

SBORNÍK

ČESKOSLOVENSKÉ SPOLEČNOSTI ZEMĚPISNÉ

ROČNÍK 1972 • ČÍSLO 1 • SVAZEK 77

JAN KREJČÍ

LIŠOVSKÝ PRÁH

Lišovský práh je název, jehož se v novější době nejčastěji užívá k pojmenování geomorfologicky výrazné hranice mezi tzv. Českobudějovickou v Třeboňskou pánví. Vyskytují se i názvy jiné, v nichž se někdy i obráží představa autorů buď o orografickém rázu této hranice, nebo o způsobu jejího geologického vzniku. Jsou to názvy *Rudolfovska kra* (Pufer 1918, str. 124), *rudolfovský* (nebo *Rudolfovský*) *práh* (Dědina 1930b, str. 135; Hromádka 1968, str. 452), *Rudolfovské pásmo* (Dědina 1930, str. 30) *rudolfský* (nebo *Rudolfovský*) *hřbet* (Čech 1962, str. 144; Malecha-Pícha 1963, str. 308, Malecha 1964, str. 408), *rudolfovský krystalický hřbet* (Machatschek 1927, str. 305; Hynie 1949, str. 82) a *rudolfovská hrást* (Čech 1962, str. 146, Krátká-Mazancová 1968, str. 311).

V literatuře až na jednu výjimku (J. Hromádka nenalézáme přesnější slovní nebo kartografické vymezení plošného rozsahu Lišovského prahu. Na kartogramu „Geomorfologické celky českých zemí“, který je přílohou publikace o geomorfologii českých zemí (Demek a kol. 1965) a na kartogramu „Přehled horopisných soustav a celků ČSSR“, jenž je přílohou I. dílu Československé vlastivědy (1968), chybí situace, podle níž by bylo možno hranice horopisných soustav a celků aspoň zhruba lokalizovat. Na kartogramu „Horopisné členění Československa“, který je přílohou díla „Zeměpis Československa (Häufler-Korčák-Král 1960) západní hranice Lišovského prahu v jižní části Českobudějovické kotliny zasahuje až k Vltavě, takže do Lišovského prahu zabírá i větší část Českých Budějovic.

Avšak ani Hromádkovo slovní vymezení Lišovského prahu nedovoluje učinit si podrobnější představu o průběhu mezních linií. J. Hromádka (1968a, str. 453) píše: „Lišovský práh je kra dlouhá 40 km a široká 10–14 km, jejíž jižní část jihoseverního směru se zahýbá na severozápad. Osady Lhota pod Horami na jihozápad od Týna nad Vltavou, Nuzice na jihozápad od Bechyně, Duňajovice na severozápad od Třeboně, Dvorec na jihovýchod od Budějovic, Libnič na severovýchod od Budějovic, Hluboká Lhota a Lhota pod Horami vyznačují dosti přesně jeho hranice.“

Rovněž v literatuře nenalézáme podrobnější popis tvarového rázu Lišovského prahu. J. Hromádka v souvislosti s vymezením rozlohy Lišovského prahu píše pouze, že „rula se zbytky jezerních usazenin a malou hmotou vyvrhelého granulitu buduje podklad paroviny, v jižní části skloněné na východ, v části severní od středu na západ a na východ, takže tvoří slabě zdviženou klenbu. Poněvadž do slemena klenby je hluboce zaklesnuta Vltava, je tato část tvarově pestrá, kdežto jižní část (od čáry Hluboká–Ševětín) je jednotvárná parovina“ (Hromádka 1968a, str. 453).

Podobně se J. Hromádka vyjadřuje o tvarovém rázu Lišovského prahu v další kapitole 1. svazku Čs. vlastivědy, s doplněním, že jižní část prahu je vyzdvižena

podél rudolfovského zlomu, takže se mírně kloní od západu na východ z výšky okolo 550 m na 500 až 480 m, a že krátké potoky stékající na západ v něm vyryly mladá údolí, která jsou zcela odlišná od ostatního povrchu. K popisu severní části Lišovského prahu (v jeho pojetí) pak dodává, že si Vltava v klenbě vytvořila síť krátkých svahových přítoků z obou stran, takže klenba má tři vodní sítě: dvě úzká vnější pásma se sítí starou a vnitřní pásmo sítě zcela mladé (Hromádka 1968b, str. 691 a n.).

A. Malecha udává, že zatímco se rudolfovský hřbet směrem k východu sklání celkem povlovně do třeboňské pánve, do budějovické kotliny upadá velmi příkře a tvoří tak výrazný morfolgický stupeň (Malecha 1964, str. 408).

Podle Z. Lázníčky se Lišovský práh, který je hrást, svým mírně zvlněným pahorkatým reliéfem s relativními výškovými rozdíly 50–100 m podobá reliéfu okolních pahorkatin, mezi nimiž tvoří pojítko. Údolí potoků jsou tam širší nebo těsnější v závislosti na nestejné odolnosti hornin (pararul a orthorul). Pahorkatý mírně zvlněný erozně denudační reliéf krystalinika Lišovského prahu přechází na východ ponenáhlu do Třeboňské pánve, kdežto na západ do Českobudějovické pánve spadá srážně stupňovitým svahem na rudolfovském zlomu. Vlivem těchto sklonových poměrů je západní svah rozřezán krátkými údolními potoky, mnohem více než východní svah. Severní část Lišovského prahu je značně rozbrzděna údolními toků, zvláště údolím Vltavy (Lázníčka 1965, str. 45 a n.).

V literatuře také nenalzáme jednotné hledisko při užívání názvů, které charakterizují základní tvarový ráz tzv. jihočeských pánví. Setkáváme se tam jednak s termínem *pánev*, jednak s termínem *kotlina*. Těmito dvěma výrazy jsou střídavě označovány oba prostory jihočeské jezerní sedimentace. Tak se setkáváme s názvem *Českobudějovická pánev* i *Českobudějovická kotlina*, *Třeboňská pánev* i *Třeboňská kotlina*, a to jak v literatuře geografické, tak i v literatuře geologické, někdy i v pracích týchž autorů (např. Hromádka 1956, str. 179; 1968, str. 452; Häufler-Korčák-Král 1960, str. 64, 431; Malecha 1964, str. 409; 1968, str. 310, aj.).

