

ALOIS MATĚJKA—BARTOLOMEJ LEŠKO

FLYŠ A VNITŘNÍ PÁSMO BRADLOVÉ NA VÝCHODNÍM SLOVENSKU MEZI HANUŠOVCI A HUMENNÝM

(Tab. XVIII, XXI, ruské a německé resumé)

V roce 1952 podnikli jsme orientační výzkum mezi Hanušovci a Humenným k zjištění jižního omezení t. zv. magurského flyše proti paleogénu podhalanskému. Ukázalo se, že v tomto terénu je vyvinuto i vnitřní pásmo bradlové. Výsledky pozorování o bradlovém pásmu, podhalanském flyši, flyši „magurském“ a jejich zhodnocení jsou obsahem této zprávy.

VNITŘNÍ PÁSMO BRADLOVÉ

Přehled dosavadních zpráv

Nejstarší podrobnější zmínky o mesozoiku mezi Prešovem a Humenným přinesl Fr. Hauer (1859).

Zmiňuje se o triasu u Podčičvy a podává popis některých mesozoických hornin Humenského pohoří, dále o bradlovém pásmu sev. od Prešova (Neokomienkalk, Aptychenkalk). Poznámává, že v zemplínské župě nejsou neokomské aptychové vápence známy (profil Hanušovce—Giraltovce nezkoumal).

C. M. Paul (1869) ve zprávě o výsledcích mapovacích prací z r. 1869 mluví o veliké dislokační linii bradlového pásma, která se dá sledovati od záp. až do území sev. od Hanušovců. Mesozoické ostrůvky u Podčičvy a mesozoikum Humenského pohoří však Paul s vnitřním bradlovým pásmem nespojoval.

Píše, že počínaje sev. okolím Hanušovců dále k východu mizí každá stopa bradel, neokomu nebo křídových pískovců. Vápencové pohoří nasazující na vrchu Čičva a Inovce (svs. od Vranova) je přerušeno Ondavou, znovu nasazuje u Hudcoviců a pokračuje do Humenského pohoří. Mesozoikum tohoto pohoří spadá sice do pokračování linie pásma bradlového, ale nelze u něho dokázat ani stratigrafickou, ani tektonickou souvislost s ním.

Podrobnější odůvodnění proč v mesozoiku Humenského pohoří nelze spatřovat pokračování vnitřního bradlového pásma, podal C. M. Paul

v r. 1870. Humenské pohoří pokládal za nejvýchodnější výskyt mesozoického pásma ze sev. svahu Vys. Tater.

Píše, že ačkoli vnitřní pásmo bradlové na Humenské pohoří směřuje, nemůže být počítáno s žádným vztahem mezi nimi. Hlavní znaky, které vylučují mesozoikum Humenského pohoří ze systému pásma bradlového spatřuje Paul ve vystupování triasu (v bradlech schází), v úplně odlišném vývoji liasu, v úplném nedostatku bradlových vývojů v malmu a titonu, v úplně odchylném neokomu. Stejně málo analogii vidí Paul s mesozoikem sev. od Štiavnického a Gelnického pohoří. Lepší analogie jsou s mesozoikem sev. svahu Tater. Proto podle Paula je izolované humenské mesozoikum nejvýchodnější krou vápencového pásma provázejícího severní okraj V. Tater.

M. Neumayer (1871) opakuje, že púchovské slíny, které obklopují bradla, dají se sledovat až k Hanušovcům. K bradlovému pásmu může podle něho být ještě počítán průval křídý bezprostředně sev. od vápencového ostrova u Humenného.

V bradlovém pásmu vytyčuje úsek šaryšský (od řeky Popradu až k vých. ukončení). V tektonickém pojetí bradlového pásma přiklání se zásadně k Paulovi. Podle Neumayera je však bradlové pásmo antiklinálou zvláště význačných rozměrů; zvrásnění terciéru sev. a již. od ní, stejně jako vytvoření bradlového pásma, je v příčinné souvislosti a výsledkem tangenciálního tlaku. Zmiňuje se také, že místy uprostřed bradlového pásma je eocén.

V. Uhlig píše v r. 1890, že bradlové pásmo naznačené úzkým pruhem červených břidlic svého obalu úplně mizí v údolí Tople u Hanušovců. Mesozoikum Humenského pohoří pokládá však za jv. pokračování bradlového pásma (l. c. str. 783). Na tomto předpokladu setrvává i později (1903, 1907).

Vymizení bradlového pásma u Hanušovců je podle Uhliga zjevem místním. Již v údolí Ondavy, v směrném pokračování bradlového pásma k jv., je výskyt liasu, který má pak pokračování v Humenském pohoří. Ač Paul příslušnost mesozoika Humenského útesu k bradlovému pásmu popíral, není podle Uhliga ve skutečnosti důvodů od bradlového pásma je odlučovat. Neboť „leží v jeho pokračování, skládá se z týchž vrstev jako útes Haligovka, je obklopeno svrchní křídou a představuje tedy pravé bradlo.“

Na rozdíl proti Paulovi a Neumayerovi pokládal v r. 1890 V. Uhlig bradlové pásmo za mocnou podélnou hrást. Zdůrazňoval, že na flyšových vrásněních je nezávislé a tvoří část starého mesozoického pohoří karpatského (jako Tatry, Fatra a j.).

Uhligův názor o příslušnosti mesozoika Humenského pohoří k bradlovému pásmu byl později vyvrácen (Andrusov—Matějka 1929) a potvrzena správnost výkladu Paula o jeho příslušnosti k centrálním Karpatům. Názory na tektoniku bradlového pásma změnil Uhlig (1907) vlivem theorie příkrovové a dozraly později podstatného doplnění a přepracování na základě výsledků nových výzkumů (D. Andrusov

1931, 1938 a citovaná literatura). Jinak udržuje se však v literatuře až do poslední doby názor Paulův, že výchozy bradlového pásma na vých. Slovensku končí se v údolí Tople v okolí Hanušovců. Doplnili jej K. Zapletal a L. Urbánek (1937) zjištěním púchovských slínů a titonského útesu (Zapletal), případně malmsko-neokomského vápence pěninské facie (Urbánek), u Skrabského, 6 km vjv. od Hanušovců. Opakuje jej H. Świdziński (1934) i D. Andrusov (1938, 1943) a bradlové pásmo je tak znázorňováno na geologických přehledných mapkách.

H. Świdziński 1934 píše, že bradla končí v oblasti šaryšské v okolí Demjattů, jejich obal však pokračuje ještě do okolí Hanušovců. Další bradla začínají podle Ś. vycházeti teprve u Podhorodě. Na vrchu Lyska (kóta 311 vých. od Humenného), na pravém břehu Cirochy, pozoroval Świdziński šedé břidlice se střílčkovými pískovci a málo soudržné slepence, živě upomínající na horniny bradlového obalu v Šaryši a dosti odlišné od hornin „magurských“. Na tektonické mapce je zakresluje jako bradlové pásmo. Jsou-li skutečně útržkem bradlového obalu, pak humenské mesozoikum by bylo, podle Świdzińského pendantem bradla haligoveckého, které je také odděleno od vlastních Pienin súľovskými slepenci.

D. Andrusov (1938) opakuje Paulovo zjištění, že bradlové pásmo se táhne na vých. až k údolí Tople a ku Skrabskému. Dále k východu není na delší čas vyvinuto (l. c. 11b, str. 7). O osudu bradlového pásma v úseku mezi Hanušovci n. Toplou a Podhorodí u Užhorodu není nám vlastně nic známo (str. 34). Tento úsek označuje Andrusov jako pondavskou depresi vnitřního pásma bradlového (str. 46).

Výsledky nových výzkumů

Území mezi Hanušovci a řekou Laborcem protúrovali jsme v několika profilech, při čemž ve všech vnitřní bradlové pásmo bylo zjištěno. Je však zastoupeno jen vrstvami křídového obalu.

Sev. od Chmel'ova, v rokli vých. od silnice do Giraltovců (ssv. od kóty 401), začínají vrstvy obalu bradlového pásma těsně j. od rozvětvení roklí jz. od kóty 366. Náleží k němu nejspíše již polohy zelenavých-modrozelených pískovců a břidlic normálně k j. skloněných.

Výše v rokli (směrem k jz. na kótu 401) následuje silně porušené pásmo načervenalých až cihlově rudých slínů a vápnitých slínů púchovského typu, zčásti silně tektonicky porušených, s proměnlivými směry a sklony vrstevními. Za nimi k j., aniž by styk s červenými slínami byl odkryt, následuje pruh šedých břidlic a pískovců (v lavicích až 60 cm silných) typu vrstev odkrytých při silnici do Vavrince na levém břehu Tople sv. od Hanušovců (viz níže). Převládá směr vrstev S 90° V, vrstvy jsou skloněny mírně k j. Výše k sedlu s k. 401 jsou výchozy bělošedých různých a červených vrstev slinitých púchovského typu.

V Chmel'ově, při sev. konci obce, je odkryta asi 2 m silná lavice slepencovitěho pískovce rozpadavého, nepříliš hrubozrnného, s pestrým materiálem a pískovcové vrstvy prozrazující se písčitému eluviu. V cestě na k. 541 (vých. od nich), vystupují vrstvy břidličnato-pískovcové stejného typu jako na levém břehu Tople sv.

od Hanušovců, s dvěma vložkami asi po 50 cm typu slabě vápnitých slínů typu púchovského. Těsně sev. od cesty jsou v polích výchozy bělavých a červených slínů křídových.

V spodní části výšiny Kamenec (541) nad Chmelovem není výchozů; v polích povalují se četné valouny z rozpadlých slepenců. Jde skoro výhradně o materiál krystalinika a křemen (valouny až 25 cm, průměrně 2–10 cm), zelené fylity jsou v kusech ostrohranných, vápencový materiál je nejvyšší vzácný. Tyto rozpadlé slepence dají se sledovat v pruhu směru S 100° V.

V údolí Tople sev. od Hanušovců, při silnici do Vavrince, na j. a jv. úpatí Široké (337), je odkryta asi 7 m silná poloha houževnatých silně vápnitých pískovců světlešedých, středně-hrubě zrnitých, často s rostlinnou sečkou, světležlutohnědavě navětrávajících, v lavicích 6–60 cm silných, s břidličnatými proplásky 2–10 cm silnými. Některé lavice přecházejí do písčitých lupků. Vrstvy při směru S 120° V jsou překoceny k jihu (sklon asi 45° k S.). V jejich podloží následuje poloha 4–5 m mocná, převážně zelenošedých vrstev břidličných, s lavičkami 1–2 cm silnými vápnitých pískovců, s vložkou (asi 1 m silnou) rudohnědých břidlic slinitých.

Do nadloží následuje souvrství 5–10 cm silných, světlešedě navětrávajících houževnatých silně vápnitých pískovců až písčitých vápenců, střídajících se s šedavými písčitými břidlicemi. Poměr břidlic k pískovcům je 1:1 až 3:1. Pískovcové lávky jsou za čerstva modrošedé, houževnaté, zčásti jde o písčité vápence. Silnější jejich lávky jsou odlehle 0,5–0,75 m (někdy jsou až 25 cm silné), mezi nimi v břidlicích jsou měkčí proplásky písčité. Dole při silnici v těchto vrstvách byl pozorován slabý proplástek púchovského typu s čočkou slinitého cihlově rudého vápence a další proplástek červenavých břidlic.

