

MICHAL MAHEL

## K STRATIGRAFII OBALOVEJ SERIE MALÝCH KARPÁT

*(Ruské a nemecké resumé)*

Obalová seria Malých Karpát sa považuje za súčasť vysokotatranskej sedimentačnej jednotky (A n d r u s o v, 1939), s osobitnými vývinmi niektorých jej členov. Roku 1951 som mal možnosť preštudovať túto seriú v priestore medzi Mariankou a Pernekom. Na tomto území vystupuje obalová seria k povrchu v 2—3,5 km širokom pruhu, lemovanom z východu kryštalinikom Malých Karpát a zo západu transgresívne na nej ležiacim tortónskym súvrstvím. Pri zhotovovaní geologickej mapy sa mi podarilo nájsť niekoľko faktov, ktoré vnášajú iný pohľad na stratigrafické postavenie spodnejších členov tejto serie, a to kremencov a vápencov. V opísanom území vystupujú totiž v celej jeho dĺžke tri vrstevné komplexy: kremence, vápencový komplex a mariatálske bridlice. Stratigrafické začlenenie mariatálskych bridlic, paleontologicky doložené, urobil už S c h a f f e r (1899). Tieto na základe fauny amonitov treba považovať za vrchnoliasové, najskôr toarské. I názory na stratigrafické postavenie kremencov boli doteraz v podstate shodné. Kremence sa považovali za ekvivalent bazálnych kremencov tatridných i subtatridných serií, teda zprvu za perm (B e c k—V e t t e r s 1904), neskôr za spodný trias (K o u t e k—Z o u b e k, 1936; A n d r u s o v, 1946). Menlivý bol však názor na postavenie komplexu vápencov zv. pajštúnskymi. Kým B e c k—V e t t e r s v peknej monografii Malých Karpát ich začleňovali k liasu, K o u t e k a Z o u b e k, ktorí vymapovali toto súvrstvie v južnejšie ležiacom území v priestore Devína, rozlišujú v ňom dva komplexy. K spodnejšiemu začleňujú masívne vápence a dolomity a považujú ho na základe analógie s ostatnými mezozoickými seriami západokarpatskými za trias. Nález belemnita v masívnych vápencoch devínskej hradnej skaly, uvádzaný B e c k o m (1904), vysvetľujú ako súčasť liasovej výplne kapsy strednotriasových vápencov. Vápencové brekcie ako vyšší stratigrafický člen pričleňujú k liasu a sami uvádzajú z nich nález belemnita z Holého vrchu od Záhorskej Bystrice. A n d r u s o v (1948) študujúc vápencový komplex Malých Karpát severne od Borinky (bývalý Pajštún), kde sú vápence najrôzno-rodejšie, rozčlenil ich na tri oddiely. Spodnú časť podľa neho vytvárajú masívne vápence a dolomity strednotriasového veku. Druhým členom sú spodnoliasové dolomiticko-vápencové brekcie obyčajne s úlomkami fylitov a s belemnitmi a nad tými sú grestenské vrstvy. Dopĺňa teda rozčlenenie

K o u t k a a Z o u b k a o grestenské vrstvy. Uvedení autori považujú teda brekcie za stratigraficky mladší člen vzniklý usadením sa úlomkov paleozoických fylitov, ale najmä triasových vápencov a dolomitov. Tieto brekcie sú teda členom ležiacim transgrasívne na stredotriasových vápencoch. Pokiaľ však vápencovo-dolomitické brekcie vystupujú v strede masívnych vápencov a neobsahujú úlomky fylitov (napr. vo veľkom kameňolome stupavskej cementárne), považujú ich aspoň zčasti za brekcie tektonického pôvodu. Triasový vek pripisujú masívnym vápencom, dolomitickým vápencom a dolomitom len na základe analógie s vápencami a dolomitmi v iných tatridných seriách. Tento názor však nebol paleontologicky potvrdený, naopak, nálezy belemnítov v masívnych vápencoch jasne svedčia proti nemu. Je síce pravda, že T o u l a (1901) uvádza zo severného svahu Devínskej Kobyly nález triasových enkrínov a zub rodu *Saurychthys*. No už B e c k (1904) poukázal na neopodstatnenosť T o u l o v ý c h vývodov o triasovom veku vápencov, keďže krinoidy boli zle zachované a teda ťažko určiteľné. Druhá skamenelina, na ktorej T o u l a staval triasový vek vápencov, a to zub rodu *Saurychthys*, bola najdená V e t t e r s o m i v typických liasových krinoidových vápencoch so spiriferinami a belemnitmi pri Kuchyni.