Častěji je užíván název pánve. Celkem výjimkou je termín *dvoupánev*, s nímž se setkáváme jen ve starších pracích, a to u V. Dědiny v názvu *budějovicko-třeboňská dvoupánev* (Dědina 1930, str. 30, 135) a u R. Engelmana v názvu *südböhmisches Doppelbecken* (Engelmann 1938, str. 98).

Z kontextu jednotlivých geografických a geologických publikací zřejmě vyplývá, že autoři mezi pojmy *kotlina* a *pánev* nevidí podstatný rozdíl. Tak např. A. Malecha píše, že „jihočeské pánve zabírají dvě charakteristické kotliny“ (Malecha 1964, str. 408) a podle Z. Lázníčky „Českobudějovická pánev je nejlépe omezena na východě...“, kdežto „dále k SZ je ohraničení kotliny vůči Lišovskému prahu málo zřetelné“ (Lázníčka 1965, str. 44).

Další nejednotnost v názvosloví spočívá v tom, že se užívá jména *Českobudějovická* i *Budějovická* pánve nebo kotliny.

Nejednotnost v užívání termínů *pánev* a *kotlina* je dána tím, že ani v československé, ani v zahraniční geografické a geologické literatuře není významová náplň těchto termínů pevně stanovena a obecně uznávána. Tak např. Naučný geologický slovník rozlišuje pánve ve smyslu geomorfologickém a pánve ve smyslu geologickém. Pánve v geomorfologii je „deprese větších rozměrů, poměrně mělká, okrouhlá i protažená, bez ohledu na geologickou strukturu“. Pánve ve smyslu geologickém se dělí na sedimentační a tektonické. Sedimentační pánve jsou „oblasti, ve kterých neustále probíhá sedimentace... a ve kterých je denudace nanejvýše jen nepatrným a přechodným zjevem“. Tektonická pánev je definována takto: „Jako tektonickou pánve označujeme někdy brachysynklinálu (mísu).

Pojem pánve v tektonickém smyslu však musíme odlišovat od pánve ve smyslu sedimentačním (sedimentační prostor ve stále klesající depresi). Výchozy vrstev na povrchu sedimentačních pánví mohou tvořit v geologické mapě stejný obraz jako u pánví tektonických“ (Svoboda a kol. 1961, str. 121 a 327). Heslo kotlina není v Naučném geologickém slovníku obsaženo.

Pro J. Hromádku je hlavním rozlišujícím znakem mezi pánvemi a kotlinami plošná rozloha těchto sníženin. Malé sníženiny nazývá kotliny, velké sníženiny jsou pánve (Hromádka 1956, str. 180).

Podle J. Neefa a kol. termín pánev (Becken) značí v geomorfologii více nebo méně uzavřený dutý tvar, přičemž při vysloveně okrouhlém půdorysu se mluví o kotlině (Kessel), při podlouhlém tvaru o vaně (Wanne) nebo příkopové sníženině (Grabensenke). V geologii termín pánev znamená větší uzavřený sedimentační prostor, který je obvykle vyplněn mísovitě uloženými vrstvami (Neef a kol. 1956, str. 624).

V anglické a americké geologické literatuře se rozlišují dva druhy pánví, strukturální a zlomové. Strukturální pánev (structural basin) je tvořena vrstvami synklinálně prohnutými ve dvou na sebe kolmých řezech. Zlomová pánev (fault basin) je deprese tvořená níže položenou krou, která je oddělena zlomy od sousedních výše položených ker (srov. např. Lahee 1941, str. 169 a 330).

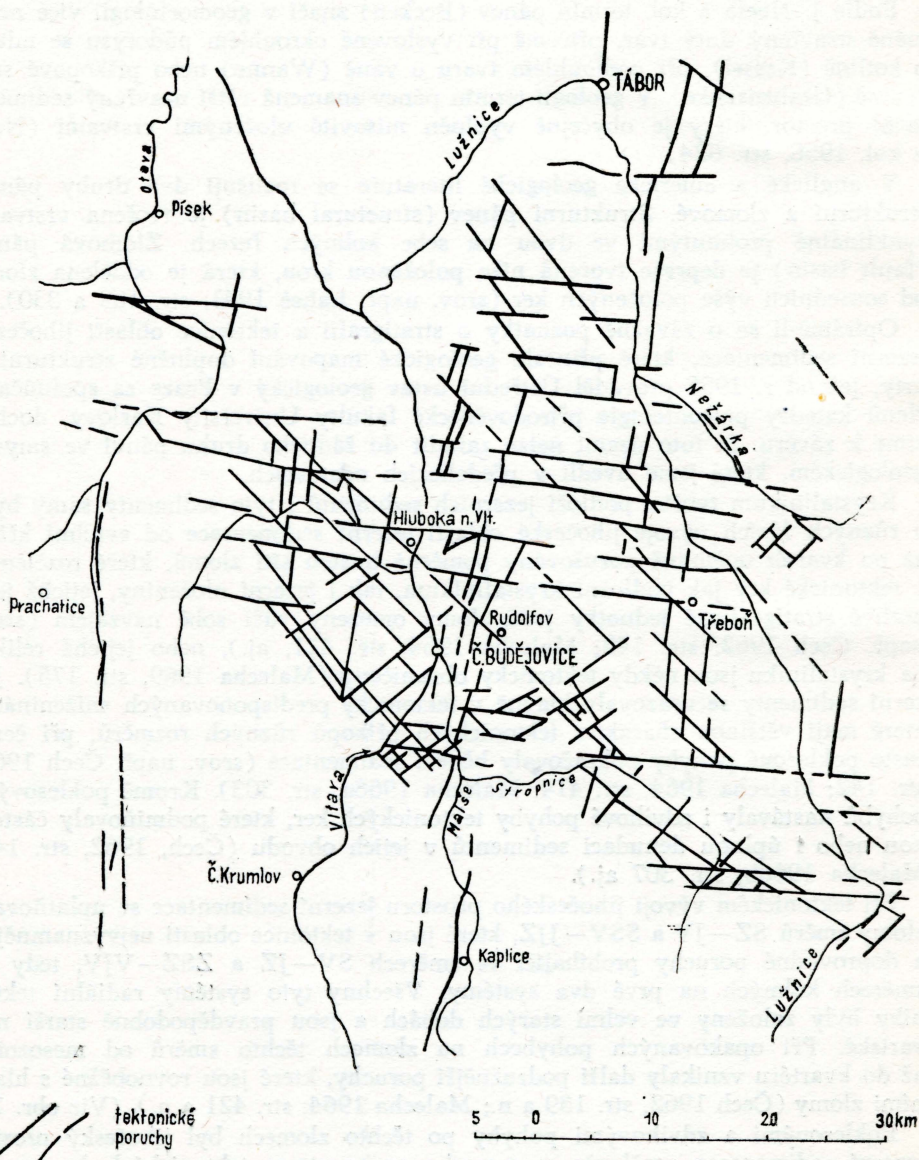
Opíráme-li se o závažné poznatky o stratigrafii a tektonice oblasti jihočeské jezerní sedimentace, které přineslo geologické mapování doplněné strukturálními vrty, jež od r. 1955 prováděl Ústřední ústav geologický v Praze za spoluúčasti členů katedry paleontologie přírodovědecké fakulty University Karlovy, docházíme k závěru, že toto území nelze zařadit do žádného druhu pánví ve smyslu geologickém, které jsme uvedli v předchozích odstavcích.