V údolí Tople křídové slíny se prozrazují červeným zbarvením v pravém nárazovém břehu jižně od Vlače, dále při jv. ukončení hřbetu Veliké hůry (k. 518–439) a na svahu vých. od k. 439. Stejně i na svahu mezi potokem Babej a okrajem lesa na Veliké Hůře. V obci Ďurďoš je odkryv v púchovských slínách při silnici těsně za mostem. Střídají se v něm bělošedé, červenavé a cihlově červené slíny a vápnité slíny s lávkami až 5 cm silnými vápnitějšími.

Podle petrografického vývoje jsou v okolí Hanušovců v bradlovém pásmu zastoupeny nejspíše vrstvy cenomanské (flyšové pískovce a břidlice s červenými vložkami slinitými a pestré červenavé vrstvy slinité) odpovídající cenomanským vrstvám Pienin, jak je popisují L. Horwitz (1930, 1938) a K. Birkenmajer (1953) a senonské vrstvy púchovské. Příslušnost některých slepencovitých a pískovcových vrstev (Chmel'ov) zůstává zatím nejistou, jejich křídové stáří je však nejpravděpodobnější.

V dolině Ondavy zjistili jsme výchozy křídových pestrých červených vrstev slinitých bradlového obalu v údolí potoka Trisec sev. od Slov. Kajně (sz. od kóty 197) a při silnici sv. a v. od kóty 197.

V levém nárazovém břehu potoka Trisce sev. od Slov. Kajně jsou křídové slíny silně drcené a svaštělé, převážně cihlově červené. Jsou v nich proplásky nebo slabší polohy světlešedé a zelenavé. V jižní části výchozu mají několik čočkovitě vytažených lávek světlezeleného pískovce vápnitého, asi 15 cm silných.

Při silnici v údolí Ondavy sv. a v. od k. 197 jsou křídové slíny púchovského typu převážně cihlově červené, s vápnitějšími pevnějšími lávkami. Vrstvy jsou silně tektonicky namoženy, mají nepříliš hojné vložky (30—60 cm silné) pís-kovců šedých nebo světlešedozelenavých.

Ve vjv. pokračování bradlového pásma z údolí Ondavy pozorovali jsme křídové horniny bradlového obalu v pruhu mezi obcemi Štefanovce a Lieskovce.

V Lieskovci jsou křídové slíny dobře odkryty v cestě z obce k jjv. na vých. svazích Karnackého potoka. Jsou to tence lavicovité (3—5 cm) slíny a vápnité slíny cihlově červené, bělošedé a narůžovělé. V polní cestě sev. od Bednarky (k. 209 z. od Lieskovce) jsou mezi pevnějšími lávkami cihlově červených vápnitých slínů místy měkčí slínovce, střídající se s nimi v poměru blízkému 1:1. Kromě šedých, bělošedě navětrávajících slínovců jsou přítomny houževnaté lávky vápencové, na povrchu světlezelenošedé, někdy velmi jemně písčité, uvnitř světlešedé, žlutošedě navětrávající. Vzácně objeví se lavička až 16 cm bělavě navětrávajícího tříštinatého vápence slinitého (neokomského typu). Jinak se proužky a polohy světlešedé, bělošedé a cihlově červené (proměnlivě intenzivně zbarvené) nepravidelně střídají. Pruh těchto vrstev byl křížován sev. a j. od k. 276 (Studzene) vých. od Štefanovců a vystupuje ještě těsně j. od této obce ve svahové cestě směru v.-z.

V úvalu Ondavky jsou výchozy křídových slínů obalu bradlového pásma v okolí Mysliny.

V cestě ke hřbitovu na již. konci obce jsou převážně rudé slíny silně svaštělé a drcené. Ve svahu záp. od obce jsou v nejnižnějších výchozech křídové slíny bělavé a bělošedé. V cestě vedoucí do Lieskovce v témže svahu mají šedé, bělošedé a červené křídové slíny tenčí lavičky vápnité.

V nejbližším okolí Humenného vrstvy bradlového obalu na přirozených odkryvech nedají se sledovat, neboť území je zakryto silnější vrstvou eluviálních a svahových hlín. Přesto z množství a povahy úlomků v kvarterním pokryvu můžeme usuzovat na jeho rozšíření a vývoj.

Ve svazích z. a j. od Kudlovců a sz. při Humenném, na svahu kóty 236 (Kalvária), převládají úlomky cihlově červených a šedivých slínů. Nehojné jsou úlomky písčitých vápenců. Podle toho usuzujeme, že ve vrstvách bradlového obalu od Mysliny k jv., k řečišti Laborce a Cirochy jsou vyvinuty červené a šedé slíny křídové, v nichž vápnité a vápnitopískovcové vložky jsou jen podřadně zastoupeny, tvoříce lavičky 3—10 cm silné. Morfologické tvary terénu tento předpoklad plně potvrzují.

Souhrn výsledků nového výzkumu

Výchozy vrstev vnitřního pásma bradlového na východním Slovensku nekončí v údolí Tople v okolí Hanušovců (Skrabského), nýbrž pokračují dále k vjv. k Humennému. Jsou na povrchu zastoupeny kří-

dovými vrstvami bradlového obalu. I když stratigrafickým jejich rozčleněním a zařazením jsme se podrobně nezabývali, můžeme tvrdit, že bradlový obal v tomto úseku je tvořen vrstvami náležejícími cenomanu a senonu. Cenoman byl bezpečně faunisticky prokázán v dalším pokračování bradlového pásma vých. od řeky Cirochy Kantorovou (1953) a taktéž popsán z oblasti Pienin v Polsku naposledy K. Birkenmajerem (1953). Bude úkolem podrobného výzkumu vymezit a rozlišit v tomto úseku bradlového pásma červené vrstvy cenomanské od senonských slínů púchovských.

Pokud se týče vývoje bradlového pásma vjv. od Humenného, odkazujeme na výsledky nových výzkumů B. Leška.

PALEOGEN SÚLOVSKO-PODHALANSKÝ

Paleogenní vrstvy jižně od popsaného pruhu vnitřního pásma bradlového náležejí centrálně-karpatskému paleogénu súlovsko-podhalanskému.

Basální vrstvy eocenní

Súlovské slepence v typickém vývoji na sev. straně mesozoika Humenského pohorí jsou známy z popisů Hauerových a Paulových (1859, 1869, 1870). Jejich masiv, začínající na Hůrce u Jasenova, má hlavní rozšíření vých. od Jasenovského potoka. Všeobecně se přijímá svrchnolutetské stáří těchto slepencovitých vrstev.

Na jižní straně humenského mesozoika vých. od řeky Laborce a při sz. ponoření hlavního masivu mesozoika v údolí Ondavky (j. a jv. od Hudcoviců) typické súlovské slepence již vyvinuty nejsou a eocén transgreduje převážně vrstvami pískovcovými. Jsou to modrošedé silněji lavicovité pískovce vápnité, které místně přecházejí do hrubozrnných vápencových pískovců nebo obsahují vložky slepencovitě brekciovité (jv. od Hudcoviců). Břidličné vložky v spodní části těchto vrstev jsou podřadné, ve větších mocnostech vyvinují se teprve několik m nebo desítek m nad transgresní plochou.

Na jižní straně humenského mesozoika basální středně-hrubě zrnité pískovce s drobnými nummulity transgredují na střednotriasové vápence sv. od Krivoštan při vrstevnici 260 m a na střednotriasové dolomity zjz. od k. 389. Jižně od k. 284 (sz. od Oreského) na střednotriasový dolomit transgreduje středně zrnitý, za čerstva modrošedý, lavicovitý vápnitý pískovec (lavice 30–50 cm silné). V jeho hrubozrnnějších částech jsou drobní nummuliti.

V údolí Ondavky jv. od Hudcoviců, na svazích kóty 274 (Orlová, z eocenních pískovců), povalují se středně-hrubě zrnité pískovce basálního eocénu s drobnými

nummulity. Na záp. svahu úzký pruh silně vápnitých, zčásti až drobně slepencovitých pískovců bělošedě navětrávajících leží jjz. od kóty 274 na středotriasovém vápenci.

Při úpatí svahu ssz. od kóty 274, vých. od lomu, v němž jsou odkryty středně triasové vápence a dolomity (se stopami svrchního pestrého triasu nad lomem) jsou vyvinuty středně zrnité vápnité pískovce s nummulity. V lomu nad úpatím svahu, sev. od k. 274, střídají se polohy 2–3 m silné s převládajícími pískovci s polohami převážně břidličnými asi stejně silnými. Břidlice jsou většinou navětralé, šedohnědavé, slinité, proměnlivě slídnaté a písčité, s tenkými pískovcovými vápnitými proužky nebo lavičkami. Modravé písčité vápence a středně-hrubě zrnité silně vápnité pískovce modrošedé, někdy až drobně slepencovité nebo brekciovité tvoří lavice až 60 cm silné, proložené tenkými proplásky šedých slinitých břidlic. Nummuliti se objevují v hrubozrnných vápnitých pískovcích. V jižní stěně lomu byla v r. 1952 odkryta asi 2,0 m silná poloha hrubě eocenní brekcie s tmelem slinito-jílovitým, s netříděným materiálem skoro vesměs mesozoickým, zčásti nedokonale ováleným až ostrohranným (triasové vápence a dolomity, rohovcové vápence, spodnokřídové slinité břidlice a j.).

Mesozoické ostrůvky, vyčnívající z podhalanského paleogénu záp. od Tovarného a záp. od údolí Ondavy, v zsz. pokračování mesozoika humenského, jsou budovány převážně středotriasovými vápenci, dolomitickými vápenci a dolomity příkrovu križňanského. Na vých. svazích Inovce, sev. od Podčičvy, při silnici vjv. od k. 322, jsou vyvinuty světlešedé tříštnaté vápence, silně prostoupené kalcitovými žilkami (neokom?). Severněji, na svahu sv. od k. 322, vystupují v útržkových odkryvech spodnokřídové pevné, šedé, světlešedě, žlutošedě navětrávající, deskovité vápnité slíny. Zčásti jsou zbřidličnatělé, tence lavicovité slíny silně svrašťelé, tektonicky pohmožděné a prostoupené četnými drobnými poruchami. Nad spodní křídou leží světlehnědošedé dolomity brekciovité, vystupující při silnici v drobných skalkách, které náležejí nejspíše k zbytkům příkrovu chočského.

Basální eocén súľovského typu zjistili jsme právě v nadloží těchto dolomitů.

Jsou to na spodu hrubé slepence-brekie, do nadloží jemnější, s tmelem dolomiticko-vápencovým s ostrohrannými kusy a drobnějšími úlomky podložního dolomitu, promíšené valouny a valounky 0,5–30 cm vápencovými a dolomitovými. Vzácně obsahují závalky světlezelenavého písčitého jílu. Při silnici Podčičva–Benkovce je súľovský slepencec odkryt v mocnosti asi 30 m, vrstvy v jeho nadloží jsou zasuté.

Jinak na mesozoických ostrůvcích leží jemně-hrubě zrnité vápnité pískovce s vzácnými proplásky břidličnými, někdy až drobně slepencovité, s vložkami a lavicemi drobnozrnných vápnitých brekcií s mesozoickým materiálem.

Při silnici sev. od Podčičvy odlučují se eocenní basální pískovce jemně až hrubě zrnité lavicovité (8–20 cm), obsahují v klastickém materiálu kromě křemene

drobné úlomky vápencové a dolomitové. Místy jsou v nich lávky drobnozrnných brekcií vápnitých s ostrohrannými úlomky mesozoika do 2 cm, občas některý úlomek dosahuje až 5 cm. Ve svahu vjv. od kóty 322 (Inovec) jsou vložky brekcií hojnější. Břidličné vložky při špatném stavu odkryvů nemohly být podrobněji studovány.