Pri vymapovaní územia medzi Mariankou a Pernekom sa mi podarilo nájsť fakty, ktoré privádzajú k inému náhľadu na stratigrafické členenie vápencového komplexu i na postavenie kremencov. Predovšetkým treba vyzdvihnúť, že kremence v opisovanom území nevystupujú ako bazálny osobitný člen druhohornej serie, ale ležia v strede vápencového komplexu. Taktiež masívne vápence a brekciovité vápence s vápencovými dolomitickými brekciami nepredstavujú dva osobitné stratigrafické členy. Brekciovité vápence i brekcie sú len lokálnym vývinom masívnych vápencov. Vápencovo-dolomitické brekcie s úlomkami fylitov predstavujú pribrežnú časť vápencového komplexu. Belemnity dokazujúce liasový vek našli sa nielen v brekciovitých vápencoch a v brekciách, ale i v masívnych vápencoch. Na základe toho celý vápencový komplex pričleňujem k liasu. K tomuto útvaru zaraďujem i kremence.

Všimnime si teraz bližšie jednotlivé členy obalovej serie Malých Karpát.

V á p e n c o v é súvrstvie v Malých Karpatoch sa vyznačuje značnou rozmanitosťou. Jeho najrozšírenejšou horninou sú tmavé vápence, obyčajne masívne, s hojnými prímiesami bituminózných a slienitých substancií. Prechádzajú často do sivých vápencov, s ktorými sa nezriedka striedajú. Tým sa vytvára akási pruhovanosť. Miestami, najmä čisté vápence, prechádzajú do dolomitických vápencov až dolomitov. Dolomity však zaberajú veľmi malé priestory. Dôležitou vlastnosťou vápencov je miestami väčší, inde menší obsah kremenných zŕn a nezriedka i drobné šupinky muskovitu. Na niektorých miestach prechádzajú vápence do bunečnatých vápencov. Ide o tektonické vápencové brekcie, pri ktorých boli niektoré úlomky vyluhované a zvyšujúci vápenatý karbonát z väčšej časti prekryštalovaný. Tak sa vytvoril vápenec s bunečnatou štruktúrou. Také bunečnaté vápen-

ce vystupujú v miestach tektonicky silne namáhaných. Hojné sú juhozápadne od spomenutého veľkého vápencového lomu. Častejší je prechod vápencov do brekciovitých vápencov a brekcií i do slienitých vápencov v okolí borinského hradu. Polohy brekciovitých i piesčitých krinoidových v strede masívnych tmavých vápencov v Borinskej doline a pri borinskom hrade i pozvoľný prechod brekcií do vápencov vedú ma k názoru, že brekciovité vápence a vápencovo-dolomitické brekcie nevytvárajú osobitný stratigrafický člen, ale sú súčasťou jednotného vápencového komplexu. Sú, pravda, hojnejšie na niektorých miestach vo vrchnejšej časti tohto súvrstvia. Nie sú však tektonickými, ale endostratickými brekciami. Inde vrchnejšiu časť vápencov vytvárajú slienité vápence, často s piesčitými prímiesami. Sú často tmavošedivej farby od hojnej prímеси organickej substancie. Na ich vrstevných plochách sú miestami hojné šupinky sľudy i sericitu. Takéto slienité, často piesčité bridličnaté vápence sa striedajú s lavicami vápencov a brekciovitých vápencov. Domnievam sa, že toto súvrstvie obstaráva na mnohých miestach prechod do nadložných grestenských vrstiev.