Krystalinikum tvořící podloží jezerních sedimentů i tyto sedimenty samy byly v různých fázích vývoje jihočeské oblasti jezerní sedimentace od svrchní křída až po kvartér opětovně porušovány poměrně hustou sítí zlomů, které rozčlenily v tektonické kry jak podložní krystalinikum, tak i jezerní uloženiny, jejichž jednotlivé stratigrafické jednotky jsou zlomy omezeny vůči sobě navzájem (srov. např. Čech 1962, str. 142; Malecha 1964, str. 421, aj.), nebo jejichž reliktů na krystaliniku jsou někdy tektonicky ohraničeny (Malecha 1969, str. 175). Jezerní sedimenty se usazovaly hlavně v tektonicky predisponovaných sníženinách, které mají většinou charakter tektonických příkopů různých rozměrů, při čemž často poklesové pohyby pokračovaly během sedimentace (srov. např. Čech 1962, str. 142; Malecha 1964, str. 414; Malecha 1968a, str. 303). Kromě poklesových pohybů nastávaly i zdvihové pohyby tektonických ker, které podmiňovaly částečnou nebo úplnou denudaci sedimentů v jejich obvodu (Čech, 1962, str. 142; Malecha 1968b, str. 307 aj.).

Při tektonickém vývoji jihočeského prostoru jezerní sedimentace se uplatňovaly zlomy směrů SZ—JV a SSV—JJZ, které jsou v tektonice oblasti nejvýznamnější, a doprovodné poruchy probíhající ve směrech SV—JZ a ZSZ—VJV, tedy ve směrech kolmých na prvé dva systémy. Všechny tyto systémy radiální tektoniky byly založeny ve velmi starých dobách a jsou pravděpodobně starší než variské. Při opakovaných pohybech na zlomech těchto směrů od mesozoika až do kvartéru vznikaly další podružnější poruchy, které jsou rovnoběžné s hlavními zlomy (Čech 1962, str. 139 a n.; Malecha 1964, str. 421 a n.). (Viz obr. 1.)

Poklesovými a zdvihovými pohyby po těchto zlomech byl jihočeský prostor jezerní sedimentace rozčleněn v mozaikovou soustavu tektonických ker zaujímajících různou výškovou polohu vůči sobě navzájem, v soustavu tektonických prolomů a příkopů střídajících se s výše položenými krami, z nichž některé

hráštovitě vystupují i nad nynější úroveň terénu, jako např. Dunajovická hora u Třeboně. Proto také, jak ukazují novější geologické výzkumy, nebyl jihočeský prostor jezerních sedimentů v jednotlivých obdobích svého jezerního vývoje pravděpodobně nikdy vyplněn souvisle jezerem, ale soustavou jezer, jezírek nebo močálů, které měnily svůj tvar a byly spojeny vodními toky (Čech 1962, str. 146). Podle Malechy tektonická predispozice Českobudějovické a Třeboňské



1. Zlomové systémy v Českobudějovické kotlině a Třeboňské pánvi.
(Podle A. Malechy 1964, str. 409.)

pánve napovídá, že již v senonu se obě pánve vyvíjely samostatně, i když se tak dále pod vlivem jednotných tektonických impulsů (Malecha 1964, str. 423).

Intenzivní tektonické rozčlenění jihočeského prostoru jezerní sedimentace v kry, které podléhaly poklesům a zdvihům po zlomech, mne přivádí k názoru, že pro geologické označení tohoto prostoru, resp. jeho českobudějovické a třeboňské části, by místo termínu *pánev* byl vhodnější termín *kerná oblast*, nebo *kerné území*. Těmito dvěma podobnými výrazy předkládám anglický termín *block-faulted regions*, pro nějž jsem zatím v naší literatuře český výraz nenašel. Podle L. U. de Sittera kerné oblasti (block-faulted regions) jsou území, kde zlomy oddělují kry, které se navzájem pohybovaly, aniž nastalo větší porušení jednotlivých ker (de Sitter 1956, str. 15).

Podle nových výsledků geologického průzkumu probíhal vývoj jihočeského prostoru jezerní sedimentace ve stručném přehledu takto: Před senonem byl tento prostor zarovnan v parovinu, která byla odvodňována k J a JV do křídového moře při okraji Českého masívu. Parovina byla rozlámána saxonskou tektonikou, jež byla projevem alpsko-karpatské tektogeneze v konsolidované, ale radiální tektonikou silně porušené jižní části Českého masívu. Vznik jezerních sedimentů byl spojen s touto saxonskou tektonikou.

Nejstarší sedimenty tvoří klikovské souvrství, které nasedá přímo na fosilně zvětralé horniny krystalinika. Jsou to typicky sladkovodní, jezerně-říční uloženiny, které jsou řazeny do svrchní křídvy, a to do spodního až středního senonu. Klikovské souvrství se skládá ze dvou oddílů, spodního a svrchního, mezi jejichž uložením byl kratší hiát. Po uložení svrchního oddílu nastal dlouhý hiát, během něhož probíhala denudace kaolinicky zvětrávajícího krystalinika a částečný nebo i úplný odnos křídových sedimentů.

