

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI

ZEMĚPISNÉ

ROČ. 69

1

ROK 1964



NAKLADATELSTVÍ
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

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

REDAKČNÍ RADA:

JAN HROMÁDKA, JAROMÍR KORČÁK, JAN KREJČÍ, JOSEF KUNSKÝ, DIMITRIJ
LOUČEK, PAVOL PLESNÍK, MIROSLAV STRÍDA

OBSAH

<i>Ludvík Loyda</i> : K otázce terciérních prolomů	1
К вопросу третичных разломов	
<i>Rostislav Netopil</i> : K problému hydrologického rajónování území ČSSR podle režimu podzemních vod	7
К проблеме гидрологического районирования территории ЧССР по режиму грунтовой воды	
<i>Otakar Štelcl</i> : Geomorfologické poměry jihozápadní části Dražanské vrchoviny	21
Die geomorphologischen Verhältnisse des südwestlichen Teiles des Drahaner Hochlandes	
<i>Ludvík Mištera</i> : Sokolovská hnědouhelná pánev	46
Соколовский бурогольный бассейн	
The Brown Coal Basin of Sokolov	
<i>Kiril Mišev</i> : Vývoj, stav a úkoly geomorfologie v Bulharsku	60
Развитие, состояние и задачи геоморфологии в Болгарии	

ZPRÁVY

Použití leteckých snímků pro zjišťování a vyhodnocování přírodních zdrojů v rozvojových zemích (D. Kukulová), 71 — Výsledky sčítání lidu v Indii r. 1961 (C. Marková), 71 — Současný stav a problémy africké dopravy (M. Holeček), 74 — Výzkum rozvojových zemí (M. Střída), 76 — Studium geografie ve Velké Británii (F. Kahoun), 77 — K metodám ekonomického rajónování (M. Střída), 78 — K teorii „flexibility“ hospodářských oblastí (J. Hůrský), 79.

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1964 • ČÍSLO 1 • SVAZEK 69

LUDVÍK LOYDA

K OTÁZCE TERCIERNÍCH PROLOMŮ

Germanotypní deformace zlomkového charakteru, kterými byla postižena oblast Českého masívu v období po variském vrásnění, se projeví s největší intenzitou v terciéru a jejich dozvuky trvají až do dnešní doby. Tento saxonský tektonický neklid se projevoval zároveň vyklenováním a zdvihem i poklesy a úlehy, při nichž k vytvoření zlomů nemuselo vždy docházet.

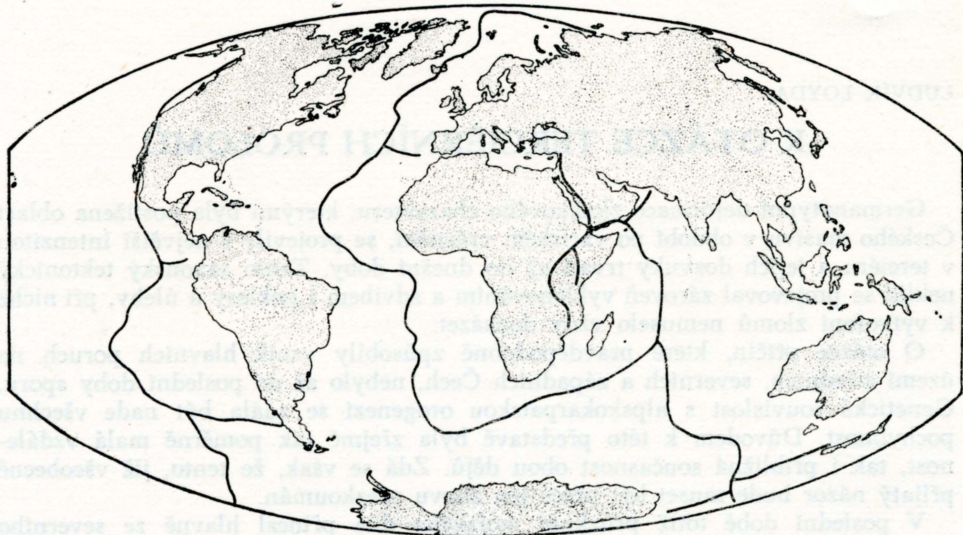
O otázce příčin, které pravděpodobně způsobily vznik hlavních poruch na území středních, severních a západních Čech, nebylo až do poslední doby sporu. Genetická souvislost s alpskokarpatskou orogenezí se zdála být nade všechnu pochybnost. Důvodem k této představě byla zřejmě jak poměrně malá vzdálenost, tak i přibližná současnost obou dějů. Zdá se však, že tento, již všeobecně přijatý názor bude muset být přece jen znovu přezkoumán.

V poslední době totiž průzkum mořského dna přinesl hlavně ze severního Atlantiku nové, velmi závažné poznatky, které nelze jen tak přehlížet. Je to hlavně otázka sil, způsobujících rozsáhlé zlomové deformace a na ně vázanou vulkanickou činnost, která dosud byla pouze ve stadiu úvah a již se teprve nyní dostalo konkrétnějších forem. Výsledky průzkumu sev. Atlantiku bude nutno vzít v úvahu i při řešení otázky, která způsobila vznik zlomových deformací na území Českého masívu.

Až do nedávné doby všechny naše znalosti o povaze mořského dna pocházely z výsledků výzkumných plaveb pouze několika vědeckých výprav. Na základě těchto poznatků bylo možno v hrubých rysech sestavit mapu oceánů tak, jak ji dnes známe, tj. se všemi pánvemi, hřbety, příkopy a jinými nerovnostmi. Posledních 10–15 let však přineslo zvrát v provádění dosavadních oceánských výzkumů. Pozornost se obrátila k vlastnímu dnu a díky pokročilé technice bylo nashromážděno hned v počátečním období množství materiálu, značně pozměňujícího naše vědomosti jak o mořském dně, tak i o silách na něj působících. Hlavně odběr vzorků hornin a soustavné měření hloubek echoloty, běžně prováděné velkým množstvím lodí, přinesly tak překvapivé výsledky, že si v blízké budoucnosti pravděpodobně vynutí revizi dosavadních názorů, zvláště v oblasti geotektoniky. Sledováním těchto nových, převážně amerických a sovětských výzkumů se u nás zabývá Z. Kukul.

Průzkumu severního Atlantiku byla věnována největší pozornost ze všech oceánů. Už před 90 lety zjistila loď „Challenger“ v této části moře existenci centrální vyvýšeniny. Teprve mnohem později byl v této vyvýšenině rozpoznán podmořský hřbet, pokračující téměř souvisle i do dalších oceánů a rovnající se rozlohou všem nynějším pevninám.

Názory na vznik tohoto Středoatlantického hřbetu vždy odpovídaly současným geotektonickým představám — byl považován za antiklinálu, hrást, zbytek pevniny ap. Všechny tyto domněnky však nepřestoupily rámec velmi málo podložených nebo vůbec nepodložených úvah. Teprve technický pokrok přinesl a jistě ještě přinese konkrétní fakta, která dovolí založit tyto hypotézy na skutečně vědeckých poznatcích a umožní tak dostat se z oblasti „geopoezie“.



Průběh Středoocéánského prolomu.

Již dřívější seismická měření ukázala, že nejčastější a nejsilnější zemětřesení jsou v severním Atlantiku vázána právě na oblast asi 1500 km širokého Středoatlantického hřbetu, kde dosahují největší intenzity v pruhu širokém zhruba 150 km. V r. 1953 zjistil B. C. Heezen při hodnocení hloubkových měření a sestavování příčných profilů severním Atlantikem, že ve středu Atlantického hřbetu existuje hluboké příkopové údolí, jehož dno sahá až do hloubky 4500 m. Další měření přinesla ještě podrobnější údaje. Údolí má charakter prolomu (Mid Ocean Rift), podobného příkopové propadlině ve východní Africe, jíž se blíží i svými rozměry. Je široké až 50 km, hluboké 1500—2000 m a probíhá, vázáno převážně na podmořské hřbety, přibližně dvakrát kolem Země.

Tento Středoocéánský prolom je nepochybně aktivní prasklinou zemské kůry a v něm také leží skoro všechna epicentra významnějších zemětřesení střední části oceánu. Je tu však zásadní rozdíl proti zemětřesením hlavních oťřásaných oblastí pacifického pobřeží. V okolí Středoocéánského prolomu leží většina epicenter v hloubce cca 30 km a ani nejhlubší z nich nesahá pod 70 km. Zemětřesení ostrovních řetězů a hlubokomořských příkopů Tichého oceánu však mají epicentra až 700 km pod povrchem. Z těchto zjištění vyplývá, že zemská kůra v střední části Atlantiku je poměrně velmi tenká.

Další poznatky vyplynuly z analýz vzorků hornin vytažených z povrchu oceánského hřbetu i přímo ze dna prolomu. Ukázalo se, že mocnost sedimentů je jen malá (max. 1500 m) a že hlavním stavebním materiálem jsou čedičové

vyvřeliny. Tím se také hřbet liší od pevninských horských pásem, jejichž zvrásněné sedimenty jsou mocné i 15 km. Středoatlantský hřbet tedy nemůže být vrásným pohořím. Příčný profil však ukázal jeho velkou podobnost s východoafrickou propadlinou, jejíž existence byla svého času nejslabším bodem kontrakční teorie. Hluboké a příkré stěny obou prolomů ukazují spíše na roztahování zemské kůry než na její smršťování. Také studium Centrálního islandského příkopu ukázalo recentní rozšiřování dlouhých puklin.

Jako první se snažila vysvětlit vznik Středoatlantského hřbetu teorie kontinentálního driftu, která jej považuje za část původního kontinentu, zanechaného v oceánu vzdalujícími se novými světadily. Paleomagnetická měření potvrdila, že v posledních 300 mil. letech se Evropa a Severní Amerika od sebe vzdálily asi o 3000 km. Proti této zdánlivě velmi pravděpodobné teorii však bylo postaveno několik velmi vážných námitek:

- a) Kdyby byl Atlantský hřbet pevninského původu, musely by se jím šířit zemětřesné vlny stejnou rychlostí, jakou procházejí kontinentálními krami. Jejich průběh podmořským hřbetem je však mnohem rychlejší, což také odpovídá rozdílnému horninovému složení. Kontinenty jsou tvořeny převážně sedimenty a granitickými horninami, kdežto vzorky hornin získané z povrchu Atlantského hřbetu a centrálního prolomu patří hadci, peridotitu, gabbru a čediči. Pouze na několika místech byly zjištěny nepřilíš mocné sedimenty. Také na Islandu, který je spolu s Azorskými ostrovy jedinou vynořenou částí Atlantského hřbetu, nebyly pod čedičem nalezeny sialické horniny.
- b) Kdyby se sialické kontinentální kry, jak se předpokládá, pohybovaly po bazaltickém dnu oceánů, musely by na něm nutně způsobit rozsáhlé deformace. Ty však dosud nikde nebyly nalezeny.
- c) Kdyby se místo jednotlivých světadílů pohybovaly celé ohromné kry, omezené dosud zjištěnými prolomy, muselo by dojít k rozvirání pukliny (prolomu) na zadním tahovém okraji těchto plujících ker a k uzavírání pukliny na jejich čelním okraji. Bylo však zjištěno, že se prolom rozevírá ve všech částech.

Na základě těchto zjištění usuzuje Heezen, že se Země roztahuje. Opírá se též o studie jiných autorů (Dirac, Dicke, Wilson), kteří vysvětlují toto zvětšování objemu hlavně dvěma příčinami: poklesem gravitační konstanty a změnou hustoty hornin. Domnívá se, že vzdalování kontinentů je příčinou růstu Středoatlantského hřbetu, tj. vyklenutí hornin nejslabšího místa zemského pláště.

Vysvětlení vzniku hřbetu a prolomu rozpínáním Země je stále ještě spekulativní a není dosud všeobecně přijímáno. Vyklenutí Atlantského hřbetu je vysvětlováno i konvekčním prouděním uvnitř Země. Tato domněnka se opírá o zjištění, že teplo proudí z nitra k povrchu zemskému mnohem rychleji podmořským hřbetem a jeho prolomem než kontinenty a oceánskými pánvemi. Proudění směrem vzhůru a do stran roztahuje puklinu a vytlačuje ven materiál.

Stáří Středoocéánského prolomu lze odvodit ze stáří jeho vyvřelin. Rozbořem vzorků čedičů vychází doba menší než 10 mil. let. Prasklina kůry zemské v této oblasti byla asi založena mnohem dříve, ale hlavní čedičové efúze spadají do tohoto období. Ke zvedání a poklesu hřbetu pak docházelo ještě mnohem později. V jeho střední části byly nalezeny sladkovodní sedimenty, a proto musel nutně vyčnívat nad hladinu. Stáří těchto diatomových sedimentů je pleistocenní a podle posledních zjištění v těchto oblastech je kladeno rozmezí mezi pleistocénem a holocénem do doby před 10 000 lety. Tyto a ještě jistě další poznatky vyvolají pochopitelně značné úpravy a převraty nejen v mnoha dnešních vědeckých názo-

rech, ale jistě obnoví i úvahy o existenci a poloze Atlantidy, která se podle Platona měla potopit uprostřed oceánu při zemětřesení asi před 9000 lety.

Rozpínání Země, které zatím jediné může uspokojivě vysvětlit vznik Středo-oceánského prolomu, se jistě neprojevovalo pouze touto jedinou puklinou. Bude pravděpodobně hlavní příčinou vzniku většiny příkopových propadlin, kde dochází k tahu a ke zvětšování prostoru, které, jak dokazují hlavně seismická pozorování, se právě v oblasti Středo-oceánského prolomu nejvíce a nejtýpěji projevuje.

Za průvodce tohoto hlavního poruchového pásma mohou být označeny dlouhé zlomy, probíhající po obou stranách severního Atlantiku a mající místy zřetelný příkopový charakter. Tak v Severní Americe je to 2000 km dlouhý zlom, táhnoucí se z Jižní Karoliny až do Nového Skotska, a v Evropě pak 2700 km dlouhá porucha mezi jihofrancouzským pobřežím a skandinávským jezerem Mjösen, jejíž součástí je Skagerrak a Rýnský prolom. Oba tyto dlouhé zlomy byly založeny v paleozoiku, ale aktivně se projevily až v terciéru. Protože i jejich směr je zhruba shodný se směrem Středo-oceánského prolomu v sev. Atlantiku, s nímž se shodují i stářím a povahou průvodních vyvěřelin, zdá se jisté, že i jejich vznik má společnou příčinu. V této souvislosti bude také třeba zrevidovat dosud uznávanou domněnku o mělko položených izolovaných magmatických ohništích.

Na našem území bude nutno si všimnout i Podkrušnohorského prolomu a dalších poklesů a úlehů, které jsou zatím kladeny pouze do závislosti na alpínské orogenezi. Důvodem pro toto spojení je skutečnost, že v blízkosti Českého masívu nebyla dosud z této doby známá žádná mohutnější se projevující síla než právě toto vrásnění. Tak však nelze vysvětlit uvedené okrajové zlomy sev. Atlantiku, zvláště když severoamerický zlom probíhá v oblasti kaledonsky zvrásněných hornin a od nejbližšího alpínského orogenu je vzdálen tisíce kilometrů. Zlom v západní Evropě přichází do styku s alpickým obloukem pouze ve své jižní části, avšak jeho skandinávskou část rozhodně nemůžeme klást do závislosti na terciérním vrásnění, které se v severní Evropě vůbec neprojevovalo. Sběr obou těchto přibližně souběžných zlomů se jen málo odlišuje od směru Podkrušnohorského prolomu. Úplná shoda směru tu není podmínkou, protože i Středo-oceánský prolom zachovává sice v sev. Atlantiku generelně tento směr, ale v detailech kolísá do směru S-J a VSV-ZJZ.

Svislé pohyby Českého masívu, ať už byly provázeny vznikem prolomu a výraznějším pohybem podle zlomových linií různého směru, nebo pouze mírným vyklenutím nebo úlehem některých jeho částí, jsou s velkou pravděpodobností výsledkem vertikálně působících sil. Jejich vysvětlení bočným tlakem, přicházejícím z oblasti alpsko-karpatského orogenu, se nezdá postačující. Tento názor lze podepřít několika důvody:

1. Prokazatelný tektonický neklid v oblasti Středo-oceánského prolomu, projevující se v terciéru i během kvartéru (hlavně pokles vynořeného Středoatlantského hřbetu), je tak silný, že obdobné pohyby v západní části alpsko-karpatské soustavy jsou proti němu jen nepatrné.

2. Hloubka epicenter silnějších zemětřesení, která na území alpínského orogenu jsou známa z větších hloubek, jsou v oblasti Středo-oceánského prolomu a při okrajových zlomech v záp. Evropě i v Českém masívu jen mělko položená. Český masív je dnes považován za zpevněnou kru s mnohem menší seismicitou, než má sousední karpatská soustava. Průběh isobas na mapě ČSSR také ukazuje asi desetkrát větší klesání karpatské části i vzhledem k nejlabilnější částem Českého masívu — křídové tabuli a Podkrušnohorskému prolomu.

3. Vznik prolomu a hlavní vulkanická činnost na území Českého masívu jsou kladeny do doby sávské fáze alpinského vrásnění (oligocén-miocén). Teprve později, v období štýrské fáze (stř. miocén-torton), byl vytvořen Rýnský prolom a jeho pokračování do již. a sev. Evropy. Zdá se, že intenzita tektonické a vulkanické činnosti, za jejíž stálý střed lze považovat oblast podmořského Atlantského hřbetu, se od doby největšího rozsahu až dodnes nezmenšovala plynule. V přechodných obdobích zvýšené aktivity asi vznikly uvedené prolomy. Je též pravděpodobné, že zvedání oblasti Českého masívu, počínající už v době křídové záplavy, bylo způsobeno stejnými silami, které vyklenuly zemskou kůru v oblasti Atlantského hřbetu. Také vznik prolomu Podkrušnohorského a Středooceánského má obdobnou příčinu.

4. Charakter vulkanické činnosti je obdobný jak v Podkrušnohorském prolomu a jeho okolí, tak i v Rýnském prolomu a jeho pokračování a také na Islandu. Recentní vulkanická činnost na Islandu, tj. hlavně puklinové výlevy a málo pyroklastik, se zcela liší od všech ostatních dnešních sopečných území. Je pokračováním terciárního vulkanismu, který se stejným způsobem projevoval i u nás. Také petrografické složení vyvěřelin tzv. atlantské řady výrazně odlišuje vulkanické oblasti Českého masívu od oblasti alpsko-karpatké a zdůrazňuje její souvislost se Středooceánským prolomem.

Je nesporné, že asi nebude nikdy možno s naprostou určitostí vyloučit vliv alpinského vrásnění na uvedené oblasti Českého masívu. Dokázat je však bude velmi obtížné. Z uvedeného krátkého souhrnu je zřejmé, že podnětů k úvahám a výzkumům vznikla náhle celá řada a že každý další poznatek může přinést velké změny i v nejnovějších názorech na vývoj zemského povrchu.

Literatura

- HEEZEN B. C.: The Rift in the Ocean Floor. — Reprinted from „Scientific American“. October 1960; Lamont Geological Observatory Contribution 441.
KRAUS E.: Die Etwicklungsgeschichte der Kontinente und Ozeane. — Berlín 1959.
KUKAL Z.: Hlubokomořské sedimenty ve světle moderních výzkumů. — Knihovna ÚUG 35, Praha 1960.
THORODDSEN T.: Island. — Peterm. Georg. Mitt., Ergzh., str. 152—153, Gotha 1906.
Sovremennyye osadki morej i okeanov. — Trudy soveščanija 24.—27. 5. 1960, AN SSSR, Moskva 1961.
Tektonický vývoj Československa. — Praha 1961.

К ВОПРОСУ ТРЕТИЧНЫХ РАЗЛОМОВ

Среднеокеанический разлом, открытый в последнее десятилетие и наиболее подробно исследованный в северной части Атлантического океана, является геологическим открытием первостепенной важности, способствующим решению целого ряда вопросов в области геотектоники. Последние исследования показали, что подводная горная цепь, по вершине которой простирается разлом, не является ни складчатым погорьем, ни материкового происхождения. Считается, что подводная цепь — сводчатое поднятие наиболее слабого участка земной коры в пространстве между удаляющимися континентами. Удаление континентов объясняется не скольжением их по базальтовому ложу, а растяжением Земли, результатом которого были также разрывы поверхности земной оболочки и возникновение разломов.

Возникновение разлома произошло, по всей вероятности, в третичном периоде. Возраст базальтовых излияний в его области не превышает 10 млн. лет. Приблизительно в то же время начались обширные поднятия и опускания горной цепи, продолжающиеся до настоящего времени.

Образование подводной горной цепи и среднеокеанического разлома является наиболее могучим проявлением внутренних геологических сил, превосходящим по размаху

своей площади область альпийской складчатости. Доказательством этого служит целый ряд сбросов и разломов, параллельно простирающихся по обоим частям северной части Атлантического океана и одновременно обнаружение особых так называемых атлантических изверженных пород.

Подобным разломом является и Подкрушногорская впадина в северозападной Чехии, возникновение которой до сих пор связывали с альпийско-карпатским орогенезом. Однако характер и направление тектонических деформаций, а также характер вулканической деятельности и состав изверженных пород говорит о связи с тектоникой поводной цепи и разлома и с крайними разломами сев. части Атлантического океана. В связи с этим причины возникновения Подкрушногорской впадины и, возможно, разломов и вулканической деятельности в Чешском среднегорье и в прилегающей части Чешского мелового плато скорее всего нужно искать в силах, вызвавших подобные тектонические деформации в области северной части Атлантического океана.

ROSTISLAV NETOPII

K PROBLÉMU HYDROLOGICKÉHO RAJÓNOVÁNÍ ÚZEMÍ ČSSR PODLE REŽIMU PODZEMNÍCH VOD

Abstrakt. Zweck der Rayonisierung dieser Art ist es taxonomische Gebietseinheiten mit typischen Veränderungen des Grundwasserdargebots auszugliedern, die sich durch charakteristische Schwankungen des Grundwassers und der Ergiebigkeit von Quellen äussern. Diese Schwankungen kann man nach den langdauernden Grundwasserbeobachtungen feststellen.

Rajonizace podzemních vod se jak u nás, tak i v zahraničí prováděla až do nedávné doby hlavně v rámci hydrogeologického mapování, které nabylo významu základního výzkumu a začalo se provádět na větších územních celcích. Cílem takového mapování bylo a dosud je, znázornit na mapách výskyt podzemních vod a jejich plošné rozšíření s uvedením některých jejich základních charakteristik. Vyplynulo hlavně ze zvyšujících se požadavků na množství podzemní vody jako zdroje vody pitné i užitkové a zaměřovalo se z tohoto důvodu ponejvíce na taková území, kde se předpokládal výskyt jejího většího množství. Při rozvíjení hydrogeologického mapování se objevily četné problémy, spojené jednak s klasifikací podzemních vod, která se provádí podle různých hledisek, přičemž se používá i poněkud odlišné terminologie, jednak s metodami sestavování hydrogeologických map, které nejsou dosud jednotné. V koncepci takových map převládá obvykle geologická náplň nad náplní hydrologickou, která bývá v mnohých případech dokonce zcela potlačena. I když se metodikou hydrogeologického mapování zabývala v posledních letech Mezinárodní hydrogeologická asociace a v rámci evropských socialistických států hydrogeologická sekce Rady vzájemné hospodářské pomoci [J. Vrba (13)] a kromě toho celá řada autorů v různých zemích [např. J. Zieschang (14), S. Narbe (11)], zůstává otázka metod kartografického znázorňování hydrogeologických poměrů stále otevřena a kromě jiného se komplikuje i měřítkem použité mapy. Nechci však na tomto místě o ní pojednávat, i když se domnívám, že by bylo prospěšné teoreticky ji řešit v mnohem širším rozsahu, než to učinil J. Vrba (13).

V současné době se objevuje v regionálním hydrogeologickém výzkumu nový směr. Sleduje se jím poznání přírodního režimu podzemních vod jako základu pro nové pojetí rajónování území. Není sporu o tom, že tento směr výzkumu může přinést velmi cenné poznatky a může poskytnout důležité základní údaje nejen pro řešení různých vodohospodářských otázek, spojených s efektivním bilancováním podzemních vod nebo otázek stavebně technických, ale i pro další rozvoj budování sítě pozorovacích objektů a pro jejich detailní rozmístění.

Rajónování území podle režimu podzemních vod nebude v žádném případě náhradou za hydrogeologické mapování. Budě stát spíše vedle něho jako samostatná složka a stane se doplňkem i k mapám, které znázorňují režim povrchového odtoku, na němž se podzemní voda podílí. Předpokladem pro provedení takové rajonizace je zjištění různých osobitostí režimu podzemních vod, které mohou být kritériem pro vyčlenění větších a menších územních jednotek v rámci velkého

územního celku. Poznat dokonale všechny odchylky režimu podzemních vod na takovém území je možné tehdy, je-li k dispozici dostatečné množství dlouhodobého pozorování z objektů, vhodně na něm rozmístěných. Tyto základní podmínky jsou již dnes částečně splněny na území Moravy a Slovenska, z něhož se dají zpracovat dlouhodobá pozorování podzemní vody v údolích a nivách některých řek. V blízké budoucnosti budou však k dispozici z celého území ČSSR i dostatečně dlouhodobá pozorování vydatnosti pramenů z míst, která dobře reprezentují větší územní jednotky, charakteristické svojí geologickou stavbou i fyzicko-geografickými poměry. V současné době se totiž buduje na celém území ČSSR základní síť pozorovacích objektů, která jak svým rozmístěním, tak i dokonalejším vybavením přispěje nejen k úspěšnému všestrannému výzkumu podzemních vod v budoucnu, ale i k ověření věrohodnosti pozorování ze starších objektů.

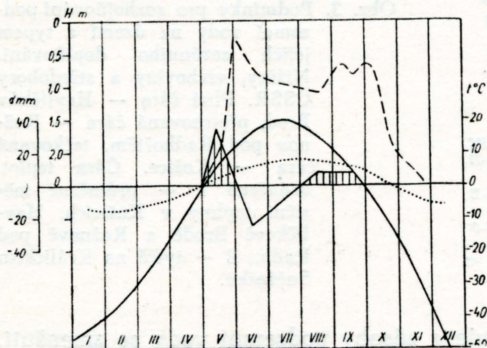
Vzhledem k některým odchylkám v terminologii používané hydrogeology považují za nutné zdůraznit, že pojem „režim podzemních vod“ znamená charakteristické změny jejich zásob na území v čase, které se navenek projevují změnami výškové polohy hladiny či piezometrické úrovně a vydatnosti pramenů.

Novou teorii rajónování podzemních vod podle jejich přirozeného režimu pracovali v posledních letech zvláště sověští hydrogeologové, z nichž je možno uvést G. N. Kamenského (3, 4), O. K. Langeho (9), A. A. Konoplanceva (7) a V. S. Kovalevského (6). Jejich snahou bylo vymezit takové územní taxonomické jednotky, pro které by byly příznačné určité charakteristické rysy režimu podzemních vod. K jejich vyjádření se dá použít různých kritérií. Konoplancev a Kovalevskij (8) použili podmínek, zdroje a doby doplňování podzemních vod k vymezení území s typem režimu krátkodobého, sezónního a celoročního doplňování podzemních vod. V každém ze tří typů rozlišovali tři podtypy režimu, a to vydatného, mírného a chudého doplňování podzemní vody. Vedle těchto tří podtypů přisoudili samostatné postavení pásmům území, která jsou pod vlivem hladin řek, hladiny jezer a moří (čtvrtý podtyp). V hranicích každého podtypu (kromě čtvrtého) se dají podle uvedených autorů vyčlenit tři třídy režimu, a to podle geologicko-strukturních vlastností a stupně rozčlenění reliéfu (roviny, vrchoviny a hory). Tento orografický princip se opírá o poznatky, že v každém ze tří druhů reliéfu je jiná dynamika pohybu podzemní vody a tím i rozličná rychlost výkyvů hladiny a vydatnosti pramenů; hladina může ležet v různé hloubce pod povrchem, a může proto reagovat různě i na změny meteorologických činitelů. V hranicích téměř každé třídy režimu je možné vymezit dále podtřídy režimu, a to podle zvláštností geologické stavby a hydrogeologických poměrů území, podle nichž vznikají osobitné podmínky pro doplňování, odtok, dynamiku i chemické složení podzemních vod. V hranicích všech podtříd rozlišují autoři dále druhy režimu, a to druh rozvodní, svahový a terasový. Vedly je k tomu zjevné rozdíly v geomorfologických a stavebních vlastnostech těchto tří druhů povrchů, které se často vyskytují vedle sebe a přecházejí jeden v druhý. Podzemní vody, které se v nich mohou tvořit, mohou při svém odtoku na sebe vzájemně působit tak dalece, že se v některých částech těchto povrchů mění jejich původní režim a vznikají jeho různotvárnosti. Ty se projevují v místních detailních kvalitativních a časových změnách výkyvů hladiny a vydatnosti pramenů.

I když kritéria pro vystižení příznačných vlastností režimu podzemních vod a jeho příčin byla volena s ohledem na specifické přírodní podmínky území SSSR, je jisté, že mnohá z nich mohou být všeobecně platná a dají se použít pro kterákoliv z geografických pásem a území. Pro území našeho státu bude však nutné volit i některá jiná kritéria, opírající se více o souborný výsledek pozorování než

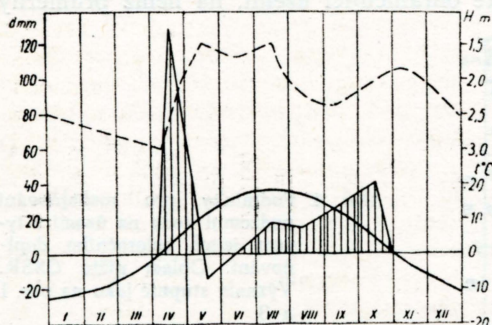
o přírodní podmínky. Toto území vyniká pestrostí povrchových tvarů a značnými rozdíly ve výšce, hustotě a hloubce rozčlenění reliéfu na poměrně malých plochách, v nichž se odrážejí i změny klimatických poměrů. Praxe jistě uvítá, bude-li se při rajonizaci podzemních vod vycházet přímo z konkrétních číselných údajů, zjištěných nebo odvozených ze soustavného dlouhodobého pozorování.

Obecně lze přijmout pro naše území určení typů režimu podzemních vod podle podmínek, zdroje a doby jejich doplňování, které jsou ovlivněny hlavně klimatickými faktory. Typy režimu jsou rozšířeny na území Evropy na rozsáhlých územních celcích — provinciích. Je možno rozeznávat tyto typy:



Obr. 1. Podmínky pro rozhojňování podzemní vody na území s typem jejich krátkého letního doplňování (Sibiř). Podle Konopljančeva a Kovalevského. Význam označení stupnic: t — teploty vzduchu, H — hloubka hladiny podzemní vody v metrech, d — rozdíl mezi srážkami a výparem, tečkovaná čára — průměrné měsíční teploty na Zbojnické chatě ve V. Tatrách. 1958 m n. m.

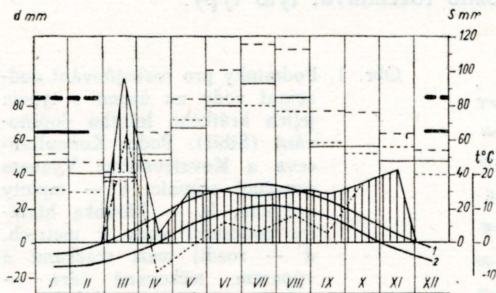
1. Typ krátkého letního doplňování podzemních vod, rozšířený hlavně v plošně rozsáhlé provincii s věčně zmrzlou půdou (věčnou mrzlotou). U nás je vyvinut jen v nejvyšších pásmech vysokohorských oblastí, kde slabá vrstva zvětralín rozmrzá jen na dobu asi 4 až 5 měsíců. Klimatické podmínky pro krátké letní doplňování podzemních vod jsou graficky znázorněny na obr. 1, a to pro území Sibíře. Pro srovnání s tamnějšími podmínkami je na témže obrázku vynesena čára ročního chodu dlouhodobých průměrných měsíčních teplot ovzduší s datem průměrné doby nástupu a konce denních průměrných teplot rovných a větších



Obr. 2. Podmínky pro rozhojňování podzemní vody na území s typem jejich sezónního doplňování (Střední Povolží). Podle Konopljančeva a Kovalevského. Význam označení stupnic jako u obr. 1.

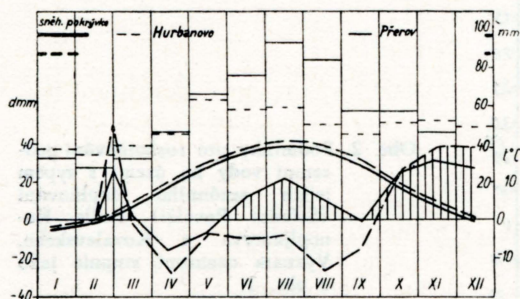
0°C na Zbojnické chatě ve Vysokých Tatrách, 1958 m n. m. (r. 1901—1950). Je-li ukazatelem pro počátek letního doplňování podzemních vod nástup denních průměrných teplot rovných a vyšších 0°C , je třeba uvážit, že skutečné zasakování vody z tajícího sněhu probíhá o něco později za jejich datem, a to zvláště tam, kde je silnější vrstva sněhu. V našich vysokohorských i středohorských polohách může být proto období letního doplňování podzemních vod kratší než období trvání průměrných denních teplot, vyšších než 0°C .

2. Typ sezónního doplňování podzemních vod je rozšířený na rozsáhlém území se sezónním zamrznáním půdní vrstvy a s hromaděním srážek ve sněhové pokrývce. Tím, že svrchní část zóny aerace nezamrzá déle nežli 6 měsíců, je umožněno déle trvající obohacování zvodněných horizontů a infiltračních území pramenů vsakující vodu. Nejvýznamnější fáze doplňování podzemních vod probíhají na jaře z vody tajícího sněhu, popřípadě z dešťů a v létě a na podzim z dešťů. V letních a podzimních měsících se však na mnohých územích srážky stávají jen zdrojem doplňkovým a podílejí se v napájení podzemních vod velmi rozdílnou měrou.



Obr. 3. Podmínky pro rozhojňování podzemní vody na území s typem jejich sezónního doplňování. Nížiny, vrchoviny a středohory ČSSR. Plná čára — Havlíčkův Brod, přetřhaná čára — Rožnov pod Radhoštěm, tečkovaná čára — Košice. Čára teplot, označená 1 — průměrné měsíční teploty v Košicích, Havlíčkově Brodě a Rožnově pod Radh., 2 — tytéž na Králickém Sněžníku.

V zimním období se doplňování přerušuje a zásoby podzemní vody se zmenšují. Klimatické podmínky pro typ sezónního doplňování podzemních vod jsou graficky znázorněny na obr. 2, a to pro území Středního Povolží (Konopljancev-Kovalevskij, 8). Na obr. 3 jsou tytéž podmínky znázorněny pro některá typická území našeho státu (nížina, vrchovina, středohory). Rozdíl mezi srážkami a výparem je určen jen přibližně podle hodnot průměrného měsíčního výparu z přístroje „Wild“ (O. Dub, 1). Podmínky pro zasakování srážek do hlubších poloh se však nevyjadřují kvantitativně, poněvadž se při něm neuvažuje povrchový odtok. Do provincie typu sezónního doplňování podzemních vod náleží největší část území našeho státu, na němž zůstává ležet sněhová pokrývka po větší část zimy. Její hranice odpovídá zhruba čáře ohraničující území, na němž průměrný

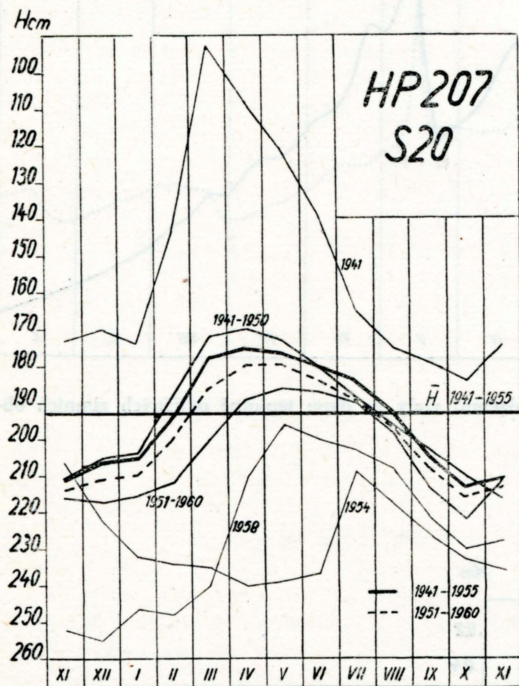


Obr. 4. Podmínky pro rozhojňování podzemní vody na území s typem jejich celoročního doplňování. Oblast nížin ČSSR. Význam stupnic jako na obr. 1 a 3.

počet dní se sněhovou pokrývkou dosahuje více než 50 dní. Jde především o pásma středohor a výše položených kotlin na území Slovenska, k nimž přistupují i pahorkatiny a nížiny s kontinentálním rázem zim a horská pásma a vrchoviny v oblasti Českého masívu.

3. Typ celoročního doplňování podzemní vody je příznačný tím, že podmínky pro rozhojňování podzemní vody jsou příznivé po celý rok. To probíhá obvykle v závislosti na množství a rozdělení srážek během roku, avšak i na teplotách

ovzduší v jednotlivých ročních obdobích. Klimatické podmínky pro typ celoročního doplňování podzemní vody jsou graficky znázorněny na obr. 4. U nás můžeme do provincie tohoto typu zařadit území s krátkodobým, nepravidelně se dostavujícím zamrzáním půdní pokrývky, na niž se sníh udržuje jen krátkou dobu. Průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou je tam 50 dní a méně. Nejde však, podobně jako na území s typem sezónního doplňování podzemních vod, o souvislé období 50 dní se sněhovou pokrývkou, nýbrž o několik kratších období, která jsou vzájemně od sebe oddělena obdobími oblev, během nichž sníh zcela mizí. Ta se dostávají i v lednu, během něhož trvá sněhová pokrývky průměrně méně než 20 dní. Takové poměry nastávají v nížinách a pahorkatinách západní a jižní poloviny republiky, kde časté zimní oblevy způsobují roztání sněhové pokrývky i půdy a umožňují zásak vody z povrchu do hlubších poloh. Výsledky výzkumů, které jsme prováděli na území Hornomoravského a Dolnomoravského úvalu, prokázaly opodstatnění tohoto územního zařazení. Ukázaly, že ve fiktivním hydrologickém roku probíhá po období nejnižších stavů hladiny



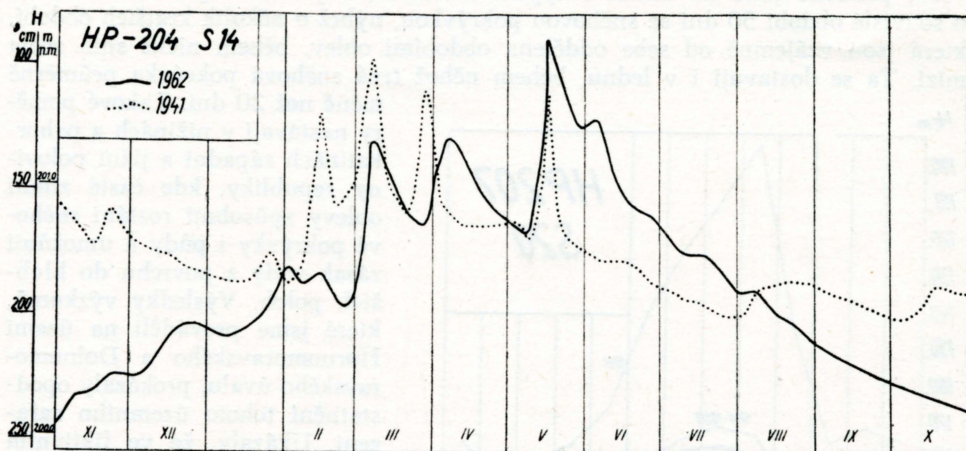
HP207
S20

Obr. 5. Průměrný roční průběh výkyvů hladiny podzemní vody a jejich průběh v některých rocích na území s typem celoročního doplňování podz. vod. Hornomoravský úval u Přerova.

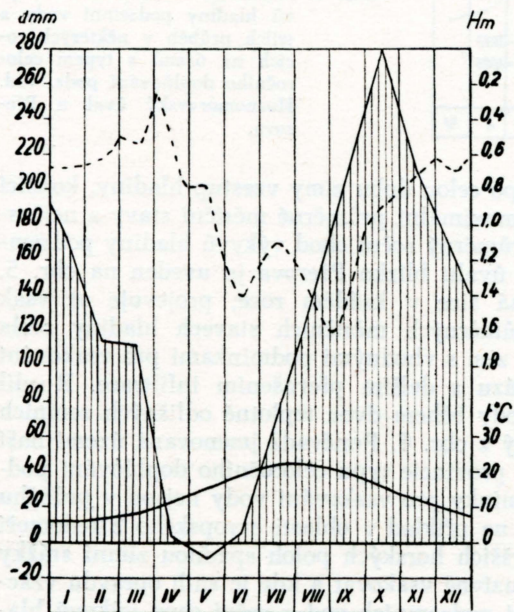
podzemní vody v říjnu a v listopadu po celou dobu zimy vzestup hladiny, končící v březnu až dubnu, kdy se dostávají maximální průměrné měsíční stavy a nejčastěji i maximální roční stavy vůbec. Průměrný roční chod výkyvů hladiny podzemní vody na území Hornomoravského úvalu blízko Přerova je uveden na obr. 5. Zvyšování hladiny v zimě neprobíhá sice v každém roce, projevuje se však v patnáctiletých až dvacetiletých průměrných měsíčních stavech hladiny zcela zřetelně. To svědčí o převaze mírných zim s vhodnými podmínkami pro vsakování vody nad zimami kontinentálního rázu s delším přerušením infiltrace. Rozdíl v chodu výkyvů hladiny podzemní vody během dvou teplotně odlišných zemních období, a to r. 1941 a 1962, je zřejmý z obr. 6. Poněvadž jmenovaná území naší republiky leží při severních hranicích provincie typu celoročního doplňování podzemních vod, je pochopitelné, že podmínky pro vsakování vody nejsou v průběhu celého roku tak dalece příznivé, jako na příklad v oblasti evropského Středomoří nebo subtropů, kde s výjimkou nejvyšších horských poloh spadnou zimní srážky jen v podobě dešťů, které mohou intenzívně vsakovat a kde je sníh opravdu vzácným jevem. Podmínky pro doplňování podzemních vod a roční chod výkyvů hla-

diny na takových územích jsou graficky znázorněny na obr. 7. [Rionská nížina v Gruzínské SSR, podle Konopljanceva, Kovalského (8)].

Konopljancev a Kovalevskij použili podle vzoru O. K. Langeho pro vymezení podtypů režimu podzemních vod, rozšířených v hydrogeologických zónách, jako hlavního kritéria intenzity doplňování podzemních vod, podmíněné stupněm

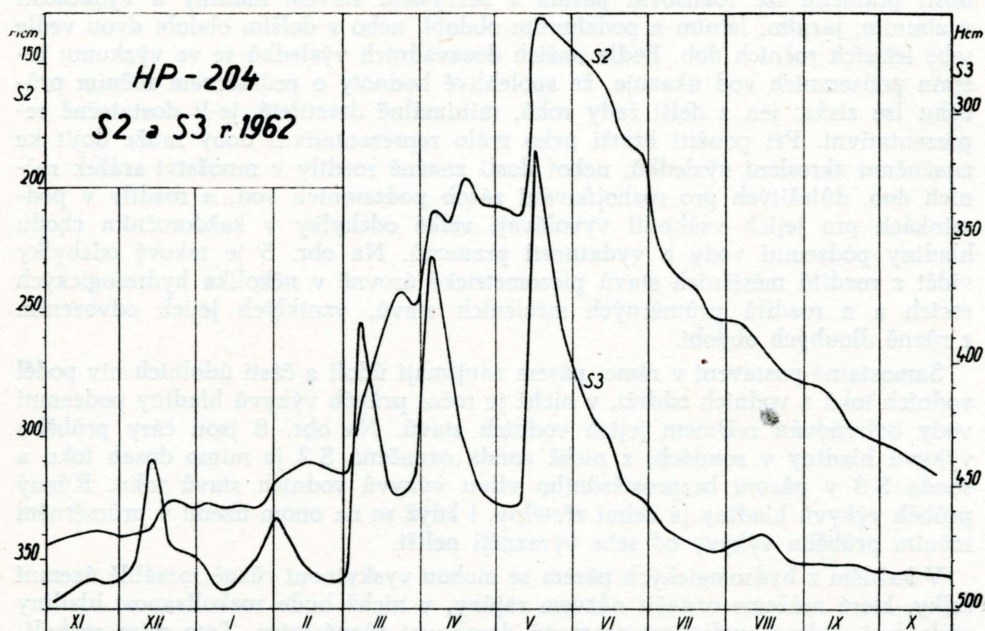


Obr. 6. Rozdíly ve výkyvech hladiny podzemní vody ve dvou teplotně odlišných zimních obdobích i letech.



Obr. 7. Podmínky pro rozhojňování podzemních vod na území s typem jejich celoročního doplňování. Rionská nížina v Gruzínské SSR — subtropy. Podle Konopljanceva a Kovalevského Význam označení stupnic jako u obr. 1.

vlhkosti, tj. poměrem mezi srážkami a výparem v průběhu roku. Domnívám se, že toto kritérium by nebylo pro naše poměry příliš vhodné. Na rozsáhlém území SSSR se vydatné, mírné a chudé doplňování zásob podzemních vod navenek projevuje různou hloubkou hladiny podzemní vody a výskytem různého počtu pramenů na jednotce plochy, jakož i odlišnou reakcí výkyvů hladiny nebo vydatnosti pramenů na meteorologické činitele. U nás bychom mohli najít řadu případů, kdy na územích analogického reliéfu a klimatických poměrů najdeme rozdílné množství pramenů značně odlišné vydatnosti. Snad nejlépe to vynikne při srov-



Obr. 8. Rozdíly v průběhu výkyvů piezometrické úrovně na území ovlivňovaném a neovlivňovaném výkyvy vodních stavů řeky. Hornomoravský úval u Přerova.

nání území Bezkyd a Hrubého Jeseníku. Na obou je vyvinut reliéf středohorského typu, hluboce a hustě rozčleněný. Přitom má však soubor ostatních podmínek pro vznikání zásob podzemních vod na obou územích takové kvalitativní rozdíly, že se to výrazně projevuje nejen v režimu pramenů, ale i v režimu vodnosti v nich pramenících řek. O vydatnosti pramenů a o jejich počtu na jednotce plochy nebo o hloubce hladiny podzemní vody často rozhodují mnohem více než geologické vlastnosti území mocnost a mechanické vlastnosti zvětralínové pokrývky, druh a stav vegetačního krytu, výskyt erozních tvarů na povrchu reliéfu, velikost vyživovacího území apod. Dá se tedy předpokládat, že v našich podmínkách může být vliv výsledku vzájemného působení klimatických faktorů na tvoření zásob podzemních vod značně ztlumen nebo setřen působením některých geografických vlastností reliéfu.