Vo vápencovom súvrství som zistil dva dôležité poznatky: osobitný styk vápencov s paleozoickými metamorfovanými horninami a hrubé polohy kremencov uprostred vápencov so vzájomným prechodom týchto dvoch hornín.

Pri okraji kryštalinika nad Borinskou dolinou, na jej západnom svahu nad veľkým vápencovým lomom, i v bočnej doline, ktorá začína poniže veľkého lomu a smeruje na západ, pozoroval som zdanlivý prechod liasových vápencov do paleozoických sericitických kremencov a sericitických piesčitých fylitov svetlošedivej farby. V týchto prvohorných horninách pri styku s vápencami je veľa kalcitových žiliek, čím ostrá hranica medzi týmito dvoma geneticky tak odlišnými, farbou však blízkymi horninami, je sotretá. Jasnejšie sa nám javí styk vápencov s kryštalinikom v priestore, kde kryštalinikum reprezentujú nazelenalé fylity a kremence. V skalných stenách budovaných týmito horninami možno pozorovať tri až desať cm hrubé polohy typických šedivých nemetamorfovaných liasových vápencov. Vystupujú ako výplne puklín, dutín a najčastejšie vrstevných škár v strede metamorfovaných hornín. Tieto makroskopicky pozorovateľné výplne nám dovoľujú objasniť i zdanlivý prechod liasových vápencov do viacmenej rovnofarebných spomenutých už sericitických kremencov. Žilky kalcitu v týchto metamorfovaných horninách nie sú totiž ničím iným, ako výplňou maličkých pukliniek a škár liasovými vápencami. Na niekoľkých miestach som pozoroval laterálny prechod hrubej puklinnej vápencovej výplne do celého radu drobných vápencových žiliek v metamorfovej hornine. Obdobný prípad som pozoroval i na južnom svahu Gašparovej. Tu vápenec vytvára puklinné výplne i systém drobných žiliek v úzkom styčnom pruhu s amfibolitmi. I severne od Volhoviska na styku s fylitmi je celý rad takýchto vápencových výplní, takéhoto „zakliňovania“ liasových vápencov do hornín kryštalinika. Na povrchu sú hojné často veľké úlomky hornín, ktorých jedna

časť je z liasového vápenca, druhá časť z metamorfovanej horniny. Hrani-  
ca styku rôznorodých častí úlomku je najčastejšie ostrá. Sú to teda úlom-  
ky fylit-vápencových brekcií. Samotné masívne vápence spomenutých  
priestorov majú často v sebe i veľké úlomky metamorfovaných hornín.  
Táto okolnosť i vyššie opísaná povaha styku vápencov s metamorfovanými  
horninami ma vedie k názoru, že ide o pobrežné sedimenty liasového mora,  
ktoré malo strmé brehy, budované metamorfovanými horninami. V nie-  
ktorých miestach to boli fylity, inde sericitické kremence, na iných mie-  
stach zas amfiboly, čo budovaly brehy liasového mora s karbonatickou  
sedimentáciou. Voda, nasýtená karbonátmi, vnikala do puklín v brehoch,  
nechávala svoje sedimenty a tým nastávalo „zakliňovanie“ vápencového  
komplexu do paleozoických hornín. Účinkom abrázie sa dostaly úlomky  
paleozoických hornín z brehov na morské dno, pravda neďaleko od brehov,  
do usadzujúcich sa vápencových hornín. Tam, kde bolo takýchto fylitic-  
kých úlomkov viac a pridružily sa k nim i úlomky vápencov a dolomitov,  
prinášané vlnami z priestorov, kde hydrodynamický režim bol prudší.  
vytvára sa fyliticko-vápencová brekcia, prípadne fyliticko-brekciovitý vá-  
penec. Taký pôvod má brekcia s belemnitmi z Holého vrchu pri Záhorskej  
Bystrici, uvádzaná K o u t k o m a Z o u b k o m (1936).