K nové sladkovodní sedimentaci došlo až v oligocénu. Její uloženiny tvoří lipnické souvrství. Další sedimentační fáze probíhala v miocénu. Jejím výsledkem je zlivské souvrství. Po jeho uložení nastal poměrně kratší hiát, po němž následovala další miocénní sedimentace, která uložila mydlovarské souvrství. Během ukládání jeho vrstev, které se většinou usazovaly ve sladkovodním prostředí, došlo nejméně dvakrát k proniknutí slané mořské vody z alpské čelní hlubiny, která dočasně vytvořila brakické až brakicko-marinní sedimentační prostředí. Na mydlovarské souvrství jsou vázány lignitové sloje. Podle dosavadních paleontologických nálezů se vznik zlivského a mydlovarského souvrství klade do spodního až středního miocénu (Čech a kol. 1962, str. 114 a n., Malecha 1968a, str. 302 a n.).

O vývoji jezerní sedimentace po uložení mydlovarského souvrství neexistuje dosud, jak se zdá, mezi geology úplná shoda názorů. Původně se předpokládalo, že po uložení mydlovarského souvrství nastalo období denudace, které trvalo i po celý sarmat a pravděpodobně i téměř po celý spodní pliocén. Koncem pontu nebo začátkem svrchního pliocénu nastala další sladkovodní jezerní sedimentace, která uložila ledenické souvrství, jež bylo považováno za nejmladší stratigrafickou jednotku jezerních sedimentů (srov. např. Malecha 1964, str. 412; 1968a, str. 304). Avšak v r. 1968 Z. Řeháková publikovala názor, opírající se o podrobné diatomologické studie, že část vrstev dosud řazených ke svrchní části mydlovarského souvrství patří k sedimentačnímu cyklu, jenž je mladší než mydlovarské souvrství, ale starší než souvrství ledenické. Tyto sedimenty vymezila jako novou samostatnou místní stratigrafickou jednotku, kterou nazvala domanínské souvrství (sarmat až pont?). Dále Z. Řeháková uvádí, že domanínské souvrství je typicky vyvinuto hlavně v třeboňské pánvi, kdežto v budějovické pánvi nebyl zatím obdobný vývoj diatomových asociací prokázán. Domnívá se, že v budějo-

vické pánvi jsou období domanínskému souvrství pravděpodobně časově ekvivalentní sedimenty s obsahem vltavínů, na něž upozornil K. Žebera a které podle tvaru a podle stupně opracování vltavínů rozdělil do tří skupin. Bez paleontologických dokladů, ale z hledisek geologických a geomorfologických zařadil K. Žebera nejstarší z těchto skupin, sedimenty s korodovanými vltavínů „in situ“, to je nalézajícími se na místě dopadu, do „mladého miocénu“, starší část sedimentů s vltavínů opracovanými transportem do tvaru valounků začlenil do „nejmladšího“ miocénu“ a mladší část sedimentů s opracovanými vltavínů zařadil do pliocénu (Řeháková 1968 a 1969; Žebera 1967; Malecha 1968b).

A. Malecha však soudí, že nepřítomnost vltavínů v ledenickém souvrství svědčí o mladším, a to svrchnopliocenním stáří všech jihočeských uloženin s obsahem vltavínů. Z nich uloženy s obsahem vltavínů „in situ“ považuje za sedimenty mělkého průtočného jezera, které dosud bylo ve spojení s alpsko-karpatským sedimentačním prostorem. Sedimenty s opracovanými vltavínů považuje za uloženy říční (Malecha 1968b).

Vznik nynějších základních tvarových rysů Českobudějovické a Třeboňské pánve a jejich oddělení Lišovským prahem byl podle nových geologických poznatků způsobem mladopliocenní saxonskou tektogenezí. Podle Vl. Čecha a kol. saxonské pohyby oddělily obě pánve rudolfovskou hrástí podle predisponovaných zlomů zhruba severojižního směru, vzhledem k níž Českobudějovická pánev poklesla o více než 300 m a Třeboňská o něco přes 100 m (Čech a kol. 1962, str. 146 a n.). A. Malecha ve výkladu o tomto vývoji publikovaném roku 1964 užívá místo termínu hrástí výrazu „vystoupení rudolfovského hřbetu“ a roku 1968 výrazu „vystupování Lišovského prahu“ (Malecha 1964, str. 425; 1968a, str. 304).

Pokud jde o bližší datování doby těchto pohybů, nalzáme v publikaci Vl. Čecha a kol. z r. 1962 (str. 143) údaj, že k oddělení obou pánví došlo až po nejmladší (pliocenní) sedimentaci. A. Malecha se r. 1964 vyjádřil v tom smyslu, že tyto pohyby ukončily sedimentaci ledenického souvrství (Malecha 1964, str. 425). Ve svých publikacích z r. 1968 pak A. Malecha dále upřesnil datování oddělení obou pánví v tom smyslu, že průběh mladopliocenní tektogeneze, která (mimo jiné) měla za následek počátek vystupování Lišovského prahu a tím oddělení obou pánví, vrcholil po první fázi sedimentace uloženin s vltavínů, to je po uložení usazenin s vltavínů „in situ“ (Malecha 1968b, str. 307 a n.).

Důležitý poznatek, vyplývající z podrobných geologických průzkumů, že nynější základní geomorfologické rysy Českobudějovické a Třeboňské pánve vznikly tektonickými pohyby až po skončení jezerní sedimentace, je zcela odlišný od dřívějších názorů, které předpokládaly nejprve tektonický vznik obou pánví zhruba v dnešních jejich plošných rozměrech a vzájemném vztahu a teprve potom jejich zaplavení jezerem a vyplnění sedimenty (například Daneš 1906, Dědina 1930a, 1930b a jiní). Studium geomorfologických poměrů obou „pánví“, a zvláště Lišovského prahu, vede ke stejnému závěru, jaký vyplynul z geologických výzkumů.

Z geomorfologického výzkumu plyne především, že základní tvarový ráz obou „pánví“ se podstatně liší, a to zejména tam, kde se oba tyto geomorfologické celky stýkají, to je v okolí Lišovského prahu.