Popsané basální vrstvy paleogénu ve vývoji súľovském i pískovcovém náležejí jižnímu křídlu synklinály podhalanského paleogénu, vyvinuté mezi pásmem bradlovým a popaleogenní brachyantiklinálou Humenského pohoří (Matějka—Andrusov, 1931) k zsz. se ponořující, případně obalu jižního křídla této brachyantiklinály (mezi Krivošťany a Starým).

Mezi Chmelovem a Hanušovci jsou basální vrstvy paleogenní podhalanské synklinály i v severním jejím křídle, při bradlovém pásmu, vyvinuty z části ve facii súľovských slepenců. Sledovali jsme je na hřbetu jz. od k. 541 (vých. od Chmelova), odkud podle morfologie pokračuje jejich poloha na kótu 502 (Hrádek).

Na hřbetu jz. od k. 541 v súľovských slepencích se střídají vrstvy vápnitých pískovcových slepenců a hrubších slepenců různého kalibru. Zčásti jsou slepence pevné, zčásti rozpadavé. Ve valounovém materiálu kromě mesozoika pozorovali jsme i křemen (až 4 cm). Vrstvy slepencové jsou skloněny 25—30° k j. (od bradlového pásma). Přímé jejich podloží nebylo odkryto.

Dále jv. směrem pokračují súľovské slepence v úzkém pruhu sev. od Radvanovců do oblasti Hanušovců. Jsou v něm vyvinuty několik metrů silné polohy slepencové bez zřetelné vrstevnatosti a přes 1 m silné lavice hrubozrnných slinitých pískovců drobných. Slepencové polohy sz. od Hanušovců vytvářejí v reliefu morfologicky nápadné skalky. (Tab. XIX.) Pod k. 382 sz. od Hanušovců v drobnozrnnějším slepenci zjistili jsme nummulitovou faunu. V úseku mezi Hanušovci a dolinou Tople jsme súľovské slepence nepozorovali. Je pravděpodobné, že jv. směrem faciálně vyznívají a zčásti nepřiliš mocné jejich polohy jsou zakryty kvartérem.

V dolině Tople pozorovali jsme výchozy súľovského slepence provázené hrubozrnnými pískovci sev. od Bystřého, v levém nárazovém břehu řeky.

Vyšší vrstvy podhalanského paleogénu

vyznačují se střídáním šedých-modrošedých slinitých i jílovitých břidlic, méně často zelenošedých, snadno žlutohnědavě a hnědě navětrávajících, s pískovci. Pískovcové lávky jsou v některých převážně břidličných polohách 6—10 cm silné, modrošedé, vápnité, nebo jílovité, občas krivolupenné s hojnou sečkou (obsah pískovců v souvrství klesá někdy na 10

proc.). Silnější pískovcové lávky (15—50 cm silné) jsou většinou modrošedé vápnité, jemně až středně zrnité. Většinou snadno rezavě navětrávají a jsou pak drobné. V některých polohách převážně pískovcových, nepřilíší mocných, modrošedé vápnité pískovce tvoří lavice kolem 1,0 m silné (výjimečně až 3,0 m); někdy vyskytnou se lavice šedých pískovců jílovitých, měkkých, rozpadavých. Stáří nejmladších vrstev tohoto vývoje začínajícího svrchním lutetem zůstává zatím nejistým (oligocén?).

Jižně od brachyantiklinály Humenského pohoří, vých. od řeky Laborce, vyšší paleogenní vrstvy jsou odkryty na př. v cestě sev. od Starého (na hřbetu s kótou 190). Jsou to modrošedé vápnité pískovce s hojnými kalcitovými žilkami, občas se silnější lavicí hrubozrnného pískovce nepřilíší pevného, střídající se s šedými slinitými břidlicemi.

V okolí Matiašovců a Tovarného šedé slinité břidlice žlutohnědé navětrávající, proměnlivě písčité a slídnaté, místy s drobně lasturnatým rozpadem, střídají se s modrošedými, vápnitými, jemně-středně zrnitými pískovci, často na odlučných plochách silněji slídnatými a se sečkou, silnými 5—60 cm. Poměr břidlice k pískovcům je 3 až 5 : 1. Místy objevují se lavice až několikametrové pískovců hrubozrnných a rozpadavých.

V nepřilíší dobrých odkryvech záp. od Benkovců jsou pískovce a břidlice podhalského flyše silně navětralé. V roklí jz. od již. konce obce jsou převážně břidličné polohy s lupenitě odlučnými pískovci. Nalezeny byly úlomky drobnozrnné vápnité brekcie s mesozoickým materiálem. Záp. a sz. od Slov. Kajně pískovce za čerstva modrošedé, jemnozrnné vápnité, místy v lavicích až 60 cm silných, snadno navětrávají (rezavě), deskovitě se odlučují a jsou po navětrání drobné. Některé, zvláště slabší, lávky pískovcové bývají ve svrchních částech látek křivolupenné, nebo mají hojnou sečku. Břidlice jsou převážně šedé-modrošedé, místy jemně písčité a slídnaté.

J. od Čierného jílovité i slinité břidlice šedé, modrošedé, zčásti písčité, mají tence lavičovitě pískovce vápnité 6—10 cm silné, při silné převaze břidlice; občas vložku až 1 m modrošedého vápnitého pískovce při navětrání rezavého a rozpadavého. Z. od Bystrého za čerstva modrošedé a šedé, žlutohnědé navětrávající břidlice slinité, jemně písčité, za čerstva s odlučností nepravidelně lavičkovitou, mají občas tenké písčito-jílovité lavičky s hojnými rostlinnými zbytky.

V okolí Hanušovců jsou břidlice šedé, modrošedé, vzácně zelenošedé, zčásti jemně písčité a slídnaté, žlutohnědé navětrávající. Někdy mají odlučnost drobně lasturnatou. Pískovcové lávky jsou v převážně břidličných polohách 6—10 cm silné, jemnozrnné slídnaté, nepřilíší pevné, nebo modrošedé vápnité, houževnaté. V některých polohách objevují se lávky pevnějších vápnitých pískovců 15—60 cm silné, v převážně pískovcových pruzích (nepřilíší mocných) jsou lavice modrošedých pískovců až středně zrnitých kolem 1 m (výjimečně až 3,0 m) silné. Někdy objeví se lavice měkkých pískovců rozpadavých jílovitých. Většinou značně převládají břidlice, podíl pískovců klesá až na 10 %, jindy v nepřilíší mocných polohách převládají pískovce.

Tektonika súľovsko-podhalanského paleogénu a jeho poměr k pásmu bradlovému

Na mesozoiku Humenského pohorí a jeho ostrůvcích sv. od Vranova leží súľovské slepence a podhalanský paleogén transgresivně. V souhlase s popaleogenní tektonikou této centrálně karpatské brachyantiklinály k sz. se ponořující, sklánějí se paleogenní vrstvy, nehledíme-li k menším tektonickým komplikacím, na severních jejich svazích k sv. do hlavní synklinály podhalanského flyše, na jižních pak k j. až jz., do synklinály jižně od humenského mesozoika, která mizí pod miocenními vrstvami. Tyto poměry v základních rysech trvají i záp. od řeky Laborce, jsouce místně komplikovány mesozoickými ostrůvky zpod paleogénu vyčnívajícími.

Mezi Matiašovci a Topolovkou vyšší vrstvy podhalanského paleogénu, náležející jižnímu křídlu podhalanské synklinály, jsou skloněny většinou středně příkře k sv. (nejčastěji 45—48°). Vjv. směrem k Humennému se tato synklinála rychle zužuje, takže súľovské slepence jejího jižního křídla se silně přibližují k pruhu bradlového pásma. Je velmi pravděpodobné, že styk podhalanského paleogénu s bradlovým pásmem, alespoň v okolí Humenného, je tektonický.

Stěží lze poměry u Humenného srovnávat s Haligovkou v Pieninách, jak to činí, třebaš podmíněně, H. Świdziński (1934), neboť v nadloží súľovských slepenců u Humenného jsou ještě vyvinuty, byť i v malé jen mocnosti odkryté, vrstvy podhalanského flyše a mesozoikum se slepenci súľovskými není „zataženo“ do vlastního pásma bradlového. Vrstvy na vrchu Lyska sev. od Cirochy náležejí již flyši „magurskému“ sev. od bradlového pásma.

Mezi Ondavkou a Ondavou nebyly úložné poměry podhalanského flyše při styku s bradlovým pásmem podrobně sledovány. V úvalu Ondavy, z. od Slov. Kajně jsou paleogenní vrstvy náležející severnímu křídlu podhalanské synklinály skloněny k jz.

U Čierneho a j. od této obce, jsou vyšší vrstvy podhalanského paleogénu stočeny, převládají směry S 30—70° V, sklony k jv. Je možné, že tento zjev souvisí s poruchou, která se projevuje i v průběhu bradlového pásma vých. od Skrabského.

Mezi Hanušovci a Chmeľovem, v dosti širokém pruhu, jsou vrstvy podhalanského flyše, náležející sev. křídlu synklinály, skloněny k jz. Pruh súľovských slepenců, ležící na vrstvách bradlového pásma vjv. od Chmeľova, při mírném sklonu vrstev a jejich celkové neporušenosti činí dojem normální transgrese na pásmo bradlové.

V Hanušovcích byly zjištěny výchozy křídových vrstev bradlového

obalu v úzkém vyklíňujícím se pruhu uprostřed podhalanského paleogénu. Podle úložných poměrů jde zřejmě o tektonickou šupinu vyzdviženou podle přesmykové plochy k jz. skloněné.

Souhrn výsledků nových výzkumů

Podle výsledků orientačního průzkumu můžeme v úseku Chmel'ov-Humenné charakterisovat tektonické poměry podhalanského flyše jižně od bradlového pásma takto: Podhalanský paleogén v okolí Hanušovců transgreduje súľovskými slepenci na bradlové pásmo a v úseku Chmel'ov—Hanušovce je vyvinuto sev. křídlo jeho synklinály. K vjv. tento normální styk mění se v tektonický, takže v okolí Humenného sev. křídlo synklinály je tektonicky vytaženo a súľovské slepence jižního křídla synklinály transgredující na mesozoiku brachyantiklinály Humenského pohoří dostávají se do těsné blízkosti bradlového pásma. Jižní křídlo podhalanské synklinály rozvíjí se od údolí Laborce k zsz. ve směru ponořování se brachyantiklinály Humenského pohoří. Zatím nemůžeme říci, zda tektonický styk bradlového pásma s centrálními Karpaty v okolí Humenného je dán přesunem centrálně karpatské jednotky k severu, nebo bradlového pásma k jihu. Abnormální směry vrstevní v podhalanském paleogénu j. od Čierného souvisejí nejspíše s poruchovým pásmem, které zatím blíže nebylo sledováno, ale jehož přítomnost projevuje se i v průběhu pásma bradlového.

FLYŠ SEVERNĚ OD BRADLOVÉHO PÁSMÁ

Přehled starších pozorování

Fr. Hauer (1859) zařazoval flyšové vrstvy sev. od bradlového pásma zčásti ke karpatskému pískovci, zčásti k eocénu. V údolí Ondavy kladl hranici mezi obojími pískovci k Dobré. V údolí Laborce, mezi Humenným a Kochanovci, počítal pískovcové a slepencové vrstvy k eocénu (podle nummulitů v nich nalezených).

C. M. Paul (1869) pískovcový pruh táhnoucí se přes k. 479 (Krasinovská) sev. od bradlového pásma (sev. od Chmel'ova) pokládal za typické pískovce eocenní („magurské“ pískovce). Vrstvy v údolí Laborce mezi Humenným a Zbudským Dlhým popisoval Paul (1870) jako vyšší vrstvy karpatského pískovce („magurský“ pískovec nebo rovnocenné útvary).

