kerungs- und siedlungsgeographische Be-
sonderheiten im südstlichen Teile Trans-
danubiens (*D. Trávníček*) 377.

OSTAŇNÍ SVĚT: C. B. Hunt: Plant
Ecology of Death Valley, California (*J. Va-
šátko*) 181 — A. Jahn: Alaska (*J. Demek*)
275 — C. Warhaftig: Physiographic
Divisions of Alaska (*J. Demek*) 276 —
M. Holeček: Afrika v obrazech (*C.
Votrúbec*) 378 — Standard Encycloped-
dia of the World's Rivers and Lakes
(*D. Louček*) 371 — Japanese Geogra-
phy, 1966 (*J. Kinský*) 379.

MAPY, ATLASY a KARTOGRAFICKÁ LITERATURA

Tatrzaiski park narodowy (*O. Kudr-
novská*) 84 — Adria Reiseführer und
Atlas (*J. Mojdl*) 85 — Cartactual —
Topical Map Service (*K. Kuchař*) 85 —
Internationales Jahrbuch für Kartographie
1965 (*K. Kuchař*) 86 — C. E. Le Gear:
A List of Geographical Atlases in the
Library of Congress. Vol. 6 (*L. Mucha*)
86 — Successful Teaching with Globes
(*L. Mucha*) 86 — W. Bonacker: Kar-
tenmacher aller Länder und Zeiten (*K.
Kuchař*) 87 — M. Lodyński: Cen-
tralny katalog zbiorów kartograficznych
w Polsce (*K. Kuchař*) 87 — Atlas of
Florida (*V. Smotlacha*) 87 — Generální
bathymetrická mapa oceánů (*P. Glöck-
ner*) 185 — „Střední Amerika“ ze sou-
boru Poznáváme svět (*J. Burša*) 187 —
Internationales Jahrbuch für Kartographie
VI (*K. Kuchař*) 277 — Die aktuelle IRO-
Landkarte (*J. Knap*) 278 — Teikoku's
Complete Atlas of Japan (*V. Smotlacha*)
278 — P. Ergenzinger: Die Land-
karten Afrikas (*O. Kudrnovská*) 280 —
Atlas na Vračanskí okrąg (*J. Knap*) 380.

ZPRÁVY

Zemřel Radim Kettner (*J. Kanský*) 355 — K úmrtí F. Kahouna (*J. Korčák*) 355 — Mezinárodní oceánografický kongres v Moskvě 1966 (*Z. Kukal*) 356 — Sympozium o výzkumu moře ve Frankfurtu nad Mohanem ve dnech 3.—4. listopadu 1966 (*P. Glöckner*) 357 — Sympozium o rozmístění jaderných elektráren (*S. Muranský*) 359 — Konference o aplikované geografii v Československu (*M. Střída*) 360 — Nové prostředky geologického mapování mořského dna (*P. Glöckner*) 361 — Předběžná zpráva o geomorfologickém výzkumu jižní části Tachovské brázdy (*Z. Lochmann*) 365 — Půdy Holandska (*J. Pelíšek*) 366 — Využití aridních oblastí v Kolumbii (*C. Votrubec*) 369.

ZPRÁVY Z ČSZ

Sborník pro 21. zasedání IGU v Dillí (*Red.*) 370.

LITERATURA

F. J. Monkhouse: A Dictionary of Geography (*D. Louček*) 370 — W. G. Moore: A Dictionary of Geography (*D. Louček*) 371 — Standard Encyclopedia of the World's Rivers and Lakes (*D. Louček*) 371 — M. Riedlová-R. Prokop: Obecný hospodářský zeměpis (*M. Střída*) 372 — J. Staszewski: Historia nauki o ziemi w zarysie (*D. Trávníček*) 373 — L. Guthwirth-M. Mihály: Zeměpis Sovětského svazu (*V. Král*) 374 — V. Blaškovič: Ekonomika geografija Jugoslavie (*M. Blažek*) 375 Obrazové soubory SPN — M. Holeček: Afrika v obrazech (*C. Votrubec*) 378 — Japanese geography, 1966, its recent trends (*J. Kanský*) 379 — J. Kolta: Bevölkerungs- und siedlungsgeographische Besonderheiten im südöstlichen Teile Transdanubiens (*D. Trávníček*) 377.