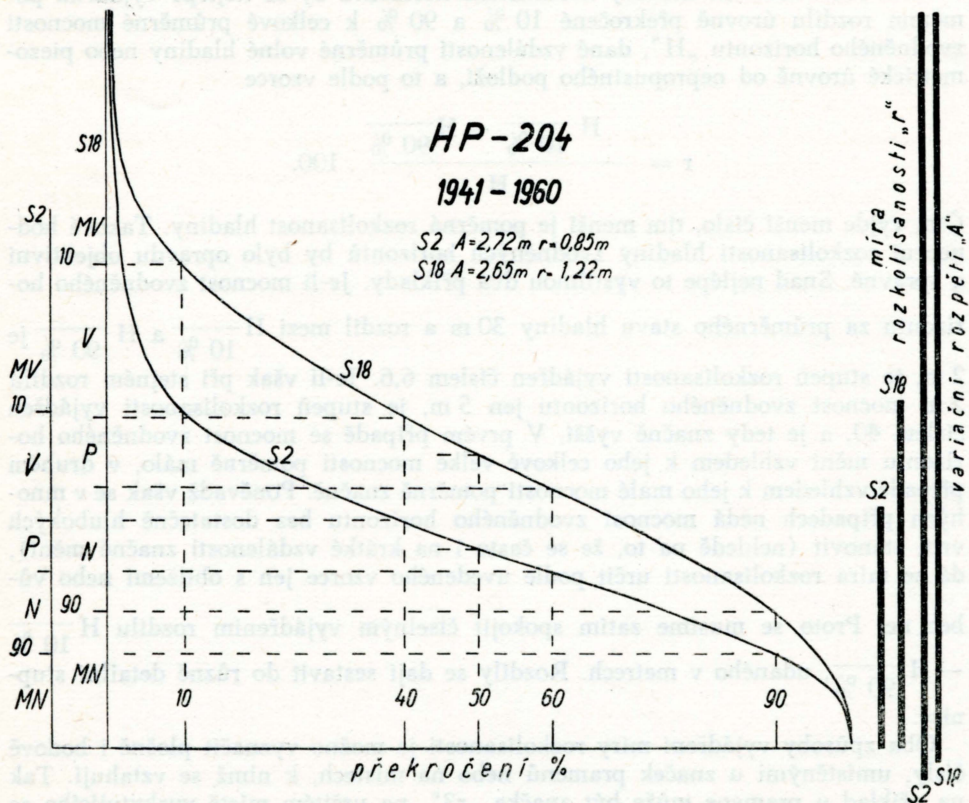
Podle mého názoru bude mnohem výhodnější použít v našich podmínkách pro vyčlenění zón charakteristických vlastností průměrného ročního průběhu kolísání hladiny podzemní vody a vydatnosti pramenů. Toto kritérium může doznat širokého praktického uplatnění a přispět k řešení mnoha technických problémů, narážejících na podzemní vodu, a to ať při jejím využívání nebo při ochraně proti ní. Lze ho použít pro všechny provincie, aniž by se tím potlačovala skutečnost, že v některých jejích zónách je doplňování zásob podzemních vod vydatně či chudé.

Podle průměrného ročního průběhu výkyvů hladiny podzemní vody a vydatnosti pramenů lze rozlišovat pásma s neivyšším stavem hladiny a vydatnosti v zimním, jarním, letním a podzimním období, nebo v delším období dvou vedle sebe ležících ročních dob. Podle našich dosavadních výsledků se ve výzkumu režimu podzemních vod ukazuje, že spolehlivé hodnoty o průměrném ročním průběhu lze získat jen z delší řady roků, minimálně desetileté, je-li dostatečně reprezentativní. Při použití kratší nebo málo reprezentativní doby může dojít ke značnému zkreslení výsledků, neboť dosti značné rozdíly v množství srážek ročních dob, důležitých pro rozhojňování zásob podzemních vod, a rozdíly v podmínkách pro jejich vsáknutí vyvolávají velké odchylky v každoročním chodu hladiny podzemní vody a vydatnosti pramenů. Na obr. 5 je takové odchylky vidět z rozdílů měsíčních stavů piezometrické úrovně v několika hydrologických rocích a z rozdílů průměrných měsíčních stavů, vzniklých jejich odvozením z různě dlouhých období.

Samostatné postavení v rámci pásem zaujímají údolí a části údolních niv podél vodních toků a vodních nádrží, v nichž je roční průběh výkyvů hladiny podzemní vody ovlivňován režimem jejich vodních stavů. Na obr. 8 jsou čáry průběhu výkyvů hladiny v sondách, z nichž sonda označená S 2 je mimo dosah toku a sonda S 3 v pásmu bezprostředního vlivu výkyvů vodních stavů toku. Různý průběh výkyvů hladiny je velmi zřetelný, i když se na onom území v průměrném ročním průběhu výkyvy od sebe výrazněji neliší.

V každém z hydrologických pásem se mohou vyskytnout různě rozsáhlé územní celky, které můžeme označit názvem rajóny, v nichž bude rozkolísanost hladiny podzemní vody a vydatnosti pramenů dosahovat různé míry. Tato míra rozkolísanosti může být kritériem, vyjadřujícím další, prakticky velmi důležitou vlastnost režimu podzemní vody. Míra rozkolísanosti hladiny podzemní vody ukazuje na změny mocnosti zvodněného horizontu nebo na změny tlaků v něm a míra rozkolísanosti pramenů ukazuje na stupeň stálosti jejich vydatnosti. Běžným výrazem pro vyjádření stupně stálosti pramenů byl poměr mezi jejich minimální a maximální vydatností, přičemž minimu se přisuzovala hodnota jedné (R. Kettner, 5, O. Hynie, 2). Tento způsob nemůže však vystihnout skutečnou rozkolísanost, kterou nelze určit jen dvěma krajními hodnotami z velké řady proměnných, aniž by se nepřihlíželo k tomu, s jakou četností se ostatní vyskytují. Mnohem lépe vyjadřuje míru rozkolísanosti poměr mezi hodnotami překročenými krajními 10 %, jak je nejlépe patrné z obr. 9. Je na něm znázorněn případ, kdy variační rozpětí řady týdenních stavů hladiny z období 1941—1955 je na dvou místech téhož území stejné, avšak rozložení četnosti týdenních stavů značně odlišné. Ukazuje, že skutečná rozkolísanost je v sondě S 18 větší než v S 2, což se projevuje v rozdílu hodnot překročených krajními 10 %, vyznačeném silnými čarami v pravé části obrázku. Hodnoty překročené krajními 10 % se stanoví z čar překročení, čili z frekvenčních čar, sestavených z denních nebo týdenních měření, prováděných soustavně alespoň v desetiletém dostatečně reprezentativním období.

Použitím stavů překročených 10 % a 90 % se vyloučí mezní hodnoty, které se obvykle dostávají poměrně vzácně a jejichž zjištění nemuselo být vždy zcela spolehlivě provedeno, zvláště jde-li o maxima.



Obr. 9. Určení stupně rozkolísanosti hladiny podzemní vody z čar překročení.

Označíme-li si vydatnost pramene písmenem Q, určíme míru jeho rozkolísanosti podle vzorce

$$r = \frac{Q_{10\%}}{Q_{90\%}}$$

jehož použitím nám vyjdou čísla od 1 do x. Prameny, jejichž míra rozkolísanosti „r“ dosáhla čísla

- | | |
|--------------|---------------------------------------|
| 1,0— 2,5, | můžeme označit za mimořádně vyrovnané |
| 2,6— 5,0 | značně vyrovnané |
| 5,1— 7,5 | průměrně vyrovnané |
| 7,6—10,0 | málo vyrovnané |
| 10,1 a větší | mimořádně nevyrovnané, |

k nimž náležejí i ty, které občas vysychají. Poněvadž nemáme v současné době dostatek zkušeností s tímto způsobem vyhodnocování vyrovnanosti pramenů, není vyloučeno, že stupnice se v budoucnu poněkud upraví.

Míra rozkolísanosti hladiny zvodněného horizontu by se nejlépe vyjádřila poměrem rozdílu úrovně překročené 10 % a 90 % k celkové průměrné mocnosti zvodněného horizontu „H“, dané vzdáleností průměrné volné hladiny nebo piezometrické úrovně od nepropustného podloží, a to podle vzorce

$$r = \frac{H \overline{10\%} - H \overline{90\%}}{H} \cdot 100.$$

Čím vyjde menší číslo, tím menší je poměrná rozkolísanost hladiny. Takové hodnocení rozkolísanosti hladiny zvodněných horizontů by bylo opravdu objektivní a správné. Snad nejlépe to vystihnou dva příklady. Je-li mocnost zvodněného horizontu za průměrného stavu hladiny 30 m a rozdíl mezi $H \overline{10\%}$ a $H \overline{90\%}$ je

2 m, je stupeň rozkolísanosti vyjádřen číslem 6,6. Je-li však při stejném rozdílu 2 m mocnost zvodněného horizontu jen 5 m, je stupeň rozkolísanosti vyjádřen číslem 40, a je tedy značně vyšší. V prvním případě se mocnost zvodněného horizontu mění vzhledem k jeho celkové velké mocnosti poměrně málo, v druhém případě vzhledem k jeho malé mocnosti poměrně značně. Poněvadž však se v mnohých případech nedá mocnost zvodněného horizontu bez dostatečně hlubokých vrtů stanovit (nehledě na to, že se často i na krátké vzdálenosti značně mění), dá se míra rozkolísanosti určit podle uvedeného vzorce jen s obtížemi nebo vůbec ne.

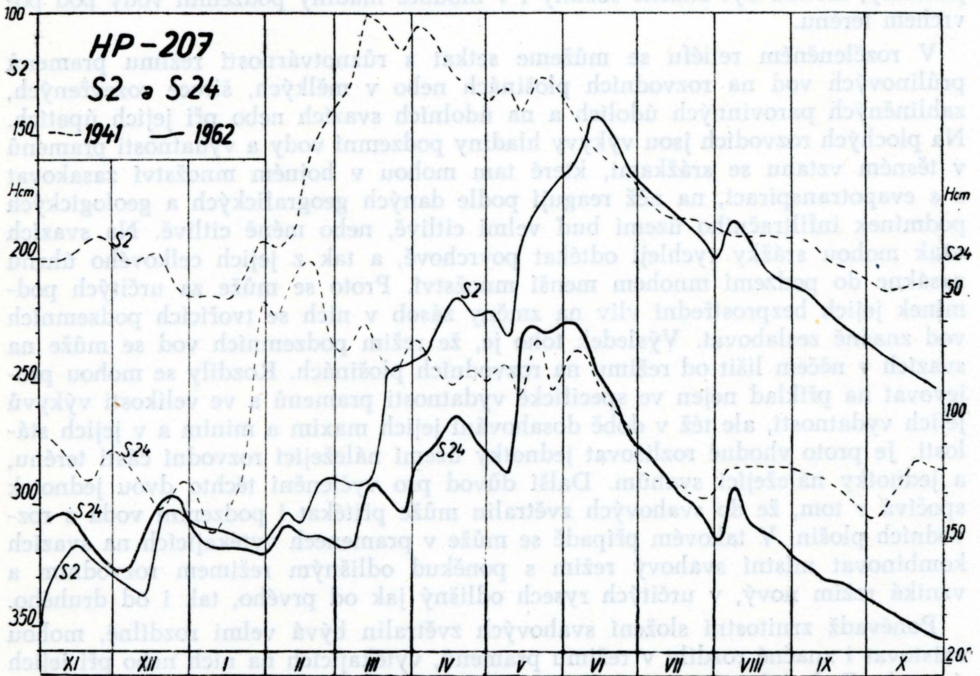
Proto se musíme zatím spokojit číselným vyjádřením rozdílu $H \overline{10\%} - H \overline{90\%}$, udaného v metrech. Rozdíly se dají sestavit do různě detailní stupnice.

Oba způsoby vyjádření míry rozkolísanosti je možno vyznačit plošně i bodově čísly, umístěnými u značek pramenů nebo na místech, k nimž se vztahují. Tak na příklad u pramene může být značka „r3“, na určitém místě vyskytujícího se zvodněného horizontu značka „r3m“.

Velikost a rychlost výkyvů vydatnosti pramenů jsou ovlivňovány kromě jiných faktorů, o nichž se zmíním dále, i vlastnostmi hornin. Obecně je známo, že v pórovitých propustných horninách se voda pohybuje podle zcela jiných zákonů nežli v puklinách pevných hornin. Proto bude vhodné, vymežíme-li si území výskytu svrchních horizontů průlinových podzemních vod a území výskytu puklinových vod, popřípadě území, kde se vyskytují jak puklinové, tak i průlinové vody. Jako zvláštní oblasti se specifickými podmínkami pro pohyb podzemních vod bude třeba vymežit území hornin podléhajících zkrasovění, v nichž cirkulují krasové vody. Jednotlivé výskyty pramenů průlinových vod na území, kde převládají puklinové vody nebo naopak, je možno vyjádřit smluvenou značkou, kterou by měly být označeny všechny prameny, které slouží jako pozorovací objekty.

V rámci každého pásma a rajónu se však setkáme s případy, kdy se režim podzemní vody na určitých místech nebo menších územích vyznačuje poněkud jinými charakteristikami. Odchylky se projevují v době dosažení maximálních a minimálních stavů hladiny a vydatností a v odlišné rychlosti jejich výkyvů. Tyto rozmanitosti v režimu podzemní vody mohou být podmíněny zvláštností geolo-

gické stavby a hydrogeologických poměrů území a zvláště pak geomorfologickými vlastnostmi reliéfu a jeho povrchu, které ovlivňují podmínky doplňování i odtoku podzemní vody a tím i jejich bilanci a režim. Na několika příkladech si můžeme osvětlit, jak se může různotvárnost výkyvů hladiny projevit a které hlavní hydrogeologické jednotky se dají v každém pásmu a rájónu vyčlenit. Největší zkušenosti máme zatím z údolního dna vodních toků, tvořeného buď záplavovou nivou, nebo terasami a náplavovými kužely. Je nám již známo, že detailní průběh výkyvů hladiny podzemní vody či piezometrické úrovně je jiný v pásmu podél říčního koryta, kde se projevují změny vodních stavů zřetelně, je-li jeho dno propustné a ve stálém hydraulickém spojení se zvodněným horizontem (viz obr. 8), nežli ve větší vzdálenosti od koryta, kde se vliv výkyvů vodních stavů tlumí. Na okraji nivy se projevuje zřetelně přítok podzemní vody z přilehlých říčních



Obr. 10. Rozdíly ve výkyvech piezometrické úrovně na okraji a ve střední části nivy, nezaplavované za povodní. Hornomoravský úval u Kroměříže.

teras nebo z údolních svahů, kde je jejich režim hlavně pod vlivem meteorologických faktorů. Na obr. 10 jsou rozdíly ve výkyvech piezometrické úrovně na nezaplavované vyšší nivě a na jejím okraji, lemované terasou, velmi výrazné. Můžeme proto na nivách, které tvoří samostatná hydrologická pásma, rozlišit tři jednotky, a to území podél koryta, území podél okraje nivy a střední část nivy. Výrazněji se změny v režimu podzemní vody projevují na těch nivách, kde je hladina podzemní vody volná a které jsou zaplavovány, než na nivách s napjatou hladinou a nezaplavovaných za povodní. Poněvadž geologická struktura na-

ších údolních niv bývá někdy dosti složitá, bylo by z praktického hlediska vhodné rozlišit na nich i ty části, kde je krycí vrstva zvodněného horizontu tvořena propustnými a kde slabě propustnými usazeninami.

Podobně je tomu i u nízkých akumulčních teras. Aktivní část bilance jejich podzemní vody se utvoří jednak infiltrací srážek a vodou, která povrchově stéká se svahů, lemujících terasu, a vsakuje se při jejich úpatí, jednak z přítoku podzemní vody ze zvětralinového pláště svahů a z výše položených teras. Konečně může na mnoha místech v době vysokých povodní infiltrovat voda z inundačního území do okrajových částí teras. Proto tvoří terasy samostatnou jednotku, na níž můžeme rozlišit pásmo přiléhající k inundačnímu území, pásmo při přechodu terasy do údolních svahů či vyšších teras a střední část terasy, kam vlivy působící při jejich okrajích pronikají tlumeně, časově opožděně nebo se vůbec neprojevují (srovnej na obr. 10). V uvedených třech částech terasy, které tvoří podjednotky, mohou být značné rozdíly i v hloubce hladiny podzemní vody pod povrchem terénu.

V rozčleněném reliéfu se můžeme setkat s různotvárností režimu pramenů průlinových vod na rozvodních plošinách nebo v mělkých, široce rozevřených, zahlíněných parovinných údolích a na údolních svazích nebo při jejich úpatích. Na plochých rozvodních jsou výkyvy hladiny podzemní vody a vydatnosti pramenů v těsném vztahu se srážkami, které tam mohou v hojném množství zasakovat a s evapotranspirací, na něž reagují podle daných geografických a geologických podmínek infiltračního území buď velmi citlivě, nebo méně citlivě. Na svazích však mohou srážky rychleji odtékat povrchově, a tak z jejich celkového úhrnu zasákne do podzemí mnohem menší množství. Proto se může za určitých podmínek jejich bezprostřední vliv na změny zásob v nich se tvořících podzemních vod značně zeslabovat. Výsledek toho je, že režim podzemních vod se může na svazích v něčem lišit od režimu na rozvodních plošinách. Rozdíly se mohou projevovat na příklad nejen ve specifické vydatnosti pramenů a ve velikosti výkyvů jejich vydatností, ale též v době dosahování jejich maxim a minim a v jejich stálosti. Je proto vhodné rozlišovat jednotky území náležející rozvodní části terénu, a jednotky náležející svahům. Další důvod pro vyčlenění těchto dvou jednotek spočívá v tom, že do svahových zvětralin může přitékat i podzemní voda z rozvodních plošin. V takovém případě se může v pramenech vytékajících na svazích kombinovat místní svahový režim s poněkud odlišným režimem rozvodním a vzniká režim nový, v určitých rysech odlišný jak od prvního, tak i od druhého.

Poněvadž zrnitostní složení svahových zvětralin bývá velmi rozdílné, mohou existovat i značné rozdíly v režimu pramenů, vytékajících na nich nebo při jejich úpatích. Podmínky pro zasakování srážek či vody z tajícího sněhu do svahů, tvořených propustnými a hrubými zvětralinami (hlinité sutě, sutě, balvanová moře apod.), a pro jejich pohyb v podzemí jsou zcela jiné nežli pro jejich zasakování do svahů, pokrytých slabě propustnými či nepropustnými zvětralinami, na nichž vzniká obvykle i hladký povrch, umožňující rychlý povrchový odtok vody. Podobně je tomu i na svazích zalesněných a zatravněných nebo zemědělsky obdělávaných. Na svazích může však vycházet na den i styk propustných a nepropustných hornin, na němž vytéká voda v pramenech, jejichž režim může být odlišný od režimu jiného druhu pramenů. Je proto nutné na svahu jako jednotce vymezit podjednotku se suťovými prameny, se svahovými vrstevnými prameny, s puklinovými prameny na výchozu tektonických poruch apod.

Na několika příkladech jsem mohl ukázat, že vyčleňování hydrogeologických jednotek a podjednotek s různotvárností režimu podzemní vody je potřebné a je

možné je provádět nejen podle některých znaků kolísání hladiny a vydatnosti pramenů, ale též podle geologických a geomorfologických poměrů jejich infiltračních území. Jako základ k vyčleňování takových jednotek mohou sloužit podrobné geologické a tektonické mapy, hydrogeologické mapy a obecné geomorfologické mapy. Poněvadž poslední dva druhy map nejsou zatím k dispozici, je třeba, aby se infiltračnímu území zvodněných horizontů a pramenů věnovala náležitá pozornost přímo v terénu. Jinak by aplikace výsledků pozorování na větší územní celky nebyla možná.

Při vyčleňování hydrogeologických jednotek a podjednotek by se mělo přihlížet i k některým jiným kritériím, jako na příklad k hloubce hladiny podzemní vody, ke skutečnosti, zda je hladina volná nebo napjatá apod. Je však možné, že některých z nich se bude používat při hydrogeologickém mapování, které se již nyní provádí a že budou v koncepci podrobných hydrogeologických map.

Určování a vymezení hydrogeologických jednotek a podjednotek, které jsou nejmenšími taxonomickými jednotkami, je možné jedině na mapách v měřítku 1 : 25 000—1 : 50 000, popřípadě větším. Mapy menších měřítek dovolují vymezit pouze provincie, pásma a rajóny s vyznačením výskytu tří základních druhů podzemních vod.

Předneseno na hydrologické konferenci ve Smolenicích 1962.

К ПРОБЛЕМЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ ЧССР ПО РЕЖИМУ ГРУНТОВОЙ ВОДЫ

Целью этого вида районизации является выделение на территории ЧССР таксономических единиц с типичным режимом грунтовой воды. Для выделения единиц автор предлагает следующие критерии:

1. Условия питания грунтовых вод в течение года, определяющие тип режима на больших территориальных частях — провинциях.

2. Типичное годовое прохождение колебаний уровня грунтовой воды и расхода источников, которое дает возможность выделить зоны со средними максимальными или минимальными уровнями и расходами в данное время года.

3. Величины колебаний зеркала грунтовой воды и расхода источников, определенные по соотношению уровней и расходов, обеспеченных 10 и 90 % (Н 10 % : Н 90 %), для выделения районов.

4. Разновидности режима грунтовых вод, вызванные, главным образом, геоморфологическими особенностями местности для определения минимальных территориальных единиц и подъединиц, которые можно определить лишь при подробном районировании и на подробных картах.

Гидрогеологические особенности горных пород применяют в качестве дополнительного критерия для определения территорий с грунтовой водой в порых проницаемых породах, образующей водоносный слой, с трещинной водой и с карстовой водой.

Применение первых трех критериев возможно благодаря разработке результатов, полученных путем систематических наблюдений грунтовых вод, а четвертого критерия лишь при детальном исследовании местности.

Literatura

1. DUB O.: Hydrológiá, hydrografia, hydrometria. — 1957.
2. HYNIE O.: Hydrogeologie ČSSR I. Prosté vody. — 1961.
3. KAMENSKIJ A. N.: Zonalnost gruntovykh vod i počvenno-geografičeskie zony. — Trudy laboratorii gidrogeol. problem. VI, 1949.
4. KAMENSKIJ G. N.: Gidrodinamičeskie principy izučeniya režima gruntovykh vod. — Sb. „Voprosy gidrogeologii i inženernoj geologii“. Trudy VSEGINGEO, 1953.

5. KETTNER R.: Všeobecná geologie III. — 1948.
6. KOVALEVSKIJ V. S.: Klassifikacionnaja schema jestestvennogo režima gruntovych vod. — Razvedka i ochrana neдр, 1959.
7. KONOPLJANCEV A. A.: O principach regionalnoj ocenki režima gruntovych vod. — Razvedka i ochrana neдр, 1959.
8. KONOPLJANCEV A. A., KOVALEVSKIJ V. S.: O principach izučeniija jestestvennogo režima gruntovych vod. — Meteorologija i gidrologija, 1961.
9. LANGE O. K.: O zonalnom rozpredelenii gruntovych vod na teritorii SSSR. — Materialy k poznaniiju geologičeskogo strojenija SSSR, novaja serija, 1947.
10. NETOPIL R.: Režim podzemni vody na území profilu PHP4 Horní Moštěnice. — Práce Brněnské základny ČSAV 31, 9, spis. 396, 1959.
11. NARBE S.: Hydrogeologische Gesichtspunkte bei der kartographischen Darstellung des Grundwasserdargebots. — Wasserwirtschaft-Wassertechnik, 1961.
12. Podnebi Československé socialistické republiky. Tabulky. — 1961.
13. VRBA J.: Hydrogeologické mapování. — Vodní hospodářství, 1960.
14. ZIESCHANG J.: Die hydrogeologische Kartierung 1:200 000 im quartären Lockergesteinsbereich. — Wasserwirtschaft-Wassertechnik, 1961.

OTAKAR ŠTELCL

GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY JIHOZÁPADNÍ ČÁSTI DRAHANSKÉ VRCHOVINY

Popisované území je součástí jednotného přírodního celku Dražanské vrchoviny. Na západě mezi Brnem a Blanskem je omezeno údolím řeky Svitavy, dále na severu východním svahem Blanenského prolomu. Na severu a východě tvoří hranici rozvodnice Punkvy, Rakoveckého a Křtinského potoka, na jihu rozvodnice potoka Řičky. Vzhledem ke značně odlišnému geologickému složení Dražanské vrchoviny rozdělil J. Hromádka (1956) území na tyto dílčí orografické celky:

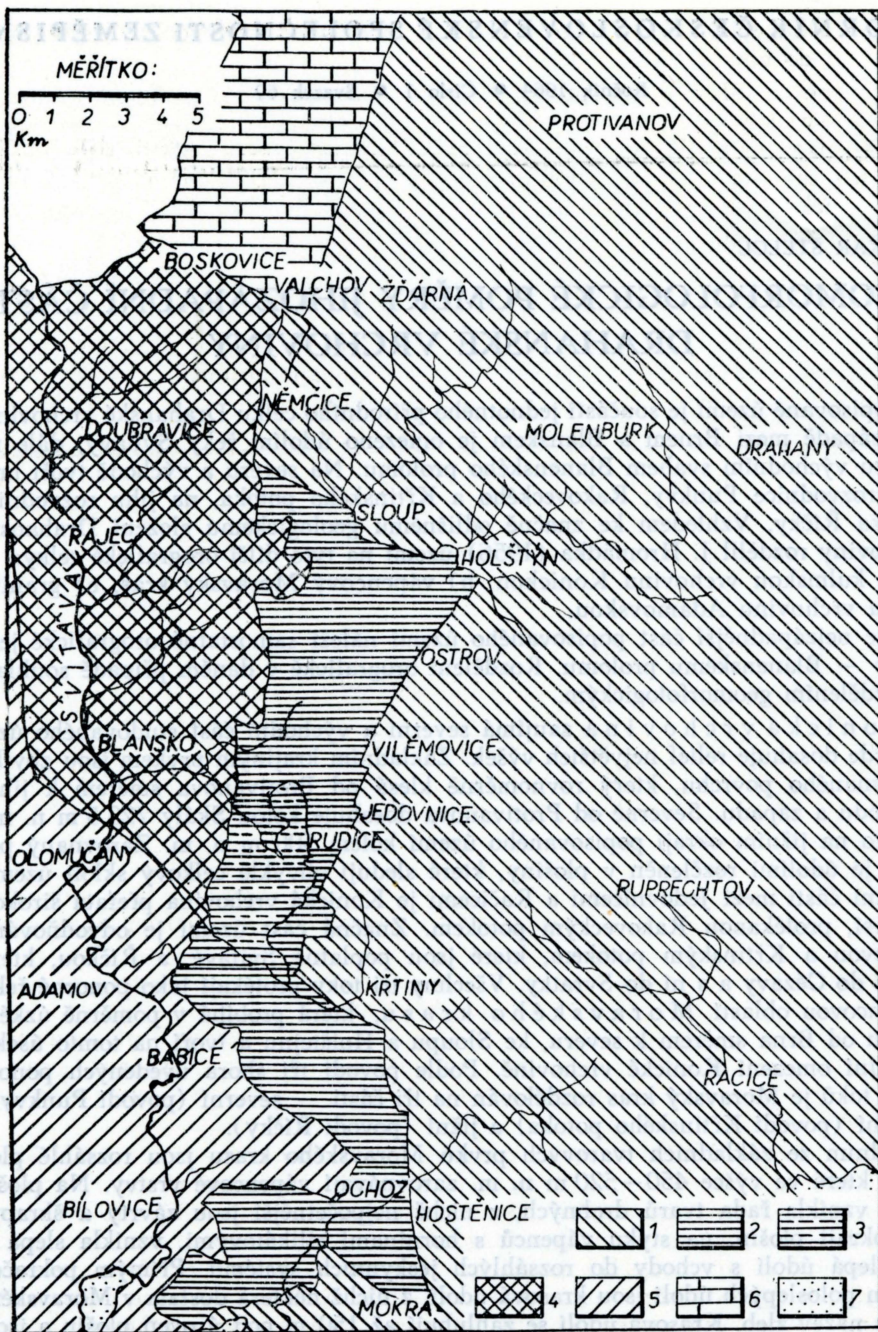
a) kulmskou vrchovinu Konickou, b) vápencový Moravský kras, c) granitovou vrchovinu Adamovskou.

Pouze nejzápadnější část popisovaného území náleží samostatné orografické jednotce — Blanenskému prolomu. Rozdělení orografické v daném případě souhlasí s rozdělením geomorfologickým.

Konická vrchovina zaujímá severní a východní část studovaného území, kde dosahuje reliéf největších výšek. Základním krajinným prvkem jsou zbytky zarovnaného povrchu, který rovnoměrně klesá od Protivanova směrem k jihu, východu a západu. Severně od Protivanova dosahuje kótou Skály 723,5 m n. m., kdežto na jižním okraji popisovaného území kolem 500 m n. m. Zarovnaný povrch je údolními rozčleněn v plošiny, které sledují obvykle celkový sklon území. V jižní části mezi Jedovnicemi a Račicemi je Konická vrchovina přetata širokou depresí, protékanou Rakoveckým potokem. Značná část území je odvodňována Punkvou a Křtinským potokem, které jsou poplatné Svitavě, a Řičkou, která vtéká do Cézavy a s ní do Svatky. Všechny tři toky protékají jako ponorné řeky vápencovou oblastí Moravského krasu, která probíhá v poměrně úzkém pruhu od Brna směrem k severu, ke Sloupu a Holštejnu a tvoří na tomto úseku západní omezení Konické vrchoviny. Podle povodí tři shora uvedených ponorných toků je Moravský kras rozdělován na tři části — severní (povodí Punkvy), střední (povodí Křtinského potoka) a jižní (povodí Řičky).

Jedním ze základních tvarových prvků Moravského krasu jsou rozsáhlé plošiny, které ve výšce 450—520 m n. m. zarovnávají vápencové vrstvy. Na plošinách vznikla řada tvarů drobných, z nichž nejpočetnější jsou závrtky a škrapy. Při okraji plošin, na styku vápenců s horninami silikátovými, vznikla slepá a poloslepá údolí s vchody do rozsáhlých jeskynních systémů. Přímým pokračováním poloslepých údolí jsou krasová údolí, z nichž některá dostala v Moravském krasu název žleb. Krasová údolí se zahlubují až 150 m pod úroveň plošin a jsou pouze zčásti protékána stálými povrchovými toky. Na jejich svazích nacházíme v různých relativních výškách četné vchody do jeskyní.

Na západě je severní část Moravského krasu omezena Blanenským prolomem, který probíhá mezi Blanskem a Doubravicí n. Svit. jako mohutná de-



Obr. 1. Mapa orografických jednotek popisované oblasti. 1 – Konická vrchovina, 2 – Moravský kras, 3 – Moravský kras, podpovrchový kras v okolí Rudice, 4 – Blanenský prolom, 5 – Adamovská vrchovina, 6 – Boskovická brázda, 7 – Dyjsko-svratecký úval.

prese, zčásti vyplněná křídovými sedimenty. Jižně od Blanska pokračuje ve vyšší poloze až do prostoru východně Olomučan.

Západně od Blanenského prolomu a jižní části Moravského krasu vystupuje *Adamovská vrchovina*, budovaná horninami brněnského masívu. Je charakterizována mírně zvlněným reliéfem, dosahujícím výšky 350–500 m n. m., do něhož se ostře zahlubuje údolí Svitavy s pobočkami. Západně od Ochoze tvoří morfologicky výraznou sníženinu trojúhelníkového půdorysu, která jedním svým vrcholem zasahuje hluboko do vápencové oblasti.

1. Geologické složení a stavba

Studované území je budováno několika skupinami hornin lišících se stářím a petrografickou povahou. Největší plochu zaujímají horniny kulmského stáří, které budují vrchovinu Konickou. Jsou tvořeny různě širokými pruhy břidlic, drob a slepenců, které se ve směru od SZ k JV mnohonásobně střídají. V sz. části převládají droby, uprostřed břidlice a na JV slepence. Nejstaršími kulmskými vrstvami jsou podle názoru R. Kettnera (1949, 1960) temně šedé jílovité břidlice s vložkami jemnozrnných drob a místy i drob hrubších. V jejich nadloží spočívají masivní, jemně až hrubě zrnité, hrubě zvrstvené, silně rozpukané droby. Místy přecházejí ve středně zrnité drobové pískovce. Dalším členem jsou petrograficky jednotvárné jílovité břidlice s vložkami středně zrnitých pískovců a pruhů masivních drob. Nad souvrstvím břidlic se znovu objevují droby, které směrem k východu přecházejí do mocného souvrství račických slepenců.

Kulmské vrstvy byly koncem karbonu zvrásněny. Intenzita vrásnění klesá od severu k jihu. Východně od Moravského krasu je stavba kulmu velice jednoduchá. Vrstvy probíhají od SV k JZ a pod úhlem menším než 35° se sklánějí k JV. Koncem oligocénu a před tortonskou transgresí bylo území zasaženo četnými příčnými zlomy sz.-jv. směru, které ovlivnily směr mnoha vodních toků (K. Hromada 1953).

Na západě jsou kulmské horniny omezeny vápenci devonského stáří, které R. Kettner (1949, 1960) řadí ke dvěma faciím — facií drahanské a facií Moravského krasu. Facie drahanská probíhá od Sloupu na sever v úzkém pruhu mezi brněnským masívem a komplexem hornin kulmských. Je zastoupena jílovitými až vápnitými břidlicemi a vápenci. Devon ve facií Moravského krasu má tento vrstevní sled: Na bázi jsou uloženy klastické sedimenty (slepence, křemence, arkózovité pískovce a písčité břidlice), které spočívají přímo na brněnském masívu. V jejich nadloží je uložen vápencový komplex, začínající vápenci stringocefalovými, nad nimi spočívají obvykle vápence amfiporové, korálové a červené vápence hlíznaté.

Tektonická stavba Moravského krasu je značně komplikovaná, což se odráží v celé řadě názorů. Ve starších pracích byla vykládána jednoduchým zvrásněním vrstev, později byly tyto práce doplněny K. Zapletalem (1922–1923), který zjistil řadu podélných, příčných a diagonálních zlomů místního významu. Podle R. Kettnerova pojetí (1949) je stavba Moravského krasu podmíněna několika ležatými, k východu ponořenými a od západu k východu přes sebe přesunutými vrásami devonských vrstev, popřípadě jinými velkými horizontálními pohyby kůry zemské. Posledními geologickými výzkumy Moravského krasu, doplněnými rozsáhlou hlubinnou sondáží, byly zjištěny nové poznatky o vývoji devonu Moravského krasu v rámci celé moravské devonské a spodnokarbonské pánve. Vývoj sedimentační pánve byl vysvětlen bez dlouhého hiátu mezi devonem a karbonem

s přechody facie vápencové do facie flyšové (kulmské) (J. Dvořák 1958, J. Dvořák, J. Pták 1963).

Nejzápadnější část studovaného území (Adamovská vrchovina) je budována brněnským masívem, který náleží k nejstarším stavebním prvkům západomoravského krystalinika. Je předdevonského, pravděpodobně proterozoického stáří. Je tvořen různě bazickými eruptivny (K. Zapletal 1931—1932). Území zasahuje do východní kyselejší části, tvořené amfibolicko-biotitickou žulou, místy hluboce zvětralou a silně drcenou. Hlavní poruchová pásma probíhají ve směru S-J a SSV-JJZ a odpovídajícími směry kolmými (R. Kettner 1941).

Z mladších sedimentů se v okolí Olomučan uchovaly denudační zbytky jury (pískovce s vápnitým tmelem, spongility s vložkami vápenců), křídové sedimenty, které jsou zastoupeny vrstvami cenomanských pískovců (J. Dvořák 1961) a fosilními sedimenty pestrých barev, nazvanými rudické vrstvy. Ty byly dosud považovány za zvětraliny jurských vrstev (R. Kettner 1960), v poslední době byly označeny za sedimenty sladkovodní křídvy (I. Krystek 1959). V údolí vodních toků a v depresích byly zjištěny sedimenty terciérní spodnotortonského stáří, zastoupené výraznými jíly (V. Schütznerová, Havelková 1957, 1958, O. Štelcl 1960). V poloslepých údolích a v krasových žlebech jsou uloženy mocné vrstvy pleistocenních štěrků (J. Dvořák 1962), při úpatí údolních svahů svahové sutě. Plošiny a mírně zvlněný reliéf je přikryt málo mocnými pokryvy spraší, sprašových a svahových hlín.

2. Geomorfologické poměry — Konická vrchovina

Povrch Konické vrchoviny byl složitými destrukčními procesy znivelován v morfologicky výrazný zarovnaný povrch, který dnes představuje jeden z hlavních tvarů reliéfu. Vyznačuje se velice malou reliéfovou energií, pouze na několika málo místech vystupují nad jeho úroveň nevysoké vyvýšeniny, budované skalním masívem. Je přikryt průměrně 2—4 m mocnou vrstvou jemnozrnných zvětralin. Největší plochu zaujímá v rozvodních částech v okolí Drahan a Protivanova, kde kótou Skály (723,5 m n. m.) dosahuje největších výšek v celém studovaném území. Od tohoto nejvýše položeného místa směrem k jihu se pozvolna, ale plynule svažuje, takže v blízkosti Moravského krasu ho nacházíme ve výškách 580 až 600 m n. m. Mezi Rozstáním a Nivou se též pozvolna sklání k potoku Bílá voda, takže ten na uvedeném úseku protéká středem deprese otevřené k jihu, podmiňené prohnutím zarovnaného povrchu.

Jižně od údolí Bílé vody úklon zarovnaného povrchu není již tak výrazný. Zarovnaný povrch zaujímá ve výšce 560—580 m n. m. téměř horizontální polohu, kterou si udržuje až ke sníženinám protékaným Rakoveckým potokem, kde kótou Malena dosahuje 570,7 m n. m. Nad jeho jednotnou úroveň vystupuje pouze vrch zvaný Kojál (600 m n. m.). Jižně od Rakoveckého potoka klesá zarovnaný povrch nepravidelnými a různě vysokými stupni do Vyškovské brány. Obdobné stupňovité uspořádání zarovnaného povrchu nacházíme podél východní hranice Moravského krasu mezi Ostrovem u Macochy a Holštejnem. Některé části zarovnaného povrchu jsou výrazně ukloněny (okolí Bukoviny, Bukovinky a Němčic).

Z uvedeného popisu je zřejmé, že údolí Bílé vody na úseku mezi Rozstáním a Holštejnem sleduje linii, na níž se stýkají dva rozdílné typy reliéfu. Severně od údolí je zarovnaný povrch vyklenutý a zprohýbaný, kdežto jižně od údolí zaujímá téměř horizontální polohu.

Vznik zarovnaného povrchu byl přičítán různým procesům. Někteří badatelé

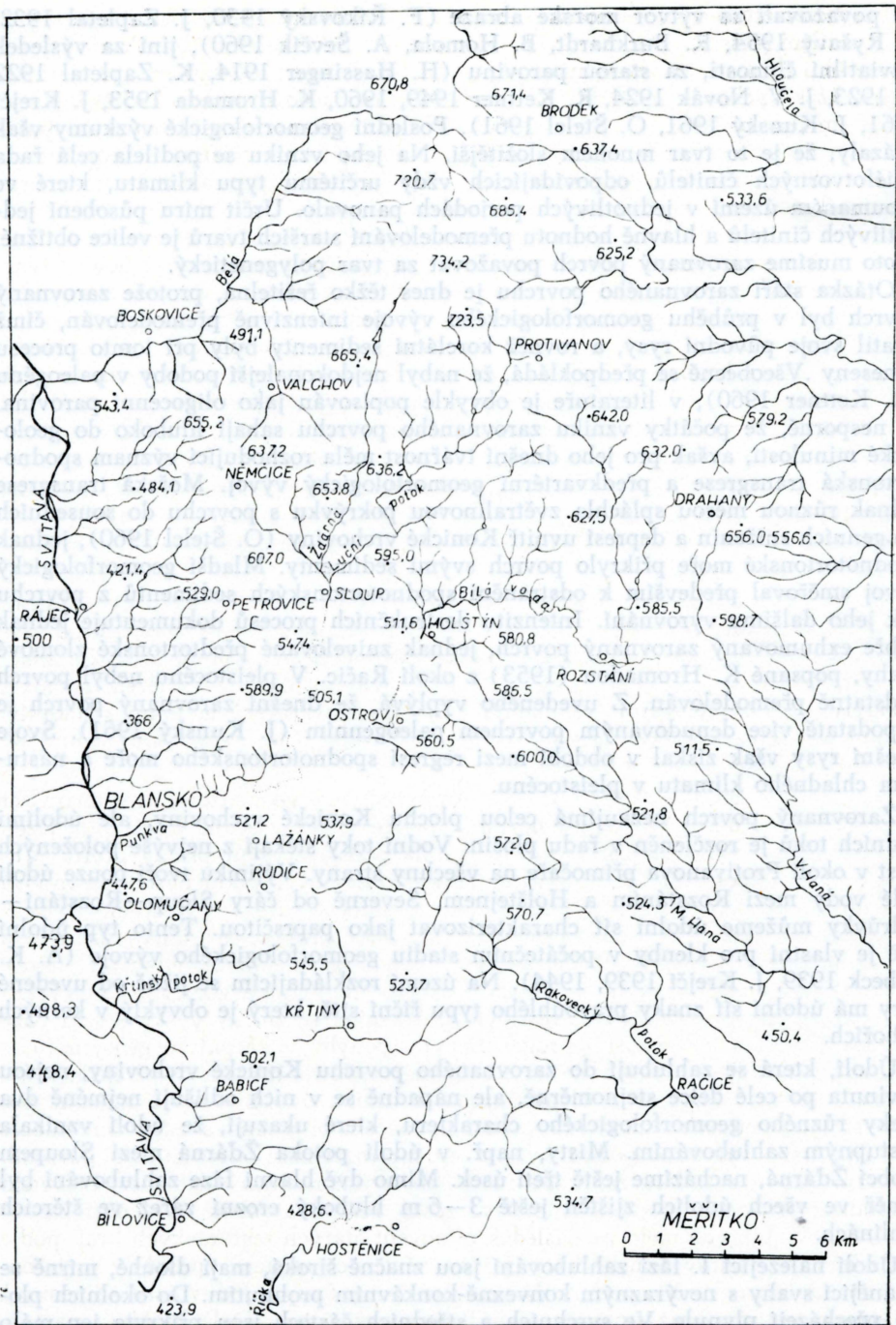
ho považovali za výtvar mořské abraze (F. Říkovský 1930, J. Zapletal 1932, P. Ryšavý 1954, R. Burkhardt, B. Homola, A. Ševčík 1960), jiní za výsledek fluviatilní činnosti, za starou parovinu (H. Hassinger 1914, K. Zapletal 1922 až 1923, J. V. Novák 1924, R. Kettner 1949, 1960, K. Hromada 1953, J. Krejčí 1961, J. Kunský 1961, O. Štelcl 1961). Poslední geomorfologické výzkumy však ukázaly, že je to tvar mnohem složitější. Na jeho vzniku se podílela celá řada reliéfovorných činitelů, odpovídajících vždy určitému typu klimatu, které ve zkoumaném území v jednotlivých periodách panovalo. Určit míru působení jednotlivých činitelů a hlavně hodnotu přemodelování starších tvarů je velice obtížné. Proto musíme zarovnaný povrch považovat za tvar polygenetický.

Otázka stáří zarovnaného povrchu je dnes těžko řešitelná, protože zarovnaný povrch byl v průběhu geomorfologického vývoje intenzivně přemodelován, čímž ztratil svoje původní rysy, a rovněž koreláttní sedimenty byly při tomto procesu odneseny. Všeobecně se předpokládá, že nabyl nejdokonalejší podoby v paleogénu (R. Kettner 1960), v literatuře je obvykle popisován jako oligocenní parovina. Je nesporné, že počátky vzniku zarovnaného povrchu sahají hluboko do geologické minulosti, avšak pro jeho dnešní tvárnost měla rozhodující význam spodnotortonská transgrese a předkvartérní geomorfologický vývoj. Mořská transgrese jednak různou měrou spláchl zvětralinovou pokrývku s povrchu do sousedních neogenních sníženin a depresí uvnitř Konické vrchoviny (O. Štelcl 1960), jednak spodnotortonské moře přikrylo povrch svými sedimenty. Mladší geomorfologický vývoj směřoval především k odstranění spodnotortonských sedimentů z povrchu a k jeho dalšímu vyrovnání. Intenzitu destrukčních procesů dokumentuje jednak dobře exhumovaný zarovnaný povrch, jednak znivelované předtortonské zlomové svahy, popsané K. Hromadou (1953) z okolí Račic. V pleistocénu nebyl povrch podstatně přemodelován. Z uvedeného vyplývá, že dnešní zarovnaný povrch je v podstatě více denudovaným povrchem paleogenním (J. Kunský 1961). Svoje dnešní rysy však získal v období mezi regresí spodnotortonského moře a nástupem chladného klimatu v pleistocénu.

Zarovnaný povrch nezaujímá celou plochu Konické vrchoviny, ale údolními vodními toků je rozčleněn v řadu plošin. Vodní toky stékají z nejvýše položených míst v okolí Protivanova přímočarě na všechny strany. Výjimku tvoří pouze údolí Bílé vody mezi Rozstáním a Holštejnem. Severně od čáry Sloup—Rozstání—Odrůvky můžeme údolní síť charakterizovat jako paprscitou. Tento typ údolní sítě je vlastní pro klenby v počátečním stadiu geomorfologického vývoje (A. K. Lobeck 1939, J. Krejčí 1939, 1944). Na území rozkládajícím se jižně od uvedené čáry má údolní síť znaky pravoúhlého typu říční sítě, který je obvyklý v kerných pohořích.

Údolí, která se zahlubují do zarovnaného povrchu Konické vrchoviny, nejsou vyvinuta po celé délce stejnoměrně, ale nápadně se v nich odlišují nejméně dva úseky různého geomorfologického charakteru, které ukazují, že údolí vznikala postupným zahlubováním. Místy, např. v údolí potoka Žďárná mezi Sloupem a obcí Žďárná, nacházíme ještě třetí úsek. Mimo dvě hlavní fáze zahlubování byl téměř ve všech údolích zjištěn ještě 3—6 m hluboký erozní zářez ve štěrcích a hlínách.

Údolí náležející I. fázi zahlubování jsou značně široká, mají dlouhé, mírně se sklánějící svahy s nevýrazným konvexně-konkávním prohnutím. Do okolních plošin přecházejí plynule. Ve svrchních a středních částech jsou přikryta jen málo mocnou vrstvou zvětralin a sedimentů. Pouze nejspodnější části svahů jsou přikryty mocnější vrstvou sedimentů, které na mnoha místech lemují úpatí údolních



Obr. 2. Pádorys říční sítě v jz. části Drahané vrchoviny.

svahů. Sedimenty jsou převážně jemnozrnného, hlinitopísčitého charakteru s malým podílem větších ostrohranných úlomků. V některých případech příkrývají celé údolní dno, takže aluviální niva tam chybí. Údolí probíhají od pramenných oblastí až k východnímu okraji Moravského krasu nebo k depresi protékané Rakoveckým potokem. Nejlépe jsou zachována na horních tocích jednotlivých potočků. Na středních a dolních tocích jsou jejich široká dna proříznuta kaňonovitými údolními. Široce rozvěvená údolí pokračují dále jako skalní terasy, lemující horní okraj příkrých údolních svahů.

Údolní tvary z II. fáze zahlubování jsou podstatně hlubší. Mnohé z nich se podobají kaňonu. Hlavní údolí mají obvykle v příčném profilu korytovitý tvar, pobočky tvar písmene V. Od údolních svahů z I. fáze zahlubování jsou oddělena zřetelnou hranou. Jejich svahy mají značný sklon (15° – 30°), k údolnímu dnu se svažují v přímce. Jsou pokryty jen málo mocnou vrstvou deluviálních sedimentů, obvykle hrubozrnných, na mnoha místech vystupuje přímo na povrch skalní podloží. Při úpatí jsou lemovány osypy, nebo suťovými haldami. Aluviální niva je vyvinuta obvykle jen v údolích s korytovitým příčným profilem.

Údolí vzniklé místním prohloubením Žďárné je velice podobné údolím z II. fáze zahlubování. V příčném profilu má tvar sevřeného písmene V, údolní svahy dosahují až 50° sklonu. Dochází na nich k říčení a sesouvání deluviálních sedimentů. Místy se zvedají nad svah 2–4 m vysoká skaliska. Aluviální niva je vyvinuta pouze místy.

Sedimenty, které příkrývají úpatí údolních svahů nebo celá údolní dna, bývají obvykle proříznuty 3–5 m hlubokým erozním zářezem, který probíhá po celé délce toku. V pramenných oblastech, kde pokryvné útvary vyplňují obvykle značnou část údolního dna, má v příčném profilu tvar písmene V. Směrem po toku, v souvislosti s vyklizováním sedimentů z údolí, svahy zářezů ustupují k údolním svahům a zářez získává korytovitý příčný profil. Tam, kde jsou sedimenty z údolí vyklizeny, zářez mizí.