Zmiňuje se, že u Kochanovců hrubé magurské pískovce jsou spojeny se slepenci se smíšenými valouny (převážně prahorními). Od obce Zbudského Dlhého

sleduje podélné údolí Laborce podle Paula šedé hydraulické slíny, které leží mezi smilenskými břidlicemi a magurským pískovcem (= zlínské vrstvy).

D. Andrusov—A. Matějka (1929) v okolí Humenného nerozlišují paleogén podhalanský a „magurský“.

Žlutavé písčité vápence a silně vápnité pískovce „magurského“ flyše v údolí potoka Hubková a slídnaté pískovce středně-hrubozrnné s vložkami šedých břidlic, s rozpadavými slepenci proti zastávce Udavské, pokládají za mladší vrstvy z nadloží súľovských slepenců od Jasenova.

Výsledky nových výzkumů

Území sev. od bradlového pásma proturovali jsme v několika profilech. V údolí Laborce sledovali jsme profil flyšovými vrstvami na sever až do údolí potoka Krasna, mezi Hankovci a Koškovci.

V Kochanovcích, v úpatí svahu při z. konci obce vystupuje poloha tence lavičovitých (3—8 cm šilné lávky) pískovců, střídajících se s břidlicemi modrošedými a zelenošedými, typu belovežských vrstev. Vrstvy jsou příkře skloněny k j. Výše ve svahu, v pokračování jejich pruhu, pozorovali jsme nezřetelné výchozy rudých břidlic. Toto souvrství v terénu tvoří nápadnou depresi. V jeho podloží, výše ve svahu, jsou jemnozrnné, zčásti úplně na písek rozpadlé pískovce v lavičích 40—120 cm silných, které tvoří několikametrové polohy. Stejně vrstvy jsou odkryty ve svahu vých. od kostelíka v Kochanovcích, kde rozpadavé pískovce s nepravidelnými partiemi zpevněnými mají neostře a nepravidelně omezené partie drobně slepencovité s převládajícím až výhradním křemenem. V rokli z. od Kochanovců je v pískovcích hrubě slepencovitá poloha, asi 1 m silná, přecházející do nadloží do jemnozrnného vápnitého pískovce nepřiliš pevného. V pískovcovém souvrství jsou více metrů odlehle vložky 120—200 cm silné šedých, nepřiliš pevných, slinitých břidlic.

Těsně sev. od Kochanovců, na ostrém hřebenu (asi 500 m ssv. od kóty 195) jsou jemnozrnné, žlutavé masivní pískovce rozpadavé, občas s nepravidelnými vápnitými polohami (10—80 cm) neostře proti ostatnímu pískovci omezenými, místy s náběhem k velkým kulovitým konkrécím s vápnitým tmelem. Mají několik vložek neostře a nepravidelně omezených, kolem 50 cm silných, drobně slepencovitých. Jedna hrubě slepencovitá poloha asi 1 m silná, má valouny až 20 cm. Materiál slepencový je smíšený, krystalinický (červená aplitická žula, šedá rula, křemen) i vápencový mesozoický. Přechází do drobnozrnného slepence. Nehojné jsou v těchto vrstvách vložky (30—100 cm) šedých břidlic slinitých, s tenkými pískovcovými proplástkami, někdy jen slabě zpevněnými. Do podloží (vrstvy jsou skloněny k jz.) objevují se v pískovcích roztroušené drobné valounky křemenné světlé i tmavé (0,3—2 cm). Místy jsou nepravidelně nahromaděny a tvoří drobnozrnné rozpadavé slepencovité smouhy.

V lomu nad silnicí, v sev. pokračování pískovcového souvrství (do podloží), jsou odkryty pískovcové vrstvy nepravidelně rozpukané, bez zřetelné vrstevnatosti na šířku asi 10 m. Pískovec je slitý, jemně-středně zrnitý, s vtroušenými drobnými křemennými valounky. Místy jsou nahromaděny v drobnozrnný rozpadavý slepenc, jednak v nepravidelných smouhovitých partiích, jednak v neostře omezených vrstvičkách.

Dále k severu, v odkryvu při silnici asi 100 m od mostu přes Laborec do U davy, je odkryto souvrství pískovcové-slepencové. Na spodu (při sklonu vrstev 72° k sev.) je asi 5,0 m jemně-středně zrnitého, někdy až hrubě zrnitého, pevného masivního pískovce. Nepravidelně je vtroušen křemen a něco navětralého živce (2—4 mm). V pískovcích je proplástek asi 7 cm světlehnědošedé slinité břidlice. V nadloží je poloha 5—6 m silná rozpadavého slepence s tmelím jílovitopísčítým, v některých partiích nepravidelně hnízdovitě zpevněným. Obsahuje nepravidelné partie písčito-břidličnaté, které mají rovněž vtroušen valounový materiál. V něm převládá světlý a tmavý křemen, jsou úlomky fylitové, černé kvarcity, exotický materiál krystalinika i vápencový materiál mesozoický, tento obvykle ve větších valounech (velmi vzácně až 0,5 m) i závalky šedých, hnědavě navětralých břidlic slinitých. V nadloží slepencové polohy je odkryto asi 1,5 m masivního pískovce jemně zrnitého, vápnitého, téhož typu jako v podloží.

Pískovcové souvrství pokračuje k severu v útržkovitých výchozech při silnici na Koškovce a je odkryto lomem sv. od k. 260, při ústí boční rokle (ssv. od k. 261). Silně porušené pískovce jsou odkryty na šířku asi 15 m. Vrstvy jsou skloněny k jv. Pískovce jsou světlešedé-světlemodrošedé, vápnité, snadno hnědošedé až světležlutošedě navětrávají. Při silnějším navětrání jsou drobnivé, odlučnost je nepravidelná, podle několika málo systémů puklin. Uzavírají nepravidelné partie s hojnějšími vtroušenými valounky křemennými (někdy až 1—1,5 cm, nejčastěji do 1,0 cm) světlými, tmavými i narůžovělými. Vzácně (1krát) pozorován slinitý vápene c. Pískovec je proměnlivě zrnitý, jemně hrubozrnný, některé nepravidelné partie jsou drobně slepencovité. Občas se objeví několikacentimetrové závalky šedých slinitých břidlic.

Severněji, v cestě mezi kótami 177 a 254, jsou odkryty p í s k o v c e proměnlivě zrnité, občas se zpevněnými vápnitými lávkami, jinak většinou rozpadavé, s vtroušenými křemennými valounky a nepravidelnými drobně slepencovitými partiemi. Obsahují asi 2 m silnou vložku s l e p e n c o v o u, na spodu s valouny až 15 cm (tříštnaté vápence světlé, krystalinikum, černé rohovce, hlavně křemen).

Převážně pískovcové vrstvy s vložkami slepencovými spodního pískovcového souvrství paleogenního pokračují k severu, zaručeně až k rokličce jv. od k. 282. Dále k severu není výchozů, na svahu s. od kóty 282 povalují se úlomky úplně zvětralých pískovců tence lavicovitých, a stejně na svahu mezi Čínským a Lubišským potokem. Tam byl nalezen i úlomek drobnozrnné b r e k c i e s vápencovým klastickým materiálem.

Na vých. svazích hřbetu Kudlavy (k. 241 jz. od Lubiše), těsně sev. od údolí Lubišského potoka, jsou odkryty na délku asi 20 m vrstvy převážně p í s k o v c o v é, v lavicích 20—60 cm silných, zčásti houževnaté, zčásti snadno navětrávající a rozpadavé. Lávky vápnitých pískovců, za čerstva světlemodrošedých, navětrávají světlehnědavě-hnědožlutavě, jsou převážně jemnozrnné, zčásti středně zrnité. Rozpad lávek je tence deskovitý až lupenitý (0,5—3 cm). Některé lávky (až 60 cm silné) jsou drobnivé. Proplásky žlutozelenavých břidlic nebo břidličnatých měkkých p í s k o v c ů lupenitě se odlučujících jsou 3—5—10 cm silné. Kromě nich vyskytnou se až 1,0 m silné polohy slinité, břidličnaté, světlezelenavé, střídající se s měkkými slinitými břidličnatými pískovci 1:1. Rozpad břidlic je při silném navětrání šupinkovitý-střípkovitý.

Dále k severu, na vých. svahu Kudlavy a k. 276 záp. od Lubiše, jsou jen útržkovité výchozy až po cestu vedoucí k zsz. od severního konce Lubiše. Eluvium je převážně hlinito-jílnaté, v něm jsou úlomky 4—8 cm silných lavíček hnědožlutavě na-

větralých silněji vápnitých pískovců jemně-středně zrnitých. Zřejmě jsou v podkladu vyvinuty vrstvy se značným podílem jílovito-slinitých břidlic. Jen v cestě ke k. 178, z. od Lubiše jsou odkryty převážně pískovcové vrstvy, slinité rozpadavé pískovce jemně-středně zrnité, se zpevněnými některými lávkami vápnitými, žlutohnědě navětrávajícími. Vrstvy flyšové tohoto úseku náležejí k svrchnímu oddílu paleogenních vrstev.

V cestě vedoucí k zsz. od sev. konce Lubiše jsou nezřetelné výchozy rudých a zelených břidlic belovežských vrstev, které dají se pak v útržkovitých výchozech sledovat na sever až k pískovcovému pásmu Dilu (433—279) u Hankovců. V jižní straně rokle jv. od kóty 324 jsou v nich špinavě zelené a zelenošedé pískovcové lávky křemitovápnné 3—15 cm silné. V okolí kóty 196 v zelených a šedých břidlicích, místy s tenkými proužky rudými, jsou silnější polohy červených břidlic. V některých polohách jsou jemnozrné, houževnaté pískovce hojnější (šedozelené, křemitovápnné), p : bř až 1 : 2; výjimečně pískovcové lávky jsou až 35 cm silné.

Pískovcové pásmo budující hřbet Dilu je odkryto četnými drobnými lomy na j. a v. svahu k. 279 a větším lomem při silnici těsně s. od Hankovců. Pískovce jsou masivní, silně rozpukané, poměrně měkké, s tmelem převážně jílovitým, podřadněji slinito-jílovitým, jemně-středně zrnité, někdy až hrubozrné, vesměs navětralé, světležlutošedavé. Občas jsou v nich čočkovité nebo smouhovité partie drobné slepencovité s valounky křemene 0,2—1,5 cm (křemen bílý, šedý, černý i růžový) a úlomky fylitů. Místy jsou v pískovcích vtroušena drobná zrnka křemene, méně často živcová, nehojně drobné valounky vápencové. Na podzim 1952 byl v nich odkryt valoun světlešedého celistvého tříštnatého vápence nejméně 1 m; nehojně jsou závalky zelenavých slinito-jílovitých břidlic.

Na svahu sev. od hřbetu Dilu byly pozorovány zastřené výchozy belovežských vrstev s rudými břidlicemi, níže ve svahu ssv. od kóty 304 výchozy zlínských vrstev. Jsou to břidlice šedé, střípkovitě-drtkovitě rozpadavé, okrově žlutě navětrávající, s pískovci glaukonitickými jemnozrnými i pískovci tence lavicovitými křivolupennými. Zlínské vrstvy vystupují i v odkryvech v severním svahu údolí potoka Krasna (j. od k. 307).