Druhým dôležitým poznatkom je výskyt kremencov v strede  
vápencového komplexu. Na severnom svahu Volhoviska som pozoroval  
niekoľko metrov hrubú polohu kremencov uprostred vápencov. Pritom  
prechod do nadložných i podložných vápencov je tam pozvoľný. Čisté  
kremence tu tvoria len tenšie polohy, kým najväčšiu časť zaberajú vápnité  
pieskovce s pribúdaním karbonátov do nadložných i podložných vápencov.  
Obdobnú polohu kremencov uprostred vápencov som pozoroval na východ-  
nej päte vrchu Ostrovec nad Borinskou dolinou. I tu vápence prechádzajú  
do kremencov cez vápnité pieskovce. Pásmo prechodu, t. j. pásmo vápni-  
tých pieskovcov obmedzuje sa na pruh sotva niekoľko dm hrubý. Ešte  
rýchlejší prechod z liasových masívnych vápencov do masívnych kremen-  
cov som pozoroval na východnej päte Gašparovej. Tu prechodná zóna  
vápnitých pieskovcov sa obmedzuje len na niekoľko cm hrubý pruh. A tak  
masívna skala má jednu časť budovanú vápencami, druhú časť kremencami.  
Pritom sa vápnité pieskovce zakliňujú, vyplňujúc nerovnosti vo vápencoch.  
Uprostred samotných kremencov nájdú sa úlomky liasových vápencov.  
Z uvedeného teda vysvitá, že kremence v opisovanom území v nijakom prí-  
pade nemožno považovať za bazálneho člena druhohorných súvrství.

Kremence sú farby žltohnedej, ružovkastej, ba i svetlosivej. V blízkosti  
kryštalinika sa nájdú v nich šupiny sliedy i kúsky fylitov. Slepencovité  
polohy s valúnmi žilného kremeňa sú v nich zriedkavejšie. Veľmi časté  
sú prechody kremencov do vápnitých pieskovcov, často hrubozrnných.  
Pieskovce sú najbežnejším členom v grestenských vrstvách. Kremence na  
mnohých miestach obstarávajú vlastne prechod do tohto súvrstvia. Na  
opisovanom území vystupujú kremence na povrch na značnom priestore, vy-  
tvárajúc spolu s pieskovicami súvislejšie dlhé pruhy. Priebeh pruhov je však

iný, ako to vyznačujú na svojej mape Beck—V e t t e r s (1904). Tvorí jednak miestami hrubšie polohy uprostred vápencov, väčšinou sú však rozložené v nadloží vápencov pri prechode do grestenských vrstiev. Pravda, ich vymedzenie v slabo odkrytom teréne oproti grestenským vrstvám je ťažké. Takto ponímané stratigrafické postavenie kremencov dáva celkom iný obraz o tektonických pomeroch na západnom svahu Malých Karpát. Vylučuje Beckovu predstavu o existencii sústavy pozdĺžnych zlomov, stupňovite obmedzujúcich západný svah Malých Karpát, pričom by tieto zlomy prebiehali po hranici vápencov a kremencov. Styk vápencov a kremencov na západnom svahu Malých Karpát nie je tektonický, ale stratigrafický, pravda, neskorším vrásnením miestami usmernený. Z vápencov masívnych i z brekciovitých vápencov od borinského hradu je z literatúry známa fauna najdená už Paulom a Adrianom (1864). Sú to: *Terebratula Sinemuriensis* Opp., *Terebratula (Waldheimia) numismalis* Lam., *Rhynchonella austriaca* S u e s s., *Spiriferina rostrata* S c h l o t h. sp., *Rhynchonella* sp., ďalej belemnity a krinoidy.