Různou měrou zahloubená údolí a jejich odlišný geomorfologický charakter nelze vysvětlit různou odolností hornin, protože téměř všechna údolí procházejí jednotlivými vrstvami napříč, aniž by měnila podstatně svůj příčný profil. Musíme proto předpokládat, že na svazích široce rozvěvených údolí působila svahová modelace delší dobu než na příkrých svazích hluboce zařezaných údolí. To znamená, že široce rozvěvená údolí jsou starší než údolí hluboce zařezaná a že vznikla ve vztahu k relativně nebo absolutně vyšší erozní bázi než údolí mladší (J. Krejčí 1960). Geomorfologickými výzkumy Konické vrchoviny a geologickými výzkumy sousedních neogenních sníženin bylo prokázáno, že změny výšky erozní báze je třeba uvádět v souvislost s orogenetickými pohyby v karpatské geosynklinále (Cicha I., J. Paulík, J. Tejkal 1956, R. Kettner 1960, J. Kunský, V. Stehlík 1961, O. Štelcl 1962). Za spodní časovou hranici vzniku údolních tvarů musíme považovat orogenetickou fázi, která proběhla koncem oligocénu a začátkem miocénu. Tato fáze vytvořila podmínky pro erozní rozčlenění zarovnaného povrchu, pro vznik údolí z I. fáze zahlubování. Obnovený horotvorný tlak mezi helvetem a spodním tortonem podmínil nejdříve zdvih reliéfu a mírné vyklenutí zarovnaného povrchu, což mělo za následek obnovení starých tektonických linií, podle nichž nastaly posuny zemské kůry, jež na některých místech způsobily roztržení starých údolních tvarů a podmínily vznik sníženin (např. Jedovnické sníženiny) a četných kotlin, jimiž dnes protéká Rakovecký potok. Další poklesy nastaly v oblasti Blanenského a Valchovského prolomu. Tektonické pohyby vedly k oživení hloubkové eroze, která prohloubila široká údolní dna z I. fáze zahlubování

a vytvořila hluboká údolí kaňonovitého typu (II. fáze zahlubování). Dříve než mohla tato údolí dosáhnout rovnovážného profilu, došlo k opětovnému poklesu celé oblasti a transgresi spodnotortonského moře, které svými sedimenty pohřbilo nejen údolí obou erozních fází, ale přikrylo též zarovnaný povrch značné části Konické vrchoviny. Svědčí o tom zbytky miocenních sedimentů, které byly zjištěny jižně od Šošůvky ve výšce 540 m n. m. (P. Ryšavý 1950) a na širokém hřebetu probíhajícím mezi Lažáneckým žlebem a Rudickým propadáním. Po regresii tortonského moře nastalo období denudace, ve kterém byla odstraněna převážná část tortonských sedimentů z plošin a srovnány zlomové svahy, které vznikly před tortonskou transgesí (K. Hromada 1953). Na rozhraní třetihor a čtvrtohor bylo celé území opět vyzvednuto, obnovena hloubková eroze, která jednak vedla k exhumaci starších údolí, jednak vytvářela nová údolí zahloubená do hornin skalního podloží. V průběhu této fáze zahlubování došlo na Konické vrchovině k několika změnám v půdorysném uspořádání údolní sítě. Největší změna nastala v povodí Bílé vody, která pronikla intenzivní zpětnou erozí do údolí horního toku Malé Hané a odvedla její vody do svého koryta (R. Kettner 1960, O. Štelcl 1962).

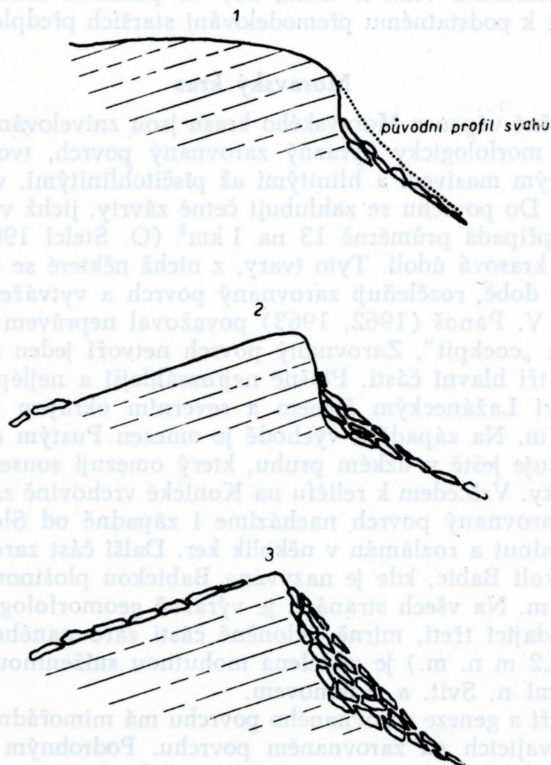
Zatím co třetihorní geomorfologický vývoj vtiskl Konické vrchovině základní hrubé rysy, bylo ve čtvrtohorách toto území ještě dále modelováno a obohaceno o celou řadu tvarů drobných, které dokreslují dnešní reliéf. Čtvrtohorní modelace probíhala pod vlivem silných klimatických změn, které podmínily vznik řady tvarů, označovaných jako tvary periglaciálního cyklu. K těmto tvarům náleží ve studované jednotce svahové sedimenty podmíněné mrazovým větráním, mocná nakupení těchto svahovin, podmíněná soliflukcí, a korazní tvary vzniklé pohyby svahových hmot.

Na Konické vrchovině se mrazové větrání projevilo nejintenzivněji ve slepenicích, a to především na údolních svazích. Např. v blízkosti Račic bylo při údolním svahu z II. fáze zahlubování zjištěno 12 m převážně pleistocenních sutí (K. Hromada 1951). Naproti tomu jako velice odolné proti mrazovému větrání se projeví masívní a celistvé kulmské droby, pokryté jen tenkou vrstvou zvětralín a sedimentů. Ze studia zvětralinových plášťů vyplynula též důležitá úloha reliéfu při procesu větrání. Na zarovnaném povrchu a v široce rozevřených údolích byly zjištěny převážně jemnozrnné sedimenty, které ukazují, že na mírně zvlněném reliéfu docházelo k jejich pomalému odklizu. Zvětraliny byly po dlouhou dobu vystaveny procesům větrání, a proto mohly být dokonaleji rozloženy než např. na příkrých údolních svazích, kde odkliz zvětralín probíhal mnohem rychleji.

Značnou část zvětralinových plášťů nenacházíme dnes na původním místě, ale v polohách, kam byly druhotně přemístěny. Největší význam při transportu zvětralín v pleistocénu je připisován soliflukci. V popisovaném území nacházíme několik přirozených odkryvů, ve kterých můžeme soliflukci dopravovaný materiál dobře studovat. Od holocenních sedimentů se odlišuje zřetelným zvrstvením. Např. východně od Rozstání u Panského mlýna byly zjištěny dobře zvrstvené sprášové hlíny s vrstvičkami kulmských břidlic a pískovců. Severně od tohoto odkryvu vystupují v zářezu polní cesty zvrstvené písčité hlíny. Vrstvičky asi 10 mm silné jsou tvořeny ředým jílem, středně zrnitým pískem a oblázky jílovitých břidlic a pískovců (M. Pokorný 1954). Vrstevnatá struktura hlín odpovídá volné soliflukci, při níž dochází k přemístování jednotlivých částic zvětralín po svahu (C. Troll 1944, J. Dylik 1953). Naproti tomu v údolí bezejmenného potoka, přicházejícího do Holštýnského poloslepého údolí od severu, byly při soliflukci

spolu s hlinitými deluvii vlečeny i drobové bloky. Takové přemístování zvětralin je označováno jako soliflukce vázaná (K. Žebera 1958, J. Demek, O. Štelcl 1962).

Nahromadění soliflukčních sedimentů ovlivnilo nejen příčný profil údolí, ale zatlačilo vodní toky k protilehlému svahu, který byl bočnou erozí stále více zpříkřován. Např. mezi Nivou a Rozstáním byly široce rozevřené údolní svahy Bílé vody z I. fáze zahlubování těmito procesy přemodelovány do té míry, že se dnes shodují s příkrými údolními svahy z II. fáze zahlubování.



Obr. 3. Vývojová stadia mrazových srubů.

Intenzivním mrazovým větráním a periglaciální svahovou modelací vznikají jedny z nejtypičtěších periglaciálních tvarů — mrazové sruby. Ve většině případů vznikly na čele silně rozpukaných kulmských drob a slepenců, na průsečnici svahů různého sklonu. Ve studovaném území je nacházíme na mnoha místech a v různých vývojových stadiích, z nichž můžeme odvodit tuto vývojovou řadu: a) příkrý skalní stupeň se suťovou haldou při úpatí, b) souvislý nebo v jednotlivá skaliska rozčleněný mrazový srub či skalní val, lemovaný suťovými haldami, c) skalní vyvýšenina, přikrytá ostrohrannými sutěmi, v nejvyšším místě vyvýšeniny vystupuje na povrch skalní podloží (viz obr. 3).

Dalším typickým tvarem periglaciálního cyklu jsou ploché, ve směru sklonu protažené suché deprese (Dellen). Bývají jednoduché i rozvětvené, mají úvalovitý

příčný profil. Vznikly korozní činností soliflukčních proudů (J. Büdel 1944, J. Dylík 1953, A. Jahn 1956). Nejčastěji je nacházíme na svazích široce rozvěřených údolí, bývají velice mělké, vyplněné cca 1–2 m mocnou vrstvou hlinitých sedimentů. Do hlavního údolí přecházejí kuzelem. Méně často je nacházíme na příkrych údolních svazích, kde jsou podstatně kratší, mají kapkovitý tvar a jsou vyplněny jen velice tenkou vrstvou hrubozrnnějších sedimentů.

Závěrem můžeme konstatovat, že denudační procesy probíhající v chladných periodách pleistocénu vedly ke zmenšení reliéfové energie. Intenzita, s jakou modelace probíhala, nestačila však k tomu, aby za poměrně krátké období pleistocénu mohlo dojít k podstatnému přemodelování starších předpleistocenních tvarů.

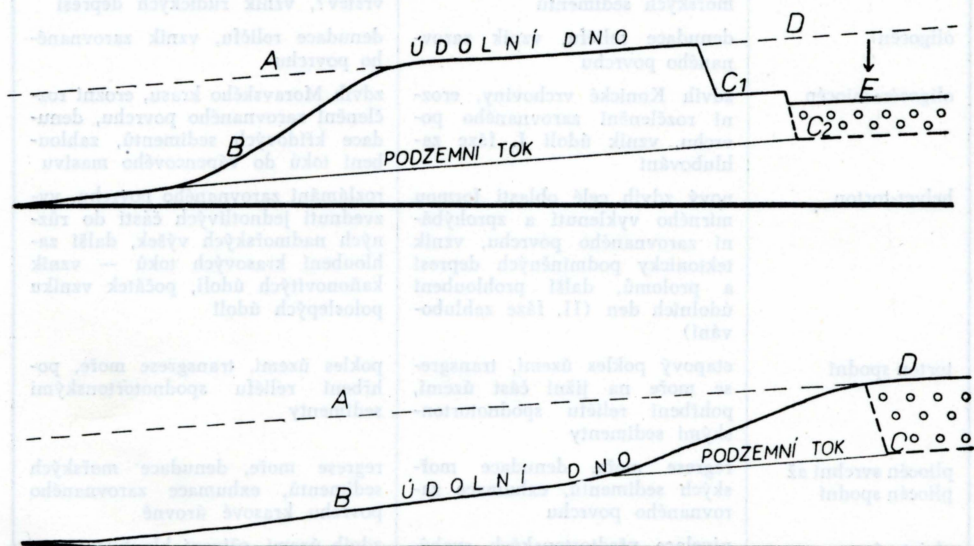
Moravský kras

Složitě zvrásněné vápence Moravského krasu jsou znivelovány ve výšce 450 až 540 m n. m. v morfoloogicky výrazný zarovnaný povrch, tvořený silně rozpuštěným vápencovým masivem a hlinitými až písčitohlinitými, ve vodě nerozpustnými sedimenty. Do povrchu se zahlubují četné závrtvy, jichž v severní části Moravského krasu připadá průměrně 13 na 1 km² (O. Štelcl 1960), dále protáhlé suché deprese a krasová údolí. Tyto tvary, z nichž některé se intenzívně vyvíjejí ještě v současné době, rozčleňují zarovnaný povrch a vytvářejí na něm deprese a elevace, které V. Panoš (1962, 1963) považoval neprávem za zbytky tropického krasu typu „cockpit“. Zarovnaný povrch netvoří jeden souvislý celek, ale je rozčleněn na tři hlavní části. Plošně nejrozsáhlejší a nejlépe zachovaný úsek se rozkládá mezi Lažáneckým žlebem a severním okrajem vápenců ve výšce 500–520 m n. m. Na západě a východě je omezen Pustým a Suchým žlebem, za nimiž pokračuje ještě v úzkém pruhu, který omezuje sousední vyšší geomorfologické jednotky. Vzhledem k reliéfu na Konické vrchovině zaujímá až o 100 m nižší polohu. Zarovnaný povrch nacházíme i západně od Sloupu, kde je však tektonicky vyzvednut a rozlámán v několik ker. Další část zarovnaného povrchu se rozkládá v okolí Babic, kde je nazývána Babickou plošinou. Dosahuje výšky 470–500 m n. m. Na všech stranách je výrazně geomorfologicky omezena. Od jižněji se rozkládající třetí, mírně ukloněné části zarovnaného povrchu v okolí kóty Hády (452,2 m n. m.) je oddělena mohutnou sníženinou, probíhající mezi Ochozí-Bílovicemi n. Svit. a Adamovem.

Pro určení stáří a geneze zarovnaného povrchu má mimořádný význam poznání sedimentů spočívajících na zarovnaném povrchu. Podrobným výzkumem těchto sedimentů, prováděným v severní části Moravského krasu v roce 1962 a 1963, jsem zjistil, že vápence jsou přikryty poměrně tenkou vrstvou allochthonních sedimentů. Na bázi nacházíme obvykle hnědočervené až rudohnědé jílovité sedimenty s drobnými ostrohrannými vápencovými úlomky a místy též s drobnými, dokonale opracovanými křemitými štěrkíky. Jíly červenozemního charakteru vyplňují obvykle pukliny a jen místy tvoří tenký souvislý pokryv. Můžeme však předpokládat, že v geologické minulosti se uplatňovaly na povrchu ve větší míře než dnes (V. Ložek 1960–1961). Nad rudohnědými jíly spočívají obvykle hnědé až žlutohnědé jílovitopísčité hlíny s vápencovými bloky. Množství bloků směrem k bázi roste. Maximální mocnost této vrstvy měří 8 m. Nejsvrchnější polohy tvoří šedá až šedohnědá jílovitopísčité hlína o maximální mocnosti 2 m. Podél severní hranice vápenců byly v úzkém pruhu zjištěny šedé hlinitopísčité sedimenty, spláchnuté na vápence z vyššího reliéfu Konické vrchoviny. Místy spočívají na vápencovém podkladu denudační zbytky fosilních sedimentů pestrých barev. V severní části Moravského krasu, na Ostrovské plošině, byla v těchto sedimentech po-

Geologická epocha	Konická vrchovina	Moravský kras
jura	denudace reliéfu	denudace reliéfu
křída spodní	intenzivní lateritické větrání vznik zarovnaného povrchu	intenzivní lateritické větrání, vznik zarovnaného povrchu, vznik rudických vrstev?, počátek vzniku rudických depresí
křída svrchní	lateritické větrání, při jz. okraji sedimentace sládkvodních a mořských sedimentů	sedimentace sládkvodních a mořských sedimentů, vznik rudických vrstev?, vznik rudických depresí
oligocén	denudace reliéfu, vznik zarovnaného povrchu	denudace reliéfu, vznik zarovnaného povrchu
oligocén-miocén	zdvih Konické vrchoviny, erozní rozčlenění zarovnaného povrchu, vznik údolí I. fáze zahlubování	zdvih Moravského krasu, erozní rozčlenění zarovnaného povrchu, denudace křídových sedimentů, zahloubení toků do vápencového masivu
helvet-torton	nový zdvih celé oblasti formou mírného vyklenutí a zprohýbání zarovnaného povrchu, vznik tektonicky podmíněných depresí a prolomů, další prohloubení údolních den (II. fáze zahlubování)	rozlámání zarovnaného povrchu, vyzvednutí jednotlivých částí do různých nadmořských výšek, další zahloubení krasových toků — vznik kaňonovitých údolí, počátek vzniku poloslepých údolí
torton spodní	etapový pokles území, transgrese moře na jižní část území, pohřbení reliéfu spodnotorton-skými sedimenty	pokles území, transgrese moře, pohřbení reliéfu spodnotorton-skými sedimenty
pliocén svrchní až pliocén spodní	regrese moře, denudace mořských sedimentů, exhumace zarovnaného povrchu	regrese moře, denudace mořských sedimentů, exhumace zarovnaného povrchu krasové úrovně
pleistocén	nivelace předtortonských svahů, zdvih území, oživení hloubkové eroze, exhumace předtortonských údolí, vznik nových údolí zasloubených do skalního masivu, po uvolnění horotvorných tlaků poklesy reliéfu o nevelké výšce skoku	zdvih území, oživení hloubkové eroze, exhumace předtortonských údolí a žlebů, další prohloubení jejich údolních den proti toku, další vývoj poloslepých údolí
pleistocén	opakující se akumulace a odnos sedimentů z údolí, vznik náplavových kuželů, vznik tvarů periglaciálního cyklu	opakující se akumulace a odnos sedimentů z údolí a svahů, akumulace štěrků v poloslepých údolích, rozšíření údolí v úrovni povrchu štěrků, vznik izolovaných skalisek
holocén starý	akumulace splachových sedimentů v údolí	akumulace splachových sedimentů v krasových údolích a žlebech, vznik travertínů
holocén mladý	erozní rozčlenění staroholocenních a pleistocenních sedimentů v údolích	erozní rozčlenění staroholocenních sedimentů a travertínů, pokles hladiny toků k předtortonské úrovni intenzivní splach sedimentů z plošin do podzemí, rozšiřování puklin v zóně vertikální cirkulace, vznik náplavových závrtů

znána sladkovodní křída (petrografický rozbor a stanovení těžkých minerálů provedl laskavě R. Burkhardt, jemuž tímto srdečně děkuji), tj. sedimenty shodné s rudickými vrstvami [viz I. Krystek (1959)]. Jejich petrografický charakter ukázal, že přínos materiálu se dál ze značných vzdáleností, což předpokládá plochý reliéf. Zbytky popisovaných sedimentů, které dnes nacházíme v různých částech Moravského krasu, ukazují, že oblast Moravského krasu zaujímal v době jejich sedimentace nižší polohu než okolní reliéf. Snížení vápencového povrchu je pravděpodobně výsledkem intenzivního povrchového větrání ve spodní křídě. Zda při tomto větrání proběhl celý krasový cyklus, nemůžeme dnes odpovědně říci, protože chybí pro jeho rekonstrukci geomorfologické doklady.



Obr. 4. Znázornění dvou typů poloslepých údolí. A—D — vývojová fáze poloslepých údolí a žlebů.

Právem však můžeme předpokládat, že plochý vápencový povrch byl zcela přikryt sladkovodními křídovými sedimenty. V průběhu mladšího geomorfologického vývoje byl pohřbený zarovnaný povrch tektonickými pohyby rozlámán a jednotlivé jeho části vyzvednuty do různých nadmořských výšek. Z vyšších poloh byly sedimenty odstraněny, čímž byl obnažen křídový povrch, který svými znaky i genezí nejlépe odpovídá povrchu, klasifikovanému H. Louisem (1956), jako holá krasová úroveň. Mocnější polohy křídových a popříp. i jurských sedimentů se uchránily před erozí pouze v tektonických depresích, v daném případě v Blanském prolomu. Pod těmito sedimenty vznikl u Rudice zvláštní druh krasu, tzv. přikrytý kras, jehož projevem jsou mohutné deprese vyplněné rudickými vrstvami, tj. vkleslou sladkovodní křídou. Označení rudických vrstev za svrchněkřídové má velký význam pro určení stáří rudických depresí, které se tím posunuje do svrchní křídý až paleogénu. Správnost tohoto názoru potvrzuje i zjištění, že dna rudických depresí, která nám v daném případě zastupují bazální plochu zvětrávání, sahají až k úrovni skalního dna paleogenního údolí probíhajícího od Rudického propadání ke Křtinám.

Moravský kras se vyznačuje velkou povrchovou suchostí, podmíněnou pronikáním srážkových vod do podzemí. Vodní toky přitékající z okolních vyšších geomorfologických jednotek pronikají na okraji vápenců četnými ponory a několika propadáními do podzemí a pokračují dále jako podzemní krasové toky. V okolí propadání byla údolí složitými destrukčními procesy rozšířena, čímž vznikla slepá a poloslepá údolí. V Moravském krasu nacházíme celou řadu slepých a poloslepých údolí, z nichž nejvýznačnější jsou Holštejnské, Sloupské, Rudické a Hostěnické. Podle vnějších znaků a stupně geomorfologického vývoje můžeme poloslepá údolí rozdělit do dvou skupin

1. poloslepá údolí s morfoloicky výraznou poloslepou stěnou,
2. poloslepá údolí s morfoloicky nevýraznou poloslepou stěnou.

Do první skupiny náleží především poloslepé údolí Holštejnské a Hostěnické. Do druhé skupiny náleží poloslepé údolí Sloupské. Všechna údolí se vyznačují shodným geomorfologickým vývojem a stejným stářím. Vznikla v závislosti na poklesu místní erozní báze a na geomorfologickém vývoji okolního, i nekrasového reliéfu. Jejich vývoj prošel následujícími stadii (první skupina):

A. V období I. fáze zahlubování toků na Konické vrchovině poloslepá údolí v dnešní podobě neexistovala. Toky přicházející na vápence protékaly po celé své délce povrchově. V úrovni údolního dna vznikla řada jeskyní — jeskynní úroveň.

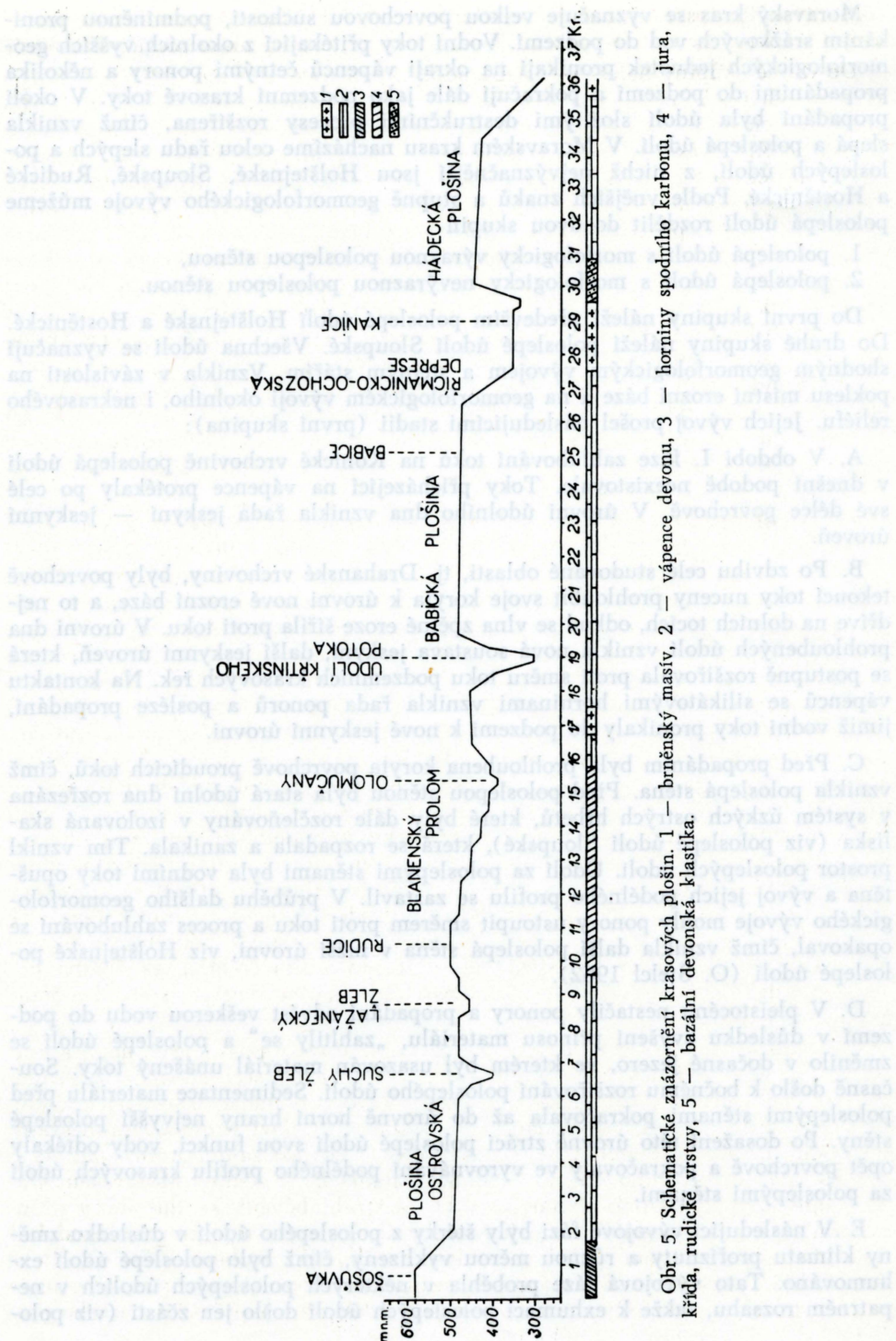
B. Po zdvihu celé studované oblasti, tj. Dražanské vrchoviny, byly povrchově tekoucí toky nuceny prohloubit svoje koryta k úrovni nové erozní báze, a to nejdříve na dolních tocích, odkud se vlna zpětné eroze šířila proti toku. V úrovni dna prohloubených údolí vznikla nová soustava jeskyní, další jeskynní úroveň, která se postupně rozšiřovala proti směru toku podzemních krasových řek. Na kontaktu vápenců se silikátovými horninami vznikla řada ponorů a posléze propadání, jimiž vodní toky pronikaly do podzemí k nové jeskynní úrovni.

C. Před propadáním byla prohloubena koryta povrchově proudících toků, čímž vznikla poloslepá stěna. Před poloslepou stěnou byla stará údolní dna rozřezána v systém úzkých ostrých hřbetů, které byly dále rozčleňovány v izolovaná skaliska (viz poloslepé údolí Sloupské), která se rozpadala a zanikala. Tím vznikl prostor poloslepých údolí. Údolí za poloslepými stěnami byla vodními toky opuštěna a vývoj jejich podélného profilu se zastavil. V průběhu dalšího geomorfologického vývoje mohly ponory ustoupit směrem proti toku a proces zahlubování se opakoval, čímž vznikla další poloslepá stěna v nižší úrovni, viz Holštejnské poloslepé údolí (O. Štelcl 1962).

D. V pleistocénu nestačily ponory a propadání odvést veškerou vodu do podzemí v důsledku zvýšení přínosu materiálu, „zahltily se“ a poloslepé údolí se změnilo v dočasné jezero, ve kterém byl usazován materiál unášený toky. Současně došlo k bočnímu rozšiřování poloslepého údolí. Sedimentace materiálu před poloslepými stěnami pokračovala až do úrovně horní hrany nejvyšší poloslepé stěny. Po dosažení této úrovně ztrácí poloslepé údolí svou funkci, vody odtékaly opět povrchově a pokračovaly ve vyrovnávání podélného profilu krasových údolí za poloslepými stěnami.

E. V následující vývojové fázi byly šterky z poloslepého údolí v důsledku změny klimatu profíznuty a různou měrou vyklizeny, čímž bylo poloslepé údolí exhumováno. Tato vývojová fáze proběhla v některých poloslepých údolích v nepatrném rozsahu, takže k exhumaci poloslepých údolí došlo jen zčásti (viz polo-

Měrný krasový vývoj v okolí povrchové suchosti podmíněnou prvotní krasovou sítí. Vodní toky přibíhají z okolních výškových částí krasové sítě a odcházejí do okolních kotlin. V okolí povrchové suchosti se vytvářejí krasové toky. V okolí povrchové suchosti se vytvářejí krasové toky. V okolí povrchové suchosti se vytvářejí krasové toky.



Obr. 5. Schematické znázornění krasových plošin. 1 — brněnský masív, 2 — vápence devonu, 3 — horniny spodního karbonu, 4 — jura, křída, rudické vrstvy, 5 — bazální devonská klastika.

slepé údolí Sloupské). V těchto případech vedlo obnovení podzemního odvodňování v úrovni povrchu štěrků k dalšímu intenzivnímu bočnímu rozšiřování údolí.

Do druhé skupiny náleží poloslepá údolí, která ještě v dnešní době plní funkci poloslepých údolí, poloslepá stěna je za vyšších vodních stavů pravidelně přetékána povrchovým tokem. K těmto údolím řadím poloslepé údolí Křtinské, na Říčce, na Krasovském potoku, u Dolinky a řadu údolí na bezejmenných krátkých tocích, přitékajících na vápence z okolních geomorfologických jednotek. Převážná část těchto údolí nebyla dosud považována za údolí poloslepá. Všechna prošla, stejně jako údolí předcházejícího typu, vývojovými fázemi A, B, C, D. Rozdíl je pouze v tom, že fáze B byla mohutnější. V jejím průběhu dosáhl povrchový tok, přizpůsobující se nové erozní bázi, téměř profilu rovnováhy a zpětná eroze pronikla až k okraji vápenců. Tím byl ovlivněn průběh následující fáze C, ve které došlo k prohloubení koryta povrchového toku před ponory a propadáními. Hloubka zářezu byla podstatně menší než v poloslepých údolích I. skupiny, protože výškový rozdíl mezi dnem krasového údolí z fáze B a hladinou podzemního krasového toku, tj. výška zóny vertikální cirkulace, byla malá. V následující fázi D byla nehluboká údolí před poloslepou stěnou rychle zaštěrkována a údolí za poloslepou stěnou dále prohloubena k rovnovážnému profilu. Fáze E se v těchto údolích neprojevila (viz obr. 4).

Za poloslepými stěnami pokračují krasová údolí, jejichž geneze a stáří byly v poslední době řešeny v četných pracích (R. Kettner 1960, J. Krejčí 1961, O. Štelcl 1962, 1963, V. Panoš 1963). Bylo konstatováno, že vznikla stejně jako údolí na sousední Konické vrchovině postupně, ve dvou erozních fázích, jimž odpovídá jednak širší údolní úsek, obvykle suchý, jednak úsek kaňonovitý, protékáný zčásti povrchovým krasovým tokem. Skalní dno kaňonovitých údolí je přikryto až 40 m mocnou vrstvou pleistocenních štěrků a suť, do nichž zahlubují dnešní krasové toky svoje koryta. Sledujeme-li vztah vyššího (suchého) úseku k hladině podzemních krasových toků, zejména výšku údolního dna nad hladinou podzemních krasových toků, tj. výšku zóny vertikální cirkulace, a dále vzájemný délkový poměr obou údolních úseků v jednotlivých povodích, zjistíme, že délka suchého údolního úseku a výška zóny vertikální cirkulace se od jihu k severu, tj. proti toku Svitavy a Svratky, do níž ústí krasové toky, pravidelně zvětšuje (viz obr. 6). Ve stejném směru vzrůstá i výška poloslepých stěn, která je přímo závislá na výšce zóny vertikální cirkulace. Toto zjištění dokazuje přímou podřízenost krasových toků místní erozní bázi, jíž v daném případě je údolí Svitavy a Svratky. Současně s postupující zpětnou erozí na hlavním toku se zahlubují i pobočky protékající krasem, vyrovnává se jejich podélný profil. Tento proces probíhá tak dlouho, dokud nedojde k tak intenzivnímu zkrasovění vápencového masívu, které umožňuje podzemní odvodňování.

Ze shora uvedeného rozboru vyplývá, že vznik a vývoj poloslepých údolí a krasových údolí probíhal v Moravském krasu v hrubých rysech shodně s hlavními vývojovými fázemi na Konické vrchovině. Vývojová stadia poloslepých údolí, označená písmenem A, odpovídají, a to i stářím, I. fázi zahlubování nekrasových toků na Konické vrchovině, stadiu B a C II. fázi zahlubování, stadiu E vzniku mladého erozního zářezu. V průběhu stadia B, C došlo v Moravském krasu, stejně jako na Konické vrchovině v II. fázi zahlubování, ke změnám v půdorysném uspořádání vodních toků. Lažánecký žleb, který v té době pravděpodobně odvodňoval Jedovnickou kotlinu do údolí Punkvy (P. Ryšavý 1954, O. Štelcl 1962), byl vyplněn spodnotortonskými sedimenty a po ústupu tortonského moře vodním tokem opuštěn. Opuštěno bylo rovněž údolí probíhající od Rudického pro-

padání ke Křtinám v důsledku proniknutí vod Jedovnického potoka Rudickým propadáním do podzemí. K menším změnám došlo také v jižní části Moravského krasu, kde Březinský potok byl odveden od Ochoze směrem k jihu přímo do údolí Řičky a opustil sníženinu východně od Ochoze. Názor K. Feitla (1937), předpokládající existenci podzemního krasového toku mezi Suchým žlebem (Rytířskou jeskyní) a rudickým jeskynním systémem, dosud prokázán nebyl. Zaměřením výšky všech jeskyní a chodeb v Suchém a Pustém žlebu bylo prokázáno, že jeskyně severní části Moravského krasu, i ty, které jsou dnes zcela nebo zčásti zatopené podzemními krasovými vodami a zasahují hluboko pod úroveň dna žlebů, náležejí hydrografickému systému Punkvy. Obdobná situace je i ve střední části Moravského krasu, kde jsou všechny dosud známé jeskyně vázány na podzemní Křtinský a Jedovnický potok a v části jižní na Řičku. Starší hydrografické systémy vázané na jinou erozní bázi než Svitavu a Svatku dosud prokázány nebyly.

Ze shora provedené analýzy vyplývá, že převážná část všech krasových tvarů, a to jak povrchových, tak i podzemních, vznikla v období mezi paleogénem a holocémem. Výjimku tvoří pouze Rudické deprese, které jsou zbytky starého příkrý-tého krasu patrně svrchnokřídového stáří. V současné době probíhá na vápencových plošinách intenzivní odnos sedimentů do podzemí, který je umožněn rychlým korozním rozšiřováním puklin v zóně vertikální cirkulace. Přesnější časové zařazení vzniku jednotlivých krasových tvarů a jejich srovnání s tvary Konické vrchoviny je přehledně uspořádáno v přiložené tabulce.

Adamovská vrchovina

Adamovská vrchovina zaujímá ve studovaném území úzký pruh mezi západním okrajem Blanenského prolomu a Moravského krasu a údolím řeky Svitavy. Údolí Křtinského potoka toto území dělí na dvě části — severní a jižní.

Severní část se rozkládá mezi Olomučany, Blanskem a Adamovem. V půdorysu má tvar blízký trojúhelníku, jehož základnu tvoří údolí Křtinského potoka, odvěsný svah na zlomové čáře západně od Olomučan (J. Demek 1960) a levý údolní svah řeky Svitavy. Jedním z vrcholů zasahuje až k jižnímu okraji Blanska. Území je budováno granitem brněnského masívu, který jižně od Olomučan překrývají horniny devonské. Brněnský masív i devon jsou zarovnané v jednu úroveň, která je také nejstarším prvkem reliéfu. Největších výšek dosahuje jižně od Olomučan kótou 504,9 m n. m., směrem k západu pozvolna klesá. V těsné blízkosti údolí Svitavy je zarovnaný povrch rozčleněn v několik stupňů, které zaujímají téměř o 100 m nižší polohu než plošiny v okolí Olomučan. Morfologicky nejvýraznější stupeň nacházíme jihozápadně od trati zvané Holé brdy (471,8 m n. m.) a Spálenina (429,3 m n. m.), na níž stojí Nový Hrad. Oba stupně jsou od vyššího reliéfu odděleny příkrými, přímočaře probíhajícími a erozí málo rozrušenými svahy, které mají znaky svahů zlomových.

Zarovnaný povrch je krátkými údolními poboček Svitavy rozčleněn v řadu plošin. Údolí vznikla ve dvou fázích zahlubování. Na údolních svazích z obou fází zahlubování nacházíme četné stopy periglaciální modelace, dna údolí jsou překryta soliflukčním materiálem a sutěmi, které prořezává 3–5 m hluboký erozní zářez. Do hlavního údolí ústí obvykle náplavovými kužely, které však byly bočnou erozí Svitavy odneseny.

Jižní část popisované geomorfologické jednotky zaujímá o více než 100 m nižší polohu než část severní. Mezi Adamovem a Babicemi tvoří úzkou lištu, která lemuje příkrý a vysoký strukturní svah, omezující na této straně Babickou ploši-

nu. Od Babic směrem k JV se tento úzký pruh rozšiřuje a přechází do plochého reliéfu, geology nazývaného Ochozská elevace (J. Jarka 1948, J. Dvořák 1961). Z hlediska geomorfologického tvoří toto území výraznou depresi, rozkládající se mezi Babickou plošinou a plošinou Hádů. Na všech stranách je omezena podstatně vyšším reliéfem. Území má v půdorysu tvar trojúhelníka, jehož přeponu tvoří údolí řeky Svitavy, odvěsný svahy omezující Babickou a Hádkou plošinu. Jmenované dva svahy se směrem k východu přibližují, východně od Ochoze se téměř stýkají. Dále k východu pokračují téměř rovnoběžně a omezují úzkou depresi vyplněnou spodnotortonkými sedimenty, až posléze přecházejí v údolní svahy Říčky. V jižní části u Ochoze, Kanic a Řícmanic je sníženina přikryta vrstvou hlín, písků a štěrků, které „změkčují“ její reliéf (J. Demek 1956).

Reliéf Řícmanicko-kanické sníženiny, jak je popisovaný nízký pruh území nazýván, tvoří zarovnaný povrch, který místy přechází v široké, mírně zaoblené hřbety a údolí, která zarovnaný povrch rozčleňují v řadu plošin. Největších výšek dosahují plošiny v severní části 350–380 m n. m., k jihu a jihovýchodu pozvolna klesají. Objasněním geneze zarovnaného povrchu se zabýval Vl. J. Novák (1924) a J. Demek (1956). Ten, stejně jako K. Zapletal (1925), považuje plošinu za starou, tektonicky rozlámanou a pokleslou parovinu. Nejnovější geologické výzkumy, prováděné v popisovaném území, nepotvrdily existenci tektonických linií při okrajích Řícmanicko-kanické sníženiny (J. Dvořák 1961). Proto je třeba sníženinu považovat za tvar erozní.

Ploché dno sníženiny je rozřezáno nehlubokými údolními, ve kterých byly zjištěny štěrky a písky, které J. Jarka (1949) a R. Burkhardt (1950) považovali za říční terasy. A. Šob (1949) však dokázal, že jsou to sedimenty mořské, náležející spodnímu tortonu. Toto zjištění vyvrací názor o někdejším toku Březinského potoka do Svitavy (R. Burkhardt 1950). Terasy byly zjištěny pouze při ústí potoka Časnýře do Svitavy. Přítomnost miocenních sedimentů v údolích, která svým vznikem odpovídají údolím z II. fáze zahlubování, dokazuje, že tato údolí existovala již před tortonskou transgresí. Vzhledem k tomu, že přecházejí plynule do údolí Svitavy, je nutno předpokládat, že rovněž údolí Svitavy na tomto úseku existovalo již před spodním tortonem.

Blanenský prolom (východní svah)

Na západě jsou vápence severní části Moravského krasu omezeny mohutnou depresí, probíhající mezi Olomučany a Doubravicí n. Svit., nazývanou Blanenský prolom. Ten tvoří v rámci studovaného území samostatnou geomorfologickou jednotku. Osou Blanenského prolomu je řeka Svitava, přitékající do prolomu od severu úzkým průlomovým údolím a na jižním okraji Blanska prorážející mohutnou hradbou Adamovské vrchoviny k Brnu. Dno prolomu zaujímá vzhledem k okolnímu reliéfu o 240–300 m nižší polohu. Jižně od Blanska je prolom zčásti uzavřen asi 30–40 m vysokým zlomovým svahem, který je současně levým údolním svahem říčky Punkvy. Ta v uvedeném místě ústí do Svitavy. Jihovýchodně od tohoto svahu pokračuje Blanenský prolom ve vyšší poloze k Olomučanům, kde je však dosud z větší části vyplněn jurskými a křídovými sedimenty. Ty byly z východního svahu Blanenského prolomu z prostoru severně od údolí Punkvy téměř zcela vyklizeny.

Jedním ze základních geomorfologických tvarů východní části Blanenského prolomu je zarovnaný povrch. Na jihu v okolí Olomučan vznikl na jurských a kříd-

dových sedimentech, severně od údolí Punkvy, na brněnském masívu. Na rozdíl od zarovnaného povrchu na vápencích Moravského krasu nezaujímá v Blanenském prolomu horizontální polohu, ale je ukloněn směrem k ZJZ, tj. ke Svitavě. Úklon zarovnaného povrchu není na celém východním svahu Blanenského prolomu stejný. Severně od Rájce n. Svit. se zarovnaný povrch sklání plynule od rozvodí ke Svitavě, kde se noří pod údolní nivu a křídové sedimenty, kdežto jižně od Rájce n. Svit. klesá ke Svitavě několika geomorfologicky výraznými stupni, jejichž čela probíhají rovnoběžně s podélnou osou prolomu. Směrem k východu přechází zarovnaný povrch nápadným lomem spádu do zarovnaného povrchu Konické vrchoviny a Moravského krasu.

Nad mírně zvlněný zarovnaný povrch se zvedají nevysoké a ojedinělé vyvýšeniny, jejichž sv. svahy jsou ukloněny proti celkovému sklonu zarovnaného povrchu. Geomorfologicky významná a nápadná je vyvýšenina severně od Rájce n. Svit., zvedající se vysoko nad úroveň zarovnaného povrchu. Je budována denudačním zbytkem mladotřetihorních lithothamniových vápenců. Mimo lithothamniové vápence spočívají na zarovnaném povrchu denudační zbytky křídových sedimentů (R. Kettner 1940—1941, 1960) a ojedinělé valouny, které se petrografickým složením a opracováním podobají valounům ze slepencových souvrství kříd. Při terénních úpravách zde prováděných byly obnaženy mohutné kulovité zvětralé bloky žuly, které spolu s denudačními zbytky kříd ukazují na předkřídové stáří zarovnaného povrchu. V daném případě nacházíme na východním svahu Blanenského prolomu a jeho nejbližším okolí dva zarovnané povrchy různého stáří. Ukloněný starší povrch předkřídový a mladší horizontální povrch pokřídového stáří na jurských a křídových sedimentech v okolí Olomučan a Rudice.

Předkřídový povrch na východním svahu Blanenského prolomu nezaujímá rozsáhlé plochy, ale hustou sítí údolí je rozčleněn v řadu plošin a širokých hřbetů. Jeho přesné vymezení je velice obtížné, protože na něm nenacházíme dostatek křídových sedimentů, které by vyznačovaly jeho rozsah. Morfologicky se neliší od zarovnaného povrchu mladšího. Ve všech údolích, která tento povrch rozřezávají, jsem zjistil dva úseky odlišného geomorfologického charakteru, které odpovídají dvěma fázím zahlubování. Široce rozevřené údolní tvary I. fáze zahlubování neprobíhají plynule, ale společně se zarovnaným povrchem jsou roztrhány na kratší úseky, které vždy končí na čele stupně a pokračují v nižší poloze na nižším stupni. Hluboce zařezaná údolí II. fáze zahlubování probíhají nepřerušovaně po celé délce údolí. Tam, kde je zarovnaný povrch seřazen v několik stupňů, výška údolních svahů silně kolísá. V místě, kde údolí prorážejí čela stupňů, jsou údolní svahy nejvyšší, kdežto při úpatí stupňů téměř vyznívají. Severně od Rájce n. Svit., kde je zarovnaný povrch jednotně ukloněn, se údolí z II. fáze zahlubování směrem proti toku rychle zahlubují. Při vyústění do Svitavy se trychtýřovitě rozšiřují. Obdobné údolní tvary jsou typické pro tektonicky ukloněný zarovnaný povrch (J. Krejčí 1939, M. N. Fenneman 1931).

Tektonické rozlámání zarovnaného povrchu potvrzuje též půdorysné uspořádání údolní sítě. Toky stékající z východního svahu Blanenského prolomu nesledují místa největšího spádu, jak bychom očekávali u jednostranně ukloněného povrchu, ale protékají ve dvou na sebe kolmých směrech (SSV—JJZ, SSZ—JJV), které souhlasí s okrajovými zlomy Blanenského prolomu. Často se setkáváme s tím, že vodní toky sledují úpatí stupňů, jejichž čela probíhají rovnoběžně se zlomy Blanenského prolomu, lomí se pod pravým úhlem, při čemž v prodloužení

původního směru pokračuje jiné údolí nebo suchá deprese či svah, oddělující dvě různé vysoko položené plošiny. Závislost průběhu údolí na uvedených směrech je tak přesná, že údolní síť, která vznikla na východním svahu prolomu, můžeme považovat za typ sítě pravoúhlé, vázané na území silně zasažené tektonickými pohyby (J. Krejčí 1944).

V řadě údolí náležejících II. fázi zahlubování a v suchých depresích jsem zjistil stejně jako M. Neubauer (1957) spodnotortonské sedimenty. Na údolních svazích obou fází zahlubování nacházíme četné stopy periglaciální modelace, jako např. mrazové sruby, kamenná moře, soliflukční proudy a hlíny, které vyplňují celá údolní dna. Na dolních tocích byly tyto sedimenty vyklizeny, kdežto na horních a středních tocích pouze proříznuty asi 3–4 m hlubokým erozním zářezem.

Z uvedeného popisu vyplývá, že základní rysy Blanenského prolomu jsou dány jednostranným tektonickým úklonem zarovnaného povrchu směrem k ZJZ. Tím vzniklo geomorfologicky výrazné omezení prolomu na západě, kdežto na východní straně se reliéf pozvolna zvedá od údolní nivy Svitavy až téměř k západní hranici Moravského krasu. Zarovnaný povrch prošel obdobnými vývojovými stadii jako sousední geomorfologické jednotky.

3. Závěr

Z provedené analýzy vyplývá, že studované území je složeno ze dvou geomorfologických jednotek — Blanenského prolomu a Dražanské vrchoviny. Ta se dále rozpadá na tři geomorfologické celky — Konickou vrchovinu, Moravský kras a Adamovskou vrchovinu. Vzájemná tvarová podobnost jednotlivých geomorfologických celků ukazuje, že celé území prodělalo v hrubých rysech shodný geomorfologický vývoj. Rozsah jednotlivých geomorfologických celků určuje pouze odlišné uspořádání geomorfologických tvarů a jejich rozdílná výšková poloha.

Nejstarším erozním tvarem jsou dva zarovnané povrchy různého stáří. Starší křídový je uchován v plošně značně omezených zbytcích na složitě zvrásněných vápencích Moravského krasu a částečně též na východním svahu Blanenského prolomu, kde ho však nemůžeme plošně vymezit. Mladší pokřídový povrch je vyvinutý na Konické vrchovině na jurských a křídových sedimentech vyplňujících jv. část Blanenského prolomu a na Adamovské vrchovině. Třetihorní geomorfologický vývoj byl silně ovlivněn horotvornými pohyby v karpatské oblasti, které studovanou oblast nerovnoměrně vyzvedly, vyklenuly a v některých místech zprohýbaly. Tam, kde byly tlaky příliš silné, došlo též k roztržení zarovnaného povrchu. Opakující se tektonické pohyby byly příčinou postupného zahlubování vodních toků, které zpětnou erozí stále více pronikaly do nitra Dražanské vrchoviny a rozčleňovaly zarovnaný povrch v řadu plošin. V soulase s postupným zahlubováním vodních toků probíhalo také krasovění vápencového masívu.

V nejmladším geologickém období, ve čtvrtohorách, bylo celé území v důsledku mocných oscilací klimatu několikrát modelováno procesy probíhajícími v periglaciálních klimatických podmínkách, které definitivně zformovaly jednotlivé geomorfologické celky. V současné době probíhá na vápencích intenzivní splach pūd do podzemí, ovlivněný stavem geomorfologického vývoje Moravského krasu a rychlým rozšiřováním puklin v zóně vertikální cirkulace. Složitý geomorfologický vývoj, při kterém se uplatnila celá řada reliéfových činitelů, určil studovanému reliéfu polygenetický ráz.