V údolí řeky Laborce sev. od Humenného jsou podle studovaného profilu vyvinuty severně od bradlového pásma: Převážně pískovcové vrstvy značné mocnosti se slepencovitými polohami s exotickým krystalinickým a vápencovým mesozoickým materiálem (Hunkovce—Lubišský potok a pásmo Dilu u Hunkovců), belovežské vrstvy (Kochanovce, Hunkovce) a nedokonale odkryté vrstvy břidličnato-pískovcové s rozpadavými pískovci (záp. a jz. od Lubiše). Podle úložných poměrů pestré břidličnato-pískovcové vrstvy belovežského typu leží v nadloží souvrství pískovcového, sev. od Hunkovců jsou pestré vrstvy i pod pískovcovým souvrstvím. Severně od této serie vrstevní, jz. od Koškovců, vystupují normální zlínské vrstvy račanské facie magurského flyše.

Převážně břidličné slinité vrstvy, střípkovitě-šupinkovitě rozpadavé, s poměrně vzácnými lavicemi pískovcovými (10—15 m odlehlými) silněji vápnitými, snadno zvětrávajícími, někdy s náběhem ke křivolupenatě odlučnosti, silnými 10—15 cm,

pozorovali jsme v dolní části Hlbokého potoka sz. od Dlhé, v jv. pokračování pásma břidličnato-pískovcového od Lubiše. K nim náležejí i vrstvy na j. svazích k. 307, převážně slinité, šedé-zelenošedé, hnědavě navětrávající, s lávkami silně vápnitých žlutohnědých navětrávajících pískovců, deskovitě dělitelných, v některých lavicích ve svrchních částech křivolupenných, 10–25 cm silných.

V údolí Ondavy studovali jsme styk bradlového pásma s flyšem sev. od něho při silnici Slov. Kajňa—Dobrá.

Na hřbetu ssz. od k. 197 (sev. od Slov. Kajně), jižně od kraje lesa, povalují se úlomky drobnozrnných slepenců s mesozoickým materiálem. V cestě od kraje lesa k s. vystupují lavičky 4–8 cm silné, někdy u sebe nahloubené (do mocnosti asi 30 cm) modrošedých silně vápnitých pískovců. Břidličné vložky nebyly odkryty.

Při silnici stýkají se s křídovými slíný púchovského typu bradlového pásma rudé eocenní jílovité břidlice, silně porušené drobnými sesuvy. Sev. od nich je v pestrých břidlicích asi 3 m silná, nedokonale odkrytá, poloha rozpadavého pískovce, velmi jemnozrnného vápnitého, s partii drobné slepencovitými brekciovitými, vápnitými. Sev. od ní následují pestré eocenní břidlice, většinou silně porušené svážnými pohyby. V rokličce, směřující od kraje lesa (na hřbetu) k východu k silnici, je patrně proužkovité střídání eocenních rudých a zelených jílovitých břidlic s 2–8 cm silnými proužky jemného rezavého písku, místy zpevněného v jemnozrnný vápnitý pískovec.

Dále k severu při silnici, za touto rokličkou, je svah zprvu na krátkou vzdálenost zasut, pak jsou odkryty vrstvy v tomto profilu od j. k sev.: 1,0 m — střídají se rudé a světlešedé jílovité břidlice s jemným rezavým pískem v proužcích 5–10 cm silných. 2,0 m — stejné vrstvy, místy lávky pevného pískovce, až 10 cm silné. 0,5 m — střídání světlezelených a rudých jílovitých břidlic a 8–12 cm silných lávek pískovcových. 0,5 m — střídání pískovcových lávek se světlezelenošedými jílovitými břidlicemi. 60 cm — pískovec jemnozrnný, rozpadavý. 1,0 m — rudé jílovité břidlice střídají se s jemnozrnným pískovcem. 2,0 m — zelenošedé a rudé jílovité břidlice střídají se s pískovcovými proužky. 1,0 m — hrubozrnná brekie pevná vápnitá, přecházející do slepence, valounky 1–6 mm (křemen a mesozoikum), hojně drobné závalky žlutavě slinité, červené slinité jíly (púchovské?) v závalcích. Následuje svah s rozvětralými pískovci. Jsou jemnozrnné, vápnité, zčásti rozpadavé, v lavicích až 30 cm silných. Mezi některými lavicemi jsou proužky rudých nebo světlešedozelených břidlic. Jižnější vrstvy v tomto profilu jsou skloněny 75–85° k jihu, nebo svisle vztyčeny, severnější, pískovcové vrstvy jsou skloněny 40° k severu.

Dále k severu, až ke k. 151 jsou při silnici v břidličnatých šedých eocenních vrstvách lávky silně vápnitých modrošedých pískovců, snadno hnědožlutavě navětrávajících, rozpadajících se deskovitě (4–6 cm). Místy tvoří polohy průměrně 30 cm, výjimečně až 80 cm silné. Asi 300 m jz. od k. 151 byla nalezena ve svahu v úlomcích drobnozrnná vápnitá brekie (zrno 3 mm).

Z výchozů paleogénu při styku s bradlovým pásmem je zřejmá jeho tektonická povaha (na hřbetu záp. od silnice nejsou vyvinuty pestré eocenní vrstvy). Pestré eocenní vrstvy tohoto profilu jsou vyznačeny pískovcovými polohami a drobnozrnnými slepenci nebo brekciemi vápnitými. Šedé vrstvy břidličné s vložkami vápnitých

pískovců severně od belovežských vrstev (jjz. od k. 151) náležejí do jejich nadloží.

Podobný vývoj jako sev. od Kajně mají i pestré eocenní vrstvy jižně od obce Trepec, které se vyvinují z pískovcových vrstev obdobného složení jaké má pískovcové souvrství v údolí Laborce sev. od Kochanovců. Břidličnato-pískovcové vrstvy odkryté sev. od Trepcy v pravém nárazovém břehu Ondavy (sz. od mostu), podle svého vývoje, náležejí rovněž k tomuto pískovcovému souvrství.

V údolí Ondavy sev. od bradlového pásma je tedy vyvinuto souvrství převážně pískovcové (Trepec), dále pestré vrstvy eocenní vyznačené silnějšími pískovcovými vložkami, někdy rozpada-vými nebo s drobnozrnnými vápnitými brekciemi, a převážně slinité souvrství břidličné s modrošedými pískovcovými vložkami.

V dolině Tople studovali jsme odkryvy ve flyši sev. od bradlového pásma podél silnice do Giraltovců a východněji v dolině potoka Babalonky (teče rovnoběžně s Toplou přes bradlové pásmo).

V údolí Babalonky, sev. nad dědinou Prosačov v pravém břehu potoka je odkryto pískovcové-slepencové souvrství s vložkami pestrých červených a zelenavěšedých jílovitých břidlic. Bezprostřední styk paleogénu s vrstvami bradlového pásma není patrný pro značné zasutění svahů a břehů potoka.

Severněji, v nevelké vzdálenosti od Prosačova, v pravém nárazovém břehu potoka vých. od kóty 220, je odkryta asi 120 cm silná lavice slinitého jemnozrnného pískovce. Za čerstva je pískovec tmavěji modrošedý, navětralý, má břidličnatou odlučnost a je žlutošedý. Dále proti vodě potoka vystupují v nepravidelných vzdálenostech lavice vápnitých pískovců 5—20 cm silné, které se střídají s polohami pestrých břidlic, s 10—20 cm silnými vložkami červených a zelenavých břidlic jílovitých. Mají jemně šupinkovitý rozpad, zelenavé břidlice navětrávají žlutošedě-zelenavěšedě.

Tyto vrstvy belovežského vývoje jsou odkryty ještě severněji v potoce v odkryvu asi 20 m širokém. Mezi lavicemi 30—50 cm silnými silně vápnitých drobnozrnných pískovců jsou v nich vložky červených a zelenavých jílovitých břidlic. Jedna lavice asi 4 m silná hrubého slepence má valouny mesozoika i krystalinické.

Při silnici z Hanušovců do Giraltovců styk severního flyše s bradlovým pásmem sev. od Ďurďoše není odkryt. Na první cestě z ohybu silnice (proti ústí Babiho potoka) do svahu povalují se deskovité vápnité pískovce až písčité vápence, žlutohnědavě navětralé zčásti hrubozrnné až drobně brekciovitě. Dále k severu jsou při silnici jen nezřetelné útržkovité odkryvy v pískovcích zčásti drobně slepencovitých, nebo v měkkých pískovcích občas s vtroušenými drobnými valounky křemennými, někdy s vložkami šedých-zelenošedých břidlic. V rokli j. od Havraního vrchu (351) pozorovali jsme rudé a zelené břidlice s tenkými lávkami světle-zelenavých jemnozrnných pískovců belovežského typu.

K severu od jejich výchozů, jsou v levém údolním svahu Tople nedokonale odkryty masivní pískovce jemně až hrubě zrnité, s nepravidelnými polohami nebo smouhami drobně slepencovitými, s převládajícími křemennými valounky. Někdy jsou v nich zpevněné lávky vápnitých tence lavicovitých pískovců. Tento typ vrstev

dá se sledovati v útržkovitých výchozech až j. od Mičakovců. Sev. od Mičakovců, vých. od k. 177, jsou odkryty porušené pevnější jemnozrnné pískovce se slabými břidličnými vložkami zelenošedými a zelenavými. Těsně jižně od Giraltovců, při silnici, vystupují hrubě lavicovité pískovce zčásti rozpadavé, s vtroušenými drobnými valounky křemennými a drobně slepencovitými lavicemi nebo partiiemi.

Na pravém břehu Tople, v sesuvném terénu, z. od k. 172, jsou pestré břidlice belovežských vrstev. Sev. od nich, ve svahu jv. od Železníku, je odkryto v mocnosti asi 10—15 m souvrství převážně břidličné. Jsou to šedé břidličnaté slíny, v některých polohách 15—20 cm silných pevnější, střídající se se stejně silnými nebo slabšími polohami slinitými snadněji rozpadavými, břidličnatějšími. V těchto měkkých slínách jsou časté tmavší proužky 1—2 cm silné a 3—4 cm odlehle. Byla pozorována jediná lavice pískovcová, asi 100 cm silná, ve svrchní polovině úplně rozložená, sypká, v spodní polovině pevná vápnitá, jemnozrnná, žlutohnědě navětralá. Ve svahu při vých. konci obce leží tyto vrstvy horizontálně, jižněji jsou skloněny velmi mírně (10°) k sz.

V údolí Tople a v údolí potoka Babylonky byly zjištěny ve flyši sev. od bradlového pásma převážně pískovcové vrstvy s drobnozrnnými partiiemi slepencovitými, stejného typu jako u Kochanovců a severněji v dolině Laborce, dále pestré eocenní vrstvy, zčásti belovežského typu, zčásti vyznačené silnějšími lavicemi pískovcovými případně i slepencovitými polohami (Babalonka) a konečně jako nejmladší vrstvy převážně slinité souvrství ležící nad vrstvami belovežskými (Železník). Tyto slinité břidličné vrstvy tvoří vjv. ukončení synklinály, jejíž osa směřuje k sz. na Kukovou a Stul'an y.

V této synklinále zjistili jsme v r. 1949 na společné exkursi (Dr. H. Šwidziński, Dr. A. Matějka, Dr. Z. Roth, Dr. L. Ivan) stejné slinité vrstvy jako jsou vyvinuty v Železníku v nadloží vrstev belovežských v okolí Stul'an a Kukové. Někdy, na př. zjz. od Kukové jsou v těchto slinitých vrstvách vzácné lávky (4—8 cm silné) modrošedých pískovců vápnitých, zčásti křivolupenných, a dosti vzácné lavičky (až 40 cm silné) brekciovitého drobnozrnného slepence nebo brekie s vápenci a dolomity, obsahující nummulity. Ve vyšších polohách objevují se lavice (až 2,5 m i silnější) měkkých slinitých šedých pískovců, tenké listovitě se odlučujících, často drolivých, místy s hojnou rostlinnou sečkou (na př. v odkryvu na levém břehu potoka Topola jv. od Lúčky, zjz. od Giraltovců).