Sám som v tomto okolí nachádzal veľa zvyškov belemnitov. Severne od hradného vršku v slienitých vápencoch som našiel skamenelinu *Pecten textorius* Lam. Vo výbrusoch z početných miest som našiel hojné úlomky krinoidov. Táto fauna jasne svedčí o liasovom, najskôr spodnoliasovom veku vápencového komplexu. Pravda, nenašiel som nijaký paleontologický dôkaz pre liasový vek hlavnej masy vápencov, ktorá vystupuje v dlhom pruhu pozdĺž Borinskej doliny a doliny Propadlé, teda tých vápencov, ktoré Andrúsov najmä pre prítomnosť dolomitových polôh začleňuje do triasu. Beck (1904) však uvádza z nich nález belemnitov pri Košariskách. Petrografická shodnosť týchto vápencov s vápencami na borinskom hradnom vršku i to isté stratigrafické postavenie týchto vápencov núti ma nerozdeľovať umele vápence vo dva osobitne stratigrafické členy. Spomenuté nálezy belemnitov v masívnych vápencoch pri Košariskách i na hradnej skale devínskej len potvrdzujú názor o liasovom veku vápencov. Avšak nielen vápencový komplex, ale aj kremence považujem za liasové. Na podopretie ich liasového veku poukazujem na ich prechod i do piesčitých tmavošedivých a ružovkastých krinoidových vápencov severne od Perneku. Tu sa tieto vápence, do ktorých kremence prechádzajú, vyznačujú veľkým množstvom belemnitov, takže o ich liasovom veku nemôže byť pochybnosti.

Liasové vápence a miestami zas kremence prechádzajú pozvoľna do súvrstvia, ktoré bežne v Západných Karpatoch nazývame grestenským i vrstvami. Ide o slienité bridlice, piesčité slieky a vápnité pieskovce s polohami piesčitých krinoidových vápencov, piesčitých vápencov, vápnitých jemných slepencov. Ba, nájdú sa v ňom i polohy kremencov. Vápence i slepence vytvárajú uprostred tohto súvrstvia len niekoľko dm hrubé lavičky. Treba poznamenať, že kremenné zrná, či už vystupujú v pieskovcoch, krinoidových vápencoch, v piesčitých vápencoch, alebo v slieňoch, vyznačujú sa dokonalou obrúsenosťou. Opísané súvrstvie za-



berá rozsiahle polohy a často sa javí na povrchu ako množstvo úlomkov pieskovcov. Nie div, že tieto boli často vymapovávané ako kremence. V Lipianskej doline som v nich našiel ťažko určiteľného brachypoda, patriaceho pravdepodobne rodu *Waldheimia* sp., vo vápencoch, najmä v piesčitých, sú hojné úlomky krinoidov. Kým v priestore medzi Borinkou a Pričným vrchom (východne od Jablonového) prevládajúci podiel v grestenských vrstvách zaberajú piesčité horniny, smerom k severu, k Perneku pribúda slienitých a vápnitých hornín. Hojné sú tam najmä bridličnaté sliene a slienité vápence s polohami piesčitých krinoidových vápencov. V tomto severnejšom priestore ako uvidíme neskôr, je odlišnejší i vývin nadložného súvrstvia, tzv. mariatálskych bridlíc.