I. Vysvětlivky k podrobné geomorfologické mapě jz. části Drahanské vrchoviny (na příloze)

1. Tvary podmíněné endogenními činiteli:

A. Tvary podmíněné strukturou hornin:

a) Strukturální tvary všeobecně:

- 3 — strukturální plošiny
- 23 — strukturální svahy
- 6 — mírné svahy kaňonů a kaňonovitých údolí
- 9 — strmé svahy kaňonů a kaňonovitých údolí

b) Krasové tvary:

- 13 — deprese vzniklé krasovými procesy
- 27 — význačné jeskyně
- 25 — propasti
- 24 — velké závrtv
- 26 — ponory, propadání

B. Tvary podmíněné neotektonikou:

- 21 — zlomové svahy
- 22 — svahy na zlomových čarách
- 10 — údolí založená na význačných tektonických liniích

2. Tvary podmíněné exogenními činiteli:

A. Erozně denudační tvary:

- 1 — exhumovaný zarovnaný povrch křídového stáří, snížený mladší denudací
- 2 — zarovnaný povrch paleogenního stáří, snížený mladší denudací

B. Fluviaální tvary:

- 8 — příkře ukloněné svahy říčních údolí
- 4 — mírně ukloněné svahy říčních údolí
- 5 — mírně ukloněné svahy říčních údolí v oblasti překrytého krasu
- 7 — mírné svahy zaoblených hřbetů
- 11 — erozní zářezy a strže
- 14 — svahové úpady
- 28 — odlehliky
- 20 — tvrdoše

C. Nivální tvary:

- 15 — mrazové sruby

D. Akumulační tvary:

Fluviaální tvary:

- 17 — akumulací terasy ve slepých a poloslepých údolích
- 18 — ojedinělé šterky
- 12 — údolní niva
- 16 — málo rozsáhlé náplavové kužele
- 19 — dna údolí a kotlin tvořená terciárními a kvartérními sedimenty

3. Značky:

- 29 — sedla
- 30 — směr sklonu plošin
- 31 — rybníky
- 32 — regulované toky
- 33 — vodní toky

Literatura

- ABSOLON K.: Moravský kras I. — 218 str., Praha 1905—1911.
- BURKHARDT R.: Piráctví Ochozského potoka v Moravském krasu. — Sborník ČSZ 1950, 228—229, Praha 1951.
- K otázce intaktních neogenních sedimentů v některých údolích Moravského krasu. — Československý kras 7: 116, Brno 1953.
- BURKHARDT R., HOMOLA B., ŠEVČÍK A.: Příspěvek k poznání krasových jevů Babické plošiny a údolí Březinského potoka v Moravském krasu. — Kras v Československu 1: 1—13, Brno 1960.
- BÜDEL J.: Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. — Geol. Rundschau 34,7/8, 1944.
- CVIJIC J.: Evolucija karsta u Moravskoj. — Glasnik Srpske kraljevske akademije 108: 1—17, Beograd 1923.
- DEMEK J.: Geomorfologické poměry povodí průlomového údolí Svitavy mezi Blanskem a Bílovicemi nad Svitavou. — Rukopis, Brno 1956.
- Svah na zlomové čáře u Olomučan. — ČSZ 65: 359, Praha 1960.
- DEMEK J., ŠTELCL O.: Periglaciální jevy v Lysické sníženině na Moravě a jejím okolí. — Antropozoikum 10: 53—60, Praha 1962.
- DVOŘÁK J.: Ke genezi rudických vrstev. — Československý kras 6: 218—219, Brno 1953.
- Základy faciálního a lithologického vývoje devonu a karbonu na Moravě. — Sborník krajského Vlastivědného musea v Olomouci 3: 23—46, Olomouc 1958.
- Výsledky vrtného výzkumu v severní části Moravského krasu. — Antropos, symposium o problémech pleistocénu, Moravské museum v Brně 14: 93—95, Brno 1961.
- DVOŘÁK J., PTÁK I.: Geologický vývoj a tektonika devonu a spodního karbonu Moravského krasu. — Sborník geologických věd, řada G 3, 49—84, Praha 1963.
- DYLIK J.: O peryglacialnym charakterze rzezby srodkowej Polski. — Acta geographica 24: 109, Lodz 1933.

- FENNEMAN N. M.: Physiography of Western United States. — Str. 409—412, New York and London 1931.
- HASSINGER H.: Die Mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften. — Abh. der k. k. Geogr. Gesellschaft in Wien 11, 2: 1—313, Wien 1914.
- HROMADA K.: Geologické poměry území mezi Rousínovem, Vyškovem a Rozstáním na Drahanské plošině. — Věstník Král. české spol. nauk 3, 4: 1—22, Praha 1953.
- HROMÁDKA J.: Orografické třídění Československé republiky. — ČSZ 61,3—4: 161—181, 265—300, Praha 1956.
- JAHN A.: Wyzina Lubelska (rzęzba i czwartorzęd). — 453 str., Warszawa 1956.
- JARKA J.: Geologie jižní části Moravského krasu mezi Křtinami a Mokrou. — Rozpravy Čs. akademie 14: 21, Praha 1948.
- KETTNER R.: Blanenský prolom. — ČSZ 46: 113—118, Praha 1940—1941.
- Poznámky o jurském útvaru u Rudice a Olomučan. — Zprávy Geol. ústavu pro Čechy a Moravu 18: 302—306, Praha 1942—1943.
- Geologická stavba severní části Moravského krasu a oblastí přilehlých. — Rozpravy II. tř. české akademie 59, 11: 1—29, Praha 1949.
- Morfologický vývoj Moravského krasu a jeho okolí. — Československý kras (zvl. otisk) 12: 1—39, Praha 1960.
- KREJČÍ J.: Profil rovnováhy jakožto základ studia říčních teras. — Spisy Odboru ČSZ v Brně, řada A 5, 54—60, Brno 1939.
- Geomorfologická analýza zlínska. — Práce Moravské přír. věd. spol. v Brně, 1—29, Brno 1944.
- K otázce existence krasového cyklu. Sborník ČSZ 65: 315—325, Praha 1961.
- KRYSTEK I.: Příspěvek k poznání geneze a stáří rudických vrstev. — Kras v Československu 1: 24—25, Brno 1959.
- KUNSKÝ J., STEHLÍK V.: Macocha a Moravský kras. — Str. 5—29, Praha 1961.
- LOBECK A. K.: Geomorphology. — 731 str., New York and London 1939.
- LOUIS H.: Das Problem der Karst Niveau. — Report of the Commission on Karst Phenomena IGU, 24—30, New York 1956.
- LOŽEK V.: Několik poznámek o kvartéru Hrhovského amfiteátru. — Československý kras 13: 186—189, Praha 1962.
- MANN K.: Zpráva o geologickém mapování v okolí Protivanova. — Věstník Stát. geol. ústavu ČSR: 122—124, Praha 1947.
- NEUBAUER M.: Blansko — průzkum základových púd. — Archiv KÚP Brno, 1—20, Brno 1957.
- NOVÁK VL. J.: Morfologický vývoj neogenních sníženin na Moravě. — Věstník Král. čes. spol. nauk, II. tř., 229 str., Praha 1924.
- PANOŠ VL.: Fosilní destrukční tvary východní části České vysočiny. — Geografický časopis 14, 3: 181—204, Bratislava 1962.
- K otázce původu a stáří sečných povrchů v Moravském krasu. — Československý kras 14: 29—41, Praha 1963.
- POKORNÝ M.: Geologické poměry jižně od Drahan. — Časopis Mor. musea v Brně 29: 5—13, Brno 1954.
- PROCHÁZKA J. V.: O svéráznosti Moravského krasu. — Sborník Čes. spol. zeměvědné 5: 201—204, 272—274, 289—302, Praha 1889.
- RYŠAVÝ P.: Nový výskyt miocenního téglu u Šošůvky v Moravském krasu. — Československý kras 3: 363, Brno 1950.
- Příspěvek k poznání krasových zjevů náhorní roviny Lažánecko-vilémovické v Moravském krasu. — Československý kras 7: 89—130, Brno 1954.
- Suchý žleb a jeho jeskyně. — Československý kras 8—9: 2—72, Praha 1956.
- ŘÍKOVSKÝ F.: Paleopotamologický vývoj Svitavy. — Sborník Stát. geol. ústavu ČSR 8: 287, Praha 1928—1929.
- Příspěvek k abrasním plochám Drahanské vysočiny. — Sborník ČSZ: 164—173, Praha 1930.
- SCHÜTZNEROVÁ-HAVELKOVÁ V.: Nález miocenních sedimentů v údolí Punkvy východně od Blanska. — Časopis pro mineralogii a geologii 2: 318—331, Praha 1957.
- Nový nález tortonských sedimentů v dolním údolí Punkvy. — Československý kras 10: 86 až 88, Praha 1957.
- Výskyt miocenních sedimentů u Lažánek v Moravském krasu. — Věstník ÚÚG 33: 208 až 211, Praha 1958.
- Mocnost tortonských sedimentů v Lažáneckém údolí v Moravském krasu. — Československý kras 11: 180—182, Praha 1958.
- ŠOB A.: Předběžná zpráva o geologickém mapování v okolí Brna. — Věstník geol. ústavu 24: 174—175, Praha 1949.
- ŠTELCL O.: Problém krasových úrovní v severní části Moravského krasu. — Zprávy o geomorfologických výzkumech v roce 1960, 1: 24—26, Brno 1960.

- ŠTELCL O.: Změny v počtu a velikosti závrtů v severní části Moravského krasu za posledních padesát let. — *Časopis Moravského musea v Brně* 45: 79—98, Brno 1960.
- Zpráva o výzkumu miocénu v okolí Jedovnice. — *Věstník ÚÚG* 35: 221—224, Praha 1960.
- Geomorfologické poměry severní části Moravského krasu a přilehlých oblastí nekrasových ve vztahu k podzemním krasovým dutinám. — *Kandidátská práce*, 120 str., Brno 1961.
- Geomorfologické poměry Holštýnského poloslepečého údolí v Moravském krasu. — *Československý kras* 13: 31—53, Praha 1962.
- K otázce stáří Lažaneckého žlebu v Moravském krasu. *Československý kras* 13: 57—67, Praha 1962.
- Jeskynní úrovně severní části Moravského krasu. — *Československý kras* 14: 17—27, Praha 1963.
- TROLL C.: Strukturböden, Solifluktion und Frostklimat der Erde. — *Geol. Rundschau* 34: 545—694, Stuttgart 1944.
- ZAPLETAL K.: Geotektonická stavba Moravského krasu. — *Časopis Moravského zem. musea*, 20—21, Brno 1922—1923.
- Vývoj Moravského krasu od jury do miocénu. — *Příroda* 24, Brno 1931.
- Geologie a petrografie země Moravskoslezské. — 280 str., Brno 1931—1932.
- Příspěvek k otázce zdvihu Drahanské vysočiny. — *Sborník ČSZ* 38: 15—17, Praha 1932.
- ZVEJŠKA F.: Blanenský prolom. — *Práce Mor. přír. věd. spol.*, 28 str., Brno 1943.
- ŽEBERA K.: Československo ve starší době kamenné. — 211 str., Praha 1958.

DIE GEOMORPHOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DES SÜDWESTLICHEN TEILES DES DRAHANER HOCHLANDES

In der vorliegenden Arbeit beschreibt der Verfasser die geomorphologische Entwicklung des Drahaner Hochlandes, d. h. jenes geschlossenen Naturganzen, das sich im Berührungsgebiet des Böhmischem Massivs und der Karpaten erstreckt. Das Gebiet bildet eine selbständige orographische und geomorphologische Einheit höheren Grades, die geomorphologisch markant begrenzt ist, und zwar im Süden vom Thaya-Schwarza Becken und vom Wischauer Tor, im Westen teilweise vom Tal des Flusses Zwittza, von der Boskowitz Furche, vom Blansko- und Valchov-Graben und im Osten vom Obermarchbecken. Nur im Norden ist seine Begrenzung undeutlich. Die vorliegende Arbeit behandelt nur den südlichen Teil des Drahaner Hochlandes. Dieser wird aus Gesteinen der Brüner Eruptivmasse (Granit, Diorit) vordevonischen Alters, weiter aus kompliziert gefalteten Kalksteinkomplex devonischen Alters und aus einfach gefalteten Gesteinen (Schiefer, Konglomerate, Grauwacken) unterkarbonischen Alters gebaut. Stellenweise beruhen die Jura- und Kreidedenudationsreste auf Kalksteinen. Das ganze Gebiet ist mit einer dünnen Schicht pleistozäner Sedimente überdeckt.

Die grösste Seehöhe erreicht das Gebiet im Norden in der Umgebung von Protivanov auf der Kote Skála (723,5 m). Von hier aus sinkt es allmählich gegen Süden herab, so dass das Relief am südlichsten Rand des untersuchten Gebietes die Seehöhe etwa 450 m erreicht. Das Gebiet wird durch die Punkva, den Kiriteiner Bach und die Řička entwässert. Die beiden ersten Wasserströme gehören dem Flussnetz der Zwittza an. Das Wasser der Řička wird in die Cézava und dann in die Schwarza abgeführt. Alle diese Wasserströme entspringen im Relief, das aus Gesteinen des unterkarbonischen Alters besteht. Von hier aus fließen sie zu dem Kalksteingebiet zu. Sobald sie die Ränder des Kalksteingebietes erreicht haben, dringen sie in unterirdische Räume ein und fließen als unterirdische Karstwasserläufe weiter. An der gegenüberliegenden Seite des Kalksteinstreifens, an der Berührungslinie mit den Gesteinen der Brüner Eruptivmasse, treten sie wieder zutage und durchdringen diese Gesteine in der Richtung gegen die Zwittza und die Schwarza.

Was die geologische Zusammensetzung betrifft, gliedert sich das untersuchte Gebiet in folgende geomorphologische Regionen: a) das Konitzer Kulmhochland, b) den Mährischen Karst, c) das Granithochland von Adamov. Nur der westliche Teil gehört der selbständigen geomorphologischen Einheit des Blansko-Grabens an (siehe Abb. Nr. 1).

Das Konitzer Hochland nimmt den Nord- und Ostteil des untersuchten Gebietes ein, wo das Relief auch die grösste Höhe erreicht. Das grundlegende Landschaftselement bilden die Verebnungsflächen, die die einfach gefalteten Karbonschichten streichen. Im südlichen Teil zwischen Jedovnice und Račice sind sie mit einer breiten Depression überschritten, welche der Rakovecký-Bach durchfließt. Die grössten Höhen erreichen sie nördlich von Protivanov mit der Kote Skála (723,5 m Seehöhe), von der sie in der Richtung gegen Osten, Süden und Westen mässig herabsinken. Die Abdachung ist nördlich vom Tal der Bílá voda am deutlichsten, während die Verebnungsfläche südlich von diesem Tal eine fast horizontale Lage einnimmt. Die Abdachung

ist durch den Druck des karpatischen Komplexes auf das Böhmisches Massiv bedingt. Die Verebnungsfläche entwickelte sich sehr lang und diese geomorphologische Entwicklung setzte schon im älteren Tertiär ein. An der Modellation dieser Verebnungsfläche war eine ganze Reihe reliefbildender Faktoren beteiligt, die ihr den Charakter einer polygenetischen Oberfläche eingepägt haben.

Die Verebnungsfläche nimmt keineswegs die ganze Oberfläche des Konitzer Hochlandes ein, sondern sie ist durch Täler der Wasserläufe in zahlreiche Flächen gegliedert. Diese Täler sind ihrer ganzen Länge entlang nicht gleichmässig entwickelt. Zwei Abschnitte unterscheiden sich auffallend durch ihren unterschiedlichen geomorphologischen Charakter. Es handelt sich vor allem um den Abschnitt, in welchem sich breit geöffnete Täler befinden, deren mässig geneigte Abhänge mit feinkörnigen Sedimenten bedeckt sind. An den unteren und mittleren Wasserläufen sind in diese Täler tiefe Täler eingeschnitten, die in ihrem Querprofil die Form eines Troges oder die des Buchstabens V haben. Ihre Steilhänge sind vor allem mit grobkörnigen Deluvialsedimenten bedeckt, oft tritt das Felsenliegende zutage. Der verschiedene Grad der geomorphologischen Entwicklung der einzelnen Talabschnitte beweist, dass diese Täler durch allmähliche, von den orogenetischen Bewegungen in der karpatischen Geosynklinalen beeinflussten, Vertiefungen entstanden sind. Die ältere heutzutage durch bereit geöffnete Täler, repräsentierte Vertiefungsphase, ging nach Feststellung der Geologen gegen Ende des Oligozäns vor sich, die jüngere, während der der Kerbtäler entstanden, im Zeitraum zwischen Helvet und Untertorton. Die jüngere Vertiefungsphase wurde von der Transgression des untertortonischen Meeres unterbrochen, das mit seinen Ablagerungen im südlichen Teil des Konitzer Hochlandes nicht nur das Tal beider Vertiefungsphasen, sondern auch die Verebnungsfläche bedeckt hat. Nach dem Rückgang des Tortonmeeres wurden in erster Linie die den Verebnungsflächen aufgesetzten Ablagerungen denudiert, später, zwischen dem Tertiär und dem Quartär, wo es zu einer wiederkehrenden Erhebung des Gebietes kam, wurden auch die Täler exhumiert. Gleichzeitig sind zahlreiche neue ins Felsenmassiv eingeschnittene Täler entstanden, die sich von den exhumierten Tälern morphologisch nicht unterscheiden.

Während die geomorphologische Entwicklung des Tertiärs dem ganzen Konitzer Hochland die groben Grundzüge eingepägt hat, entstand im Quartär, wo das Gebiet in der periglazialen Zone lag, eine ganze Reihe von geringen Gebilden (Sedimente am Hang, die von der Frostwitterung bedeckt sind, die durch die Solifluktion bedingte mächtige Häufung dieses Hangmaterials Frostkliffe, Dellen u. ä.), die dem heutigen Relief seine entgültige Gestalt verleihen.

Der Mährische Karst breitet sich in einem schmalen Streifen (8×21 Km) längs der Westgrenze des Konitzer Hochlandes aus. Die kompliziert gefalteten Kalksteine sind in 450–530 m Seehöhe zu einer morphologisch ausgeprägten Verebnungsfläche abnivelliert, die alle Merkmale eines nackten Karstniveaus hat. Ihrer Entstehung nach war sie mit den Jura- und Kreideablagerungen bedeckt, dann zerbrochen und ihre einzelnen Teile in die verschiedenen Meereshöhen erhoben (siehe Profil Nr. II.). Von den höher gelegenen Teilen wurden die Kreide- u. Juraablagerungen beseitigt, sie blieben nur in den niederen Teilen erhalten. Dadurch wurde die alte Oberfläche wiederum exhumiert und gewann Merkmale eines nackten Karstniveaus. Sie ist mit Erdfällen, trockenen Depressionen, Karsttälern und einer ganzen Reihe von Blind- und Halbbblindtälern gefurcht. Im nördlichen Teil des Mährischen Karstes entfallen 13 Erdfälle auf 1 Km^2 .

Im folgenden wird die Aufmerksamkeit der Entwicklung der Halbbblindtäler und Karsttäler gewidmet, die hinter den Halbbblindwänden weitergehen. Die Halbbblindtäler teilt der Verfasser in zwei Gruppen ein:

1. Halbbblindtäler mit morphologisch ausgeprägter Halbbblindwand,
2. Halbbblindtäler mit morphologisch undeutlicher Halbbblindwand.

Beide Gruppen der Halbbblindtäler stellen nur verschiedenen Grad der geomorphologischen Entwicklung der Halbbblindtäler dar. Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Halbbblindtäler und Karsttäler in direkter Abhängigkeit vom Niveau der örtlichen Erosionsbasis und von der geomorphologischen Entwicklung des umliegenden Reliefs entstanden und sich entwickelten.

Die Entwicklung der Halbbblindtäler begann im oberen Helvet und wurde im Holozän abgeschlossen. Im angeführten Zeitabschnitt wurden die alten Karsttäler in der Nähe der Berührung von Kalksteinen und Silikatgesteinen in der Umgebung der Ponore auf Grund komplizierter Destruktionsvorgänge eingetieft und verbreitert und im Pleistozän mit Schotter ausgefüllt. Im Holozän wurden die Schotter aus einigen Tälern aufgeräumt (1. Typ der Halbbblindtäler) und die Halbbblindwand blossgelegt, in anderen blieben sie bisher erhalten (2. Typ der Halbbblindtäler). In direkter Abhängigkeit von der Entstehung der Halbbblindtäler sind auch die Karsttäler entstanden. Auf Grund des Studiums ihrer Gefällswessellinie wurde festgestellt, dass ihr Querprofil vom Zustand der geomorphologischen Entwicklung des Hauptwasserlaufes, in unserem Falle der Zwitta, abhängt. Münden die Karstwasserläufe in die Zwitta in dem Ort, wo diese

ein ausgeglichenes Profil aufweist, dann hat auch der Karstzufluss ein ausgeglichenes Profil, die Zone der vertikalen Zirkulation ist nicht hoch, und die Halbbliedwand ist niedrig. Umgekehrt mündet der Karstzufluss in die Zwittia an einer Stelle, wo sie ein unausgeglichenes Längsprofil hat, weist auch der Zufluss ein unausgeglichenes Längsprofil auf und die Höhe der vertikalen Zirkulation vergrößert sich grundsätzlich (siehe Profil Nr. II.). Aus dem angeführten geht hervor, dass gemeinsam mit dem Ausgleich der Gefällswechsellinie des Hauptwasserlaufes (Zwittia) zum Ausgleich der Gefällswechsellinie ihrer Karstzuflüsse kommt. Aus dieser Feststellung geht hervor, dass die Intensität der Verkarstung von der Geschwindigkeit der Tiefenerosion abhängt. Wenn die Tiefenerosion das Komplex der Vorgänge, die der Verfasser mit dem Gesamtnamen Karstung bezeichnet, überwiegt, dann fließen die Karstwasserläufe oberflächlich ab und leisten dieselbe Arbeit wie die in den Silikatgesteinen eingetieften Karstwasserläufe. Die Eintiefung des Flussbettes dieser Karstwasserläufe führt zur Bildung eines ausgeglichenen Profils. Wenn aber die Verkarstungsprozesse die Oberhand gewinnen, dann durchdringen die oberflächlich abfließenden Wassermengen unter die Erde und ihr Talquerprofil entwickelt sich weiterhin nicht mehr. Daraus folgt also, dass wir im Eintiefungsprozess 2 Etappen unterscheiden können. Die erste Etappe ist diejenige, in der der Karstwasserlauf über die Kalksteine oberflächlich abfließt und sein Flussbett zum ausgeglichenen Profil vertieft. Das ist die Etappe, in welcher die Tiefenerosion überwiegt. In der zweiten Etappe durchdringt der oberflächlich abfließende Karstwasserlauf infolge der Verkarstung des Kalksteinmassivs unter die Erde. In dieser Etappe überwiegen die Verkarstungsprozesse.

Das Adamov-Hochland — breitet sich in Form eines schmalen Streifens zwischen dem Westrand des mährischen Karstes und dem Tal des Flusses Zwittia aus. Die Grundzüge dieser geomorphologischen Einheit stellen wiederum die Verebnungsfläche, Kerbtäler der kurzen Zuflüsse der Zwittia und steile, geradlinig verlaufende Hänge dar, die in verschiedener Höhe gelegene Teile der Verebnungsfläche trennen. Im Norden in der Umgebung von Blansko erreichen die Verebnungsflächen 429—470 m Seehöhe, im südlichen Teil zwischen Ochoz, Bilovice und Adamov sinken sie um mehr als 100 m herab. Das Flachrelief bildet hier eine ausgeprägte Senkung, deren Grundriss Form eines Dreieckes hat, die mit einem ihrer Gipfel fast quer das Kalksteinmassiv durchdringt. Die Senkung ist mit morphologisch ausgeprägten Stufen begrenzt. Der Grund der Senkung ist mit Tälern zerschnitten, in denen die Ablagerungen untertertonischen Alters festgestellt wurden. Mit Rücksicht darauf, dass diese Täler ununterbrochen in das Tal der Zwittia übergehen, ist es deutlich, dass auch das Zwittia-Tal auf dem beschriebenen Abschnitt schon vor dem Untertorton angelegt wurde.

Der Blansko-Graben (der östliche Teil) — begrenzt an der westlichen Seite den nördlichen Teil vom Mährischen Karst. Er stellt eine mächtige Depression dar, die fast in der NS-Richtung von Doubravice n. Svitavou über Blansko gegen Olomučany verläuft. Die Achse des Grabens ist der Fluss Zwittia, der hier vom Norden her in Form eines schmalen Durchbruchstaes kommt und am südlichen Rand von Blansko die Brüner Eruptivmasse durchdringt. Der Grund des Durchbruchstaes nimmt im Vergleich mit dem umliegenden Relief eine um 240 bis 300 m niedrigere Lage ein. Südlich von Blansko ist der Graben teilweise mit etwa 30—40 m hohem Hang abgeschlossen, an dessen Fuss die Punkva fließt. Südöstlich vom angeführten Hang geht der Blansko-Graben in der höheren Lage bis Olomučany weiter, wo er grösstenteils mit den Jura- und Kreideablagerungen ausgefüllt ist. Diese Ablagerungen wurden vom nördlichen Teil des Blansko-Grabens, namentlich von dem gegen Osten gerichteten Hang meistens aufgeräumt.

Der gegen Osten gerichtete Hang des Blansko-Grabens ist zu einer geomorphologisch ausgeprägten Verebnungsfläche abnivelliert, die in verschiedenem Masse von den eingetieften Tälern und Bruchstufen gegliedert wird. Die Grundzüge des Grabens entstanden durch die einseitige tektonische Neigung der Verebnungsfläche gegen SSW, womit eine geomorphologisch ausgeprägte Begrenzung des Grabens im Westen entstand, während sich die Flächen an der Ostseite allmählich von der Talau des Flusses Zwittia bis fast zur westlichen Grenze des Mährischen Karstes erheben.

Aus der durchgeführten geomorphologischen Analyse geht hervor, dass das untersuchte Gebiet aus vier geomorphologischen Einheiten besteht. Die wechselseitige Formenähnlichkeit dieser Einheiten weist darauf hin, dass das ganze untersuchte Gebiet in groben Umrissen die gleiche geomorphologische Entwicklung durchgemacht hat. Die Ausdehnung der einzelnen geomorphologischen Einheiten wird nur durch verschiedene Anordnung der geomorphologischen Formen und durch unterschiedliche Höhenlage bestimmt.

**I. Erläuterungen zur geomorphologischen Detailkarte des SW Teiles des Drahaner Hochlandes
(in Beilage)**

1. Durch endogene Faktoren bedingte Formen:

A. Durch die Gesteinstruktur bedingte Formen:

a) Strukturformen allgemein:

- 3 — Strukturflachlandschaften
- 23 — Strukturhänge
- 6 — Flachhänge der Canyone und der Kastentäler
- 9 — Steilhänge der Canyone und der Kastentäler

b) Karstformen:

- 13 — durch Karstprozesse entstandene Depressionen
- 27 — wichtige Höhlen
- 25 — Abgründe
- 24 — grosse Dolinen
- 26 — Schlucklöcher, Flusswinden

B. Durch Neotektonik bedingte Formen:

- 21 — Bruchhänge
- 22 — Abhänge an Bruchlinien
- 10 — an wichtigen tektonischen Linien angelegte Täler

2. Durch exogene Faktoren gebildete Formen:

A. Erosiv-Abtragungsformen:

- 1 — exhumierte Abtragungsflachlandschaften der Kreideperiode
- 2 — paläogene durch spätere Abtragung erniedrigte Abtragungsflachlandschaften

B. Fluvial-Formen:

- 8 — Steilhänge der Flusstäler
- 4 — Flachhänge der Flusstäler
- 5 — Flachhänge der Flusstäler im Gebiet des unterirdischen Karstes
- 7 — Flachhänge der abgerundeten Rücken
- 11 — Erosive Einschnitte
- 14 — Abhangsdellen
- 28 — Fernlinge
- 20 — Härtlinge

C. Nivalformen:

- 15 — Frostkliffe

D. Akkumulationsformen:

Fluvialformen:

- 17 — Aufschüttungsterrassen in blinden und halbblinden Tälern
- 18 — Schottervorkommen
- 12 — Talauen
- 16 — Schwemmkegel von kleinem Umfang
- 19 — durch Tertiär und Quartärsedimente gebildete Tal und Kesselböden

3. Zeichen:

- 29 — Joche
- 30 — Abdachungsrichtung der Flachlandschaften
- 31 — Teiche
- 32 — regulierte Läufe
- 33 — Wasserläufe

LUDVÍK MIŠTERA

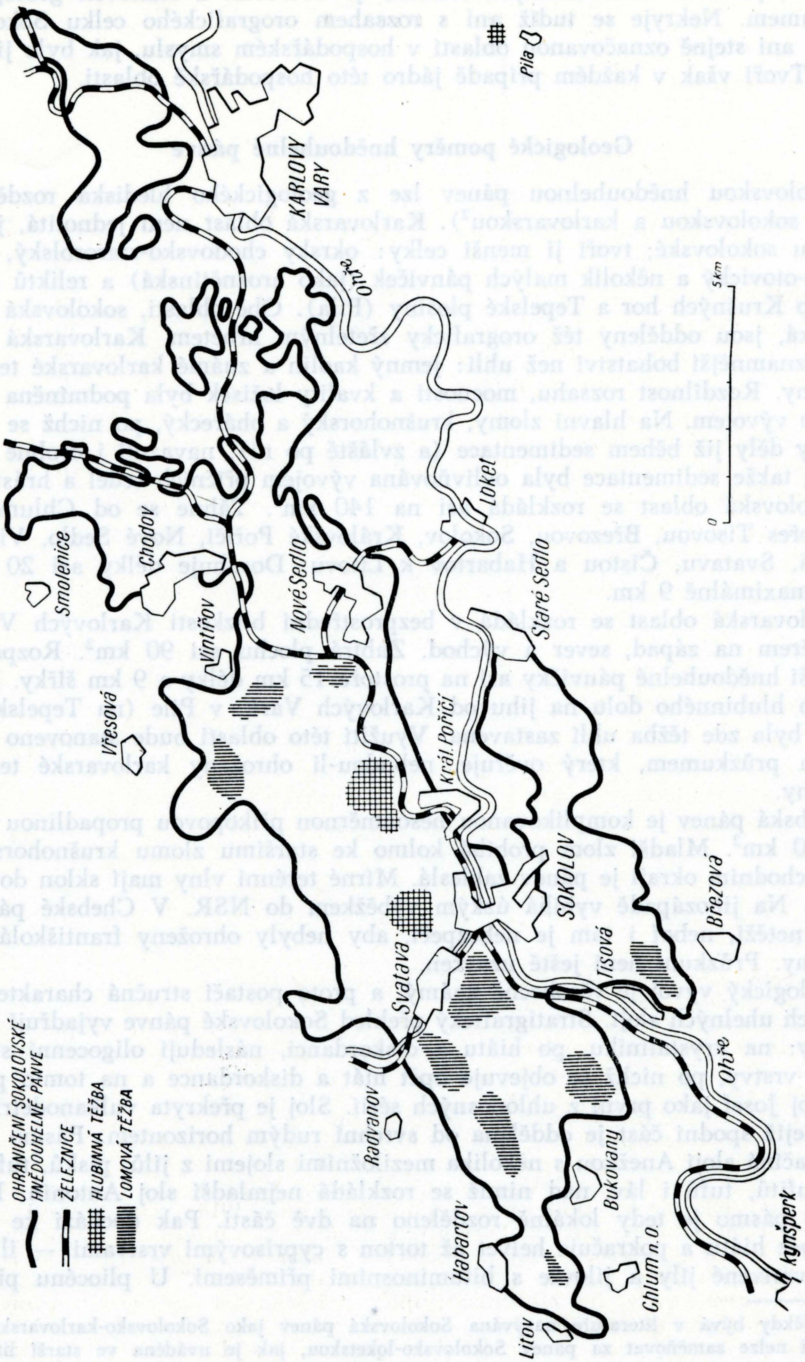
SOKOLOVSKÁ HNĚDOUHELNÁ PÁNEV

Sokolovskou pávní se rozumí v geografickém slova smyslu tektonická skleslina, propadlina Podkrušnohorská, táhnoucí se od svorového hřbetu Chlumů nad Ohří, který ji odděluje od Chebské pánve, k Doupovským horám, tvořícím rozhraní s Mosteckou pávní. Sokolovská pánev se svažuje od Krušných hor k Ohří, která se od Lokte přimyká pravým břehem k pohořím ohraničujícím pánev (Slavkovský les, Tepelská plošina, Doupovské hory). Pávenní charakter je proto nejlépe vyvinut v její západní části; na severovýchodě vystupují tvarově zřetelné ostrůvky krystalinika.

Z ekonomického hlediska je Sokolovská hnědouhelná pánev či oblast hospodářským komplexem výroby, dopravy a obyvatelstva, jehož základem je těžba hnědého uhlí. V současné době ji tvoří pouze centrální část Sokolovské pánve jako orografického celku, vlivem však zasahuje i do sousedního Karlovarska a Chebska. Její hranice jsou tudíž podmíněny historickým vývojem a rozvojem těžby, na jejímž základě dochází i k rozrůstání celé Sokolovské hnědouhelné pánve jako určitého hospodářského rajónu.¹⁾

Ekonomickogeograficky se připojuje k této pávní často také karlovarská oblast (někdy nazývaná též pávní). Chebská pánev je na rozdíl od karlovarské oblasti samostatnou jednotkou orografickou i ekonomickou. Její zařazení do sféry Sokolovské hnědouhelné pánve by mohlo přicházet v úvahu až by byla později v této oblasti zahájena těžba. Za změněných poměrů vyvstane eventuální potřeba nového označení jako Západočeská hnědouhelná oblast, revír, nebude-li však pojem Sokolovska (a to v celém rozsahu) obsahovat územně širší jednotku, než tomu je dosud.

¹⁾ O Sokolovské pávní, dříve nazývané Sokolovsko-loketské, dosud nevyšla žádná samostatná geografická studie. Literatura, která v minulosti o této oblasti pojednávala, byla většinou geologická nebo čistě historická. Starší práce geologické i historické byly obvykle psány německy. Charakteristika pánve byla v posledních letech podána z geologického hlediska v „Geologii uhelných ložisek“ od J. Šufa (Přírodovědecké vydavatelství, Praha 1952, str. 164n), v Naučném geologickém slovníku NČSAV, Praha 1961, II. d., str. 377 a v I. d., str. 413). Menší práce byly také vytištěny v Časopise pro mineralogii a geologii, ve Zprávách o geologických výzkumech Ústředního ústavu geologického aj. Z historických prací je nutno především jmenovat „Vývoj uhelného průmyslu v českých zemích do r. 1880“ od L. Kárníkové NČSAV, Praha 1960) a z regionálních historiků práce Ant. Faltýse (nevydaná, „Vznik a vývoj průmyslu na Karlovarsku“, cyklostylovaný historický nástin Karlovarska v letech 1918—1938 a vydaná, „Z dějin dělnického hnutí na Karlovarsku“). Publikace, které přímo pojednávají o Sokolovském hnědouhelném revíru, mají význam především náborový a informativní, a není proto třeba je uvádět, kromě „Rozvoje a těžby hnědého uhlí v ČSSR“ (Praha 1961). V mezidobí, než byl tento příspěvek vytištěn, vyšly dva články zabývající se Sokolovskou hnědouhelnou pávní, a to „Dlouhodobé úkoly sokolovského revíru“ inž. J. Stočesa (Uhlí, Praha 1962, IV: 301 n) a „Sokolovsko — problémy a perspektivy“ od A. Maška a J. Mencla (Čin, Plzeň 1963, 1: 38 n).



Obr. 1. Sokolovská hnědouhelná pánev (situáční schéma).

Sokolovská hnědouhelná pánev je také základní jednotkou geologickou, jejíž rozsah (vymezení hnědouhelných ložisek) je ověřován a stanoven geologickým průzkumem. Nekryje se tudíž ani s rozsahem orografického celku Sokolovské pánve, ani stejně označovanou oblastí v hospodářském smyslu, jak bylo již uvedeno. Tvoří však v každém případě jádro této hospodářské oblasti.

Geologické poměry hnědouhelné pánve

Sokolovskou hnědouhelnou pánev lze z geologického hlediska rozdělit na oblast sokolovskou a karlovarskou²⁾. Karlovarská oblast není jednolitá, jako je tomu u sokolovské; tvoří ji menší celky: okrsky chodovsko-starorolský, karlovarsko-otovický a několik malých pánviček (jako hroznětínská) a reliktů sahajících do Krušných hor a Tepelské plošiny (Pila). Obě oblasti, sokolovská i karlovarská, jsou odděleny též orograficky zřetelným hřbetem. Karlovarská oblast má významnější bohatství než uhlí: jemný kaolin a známé karlovarské termální prameny. Rozdílnost rozsahu, mocnosti a kvality ložisek byla podmíněna geologickým vývojem. Na hlavní zlomy, krušnohorský a ohárecký, po nichž se hlavní poklesy děly již během sedimentace (a zvláště po ní), navazují i drobné zlomy příčné, takže sedimentace byla ovlivňována vývojem příčných sedel a hrástí.

Sokolovská oblast se rozkládá asi na 140 km². Táhne se od Chlumu nad Ohří přes Tisovou, Březovou, Sokolov, Královské Poříčí, Nové Sedlo, Vintřov, Lipnici, Svatavu, Čistou a Habartov k Lítovu. Dosahuje délky asi 20 km a šířky maximálně 9 km.

Karlovarská oblast se rozkládá v bezprostřední blízkosti Karlových Varů, a to směrem na západ, sever a východ. Zabírá plochu asi 90 km². Rozpadá se v menší hnědouhelné pánvičky asi na prostore 15 km délky a 9 km šířky. Kromě malého hlubinného dolu na jihu od Karlových Varů, v Pile (na Tepelské plošině), byla zde těžba uhlí zastavena. Využití této oblasti bude stanoveno geologickým průzkumem, který ověřuje, nebudou-li ohroženy karlovarské termální prameny.

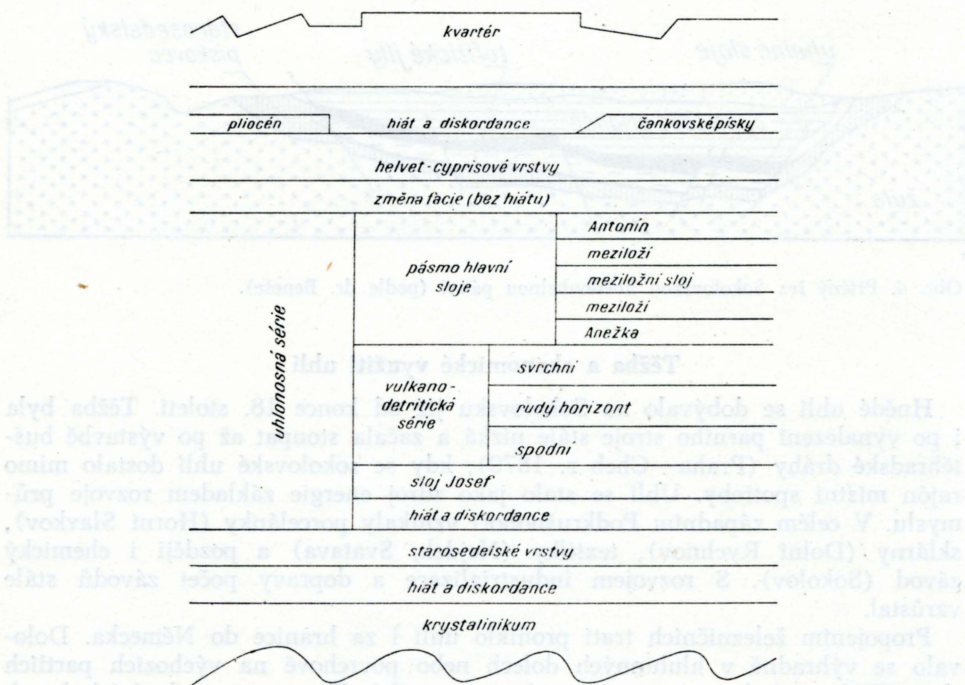
Chebská pánev je komplikovanou nesouměrnou příkopovou propadlinou o rozloze 80 km². Mladší zlom probíhá kolmo ke staršímu zlomu krušnohorskému. Při východním okraji je pánev zakleslá. Mírné terénní vlny mají sklon do jejího středu. Na jihozápadě vybíhá úzkým výběžkem do NSR. V Chebské pánvi se zatím netěží, neboť i tam je nebezpečí, aby nebyly ohroženy františkolázeňské prameny. Průzkum není ještě uzavřen.

Geologický vývoj je všeobecně známý, a proto postačí stručná charakteristika hlavních uhelných slojí. Stratigrafický přehled Sokolovské pánve vyjadřují úložné poměry: na krystaliniku, po hiátu a diskordanci, následují oligocenní starosedelské vrstvy, po nichž se objevuje opět hiát a diskordance a na tomto podloží leží sloj Josef jako první z uhlonosných sérií. Sloj je překryta vulkanodetritickou sérií, jejíž spodní část je oddělena od svrchní rudým horizontem. Pásmo hlavní sloje začíná slojí Anežkou s několika meziložními slojemi z jílu, písků, tufických jílu, tufitů, tufů i láv, nad nimiž se rozkládá nejmladší sloj Antonín. Hlavní uhelné pásmo je tedy lokálně rozděleno na dvě části. Pak dochází ke změně facie bez hiátu a pokračuje helvet až torton s cyprisovými vrstevy — illitické, tence vrstvené jíly a jílovce s bituminosními příměsemi. U pliocénu přechází

²⁾ Někdy bývá v literatuře nazývána Sokolovská pánev jako Sokolovsko-karlovarská. Toto označení nelze zaměňovat za pánev Sokolovsko-loketskou, jak je uváděna ve starší literatuře. Vymezení této pánve je užší v poměru ke karlovarské oblasti.

do kvartéru hiát s diskordancí překrývající čankovské písky, které se tu jediné dochovaly.

Nejstarší spodní sloj Josef je autochtonním útvarem, členem hnědouhelné ortofáze akvatické a relativně suchozemské facie. Sloj dosahuje 6–10 m, maximálně 13 m. Hlavní uhelná sloj je rozdělena zvláště v západní části na sloj Anežka a Antonín. Vyniká Anežka, spodnější sloj s výborným kanelovým uhlím o mocnosti až 12 m, prakticky však již vyrubaná hlubinnými doly v dřívějších dobách. Sloj Antonín je autochtonního typu. Pro menší prouhelnění je sloj členem hnědouhelné hemifáze. Dosahuje nejvýše 30 m, s nadložními vrstvami 15–50 m.³⁾ Zásoby uhlí v Sokolovské hnědouhelné pánvi se odhadují přibližně na 2 miliardy tun.



Obr. 2. Stratigrafické poměry Sokolovské hnědouhelné pánve.

Chebská hnědouhelná pánve je nejmladší a nejzápadněji položená hnědouhelná pánve v krušnohorském prolomu. Není rovněž jednotným celkem. Rozpadá se do tří menších pánviček, pochlovicko-oldřichovské, odravské a františko-lázeňské. Největší rozlohu Chebské pánve, asi $\frac{2}{3}$, zabírá miocenní slojové pásmo, uložené na nejstarších sedimentech, obdobných starosedelským vrstvám. Miocenní cyprisová série překrývá konkordantně slojové pásmo.⁴⁾

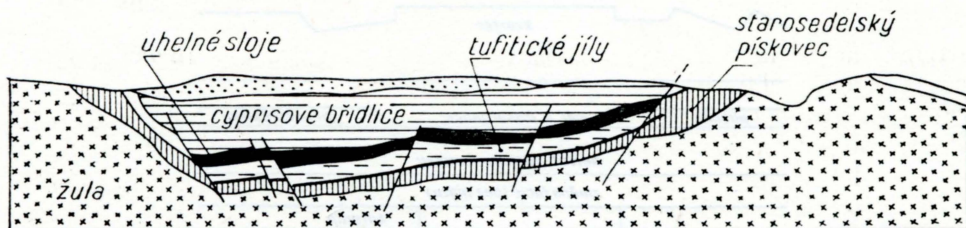
³⁾ Pro zpřesnění paleogeografických poměrů Sokolovské pánve jsou významné výsledky palynologického výzkumu B. Pacltové a B. Žerta, uveřejněné ve Zprávách o geologických výzkumech v r. 1959 (ČSAV, Praha 1961, str. 94n.).

⁴⁾ Chebská pánve byla v letech 1956–1957 znovu mapována a současně bylo započato také s dalším geologickým výzkumem. Vzory vrtů i přirozených odkryvů zkoumali O. Fejfar, B. Pacltová a B. Žert. Výsledky výzkumu byly částečně publikovány.

Úložné poměry byly v terciéru uzavřeny po dalším hiátu písky a jíly kaolinickými plicenní vildštejnské série. V kvartéru docházelo k jejich odnosu. Chebská uhelná sloj dosahuje mocnosti až 23 m.



Obr. 3. Podélný řez západočeskými uhelnými pánvemi v podkrušnohorském prolomu.



Obr. 4. Příčný řez Sokolovskou hnědouhelnou pánví (podle dr. Beneše).

Těžba a ekonomické využití uhlí

Hnědé uhlí se dobývalo na Sokolovsku již od konce 18. století. Těžba byla i po vynalezení parního stroje stále nízká a začala stoupat až po výstavbě buš-těhradské dráhy (Praha—Cheb r. 1870), kdy se sokolovské uhlí dostalo mimo rajón místní spotřeby. Uhlí se stalo jako zdroj energie základem rozvoje průmyslu. V celém západním Podkrušnohoří vznikaly porcelánky (Horní Slavkov), sklárny (Dolní Rychnov), textilky (Nejdek, Svatava) a později i chemický závod (Sokolov). S rozvojem industrializace a dopravy počet závodů stále vzrůstal.

Propojením železničních tratí proniklo uhlí i za hranice do Německa. Dolovalo se výhradně v hlubinných dolech nebo povrchově na výchozích partiích sloje. Těžba nebyla ve srovnání s dnešní vysoká. Teprve v osmdesátých letech minulého století, právě v důsledku rozvoje železniční dopravy, dosáhla těžba 1 mil. tun a ještě před první světovou válkou 2 mil. tun. Hlubinně se těžilo nejlepší uhlí pánve ze sloje Anežka, které se svou kvalitou rovnalo téměř černému uhlí.

Za kapitalistického Československa bylo nejvíc uhlí vyrubáno v roce 1929 — 4,4 mil. tun. Takové těžby nebylo za první republiky již znovu dosaženo, i když po letech krize začala v souvislosti se zbrojením těžba uhlí znovu stoupat.

Neobvyklého rozmachu zaznamenala těžba uhlí po znárodnění sokolovských dolů po druhé světové válce. Sokolovská hnědouhelná pánev čítala 4 malé lomy a 24 hlubinných dolů s celkovou těžbou 3,3 mil. tun v roce 1945. Většina uhlí se stále získávala hlubinným dolováním. V r. 1948 došlo k zásadnímu zvratu v těžbě ve prospěch lomového dobývání. Pracovalo se však většinou na malých lomech. Teprve v r. 1954 byly otvírány první velkolomy a od r. 1957 nasazeny velkostroje jako velkozakladače a kolesová velkorýpadla.

Těžba byla téměř zcela zmechanizována. Na lomech jsou kolesová rýpadla K 800, K 300, velkozakladače Z 1800 a Z 1200. Elektrické trakce a stále rozšiřovaná pásová doprava umožňují dosažení vysoké produktivity práce, která však nezabrání mírnému zvýšení nákladů se stoupající mocností skrývky. Strojový park, včetně železničních vykládkových vozů, byl dodán z našich závodů, zvláště ze závodů V. I. Lenina v Plzni a ze strojírenských závodů NDR. Stroje zcela vyhovují světové úrovni techniky.

V r. 1957 bylo v těžbě překročeno 10 mil. tun hnědého uhlí. V r. 1962 se již těžilo 16,4 mil. tun, z čehož jen 8 % je z hlubinných dolů. Podíl SHDBS⁵⁾ na celostátní těžbě hnědého uhlí činí zhruba čtvrtinu. Počítá se, že se těžba v revíru ustálí na 18 mil. t, vzhledem k tomu, že většina vytěženého uhlí bude zpracována v místních kombinátech.

SHDBS má nejnižší průměrné náklady na 1 t uhlí; pouze Kčs 19,28 při lomové těžbě a Kčs 43,26 při těžbě hlubinné. Srovnání nákladů a skutečnost, že při lomové těžbě je možno vytěžit 90 % uhlí a při hlubinné těžbě sotva 50 %, přesvědčivě podporuje rozvoj lomového dobývání.

Využití uhlí je určeno jeho jakostí. Uhlí ze sloje Antonín, které má na těžbě rozhodující podíl, je nízké kalorické hodnoty 3000—3500 kcal, ze sloje Anežka však 5000 kcal, ze sloje Josef 3500—4200 kcal. Některé druhy uhlí obsahují 35—50 % vody, 7—40 % popela.

Málo popelnaté uhlí má značný obsah dehtů a živičných pryskyřic, takže je vhodné pro briketování. Uhlí s velkým obsahem vody a popela se spaluje přímo v tepelné elektrárně v Tisové, v teplárně kombinátu a ostatních elektrárnách.

Uhlí s popelnatostí menší (12—14 %) se zpracovává v tlakových plynárnách. Zvláště se počítá s kombinátem na zpracování uhlí ve Vřesové. Spalují je také menší teplárny v oblasti revíru.