Nejzápadnější profil sev. od bradlového pásma jsme studovali mezi Kukovou a Chmelovem.

Nejmladší břidličné slinité vrstvy flyšové, v cestě vedoucí od záp. konce Kukové ku kótě 353, studované v r. 1949, přecházejí do podloží do vrstev belovežských s rudými břidlicami.

Záp. od silnice při kraji lesa j. od Kukové povalují se ve svahu tence lavicovitě rozpadlé, modrošedé vápnité pískovce v lavičkách 6—8 cm silných a bylo tam pozorováno několik úlomků drobné slepencovitých a brekciovitých, tedy horniny, které se vyskytují jako vložky v slinitém souvrství z nadloží belovežských vrstev. Rudé břidlice belovežských vrstev vystupují vých. od silnice dále k jihu (v nezalesněných svazích sev. od k. 349), zatím co záp. od silnice jsou v ssuti a lomem odkryty pískovcové vrstvy hrubě lavicovitě silně porušené. V údolí potoka prořezávajícího směrem k bradlovému pásmu hřbet s kótami 419 (Krasinovská) a Čepcov horb, jsou odkryty vrstvy převážně pískovcové, které místy mají polohy hrubých slepenců s pestrým materiálem (valouny až 15 cm, krystalinikum, werfen, mesozoické vápence), přecházející do drobnozrnných slepenců pískovcových. Některé pískovcové polohy až 10 m silné jsou bez vložek břidličných, jindy objevují se vložky šedých slinitých břidlic mocné až 1,0 m; pozorována byla také asi 8 m silná poloha detailně zvrásněných vrstev, v níž pískovce jemnozrné, modrošedé vápnité 10—30 cm silné, střídají se s šedými slinitými břidlicemi v poměru 1 : 1. Vrstvy jsou detailně zvlněny. Před stykem s bradlovým pásmem, na jz. úpatí k. 366 a při ústí potůčku j. od téže kóty, jsou drobnými sesuvy porušené výchozy zelených a rudých břidlic vrstev belovežských.

V profilu Kuková—Chmel'ov jsou vyvinuty ve flyši sev. od bradlového pásma pískovcové vrstvy s polohami pestrých slepenců a drobně slepencových pískovců s mesozoickým a exotickým krystalinickým materiálem, vrstvy belovežské a jako nejmladší souvrství, slinité břidličnaté vrstvy s nehojnými modrošedými pískovci a vápnitými drobnozrnnými slepenci nebo brekciemi.

Souhrn výsledků nových výzkumů

Z orientačně studovaných profilů ve flyši severně od bradlového pásma v úseku Chmel'ov—údolí Laborce vyplývá, že styk tohoto flyše a bradlového pásma je tektonický. Flyš je zastoupen spodním oddílem paleogenních vrstev ve vývoji převážně pískovcovém, s vložkami nebo polohami slepencovými s materiálem krystalinickým i mesozoickým. V těchto pískovcových vrstvách objevují se polohy břidličnato-pískovcové, někdy typu pestrých vrstev belovežských. Nad vrstvami pískovcovými leží vrstvy belovežské, někdy se silnějšími lavicemi nebo polohami pískovcovými. Nejmladší vrstvy flyše severně od bradlového pásma je souvrství šedých-modrošedých slinitých břidlic, s nehojnými lávkami modrošedých vápnitých pískovců, místy s lavicemi drobnozrnných slepenců nebo brekcií, s drobnými úlomky vápencovými a dolomitickými. V tomto souvrství jsou vyvinuty, asi ve vyšších polohách, měkké rozpadavé slinité pískovce šedé-modrošedé. Toto nejmladší souvrství vystupuje v nesouvislých synklinálách, jejichž průběh zatím nebyl podrobněji sledován.

Pokud se týče stáří těchto vrstev, nemáme pro ně zatím přímých dokladů z našeho terénu a je třeba vyčkatí zpracování nummulitových faun a mikrofaun. Podle analogií s flyšem sev. od bradlového pásma a v bradlovém pásmu na polském území v Pieninách můžeme se domnívat, že nejstarší vrstvy flyše sev. od bradlového pásma začínají i v našem úseku již s podním eocénem. (Bieda, 1929, 1935). Pokud dříve pískovcové vrstvy severně od bradlového pásma byly označovány jako magurský pískovec, tento název jim nepřísluší, neboť jde o vrstvy spodního oddílu paleogénu.

Flyšové vrstvy sev. od bradlového pásma v našem úseku nemůžeme zatím dobře srovnávat s vývojem dosud v záp. čsl. Karpatech vymezených faciálních nebo tektonických jednotek t. zv. magurského flyše. V údolí Laborce flyš tohoto vývoje mezi Koškovci a Hankovci stýká se s flyšem facie račanské (tektonicky).

ZÁVĚR

Vnitřní bradlové pásmo, o němž se předpokládalo, že končí v údolí Tople v okolí Hanušovců, pokračuje od Hanušovců a Skrabského na povrchu k Humennému do údolí Laborce.

Jeho pruh odděluje v studovaném úseku centrálněkarpatský paleogén ve vývoji súľovsko-podhalandském od flyše sev. od bradlového pásma, s kterým se stýká tektonicky. Mezi Chmel'ovem a Hanušovci je styk podhalanského paleogénu s bradlovým pásmem normální, směrem vjv. k Humennému, mění se ve styk tektonický.

Flyš severně od bradlového pásma má na spodu mocné souvrství pískovcové, s vložkami slepencovými, s exotickým krystalinickým a vápencovým materiálem mesozoickým, místy s pestrými břidlicemi. Předpokládáme podle analogií s Pieninami, že tyto vrstvy začínají s podním eocénem. Je pak pravděpodobné, že sahají až do eocénu středního. Vrstvy belovežské přecházejí do slinitých šedých-modrošedých vrstev břidličných, s nehojnými vložkami modrošedých, většinou tence lavicovitých pískovců, někdy s vložkami drobnozrnných slepenců nebo brekcií vápnitých s mesozoickým materiálem, které mají silnější polohy měkkých rozpadavých slinitých pískovců. V údolí Laborce stýká se flyš popsaného vývoje s vrstvami zlínskými facie račanské.

Podle výsledků orientačních exkursí, podniknutých v r. 1949 spolu s Dr. H. Świdzińskim, Dr. Rothem, Dr. L. Ivanem je známo,

že nejmladší vrstvy tohoto flyše sev. od bradlového pásma, zjištěné v synklinálách nad pískovcovými vrstvami spodního oddílu paleogénu a nad vrstvami belovežskými směrem k sz. mění svůj vývoj. Mezi ně a vrstvy belovežské, počínaje okolím Vyšných Raslavic a Tročan k sz., vkládá se poloha vrstev menilitových, a v jejich nadloží přibývá rozpadavých šedých slinitých pískovců. Nejdále na sz. tento vývoj na čsl. území byl popsán V. Uhligem od Lenartova, Mal'cova a Rychvaldu (1883, 1888). Stejně vrstvy popsal V. Uhlig (1890) z deprese mezi Leluchovem, Orlovem, Čirčem, Lubotínem, Ujakem a Plavčem při vnitřním pásmu bradlovém, uváděje z této oblasti menilitové břidlice od Ujaku a Čirče.

H. Świdziński (1934, 1948) se domníval, že tyto menilitové vrstvy a jejich břidličnato-pískovcové nadloží, případně ještě s nimi spojené vrstvy belovežské, vystupují v tektonických oknech zpod „magurských pískovců“ magurského příkrovu a náležejí jiné tektonické jednotce než flyš „magurský“. Tento předpoklad se však nepotvrdil. V synklinálách Mal'cov—Lenartov, Rychvald—Vaniškovce a Vyšné Raslavice—Železník belovežské vrstvy a mladší slinito-břidličné-pískovcové vrstvy v jejich nadloží, na sz. s menilitovými břidlicemi, leží v nadloží mocného pískovcového souvrství, označovaného dosud za „magurský pískovec“. Jde tam všude, jako ve flyši sev. od bradlového pásma v úseku r. 1952 orientačně zkoumaném, o stratigraficky jednotnou flyšovou serii. Její vývoj od údolí Popradu k jv. mění se hlavně ve vyšších členech eocénu vymizením menilitových vrstev.

*Ústřední ústav geologický,
Praha,
a Uhoľný prieskum, n. p.
Turčianske Teplice*

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

- Andrusov D., 1931, 1938: a) Geologický výzkum vnitřního bradlového pásma v z. Karpatech, část I. a II. Rozpravy SÚG VI. Praha.
b) Část III. Tektonika, Rozpravy SÚG IX. Praha.
Andrusov D., 1938: Geologie Slovenska, Praha.
Andrusov D., 1943: Geologie a výskyty nerostných surovin Slovenska, Bratislava.
Andrusov D.—Matějka Al., 1929: O humenském „útesu“. La „Klippe“ de Humenné. Věstník SÚG V. Praha.
Bieda F., 1929: Nummulites dans le Tertiaire de la zone Piénine des Klippes. Roczn. Pol. Tow. Geol. VI. Krakow.
Bieda F., 1935: Compte rendu des recherches sur les Foraminifères du Flysch de la zone Piénine des Klippes. Posiedzenia Naukowe PIG, Warszawa.

- Birkenmajer K., 1953: Próba rewizji stratygrafii serii skalkowych w pieninskim pasie skalkowym.
- Hauer Fr.—Richthofen Ferd., 1859: Bericht über die geologische Übersichtsaufnahme im nordöstlichen Ungarn im Sommer 1858. Jahrbuch d. geol. R. A. Wien.
- Horwitz L.—Rabowski F., 1930: Excursion dans les Piénines (Karpates Polonaises), Rocznik Pol. Tow. Geol. Krakow.
- Horwitz L., 1938: Études stratigraphiques sur la couverture des Klippes Piénines (Karpates polonaises). Bull. d. Serv. géol. d. Pologne IX. Warszawa.
- Kantorová V., 1953: O dvojakom veku „púchovských slienov“. Geologický sborník IV. Bratislava (Rukopis).
- Matějka A.—Andrusov D., 1931: Aperçu de la géologie des Carpathes occidentales de la Slovaquie centrale et des régions avoisinantes. Knihovna SÚG, 13. Praha.
- Neumayer M., 1871: Der penninische Klippenzug. Ibidem.
- Paul C. M., 1869: Die geologischen Verhältnisse des nördlichen Sároser und Zempliner Comitates. Ibidem.
- Paul C. M., 1870: Das Gebirge von Homonna. Ibidem.
- Świdziński, 1934: Badania geologiczne w grupie magórskiej. Posiedzenia Naukowe PIG, Warszawa N. 39.
- Świdziński H., 1934: Remarques sur la structure des Karpates flyscheuses. Bull. de Serv. géol. d. Pologne, Warszawa.
- Świdziński H., 1948: Stratigrafical Index of the Northern Flysch Carpathians. Instit. geol. de Pologne. Bulletin N 37. Warszawa.
- Uhlig V., 1883: II. Reisebericht. Die Karpathen zwischen Grzybów, Gorlice u. Bartfeld. Verhandlungen d. geol. R. A. Wien.
- Uhlig V., 1888: Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen, I. Die Sandsteinzone zwischen dem penninischen Klippenzug u. d. Nordrande, Jahrbuch d. G. A. Wien.
- Uhlig V., 1890: Ergebnisse geologischer Aufnahmen in den westgalizischen Karpathen, II. Theil. Ibidem.
- Uhlig V., 1903: Bau und Bild der Karpathen.
- Uhlig V., 1907: Über die Tektonik der Karpathen.
- Urbánek L., 1937: Nález vnitřního útesového pásma ve Skrabském (v. od Prešova). Věda přírodní, r. 18. Praha.