Mariatálske bridlice vytvárajú priame nadložie grestenských vrstiev, z ktorých obyčajne pozvoľna prechádzajú. Sú to tmavosivé až čierne bridlice s veľmi dobrou bridličnatosťou. Makroskopicky sa javia ako homogénne, len miestami sú v nich jemné šupiny sludy a na vrstevných plochách najdu sa i konkrécie pyritu. Tmavá až šedivočierna farba je podmienená vysokým podielom uhoľného pigmentu. Obsah  $\text{CaCO}_3$  pri typicky vyvinutých mariatálskych bridliciach na známej lokalite pri Marianke (odtiaľ názov — býv. Mariatál), nie je vysoký. V strede mariatálskych bridlíc vystupujú niekoľko cm hrubé polohy jemnozrnných čiernych vápencov s hojným podielom pyritu i organických substancií. Ba najdu sa v nich, najmä v severnejšom území, i piesčité hrubozrnné vápence s krinoidami. V severnej časti opisovaného územia majú bridlice vyšší podiel  $\text{CaCO}_3$  a nižší podiel organických látok. Ich odlišovanie od podložných grestenských vrstiev sa stáva ťažkým. Obe súvrstvia viacmenej splývajú. Vrchno-liasový vek mariatálskych bridlíc, stupeň toarský, ako som spomenul, stanovil už Schaffer (1899) na základe fauny amonitov z klasickej lokality, z lomu na pokryvačské bridlice pri Marianke. Sú to: *Harpoceras bifrons* Brug., *Harpoceras boreale* Seelbach, *Harpoceras metallarium* Dum., *Coeloceras commune* Sov., *Liloceras* sp., *Nucula* sp.

Okrem amonitov bola v nich najdená fauna belemnitov, a to: *Belemnites tripartitus* Schloth., *Belemnites acuaris* Schloth.; ďalej *Chondrites*, a to podľa Schaffera rody: *Chondrites intricatus*, *Ch. setaceus* a *filiformis*. V spodných častiach sú mariatálske bridlice na mnohých miestach tmavo- i svetločokoládovo sfarbené, lebo sú prestúpené žilkami i shlukmi kysličníkov mangánu, vytvárajúcich rozsiahle infiltračné pásmo. Toto je rozložené prevažne na rozhraní mariatálskych bridlíc a podložných grestenských vrstiev.

Z uvedeného popisu vysvitá, že vývin liasových členov najmä však grestenských vrstiev a mariatálskych bridlíc, má i v tomto nevelkom území faciálne odlišnosti. Z pochôdzok, ktoré som urobil severne od Perneku, súdim, že tieto faciálne odlišnosti sa smerom na sever zväčšujú. Dôležitú úlohu tu totiž hrajú masívne piesčité krinoidové vápence s hojnými belemnitmi i celistvé ružovkasté vápence často krinoidové, tiež s hojnými belemnitmi. Tieto tvoria priame podložie rohovcových vápencov s kalci-

fikovanými rádiolármi, ktoré treba počítať k vrchnej jure. Také vápence vystupujú i na juhovýchod od Perneku, ležiac tu na málo typických mariatálskych bridliciach. Svojím makroskopickým vzhľadom a najmä mikropetrografickým charakterom sú tieto vápence shodné s vápencami uvádzanými Koutkom a Zoubkom od Devínskej Novej Vsi. Spomenutí geológovia ich tiež pričleňujú k vrchnej jure. Nad nimi ležia svetlosivé tenkolavicovité vápence s hľuzami a polohami rohovcov. Na základe obdobnosti ich vývinu s neokomskými vápencami obalovej serie Inovca i obalovej serie manínskej (Maheľ, 1950), ich považujem za neokom.