Sokolovsko se stalo významnou energetickou základnou, která se v roce 1960 podílela 12,8 % na výrobě elektrické energie ministerstva paliv a energetiky. Zasluhou Tisové (600 MW) tento podíl ještě poroste. Briketárny, a to opět zvláště briketárna velkodolu Přátelství v Tisové, vyrábějí 97 % ze všech u nás vyráběných briket. Na sokolovském uhlí, jako energetické základně, vyrostlo mnoho celostátně významných podniků. Sklárny v Oloví a v Sokolově — Dolním Rychnově dodávají 80 % tabulového skla z celostátní výroby.

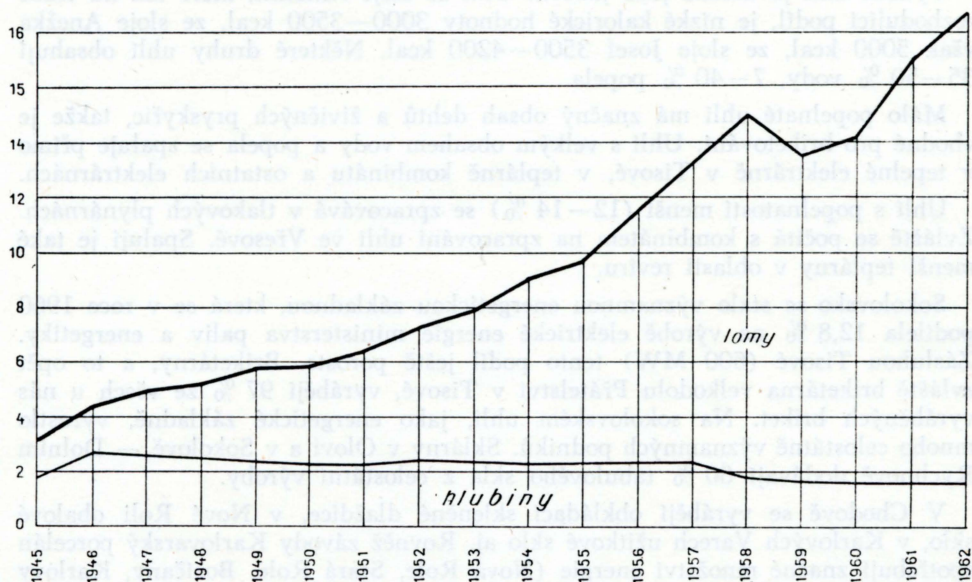
V Chodově se vyrábějí obkládací skleněné dlaždice, v Nové Roli obalové sklo, v Karlových Varech užitkové sklo aj. Rovněž závody Karlovarský porcelán spotřebují značné množství energie (Nová Role, Stará Role, Božičany, Karlovy Vary, Dalovice, Lesov, Horní Slavkov, Chodov aj.), neboť dodávají 86,2 % užitkového porcelánu. Velkými spotřebiteli uhlí jsou textilní závody, a to především přádelny a česárny vlny v Nejdku, Svatavě (70 % vlněné příze), závody Ohara, Tosta a Krajka v Libavském údolí, Kraslicích, Chebu a na Ašsku aj. Velkou spotřebu energie a generátorového plynu mají Chemické závody v Sokolově, založené právě na energetickém uhlí pánve. Uhlí samo však chemicky nezpracovávají. Strojírenské závody oblasti nemají proti ostatním odvětvím tak významný podíl na spotřebě sokolovského uhlí (Rotava, Chodov, Nejde, v budoucnu Horní Slavkov).

⁵⁾ Sdružení hnědohuhelných dolů a briketáren Sokolov vzniklo 1. 4. 1958, kdy vstoupila v platnost nová organizace průmyslu a stavebnictví. Sdružení soustřeďuje národní podniky obírající se těžbou uhlí i tzv. pomocné podniky ve výrobní hospodářskou jednotku.

Značná část vytěženého uhlí se zpracovává mimo těžební oblast. V r. 1960 bylo jen 17,6 % uhlí spáleno v elektrárnách a teplárnách, 4,2 % zpracováno v briketárnách a zbytek, tj. celých 78,2 %, jinde. Z toho bylo 38,7 % netříděného uhlí. Postupně se tento poměr upravuje ve prospěch spotřeby v elektrárnách, briketárnách a snižuje se poměr netříděného uhlí.

Těžební podmínky Sokolovské hnědouhelné pánve

Sokolovský revír je zcela obhospodařován Sdružením hnědouhelných dolů a briketáren v Sokolově. Sdružení je vytvořeno několika národními podniky: Přátelství Tisová, Pohraniční stráž Svatava, Dukla Habartov, 25. únor Nové Sedlo, Marie Majerová Královské Poříčí a Kombinát pro využití hnědého uhlí ve Vřesové, jako největší stavba socialismu v Západočeském kraji. Dále jsou do Sdružení zapojeny podniky, které mají charakter pomocných a doplňujících podniků, jako Báňské stavby Sokolov — Dolní Rychnov, Ústřední dílny Sokolov v Chebu, Statky a lesy v Královském Poříčí atd. Do Sdružení patří také lignitové závody Mydlovary v Jihočeském kraji.



Obr. 5. Podíl vytěženého uhlí v lomech a hlubinách na celkové těžbě revíru.

Největším je národní podnik Přátelství Tisová s největším velkolomem sokolovského revíru Silvestr u Dolního Rychnova. Sloj Antonín, jež se rube povrchově, je tu nejmocnější z celého revíru. Sloj Anežka byla již zčásti vyrubána hlubinným dolováním. Sloj Josef, částečně vyvinutá, se netěží. Velkolom Silvestr je hlavním dodavatelem uhlí kombinátu v Tisové. V automatické třídárně se uhlí rozděluje podle jakosti a kusovosti (ořech, kostka, prach). Ze zásobníků se rozváží většinou po železnici, do briketárny pásově. Prachové nekvalitní uhlí se dopravuje pásově do elektrárny Tisová. Lom Silvestr kryje víc než $\frac{1}{4}$ těžby revíru. Lom Antonín, jihozápadně od Sokolova, je druhým lomem n. p. Přátel-

ství. Souvisí se starým polem lomu Silvestr. Vyvinuta je zde sloj Antonín, sloj Anežka byla zde již takřka vydobyta. Lom má vlastní třídírnu a zásobuje uhlím elektrárnu v Dolním Rychnově. Jeho životnost je stanovena do konce roku 1965.

Druhým velkým národním podnikem je Pohraniční stráž ve Svatavě. Hlavním závodem je velkolom Medard I. ve Svatavě. Těží se zatím jen ze sloje Antonín, počítá se však i s povrchovou těžbou zčásti vyrubané sloje Anežka a sloje Josef. Velkolom má vlastní třídírnu. Jeho těžba činí zhruba menší čtvrtinu těžby revíru. Lom Medard II. výhledově zastaví svou činnost. Uhlí je nyní dopravováno podle kvality na vlastní třídírnu a třídírnu v Tisové.

Národní podnik Dukla Habartov má dva lomy: Libík a Gustav a briketárnu Gustav. Na lomu Libík jsou vyvinuty všechny tři sloje; těží se Anežka. Lom Gustav má hlavní bohatství uhlí ve sloji Antonín, méně jsou vyvinuty sloje Anežka a Josef. Štolou se těží zbytky dřívě hlubinně dobývané sloje Anežka. Uhlí se třídí v Tisové, na brikety se zpracovává v briketárně Gustav.

Národní podnik 25. únor Nové Sedlo se skládá ze závodů Družba, Jednota a lomu Lipnice. Závod Družba u Nového Sedla, se slojemi Antonín a Josef, má vlastní třídírnu a zásobuje také elektrárnu v Novém Sedle. Závod Jednota přeměňuje stejnojmenný lom na velkolom Jiří, který bude hlavním dodavatelem uhlí ze sloje Antonín pro kombinát ve Vřesové. Se slojí Josef se zatím nepočítá. V současné době využívá vlastní třídírny. Lom Lipnice má v malé pánvi vyvinutou sloj Josef, nad níž se dřívě těžily pyrity. Využívá třídírny ve Vintřově.

Národní podnik Marie Majerové v Královském Poříčí soustřeďuje, jako jediný národní podnik Sdružení hnědouhelných dolů a briketáren v Sokolově, poslední hlubinné doly sokolovského revíru. Hlubina Marie Majerové má dvě těžní jámy a vlastní třídírnu. Důl Jiří má třídírnu v Sokolově. Oba doly těží uhlí ze sloje Antonín, i když je vyvinuta sloj Josef a zčásti Anežka. V nejbližších letech se počítá s vyřazením dolu Jiří. Závod Josef-Jan je malodolem s voskárnou v Pile u Karlových Varů, kde se těží uhlí hlubinně v malé pánvičce. Z uhlí se získává montánní vosk a vyrábějí se také brikety pro místní potřebu.

Vzájemné působení přírodního prostředí a těžby

Klima je značně ovlivňováno dešťovým stínem Krušnohoří. Průměrná teplota za posledních 50 let činí 7,2 °C, v Chebské pánvi je o něco nižší. Průměrné teploty nejteplejšího měsíce července činí 15–16 °C, nejstudenějšího v lednu –2 až –3 °C. Sokolovsko má vlivem kouřové clony méně než –2 °C. Srážky v Chebské pánvi a ve východní části Sokolovské pánve klesají pod 600 mm ročního průměru, na Sokolovsku přesahují 600 mm. Mimo průmyslovou oblast Sokolovska přesahuje počet dní se srážkami nad 1 mm 100 dní v roce. Oblačnost je ovlivňována vzhledem k reliéfu terénu směry větrů. V létě zanášejí prach a kouř západní větry spíše ke karlovarské části, v zimě zase východní větry k západní části a do Chebské pánve. Na Sokolovsku je jen 1505–1530 hod. slunečního svitu ročně, na Chebsku a při severovýchodním okraji Sokolovské pánve je o 100–150 hod. více. V listopadu až v lednu jsou v průměru jen 1–2 dny jasné, zřídka o několik více. Počet zamračených dnů činí do roka 160, mlhavých v říjnu až v prosinci je asi třetina.

Z těchto stručných údajů je patrné, že na počasí a vytváření místního klimatu mají vliv vedle terénních poměrů také těžba uhlí a jeho zpracování, a to především vysoký obsah kouřových a prachových částic ve vzduchu. Průběh počasí je vcelku pro povrchovou těžbu příznivý.

Nepříhodné pro rozsáhlé oblasti Sokolovska a Karlovarska je vytváření inverzních hladin ovzduší v nižších polohách pánví, čímž je přerušena vertikální výměna vzduchu. Tento zjev, způsobený hustou a hlubokou kouřovou clonou ze závodů, zvláště v Sokolovské pánvi, silně znečišťuje ovzduší. Podle měření spadu popílků bylo v roce 1958 zjištěno v Sokolově 702 tun popílku na 1 km² za rok, v Karlových Varech (lázeňská čtvrť) 302 tun na km² za rok. (Pro srovnání: Ústí nad Labem zaznamenává ročně 1557 tun na km².)

Hydrologické poměry vyhovují povrchové těžbě lépe než hlubinnému dolování. Řeka Ohře, která spojuje Chebskou i Sokolovskou pánev, protéká přímo sokolovskou uhelnou oblastí. Z ostatních řek ovlivňuje hydrologickou situaci hlavně řeka Svatava s průměrnou roční průtočností na soutoku jen 3,3 m³/sec., avšak možným nebezpečným rozlivem a záplavami po deštích, neboť má, jako i jiné přítoky Ohře z Krušných hor, charakter horského toku.

Průtočnost má Ohře rozdílnou, velmi je ovlivněna spotřebou průmyslové vody v závodech, zvláště v tepelných elektrárnách. Průměrná průtočnost Ohře pod ústím Svatavy činí 18,8 m³/sec. V letních měsících, za vysoké spotřeby vody a velkého výparu, je nejnižší. Velká spotřeba vody je však i v zimě v tepelných elektrárnách. V horním povodí Ohře byla proto postavena na jejím přítoku — Odravě u Jesenice — přehrada se sypanou hrází, jako regulátor odtoku. Ve výstavbě je nádrž na Ohři u Skalky nad Chebem.

Domněnka, že by podzemní vody v poddolované oblasti ohrožovaly minerální prameny Karlových Var, nebyla při dlouhodobém pozorování vývěru pramenů potvrzena. Infiltrační oblast minerálních pramenů sahá pravděpodobně zcela mimo oblast hnědouhelné těžby. V Sokolovské a Chebské pánvi není ještě průzkum uzavřen. Zvláště v Chebské pánvi se hledají způsoby, jak by bylo možno uhlí získávat se vyloučením ohrožení hydrologického systému pánev františkolázeňských kyselek, který je nejen infiltrační oblastí, ale významným dodavatelem pitné vody Nebanickým vodovodem pro Sokolovskou hnědouhelnou pánev, kde je vody přirozený nedostatek.⁶⁾ Infiltrační oblast Nebanického vodovodu je v přímé souvislosti s františkolázeňskými prameny. Vodovod nestačí krýt spotřebu pitné vody nových sídlišť, a proto se budují nové nádrže, zvláště na Libockém potoce. Ohře sama zůstává však zdrojem pitné vody pro některá města, a je tudíž zvláště důležité udržovat její náležitou čistotu. Čisticí stanice mají být vystavěny při všech větších střediscích.

Při povrchovém odkrývání lomů dochází k porušení kulturní zemědělské, orné a lesní půdy na plochách rovnajících se rozlohám povrchových dolů, zvětšených však o plochy půdy, které jsou zasypány skryvkou. Dosavadní lomovou i hlubinnou činností od začátku těžby bylo devastováno asi 4 tis. hektarů půdy, z níž je něco přes 10 % znovu rekultivováno. V budoucnu poroste sice nově kultivovaná plocha rychleji, avšak bude se zvyšovat i plocha devastovaná (až na 6000 ha). Většina odklízů z lomů, něco přes dvě třetiny, je vrácena do vyrubaných prostor. Zbytek je vyvážen na stanovené výsypné prostory. Skryvka nadložních zemin činila v roce 1961 mil. m³, což je 25krát více než v roce 1945, a počítá se, že se do dvaceti let ztrojnásobí. Tento stav vynutil rychlé zakládání nových výsypkových prostorů v Kaceřově, Radvanově, Smolnici a u Lokte. Výsypka např. pro velkolom Jiří u Vintířova se bude rozkládat na ploše 930 ha.

⁶⁾ Hydrologický průzkum byl prováděn v Sokolovské pánvi v r. 1955 prof. O. Hyniem a prof. O. Kodymem, kteří zkoumali možnosti otevření velkolomů. Průzkum pokračoval i v dalších letech. V Chebské pánvi začal základní hydrologický průzkum od r. 1956.

Rozsáhlé změny povrchu v Sokolovské uhelné pánvi ovlivňují samozřejmě i hospodářskou činnost, zvláště zemědělskou výrobu. Národní podnik Statky a lesy, který patří do SHDBS, se stará, aby plochy byly v nejkratší době znovu rekultivovány a sloužily hospodářským účelům.

Efektivnost zpracování a doprava uhlí

Vzhledem k poměrně nízké jakosti uhlí těženého v Sokolovské uhelné pánvi počítá se s jeho zpracováním stále ve větším měřítku přímo v závodech v blízkosti těžby. Nejvýznamnějším spotřebitelem bude elektrárna v Tisové a Kombinát pro využití hnědého uhlí ve Vřesové, jehož největším závodem bude tlaková plynárna, umožňující i plynofikaci jižních Čech. Méně kvalitní uhlí tak bude zdrojem energie přímo na místě. Zmenší se doprava zvláště po železnici, jež je v této oblasti těžko propustná (Cheb—Plzeň). Elektřina se rozvádí dálkovým vedením a plyn vysokotlakým plynovým potrubím do společné sítě. Tím se budou dodávky elektřiny a plynu v jednotlivých spotřebních oblastech přímo kompenzovat.

Výroba plynu a elektrické energie na Sokolovsku se proto značně zvýší. Zhruba se počítá, že by se v r. 1970 uhlí Sokolovské uhelné pánve zpracovávalo ze 36,6 % na elektrickou energii, z 16,6 % na plyn a ze 17,7 % na brikety. Pouze 8 % těžby bude určeno mimo revír. Perspektivně budou v Sokolovském revíru pracovat, kromě hlubiny Marie Majerové, jen povrchové doly, neboť mocnost nadložních vrstev nepřekračuje ekonomicky únosnou výši při vysoce mechanizovaném odkluzu nadložních vrstev velkostí. Současně s tím ovšem nastupují problémy, co se skrývá. Nejde tu jen o pouhé zeminy, ale o cenné nerostné suroviny, které většinou nejsou hospodářsky využívány. Nadložní vrstvy obsahují šterkopisky, bentonity, hliníkové rudy, markasity a mnohé jiné užitkové nerosty, z nichž se některých již využívá. Z keramických jííl se vyrábí kamenina; začalo se s výrobou nových stavebních dílců, tzv. keramzitu. Tufů a tufitů se využívá k rekultivaci půdy. V uhlí bylo zjištěno germanium a galium, stopové také berylium a titan, přimíseny jsou i nerosty obsahující měď, kobalt a nikl.

Dodavatelský okruh uhlí ze Sokolovské hnědouhelné pánve se v rajonizaci dodávek v poměru k Mostecké pánvi rok od roku snižuje. Zasahuje nyní, vedle nevelkých dodávek na Ostravsko a na východní Slovensko, kraj Západočeský, Jihočeský, Jihomoravský (z větší části), Západoslovenský a nepatrnou měrou jižní část Středočeského kraje. Postupně se bude snižovat rozvoz uhlí do vzdálených oblastí s výstavbou kombinátu ve Vřesové a s využitím plné kapacity v Tisové. Dosavadní dodávky sokolovského uhlí na Ostravsko nahrazují koksovatelné černé uhlí a pro Východoslovenský kraj znamenají základní přínos paliva až do vyřešení energetické situace za přispění členských zemí Rady vzájemné hospodářské pomoci (Rumunsko, SSSR). Počítá se, že by v letech 1970—1980 hlavní potřeba uhlí zůstala v širším okruhu jeho vlastní těžby — v západočeské oblasti.

Zpracováním uhlí na místě by se značně zmenšila přetíženost železniční dopravy, zvláště v rámci Plzeňské dráhy, která je dnes rozhodujícím dopravcem sokolovského uhlí — téměř 80 % — a využilo by se ekonomičtější dopravy elektřinou vedením o vysokém napětí a tlakovým plynovým potrubím.

Těžba vyvolala také nutnost přeložení trati Loučky-Chodov a výhledově Chodov-Sokolov (včetně nádraží v Novém Sedle). Budou zrušeny také některé silnice uvnitř těžební oblasti spolu s některými sídly. Naproti tomu se vybuduje tzv. podkrušnohorská silnice, která bude spojovat okrajová sídla této významné hos-

podářské oblasti, a to z Ostrova přes Novou Roli do Vřesové na Rozmysl a Krajkovou do Chebu. Tato spoj sníží dopravní zatížení hlavní silnice Cheb—Sokolov—Loket—Karlovy Vary a umožní rychlou dopravu mezi hospodářskými středisky.

Osobní doprava se povede hlavně po silnicích, i když zůstane stejně frekventována železnice. Přestože probíhá v sokolovské hnědouhelné oblasti koncentrace obyvatelstva do větších sídel, značný počet pracujících stále dojíždí, avšak na poměrně krátké vzdálenosti, což je z hlediska výstavby nových vhodně položených sídlišť důležité.

Význam revíru v osidlování a zaměstnanosti Sokolovska

Sokolovský revír je nejvýznamnějším hospodářským celkem sokolovského okresu a svým vlivem zasahuje do sousedního Karlovarska a Chebska. Je hlavní palivovou a energetickou základnou Západočeského kraje a třetí oblastí největší uhelné těžby v republice.

Sokolovská uhelná pánev poskytla mnoho pracovních příležitostí velkému počtu pracovníků osidlujícímu tuto část západočeského pohraničí, takže se okres brzy vyrovnal s hlavními problémy při osidlování. Při národním sčítání v roce 1950 měl okres ve starých hranicích, které více odpovídaly rozloze sokolovské těžební oblasti, 44 492 obyvatel a lidnatost 135 obyv. na 1 km². Za deset let, v r. 1960, měl již 50 920 obyv. a lidnatost 154,2 obyv. na 1 km², která by ještě odečtením některých málo osídlených území stoupla. V sokolovské aglomeraci přesahuje však hustota obyvatelstva 663 obyv. na 1 km² (1961). Nový sokolovský okres, vzniklý při reorganizaci krajského zřízení v r. 1960, má lidnatost 103 obyv. na 1 km², neboť k němu byl připojen zvláště bývalý málo zalidněný okres Kraslice.

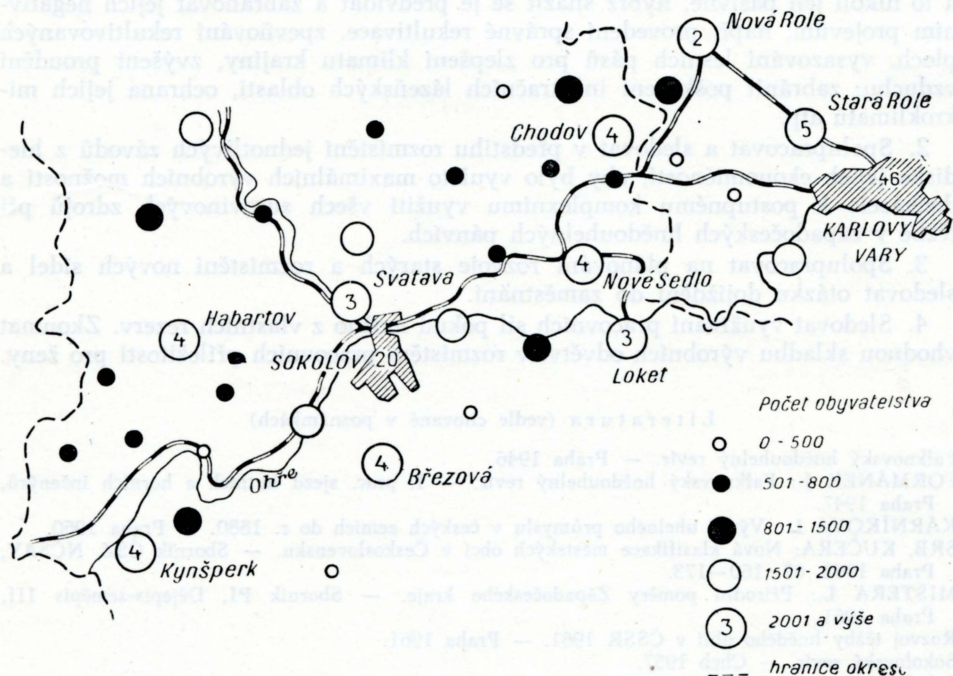
Na sokolovském okrese dochází stále k rychlejšímu soustředování obyvatelstva do větších sídel, a to tím více, čím více se rozrůstá těžba v založených velkolomoch revíru. Západočeský kraj má poměrně mnoho obcí s malým počtem obyvatelstva. Okres sokolovský má však ze 42 obcí 18 obcí s počtem obyvatel nad 1000 osob a 22 obcí nad 800 obyv. (viz. obr. 6); 13 z těchto obcí leží na okraji oblasti a jejich obyvatelstvo je převážně zaměstnáno v SHDBS.⁷⁾

Koncentrace obyvatelstva postupuje zejména výstavbou nových sídel a jejich částí. Tak tomu bylo v minulých letech v Sokolově, Březové, Habartově, Kynšperku, Chodově a Bukovanech; u většiny z nich se i v budoucnu počítá s další výstavbou. Všechna tato nová sídliště mají nevýhodnou polohu. Většinou leží ve směru západních větrů a jsou v blízkosti výsypek, kde je zvýšená prašnost, nebo jsou v bezprostřední blízkosti těžebních závodů. Příkladem nedomyšlené výstavby je samotný Sokolov, neboť v budoucnu dosáhne těžba uhlí až samého města, tedy k nově vystavěným blokům. S postupující těžkou a rozšiřováním velkolomů dojde však k rušení některých obcí nebo jejich částí.

Sokolovský hnědouhelný revír má pochopitelně hlavní podíl na zaměstnanosti obyvatelstva, které podle příslušnosti je ze 48,7 % zaměstnáno v průmyslu paliv a energetiky (1960). To vysvětluje také koncentraci obyvatelstva do bezprostřední

⁷⁾ Vedle Sokolova jsou to všechna tzv. malá města okresu podle Klasifikace obcí pro sčítání lidu, domů a bytů v r. 1961 od Srba (2. definitivní znění, UÚSKS, Praha 1961; obdobný článek Srb—Kučera ve Sborníku ČSZ, Praha 1962), a to Habartov, Chodov, Kynšperk nad Ohří, Loket a Nové Sedlo — vyjma Horního Slavkova — a obě aglomerované obce Březová a Svatava jako obce městského typu. U obr. 6 je zvoleno záměrně neobvyklé třídění, aby vynikla sídla, jež mají předpoklady nabýt charakter obcí městského typu.

blízkosti míst těžby, zvláště do nových sídlišť. Z ostatních pracujících téměř třetina (32,3 %) je činná ve spotřebním průmyslu, ve strojírenství 7,9 %, v chemickém průmyslu 6,9 % a zbytek připadá na ostatní odvětví. Pro nejbližší léta se struktura zaměstnanosti obyvatelstva změní o 10 % ve prospěch strojírenství. Přesun bude proveden rovnoměrně na úkor všech ostatních odvětví, u nichž se počítá, včetně paliv a energetiky, se stoupající produktivitou v důsledku zaváděné vysoké technické úrovně. Intenzitou průmyslu na 1000 obyv. patří okres Sokolov mezi sedm nejprůmyslovějších okresů v republice.



Obr. 6. Soustředění největších sídel v sokolovské těžební oblasti (čísla značí zaokrouhlený počet obyvatel na tis.).

Nejmarkantněji je patrný vzestup počtu obyvatel u Sokolova, okresního města a hlavního střediska revíru. V r. 1950 mělo 8977 obyv., v r. 1959 11 732 obyv., v r. 1961 již 17 592 obyvatel a v r. 1962 (30. června) se uvádí 19 226 obyvatel (včetně připojené obce Dolní Rychnov). Nebývalý růst hornického města Sokolova je způsoben především zvýšenou výstavbou v posledních letech.

Růst obyvatelstva můžeme také posoudit srovnáním dat: v letech 1955—1959 obyvatelstvo přibývalo z 90 % z přirozeného přírůstku, ale za leta 1960—1961 téměř ze 60 % z nově příšlých pracovníků, většinou zařazených do průmyslu paliv a energetiky, tedy přímo závislých na Sokolovské uhelné pánvi. Rychlý růst nastal přidělením bytů brigádníkům, za nimiž se stěhovaly jejich rodiny. Sokolovský okres má poměrně vysokou natalitu a nízkou mortalitu vzhledem k nižšímu průměru věku obyvatel. Okres, zvláště oblast Sokolovské uhelné pánve, má stále ještě určitou převahu v počtu mužů nad ženami oproti ostatním okresům v kraji. Je to způsobováno především charakterem zaměstnání v této oblasti,

kde je také málo pracovních příležitostí pro ženy. Nedostatečné řešení tohoto problému způsobí, že zaměstnanost žen poklesne, jak se předpokládá, do r. 1965 na 32 % z 34 % v r. 1960.

Rychlý rozvoj Sokolovska v posledních letech klade určité nároky na stanovení dalšího perspektivního vývoje, a to za nutného komplexního řešení všech problémů, nikoli jen dílčích otázek. Z rozsáhlých současných i plánovaných změn vyplývají četné úkoly také pro geografy:

1. Sledovat změny v krajině — morfologické, klimatické i hydrologické — a to nikoli jen pasivně, nýbrž snažit se je předvídat a zabraňovat jejich negativním projevům, např. provedení správné rekultivace, zpevňování rekultivovaných ploch, vysazování lesních pásů pro zlepšení klimatu krajiny, zvýšení proudění vzduchu; zabránit poškození infiltračních lázeňských oblastí, ochrana jejich mikroklimatu atp.

2. Spolupracovat a sledovat v předstihu rozmístění jednotlivých závodů z hlediska jejich ekonomičnosti, aby bylo využito maximálních výrobních možností a docházelo k postupnému komplexnímu využití všech surovinových zdrojů při těžbě v západočeských hnědouhelných pánvích.

3. Spolupracovat na plánování rozvoje starých a rozmístění nových sídel a sledovat otázku dojíždění do zaměstnání.

4. Sledovat využívání pracovních sil pokud možno z vlastních rezerv. Zkoumat vhodnou skladbu výrobních odvětví v rozmístění pracovních příležitostí pro ženy.

Literatura (vedle citované v poznámkách)

Falknovský hnědouhelný revír. — Praha 1946.

FORMÁNEK J.: Falknovský hnědouhelný revír. — I. prac. sjezd hutních a horních inženýrů, Praha 1947.

KÁRNÍKOVÁ L.: Vývoj uhelného průmyslu v českých zemích do r. 1880. — Praha 1960.

SRB, KUČERA: Nová klasifikace městských obcí v Československu. — Sborník ČSZ, NČSAV, Praha 1962, 67:160—173.

MIŠTERA L.: Přírodní poměry Západočeského kraje. — Sborník PI, Dějepis-zeměpis III, Praha 1961.

Rozvoj těžby hnědého uhlí v ČSSR 1961. — Praha 1961.

Sokolovský revír. — Cheb 1957.

Sokolovský revír. — Praha 1960.

ŠUF J.: Geologie uhelných ložisek. — Praha 1952.

Časopis Uhlí, sborník Paliva a Zprávy o geologických výzkumech za léta 1952—1962. — Použito pramenného materiálu odboru vývoje Sdružení hnědouhelných dolů a briketáren v Sokolově.

СОКОЛОВСКИЙ БУРОУГОЛЬНЫЙ БАСЕЙН

На геоморфологическое и геологическое разделение западночешских буроугольных бассейнов, лежащих в покрушгорском разломе, не существует единства взглядов. Исследования бассейна еще не закончены. Комплексный разбор Соколовского буроугольного бассейна, содержащий природную и экономическую характеристику, не был опубликован. Все работы о бассейне были либо геологическими, либо историческими.

Соколовский буроугольный бассейн — это третья по величине область угледобычи в ЧССР. Значение его неуклонно возрастает, что проявляется в росте численности населения и его концентрации в более крупных, современно оборудованных жилых массивах. Только в самом г. Соколово число жителей по сравнению с 1950 г. удвоилось (19 226 в 1962 г.). В бассейне перерабатывается уголь низкого качества, главным образом в тепловых электростанциях. Самый крупный комбинат находится в Тисове, строится во Вржесове. В будущем большинство добываемого угля будет прямо в бассейне перерабатываться в электроэнергию, газ и брикеты. Дальнейшему развитию бассейна помогло бы решение нескольких основных проблем, исходящих из комплексного использования добычи.

THE BROWN COAL BASIN OF SOKOLOV

The West Bohemian Brown-coal Mining District is divided into two basins: the basin of Sokolov (280 sq. km), and the basin of Cheb (80 sq. km). In the basin of Sokolov, a special economic region of Karlovy Vary (Carlsbad) can be distinguished, with an area of some 90 square kilometres.

The brown-coal basin of Sokolov occupies the third place among the Czechoslovak coalfields, by its production. Its importance is growing every day; this can be seen in the growth of the number of inhabitants of the region, and in the concentration of the inhabitants in the contemporary large towns and in the newly built satellite-towns. The proper town of Sokolov doubled its population during the last twelve years (19,226 inhabitants in 1962). The coal of lower quality is mostly used locally in the region as a fuel for the thermal power stations and gas works. The largest power station is in Tisová, a huge power plant is being finished in Vřesová. In the future, the exportation of coal from the basin will decline, and the greatest part of the coal will be used in the local industry for the production of electric power, gas and briquettes. For the continuous economic development of the basin, several basic problems are to be resolved in the relation to the complex mining of coal.

KIRIL MIŠEV

VÝVOJ, STAV A ÚKOLY GEOMORFOLOGIE V BULHARSKU

Bulharská geomorfologie je poměrně mladá věda. Cílevědomější geomorfologické výzkumy začínají brzy po první světové válce. To však neznamená, že reliéf jako část prostředí i jako ukazatel pro objasnění geologie naší země nebyl předmětem pozorování již dříve. Postupné shromažďování morfologických údajů pro jednotlivé morfotektonické jednotky (pro makro- i mezoreliéf) začalo ještě v době prvních geologických pozorování našich krajin.

Prvními badateli, kteří navštívili s vědeckým programem Balkánský poloostrov na začátku minulého století, nacházející se na území tureckého impéria, byli francouzští geologové A. Boué a A. Viquesnal. Začali cestovat po naší zemi v r. 1836. V následujícím roce během šesti měsíců A. Boué prochází velkou část naší země, sbírá cenné poznatky z geologie, geografie, archeologie apod. Obrací pozornost na některá naleziště rud, charakter našich hor, vysvětluje, že nebyly zaledněny, podává svědectví o minerálních vodách, naznačuje problém studia zemětřesení apod. Sestavuje první geologickou mapu tureckých zemí Balkánského poloostrova, která slouží jako základ ke všem pozdějším výzkumům. V r. 1840 vychází v Paříži jeho velké dílo ve čtyřech svazcích „Evropské Turecko“, které je dlouhou dobu hlavním pramenem geologie Balkánského poloostrova. Některé nejvšeobecnější znalosti o našich pohořích, rovinách a kotlinách obsahují první bulharské učebnice geografie „Zeměpis“ Neofita Bozveli (1835) a „Všeobecný zeměpis“ Konstantina Fotinova (1843). V polovině minulého století (v r. 1843) objevuje se i první bulharská mapa ve čtyřech listech od Alexandra Chadži Ruseta, nazvaná „Mapa nynějšího Bulharska, Trákie, Makedonie a přilehlých zemí“. Je sestavena podle mapy francouzského kartografa Lapie s doplňky a opravami.

S vědeckým cílem v polovině minulého století navštívil naši zemi africký badatel — německý vědec Heinrich Bart. V jeho práci „Cestování po vnitřní části evropského Turecka“ jsou popsána některá alpinská jezera na levém břehu Iskeru (Rila) bez objasnění jejich geneze.

V r. 1874 navštívil Rilu německý badatel E. Roschtroch, který v údolí Černého Iskeru a Krivé řeky objevil nové ledovcové tvary.

Ve druhé polovině minulého století se zabývali geologií Balkánského poloostrova vídeňští badatelé. F. Hochstetter jako zkušený badatel studuje geologické poměry východní Trákie v souvislosti se stavbou nových železničních tratí, navštívuje Rilu a Vitošu. V jeho výzkumech pak pokračuje jeho nadaný žák F. Toula. Tento vědec s podporou Vídeňské akademie věd vedl v období 15 let (1875 až 1890) pět vědeckých expedic po Bulharsku. Hlavním jeho úkolem bylo studium Staré planiny, kterou navštívil na více než dvaceti místech. Zčásti studoval těž

pohoří Rily a Dobrudžu. Napsal četné práce o našich krajích, které vycházely v období 1874–1900.

O rázu bulharského reliéfu nalezneme poměrně značně materiálu ve velkém díle maďarského vědce Felixe Kanicze „Dunajské Bulharsko a Balkán“. Živý popis našich hor, řek, rovin a jejich obyvatel v této základní práci vzbuzuje i dnes zájem a je pramenem pro studium naší země v tomto období.

Osvobozením Bulharska z tureckého jha bratrským ruským národem a jeho vstupem na cestu kapitalistického rozvoje jako samostatného národního státu končí první etapa studia reliéfu naší země. V nastávajícím období se zpřesňují četné orografické, hydrografické a geologické údaje. Geografie jako věda nebyla ještě osamostatněna, a proto poznatky o reliéfu pocházejí v podstatě od geologů, botaniků, archeologů, historiků aj.

Velkým úspěchem a důležitým předpokladem budoucích přesnějších geomorfologických výzkumů naší země je vydání ruské topografické mapy v měřítku 1 : 126 000, vypracované s velkými znalostmi a v krátké době ruskými topografy v letech osvobozené války (1877–78). Zahrnuje celé Bulharsko v hranicích této doby.

Po osvobození pro organizaci školního vyučování pracoval u nás čtyři roky znamenitý český historik Konstantin Jireček. Při každé příležitosti velmi rád cestoval. Největším jeho dílem, které je přeloženo do bulharštiny, je objemná kniha „Knížectví Bulharské“ ve dvou částech — „Bulharské mocnářství“ a „Cesty po Bulharsku“, která vyšla v Praze v r. 1891. Jako zkušený pozorovatel a znalec popisuje geografii, hospodářství, sídla, způsob života v různých částech naší země.

Velké zásluhy o rozvoj vědeckých výzkumů u nás po osvobození mají čeští archeologové bratři Heřman a Karel Škorpilovi. Dlouhou dobu pracují v Bulharsku (hlavně ve Varně a Plovdivu) a kladou základ k systematickému archeologickému výzkumu našich zemí. Jejich zájmy se však týkají i problémů přírodních věd. Dlouhodobé cestování po zemi s vědeckým cílem jim poskytlo možnost shromáždit mnoho cenných materiálů o reliéfu, řekách, pramenech apod. V r. 1895 vychází jejich práce „O krasských zjevech v Bulharsku“, vydaná Českou akademií věd. Tato práce byla přeložena do bulharštiny a vydána v Plovdivu v r. 1900.

Přináší podrobný popis řady krasových oblastí — prameny Glava Panega, jeskyně v Tetevenské oblasti, kras v Tyrnovské, Drjanovské, Vračanské, Berkovské, západní Staroplaninské, Etropolské oblasti, prameny u řeky Devni a jiné. Poprvé u nás se podrobně studují krasové jevy a krasové tvary v našich hlavních krasových oblastech, objevuje se mnoho morfometrických údajů o jeskyních, krasových poljích, ponorech ap. Bratry Škorpilovy musíme považovat za zakladatele krasových výzkumů v Bulharsku. Jim náleží i první učebnice geografie po osvobození (1889).

Rozhodující úlohu při studiu geomorfologie Balkánského poloostrova i Bulharska sehrály práce známého srbského geografa-geomorfologa Jovana Cvijiće. J. Cvijić byl vysoce kvalifikovaný vědec, dobře znající stav geomorfologie té doby na Západě, s nadšením pracoval na objasnění řady problémů o tektonice kotlin a údolí a glaciální morfologie v Bulharsku a používal nových genetických metod výzkumu reliéfu, které daleko převyšovaly jednoduché orografické popisy té doby.

V létě r. 1895 J. Cvijić cestoval v pohoří Rila, kde studoval stopy po ledovcové činnosti, čímž dokázal, že naše nejvyšší pohoří byla ve čtvrtohorách zaledněna. Do té doby převládalo mínění Ami Boué, že ve velehorách Balkánského poloostrova nebyly ledovce. Kromě toho J. Cvijić studoval tektoniku Balkánského poloostrova a zvláště její vliv na charakter a tvárnost současného reliéfu. Sledoval

rozdělení denudačních povrchů a říčních teras a jejich denivelaci v řadě oblastí Balkánského poloostrova, zdůrazňoval zejména aktivní úlohu vertikálních tektonických pohybů při vzniku kotlin Balkánského poloostrova. Jeho výzkumy o pliocenní jezerní fázi na poloostrově se v mnohých směrech vyznačují nedostatky a chybnými závěry. Jeho názor o existenci čtvrtohorní subparalelní podbalkánské řeky byl rovněž vyvrácen pozdějšími výzkumy. Přes některé názory J. Cvijiće, týkající se geneze a historie vývoje reliéfu v řadě oblastí, které navštívil, jež byly později opraveny, spočívají jeho velké zásluhy především v tom, že byl prvním geomorfologem, který v celém rozsahu obsáhl ucelené geomorfologické výzkumy Balkánského poloostrova a nastínil problémy, které vzbudily zájem mnohých cizích a našich geomorfologů a geologů.

V r. 1898 se na vysoké škole v Sofii (v budoucí Sofijské universitě) zavádí studium geografie. Tím je položen začátek universitní zeměpisné vědy u nás. Prvním docentem byl zvolen Anastas Iširkov. Tento první bulharský vědecký geograf pracuje zejména v antropogeografii a sídelní geografii. Píše i některé práce z fyzického zeměpisu, které nesou stopy obvyklého orografického a hydrografického popisu. Velké zásluhy A. Iširkova tkví v organizaci geografického ústavu na universitě a v odloučení geografie jako samostatné disciplíny od pedagogiky, filosofie, a nakonec i od historie. Je třeba též zdůraznit, že pro budoucí vývoj geomorfologie v systému geografických věd byla velkou překážkou skutečnost, že geografie do r. 1950 se přednášela na historicko-filologické fakultě a nikoliv na fyzikálně matematické fakultě, kde byla geologie a řada jí blízkých přírodních věd. Takový nesprávný směr tehdejší geografie ještě v době jejího osamostatnění jako universitní disciplíny pod vlivem německé geografie značně zpomalil rozvoj geomorfologie v budoucnosti jako fyzicko-geografické disciplíny. V systému geologických věd rovněž nenašla geomorfologie půdu pro svůj rozvoj.

Větší úspěchy ve výzkumu geomorfologie Bulharska souvisejí po J. Cvijićovi se zvolením Žeko Radeva (v r. 1915) prvním docentem fyzické geografie a s osamostatněním katedry fyzické geografie (1921) na Sofijské státní universitě. Ž. Radev byl žákem jednoho z nejznámějších geomorfologů té doby, německého profesora Albrechta Pencka. To však mu nebylo na překážku, aby se přiklonil ve svých názorech více k teorii americké geomorfologické školy, vedené klasickým geomorfologem W. Davisem. Tyto své názory Ž. Radev uložil ve své přednášce „Úkoly a metody geomorfologie“. Podle Ž. Radeva je úkolem geomorfologie popis a vysvětlení zemské kůry, hledající hlavní příčinu jejího vzniku, ukazující a objasňující její historický vývoj. Zemský povrch je dynamický, a při dynamice, podřízené přesným zákonům, se objevují zemské tvary. Vědecké dědictví zanechané Ž. Radevem není velké objemem a počtem problémů, vyznačuje se však používáním vědecké metody výzkumu a zdůrazněným zaměřením na určitý cíl. Jeho přínos vědě spočívá v podstatě ve výzkumu morfologie říčních údolí, krasu a glaciálního reliéfu. Do dnešní doby neztratily svůj vědecký význam práce: „Epigenetické průlomy v údolí řeky Strumy“, „Východní Stará planina a údolí řeky Kamčii“ (1926), „Krasové formy v západní Staré planině“ (1914–1915), „Existují stopy diluviálního zalednění na Vitoše?“ (1926), „Přírodní skulptura vysokých bulharských pohorí“ (1920) aj.

V době 1. světové války a v následujících letech prováděla v Bulharsku výzkumy řada německých geomorfologů. V r. 1925 na pozvání Ž. Radeva navštívil naši zemi A. Penck a E. Brückner. V doprovodu našich vědců cestovali po Rile, Vitoše a poznali na několika místech Starou planinu. A. Penck ve své práci „Geologické a geomorfologické problémy v Bulharsku“, která vyšla německy v r. 1925,

se dotýká řady základních problémů geomorfologie naší země. Jako zkušený geomorfolog i za krátké časové období správně stanovil velkou úlohu vertikálních tektonických pohybů při vývoji našich pohoří a kotlin a vyslovil řadu názorů podporujících pojetí J. Cvijiće.

Regionální geomorfologické výzkumy v třicátých letech u nás prováděli také němečtí vědci Herbert Louis, J. Gellert, H. Wilhelmy, K. Oestreich a jiní. H. Louis sestavil mapu Pirinu v měřítku 1 : 100 000 a vydal monografii „Morfológické výzkumy v jihozápadním Bulharsku“ (1930).

Po roce 1930 se u nás v geomorfologii začínají uplatňovat naši mladí vědci. Cennou práci o spraši v severním Bulharsku píše docent Sofijské university Gunčo Gunčev. Tato práce byla po delší dobu jediným souborným dílem zabývajícím se rozložením, mocností, stratigrafií, složením i původem naší spraše.

Po smrti Ž. Radeva nastupuje na katedře fyzické geografie Sofijské university Dmitrij Jananov. Jako odchovanec a stoupenec německé geomorfologické školy vytučuje úkol geomorfologického výzkumu nejen naší země, ale celého Balkánského poloostrova. S tímto cílem provádí řadu cest po zemi i mimo Bulharsko (v Makedonii, Řecku, Jugoslávii, Francii, severní Africe). O geomorfologii Bulharska byly otištěny do 9. září 1944 tyto význačné práce: „Vývoj geomorfologických výzkumů a hlavní morfológické problémy Balkánského poloostrova“ (1937), „Morfológie zabalkánských kotlin“ (1935), „Balkánský poloostrov v kvartéru“ (1939), „Příspěvek k morfológii Západních Rodop“ (1940) aj. V okruhu otázek, které byly předmětem jeho zájmů, se uplatňuje silně universalismus. Pracuje na poli kvartérní geologie i neotektoniky, geologie, antropogeografie, sídelního zeměpisu i geopolitiky. Jeho geomorfologické práce v tomto období trpí určitým schematismem, ne vždy dobrým zdůvodněním, závislostí na cizích myšlenkách, často nemajících nic společného s konkrétními skutečnostmi. Proto mnohé jeho závěry o genezi a vývoji reliéfu v jednotlivých oblastech Bulharska byly pozdějšími badateli odmítnuty, nebo opuštěny samotným autorem v některých jeho novějších publikacích.

V tomto období provádí další geomorfologické výzkumy, v podstatě v Rodopech, Živko Golobov. Studie, uveřejněné na základě těchto výzkumů, vynikají hlubokou znalostí studované problematiky. V r. 1941 vychází jeho práce „O tektonice a morfológii rodopské části Karabalkánu“, v níž především na základě bohatého morfometrického i morfológického materiálu provádí analýzu reliéfu a sleduje vývoj části Západních Rodop od miocénu.

Třetí období ve vývoji bulharské geomorfologie začíná po osvobození Bulharska od fašismu a kapitalismu 9. září 1944 a jeho nastoupením na cestu socialismu. Základní změny, které byly uskutečněny po tomto datu v společenskopolitickém i hospodářském životě, hluboko zasáhly i geografii jako vědu i učební předmět. Především byly vytvořeny příznivé podmínky pro široký přístup k vědeckým výsledkům v Sovětském svazu. Došlo, zároveň s obnovením kádrů, i k studiu a vštepování marxismu-leninismu do přírodních i společenských věd, včetně geografie, a jejich očistění od nevědeckých, v podstatě reakčních teorií a nánosů. Byly podniknuty první kroky k zapojení geomorfologie do socialistické výstavby. Byly vydány nové pokrokové učebnice pro střední školy. Období od 9. září 1944 do r. 1950 je pro bulharskou geomorfologii charakterizováno jako období přestavby, v němž se připravují organizační předpoklady pro její další rozvoj.

V r. 1946 vycházejí jako část souborného díla „Geologie Bulharska“ dvě práce Ž. Golobova — „Stručná fyzickogeografická charakteristika Bulharska“ a „Kvar-

térní sedimenty a kvartérní morfologie“. V těchto dvou pracích, nevelkých objemem, ale obsažných, se zrcadlí ve zhuštěné formě úroveň, které dosáhlo studium geomorfologie do té doby v naší zemi. Jsou to v podstatě v naší geografické literatuře první zevšeobecnující práce z fyzické geografie, kvartérní geologie a geomorfologie naší země, v nichž byla provedena první vědecky zdůvodněná geomorfologická a fyzickogeografická rajonizace Bulharska.

V r. 1947 v rámci vědecké pomoci při sestavování nové půdní mapy země v měřítku 1 : 200 000 přijíždí známý sovětský geomorfolog-pedolog akademik I. P. Gerasimov. Po dobu dvou měsíců spolu s našimi vědci provádí ve většině oblastí naší země výzkum půd, geomorfologie a paleogeografie. Jako výsledek jeho pozorování o zvláštích našeho reliéfu vychází tiskem v ruském jazyce v r. 1949 práce „Geomorfologická pozorování v Bulharsku“ s mapou geomorfologických oblastí Bulharska. I. P. Gerasimov soustřeďuje svou pozornost ve své práci na geomorfologickou rajonizaci naší země a předkládá nové schéma rajónů, lišící se v některých detailech od schématu předloženého v r. 1946 Ž. Golobovem. Kromě toho, byť i zběžně, dotýká se některých problémů kvartérní paleogeografie, jako rozložení starého i současného zvětralinového pláště a zvláště spraší a sprašových uloženin v severním Bulharsku. Dochází k závěru, že spraš Bulharska nutno pokládat, na rozdíl od názoru většiny badatelů do té doby, za „kvartérní zvětralinový plášť, skládající se z rozličných genetických složek (eluvialní, deluvialní, aluvialní aj.), který získal jednotvárný litologický charakter vlivem »sprašového« (sialicko-karbonátového) zvětrávacího procesu“. Některá částečná pozorování v údolích řek v Rile dávají popud akademiku I. P. Gerasimovovi, znovu v rozporu s názorem většiny bulharských geomorfologů té doby, k podpoře předpokladu R. Jankoviče a J. Cvijiče, že existovalo druhé zalednění našich velhor, starší než würmské, tj. v rissu.