Území, které se rozkládá na východ od Lišovského prahu, má celkově — nepřehlédneme-li k místním nerovnostem reliéfu, daným střídáním plochých mělkých údolí a nízkých plochých vyvýšenin — tvar pánve, protažené ve směru SSZ — JJV. Svým morfografickým rázem vcelku toto území odpovídá definici pánve ve smyslu geomorfologickém a proto je můžeme právem označit názvem Tře-

boňská pánev. Pánevní prohyb je velmi plynule vyvinut zejména v západní části pánve, na západ od řeky Lužnice až po její západní okraj při Lišovském prahu. Na jihozápadě je pánev ostře ukončena zlomovými svahy Novohradských hor. Rovněž při východním okraji Třeboňské pánve je pánevní prohyb terénu přerušen poměrně sráznými okrajovými svahy Českomoravské vrchoviny. Velmi názornou představu o pánevním rázu Třeboňské pánve po stránce geomorfologické si můžeme učinit z různých vyhlídkových bodů, například s návrší mezi Domanínem a Spolím, s návrší u hřbitova v Lutově a jinde.

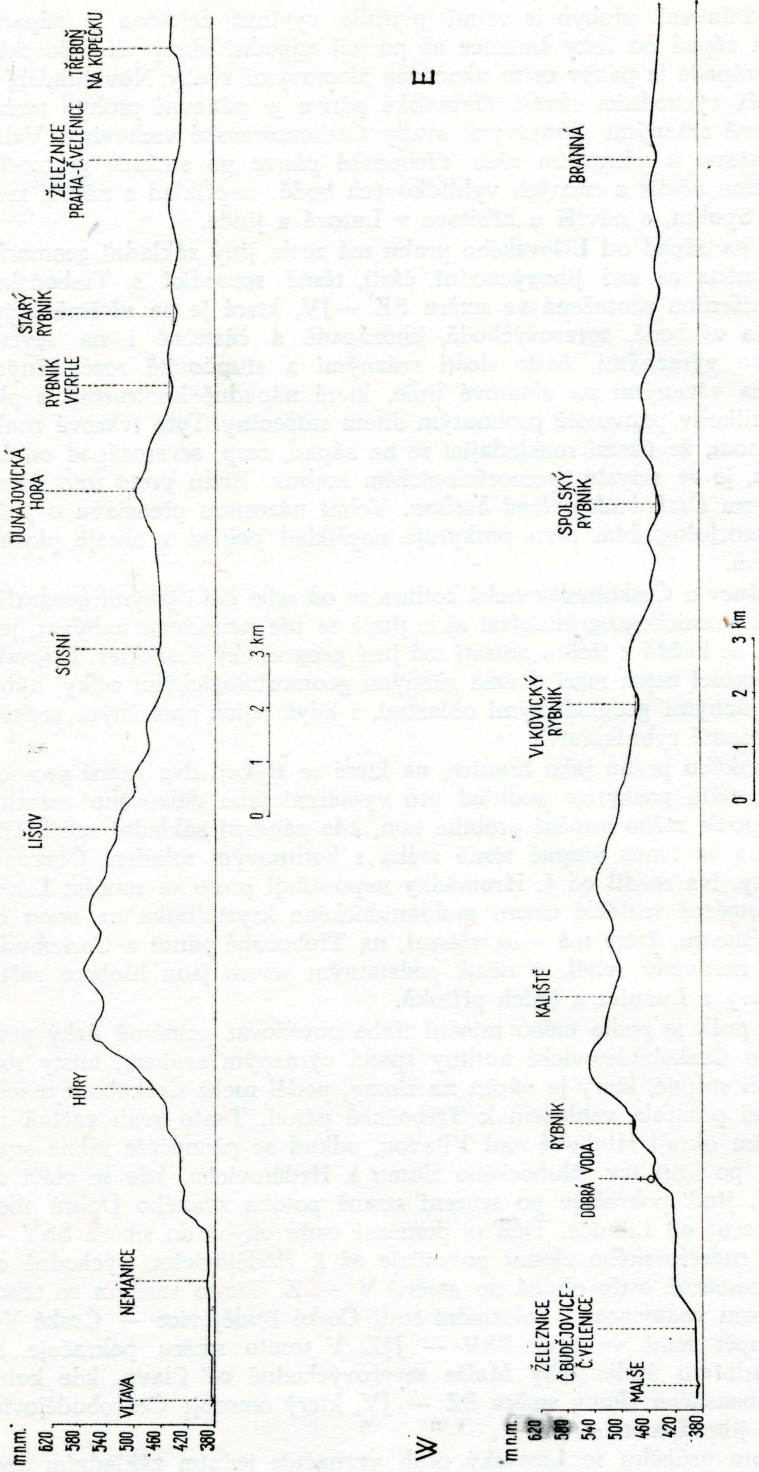
Území ležící na západ od Lišovského prahu má zcela jiný základní geomorfologický ráz, zejména ve své jihovýchodní části, těsně sousedící s Třeboňskou pánví. Je to sníženina protažená ve směru SZ — JV, která je na většině svých okrajů, to je na východě, severovýchodě, jihozápadě a částečně i na severozápadě omezena výraznými, často dosti sráznými a stupňovitě rozčleněnými svahy, zpravidla vázanými na zlomové linie, které nápadně kontrastují s plochým, v celku nikoliv pánvovitě prohnutým dnem sníženiny. Tyto tvarové znaky jasně svědčí o tom, že území rozkládající se na západ, resp. severozápad od Lišovského prahu, je ve smyslu geomorfologickém kotlinina. Budu proto toto území označovat názvem *Českobudějovická kollina*. Velmi názornou představu o jejím základním geomorfologickém rázu poskytuje například pohled s okraje plošiny sz. od Rudolfova.

Třeboňská pánev a Českobudějovická kollina se od sebe liší i jinými geografickými znaky (ekonomickogeografickými aj.), jimiž se zde nemůžeme zabývat, jež však způsobují, že každá z těchto oblastí má jiný geografický charakter. Lišovský práh je proto hranicí nejen mezi dvěma různými geomorfologickými celky, nýbrž i mezi dvěma různými geografickými oblastmi, i když jejich společným znakem je zejména rozvinuté rybníkářství.