Treba ešte zaujať stanovisko k tektonickým pomerom obalovej serie v južnej časti západných svahov Malých Karpát. Andrusov (1946) správne poukázal na polohu vápencov vo forme osamelých krýh na vrchu Kozlisko i na borinskom hradnom vršku nad mladšími grestenskými vrstvami. V dôsledku toho súdil o existencii menšieho príkrovu tatridnej serie, presunutého na vzdialenosť aspoň 3 km. Tento príkrov nazýva pajštúnskym. Po detailnom vymapovaní opisovaného územia súdim, že nejde o príkrov v pravom smysle slova, ale o rozsiahlu prevrátenú vrásu, ktorej jadro vytvárajú na mnohých miestach i horniny kryštalinika. V uvedenej prevrátenej vráse sa členy jej prevráteného krídla pri východnom okraji územia na dĺžke niekoľko km ponárajú pod kryštalinikum pod rôznym uhlom od 25 do 65°. Vrása, podobne ako i v iných jadrových pohoriach (Nízke Tatry, Vysoké Tatry), je rozložená na svahoch vonkajšieho krídla megantiklinály Malých Karpát. Priebeh jej osi je shodný s priebehom osi megantiklinály. Toto nás núti uvažovať o závislosti vzniku tejto vrásky od zdvihu malokarpatskej megantiklinály. Práve tento zdvih treba považovať za toho činiteľa, ktorý mal za následok tangenciálne pohyby prevažne mezozoických a čiastočne i kryštalicích komplexov z priestorov, vyzdvihnutých do nižšie položených miest. Vedľa spomenutej prevrátenej vrásky sa vytváraly pri sklzaní súvrství i menšie osobitné šupiny. Ba i v samotnej vráse sa uplatňovali diferenciačné pohyby na styku vrstiev rôznej plasticity, teda fylitov a vápencov, vápencov a vápnito-slienitých bridlíc a pod.

Záverom možno povedať, že vápencový komplex obalovej serie na severnom svahu Malých Karpát, známy z literatúry ako pajštúnske vápence, treba považovať za liasový. I kremence, vystupujúce v území medzi Mariankou a Pernekom, patria liasu. Zatiaľ sa však nemôžem vysloviť o stratigrafickom postavení kremencov obalovej serie Malých Karpát, rozložených mimo opísaného územia, najmä pokiaľ ide o kremence, rozložené v strede kryštalinika a na jeho severovýchodných svahoch. V nadloží vápencového spodnoliasového komplexu s polohami kremencov a vápnitých pieskovcov sú grestenské vrstvy, nad nimi vrchnoliasové mariatálske bridlice. Pritom sú faciálne odlišnosti v liase dosť veľké.

23. II. 1952.

*Geologicko-palenologický ústav  
Slovenskej univerzity  
v Bratislave.*

- Adrian F.—Paul K. M., 1864: Die geologischen Verhältnisse der Kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im nordwestlichen Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien.
- Andrusov D., 1935: Stratigrafia triasu Slovenských Karpát. Stratigraphie du Trias des Carpathes Slovaques. Věst. St. geol. út. 11. Praha.
- Andrusov D., 1946: Pajštunský prikrov na severnom svahu Malých Karpát. La nappe de Pajštun sur le versant Nord des Petites Carpathes. Věst. St. geol. út. 21. Praha.
- Beck—Vetters H., 1904: Zur Geologie der Kleinen Karpathen, Beiträge zur Pal. und geol. Öster.-Ung. 16. Wien—Leipzig.
- Koutek J.—Zoubek V., 1936: Vysvětlivky ke geologické mapě, list Bratislava — 4758, Knihovna St. geol. út. 18. Praha.
- Mahel M., 1950: Obalová seria Inovca. La couverture sédimentaire du massif de l'Inovec. Geologický sborník I, č. 1. Bratislava.
- Schaffer F., 1899: Fauna der Dachschiefer von Mariatal. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt XLIX. Wien.
- Toula F., 1901: Die sogenannten Grauwacken oder Liaskalke von Theben-Neudorf. Verh. d. Ver. f. Natur- und Steilkunde XXIII. Pressburg.