Pro rozhodný rozvoj systematických cílevědomých geomorfologických výzkumů v Bulharsku a pro přípravu specializovaných kádrů v tomto směru hraje velkou úlohu vytvoření Biologicko-geologicko-geografické fakulty na Sofijské universitě v r. 1951 a vytvoření základů Geografického ústavu Bulharské akademie věd v l. 1950—1951 v čele s ředitelem členem-korespondentem prof. Ž. Golobovem. V těchto dvou vědeckých geografických institucích se seskupují hlavní síly pracující v oblasti geomorfologických výzkumů. Pro studenty posledních semestrů se organizuje specializace pro geomorfologii s kartografií.

Pro rozvoj geomorfologie v Bulharsku je mnoho příznivých objektivních předpokladů. Naše země, byť i plošně nevelká, má složitou a různorodou morfologii. Staré zarovnané horské masívy s dlouhou historií vývoje, se složitou tektonikou a vulkanismem, hory se stopami glaciálního reliéfu — sousedí s rozsáhlými příkopovými depresiemi a kotlinami vyplněnými pliocenními a kvartérními uloženinami. Téměř středem země prochází osa mladé krásné staroplaninské zóny, na severu s široce narýsovanou vnější předhorskou oblastí, skládající se z množství antiklinálních a synklinálních vrás subparalelního průběhu (strukturní a substrukturní reliéf). Severněji odtud se nachází Dunajská rovina, složená ze slabě dislokovaných křídových a terciérních souvrství zakrytých kvartérními uloženinami — v podstatě sprašemi a sprašovitými sedimenty. Velké rozšíření mají i krasové zjevy, na černomořském pobřeží a v říčních údolích úplné systémy mořských a říčních teras, denivelované na některých místech diferencovanými tektonickými pohyby.

Na této půdě se rozvíjejí v posledních deseti letech geomorfologické výzkumy v řadě oblastí země s rozmanitým cílem. Význačným rysem všech těchto výzku-

mů je široké uplatňování sovětské metodiky a využívání konkrétní pomoci v samotné práci v terénu. Díky přímým stykům mezi Geografickým ústavem Akademie věd SSSR a Geografickým ústavem Bulharské akademie věd pracovali v naší zemi spolu s našimi geomorfology vynikající sovětští geomorfologové I. P. Gerasimov, J. A. Meščerjakov, P. V. Fedorov, D. A. Lilienberg a S. K. Gorelov. Spolupráce, která bude pokračovat i v budoucnu, se uskutečňuje ve výzkumu mladých a současných pohybů zemské kůry a geomorfologie černomořského pobřeží. Plodem takové společné práce je i příprava I. svazku monografie „Geografie Bulharska“.

Druhou zvláštností geomorfologických výzkumů je jejich snaha po spojení s naší socialistickou výstavbou a užívání kolektivní metody výzkumů. V r. 1951 Ž. Golobov za součinnosti K. Miševa a M. Georgieva provádí podrobné geomorfologické výzkumy ve velkém měřítku v oblasti solného ložiska v Provadijském rajónu pro potřeby tehdy projektovaného solného závodu Karl Marx v obci Reka Devňa. V době těchto výzkumů, u nás poprvé, byly pro objasnění geomorfologie řeky Provadijské na jejím středním toku provedeny vrty o celkové hloubce okolo 200 m. Zevšeobecněné výsledky těchto výzkumů byly uveřejněny Ž. Golobovem v r. 1959 pod názvem „Morfologie provadijského průlomu a sousedních částí Provadijské plošiny“. V této práci je podán široký obraz paleogeografické situace v Provadijském rajónu ve svrchním sarmatu, pliocénu a v kvartéru, sleduje se vývoj zarovnaných povrchů i říčních teras včetně nejmladší — údolní nivy.

Na druhém místě praktického zaměření je tematika expedičních geomorfologických výzkumů spojených se zemědělstvím (vytváření ochranných lesních pásů, boj s erozí půd a rekultivace zanedbaných půd, projektování jednotlivých rajónů). Takové výzkumy byly provedeny v období 1951—1961 v Dobrudži, Dunajské rovině, v horském rajónu Strandža, v horách Ogražden, na střední Strumě, v rajónu Melnik, ve středním Předbalkánu, v uhelné pánvi Pernik. Zúčastnili se jich: Ž. Golobov, Il. Ivanov, K. Mišev, Vl. Popov, Cv. Michajlov, D. Kanev. Zvláštním rysem těchto výzkumů je to, že byly provedeny ve většině případů v sestavě komplexních expedic a některé jejich výsledky posloužily vědeckému zdůvodnění některých usnesení Rady ministrů a Ústředního výboru Bulharské komunistické strany, jako například o vytvoření ochranných pásů v Dobrudži a o boji s erozí půd v horách Ogražden. Jako pomoc naší vodohospodářské výstavbě byly provedeny geomorfologické výzkumy v povodích řady našich velkých vodních nádrží. Il. Ivanov zkoumal morfologii západní části severozápadní Rily, zvláště byla studována glaciální velehorská jezera skupiny Kalin, která byla změněna ve vodní rezervoáry. M. Georgiev zkoumal část povodí a dno budoucí vodní nádrže Iskyr. Nově byla osvětlena autorem řada otázek o neotektonice Samokovské kotliny a hor ji uzavírajících. Ž. Golobov zkoumal část povodí a dna vodních nádrží na řece Arda z hlediska boje s naplaveninami. Tyto výzkumy na vodní nádrži Ivajlovgrad pokračují i v tomto roce. K. Mišev, Vl. Popov a Cv. Michajlov v průběhu čtyř let provedou geomorfologické výzkumy spojené s geomorfologickým mapováním ve velkém měřítku z hlediska boje s erozí v povodí vodní nádrže Topolnica. Je to komplexní úkol. Účastní se ho též pedologové, geologové, klimatologové, hydrologové, lesní inženýři a zemědělští a lesní meliorátoři.

Část výsledků výše uvedených výzkumů na pomoc naší socialistické výstavbě již byla uveřejněna v časopisech Izvestija GI BAN a Ježegodnik Sofijskogo gosudarstvennogo universiteta, serija geografičeskaja, další se připravují k otištění. Praktické usměrnění těchto výzkumů nebylo na překážku i pro sebrání cenných

geomorfologických údajů, které objasňují řadu otázek kvartérní historie vývoje reliéfu a zvláště velkou úlohu neotektonických pohybů, jak v oblasti vrásných struktur, tak i v oblasti starých masívů, pro současnou tvářnost reliéfu.

Druhou skupinou problémů, které našly široké uplatnění v tematice geomorfologických výzkumů, jsou otázky glaciálního a periglaciálního reliéfu Rily, Pirinu a Vitoši. V této oblasti pracovali Il. Ivanov, G. Maruščak, M. Glovňa, Vl. Popov. V době Mezinárodního geofyzikálního roku byly provedeny staniční geofyzikální výzkumy nad stálým firnoviskem v karu Golemija kazan v Pirinu. Byly objeveny a popsány pro nás nové periglaciální tvary. Byl pořizen úplný seznam exaráčnic a akumuláčnic tvarů v Západní a Střední Rile. Byly přineseny nové doklady o existenci risského zalednění. Velmi málo se však udělalo ve vztahu koncových morén k mořským a říčním terasám.

Významné místo ve výzkumech této doby náleží též geomorfologickým problémům Dunajské roviny, zvláště její západní části a Dobrudži. Ústřední místo patří problémům spraši. Mnoho nových údajů o stavbě Dunajské roviny a zvláště o mocnosti, stratigrafii, faciálních změnách čtvrtohorního pokryvu poskytly široce rozvinuté hydromeliorační práce, podniknuté pro větší využití dunajských vod a pro zavodňování a také vrty na naftu a plyn. Ve velkém měřítku se mapovala spraš, sprašovitě uloženiny a sprašový reliéf. Úžlabiny, kopané sondy a přirozené odkryvy poskytly mnoho údajů o mocnosti spraši, stratigrafii, pohřbených půdních horizontech a o faciálních změnách v horizontálním směru. Problémy našich spraši se zabývají v posledních letech práce D. Jaranova, M. Minkova, K. Miševa, Cv. Michajlova, G. Maruščaka a Il. Ivanova. Nejmocnější spraš je přímo na dunajském břehu (maximální mocnost 80 m, střední 30–50 m). Jižně odtud ve směru na Předbalkán je spraš méně mocná a přechází ve sprašové hlíny. Písčitéy charakter má spraš Vidinské oblasti, kde na některých místech přechází v jemné čársky. Pohřbené půdy oddělují tři sprašové horizonty. Poslední z nich není všude zachován. Ze spraši je také z větší části složen svrchní stratigrafický horizont dunajských teras a terasy větších pravých přítoků Dunaje, vyjímaje nivu a první terasu. V podloží sprašového komplexu jsou štěrky různé mocnosti (od 1 do 3 m), které na území Lomské roviny v sousedství Předbalkánu pokrývají velké plochy na rozvodních plochých hřbetech. D. Jaranov jim přikládá vilafranské stáří analogicky s Vlašskou rovinou a stejně jako St. Bončev je pokládá za spodní hranici čtvrtohor u nás. Otázka o původu našich spraši je diskutována. Jednotný názor je jen v tom, že podstatná část matečného materiálu spraši na rozvodních ploších je dunajského původu.

Druhým problémem rozpracovaným bulharskými geomorfology je výzkum mladých a současných pohybů zemské kůry v Bulharsku geomorfologickými metodami a objasnění jejich úlohy v paleogeomorfologii pro vzhled současného reliéfu. Touto tematikou se zabývají výzkumy Ž. Golobova, K. Miševa, Vl. Popova, Cv. Michajlova a Iv. Vapcarova v oblasti středního Předbalkánu, Hornotrakijské nížiny a některých podbalkánských kotlin. V Hornotrakijské nížině byl zjištěn rozlehlý aluviální povrch, postižený čtvrtohorními poklesy, který na severu přechází zřetelným 15–20 m vysokým svahem v levantský akumuláčnicí povrch. Ten dále přechází v abrazní povrch zbavený pokrývného materiálu a potom v denudační pahorkatinný reliéf téhož stáří. Tak se prokazuje polyfaciální charakter mladého levantského zarovnaného povrchu v Hornotrakijské nížině. Stejný ráz má tento povrch i v severozápadním Bulharsku, kde je pohřben pod čtvrtohorními usazeninami. V sousedství se samotnými svahy Sredne hory se zachovaly zbytky starého levantského povrchu.

Podle podbalkánského zlomu, který odděluje Zlatišskou, Karlovskou a Kazanlyckou kotlinou od Staré planiny, jsou zbytky tři až čtyř náplavových kuželů zachovaných při vstupu řek do kotlin a uložených nad sebou. To dokazuje existenci rytmických tektonických pohybů podél podbalkánského zlomu ve čtvrtohorách. Ve středním Předbalkánu, kde říční údolí napříč prořezávají řady vrásných struktur s různou tektonickou stavbou, se detailně zkoumají úrovně teras, změny v litofacii aluvia a výška báze teras pro stanovení denivelací spojených s mladými diferencovanými pohyby. Tato úloha je zpracovávána současně s Geologickým ústavem Bulharské akademie věd za účelem prozkoumání naftonosných a plynonosných struktur. Druhá provedená nivelace dala možnost vyčíslit gradient současných tektonických pohybů v Bulharsku a sestavit mapu jejich směrů a intenzity.

Morfologii kotlinného reliéfu západního a středního Bulharska zkoumá Il. Ivanov, který v posledních letech publikoval několik prací o jednotlivých kotlinách (Verchnee pole — střední tok řeky Džerman, Pernická kotlina, Radomirská kotlina). Kotliny se vyvinuly podle dvou navzájem kolmých tektonických linií ve směru severozápadním a jihozápadním. V souvislosti s nimi se pozorují složité projevy neotektonických a současných pohybů zemské kůry.

K výzkumu našeho černomořského pobřeží značně přispěl český malakozoolog Jaroslav Petrbok, který v období 1925—1949 navštívil několikrát Varnu, Ne-sebar, Balčík a jiná místa našeho pobřeží, sebral a určil pleistocenní faunu a tím zpřesnil datování některých pobřežních čtvrtohorních uloženin a objasnil charakter diferencovaných pohybů v pobřežním pásmu. V r. 1951 publikoval J. Petrbok novou práci o existenci dvou mořských teras s fosiliemi v oblasti města Balčíku. Vyšší terase přisuzuje s určitostí karagandské stáří.

Strandžanské pobřeží v oblasti lázní Rrimorsko zkoumal D. Kanev a výsledky publikoval v Ježegodniku Sofijské university a Bulharské zeměpisné společnosti. Jasně dokázal pokles laguny Stomoplo v historické době o 9 metrů.

V r. 1961 provedli P. V. Fedorov, D. A. Lilienberg a Vl. Popov přehledný výzkum černomořských teras. Určili zbytky 7 mořských teras (2, 5, 12—14, 23—25, 35—40, 60—65, 95—100 m), které podle výšky a zbytků fauny souhlasí s terasami na Krymu a Kavkazu.

Velké území v Bulharsku zaujímá krasový reliéf. V posledních letech silně vzrostl zájem o jeho komplexní výzkum. Je to způsobeno především rozšiřujícím se budováním vodních děl i v krasových oblastech, studiem možností co největšího využití krasových vod pro praktické účely, poznávání našich jeskyní a jejich zpřístupněním pro turisty a milovníky přírody. S tímto tematem vyšel v r. 1960 sborník statí „Krasové podzemní vody v Bulharsku“, který napsal kolektiv autorů. Morfologii a hydrologii krasu v Předbalkánu studoval v posledních letech Vl. Popov, P. Penčev a L. Zjapkov. Provádějí se staniční výzkumy krasového odtoku řady řek a pramenů této oblasti.

Společně s terénním geomorfologickým studiem v oblastech s různým typem reliéfu se provádělo geomorfologické mapování pro různé účely a v různém měřítku. Jakýmsi shrnutím vykonané práce je mapa sestavená v r. 1960 pod vedením Ž. Golobova s využitím materiálů Il. Ivanova, K. Miševa, Vl. Popova a Cv. Michajlova. Je to první geomorfologická mapa Bulharska v měřítku 1 : 600 000. Je založena na morfogenetickém principu při zachování paleogeografického pojetí při znázorňování jednotlivých tvarů reliéfu. Bude přiložena k prvnímu dílu „Geografie Bulharska“. Při geologických výzkumech a mapování, jež slouží hledání nerostného bohatství, se v některých případech provádí i geomorfologické mapo-

vání. Takové mapy byly sestaveny pro střední a jihovýchodní Rodopy kolektivem pracovníků pod vedením sovětských geologů N. F. Solovjova a B. A. Jakovleva.

Současně s dosaženými úspěchy, které byly uvedeny, se při rozvoji geomorfologie v Bulharsku objevila i řada nedostatků, jejichž překonání bude úkolem budoucnosti.

Problematika a tematika geomorfologického zkoumání není plně spojena s potřebami socialistické výstavby. Ve velmi omezené míře se geomorfologická metoda uplatňuje při hledání a výzkumu nerostného bohatství. Ještě ne všechny naše výzkumné geologické organizace oceňují možnosti geomorfologie v tomto směru. Odrazí se to i ve skutečnosti, že společně s geologickým mapováním se neprovádí závazně též mapování geomorfologické, jak se to dělá v některých socialistických státech. Stále je ještě malý počet připravených specialistů a také je nedostatečná jejich specializace v různých oborech geomorfologie. Velmi omezená je i materiální základna (laboratoře, expediční přístroje aj.).

Jakým směrem se bude ubírat rozvoj geomorfologického výzkumu v Bulharsku v následujících letech? Na prvním místě je problém sestavení geomorfologické mapy Bulharska v měřítku 1 : 200 000. Z toho důvodu budou provedeny systematické geomorfologické výzkumy a mapování podle oblastí a použita jednotná metodika a všeobecně užívaná legenda. Pro splnění této velké úlohy se předpokládá účast jak geomorfologů Geografického ústavu Bulharské akademie věd, tak i Biologicko-geologicko-geografické fakulty. Na druhém místě je úkol rozšířit výzkumy neotektonických pohybů pro stanovení metodiky geomorfologické analýzy naftonosných a plynonosných struktur (Předbalkán, Dunajská rovina) a sestavení neotektonické mapy Bulharska, jakož i stanovení geneze v Bulharsku velmi rozšířených zarovnaných povrchů. Na třetím místě se předpokládá výzkum čtvrtorní geomorfologie a paleogeografie Bulharska, výzkum naší spráše a proluviálních uloženin na úpatích hor, terasových uloženin atd. Na čtvrtém místě bude výzkum tvarů důležitých pro praxi, jako je krasový reliéf, černomořské pobřeží atd., jakož i výzkum geomorfologických podmínek podporujících erozní procesy.

Je navržena především spolupráce s Geografickým ústavem Akademie věd SSSR ve výzkumu našeho černomořského pobřeží a s Geologickým a Geografickým ústavem Rumunské akademie věd ve výzkumu dunajských teras, aby byl objasněn čtvrtorní vývoj údolí Dunaje na území obou států. Žádoucí by bylo projednat také otázku o možnostech těsnější spolupráce s Geografickým ústavem Československé akademie věd ve výzkumech např. mladých a současných tektonických pohybů, denudačních povrchů, při geomorfologickém mapování a ve výzkumu krasu. Tato spolupráce by byla užitečná pro obě strany.

(Přeložili B. Balatka, J. Sládek, J. Loučková)

РАЗВИТИЕ, СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ ГЕОМОРФОЛОГИИ В БОЛГАРИИ

Геоморфология в Болгарии — сравнительно молодая наука. В ее развитии различаем 3 периода. Для начала первого периода типичны исследования иностранных исследователей, изучавших территорию Болгарии в прошлом столетии. К ним относятся работы А. Буэ *Esquisse géologique de la Turquie d'Europe*, Paris 1840), А. Винкеля (*Voyage dans la Turquie d'Europe*, Paris 1868), Г. Барта (*Reise durch das Innere der Europäischen Türkei*, 1864), Е. Рошгроха (1874), Ф. Туле (1875—1890), Ф. Гохштеттера (*Das Viotsch-Gebiet in der Central Tuerkei*, 1872), Ф. Каница (*Donau-Bulgarien und der Balkan*, 1875—1879). Помимо геологии, они дали описание рельефа Болгарии. Большим вкладом в развитии географии и особенно геоморфологии явилась работа чешского ученого К. Иречека «Путешествия по Болгарии», Прага 1888 г. и археологов Г. и К. Шкорпил, изучавших карст, «О карстовых явлениях в Болгарии», Прага, 1895. В это

же время появляются работы сербских геоморфологов И. Цвичича (1898), Р. Янковича (1904), которые изучали гляциальные формы болгарских высокогорий. Появляются и первые болгарские учебники географии. Н. Бозвели «Землеописание» (1835), К. Фотинос «Общее землеописание» (1843). В этих учебниках наряду с общегеографическими описаниями дается характеристика болгарских гор, равнин, котловин.

Огромное значение для развития болгарской географии имело открытие высшего учебного заведения в Софии в 1898 г., преобразованного позднее в Софийский государственный университет, где также преподавалась география. Первый болгарский географ Анастас Иширков, занимавшийся антропогеографией, одновременно изучал и физическую географию Болгарии. Он дал ценное описание рельефа Болгарии.

Как самостоятельная научная дисциплина геоморфология возникает после избрания первого доцента физической географии Софийского гос. университета Жеко Радева (1915), который организовал и возглавил кафедру физической географии (1921) и читал курс геоморфологии. Вступительная лекция была: «Задачи и методы геоморфологии». Радев впервые в Болгарии выделил геоморфологию в самостоятельную научную дисциплину. Одновременно он работал над описанием и объяснением динамики поверхностных форм. Свои геоморфологические исследования Радев начинает изучением карста «Карстовые формы в Западной Стара планине» (1914—1915).

Второй период в развитии болгарской геоморфологии, охватывающий время между двумя мировыми войнами (1921—1944), характеризуется более целенаправленными геоморфологическими исследованиями. Продолжает свои исследования первый болгарский геоморфолог Радев, появляется первое поколение болгарских геоморфологов: Г. Гунчев, Д. Яранов, Ж. Гылыбов. В 30-х г. А. Пенк посвящает геоморфологии Болгарии «Geologische und geomorphologische Probleme in Bulgarien» (1925). Геоморфологические исследования в Болгарии производят немецкие геологи Г. Луи, И. Гелерг, Г. Вильгельми, К. Ойстрах и т. д.

Исследования Ж. Радева были крупным вкладом в развитии болгарской геоморфологии и для изучения Болгарии. Хотя он был учеником А. Пенка, тем не менее придерживался классической американской школы Дэвиса. Работы Радева отражают уровень геоморфологической науки того времени со всеми ее теоретическими и методологическими недостатками. Посвящены карсту, развитию речных долин и террас: «Эпигенетические проломы в долине реки Струмы» (1933), «Восточная Стара планина и долина р. Камчия» (1926) и т. д. Гляциальному рельефу болгарских высокогорий «Природная скульптура высоких болгарских гор» (1920), «Имеются ли следы делювиального оледенения на Витоше» (1926) и т. д. В это же время появляется работа Гунчева о лессах в северной Болгарии (1933), Д. Яранова «Морфология забалканских котловин» (1935), «Морфология Западных Родоп» (1940), появляется первая работа Ж. Гылыбова о геоморфологии Родоп «О тектонике и геоморфологии родопского участка Карабалкана» (1941).

Третий период развития болгарской геоморфологии начинается от 9 сентября 1944 г. Для него характерно проведение целенаправленных геоморфологических исследований на широком фронте, осуществляемых прежде всего молодыми кадрами геоморфологов. В 1950 г. при БАН создается Географический институт, во главе которого стоит один из крупнейших болгарских геоморфологов, член-корреспондент БАН Ж. Гылыбов. В 1951 г. создается геолого-географический факультет при Софийском гос. университете, где также работают геоморфологи. Исследования болгарских геоморфологов тесно связаны с социалистическим строительством в стране. Под руководством Гылыбова произведены геоморфологические исследования в зоне соляного месторождения в районе г. Провадия (К. Мишев, М. Георгиев 1951), исследованы водохранилища (Ж. Гылыбов, Ил. Иванов, М. Георгиев и т. д.), большое внимание уделяется изучению эрозин (Гылыбов, Мишев, Иванов, Попов, Михайлов, 1956—1962) и сельскохозяйственному использованию холмистых и низкогорных районов (Гылыбов, Мишев, Иванов, Попов, Михайлов, 1959—1962).

Вместе с Географическим институтом АН СССР (Ю. Мещеряков, С. Горелов и т. д.), болгарские геоморфологи изучают новейшие движения земной коры в Болгарии (Гылыбов, Мишев, Попов, Вапцаров).

Большое внимание уделяется изучению гляциального и перигляциального рельефа болгарского высокогорья (Иванов, Попов, Гловня), исследуются и котловины (Иванов). В последние годы изучались четвертичные отложения, особенно лессы (Гылыбов, Яранов, Мишев, Минков, Михайлов). В сотрудничестве с Географическим институтом АН СССР подготовлен к печати 1 том монографии «География Болгарии». В этой работе дан подробный разбор геоморфологии Болгарии. При подготовке этой работы производились многочисленные многолетние полевые работы.

В ближайшие годы перед болгарской геоморфологией стоит несколько задач. Это, во-первых, геоморфологическое картирование и геоморфологическая карта Болгарии в масштабе 1 : 200 000. Под руководством Гылыбова была составлена геоморфологическая легенда. Большие работы предстоят по изучению неотектонических движений (с АН СССР). Большое значение придается изучению речных и морских террас и поверхностей выравнивания. Вторая часть плана исследований относится к четвертичной геоморфологии и палеогеографии. Будет изучаться карст, карстовые формы, береговые формы (у Черного моря), эрозия и т. д. Эти проблемы имеют большое теоретическое и практическое значение.

Literatura

- BEŠKOV A. S., L. A. DINEV: Geografija v Bolgarii. — Voprosy geografii, Sbornik 44, 1958.
GLEBOV Ž.: 50 godini Geografski institut i 30 godini Bulgarsko geografsko družestvo. — Spisanie „Geografski pregled“ 3, kn. 2—3, 1949.
GOLOBOV Ž.: Glavnije momenty v razvitii geografičeskich nauk i osnovnyje geografičeskije problemy v Narodnoj Respublike Bolgarii. — Izvestija AN SSSR, serija geografičeskaja, 3, 1955.
KANEV D.: Profesor Žeko Radev (po slučaj 20 godini ot negovata smrt). — Spisanie Geografija IV, kn. 2, 1954.
MEŠCERJAKOV J. A.: Geomorfologija v Bolgarii. — Izvestija AN SSSR, serija geografičeskaja, 5, 1960.
MIŠEV K.: Izsledvačite na Bolgarija. — Bolgarijanašata rodina (geografska christomatija), Sofija 1955.

Sdělení redakce

Nové čtenáře Sborníku Čs. společnosti zeměpisné upozorňujeme na to, že ve skladu NČSAV jsou v omezeném množství následující starší kompletní ročníky:

1953 č. 1—4	cena kompl. 24,— Kčs
1955 č. 1—4	24,— Kčs
1956 č. 1—4	24,— Kčs
1957 č. 1—4	28,— Kčs
1958 č. 1—4	28,— Kčs
Rejstřík 50 let	21,— Kčs

Objednávku zašlete buď přímo PNS, nebo NČSAV.

ZPRÁVY

Použití leteckých snímků pro zjišťování a vyhodnocování přírodních zdrojů v rozvojových zemích. Letecké snímkování se používá při výzkumu přírodních zdrojů zvláště v málo prozkoumaných oblastech, neboť zvyšuje výkonnost mapovacích prací a zkracuje období mezi průzkumem a exploatací. Tato metody se používá zvláště v pustinných oblastech, v horských masivech a v rozsáhlých tropických a subtropických oblastech prostých lesy. Při stanovení měřítka snímkování je nutno přihlídnout ke krajinným zvláštěm, ke geologické stavbě a k účelu, pro který je průzkum konán. Je-li požadované měřítko mapování 1 : 200 000, je třeba snímkovat v měřítku 1 : 25 000 až 1 : 50 000; je-li 1 : 50 000, snímkuje se v měřítku 1 : 10 000 až 1 : 25 000. Roční doba pro snímkování se stanoví podle hlavních geografických rysů krajiny, aby vynikly skalní útvary, vegetační zvláštnosti apod., a vybírají se dny s dobrou viditelností a s klidným stavem ovzduší. Podle reliéfu stanovíme hodinu snímkování a ohniskovou vzdálenost kamery; v rovinných oblastech snímkuje se v časných ranních nebo v pozdních večerních hodinách s kamerou o malé ohniskové délce ($f = 100$), takže vyniknou terénní tvary a geologická struktura. V horských oblastech naopak snímkuje se v hodinách blízkých k polední s kamerami o větší ohniskové délce ($F = 200$ i více). V krajinách pestře zbarvených používáme spektrozónálních filmů, popřípadě filtrů, což umožňuje zřetelné rozlišení jednotlivých ploch. Náklady jsou o 10 % až 20 % vyšší než při použití černobílého materiálu. Vyhodnocování se provádí ve třech obdobích, nejprve před zahájením terénních prací, potom současně s nimi a posléze při konečném vyhodnocování. Doporučuje se provádět vyhodnocení území jako celku, nikoli soustředit se jen na určité zajímavější úseky. Veškeré analytické vyhodnocovací práce se provádějí se zřetelem na vztah mezi reliéfem a geologickým podkladem, zvláště je při tom zřetelná závislost terénních tvarů na neotektonických pohybech. Přitom celkové náklady, zvláště v těžce přístupných oblastech, jsou ve srovnání s obvyklými náklady prospekce velmi malé. To se zvláště projevuje při průzkumu naftových zdrojů. Je například známo, že přibližně 70 % světových zásob nafty úzce souvisí s pohnutými reliéfy platformního typu. Podle zákonitosti jejich výskytu byla vypracována metoda, jak je z leteckých snímků identifikovat. Vychází se přitom z reliéfu, ze zvláštností vodní sítě, z rozmištnění vegetace atd. Přítomnost některých surovin se projeví i různými barevnými tóny. Tak například můžeme zřetelně rozpoznat uhelná ložiska, železná a manganová i jiné rudy podle svých železných klobouků i ultrabazické masy, na něž je někdy vázáno ložisko niklu, chromu či platiny. Ze snímku lze zjistit i zlomy v žulových masivech, na kterých mohou být koncentrovány užitékové minerály, i velké tektonické struktury sedimentů, které mohou indikovat rozmištnění naftových polí.

Při půdním mapování umožňuje letecké snímkování důkladnou analýzu krajinných složek a jejich vzájemných vztahů s reliéfem, vegetací, půdní vlhkostí apod. Snímkování umožňuje postupně sledovat proces salinizace, což je velmi důležité pro zemědělství. Mapuje se v měřítku 1 : 5000 až 1 : 25 000. Pro snímkování je nejvhodnější jarní a podzimní období. Pro výzkum půd je barevné snímkování zvláště výhodné.

Letecké snímkování je zvláště užitečné pro studium vegetačních poměrů a uplatňuje se zejména při studiu lesních zdrojů, a to při taxaci lesů v měřítku 1 : 25 000, řidčeji 1 : 10 000 nebo 1 : 15 000. Nejčastěji se k tomu používá spektrozónálních snímků z letních měsíců. Stereofotogrammetrická měření dovolují určit výšku stromů a šířku kmenů s přesností 10–13 %. Letecké snímkování otvírá široké možnosti pro studium stavu lesů a umožňuje odlišit typy pastvin a různých orných půd. Letecké snímkování jedině umožňuje průzkum a mapové zachycení poměrů a přírodního bohatství v mělkých mořích.

Při studiu vodních zdrojů poskytuje letecké snímkování často údaje, které nemohou být získány jinými technikami. Optimální měřítko pro toto snímkování je 1 : 10 000 až 1 : 15 000. Lze jím snadno zachytit rychlé změny v průběhu vodních toků. Letecké metody jsou vhodné i pro studium glaciálních poměrů, pro projektování železnic, silnic, ropovodů a elektrických vedení. V současné době se neustále zlepšuje technika leteckého snímkování odlehlých částí rozvojových zemí.

Podle: V. N. BRUKHANOV: United Nations Conference for the Benefit of the Less Developed Areas. — E/Conf. 39/A/174/Rev. 1, Ženeva 1962.

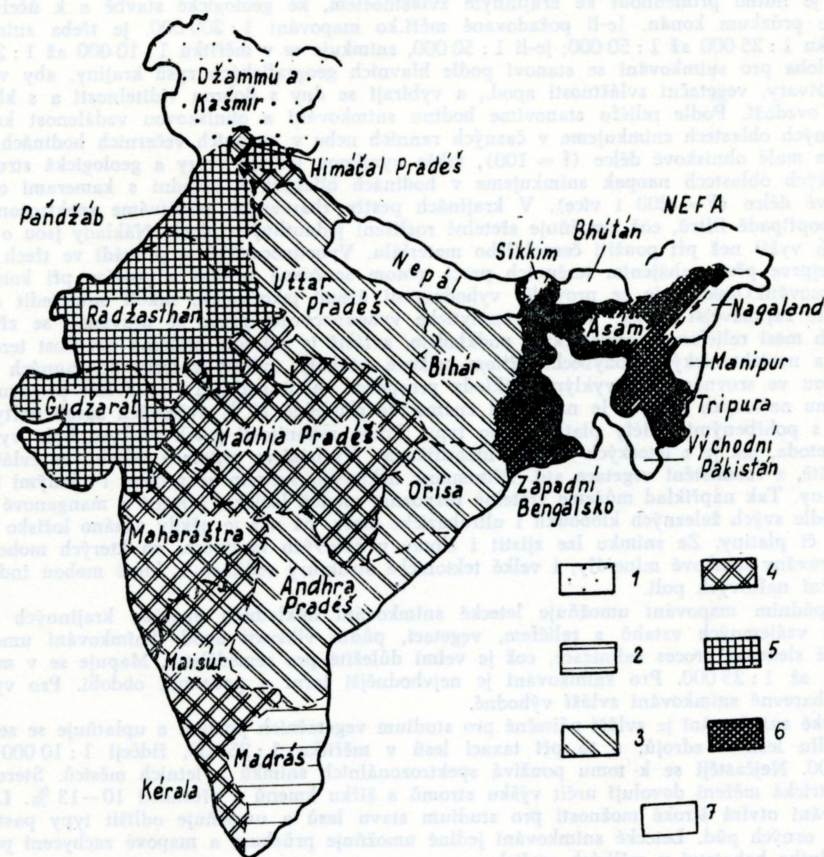
D. Kukulová

Výsledky sčítání lidu v Indii r. 1961. V únoru a v březnu 1961 probíhalo v Indii druhé sčítání obyvatelstva od osvobození země. První sčítání z r. 1951 mohlo podat jen obraz obyvatelstva, které se teprve nedávno vymanilo z koloniální závislosti, kdežto druhé už zachycovalo výsledky deseti let svobodného rozvoje země.

Sčítání v roce 1961 bylo ústředně řízeno oddělením pro sčítání lidu při Indickém statistickém

úřadě v Kalkatě. Zaznamenávaly se při něm nejen údaje o počtu obyvatelstva, ale zkoumaly se i sociální a demografické podmínky v různých krajích. U každého občana se zapisovalo místo narození (při tom se rozlišovalo, zda jde o vesnici nebo o město), délka pobytu v něm, rodinné poměry, věk, mateřský jazyk, vzdělání, zaměstnání, náboženství aj.

Aby se mohla určit přesná hranice mezi městem a vesnicí, byl nově vymezen pojem města. Podle nové definice musí město mít nejméně 5000 obyvatel, hustotu alespoň 385 obyvatel na 1 km² a nejméně tři čtvrtiny jeho dospělých mužských obyvatel musí pracovat mimo zemědělskou výrobu. Kromě toho se k městům počítají všechna sídla, která mají městskou správu nebo vojenskou posádku.



Kartogram 1. Růst obyvatelstva v indických státech v letech 1951–1961 (v procentech). 1 – růst o méně než 10 %. 2 – 10–15 %, 3 – 16–20 %, 4 – 20–25 %, 5 – 26–30 %, 6 – přes 30 %, 7 – údaje chyběj.

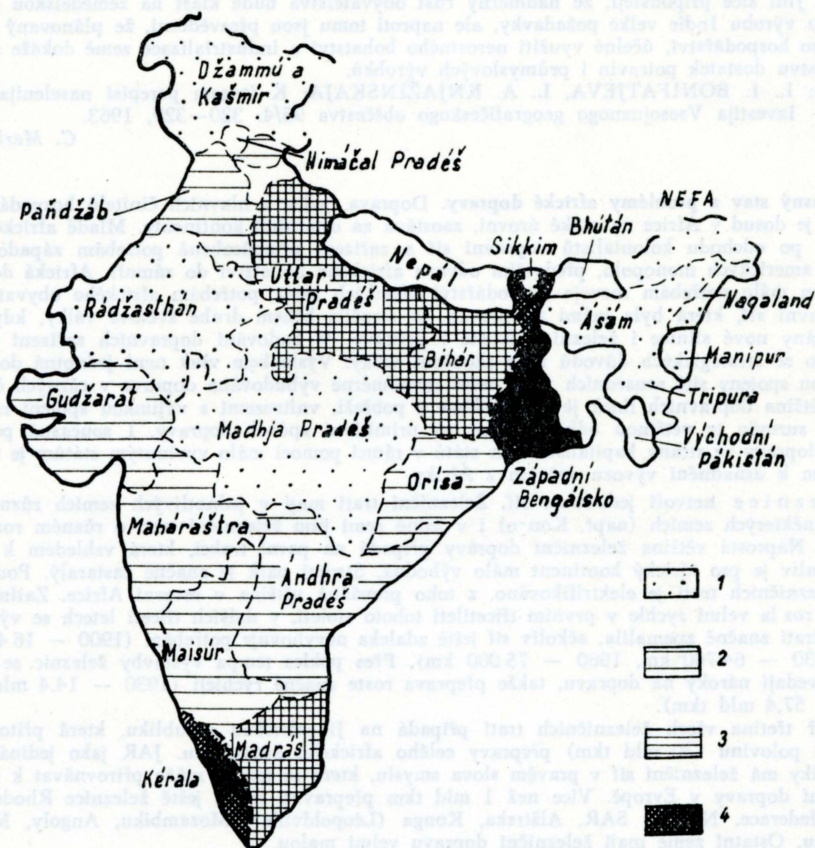
Soupis zjišťoval také rozlohu vlastních nebo pronajatých pozemků, na nichž zemědělci pracují. Jeho zvláštností byl seznam všech vědeckých a technických kádrů, soustředěných ve městech nebo na větších stavbách.

Do sčítání se indiští statistikové snažili zahrnout pokud možno celé území Indie. Stranou ponechali jen sporné území Kašmíru a ve státech Manipur, Nagaland a v Severovýchodní pohraniční agentuře (NEFA) museli přistoupit k odhadu, protože přesné údaje tam nemohli zjistit.

Předběžné výsledky sčítání byly uveřejněny v roce 1962–1963. Podle nich měla Indie k 1. březnu 1961 již 438 miliónů obyvatel, kdežto v roce 1951 pouze 357 miliónů. Proti odhadu Statistického úřadu se počet obyvatel zvýšil o 7 miliónů.

Indický demograf K. N. Šrínivásan zdůraznil, že obyvatelstva nejvíce přibývá přirozeným přírůstkem. V letech 1951—1961 dosáhl přirozený přírůstek 74,6 miliónu, zatímco na přistěhovalectví připadalo pouze 2,6 miliónu. V letech 1951—1956 tvořil přirozený přírůstek 15,8 % a v letech 1956—1961 už 19,1 %. Jeho růst se vysvětluje hlavně tím, že se stoupající životní úrovni klesá úmrtnost dětí.

Počet obyvatelstva vzrůstá v jednotlivých státech Indie velmi nerovnoměrně. Největší přírůstky v letech 1951—1961 vykazovalo Západní Bengálsko a Ásám, a to proto, že přesídlenci z Pákistánu se nejvíce usazovali v těchto dvou státech, které měly nejtěsnější kulturní a dříve i hospodářské svazky s územím dnešního Východního Pákistánu. U těchto a u několika jiných



Kartogram 2. Hustota obyvatelstva v indických státech v roce 1961. Počet obyvatel na 1 km² 1 — méně než 100, 2 — 100—200, 3 — 200—300, 4 — nad 300.

států statistické špatně odhadli počet obyvatel pro rok 1961, neboť brali v úvahu pouze přirozený přírůstek obyvatelstva a nepočítali s přistěhovalectvím.

Průměrná hustota zalidnění dosáhla v roce 1961 počtu 135 obyvatel na 1 km². Nej hustěji je zalidněna Kérala a Západní Bengálsko (400 obyvatel na 1 km²), nejméně Rádžasthán a Střední provincie (Madhjadpradés).

Sčítání ukázalo také rostoucí převahu mužského obyvatelstva nad ženským. V roce 1951 připadalo na 1000 mužů 947 žen a v roce 1961 už jenom 940 žen. Indiští statistikové objasňují tento pokles vysokou úmrtností žen, kterou zavinují brzké sňatky, četné porodů a nedostatečná lékařská péče. V některých státech, jako v Kérala a v Oríse, mají sice ženy převahu, ale to je

způsobováno tím, že tam muži nemají dostatek pracovních příležitostí a odcházejí za prací do průmyslových středisek v jiných státech.

Sčítání ukázalo malý pokles počtu negramotných. V roce 1951 umělo číst a psát pouze 16,6 % obyvatelstva, v roce 1961 však již 23,7 %. Nejmenší negramotnost je v Kérole: číst a psát tam umí 46,2 % všech obyvatel.

Z výsledků posledních sčítání vyvozují indiští demografové důsledky pro další hospodářský rozvoj země. Podle předběžných odhadů dosáhne počet obyvatel v roce 1971 čísla 530—560 milionů. Někteří představitelé indické vlády poukazují na to, že se při vypracovávání druhého a třetího pětiletého plánu nepočítalo s tak vysokým přírůstkem a domnívají se, že indické hospodářství nebude schopno zajistit pro rostoucí obyvatelstvo dostatek potravin ani pracovních příležitostí. Jiní sice připouštějí, že nadměrný růst obyvatelstva bude klást na zemědělskou a průmyslovou výrobu Indie velké požadavky, ale naproti tomu jsou přesvědčeni, že plánovaný rozvoj národního hospodářství, účelné využití nerostného bohatství a industrializace země dokáže zajistit obyvatelstvu dostatek potravin i průmyslových výrobků.

Podle: L. I. BONIFATJEVA, L. A. KNJAŽINSKAJA: K itogam perepisi naselenija Indii 1961. — Izvestija Vsesojuznogo geografičeskogo občestva 95/4: 320—329, 1963.

C. Marková

Současný stav a problémy africké dopravy. Doprava, jeden z hlavních činitelů hospodářského rozvoje, je dosud v Africe na nízké úrovni, zaostává za ostatními kontinenty. Mladé africké státy převzaly po odchodu kolonialistů dopravní síť a zařízení přizpůsobené potřebám západoevropských a amerických monopolů, především odvozu afrického bohatství do zámoří. Africká doprava slouží jen málo potřebám rozvoje hospodářství afrických zemí, potřebám afrického obyvatelstva.

Dopravní síť, která byla velmi zanedbaná, se zlepšila během druhé světové války, kdy byly vybudovány nové silnice i železnice, letiště i přístavy. V budouvých dopravních zařízeních se pokračovalo ze strategických důvodů i po skončení války. Výsledkem však není jednotná dopravní síť, nejsou spojeny sítě sousedních zemí, není rovnoměrně vybudována doprava v různých částech zemí. Většina dopravních linek je soustředěna u pobřeží, vnitrozemí s výjimkou spojení nalezišť cenných surovin je většinou odkázáno jen na primitivní způsob dopravy. I současná podpora rozvoje dopravy ze strany kapitalistických států v rámci pomoci málo vyvinutým státům je určena především k usnadnění vývozu surovin z Afriky.

Železnice tvoří jednotnou síť. Železniční trati mají v jednotlivých zemích různý rozchod, v některých zemích (např. Kongo) i v jedné zemi jsou železniční trati o různém rozchodu kolejnic. Naprostá většina železniční dopravy připadá na parní trakci, která vzhledem k nedostatku paliv je pro africký kontinent málo výhodná. Strojní park je značně zastaralý. Pouze asi 4 % železničních tratí je elektrifikováno, z toho převážná většina v severní Africe. Zatímco síť železnic ros la velmi rychle v prvním třicetiletí tohoto století, v dalších třiceti letech se výstavba nových tratí značně zpomalila, ačkoliv síť ještě zdaleka nevyhovuje potřebám (1900 — 16 400 km tratí, 1930 — 64 700 km, 1960 — 75 000 km). Přes pokles tempa výstavby železnic se velmi rychle zvedají nároky na dopravu, takže přeprava roste značně rychleji (1930 — 14,4 mld tkm, 1960 — 57,4 mld tkm).

Téměř třetina všech železničních tratí připadá na Jihoafrickou republiku, která přitom má více než polovinu (30 mld tkm) přepravy celého afrického kontinentu. JAR jako jediná země celé Afriky má železniční síť v pravém slova smyslu, která se jediná může přirovnávat k úrovni železniční dopravy v Evropě. Více než 1 mld tkm přepravují ročně ještě železnice Rhodéské a Njaské federace, Nigérie, SAR, Alžírsko, Konga (Léopoldville), Mozambiku, Angoly, Maroka a Súdánu. Ostatní země mají železniční dopravu velmi malou.

Železnice jsou převážně státní, některé železnice řídí smíšené společnosti s účastí vlády. Část železnic je dosud v rukách zahraničních monopolů, především těžařských společností v Kongu, Angole, Libérii atd. Státy, které znárodnily železnice, jako např. Ghana, SAR, Mali, Guinea, modernizují strojní park, rekonstruují železnice a připravují stavbu dalších tratí. Například v Guineji je ve stavbě trať Konakry—Mamu, republika Mali staví trať Bamako—Kurussa, která spojí hlavní město Mali s železnicemi Guineje a umožní vnitrozemské republice Mali spojení s přístavem Konakry.

Automobilová doprava je v řadě afrických zemí nejdůležitějším způsobem dopravy. Silnice jsou v mnoha případech jedinou spojnicí vzdálených oblastí s hospodářskými a administrativními centry. Velký význam mají především v zemích bývalé Francouzské rovníkové Afriky, v Malgašské republice, Somálsku, v saharské části Alžírsko. Význam automobilové dopravy roste však i v oblastech s rozvinutými jinými druhy dopravy. Doprava nákladů automobily vyhovuje při dosud poměrně malých nárocích na přepravu, vyhovuje pro svou rychlost, levnost, operativnost v použití. V zemích s velkou nerostnou těžbou se využívá automobilové dopravy především k odvozu vytěžených surovin. V poslední době však roste i přeprava osob, dříve ne-

významná. Autobusová doprava, na rozdíl od dopravy železniční, není ovládána velkými monopoly, ale především jednotlivými podnikateli, z velké části syrského nebo libanonského původu, nebo africkými autodopravci. V zemích s rozvinutou železniční dopravou automobilová doprava úspěšně konkuruje železnicím, takže některé vlády, např. v JAR a Kenji, zákonem omezují přepravu silniční pod tlakem společností ovládajících železnice.

Problémem je kvalita afrických silnic. Jen malá část je sjízdná po celý rok, má pevný povrch. V tropických oblastech většina silnic je v období dešťů zcela nesjízdná. Přesto automobilismus v celé Africe rychle roste. Proti předválečnému stavu se počet automobilů do r. 1955 zvětšil 4krát a silniční síť za stejné období vzrostla o 52 %.

Vnitrozemská vodní doprava využívá asi 32 000 km vodních cest. Přestože po některé oblasti je vodní doprava velmi důležitá, vcelku je Afrika ve využití vnitrozemských vodních cest na posledním místě mezi kontinenty. Způsobují to jednak přírodní podmínky (peřeje, vodopády), jednak ekonomická zaostalost, která nedovoluje přírodní překážky odstraňovat. Největší význam má říční doprava v republice Kongo (Léopoldville), kde je více než polovina říční sítě splavná. Nejdůležitější dopravní tepnou je řeka Kongo, která se svými přítoky vytváří rozvětvenou síť vodních cest v celé zemi. Pro Gabun je řeka Ogue a pro Španělskou Guineu řeka Benito nejdůležitější dopravní cestou, protože zde zcela chybějí železnice.

Nil, nejdelší řeka kontinentu, není splavná po celé délce, jen ve svých úsecích, největší význam má doprava po Nilu v Dolním Egyptě a v Súdánu. Důležitou dopravní tepnou je Ni er, využívaný vnitrozemskou republikou Niger k zahraničním stykům, ale i republikou Mali a Nigérií.

Velký rozsah má i jezerní doprava na Viktoriině jezeře mezi Tanganikou, Kenjou a Ugandou i doprava na jezeře Njasa mezi Njaskem a Mozambikem. Většina afrických států věnuje rozvoji vodní dopravy značnou pozornost. V SAR se připravuje po stavbě Assuánské přehrady splavnění Nilu souvisle v celém egyptském úseku, plánuje se několikanásobné zvýšení přepravy. Podobně i republika Mali věnuje značné finanční prostředky na zlepšení dopravy po Nigeru.

Námořní doprava má význam především pro spojení se zámorím. Pobřežní doprava — kábotaž — je s výjimkou Jihoafrické republiky nepatrná. Pro zahraniční obchod afrických států má námořní doprava rozhodující význam. Většina námořní přepravy je soustředěna do zemí přiléhajících ke Středozemnímu moři (s výjimkou Libye), z ostatních států má významný podíl především Jihoafrická republika, Ghana, Libérie, Nigérie a Kenja. Vlastní obchodní loďstvo má v Africe jen Libérie, Jihoafrická republika (JAR) a SAR. Liberijské loďstvo, které patří k největším na světě, je však liberijské jen podle jména, zatímco lodí patří převážně americkým a řeckým rejdářům. SAR a JAR mají loďstvo zhruba asi dvojnásobné ve srovnání s vnitrozemským Československem.