Funkce Lišovského prahu jako hranice, na které se stýkají dva různé geomorfologické celky, nám poskytuje podklad pro vymezení jeho délkového rozsahu. Lišovský práh podle mého mínění probíhá tam, kde pánevní základní reliéf Třeboňské pánve se ve tvaru stupně těsně stýká s kotlinovým reliéfem Českobudějovické kotliny. Na rozdíl od J. Hromádky nepovažuji proto za součást Lišovského prahu poměrně rozlehlé území moldanubického krystalinika na sever od Hluboké nad Vltavou, které má svůj vlastní, na Třeboňské pánvi a Českobudějovické kotlině nezávislý reliéf, v němž podstatným jevem jsou hluboce zaříznutá údolí Vltavy a Lužnice a jejich přítoků.

Za *Lišovský práh* je podle mého mínění třeba považovat poměrně úzký pruh terénu, který do Českobudějovické kotliny spadá výrazným svahem, místy rozčleněným v dílčí stupně, který je vázán na zlomy, podél nichž Českobudějovická kollina relativně poklesla vzhledem k Třeboňské pánvi. Tento svah začíná na severu při jižním okraji Hluboké nad Vltavou, odkud se přímočaře táhne směrem SZ — JV po linii tzv. hlubockého zlomu k Hrdějovicím, kde se otáčí do směru Z — V, jímž pokračuje po severní straně potoka zvaného Dobrá voda do prostoru severně od Libníče. Tam se poměrně ostře ohýbá do směru SSV — JJZ a po linii rudolfovského zlomu pokračuje až k Hodějovicím, východně od nichž se opět poměrně ostře ohýbá do směru V — Z. Tímto směrem se táhne na celkem krátkou vzdálenost k železniční trati České Budějovice — České Velenice, kde se opět lomí ve směr SSV — JJZ. V tomto směru pokračuje až k východo-západnímu úseku řeky Malše severovýchodně od Plavu, kde končí na linii tzv. dubenského zlomu směru SZ — JV, který omezuje Českobudějovickou kotlinu na jihozápadní straně.

V celém tomto průběhu se Lišovský práh vyznačuje jedním základním spo-



E

W

2. a 3. Příčné profily Lišovským prahem a západní části Třeboňské pánve.

lečným geomorfologickým rysem: je to stupeň, který do Českobudějovické kotliny spadá výrazným okrajovým svahem, kdežto do Třeboňské pánve se sklání povlnně a většinou bez zřetelné geomorfologické hranice splývá s reliéfem pánve, tak jak na to již upozornili J. Hromádka, A. Malecha a Z. Láznicka. Přitom se však Lišovský práh člení v podélném směru ve tři úseky, které se v podrobnostech svého tvarového rázu od sebe liší.

První úsek zabírá severní část Lišovského prahu od Hluboké nad Vltavou až po ohyb okrajového svahu do směru SSV — JJZ u Libníče. V této severní části se okrajový svah Lišovského prahu sklání do Českobudějovické kotliny plynule, bez stupňovitého rozčlenění, s výjimkou stupňovité plošiny ve výši cca 443 m nad jihovýchodním okrajem Hluboké nad Vltavou — Zámostí. Temenní povrch severní části prahu je tvořen plochým, jen velmi mírně zvlněným reliéfem parovinného rázu, který na východě plynule přechází do zcela stejného reliéfu západního křídla Třeboňské pánve. Lišovský práh v tomto prostoru proto nemá ráz hřbetu. Parovinný reliéf ve výši kolem 530 m n. m. plynule přechází ze svrchnokřídových sedimentů na krystalinikum i na permokarbonské horniny, takže hranice těchto geologických útvarů se nijak geomorfologicky neprojevují. Avšak na přímé linii Chotýčany — Lhotice — Jelmo je parovinný reliéf náhle ukončen výrazným svahem směru SZ—JV, pod nímž parovinný reliéf pokračuje dále k západu v úrovni zhruba o 30—40 m nižší do nejzápadnějšího výběžku Lišovského prahu v prostoru kolem Hosína. Tento výběžek je i na severní straně omezen výraznými svahy, jimiž se sklání do sníženiny ležící východně od Hluboké nad Vltavou — Zámostí a vyplněné neogenními jezerními sedimenty. Je proto možno tento výběžek Lišovského prahu označit názvem Hosínská kra, kterého užil L. Puffer (Puffer 1918, str. 20).

Druhý úsek Lišovského prahu se táhne směrem SSZ — JJZ od Libníče k Hordějovicím. V tomto úseku Lišovský práh dosahuje největších výšek, kolem 560 až něco přes 578 m n. m. I přes tyto výšky zde Lišovský práh nevystupuje výrazně jako samostatný hřbet, nýbrž jeho povrch, zarovnaný do reliéfu parovinného rázu, směrem k východu plynule přechází do obdobného reliéfu vnitřnějších částí Třeboňské pánve. Nejvyšší části prahu, které leží těsně při svahu, jímž Lišovský práh spadá do Českobudějovické kotliny, také nejsou rozvodím mezi Vltavou a Lužnicí. Toto rozvodí leží dále k východu. Je zcela ploché, ve shodě s parovinným reliéfem, a potoky po jeho obou stranách tekoucí jednak k SZ do Českobudějovické kotliny, jednak k JV do Třeboňské pánve, mají plochá, mělká údolí zcela stejného geomorfologického rázu. Nelze proto vysvětlovat polohu rozvodí východně od okrajových částí prahu bojem o rozvodí, to je zatlačením rozvodí zpětnou erozí vodních toků stékajících do Českobudějovické kotliny. Zároveň lze z těchto poměrů usuzovat, že před zásahem mladopliocenní tektogeneze, která oddělila Českobudějovickou kotlinu a Třeboňskou pánve, byl i prostor Českobudějovické kotliny zarovnaný v plochý reliéf parovinného rázu ve stejné základní výškové poloze, v jaké byl reliéf Třeboňské pánve. Vodní toky stékající do Českobudějovické kotliny si vytvořily erozní zářezy mladého geomorfologického rázu teprve v těsné blízkosti okrajového svahu. Některé z těchto erozních zářezů jsou výškově asymetrické v souvislosti s poněkud rozdílnou výškou plošin po jejich obou stranách (například plošina západně Hlincovy Hory 570 m a jihozápadně od ní plošina Dlouhého vrchu 550 m). Poněvadž údolní zářezy, které tyto plošiny lemují, mají směr SZ — JV, tedy směr jednoho z hlavních zlomových systémů v území, lze se domnívat, že tu jde o vliv radiálních tektonických pohybů.