АЛОИС МАТЕЙКА И БАРТОЛОМЕЙ ЛЕШКО

ФЛИШ И ВНУТРЕННЯЯ ЗОНА КЛИПП ВОСТОЧНОЙ СЛОВАКИИ МЕЖДУ СЕЛ. ГАНУШОВЦЕ И Г. ГУМЕННЕ

(Табл. XVIII и XXI)

Со времени исследований К. М. Пауля (1869, 1870), и до недавних пор (Д. Андрусов 1931, 1938, 1943, Г. Свидзинский 1934), считали, что внутренняя карпатская зона клипп Восточной Словакии уже не показывается на поверхность земли, начиная от долины р. Топля у сел. Ганушовце (Шкрабске). Предположение Д. Андрусова, что существует так на-

ываемая Ондавская депрессия внутренней зоны клипп, не подтвердилось. Меловые слои оболочки клипп тянутся от долины р. Топля дальше к востоко-юго-востоку к городу Гуменне, как это удалось установить при рекогносцировке, произведенной в долине р. Ондава между селениями Штефановце и Лиесковец, в долине р. Ондава в окрестностях сел. Мыслина и в ближайших окрестностях г. Гуменне. Хотя нашей задачей не являлось подробное стратиграфическое подразделение и определение этих слоев, но их петрографический состав позволяет утверждать, что на этом участке территории оболочка клипп представлена сеноманом и сеноном. Наличие слоев сеномана, часть которых имеет ту же фацию, что и пуховские мергели сенона, было доказано на основании микрофауны, найденной к юго-востоку от г. Гуменне (восточнее р. Цироха).

На исследованном участке внутренняя зона клипп отделяет центрально-карпатский флиш, называемый подгаланским (Подгал), от флиша, который простирается к северу от клипповой зоны и называется магурским.

В окрестностях сел. Ганушовце (Хмельов) конгломераты суловского типа верхнелютетского возраста, которые принадлежат центрально-карпатскому флишу, налегают трансгрессивно на внутреннюю зону клипп. Между селениями Хмельов и Ганушовце развито северное крыло синклинали подгаланского флиша с более молодыми сланцево-песчанистыми слоями (верхний лютет-олигоцен?). Дальше к востоко-юго-востоку наблюдается уже не нормальный контакт подгаланского флиша с клипповой зоной, а тектонический. В окрестностях г. Гуменне северное крыло синклинали подгаланского флиша тектонически вытянуто. Суловские конгломераты южного крыла синклинали, лежащие трансгрессивно на брахиантиклинали центральнокарпатского мезозоя Гуменнских гор (Матейка—Андрусов 1931), оказываются в непосредственном соседстве с внутренней зоной клипп. По направлению к северо-западу эта брахиантиклиналь погружается. К западу от р. Лаборец на сохранившихся участках мезозоя трансгрессивно лежат песчаники, по большей части известковые, которые переходят в более юные сланцево-песчанистые слои подгаланского флиша.

Между сел. Хмельов и долиной р. Лаборец контакт флиша, простирающегося к северу от внутренней зоны клипп, и этой последней на большей части своего протяжения тектонический. Мощные нижние слои флишевой толщи представлены главным образом песчаниками с прослоями конгломератов, состоящих из валунков кристаллических пород и мезозойских известняков. Местами в этой свите наблюдаются прослои пестрых (красных и зеленых) сланцев, похожих иногда по своему характеру на беловежские слои. По аналогии с тем, что известно в Пиенинах, мы предполагаем, что слои, находящиеся в основании этой серии, относятся к нижнему эоцену (Ф. Биёда 1929, 1935). По всей вероятности в толще представлены и среднеэоценовые отложения. В кровле лежат беловежские слои, которые переходят выше в более молодые, преимущественно мергелистые сланцеватые отложения с редкими прослойками синесерых, по большей части тонкоплитчатых известковых песчаников. Иногда встречаются прослойки конгломератов, состоящих из мелких валунков, и известняковые брекчии, образованные обломками мезозойских пород (окрестности селений Кукова и Железник). В окрестностях селений Лучка (к западо-юго-западу от сел. Гиралтовце), Кукова,

Любиша (долина р. Лаборец) в верхней части самых молодых флишевых слоев появляются иногда более мощные прослои мягких рассыпающихся мергелистых песчаников, возраст которых еще точно не установлен (средний и верхний эоцен-олигоцен?).

В долине р. Лаборец, между селениями Гунковце и Кошквце, флишевые слои, развитые как описано выше, находятся в тектоническом контакте со злинскими слоями в фации магурского флиша.

Наблюдения, произведенные в 1949 году при рекогносцировках (Г. Свидзинский, А. Матейка, З. Рот, Л. Иван), показали, что к северу от внутренней зоны клипп самые молодые слои флиша, находящиеся в синклиналях над толщей песчаников нижней части палеогена и над беловежскими слоями, меняют свой характер по направлению к северо-западу. В окрестностях селений Вышне Раславице и Трочаны над беловежскими слоями развивается горизонт менилитовых слоев, а в кровле этих последних, в самых молодых флишевых слоях, встречается больше мергелистых флишевых песчаников. Эту фацию описал В. Улиг (1888) из окрестностей селений Ленартов, Малцов и Рыхвальд, которые находятся в северо-западном конце чехословацкой территории, а несколько позднее (1890) он же отметил ее в депрессиях Делухов, Орлов, Чирч, Люботин, Уяки и Плавец, расположенных близ внутренней зоны клипп. Близ пунктов Уяки и Чирч эти отложения содержат менилитовые слои.

Г. Свидзинский (1934, 1948) предполагал, что эти менилитовые слои соединяются с беловежскими (пестрый эоцен), а сланцево-песчанистые слои, лежащие выше, выступают в тектонических окнах из-под магурских песчаников магурского покрова и относятся не к магурскому флишу, а к другой тектонической единице. Это предположение не подтвердилось. В синклиналях Малцов—Ленартов, Рыхвальд—Ванишковце, Вышне Раславице—Железник беловежские слои, менилитовые слои и самые молодые сланцево-песчанистые образуют нормальную кровлю мощной, преимущественно песчанистой серии, которую считали прежде за „магурский” флиш. И тут, и в полосе флиша, которая находится к северу от внутренней зоны клипп (исследование ее было произведено в 1952 году), мы имеем дело с одной стратиграфической серией палеогенового возраста. К юго-востоку от р. Попрад фация этой серии (главным образом верхних членов эоцена) меняется — менилитовые слои исчезают.

Перевод со словацкого В. Андрусовой

*Центральный научно-исследовательский
геологический институт,*

Прага

*Геолого-разведочный институт горючих
ископаемых,*

Турчанске Теплице

Объяснение таблиц XVIII и XXI

Табл. XVIII. Морфология суловско-подгаланского флиша в северо-западных окрестностях сел. Ганушовце. — Базальный суловский конгломерат образует скалы (в центре фотографии). Более молодые сланцево-пес-

чанистые слои отличаются мягкими округлыми формами (слева от скалы). Справа от скалы находятся суловские конгломераты внутренней клипповой зоны.

Табл. XXI. Схема расположения внутренней карпатской зоны клипп Восточной Словакии между сел. Ганушовце и г. Гуменне. 1 — центральнокарпатский мезозой брахиантиклинали Гуменнских гор, 2 — внутренняя зона клипп, 3 — „магурский“ флиш к северу от внутренней зоны клипп, 4 — суловские конгломераты, 5 — сланцево-песчанистые слои центральнокарпатского флиша (синклиналь подгаланского флиша), 6 — миоцен.

ALOIS MATĚJKA UND BARTHOLOMÄUS LEŠKO

DER FLYSCH UND DIE INNERE KLIPPENZONE IN DER OSTSLOWAKEI ZWISCHEN HANUŠOVCE UND HUMENNÉ

(Tafel XVIII, XXI)

Die karpathische innere Klippenzone in der Ostslowakei endigt nicht im Topľa-Tal in der Umgebung von Hanušovce (Skrabské), wie man es seit dem Zeitpunkt der Forschungen C. M. Paul's (1869, 1870) voraussetzte. Das Vorhandensein der sogenannten Ondava-Depression der inneren Klippenzone, wie sie D. Andrusov (1931) voraussetzte, wurde nicht bestätigt. Die Kreideschichten der Klippenhülle schreiten aus dem Tal des Topľa-Flusses weiter gegen Ost-Südost bis Humenné fort, wie die Orientationsaufnahme in dem Ondava-Tal zwischen Štefanovce und Lieskovec, im Ondavka-Tal in der Umgebung von Myslina und in der unmittelbaren Umgebung von Humenné feststellte. Wenn sich die Autoren auch mit ihrer ausführlichen stratigraphischen Zergliederung und Einreihung nicht befassten, kann man der petrographischen Entwicklung gemäss doch behaupten, dass die Klippenhülle in diesem Abschnitt durch überwiegend dem Cenoman und Senon angehörenden Schichten vertreten ist. Der Cenoman, teilweise einer den senonischen Mergelarten von Púchov nahestehenden Entwicklungsstufe, wurde mikrofaunistisch auch in der weiteren, südöstlichen Fortsetzung der Klippenzone südöstlich von Humenné nachgewiesen (östlich vom Cirocha Flusse).

Die innere Klippenzone im erforschten Abschnitt trennt den zentralkarpathischen, sogenannten Podhaler Flysch vom sogenannten „Magura“ Flysch, welcher nördlich von der Klippenzone liegt.

Der zentralkarpathische Flysch in der Umgebung von Hanušovce (Chmeľov) transgrediert mit Konglomeraten des Suľover Typus (Alter: oberes Lutet) auf die innere Klippenzone. Im Abschnitt Chmeľov-Umgebung von Hanušovce ist der Nordflügel der Synklinale des Podhaler Flysches mit jüngeren schieferartig-sandsteinigen Schichten entwickelt (oberer Lutet — Oligozän?). In der Richtung gegen Ost-Südost ändert sich der normale Kontakt des Podhaler Flysches mit dem Klippen-Flysch in einem tektonischen. In der Umgebung von Humenné ist der nördliche Flyschflügel der Podhaler Synklinale tektonisch ausgewalzt. Die Suľover Konglomerate des Südflügels der Synkli-

nale, welche auf die Brachyantiklinale des zentralkarpathischen Mesozoikums des Humenné-Gebirges (Matějka—Andrusov, 1931) transgredieren, gelangen dort in nächste Nähe der inneren Klippenzone. In nordwestlicher Richtung versinkt diese Brachyantiklinale. Auf den Bruchstücken ihres Mesozoikums, westlich von dem Laborec-Fluss transgredieren meistens kalkige Sandsteine, welche in die schieferhältigen, sandsteinigen jüngeren Schichten des Podhaler Flysches übergehen.