Většinu námořní dopravy ovládají západoevropské a americké monopoly. Námořní doprava trpí nedostatkem vhodných přírodních přístavů a jen málo přístavů má vyhovující moderní technické vybavení. Většina významných přístavů je soustředěna v severní Africe — Alžír, Alexandrie, Bône, Casablanca, Oran, Tunis, další dva — Durban a Kapské Město jsou v jižní Africe a na celý další africký kontinent zbývají již jen dva přístavy s obratem větším než 1 mil. t ročně — Dakar a Mombasa. Pro africké státy, které se osvoily z koloniálního panství, se stává stavba moderních přístavů předpokladem pro další rozvoj země. Příkladem je Ghana, kde s velkým úsilím byl uveden do provozu moderní přístav Tema, který má kapacitu 2 mil. tun zboží ročně.

Letecká doprava v období koloniálního panství sloužila především k spojení metropole s koloniemi. Vnitřních linek bylo velmi málo, s výjimkou Jihoafrické republiky, která má již od předválečných let dobře rozvinutou síť leteckých spojů. Rozvoj letecké dopravy podnítila poslední válka, kdy byla vybudována v Africe řada moderních letišť strategického významu. Letecké spojení se zámorím obstarávají převážně společnosti francouzské, anglické a belgické, v posledních letech se zvětšil vliv leteckých společností amerických. Spojení s Afrikou má i Indie a prostřednictvím československých a sovětských aerolinií i střední a východní Evropa. V Etiopii, Súdánu, SAR, v Ghaně a Mali, později i v dalších státech, vznikaly státní letecké společnosti, které na rozdíl od společností zahraničních obstarávají především spojení na vnitrostátních linkách, pro rozvoj země velmi důležité, a spojení mezi sousedními africkými státy.

V řadě států má doprava velký význam, protože je základem státního sektoru. V SAR byly zestátněny železnice, námořní a říční plavba, Suezský průplav, letecká doprava, podobně i v Ghaně a dalších státech.

Před dopravou afrických států stojí ještě velké úkoly. Rozvoj dopravy je předpokladem dalšího rozvoje všech odvětví hospodářství, je předpokladem ke zvýšení životní i kulturní úrovně afrického obyvatelstva. Doprava je nutné přebudovat tak, aby nesloužila zájmům zahraničních monopolů, odlivu bohatství z Afriky, ale aby sloužila zájmům a potřebám obyvatelstva. Důležitým úkolem je vybudovat uvnitř států jednotnou dopravní síť, kde by se jednotlivé druhy dopravy doplňovaly. Vždyť doposud jen JAR má rovnoměrně vyvinutá všechna odvětví dopravy a blíží se svou dopravní sítí úrovni dopravy v evropských státech. Dopravní síť musí rovnoměrně vzrůstat

i v oblastech odlehklých, musí zajistit spojení mezi sousedními africkými státy a umožnit tak rovnoměrný rozvoj všech částí afrických zemí i větší vzájemný obchod mezi africkými státy a tím menší závislost na neokoloniálních mocnostech. Při těchto úkolech bude africká doprava narážet ještě na řadu obtíží, vyvolaných vlivy přírodních podmínek i odporem zahraničních monopolů, které dosud zasahují do vnitřních záležitostí afrických zemí.

Podle: A. ŠPIRT: Problema transporta v Africe. — Mirovaja ekonomika i meždunarodnyje otnošenija 8 : 110—118, 1963.

M. Holeček

Výzkum rozvojových zemí. Zeměpisné studium zahraničních zemí patřilo vždy k důležitým naučným i výzkumným úlohám geografie. Také u nás o tom svědčí zájem našich cestovatelů a zeměpisců v minulosti, kteří pracovali v cizích zemích, zvláště v jihozápadní Asii, v Africe a tropické Americe. V poválečném období se však výzkumný zájem geografů obracel téměř výhradně k domácím problémům na československém území. Místo geografických prací se spíše objevují buď ojedinělé speciální studie, nebo ve větší míře práce vědecko-populárního a reportážního charakteru. K těm nezbyvá než připočítat i cesty Hanzelky a Zikmunda, kterým se dostalo podpory i na půdě ČSAV.

Avšak s rozvojem socialistické společnosti a s překonáním poválečných obtíží uplynulých let v naší geografii se i zde začala situace měnit. Československá socialistická republika rozšířila politické, kulturní a hospodářské styky s mnoha dalšími zeměmi. Vedle styků se socialistickými státy se náš zájem zvláště soustředil na spolupráci a pomoc zemím s nerozvinutým hospodářstvím, které donedávna patřily ke koloniální části světa. A protože je dosti obtížné pohybovat se po neznámé a pro nás neprozkoumané půdě, postupně se orientuje na tyto země i vědecký výzkum, vycházející z našich dosavadních zkušeností a tradic. Objevují se však i nová témata.

V zájmu lepší koordinace sil byla vytvořena speciální Komise pro rozvojové země při presidiu ČSAV, která plánuje a řídí výzkumnou práci, týkající se těchto zemí. Do této činnosti se po delší přestávce aktivně zapojili také českoslovenští geografové. Geografický ústav ČSAV, který je koordinacním pracovištěm hlavního úkolu „Geografické podmínky, osídlení a zdroje rozvojových zemí“, byl uvedenou komisí pověřen uspořádat ve spolupráci s Ústavem pro mezinárodní politiku a ekonomikou, s Orientálním ústavem a Historickým ústavem ČSAV a s katedrou rozvojových zemí VŠE Symposium o výzkumu rozvojových zemí. Toto první větší setkání organizátorů s pracovníky na poli výzkumu jednotlivých rozvojových zemí se konalo ve dnech 3.—5. října 1963 v Liblicích.

Třídenní Symposium uvedl akademik I. Málek zahajovacím slovem o úkolech naší vědy v pomoci rozvojovým zemím. Po něm promluvil R. Wagner o současném stavu a úkolech ve výzkumu rozvojových zemí a J. Štěpanovský o výzkumu rozvojových zemí v zahraničí. V obsáhlé diskusi vystoupili zástupci resortů, vysokých škol i vědeckých pracovišť z různých oborů. Většinou poukazovali na dosud značnou nejednotnost a nekoordinovanost výzkumu rozvojových zemí, který přes poměrně značné úsilí velkého počtu pracovníků nepřináší dosud žádoucí výsledky.

Druhý den pokračovalo jednání odděleně ve dvou sekcích. V sekci pro společenské vědy hovořil M. Krása o zkušenostech Orientálního ústavu ČSAV při dělbě práce a soustřeďování výzkumu rozvojových zemí, Z. Švejnár o problémech výzkumu ekonomiky a O. Říha o významu teorie růstu pro výzkum rozvojových zemí. I. Hrbek pak referoval o výsledcích výzkumu některých zemí Afriky, A. Biheler o problematice výzkumu zemí Latinské Ameriky a E. Zápotocký o zkušenostech z výuky ekonomických problémů rozvojových zemí na VŠE.

Jednání v sekci pro geografii-geologii-etnografii bylo poněkud konkrétnějšího rázu. V. Šerý informoval o zdravotnické pomoci Československa rozvojovým zemím a M. Rychtera o praktickém řešení otázek tropikalizace. V africké skupině referovali M. Kužvart o geologických pracích, C. Votrubec o geografických problémech a P. Zima o jazykové situaci v Ghaně. Geografické aspekty hospodářských problémů SAR uvedl V. Häufigler, Z. Žába hovořil o pracovních podmínkách a možnostech v Československém egyptologickém ústavu v Káhiře, L. Holý o svých etnografických výzkumech v Súdánu. Ve skupině asijské přednesli nejprve svá sdělení C. Marková a J. Marek o významu jazykového a etnografického výzkumu pro řešení otázek geografie indických měst. O svých výzkumech v rozvojových zemích hovořil O. Šlampa (Studium otázek dopravní geografie v Indii) a V. Matoušek (Problémy rozmístění obyvatelstva a pracovních sil v Indonésii). V americké skupině vyslechli účastníci sekce nejdříve obsáhlý příspěvek J. Korčáka k hospodářsko-geografickým problémům Brazílie, pak referát M. Stingla k etnografickému výzkumu Kuby a společně připravené sdělení V. Hanuš a M. Střidy o současném stavu rozmístění surovinových zdrojů na Kubě a o problémech jejich využití.

Zvláštní večerní zasedání sekce bylo věnováno geografickému výzkumu rozvojových zemí, zařazenému do státního plánu. Byly projednány návrhy GÚ ČSAV o geografických monografiích a přehledech ze státního zájmu.

Poslední den jednání Symposia byly probrány požadavky na dokumentaci a bibliografii prací na základě zprávy J. Mudrocha o celostátním dokumentačním středisku pro výzkum rozvojových zemí. Po vyslechnutí zpráv předsedů sekcí byla schválena rezoluce a R. Wagner Symposium uzavřel.

Celkem 85 pracovníků z více než 30 výzkumných ústavů a vysokých škol, kteří se Symposia zúčastnili, přijalo tuto resoluci:

„Účastníci Symposia o výzkumu rozvojových zemí, konaného ve dnech 3.—5. října 1963 v Liblicích, projednali stav a perspektivy výzkumu rozvojových zemí v ČSSR ve smyslu usnesení prezidia ČSAV ze dne 3. dubna 1962 a došli k závěru, že k splnění úkolů uložených tímto usnesením je třeba zajistit tyto předpoklady:

1. Komisi pro výzkum rozvojových zemí při presidiu ČSAV vybavit potřebnou pravomocí a prostředky, aby mohla skutečně plnit úkoly uložené uvedeným usnesením. Dosavadní postavení Komise tuto její činnost neumožňuje.
2. Dobudovat vědeckovýzkumnou základnu tak, aby mohly být splněny aspoň základní úkoly komplexního výzkumu rozvojových zemí.
3. Dobudovat dokumentaci materiálů o rozvojových zemích tak, aby odpovídala komplexnímu charakteru výzkumu a vybavit jí potřebnou technikou na soudobé světové úrovni.

Shromáždění upozorňuje na to, že dosavadní stav organizace a zajištění výzkumu značně omezuje uplatnění jeho výsledků v praxi.“

Abyste bylo zajištěno splnění výsledků Symposia, byla vytvořena pracovní komise, která připraví záznamy jednání Symposia k uveřejnění, konkrétní náměty vzešlé z jednání shrne a předá je Komisi pro výzkum rozvojových zemí ČSAV.

M. Střída

Studium geografie ve Velké Británii. Za svého studijního pobytu ve V. Británii jsem mimo jiné navštívil vysoké školy v Londýně, Nottinghamu, Brightonu (nová universita od r. 1963), Birminghamu, Sheffieldu, Hullu a Glasgowu a rád bych touto cestou zprostředkoval čl. geografům některé základní poznatky o pracovištích britské geografie, zejména proto, že někteří z nich navštíví v roce 1964 Mezinárodní geografický kongres v Londýně. Geografické vědy jsou pěstovány především na universitách — neexistuje podobná, čistě výzkumná instituce jako ČSAV. Ovšem ne všichni univerzitní pracovníci dělají výzkum. Za výzkum se považuje i studium cizí země, kombinované třeba jen s informativní návštěvou. Výběr specializace na universitách je vcelku náhodný a této náhodnosti jsou podřízeny i učební osnovy jednotlivých universit, které se často z roku na rok mění. Je však snaha pokrýt celou škálu geografických věd v rámci jedné university, což u menších ústavů vede k ne zcela vyhovujícím kombinacím. Např. na universitě v Glasgowě přednáší klimatolog také fyzickou i hospodářskou geografii SSSR. Každá universita má geografické pracoviště. Jsou to university: Aberdeen, Aberyswith (Wales), Belfast, Birmingham, Brighton, Bristol, Cambridge, Dundee, Durham, Edinburgh, Exeter, Hull, Glasgow, Keele (u Stoke-on-Trent), Leeds, Liverpool, Leicester, Londýn, Manchester, Newcastle, Nottingham, Oxford, Reading, Sheffield, Southampton a Swansea. Každé oddělení má 5—15 vysokoškolsky vzdělaných pracovníků a k tomu velmi slušný administrativní aparát. Nejmenší je t. č. ústav v Dundee s 5 pracovníky, největší jsou v Cambridge, Edinburghu a v Liverpoolu s více než 15 pracovníky. Z navštívených universit měly všechny dobré až výborné prostorové vybavení, snad s výjimkou Hullu, kde se právě přestavovalo. Na rozdíl od ČSSR je mimořádně dobře personálně i prostorově vybavena London School of Economics and Politics. Disponuje asi 10 vědeckými pracovníky, 5 administrativními silami a 2 poschodími v poměrně rozsáhlé moderní budově. Přesto, že většina geografů přednáší i látku, kterou nepovažuje za svoji specializaci, je poměrně ostře odlišována fyzická a hospodářská geografie. Roční počet absolventů kolísá na universitách podle jejich velikosti mezi 10 a 40 studenty a jejich počet je dán především kapacitou university. Není t. č. údajně nesnázi s umístěním absolventů, a každá universita má oddělení, které se stará o jejich umístění. Z této strany do učebního programu spíše pronikají vlivy, které usměrňují učební program podle potřeby odběratelů absolventů. Asi 60—65 % jich je určeno k pedagogické činnosti na lyceích a vyšších školách, zbytek pro praxi ve veřejných i soukromých službách, zejména plánovacích. Sympatický je systém vzájemné kontroly universit. Např. ústní i písemné zkoušky jsou pod osobní kontrolou ještě dalšího pracovníka jiné university, a známky jím musí být spolupodepsány. To působí ve směru sjednocování osnov i úrovně nároků. Rovněž vedení ústavu není systematicky specializováno, záleží na osobě vedoucího profesora a jeho zájmech. A přirozeně se v průběhu doby mění. V současné době vedou hospodářští geografové asi $\frac{2}{3}$ ústavů. Tím ovšem není řečeno, že mezi pracovníky nejsou fyzičtí geografové a u ostatních ústavů naopak. Značný počet geografů učí v pedagogických a technických vyšších školách (pedagogical, resp. technical colleague), které zatím nemají práva udělovat univerzitní diplomy. Mnohdy však ku zkouškám z geografie na universitě připravují, a je tendence k unifikaci těchto obou větví.

Z organizací britských geografů nutno uvést čtyři nejdůležitější. Royal Geographical Society má trochu exkluzivní charakter, vyjádřený m. j. i značně vysokými členskými příspěvky. Její současný zájem se soustřeďuje na organizaci různých expedic. Jejím orgánem je časopis *Geographical Journal*. Institute of British Geographers je masovější organizací a má kolem 700 členů. Sdružuje především univerzitní pracovníky, praktiky z oboru plánování, ochrany přírody a cizince, kteří dělali nějaký výzkum ve V. Británii. Jeho orgánem jsou *Transactions of the Institute of British Geographers*, který zveřejňuje téměř jen výsledky výzkumu. Název „Institute“ se nesmí v tomto případě chápat hmotně, nejde o žádný skutečný ústav, ale o společnost. Ještě masovější je Geographical Association, sdružující přes 1000 středoškolských učitelů zeměpisu. Jejím časopisem je *Geography*, uveřejňující kromě výsledků výzkumu také informativní články ze zahraničí. Poslední je poměrně nepočetná Royal Scottish Geographical Society. Kdysi měla značnou tradici v organizování výzkumných výprav, nyní se omezuje hlavně na regionální výzkum Skotska. Jejím časopisem je *Royal Scottish Geographical Magazine* s převahou článků z výzkumu. Z univerzitních časopisů bude patrně nejvýznamnější *East Midland Geographer*, vydávaný v Nottinghamu a publikující články i z oblasti širší než východní Midland.

Návštěvené ústavy nepředstavují zdaleka reprezentativní soubor. Ale s pomocí dotazů mohl pisatel těchto řádků konstatovat, že patrně největší zájem — mimo vlastní zemi — je soustředěn na Skandinávii, která je V. Británii z četných hledisek blízká. Zato je překvapivě malý zájem o Německo a Francii. Dost značný je zájem o Středomoří a východní Evropu, v ní však, bohužel, málo o ČSSR. Nemalou vinu na tom mají téměř neexistující styky v posledních dvou desetiletích a jazykové potíže. Na řadě univerzit byli v posledních letech nejčastějšími hosty — srovnáno i se zeměmi kapitalistickými — geografové polští. Ve V. Británii byli již i geografové sovětsí, bulharští a rumunští. Následkem toho jsou znalosti o ČSSR vcelku na úrovni předmnichovských faktů s některými ne právě příznivými doplňky. Pokud se vůbec o ČSSR na univerzitách přednáší, jsou jí věnovány 1–3 hodiny. Čs. návštěvníci Mezinárodního geografického kongresu by měli ten o nedostatek aspoň zčásti odstranit. Je přitom nutno respektovat jazykové nesnáze a používat spíš mapové materiálu (poměrně běžně je známa francouzština, velmi málo němčina). Poněkud snad pozmění tuto nepříznivou situaci chystaná geografická publikace dr. R. H. Osborna o východní Evropě, v níž má mít ČSSR asi 50 stran textu a 6 map, která vyjde asi r. 1965. Tato publikace má naději být na britské poměry moderní publikací. Dr. R. H. Osborna zná čs. geografická veřejnost ze studijního pobytu i přednášek v roce 1962.

Za dané situace nutno pokládat za pokrok vůbec skutečnost, že se ve V. Británii objevil čs. geograf. Za to by chtěl autor těchto řádků vzdát dík universitě v Nottinghamu a zejména vynikajícímu organizátoru dr. R. H. Osbornovi, jakož i MŠK, které cestu umožnilo. *F. Kahoun*

K metodám ekonomického ražování. Mezinárodní geografická unie (IGU) v zájmu rozvoje činnosti geografických věd v aktuálních světových otázkách organizuje práci v několika stálých komisích. Jednou z nich je Komise pro metody ekonomického ražování (Commission on Methods of Economic Regionalisation), která pracuje pod předsednictvím S. Leszczyckého, ředitele Geografického ústavu Polské akademie věd. Není bez zajímavosti, že ke zřízení této komise došlo z československého podnětu na II. konferenci hospodářské geografie v Liblicích 1957. Poněvadž nebyly tehdy ještě vhodné podmínky u nás, zřídil v r. 1958 Geografický ústav PAN středisko pro metodiku a bibliografii prací k ekonomickému ražování ve Varšavě a na základě jeho činnosti došlo pak ve Stockholmu v roce 1960 ke zřízení komise IGU.

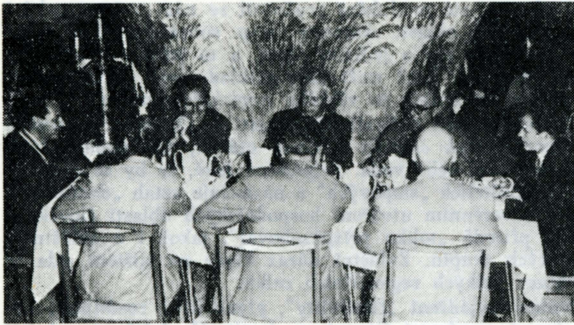
Ve dnech 9.–14. září 1963 se konalo plenární zasedání Komise pro metody ekonomického ražování v Jablonné u Varšavy. Jeho hlavním účelem bylo posoudit dosavadní práce ve sledovaném oboru a projednat referáty, které mají podat zprávu o vědecké činnosti a organizační činnosti komise na XX. mezinárodním geografickém kongresu v Londýně, v létě 1964. Jednání, které se konalo v jednacích jazycích IGU (anglicky a francouzsky), se zúčastnilo celkem 46 členů komise a pozvaných hostů geografů z Belgie, Bulharska, Československa, Francie, Indie, Jugoslávie, Kanady, Maďarska, Mexika, NDR, NSR, Nizozemska, Polska, Rakouska, Rumunska, Sovětského svazu, Spojených států amerických, Švédska, Švýcarska a Velké Británie.

Na zasedání komise byly předneseny v podstatě tři základní referáty, uvedené informací předsedy o úkolech ekonomického ražování. První referát připravili na téma „Přehled pojmů a teorií ekonomického ražování“ S. Leszczycki a E. Otremba ve spolupráci s K. Dzierwoskim a A. Wróbelem. Zdůraznili praktické, zvláště plánovací účely ekonomických ražování a potřebu definice základních termínů ekonomického ražování ve světových jazycích.

Referát Ch. Harrise „Metody výzkumu ekonomického ražování“ se týkal vlastně jen kapitalistických zemí. Jeho druhý díl mohla jen zčásti nahradit za nepřítomného S. Ilesiče dílčí sdělení ze socialistických zemí. Harris rozděluje hospodářské oblasti na homogenní (uniform regions), k nimž počítá např. zemědělské regiony nebo průmyslové oblasti, a na komplexní (regions of organization), existující na funkčním, nodálním principu.

Také třetí referát E. Juillarda „Praktické využití ekonomického rajónování“ se týkal jen nesocialistických zemí. Byly uvedeny výsledky využití regionalizace pro administrativní organizaci, pro statistiku, pro kartografii, při řešení speciálních regionálních problémů (např. v báňských oblastech) a při rajónovém plánování. Místo J. Sauškina, který nebyl přítomen, hovořili P. Alamp'ev, K. Dziewoński, G. Jacob, M. Střída, Ch. Marinov, G. Bora a další referenti o zkušenostech s aplikací ze socialistických zemí.

V přijatých dvanácti bodech rezoluce bylo dohodnuto propracovávat základní pojmy ekonomické rajonizace a terminologii v tomto oboru v hlavních světových jazycích. Dále se budou studie ekonomického rajónování orientovat na využívání kvantitativních, statistických a kartografických metod, na analýzy hospodářských struktur oblastí různě rozvinutých a různého charakteru vnitřní organizace, vnějších funkcí a svazků a podle praktických potřeb společnosti na zavádění dosažených výsledků do oblastního plánování a administrativní organizace území. Uvažuje se o srovnávací studii správní struktury různých zemí a možnosti zpracování světové mapy hospodářských oblastí. Činnost komise o metodách ekonomického rajónování má pokračovat i v dalším čtyřletém období (1964–1968), avšak vzhledem k stále většímu významu praktických geografických prací a požadavků na jejich rychlejší uplatnění bylo navrženo Mezinárodní geografické unii zřídit stálou komisi užité geografie (UGI – Commission of Applied Geography).



Delegáti z Mexika, SSSR, USA a ČSSR. Předsednictvo komise (foto Rogaliński).

Program výborně organizovaného jednání byl doplněn návštěvou Geografického ústavu PAN, Plánovacího úřadu města Varšavy, exkurzí po hlavním městě, po Varšavském Vojvodství (Plock), do Świętokrzyských hor (Radom, Starachovice, Kielce) a dalšími akcemi. V závěrečném slovu O. Tulippe zdůraznil, že geografie musí neustále hájit pozice, které dobyla.

Z československé strany obelátní konference vcelku odpovídalo stupni významu problému regionalizace u nás i požadavkům jednání komise. Pět sdělení přednesených československými delegáty (Blažek, Ivanička, Střída), které budou v rámci materiálu ze zasedání uveřejněna v roce 1964, odpovídalo úrovni ostatních mezinárodních příspěvků.

Průběh jednání konference potvrdil značný rozdíl mezi socialistickými a nesocialistickými zeměmi v praktickém využití výsledků prací z oboru ekonomického rajónování a geografie vůbec a dalekosáhlé možnosti aplikace v zemích s komplexním plánováním celého národního hospodářství. Zároveň však také ukázal, že uplatnění výsledků v Československu a v jiných socialistických zemích, např. v regionálním plánování, je mnohem širší, než se až dosud považovalo za možné a že také řada výzkumných metod a metodických postupů v ekonomické rajonizaci používaných na západě by se dala stejně dobře a někdy dokonce i lépe uplatnit i u nás.

Výsledky jednání druhého zasedání Komise pro metody ekonomického rajónování, dříve než budou uveřejněny, jsou spolu s ostatními materiály uloženy v knihovně Geografického ústavu ČSAV, pobočka Praha. Lze předpokládat, že budou uplatněny zejména v obou stěžejních úkolech naší geografie, zařazených do státního plánu výzkumu, týkajících se Československa (Geografická rajonizace, Oblastí a střediska osídlení).

Další dvě zasedání komise v letech 1965 až 1967 bylo doporučeno uspořádat v Československu a ve Francii.

M. Střída

K teorii „flexibility“ hospodářských oblastí. Profesor Kolínské university *Erich Otremba*, známý také pro svůj tolerantní postoj vůči geografii Německé demokratické republiky, navrhl

v poměrně obsažné stati zavést místo dosavadního termínu „pružnost (elasticita)“ hospodářské oblasti pojem „flexibility“. Soudí, že tento pojem lépe inspiruje představu „všestrannosti změny co do formy, síly a intenzity“, protože z „pružnosti“ lze soudit jen na změny lineární, tj. jen na rozšiřování a zmenšování. Skutečně se s novým pojmem setkáváme nyní v zahraničních hospodářsko-geografických státech stále častěji, i když v nejednotném smyslu. Významná *metodická* úloha, kterou mu zmíněný autor přisuzuje, podnítila tuto stačnou úvahu, zda je třeba považovat zavedení nového termínu za nutné, popřípadě zda mu nehrozí osud těch teoreticko-metodických pojmů obecné povahy, u nichž v důsledku chybně pojaté popularizace došlo k nežádoucím zploštění obsahu jako u „komplexnosti“ ap. Soudíme, že je to účelné, i když Otremba ve své stati ovšem nepřihlédl k rozdílným společenským podmínkám využívání oblastních podmínek hospodářství v zemích kapitalistických a v zemích socialistických.

Je nesporné, že z teoretického hlediska se jeví účelné a potřebné klasifikovat oblastní (územní) celky nejen podle samotného tempa rozvoje, ale i podle schopnosti pružně a co nejvšestranněji zvládnout různé nové úkoly s rozličnými ekonomickými formami, popřípadě i za *zhoršujících se předpokladů* hospodářského rozvoje, jako ůslabení pracovních, energieických nebo surovinových zdrojů, relativně nebo absolutně se snižující plodnosti půdy nebo při zhoršující se celkové hospodářsko-zeměpisné a dopravní poloze. I v naší republice reagovaly různé oblasti (např. v býv. pohraničí) různě na podoptimální snížení pracovních sil, na nutný přechod od intenzivních forem zemědělské výroby k extenzivním nebo na zavádění nových odvětví výroby.

Daleko rozmanitější obraz z hlediska takto pojaté produkční pružnosti se nám ovšem naskýtá při *srovnávání ve světovém měřítku*. U některých oblastí ekumeny (resp. subekumeny) je volba hospodářského využití tak úzká, že jde prakticky jen o jedinou cestu, a to ještě s podmínkou skutečně plánovitého a velmi obezřetného postupu. Jistě stačí jako příklad uvést aspoň známé neúspěchy s pronikáním zemědělství (žárovým mýcením) do vlhkého tropického pralesa.

Je pozoruhodné, že v úvodu ke své podnětné stati o flexibilitě oblastí se Otremba především zabývá kritikou charakteristik pomocí *dominantních činitelů* a klade otázku, zda dominantním činitelem např. v Portúří je poloha, kamenné uhlí nebo voda. Připomíná také, že by se obdobně jako o dominantním činiteli mělo mluvit i o činitelích „stopových“ a naznačuje vztah „dominantové teorie“ k jednostranným představám o suverénním utváření hospodářských oblastí člověkem, které nepřipouští, že by se člověk někde přírodě „toliko přizpůsoboval“, jakož i o zvláštních psychických dispozicích jednotlivých etnických skupin. Zvláštní důraz klade na zjištění, zda se oblast správně včleňuje do celkové struktury velkých regionálních celků.

Jak obtížná bude cesta ke kvantitativnímu vyjádření „flexibility“, plyne již z rozdílnosti názorů na určování samotné *produktivity* území, nazývané Otrembou „bonitací“. Ještě nesnadnější je ovšem zjistit míru rozrušenosti a stupeň napravitelnosti škod. Zmíněné žárové mýcení pralesů v teplých pásech má zvlášť katastrofální důsledky na klimaticky labilním pomezí mezi stridavě vlhkými tropy a aridní zónou, kde často i po 2–3 polně lesních cyklech dosahuje napravitelnost a s ní flexibilita prakticky *hodnoty nulové*. Jen ve zcela malých areálech s mimořádnými podmínkami geologickými a pedologickými (především v oblastech říčních holocenních naplavenin), s předpoklady rychlé regenerace, má velmi odborně řízená rostlinná výroba vyhlídky přispět k zvýšení flexibility nad průměr klimatického pásu. K nízkému stupni ekonomické pružnosti této zóny přispívají i momenty sociální a demografické, tj. značná chudoba a relativní přelidnění. A tak i tam, kde by byly možnosti zintenzivnění zemědělské výroby, nemůže k němu dojít pro nedostatek prostředků na zařízení i nářadí, takže převládá nadále extenzivní a ekonomicky negativní způsob hospodaření. Zlepšení poměrů však nutně předpokládá *správné rozmístění malých ploch*, budování teras a zavodňování, výsadbu stromů skýtajících stín i ochranu při prudkých lijácích, event. i přemísťování půdy apod.

Soustavné a výzkumem podložené rozmístění obyvatelstva je skutečně nejpřednějším požadavkem, neboť *v kritickém limitu zalidnění* existuje hlavní nebezpečí. V areálech rovnoměrného a dostatečně řídkého osídlení stačí příroda způsobené chyby vyrovnat, avšak do určité, a to poměrně nízké, hranice hustoty zalidnění se pak situace velmi rychle zhoršuje. V tom smyslu označuje Otremba flexibilitu popisované oblasti jako „alternativní“. Do kategorie oblastí s velmi nízkou volitelností forem hospodářského využití řadí pak i pásma při vnitřním okraji tropů (na pomezí aridní zóny) a pastvinové zóny při vnějším okraji tropů.

K územím s *maximální* ekonomickou pružností náleží především oblast, která snesla mimořádně velké proměny z hlediska využití půdy (mýcení listnatých lesů, přechod z pastvinářství k vlastnímu zemědělství) a postupně umožnila pěstování velkého počtu kulturních rostlin. Její osou je přibližně hranice lesostepi, od níž směrem k pólům zvolna a směrem k aridní zóně rychleji ekonomické pružnosti ubývá. Pro bilanci úživnosti budoucího obyvatelstva Země bude otázkou zásadní důležitosti, zda se v teplých oblastech dosáhne aspoň přibližně tak vhodné souhry mezi rostlinnou a živočišnou výrobou (rolnictvím a chovem dobytka), jako je tomu v mírném pásu.

Z oblastí s vysokou *potenciální hodnotou* ekonomické pružnosti uvádí Otremba horské pásmo venezuelských And, zhruba na rozhraní pásem tierra caliente a tierra templada. V protaženém

údolí Chama, ve výši 1200—1800 m, jednak lze pěstovat velmi rozmanité plodiny (včetně kávy, agrumů, banánů, pšenice, kukuřice atd.) a chovat na vydatných pastvinách dobytek, jednak jsou tam téměř neomezené možnosti pro intenzivnější zemědělské výroby při širším uplatnění terasového a závlahového hospodářství. Zatím je však ekonomická pružnost této oblasti jen latentní a aktivuje se teprve přechodem na intenzivnější formy zemědělství. Je to proto, že ještě silně převažují nesprávné způsoby hospodaření, které způsobují zhoršování půdy. Jako příklad země s uvědomělým a soustavným řízením ekonomické pružnosti se uvádí Japonsko, jež si podle Otrembý zachovalo náležitou flexibilitu i při zalidnění 245 obyvatel/km².

Pro sledování ekonomické pružnosti u nás uvedme jen příklad, který se s nevelkou obměnou uplatňuje ve většině zemí s rozvinutým a intenzivním hospodářstvím. Jde o území, jež se relativně opožďují nebo aspoň vývojově stagnují, k nimž u nás patří např. většina pomezního pásu mezi kraji Středočeským a Jihočeským, oblast západoslovenských kopanic aj. V éře převládající samozásobovací soustavy nebyly relativní rozdíly mezi oblastmi úrodných půd a těmito oblastmi tak velké jako nyní, kdy jde o daleko více nežli o „úživnost“ v úzkém smyslu slova, tj. v podstatě o místní soběstačnost ve výrobě potravin. Ubývání obyvatelstva bude neodvratně pokračovat a problémem je, aby se to dělo zhruba v souladu s rozvojem mechanizace zemědělství v těchto územích. (V socialistických zemích byl proto přechod na družstevní velkovýrobu u těchto oblastí ještě závažnější nežli u oblastí v úrodných rovinách.) Přesvědčí nás o tom četná literatura některých západoevropských zemí, zvláště NSR, v níž se shodně zjišťuje, že *rozdrobenost zemědělského majetku* je hlavní překážkou na cestě k zlepšení hospodářských poměrů těchto oblastí.

Sledovaná teorie není zatím natolik propracována, aby bylo možno pomýšlet na *kvantitativní určování* a tím i na srovnatelnost v mezinárodním měřítku, tedy na jakýsi „index ekonomické pružnosti“. Jen v zemědělských oblastech to lze provést na základě rozmanitosti, rozsahu a pravidelnosti produkce, jak se o to v podmínkách kapitalistické výroby pokusil B. Andrae (Agrarwirtschaft 1958, sešit 11). Nelze pochybovat o tom, že v socialistických podmínkách by k vypracování kvantitativních ukazatelů byly příznivější podmínky, a to již z hlediska pramenů.

Oblastní rozdíly v pružnosti (přizpůsobivosti) je možno sledovat i v zemích silně industrializovaných, avšak jde o obraz nepoměrně složitější, kde si zobecnění vyžádá ještě daleko více dílčích regionálních studií nežli u oblastí zemědělských. Specifické rysy se nesporně ukáží v rozložení ekonomické pružnosti oblastí s význačnou *těžbou nerostů*, přičemž se uplatní známé rozdíly mezi těžbou rud železných, rud barevných kovů a energetických surovin. Těžba rud barevných a drahých kovů zvýšila často rychle, avšak velmi dočasně, hospodářský význam oblastí. Záleží ovšem na podmínkách vzniku navazujícího hutního průmyslu a zachování industrializace i po vyčerpání ložisek. O mimořádné výhodnosti oblastí, kde energetické zdroje se vyskytovaly v blízkosti ložisek rudních, máme dosti dokladů u nás i v sousedních zemích. Ekonomicky *nejpružnější* jsou ovšem oblasti s vydatnými ložisky uhlí, zvláště kamenného, ať již koksovatelného, chemického, nebo jen palivového; jejich ekonomickou pružnost může omezit jen nedostatek vody.

Jak plyne z terminologie použité v textu, nepovažujeme zavedení názvu „flexibilita“ (jenž se ve velmi speciálním smyslu uplatňuje již ve statistické vědě, tj. při rozboru statistických křivek) za nezbytně nutný. Zatím se používalo, i když jen ve velmi obecném smyslu, termínu „přizpůsobivost“ a rozuměl se jím zpravidla souhrn schopností územního celku s úspěchem zvládnout větší zásahy do jeho ekonomiky. V Otrembově úvaze se naznačuje, že tento termín vede spíše k představě přizpůsobivosti v úzce odvětvovém smyslu, tj. z hlediska určitého výrobního oboru nebo dokonce jen provozní ekonomiky. V naší řeči tomu jistě tak není, avšak vadí nám významová jednosměrnost. Působení přírodního prostředí a společnosti je přece vzájemné. Jelikož český překlad slova flexibilita, tj. ohebnost, není vhodný, přimlouvám se za termín „ekonomická pružnost oblastí“. Tuto objektivně existující vlastnost je třeba považovat v zásadě za měřitelnou, tedy za skutečného hospodářsko-zeměpisného ukazatele, který by v dostatečně souborné formě (jako „index ekonomické pružnosti“) poskytl velmi cennou pomůcku pro srovnávání hospodářských okrsků a oblastí nebo celků územně správních.

Podle: E. OTREMBÁ: Die Flexibilität des Wirtschaftsraumes. — Erdkunde 15: 45—53, 1961.

J. Hůrský

Teoretické problémy geografie. Přírodovědecká fakulta university Komenského. Acta geologica et geographica. Geographica 3, stran 232 včetně ruského a anglického resumé, SPN, Bratislava 1963.

„Rozvoj geografie v Československu si vyžádal kritické zhodnocení přínosu československých geografů i světových proudů a škol, které se u nás uplatňovaly...“ Těmito slovy uvádí K. Ivanička sborník prací Teoretické problémy geografie, který vznikl na základě referátů a diskuse projednaných na *Vědecké konferenci o teoretických problémech geografie* (1.—2. června 1961 v Bratislavě), při příležitosti sjezdu Slovenskej zemepisnej spoločnosti. Na konferenci se sešlo mnoho předních československých geografů, uvedený sborník, jehož jednotlivé části jsou zpracovány výhradně slovenskými autory, však se stal především vizitkou slovenské geografie.

Po úvodní stati o ekonomické geografii, která se dotýká základních teoretických a filosofických problémů geografie vůbec, následují zvláštní kapitoly o geografii průmyslu, zemědělství a dopravy, o geografii sídel, obyvatelstva a cestovního ruchu a dále pak fyzickogeografické kapitoly o geomorfologii, klimatologii, hydrologii, geografii půd a rostlin a o protierozní ochraně půdy. Sborník je doplněn statemi o historické geografii, o československé kartografické tvorbě a o geografii jako vyučovacím předmětu.

Na místě závěru je otištěna rezoluce bratislavské konference, která naznačuje nejbližší úkoly fyzické, ekonomické, historické a školské geografie a kartografie a charakterizuje současné hlavní názorové směry u nás. Ve fyzické geografii starší směr klade důraz na studium jednotlivých složek přírodního prostředí, aniž by předpokládal příslušné spojení s ostatními složkami. Druhý, dosud málo propracovaný směr zdůrazňuje fyzickogeografické studium krajiny jako celku podle jejich jednotlivých částí. Základem prvního směru v ekonomické geografii je studium rozmístění výroby podle jednotlivých odvětví, při čemž se rozpracovává vztah hospodářské geografie k ekonomickým vědám. Druhý směr se věnuje především regionálnímu výzkumu a sleduje závislosti mezi společenskou výrobou a geografickým prostředím. Vedle vztahu k ekonomickým vědám se zde výrazně projevuje těsnější vztah mezi fyzickou a ekonomickou geografii. I když toto prosté základní rozdělení zjednodušuje mnohem složitější skutečnost a různé směry v geografických vědách by se daly již dnes formulovat přesněji, je třeba přiznat, že dosud neztrácí na svém významu a většinu našich geografických prací postihuje.

Kapitoly o jednotlivých geografických oborech jsou zpracovány po stránce odborné poněkud nerovnoměrně podle zkušenosti každého autora, přesto však vyniká jednotná osnova stanovená redaktorem sborníku. Na základě historického vývoje různých směrů ve světě a jejich odrazu u nás se vysvětluje současné postavení a hlavní zaměření příslušného oboru ve vztahu k jiným geografickým oborům. Zejména se většinou uvádějí hlavní problémy, popřípadě metody jejich řešení, s nimiž se geografie v současné době zabývá. Každá kapitola je vždy doplněna cizojazyčným shrnutím a obsáhlym přehledem starší a novější literatury. Uváděné příklady dokumentující různé teoretické koncepce a směry jsou uváděny především ze Slovenska.

Názory vyslovené v jednotlivých kapitolách nejsou samozřejmě jednotně přijímány. Většina geografů patrně nebude souhlasit se začleněním klimatologie F. Šamaje, který ji zcela odtrhuje od komplexu geografických věd, na rozdíl od názoru E. Šimo, který za nejmodernější směr v hydrologii považuje její těsné sepětí s fyzickou geografii. Značná nejednotnost je v citování obsáhlych přehledů literatury (v práci se celkem udává 1072 titulů), jinak je ovšem uváděná literatura velmi cennou součástí jednotlivých statí. Někde je literatura už dosti nemoderní (např. při kapitole o geografii cestovního ruchu). Nevýhodou pro zahraničního čtenáře je, že resumé k jednotlivým statím jsou v nestejných jazycích.

V jednotlivých kapitolách je uloženo mnoho zajímavých názorů pro každého, kdo se zabývá příslušnou specializací, a lze jen litovat, že do práce nemohla být zahrnuta souborná stať o fyzické geografii. Zvláštní pozornosti si zasluhuje úvodní stať, která jakoby udávala ráz celé publikaci. Po filosofickém úvodu, z něhož vyplývá jako výchozí předmět geografie prostor a jeho části v dynamickém pojetí, se rozebírá jako základní kategorie *geografické prostředí*. K. Ivanička zde uvádí, že se dosud velmi často geografickým prostředím rozumí pouze přírodní prostředí, jako souhrn přírodních podmínek bez změn, které v něm společnost vytvořila, které však v původním smyslu jako výsledek působení čistě přírodních sil v oblasti ekumeny v současném světě vlastně ani neexistuje. Takové zastaralé pojetí geografického prostředí je jen umělou konstrukcí a praxe naopak dokazuje, že jestliže se absolutizují kategorie přírodního prostředí a společenského prostředí, ztěžuje to komplexní chápání rajónů jako prostorově součastí jednotného materiálního světa a ve svých důsledcích pak řešení praktických národohospodářských otázek v oblastech. Tím vysvětluje snahu o přehodnocení vžitého pojmu geografického prostředí v posledních letech

a doporučuje jeho rozšíření, popřípadě ztotožnění s pojmem „geografický obal země“, převzatým ze sovětské literatury (geografičeskaja oboločka).

V zporozu s modernějším pojetím přeměněného geografického prostředí je klasické dělení na vědy přírodní a vědy společenské. Není pochyb o tom, že v takové klasifikaci zůstává fyzická geografie vědou přírodní, hospodářská geografie vědou společenskou a kartografií považují někteří dokonce za vědu technickou. Složitá praxe současného života si však vynucuje i lékářské, technické a další. Geografické vědy jako celek je proto třeba dnes zahrnovat k vědám konkrétním a exaktním, v nichž rozhodují zjištěná fakta a kvantitativní vztahy. Jestliže mapa podává technicky přesnou představu o prostorové územní struktuře přírodních a společenských jevů, kvantitativní studium těchto jevů, umožňuje jejich měření, určování jejich rozsahu a vzájemné srovnávání.

Geografie věnovala od svého vzniku pozornost vztahu lidí k prostředí, které je obklopuje, a zůstala proto po tisíciletí živou, aktuální vědou. Ivanička podrobněji rozvíjí tento vztah a poukazuje i na jeho negativní krajnosti, jimiž byl smutně známý *geografický determinismus* a na druhé straně stejně škodlivý *geografický nihilismus*, který „očistoval“ společnost od jakéhokoliv vlivu prostředí. I u nás se objevují dosud pokusy nahradit ekonomickou geografii jakousi ekonomikou krajin. Je třeba dnes již odmítnout v geografii různé posibilitické tendence, podle nichž hranice činnosti člověka jsou dány možnostmi, které poskytuje prostředí. *Posibilitické směry* z období pozitivismu přinesly mnoho nového v konkrétním výzkumu oblastí, ale při studiu společnosti vázaly vývoj jen na vývoj vědy, techniky a civilizace a nevycházely z existence zákonů společenského rozvoje, zvláště výrobních vztahů.

Určujícím činitelem pro postavení společnosti v prostředí, které ji obklopuje, bude proto vždy postupující *rozvoj výrobních sil* v dané společenské formaci.

V závěru své stati navrhuje Ivanička hlavní směry rozvoje ekonomické geografie. Na rozdíl od statistiky a demografie mohou geografické analýzy při studiu obyvatelstva lépe vystihnout příčiny a typy osídlení a vztahy obyvatelstva jak k prostředí, tak k hospodářství. Velmi důležitou otázkou je dnes zpracování a mapování *využití země*, v hustě obydleném a ekonomicky intenzivně využívaném území jako je naše. Mapa umožňuje zhodnotit využití země a vypracovat projekt výhodnějšího zaměření lidské činnosti, jestliže ukazuje rozdíly ve využití různých oblastí, nevyužitě a nesprávně využitě plochy apod. Bezprostřední význam pro plánování a územně projekční orgány může mít komplexní ekonomickogeografická mapa v měřítku 1 : 50 000, zhotovená na podkladě mapování 1 : 25 000 nebo i podrobnějším.

Základní teoretickou, ale i praktickou úlohou geografie je *rajonizace*, tj. členění území na menší prostorové celky. Při rozdělování ČSSR na malé jednotky hrají hlavní roli specializace a vnitřní svazky území, což vždy představuje i určité prvky komplexnosti. Nalezení a vymezení oblastí při rajonizaci vyžaduje studium jader a regionálních vztahů ukazujících hranice rajónu.

Stále naléhavěji vystupují požadavky *aplikace* geografie, která by doprovázela základní výzkum; i když v socialistické zemi, kde má být věda těsně spjata se životem by se zdálo, že zdůvodňování aplikovaného výzkumu je zbytečné, ukazují zkušenosti, že je to potřebné. V některých zemích dokonce zanedbávání aplikované geografie vedlo již ke vzniku nové tzv. „regionální vědy“, která má tentýž předmět jako geografie a pracuje stejnými metodami. Geografický výzkum musí ve větší míře přistoupit k diagnózám a prognózám tam, kde oblastní plánování hledá nevhodnější územní proporce mezi zemědělstvím, průmyslem, dopravou, požadavky osídlení, bytové výstavby, rekreace apod.

Komplexní přístup k předmětu zeměpisu si žádá i výuka na středních a vysokých školách. Neucelená *naučná koncepte*, nedocenění významu teorie a společného předmětu na školách, vede k rozbití zeměpisu na dílčí otázky, které nemohou vést k ucelenému pohledu ani na svět, ani na vlastní zemi. Spojitost mezi geografii jako vyučovacím předmětem a její vědeckou stránkou je třeba uchovat. V souvislosti s požadavky praxe, se zlepšením ve výchově geografů a s novým vývojem geografie v českých zemích a na Slovensku se vyskytují i další možnosti, např. zřízení geografické služby, která by spolu s Národním atlasem ČSSR pracovala na mapách využití země, na geomorfologických mapách, na zajišťování regionální geografické služby, jako je tomu např. v Polsku atd.

Hlavní význam publikace Teoretické problémy geografie spatřujeme proto nejenom v tom, že nám vlastně poprvé představuje celou novou generaci mladých slovenských geografů, ale že poskytuje aktuální a věcnou orientaci odborníkům po většině oborů geografických věd. Nepochybně bude oceněna i při výchově nových geografů, a to zdaleka ne jenom na slovenských vysokých školách.

M. Strida

Št. Gronský: Menejrozvinuté oblasti Východoslovenského kraja. Krajské nakladatelstvo všeobecné literatury, 98 str., Košice 1962.

Východoslovenský kraj jako celek patří k málo vyvinutým oblastem ČSSR. Je nutné řešit rozvoj celého kraje vzhledem k úrovni ostatních krajů a zároveň vyrovnávat rozdíly ve vývoji oblastí uvnitř kraje.

Oblasti, které Gronský označuje jako méněrozvinuté, nejsou vymezeny vhodně. Za méněrozvinuté oblasti pokládá menší územní celky jednotlivých okresů, které svým rozvojem zaostávají za okresními průměry. Srovnání obcí s okresním průměrem je nevhodné kritérium pro určení jejich stupně rozvoje. Nebere v úvahu rozdílnou vyspělost okresů ani celkový stupeň rozvoje Východoslovenského kraje. Oblasti takto vymezené netvoří objektivní celky, jsou rozděleny administrativními i přírodními hranicemi. Dělení je zcela mechanické, nepřihlíží ke geografickým podmínkám. Při hodnocení vyspělosti oblastí se vychází především z podílu zaměstnaných v průmyslu a v zemědělství a z podílu orné půdy připadající na jednoho pracovníka v zemědělství (podle dat z r. 1960). Určení a vymezení zaostalých oblastí by vyžadovalo složitějších kritérií.

Nerozvinuté oblasti určené Gronským spolu jen částečně souvisejí a vytvářejí pásy podél severních a severovýchodních hranic ČSSR. Jsou to především oblasti pohraniční, horské, se špatnou dopravou, bez průmyslu a bez nerostných surovin, převážně v okresech Poprad, Prešov, Bardejov a Humenné. Ve vnitrozemí jsou jako málo rozvinuté oblasti určeny jen jižní části bardejovského okresu a jižozápadní část okresu Spišská Nová Ves. Do méně vyvinutých oblastí řadí autor 26,8 % všech obcí kraje s 14,6 % obyvatelů.