Svah druhého úseku Lišovského prahu, sklánějící se do Českobudějovické

kotliny, je zřetelně rozčleněn ve stupně, jejichž povrch je zarovnan v mírně vyklenuté vyvýšeniny, mezi nimiž leží ploché mělké údolní úseky zcela stejného geomorfologického rázu, jaký mají plochá údolí v parovinném reliéfu temenních částí prahu. Na jednom z těchto stupňů leží část Rudolfova. J. V. Daneš považoval tyto stupně za abrazní terasy jezera, které vyplňovalo Českobudějovickou kotlinou (Daneš 1906, str. 437). Stejný názor měl i V. Dědina (Dědina 1930a, str. 29) a setkáváme se s ním i u V. Krále (Häufler-Korčák-Král 1960, str. 65). L. Puffer považoval tyto stupně za denudační jevy na stupňovitých zlomech (Puffer 1918, str. 24 a n.). Skutečnost, že tyto stupně jsou na vnitřní straně lemovány přímočaře probíhajícím svahem lemujícím vyšší část Lišovského prahu, dále to, že při patě tohoto svahu na styku s plošinou stupně je zpravidla vyvinuta s patou svahu rovnoběžná sníženina úvalového rázu, dále to, že mělká údolí na stupních se při svahu lemujícím plošiny na vnitřní straně náhle, bez přechodu stýkají s úzkými erozními zářezy vodních toků zahloubených do okraje temenní části Lišovského prahu, to vše svědčí o tom, že stupně jsou výsledkem stupňovitých poklesů, které při tektonickém vzniku Českobudějovické kotliny rozčlenily parovinný reliéf, jenž před tím přesahoval z prostoru nynější Třeboňské pánve do prostoru nynější Českobudějovické kotliny. Tektonickými pohyby je pravděpodobně třeba vysvětlovat také vznik geomorfologicky výrazné kotlinovité sníženiny východně od Dobré Vody, v níž leží rybník.

Třetí úsek Lišovského prahu probíhá rovněž ve směru SSV — JJZ od Hořejovic až k jižnímu konci prahu východně od Plavu. Ač je to úsek nejnižší, má ráz hřbetu, a to i při celkové asymetrii svého tvaru, dané příkřejším okrajovým svahem na západě a mírnějším sklonem povrchu do Třeboňské pánve. Odděluje od Českobudějovické kotliny sníženinu v jižní části Třeboňské pánve, která je vyplněna mocnými vrstvami svrchnokřídových jezerních sedimentů a jejíž povrch leží níže než povrch Třeboňské pánve na sever od Ledenic, od něhož je oddělena výrazným svahem. Lišovský práh, který v tomto úseku dosahuje výšek kolem 460 m, je proražen dvěma průlomovými údolními, z nichž jedním vede železnice z Českých Budějovic do Českých Velenic, a druhým, zvláště typicky vyvinutým, protéká Zborovský potok. Při okrajovém svahu mezi Plavem a Vidovem je velmi typicky vyvinut stupeň, který má všechny geomorfologické znaky svědčící pro jeho vznik pohybem po zlomu.

V popisu Lišovského prahu, který jsem podal, byly uvedeny jen hlavní geomorfologické znaky tohoto výrazného rozmezí mezi Českobudějovickou kotlinou a Třeboňskou pánví. Podrobný popis jeho geomorfologických poměrů a velmi zajímavý vztah úpatí Lišovského prahu k reliéfu dna Českobudějovické kotliny by si vyžádal větší studii.

Literatura

- ASHGIREI G. D. (1963): *Strukturgeologie*. 572 str. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.
- BALATKA B., SLÁDEK J. (1962): Říční terasy v českých zemích. 578 str. NAČSAV, Praha.
- BAULIG H. (1956): *Vocabulaire Franco-anglo-allemand de géomorphologie*. 230 str. Publications de la Faculté des lettres de l'Université de Strasbourg, fascicule 130. Société d'édition: Les Belles Lettres, Paris.
- ČECH V. s kolektivem autorů (1962): *Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000 M-33-XVII České Budějovice a M-33-XXXIII Vyšší Brod*. 191 str. NAČSAV, Praha.
- Československá vlastivěda (1968): *Díl I. Příroda. Svazek I. — Geologie, Fyzický zeměpis*. 852 str. Orbis, Praha.