Der Flysch nördlich der inneren Klippenzone im erforschten Abschnitt Chmel'ov—Laborec-Tal ist mit der Klippenzone überwiegend in tektonischem Kontakte. Er hat im unteren Teil einen mächtigen, überwiegend sandsteinigen Schichtenkomplex, mit Konglomerat-Einlagen mit krystallinischem und kalkigem mesozoischem Material. In diesem bunten (roten und grünen) Schichtenkomplex sind stellenweise Einlagen von Schiefern ausgebildet, in einigen Fällen vom Typus der Belovežer Schichten. Die Autoren setzten voraus, nach der Analogie mit den Pieninen, dass die ältesten Schichten dieser Serie untereozän sind (F. Bieda, 1929, 1935). Es ist wahrscheinlich, dass sie bis in das mittlere Eozän vordringen. Die Schichten von Beloveža übergehen im Hangenden in die jüngeren, überwiegend mergelhältigen Schieferschichten, mit spärlichen Einlagen blaugrauer, meistens fein-bankiger kalkhaltiger Sandsteine. Manchmal finden sich in ihnen Einlagen feinkörniger Konglomerate oder kalkiger Brekzien mit mesozoischem Material (Kuková, Železník). In der Umgebung von Lúčka (wests-südwestlich von Gíraltovec), Kuková, Lubiša (Laborec-Tal) haben diese jüngsten Flyschschichten in den höheren Lagen stärkere Einlagen weicher, zerfallender Sandsteine. Das Alter dieser jüngsten Flyschschichten ist bisher nicht genau festgesetzt (mittlerer bis oberer Eozän-Oligozän?).

Im Laborec-Tal zwischen Hankovce und Koškovce, berühren die Flyschschichten der beschriebenen Entwicklungsstufe die Zliner (Zlín) Schichten der „Rača“ Fazies des Magura-Flysches (tektonisch).

Aus den Ergebnissen der Orientations-Exkursionen vom Jahre 1949 (H. Świdziński, A. Matějka, Z. Roth, L. Ivan) ist uns bekannt, dass die jüngsten Flyschschichten nördlich von der inneren Klippenzone, welche in den Synklinalen über dem Sandsteinkomplex des unteren Abteils des Paläogens und ober den Belovežer Schichten festgestellt wurden, in der Richtung gegen Nordwesten ihren Charakter ändern. Über den Belovežer Schichten entwickelte sich in nordwestlicher Richtung von der Umgebung von Vyšné Raslavice und Tročany eine Lage Menilit-Schichten und in ihrem Hangendem in den jüngsten Flyschschichten nehmen die zerfallenden, mergelhältigen Sandsteine zu. Am weitesten gegen Nordwesten auf tschechoslowakischem Gebiet beschrieb diese Entwicklung des Flysches mit Menilit-Schichten V. Uhlig (1888) von Lenartov, Malcov, Rychvald aus. Gleichartige Schichten beschrieb Uhlig (1890) aus der Depression von Leluchov, Orlov, Čirč, Lubotín, Ujak und Plaveč bei der inneren Klippenzone mit menilitischen Schichten von Ujak und Čirč.

H. Świdziński (1934, 1948) meinte, dass diese Menilit-Schichten in Verbindung mit den Belovežer Schichten (bunter Eozän) und die schieferhältigen, sandsteinigen Schichten in ihrem Hangenden in tektonischen Fenstern von unter den Sandsteinen der Decke (Magura) heraustreten und einer anderen tektonischen Einheit als der magurische Flysch angehören. Die Vermutung bestätigte sich nicht. In der Synklinale Malcov—Lenartov, Rychvald—Vaniškovce, Vyšné Raslavice—Železník liegen die Belovežer Schichten, Menilit- und jüngste schieferartig-sandsteinige Schichten im normalen Hangenden der mächtigen, überwiegend sandsteinigen Serie, welche man früher für Magura Sandstein hielt. Es handelt sich dort überall, wie im Flyschabschnitt nörd-

lich von der inneren Klippenzone, welche im Jahre 1952 erforscht wurde — um eine stratigraphisch einheitliche Serie des paläogenen Flysches. Ihre Entwicklung ändert sich vom Poprad-Fluss gegen Südosten hauptsächlich in den höheren Gliedern des Eozän infolge des Verschwindens der Menilit Schichten.

*Geologisches Zentralinstitut Praha,
Institut für Heizstoffforschung,
Turčianske Teplice.*

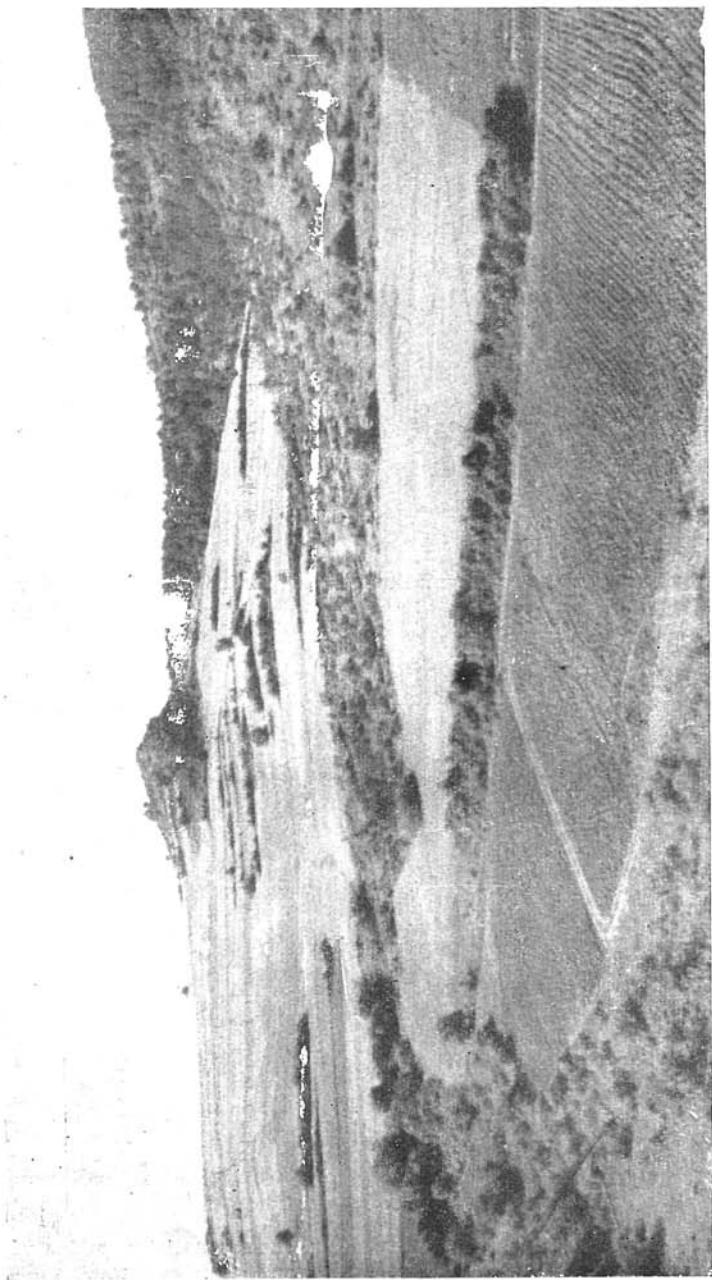
Erläuterungen zu den Tafeln XVIII, XXI

Tafel XVIII.

Morphologie des Suľov-Podhaler Flysches nordwestlich von Hanušovce. Die basalen Suľover Konglomerate bilden im Terrain auffallend morphologisch herausragende Felsen (auf der Abbildung in der Mitte). An die schieferhältig-sandsteinigen jüngeren Schichten schliessen sich mässig abgerundete Gebilde an (links von dem kleinem Felsen). Rechts vom Felsen der Suľover Konglomerate, die innere Klippenzone.

Tafel XXI.

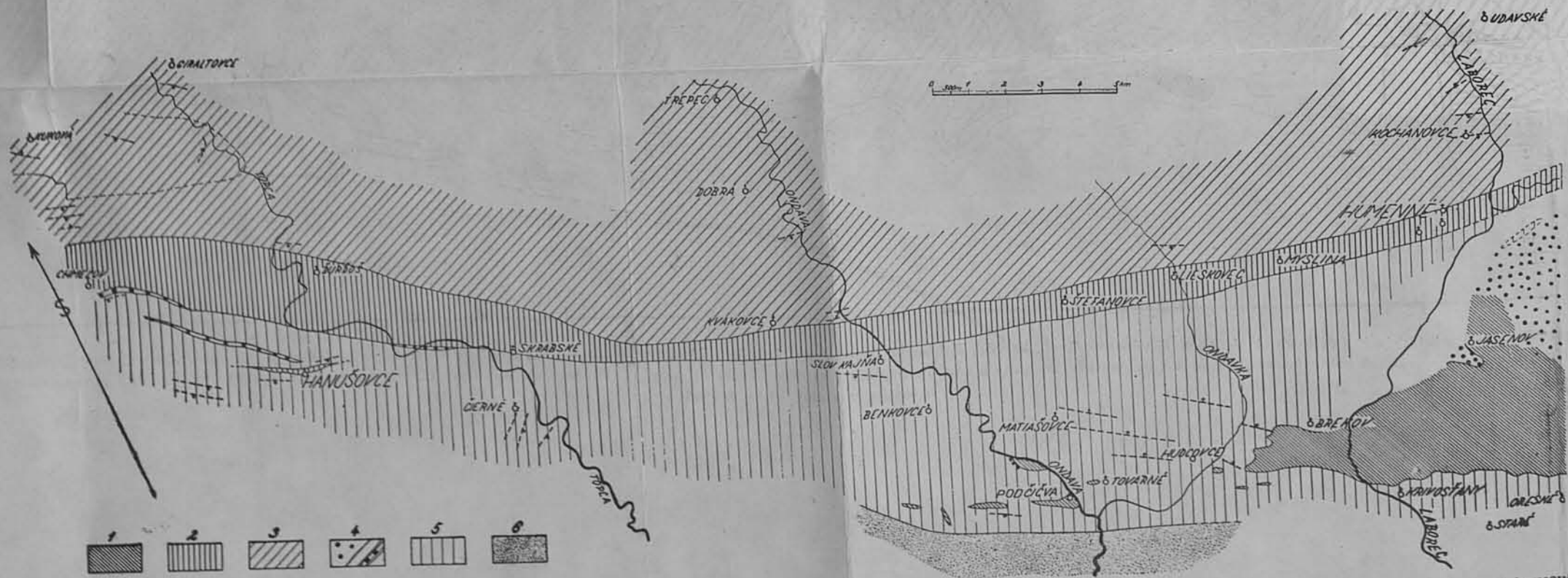
Die Lage der karpathischen inneren Klippenzone in der Ostslowakei zwischen Hanušovce und Humenné. 1. Zentralkarpathisches Mesozoikum der Brachyantiklinale des Humenné-Gebirges, 2. Innere Klippenzone, 3. Magura-Flysch nördlich von der inneren Klippenzone, 4. Suľover Konglomerate, 5. Schieferhältig-sandsteinige Schichten des zentralkarpathischen Flysches (Synklinalen des Podhaler Flysches), 6. Miozän.



Morfologie sůľovsko-podhalanského flyše sz. od Hanušovců. Basální sůľovské slepence tvoří v terénu nápadně vyčnívající skalky (na obr. uprostřed). Na břidličnato-pískovcové mladší vrstvy jsou vázány mírné zaoblené tvary (vlevo od skalky). Vpravo od skalky sůľovských slepenců bradlové pásmo.

Foto Leško.

SITUACE KARPATSKÉHO VNITŘNÍHO PÁSMÁ BRADLOVÉHO NA VÝCH. SLOVENSKU MEZI HANUŠOVCI A HUMENNÝM



1. centrálněkarpatské mesozoikum brachyantiklinály Humenského pohorí, 2. vnitřní pásmo bradlové, 3. „magurský“ flyš severně od pásma bradlového, 4. súrovské sláncovce, 5. bridličnato-pískovcové vrstvy podhalanského flyše, 6. miocén.