Východoslovenský kraj má některé specifické zvláštnosti. Má relativně malý podíl hospodářsky činných osob, způsobený větším počtem dětí, nízkou zaměstnaností žen i hospodářskou strukturou kraje. Východní Slovensko má 17,2 % obyvatel zaměstnáno v zemědělství proti celostátnímu průměru 10,7 %. Vzhledem k dosud nízké produktivitě práce v zemědělství je hrubá hodnota výroby nízká. Půda je stále velmi rozdrobena, váže mnoho pracovních sil při nízké produktivitě práce. Jsou tu ještě značné pracovní rezervy, počítá se s uvolněním dvou až tří desítek tisíc obyvatel pro průmysl.

V současné době mají nejvíce průmyslu okresy Košice, Poprad a Spišská Nová Ves, které se podílejí na průmyslové zaměstnanosti kraje více než 50 % (r. 1960). Naproti tomu okresy Bardejov a Trebišov nemají ani po 5 % krajské průmyslové výroby. Tyto rozdíly se budou ještě více zvětšovat vybudováním celostátně důležitých závodů, především Východoslovenských železáren. Průmyslová výroba kraje poroste velmi rychle, proti r. 1955 se počítá s růstem na 453 % do r. 1965.

Zároveň s průmyslovou výrobou musí růst i zemědělská výroba. Ve Východoslovenské nížině jsou podmínky i pro dvě sklízň ročně, v horských oblastech je třeba zavést efektivní specializaci.

Životní úroveň ve Východoslovenském kraji je dosud za celostátní úrovní. Jednou z příčin je i malá ženská zaměstnanost (29,4 % proti 36,3 % v ČSSR) v důsledku nedostatku vhodných pracovních příležitostí a nedostatečných služeb. Rychlý růst vybavenosti, zdravotní péči a průměrných příjmů jsou úkoly pro nejbližší dobu.

Z rozboru v jednotlivých oblastech vyplývá několik závěrů. Výstavba větších průmyslových závodů bude dokončena v podstatě do roku 1965. Jen v ojedinělých případech bude možno dále budovat průmysl v zaostalých oblastech. Bude nutné především zlepšit úroveň dopravy, služeb, využít všech místních surovin, podpořit rozvoj turistického ruchu a především převést zemědělství na velkovýrobní formy při přeměně jeho výrobní struktury. Musí se počítat s přesídlením částí obyvatel málo rozvinutých oblastí do vyspělejších částí kraje, především do Košic. Bytová výstavba se musí omezovat na střediskové obce.

Velká pozornost je věnována v celé práci industrializaci kraje, poněkud v pozadí stojí zemědělství, kde zvyšování produktivity je nezbytné pro uvolňování pracovních sil pro průmysl. V rozvoji Východoslovenského kraje mají vedle výstavby nových průmyslových závodů velmi důležitou úlohu rozsáhlé meliorační práce ve Východoslovenské nížině. V práci je i několik zajímavých námětů, jako například návrh na využití železnice na polském břehu Popradu pro rozvoj naší pohraniční oblasti. Práci můžeme přes uvedený nedostatky hodnotit jako chválihodnou snahu pomoci při řešení tak významného úkolu, jakým je vyrovnání rozdílů ve vývoji jednotlivých oblastí naší vlasti.

M. Holeček

Das Gesicht der Erde. Mit einem AEC. Brockhaus-Taschenbuch der physischen Geographie. 2. vyd. Leipzig (VEB F. A. Brockhaus) 1962, 864 str., 31 tabulí fotografií, stratigrafická tabulka.

Předchůdcem tohoto vydání bylo vydání první v roce 1956. Obě vydání zpracoval a druhé přepracoval prof. E. Neef. Celá kniha je rozdělena na dvě části, a to na část regionální (501 stran) a na slovníkově uspořádanou druhou část o 326 stranách. První, regionální část má být jakýmsi fyzickozeměpisným přehledem světa podle jednotlivých přírodních a politických oblastí. V každé jednotlivé kapitole je podán přehled vymezení oblasti, obyvatelstva, podnebí, hydro-

grafie, orografie, výskytu nerostného bohatství atd. Zdá se, že nejlépe jsou zpracovány stati o podnebí a z fyto geografie, které jdou také do větších podrobností a jsou nejlépe dokumentovány. Usuzujeme-li na zpracování celé této části podle toho, jak je podán obraz naší republiky, pak nás zarazí, že údaje týkající se našeho území jsou zastaralé, a to nejen číselně, ale především obsahovou náplní. Pravděpodobně se nepřihlíželo podstatně k naší poválečné produkci zeměpisné a geologické. Celá tato část se vyznačuje nestejně zpracovanými mapkami a profily, což mohlo být již ve druhém vydání upraveno. Otázkou je rovněž, zda bylo nejzdařilejší zařazení stati o obyvatelstvu a sídlech mezi fyzikozeměpisný přehled. Autorem takto chápaný fyzický zeměpis působí jako pokus o neúplný komplex. Porovnáme-li obě vydání publikace, pak stupeň přepracování se nám jeví jako ne dosti podstatný. Druhému vydání prospěla významně nová úprava písma a jeho rozlišení. To učinilo stati nejen přehlednější, ale i obsahově členitější. — Druhá část knihy je slovník fyzického zeměpisu a souboru okolních věd, v němž se vysvětlují jednotlivé pojmy použité v první části knihy. Slovník je dostatečně podrobný, aby nám podal přehled celého fyzického zeměpisu vůbec. Je bohatě ilustrován kresbami, grafy, profily atd. Jednotlivá hesla jsou srozumitelná, názorná, stručná. Slovníček lze označit proto za velmi zdařilý. Doplňkem první části je na konci knihy 31 stran fotografií, ilustrujících vhodně text. Výběr a provedení je pěkné. Přes některé výhrady k první části musíme kladně hodnotit celou práci, která nalezla značný ohlas u čtenářů, především svým slovníkem a méně již částí regionální. Kniha patří do řady Brockhausových oborových slovníků a pojednání o jednotlivých vědních disciplínách, majících celkově základ v slovníkovém fondu tohoto vydavatelství.

D. Louček

L. Kárníková: Vývoj uhelného průmyslu v českých zemích do r. 1880. NČSAV, Praha 1961, str. 388, příl. 2 geologické mapy; v textu další mapy, grafy, 9 tabulek.

Autorka připravila nejprve studii o „Dolování uhlí na buštěhradských vrchnostenských dolech do roku 1939. K problému těžby uhlí a jeho pronikání do průmyslu v 1. pol. XIX. století“ (Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky III, 1957, str. 5—121), pak širší práci „Úloha uhlí v průmyslovém rozvoji Čech do poloviny 19. století“ (Rozpravy ČSAV 68, 12, 1958). Nadepsané dílo obsahuje v první kapitole (str. 23—92) úvod do počátků a prvního růstu uhelného dolování, v druhé kapitole (str. 93—181) se pojednává o vzestupu uhelné těžby (1848—1866) již za kapitalismu a formování hornického proletariátu a v největší kapitole, třetí (str. 182—314), se rozebírají průmyslové převraty a dobudování uhelného průmyslu vítězstvím uhlí, rozmachem jeho těžby, koncentrací v uhelném průmyslu a nástup horního dělnictva do třídních bojů. Exkurs (str. 318—325) si všímá vývoje horní správy a zákonodárství. Prameny, jichž autorka použila, byly částečně archivy centrálních institucí od dob sklonku feudalismu, původní, dále statistiky porůznu publikované a časopisecké články a monografie. Osnova je utkána časově, s přehledem, pomocný i významný faktografický materiál s odkazy je použit v poznámkách, tabulky na konci knihy skýtají statistické přehledy těžby uhlí (1817—1880) v krajích, revírech, zemích, kamenného a hnědého, rámcově i počty horníků (tab. 8—9); valnou část statistik autorka dopočítala sama. Rejstříky autorský a místní usnadňují orientaci a anglické resumé (str. 364—369) informuje cizí čtenáře. Sloh je jasný, zeměpisec oceňuje třibenost četných místních jmen. Geologické základy jsou podány v úvodu a technické pokroky výroby jsou dotčeny na příslušných místech. Práce je zaměřena hlavně hospodářsko-historicky; uvozuje mocný rozvoj uhelného průmyslu po r. 1880. Překročila pouhou historickou topografii dolování k syntetizujícímu pohledu a k podnětným výkladům českého vývoje ve vztazích s hospodářstvím evropským, s vývojem dělnictva jako třídy a mezinárodním hnutím socialistickým. Celkem autorka vyšla z pilně snesených poznatků k výkladům politickoekonomickým; těžištěm díla jsou nejposlednější desetiletí vymezené doby.

Věci by podle mého mínění prospělo, kdyby byla pramenná základna průzkumu — nejlépe kolektivního — rozšířena o dochované původní zprávy úřadů patrimoniálních, hlavně o století XVIII. Takové prameny jsou sice převážně materiálně výrobní a peněžně účetní povahy, ale nadto badatelé se pokusí vysledovat poměry a změny specificky společenské, život horníků. Jistě se dospěje k poznatkům starším, např. o ostravském uhlí a jeho počátcích z dob milíření v Beskydech; hnutí horníků na Buštěhradsku, uvedené vrapickým Harantem (str. 287), vyzíbí zkoumat souvislosti s dobročinným spolkem horníků v nedalekých Otavovicích-Zákolanech, jež vedl L. Zápotocký; patří rozebrat, proč za feudalismu mohla horní místa vplynout mezi města a vsi zemědělské, kdežto za kapitalismu i v případě poklesu místní těžby nerostných zdrojů taková místa se přece udržela i vzrůstala koncentrací navazující výroby sklářské a nejvíce železářské. Právě s tím souviselo, že se dělníci vydělovali nejdříve jen jako kvalifikovaní odborníci a teprve s velkým zpožděním byli k nim připočítáváni spolupracující řemeslníci, nádeníci, souhrnně dělníci materiální výroby, a velmi četní dopravci, všichni rekrutovaní ze zemědělství. Proto nelze důvěřovat nízkým počtům horníků v první polovině 19. století; a chceme-li vnitřně navázat na pozdější statistiky, musíme se přiblížit jejich ukazatelům reálnými odhady. Např. C. J. N. Balling r. 1848 odhadl v Čechách přes 40 000 lidí živičích se v hornictví a hutnictví, tj. 1 % obyvatelstva.

Po pádu feudalismu statistiky se hned nevymanily z jeho tradic. Svědčí o tom elaboráty stabilního katastru (Pokorný O.: „Zpráva o rukopisu oceňovacího operátu stabilního katastru“, Praha 1957, cyklostyl) a příspěvek statistiků V. Srba a M. Kučery: „Vývoj obyvatelstva českých zemí v XIX. století“ (sborník Statistika a demografie, SČZ 66: 174, 1961). Poznatky z nich by prospěly fakticky a metodicky další, a to diskusní studii L. Kárníkové „K vývoji naší dělnické třídy“. Uporozňují hlavně na to, že sčítání r. 1857 vytrídilo dělníky v hornictví s dělníky zemědělskými společně, což zavedlo autorku k chybné statistice výchozí, že prý na 1,120 634 dělníků v zemědělství připadalo jenom 525 063 dělníků průmyslových. Odečteme-li nutně nejen horníky (předběžně bych jich odhadoval 40 000 až 50 000, zvláště s formany atd.) ze zemědělství, ale navíc i velmi početné nádeníky a dopravce k průmyslu, nebyl ani skutečný poměr dělnictva podle odvětví r. 1857 tak ostrý, ani pokles zemědělského dělnictva a růst dělnictva průmyslového v dalším vývoji nebyl tak prudký, jak autorka dovozuje. Bezpečnější statistiky pocházejí z r. 1869, kdy bylo sčítáno jen obyvatelstvo ekonomicky činné; tehdy napočítli v českých zemích v hornictví i hutnictví dělníků 57 029, úředníků 1 665, vlastníků a nájemců 385, celkem 59 079; což bylo 4,6 % průmyslově činného obyvatelstva a s opravou, zvláště na dopravce, kolem 1 % veškerého obyvatelstva, podle Ballinga (z toho jen v uhelných dolech r. 1869 pracovalo 33 285 horníků). Takové poměry se vyvíjely plynule zřejmě již po několik dřívějších desetiletí feudálních.

Proto uzavírám výslovně o podílu horníků v uhelných i jiných dolech, že již v první polovině 19. století jich bývalo podstatně více, než započítávají feudální statistiky — samy o sobě příliš kusé.

V. Davidek

MAPY A ATLASY

Atlas obyvatelstva ČSSR. Praha (ÚSGK) 1962, 92 str., 25 kartogramů, formát A5, cena 33,— Kčs.

Ústřední správa geodézie a kartografie vydala další dílo určené (jak se v předmluvě praví) nejen pro potřeby hospodářské výstavby a plánování národního hospodářství, ale i pro informaci široké veřejnosti. I mimo takto formulované zaměření musíme atlas uvítat jako publikaci vzniklou z dobré vůle názorně popularizovat výsledky statistických šetření a jejich kartografického tlumočení u nás a prezentovat určitý základní materiál i cizíně; proto jsou k tabulkám, grafům i kartogramům připojeny metodické poznámky a jsou přeloženy i do ruštiny, angličtiny, francouzštiny a němčiny. Jestliže máme k vydanému atlasu některé připomínky, pak jen proto, že by mohl sloužit jako případný vzor pro další obdobné publikace.

Atlas obyvatelstva je atlasem jen z menší části; většinu publikace zabírají statistické tabulky a grafy. Obsahuje 2 úvodní mapy (výškopisnou a místopisnou) 1 : 2 M a 23 kartogramy 1 : 3 M. Růzností měřítka úvodních mapek a kartogramů a nezakreslením správního rozdělení ani do jedné z nich ztížila se možnost promítnout si obsah kartogramů do orohydrografického, sídelního a komunikačního obrazu. Částečnou náhradu poskytuje průsvitka vodních toků, a pokud jde o srovnávání kartogramů, průsvitky administrativního rozdělení v měřítku 1 : 3 M. Kartogramy sledují jen některé demografické ukazatele: a) hustotu obyvatelstva (v r. 1869, 1900, 1930, 1950 a 1961), b) přírůstky, resp. úbytky obyvatelstva v obdobích 1869—1910, 1921—1958 a 1950 až 1960, c) povolání obyvatelstva (průmysl a výrobní řemesla — zemědělství, lesnictví a rybářství r. 1950), d) měnu obyvatelstva (sňatky, rozvody, narození, úmrtí a přirozený přírůstek 1955—1960) a e) příčiny smrti (kojenecká úmrtnost, infekční nemoci, novotvary, cévní nemoci a zevní příčiny v prům. 1955—1960). Tím ovšem nejsou možnosti demografického atlasu zdaleka vyčerpány; očekávali bychom kartogramy složení obyvatelstva podle věku a pohlaví, migrace obyvatelstva, u povolání kartogram pro odvětví doprava, obchod a veřejné služby, jimž přísluší více obyvatelstva než zemědělství a lesnictví, dále kartogramy k zaměstnání žen, bydlení atd.

Statistické tabulky a grafy jsou tematicky bohatší a obsahují celostátní hodnoty řady ukazatelů, jejichž zeměpisné rozložení není vyjádřeno mapově; jejich rozpracování do okresních kartogramů by bylo žádoucí, tím spíše, že i v daném rozsahu atlasu jsou pro ně prostorové rezervy, a to několika druhů. Některé grafy jsou prostým sloupcovým znázorněním absolutních hodnot (např. počet obyvatelstva podle krajů, grafy 3—6) a lze je postrádat; mapových stran a oboustranného tisku není dosti využito. Při malém zvětšení dvojstránky by bylo na ni možné umístit ne 1, ale 2 kartogramy 1 : 3 M; zatím zaujímají kartogramy sotva 33 % plochy uvnitř rámce a ani 25 % z plochy dvojstránky. Kdyby se při zvětšení formátu publikace použilo i menších měřítek kartogramů, což jejich jednoduchý obsah nijak nevyklučuje, bylo by možné vložit do zrcadla každého listu nebo stránky větší počet příbuzných kartogramů. Vyřazováním každého na samostatný

list ztrácí se možnost vidět vývoj téhož jevu v časovém profilu nebo srovnávat rozložení jevů vzájemně souvisejících nebo statisticky přímo doplňkových. To je zkušenost, kterou z vydaného atlasu můžeme vyvodit pro jakýkoli další tematický atlas.

V jednotlivostech lze doporučit, aby byla zhuštěna soustava souřadnicových čar v některých grafech (např. dožívání, úmrtnosti aj.), aby čtenář nebyl tolik odkázan na tabulky; revisí cizojazyčných textů (termínů „watermark“ nebo „Wasserzeichen“ nelze použít pro průsvitku ve významu oleát) i vhodnějším výběrem všeobecných údajů a dalšími drobnými úpravami by dílo jistě jen získalo (nadm. výšky a plochy jezer a rybníků by mohly ustoupit charakteristikám přímkajícím se k danému tématu, např. výškovému rozložení obyvatelstva, sídel apod.).

K. Kuchař

Jakožto recenzent uvedený pod titulem knihy jsem nucen připojit tři poznámky:

1. O demografických změnách po r. 1950 bylo recenzentům předloženo celkem 15 kartogramů, které vesměs byly zpracovány na základě přesných dat podle administrativního rozdělení platného do 1. 7. 1960. Z těchto kartogramů, které vesměs byly recenzenty doporučeny k publikaci, byl však publikován jen jeden (č. 12). Tři velmi cenné kartogramy o stěhování nebyly do publikace pojety a dalších 11 bylo zcela přepracováno ve snaze poskytnout co nejvíce dat pro nejnovější rozdělení okresů. O způsobu tohoto přepracování, které velmi snížilo vědeckou hodnotu kartografické části, se informuje na str. 22 jen velmi zhruba a jen pokud jde o kartogramy č. 16—21, kdežto u 5 dalších se o jejich přibližnosti nic neříká. Je to závažné u kartogramů o hospodářské struktuře, kde pro odhadování podílů inkorporovaných částí bývalých okresů scházejí jakákoli populační data. Cizojazyčné texty pak vůbec se o této důležité okolnosti nezmiňují. Dnes i laik se bude ptát, proč např. dosud nebyla podle okresů uveřejněna data o růstu obyvatelstva v letech 1950—1960, když Atlas obyvatelstva z nich předkládá kartogramy už r. 1962. ÚSKKS je si vědom své odpovědnosti a snaží se publikovat data co možná přesná, i když jejich zpracování v tomto případě vyžaduje mimořádně mnoho času.

2. Ve svém posudku pro ÚSGK jsem svého času napsal, že „mám zásadní námitku proti tomu, aby se krajská města uvažovala odděleně od okolního okresu a tyto okresy bez svého přirozeného centra. Takovým postupem se podstatně ruší srovnatelnost okresů, která je přece účelem kartogramů“. Tohoto vědecky odůvodněného názoru se nedbalo, takže u všech 21 kartogramů je znemožněno srovnávání okresů, v nichž leží krajská města. Tím jsou znehodnoceny i frekvenční diagramy, které jinak nutno uvítat jako pokrok.

3. K recenzi byly předloženy čisté statistické diagramy, jaké jsou ve vědeckých publikacích obvyklé. V Atlasu obyvatelstva však nyní vidíme, že někdo nepochopil funkci těchto kartogramů a „zlepšil“ většinu jich tím, že podmalováním znesnadnil jejich čtení. Skutečným zlepšením by bylo prodloužení souřadnic, jež postrádáme hlavně u vývojových kartogramů (č. 7—10) a strukturních (č. 11—18). Všechny tyto výtvarnické doplňky byly provedeny bez vědomí recenzentů. Byli by jistě protestovali, zvláště proti tomu, aby za hlavní výzdobu atlasu byla zvolena kresba, propagující systém jednoho dítěte. Je zvláštní, že ve školním atlasu ČSSR, který rovněž vydala ÚSGK, jsou statistické diagramy v čistém provedení; pro dospělě je bylo nutno nějak podmalovat.

Z á v ě r : Statistické tabulky na str. 31—65 Atlasu obyvatelstva jsou neobyčejným obohacením naší demografické literatury a autoři i vydavatelství zaslouhují zvláštního uznání. O kartografickém zpracování to říci nemohu. Jakožto recenzent jsem projevils zásadní nesouhlas s metodou, které bylo užito u všech 21 uveřejněných kartogramů; 11 z těchto kartogramů bylo úplně přepracováno, aniž se k tomu mohl recenzent vyjádřit, a přesto je jako takový uveden v čele díla. V zájmu soudružské spolupráce na Národním atlasu ČSSR nebudu tento postup kvalifikovat.

J. Korčák

Marian Łodynski: Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce I, II. Warszawa (Inst. geogr. PAN) 1961, 1963, 248 + 114 str., cena 100,— zł.

Nesmírné ztráty, které utrpěly polské mapové sbírky ve 2. světové válce, si vyžádaly zjištění, co z tohoto materiálu zůstalo zachováno, aby se podle této nové evidence mohlo usměrňovat doplňování sbírek a aby k dochovaným fondům byl umožněn rychlý přístup.

Centrální katalog kartografických sbírek v Polsku je rozvržen do 6 dílů. Zatím vyšly první dva, které registrují atlasy vydané před r. 1800, dále konvoluty, v nichž většina map nepřekračuje tento letopočet a geografické spisy s alespoň 10 mapovými přílohami. Třetí díl zaregistruje atlasy 19. století, čtvrtý atlasy do r. 1955, pátý jednotlivé mapy 15.—18. století a poslední mapy z let 1800—1875.

V dosud vydaných svazcích je zaznamenáno 1073 atlasů, konvolutů a mapami doprovázených zeměpisných děl z 28 polských knihoven (ve 2135 výtiscích). Po tomto soupisu následují v obou dílech rejstříky, především teritoriální a tematický, dále osobní (jména kartografů a autorů ze-

měpisných spisů, rytců a kresličů, vydavatelů, tiskařů a nakladatelů a míst vydání atlasů). Nakonec jsou uvedeny zkrácenými tituly všechny mapy bývalého Polska a jeho částí, totiž Haliče, Livonska, Kuronska, Litvy, Malopolska, Mazovska a Podlaska, knížectví Osvětimského a Zatorského, Pomohí, Prus, Slezska, Ukrajiny s Podolím a Volyní a Velkopolska; katalog uzavírá index městských plánů a vedut, pokud jsou obsaženy v sepsaných atlasech. Excerptovány jsou tedy z atlasů všechny mapy zobrazující polské země v historických hranicích, tj. na východě v hranicích před prvním dělením Polska a na severu a na západě v dnešních hranicích. K druhému dílu je přiložena tabulka 22 nejdůležitějších atlasů s údaji, jak jsou jejich jednotlivá vydání zastoupena v polských knihovnách. Tímto soupisem je zatím podchyceno 74 000 map, plánů a pohledů; z toho jsou 2135 polonice.

Publikace, která není v Polsku ojedinělá (viz dílčí katalogy A. Lewandowské, Toruň nebo Kmiecikové a Schnaydera, Krakov), byla pořízena po důkladné přípravě. Především byly vypracovány předpisy pro katalogizaci a inventarizaci mapových sbírek (A. Drozdowska v Biul. geogr. PAN č. 11/54) a v geografickém ústavu PAN byla zřízena pracovna pro kartografickou bibliografii. Poněvadž pro dějiny světové kartografie není žádná země soběstačná v pramenném materiálu, je každá akce k usnadnění práce vítána i v zahraničí a přináší iniciátorům, v tomto případě prof. St. Leszczyckému a prof. B. Olszewiczovi, zasloužené uznání. Publikace je nepostradatelnou i pro naše badatele, poněvadž sami obdobný soupis našeho majetku v oboru starých atlasů dosud nemáme. *K. Kuchař*

Viktor Heissler: Kartographie. Eerlin (Sammlung Göschen 30a), 1962, 214 str., 8 příl., cena 20,— Kčs.

Ve známé Göschenově sbírce kapesních příruček (dnes Walter de Gruyter Co.) vyšly stručné přehledy kartografie již vícekrát: M. Groll, *Kartenkunde I, II* (1912), M. Eckert, *Kartenkunde* (2. vyd., 1943); k nim můžeme přičíst ještě R. Hugersdorff, *Kartographische Aufnahmen u. geograph. Ortsbestimmungen auf Reisen* (1912), jakož i novou trojdílnou *Werkmeisterovu a Grossmannovu: Vermessungskunde* (11. vyd., 1962).

Příručka Heisslerova podržuje původní pořadové číslo, tj. nahrazuje spisek Grollův a Eckertův, ale při velmi úspěšném uspořádání zahrnuje i základní informace o mapování, tedy z ostatních výše uvedených prací. Kartografii pojímá značně široce jako obor zabývající se pořizováním zobrazení zemského povrchu nebo jeho částí a na tom zakládá hlavní oddíly: mapování v terénu, mapová zobrazení, obsah map a tematické mapy; tento poslední oddíl proto, že kartografie zpracovává také pozorování a výzkumné výsledky jiných věd o Zemi. Naproti tomu vylučuje výslovně, ale bez vysvětlení, mapy námořní a letecké (!), mapy astronomické a nezabývá se také konstrukcí modelů, plastických map, globů atd. Postrádáme také zřetel k rekonstrukci a dedukcím z mapového obrazu (kartometrie není zahrnuta) a k technice kartografické kresby.

Příručka chybí málo, aby se stala přehledem po celém oboru. Uznání a ohled na geografii jeví se na mnoha místech, ať už autor reklamuje označení „původní“ nebo „originální“ kartografie a mapy i pro tvůrčí práci geografů při vzjiku zeměpisné a zvláště tematické mapy, nebo vedle geometrické přesnosti při znázornění reliéfu klade i požadavek přesnosti morfologické apod. Heissler neopomíná ani historii jednotlivých geodetických, měřických a kartografických operací, ale dovádí vývoj metod také až do moderní doby a k otázkám dosud diskutovaným (např. Peuckerově barevné plastice). Svým obsahem i vypravením, řešenými úspěšně a přesně, je knížka Heisslerova velmi hodnotná. *O. Kudrnovská*

SBORNÍK
ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ
Číslo 1, ročník 69, vyšlo v únoru 1964

Vydává: Československá společnost zeměpisná v Nakladatelství ČSAV, Vodičkova 40, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 1 — *Redakce:* Albertov 6, Praha 2, dod. pú 2. — *Rozšiřuje:* Poštovní no vinová služba. *Objednávky a předplatné přijímá:* PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Lze také objednat u každé pošty nebo doručovatele. —

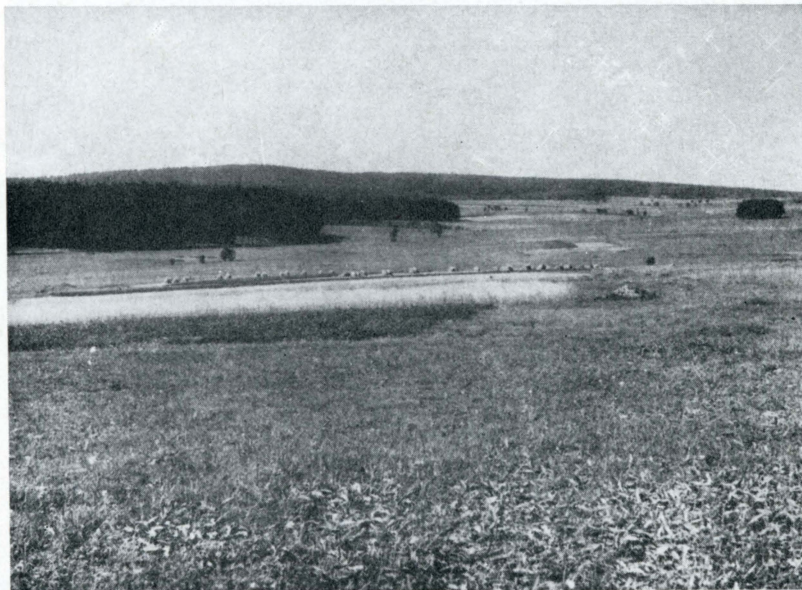
Tiskne: Knihtisk n. p., závod 3, Jungmannova 15, Praha 1 - Nové Město, dod. pú 1.

A-02*41082

Jedno číslo Kčs 7,—, celý ročník (4 čísla) Kčs 28,— (cena pro Československo),
\$ 3,—, £ 1,15 (cena v devizách)

© by Nakladatelství Československé akademie věd, 1964

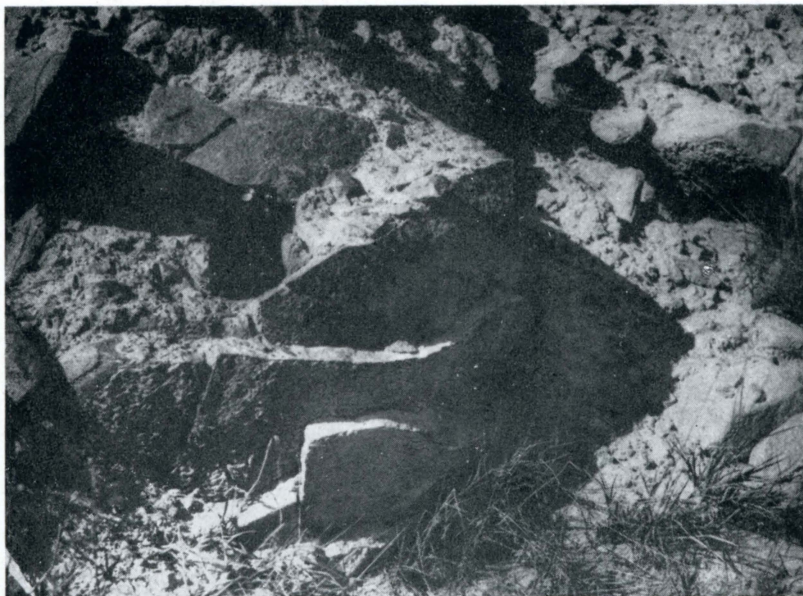
O. Štelcl: Geomorfologické poměry jihozápadní části Dražanské vrchoviny



Obr. 1. Konická vrchovina, reliéf západně od Protivanova. V pozadí kóta Skály 723,5 m n. m. (foto autor).



Obr. 2. Konická vrchovina, asymetrické údolí Bílé vody, podmíněně prohnutím zarovnaného povrchu (foto autor).



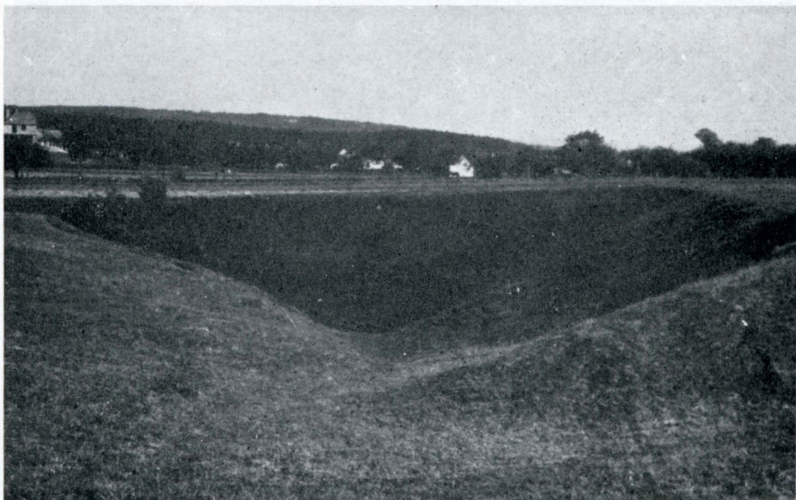
Obr. 3. Konická vrchovina, zbytek fosilních zvětralin na zarovnaném povrchu, východně od Žďárné (foto autor).



Obr. 4. Moravský kras, zarovnaný povrch na vápencích západně od Ostrova u Macochy. V pozadí vyšší reliéf Konické vrchoviny (foto autor).



Obr. 5. Moravský kras, Holštejnské poloslepé údolí s nižší akumulací terasou. V pozadí poloslepá stěna (foto autor).



Obr. 6. Moravský kras, závrtový žlíbek severovýchodně od Vilémovic (foto autor).



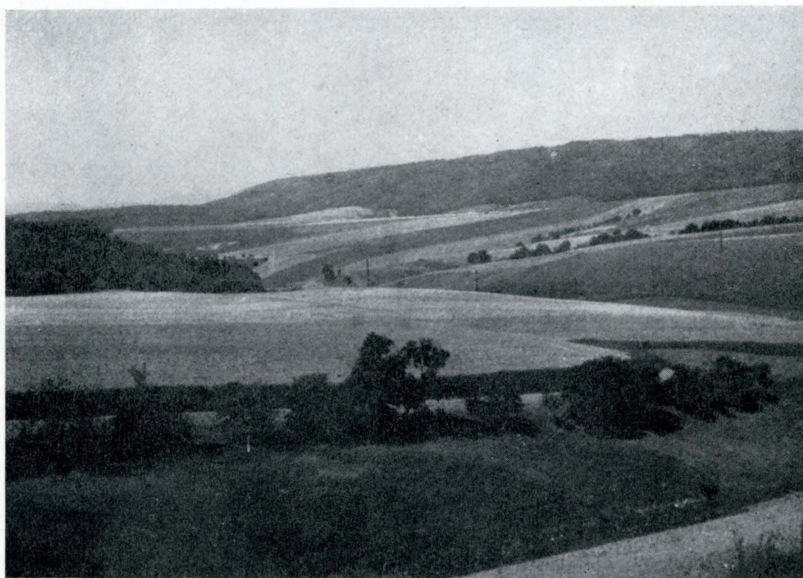
Obr. 7. Moravský kras, jeskyně Kůlna ve Sloupském poloslepém údolí. Jeskyně představuje zbytek nejvyšší jeskynní úrovně (foto autor).



Obr. 8. Moravský kras, erozní terasa v Křtinském údolí (foto autor).



Obr. 9. Povodeň ve Sloupském poloslepém údolí (foto O. Bárta).



Obr. 10. Adamovská vrchovina, Řícmanicko-konická sníženina. V pozadí strukturální svah ome-
zující vápencovou Babickou plošinu (foto autor).



Obr. 11. Blanenský prolom, jednostranně ukloněný zarovnaný povrch severně od Rájce n. Svitavou. V levé části fotografie je dobře patrný vyklínující zlomový svah, podle něhož nastal úklon reliéfu (foto autor).



Obr. 12. Blanenský prolom, západní zlomové omezení. Pod zlomovým svahem plochý reliéf na křídě (foto autor).



Obr. 1. Část kráteru vulkanického kuželu „Kožuch“ v údolí řeky Strumy.



Obr. 2. Soutěska „Vratcata“, zaříznutá do severního svahu berkovské antiklinály v okolí hor Vratcy.



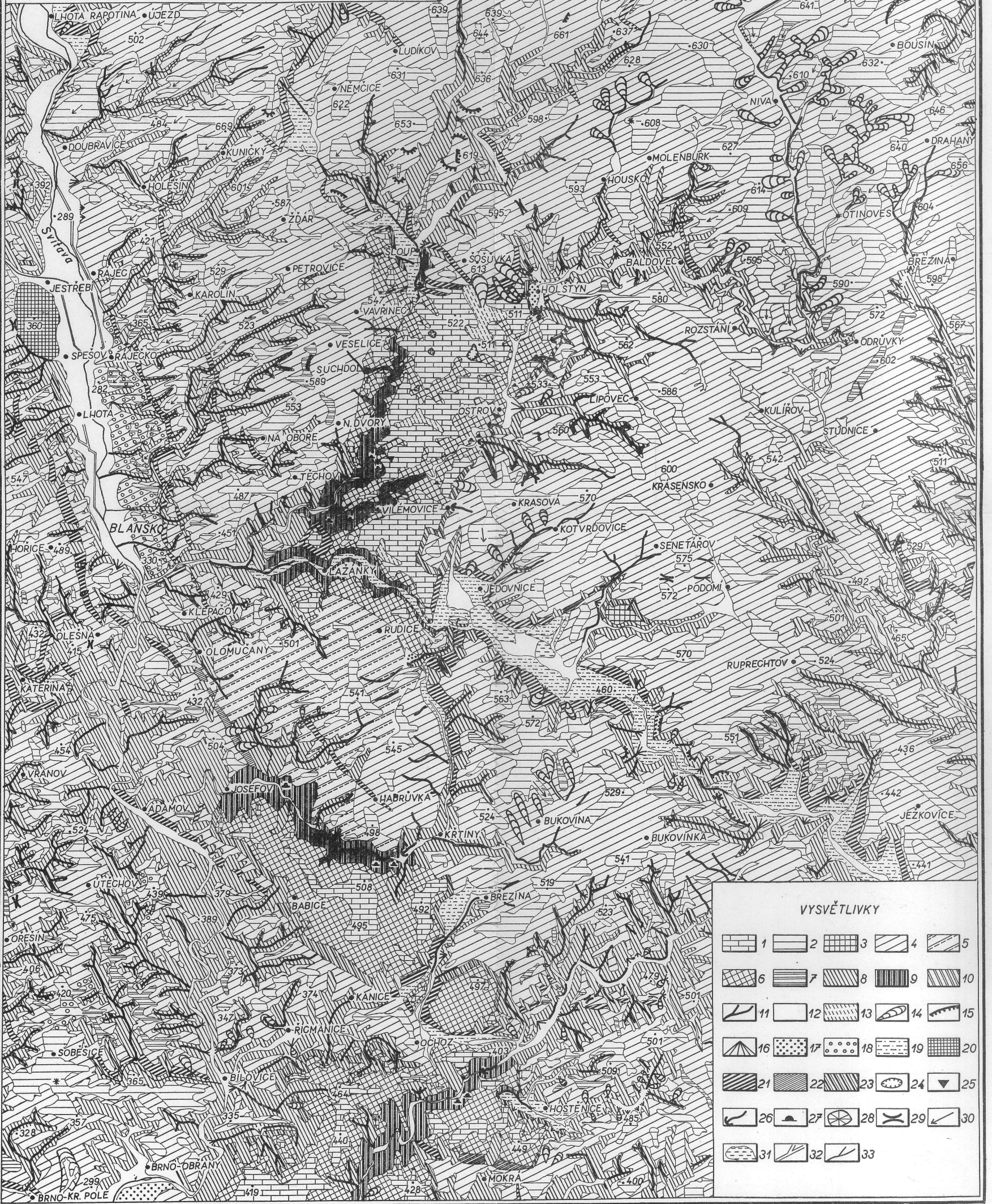
Obr. 3. Vysokohorské glaciální jezero v Pirinu.



Obr. 4. Pohled na bělogradčičské skály, které představují nejvýraznější tvary zvětrávání v Bulharsku.

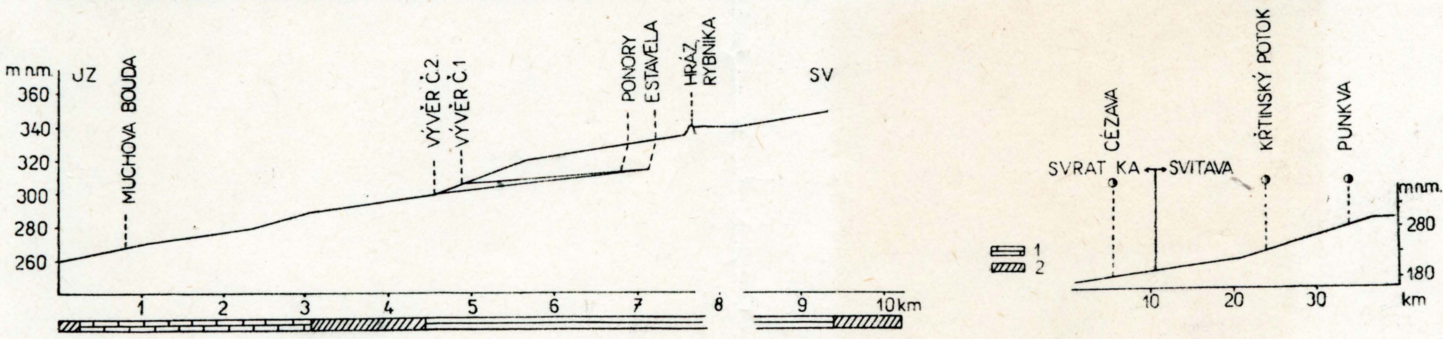
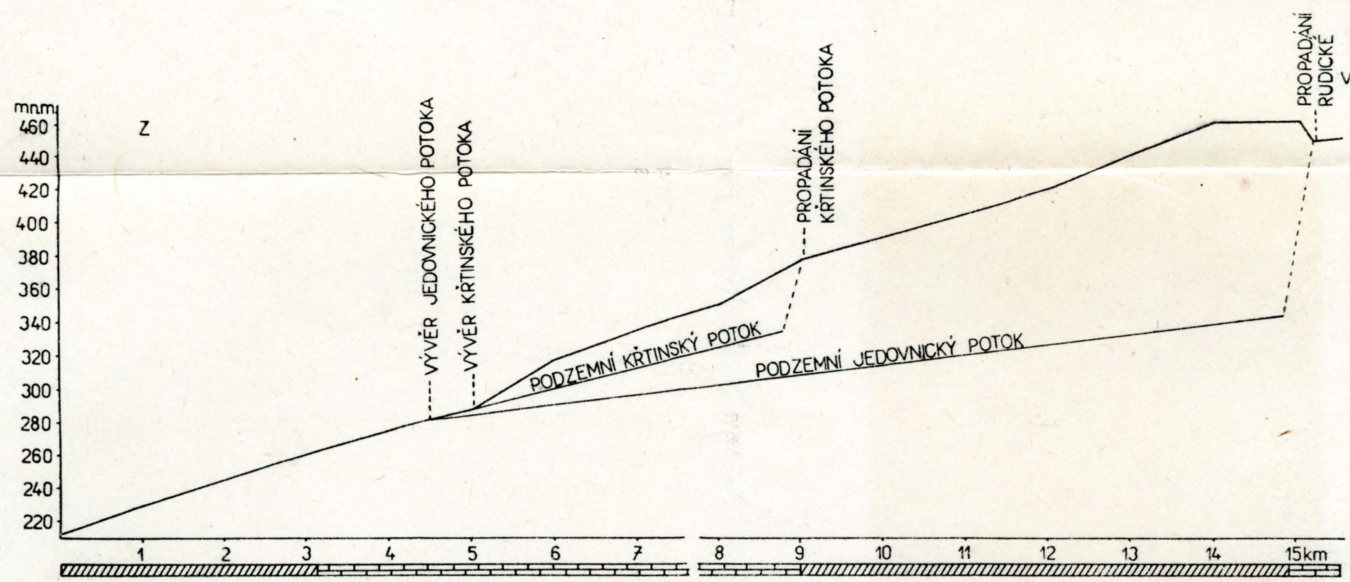
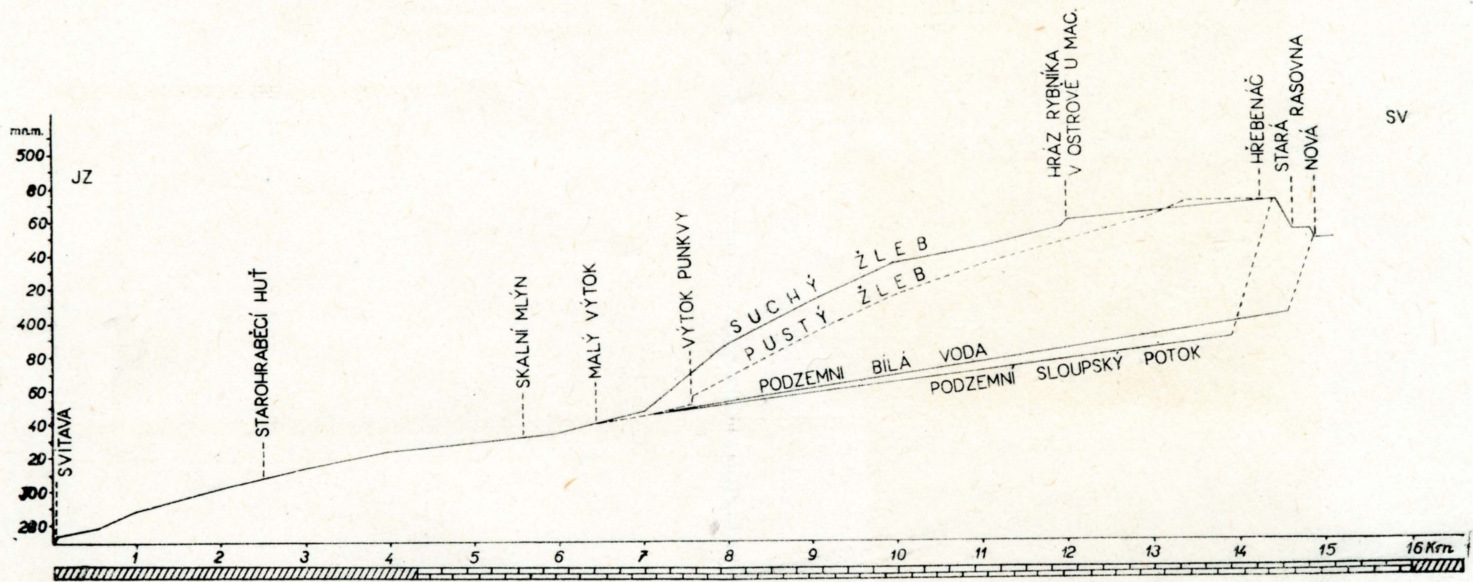
PODROBNÁ GEOMORFOLOGICKÁ MAPA JZ ČÁSTI DRAHANSKÉ VRCHOVINY

0 1 2 3 km



VYSVĚTLIVKY

- | | | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 |
| | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 |
| | 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 |
| | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 |
| | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 |
| | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 |
| | 31 | | 32 | | 33 | | | | |



II. Podélné profily krasových údolí a žlebů s vyznačením průběhu podzemních krasových toků. 1 — horniny karbonátové, 2 — horniny silikátové. (K článku O. Štelcra.)

LITERATURA

Teoretické problémy geografie (M. Střída), 82 — Št. Gronský: Menejrozvinuté oblasti Východoslovenského kraja (M. Holeček), 84 — Das Gesicht der Erde (D. Louček), 84 — L. Kárníková: Vývoj uhelného průmyslu v českých zemích do r. 1880 (V. Davídek), 85.

MAPY A ATLASY

Atlas obyvateľstva ČSSR (K. Kuchař), 86 — Marian Łodynski: Centralny katalog zbiorów kartograficznych w Polsce I, II (K. Kuchař), 87 — Viktor Heissler: Kartographie (O. Kudrnovská), 88.

AUTOŘI HLAVNÍCH PŘÍSPĚVKŮ

- Dr. Ludvík Loyda, Výzkumný ústav geodeticko-topograficko-kartografický, Praha 1, Dražického nám. 7.
Dr. Kiril Mišev, Geografski institut BAN, Sofia, Benkovska 3.
Dr. Ludvík Mištera, Pedagogický institut, Plzeň, Veleslavínova 42.
Doc. dr. Rostislav Netopil, CSc., katedra geografie UJEP, Brno, Janáčkovo nám. 2a.
Dr. Otakar Štelcl, CSc., Geografický ústav ČSAV, Brno, náměstí Svobody 10.

Vladimír Bouška, Václav Havlena, Zdeněk Šulcek

GEOCHEMIE A PETROGRAFIE CENOMANSKÉHO UHLÍ Z ČECH A MORAVY

seš. 8/1963 — 78 str. — 18 tab. — česky; angl. souhrn — brož. 6,50 Kčs

Práce shrnuje výsledky petrografického, chemického a spektrografického významu cenomanských uhelných hmot.

Zdeněk Kukač

SEDIMENTÁRNÍ TEXTURY BARRANDIENSKÉHO ORDOVIKU

seš. 2/1963 — 96 str. — 24 str. tab. — 16 kříd. příl. — česky; angl. souhrn — brož. 10,40 Kčs

Shrnutí materiálu o vzniku sedimentárních textur, jejich závislosti na petrografickém složení hornin a jejich paleogeografické a paleogeologické interpretaci.

Ěva Purkyňová

FYTOSTRATIGRAFIE MORAVSKOSLEZSKÉHO KARBONU

seš. 9/1963 — 38 str. — česky; něm. souhrn — brož. 3,50 Kčs

Kritické zhodnocení dosavadních názorů na fytostratigrafické členění karbonských sedimentů československé části Hornoslezské pánve a jejího přilehlého okolí ve Slezsku a na severní Moravě.

Vladimír Sattler

**CHEMISMUS KRUŠNOHORSKÝCH METAMORFITŮ PŘEDTERCIÉRNÍCH MAGMATITŮ
A JEJICH VZTAH K METALOGENEZI**

seš. 11/1963 — 56 str. — 12 obr. — četné tab. v textu — 3 příl. — česky; angl. souhrn — brož. 5,60 Kčs

Přehled číselných charakteristik silikátových analýz krušnohorských hornin a některých hornin ze sousedních saských území.



NAKLADATELSTVÍ ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE VĚD

Vodičkova 40, Praha I - Nové Město