- DANEŠ J. V. (1906): Geomorphologische Studien in den Tertiärbecken Südböhmens. — Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, 49. Band: 436—439, Wien.
- DĚDINA V. (1930a): Přírodní povaha Československa a morfologický vývoj Českého masivu. (In Československá vlastivěda. Díl I. Příroda. 641 str.). Sfinx, Praha.
- DĚDINA V. (1930b): Horopis Československých zemí. (In Československá vlastivěda. Díl I. Příroda. 641 str.). Sfinx, Praha.
- DEMEK J. a kol. (1965): Geomorfologie českých zemí. 335 str. NAČSAV, Praha.
- ENGELMANN R. (1938): Der Elbedurchbruch. Geomorphologische Untersuchungen im oberen Elbegebiete. — Abhandlungen der Geographischen Gesellschaft in Wien, XIII, Nr. 2. 139 str. Wien.
- HÄUFLER V., KORČÁK J., KRÁL V. (1960): Zeměpis Československa. 667 str. NAČSAV, Praha.
- HROMÁDKA J. (1956): Orografické třídění Československé republiky. — Sborník ČSZ LXI: 3: 161—180, 4: 265—299. NAČSAV, Praha.
- HROMÁDKA J. (1968a): Horopis. (In Československá vlastivěda. Díl I. Příroda. Svazek 1, str. 437—481). Orbis, Praha.
- HROMÁDKA J. (1968b): Přírodní oblasti. (In Československá vlastivěda. Díl I. Příroda. Svazek 1, str. 671—784). Orbis, Praha.
- HYNIE O. (1949): Vodárensky využitelné vydatné nádrže podzemních vod v Čechách. — Geotechnica, sv. 8. 115 str. Státní geologický ústav ČSR, Praha.
- KOŘAN J., KOUTEK J. (1947): Rudní ložiska oblasti rudolfovské a jejich dějiny. — Geotechnica, sv. 2. 85 stran. Státní geologický ústav ČSR, Praha.
- LAHEE F. H. (1941): Field Geology. 853 str. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- MACHATSCHEK F. (1927): Landeskunde der Sudeten- und Westkarpatenländer. 440 str. Verlag von J. Enghorns Nachf. Stuttgart.
- MALECHA A. (1964): Jihočeské pánve. (In Svoboda J. s kolektivem autorů: Regionální geologie ČSSR. Díl I. Sv. 2: 408—439). NAČSAV, Praha.
- MALECHA A. (1968a): Ke geologickému a tektonickému vývoji budějovické pánve. — Zprávy o geologických výzkumech v roce 1966, sv. 1: 301—304. NAČSAV, Praha.
- MALECHA A. (1968b): K zastoupení pliocénu v jihočeských pánvích. — Zprávy o geologických výzkumech v roce 1966, sv. 1: 305—308, NAČSAV, Praha.
- MALECHA A. (1968c): Některé vztahy mezi geologickým vývojem a vznikem ložisek v jihočeských pánvích. — Zprávy o geologických výzkumech v roce 1966, sv. 1: 308—311. NAČSAV, Praha.
- MAHECHA A. (1969): Zpráva o základním geologickém výzkumu a mapování okrajových částí jihočeských pánví. — Zprávy o geologických výzkumech v roce 1967, sv. 1: 174—175. Academia, Praha.
- MALECHA A., PÍCHA F. (1963): Geologický vývoj jihozápadní části třeboňské pánve. — Věstník ÚÚG, roč. XXXIII: 297—310. NAČSAV, Praha.
- NEEF E. a kol. (1956): Das Gesicht der Erde. 980 str. VEB F. A. Brockhaus Verlag, Leipzig.
- PUFFER L. (1918): Flussterrassen der Moldau-Maltsch in der Senke von Budweis. — Lotos 66: 15—26. Prag.
- ŘEHÁKOVÁ Z. (1963): Jihočeské pánevní sedimenty ve světle diatomových analýz — Věstník ÚÚG, roč. XXXVIII: 311—322. NAČSAV, Praha.
- ŘEHÁKOVÁ Z. (1968): Příspěvek ke stratigrafii jihočeského terciéru. — Zprávy o geologických výzkumech v roce 1968, sv. 1: 186—188. Academia, Praha.
- ŘEHÁKOVÁ Z. (1969): Beitrag zur stratigraphischen Gliederung des Neogens der südböhmischen Becken. — Věstník ÚÚG XLIV. Academia, Praha.
- SITTER L. U. de (1956): Structural Geology. 552 str. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York.
- SVOBODA J. a kol. (1961): Naučný geologický slovník, II. díl. 827 str. NAČSAV, Praha.
- SVOBODA J. a kol. (1964): Regionální geologie ČSSR. Díl I. Český masív. Svazek 2. Algonkium — kvartér. 543 str. NAČSAV, Praha.
- THORNBURY W. D. (1969): Principles of Geomorphology, 594 str. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- ŽEBERA K. (1967): Moldavite-bearing sediments between Koroseky and Holkov in South Bohemia. — Věstník ÚÚG, XLII: 327—337. Academia, Praha.

DIE LIŠOV-SCHWELLE

In der geographischen sowie in der geologischen Literatur wird die Lišov-Schwelle, die das Budweiser und das Wittingauer Becken voneinander trennt, entweder als Rücken, oder als Horst bezeichnet, wobei über ihr räumliches Ausmaß, insbesondere was ihre Länge betrifft, keine genaue Angaben gegeben werden. Auf Grund von eingehenden geomorphologischen Untersuchungen kommt der Verfasser zum Schluß, daß man als die Lišov-Schwelle nur den Teil des zwischen dem Budweiser und dem Wittingauer Becken liegenden Geländes bezeichnen soll, wo diese zwei geomorphologisch verschiedenartig gebildeten Senken sich an einen geomorphologisch sehr ausgeprägten und an Bruchlinien gebundenen Hang eng berühren.

Dieser Hang erstreckt sich von Hluboká nad Vltavou im Norden bis zum Fluß Malše östlich der Ortschaft Plav im Süden, und zwar an einer scharf gebrochenen Linie, deren einzelne Abschnitte den Richtungen der Bruchlinien folgen. Im vorwiegenden Teil ihrer Länge hat die Lišov-Schwelle die Form einer Stufe, die gegen das Budweiser Becken durch den schroffen Bruchhang begrenzt ist, in das Wittingauer Becken sich aber allmählich hinneigt, so daß zwischen der Schwelle und dem flachen Relief der inneren Teile dieses Beckens keine geomorphologisch ausgeprägte Grenze besteht.

Nur der südlichste Teil der Lišov-Schwelle hat die Form eines niedrigen Rückens, der von zwei Durchbruchstätern durchgeschnitten ist.

Der schroffe Hang der Lišov-Schwelle ist an mehreren Stellen in kleinere Stufen gegliedert, die an Staffelbrüche gebunden sind.

Texte zu den Abbildungen:

1. Bruchsysteme in dem Budweiser und in dem Wittingauer Becken.
(Nach A. Malecha 1964, S. 409.)
2. und 3. Querprofile durch die Lišov-Schwelle und den westlichen Teil des Wittingauer Beckens.

Texte zu den Aufnahmen (auf den Kreidetafeln):

1. Das flache Relief auf dem Scheitel der Lišov-Schwelle südlich von Hlincova Hora.
2. Flaches Tal auf einer der Hangstufen der Lišov-Schwelle, das stromaufwärts in ein V-förmiges, in den Bruchhang eingeschnittenes Tal plötzlich übergeht.



1. Parovinný reliéf v temenní části Lišovského prahu jižně od Hlincovy Hory.
(Foto *J. Krejčí*)
2. Ploché parovinné údolí na stupni svahu Lišovského prahu, které v pozadí vpravo se náhle stýká s hlubokým erozním zářezem tvaru V zahloubeným do temenní části prahu.