MAPY, ATLASY A KARTOGRAFICKÁ LITERATURA

Atlas na Vračanski okrąg (*J. Knap*) 380.

Autoři hlavních článků:

Petr Glöckner, prom. geograf, přírodovědecká fakulta KU, Praha 2, Albertov 6

Dr. Jaroslava Loučková, CSc., Geografický ústav ČSAV, Laubova 10, Praha - Vinohrady

Rudolf Burkhardt, prom. geolog, a *dr. Miroslav Plička*, Ústřední ústav geologický, náměstí Družby národů 5, Brno

Prof. dr. Miloš Nosek, DrSc., přírodovědecká fakulta UJEP, Kotlářská 2, Brno

Ing. dr. Jaroslav Bulíček, CSc., Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha-Podbaba

Dr. Ludovit Mičian, CSc., přírodovědecká fakulta Univerzity J. A. Komenského, Rajska 32b, Bratislava

ACADEMIA

nakladatelství Československé akademie věd

František Vitásek

FYSICKÝ ZEMĚPIS

Třídílná celostátní vysokoškolská učebnice, jejímž autorem je člen korespondent ČSAV univ. prof. dr. František Vitásek, DrSc., se do roku 1965 dočkala čtyř vydání.

I. díl — Ovzduší a vodstvo

490 str. — 155 obr. — váz. 39,20 Kčs

Po úvodu o vývoji geografie, poučení o Zemi jako tělesu vesmíru následuje oddíl věnovaný ovzduší: složení a stavbě atmosféry, teplotě, dynamice ovzduší, vodě v atmosféře, klimatickým typům a klimatickým poměrům. V druhém oddílu se pojednává o vodstvu. Látka je rozdělena do kapitol: Mořské prostory, Mořská voda, Pohyby mořské vody, Moře, Jezera, Podzemní voda a prameny, Reky, Ledovce.

II. díl — Pevnina

603 str. — 326 obr. — váz. 37,— Kčs

V úvodu probírá autor vývoj geomorfologie, její podstatu, rozdělení, úkol a metody. Po výkladu o zemských fyzikálních vlastnostech následuje oddíl o endogenních silách uplatňujících se při stavbě pevniny, probírá jevy sopečné, zemětřesení, pohyby pevninotvorné, dislokace a tektonické pohyby. Síly exogenní vysvětluje v kapitolách o zvětřívání a o vzniku půdy, o dopravě a hromadění hmot, o práci proudící vody, ledovců, větru i moře, o práci organismů. V třetí části se zabývá typy reliéfu zemského povrchu: horami a stupni, pohorími, údolími, ostatními povrchovými sníženinami a plošinami. Tvary podmíněné horninami — sprašové, krasové a jiné — a přehled povrchových tvarů podmíněných podnebním jsou obsahem oddílů posledních.

III. díl — Rostlinstvo a živočišstvo

360 str. — 179 obr. — váz. 29,50 Kčs

Autor pojednává nejprve o rozšíření rostlinstva — fytogeografii, studuje vztahy rostlin k prostředí, rostlinná stanoviště a vývojové změny. Všimá si rostlinných společenstev a užitkovosti rostlin. V druhé části pojednává o zeměpisném rozšíření živočišstva — zoogeografii, o jeho vývojových střediscích a dochází k pojetí areálu jako základní zoogeografické jednotky. Nastínil též několik metodických postupů při výzkumu vývojových center, stěhování zvířeny a podmínek životního prostředí.

Všechny tři svazky jsou ilustrované černobílými fotografiemi.

Objednávky přijímá:



ACADEMIA

nakladatelství Československé akademie věd

Vodičkova 40, Praha 1 - Nové Město