## МИХАЛ МАГЕЛЬ

К ВОПРОСУ СТРАТИГРАФИИ СЕРИИ ОБОЛОЧКИ  
МАЛЫХ КАРПАТ

На западном склоне Малых Карпат между селениями Пернек (Pernek) и Марианка (Marianka) обнажается мезозойская серия оболочки Малых Карпат, состоящая из следующих членов: нижнелейасовая известковая толща (так называемый пайштунский известняк), кварцит и известковые песчаники, грестенские слои, мариатальские сланцы (тоарс), верхнеюрские известняки с кремнями и радиоляритами, мергелистые известняки неокома с кремнями. Взгляды на стратиграфию, в частности на положение кварцитов и пайштунских известняков, которые высказывались до сего времени (Кутек—Зубек — Koutek—Zoubek 1936, Андрусов — Andrusov 1936), значительно отличаются от моих. Как старые авторы (Бек—Феттерс — Beck—Vetters 1904), так и позднейшие относили кварциты сначала к перми, а затем к нижнему триасу. То обстоятельство, что они часто находятся в кровле пайштунских известняков, заставляло предполагать наличие множества разломов. Недавно мне удалось обнаружить в нескольких местах переходы: известняки — известковые песчаники — кварциты, а также пласты известковых песчаников и кварцитов, залегающие в явно стратиграфическом порядке среди пайштунских известняков — чаще всего в их верхней части, т. е. на переходе к грестенским слоям. Из этого видно, что кварциты надо отнести к лейасу. В свое время уже Бек (1904) правильно приурочил их к лейасу, но не выделил известкового комплекса среди грестенских слоев. Это сделал Андрусов, который однако отнес большую часть известняков к триасу, причленив к лейасу лишь известково-доломитовые брекчии, в частности те, которые содержат обломки кристаллических филлитов. Подробное изучение позво-



лило мне установить, что известковые брекчии и брекчиевидные известняки переходят в массивные известняки и образуют вместе с ними один стратиграфический член. Обломки филлитов изобилуют в брекчиях близ их контакта с кристаллическими породами, т. е. в краевой прибрежной зоне известкового комплекса. Известняки отлагались главным образом на кристаллическом субстрате, заполняя в нем трещины и проникая между пластовыми отдельностями филлитов и амфиболитов. Массивные известняки, которые считались триасовыми, должны быть отнесены к лейасу, что доказано фауной, состоящей главным образом из белемнитов. Фации представлены в лейасе не везде однако, как показывает развитие грестенских слоев и мариатальских сланцев. В северной части области близ сел. Пернек разница между обеими фациями несколько стирается. Обломочный характер грестенских слоев становится менее выраженным, вместо песчанников начинают преобладать мергели и криноидовые известняки. В северной части области и мариатальские сланцы делаются более известковыми; известные кровельные сланцы переходят в серые мергелистые сланцы.

Что касается тектоники, то нужно указать на существование лежащих складок, в которых представлены и кристаллические породы. Оси складок соответствуют расположению оси мегантиклинали Малых Карпат. Из этого можно заключить, что складки образовались в результате поднятия мегантиклинали, на склоне которой произошли тангенциальные движения. При этом неодинаковая пластичность пород вызывала дифференциальные движения по слоям (пластовое скольжение) на контакте двух разнородных комплексов.

23. II. 1952.

*Перевела В. Андрусова.*

*Геологическо-палеонтологический кабинет  
Словацкого университета, Братислава.*

MICHAL MAHEL

## ZUR STRATIGRAPHIE DER KERNHÜLLE DER KLEINEN KARPATEN

Am westlichen Hang der Kleinen Karpaten im Gebiete zwischen Pernek und Marianka tritt eine mesozoische Kernhülle auf, bestehend aus folgenden Schichten: Unterliaskalksteinschichten (sogenannte Pajštuner Kalksteine), Quarzit und kalkige Sandsteine, Grestener Schichten, Mariataler Schiefer (Toars), Hornstein, Oberjurassische-Hornkalksteine mit Radiolarizen, neokom'sche merglige Kalksteine mit Hornsteinen. Diese stratigraphische Einreihung unterscheidet sich grundsätzlich von den bisherigen Ansichten (K o u t e k—Z o u b e k, 1936 und A n d r u s o v, 1936), und zwar in der Eingliederung der Quarzite und Pajštuner Kalksteine. Quarzite wurden bisher stets, also auch bei den älteren Autoren (B e c k—V e t t e r s, 1904), auf Grund ihrer Analogie mit Serien in anderen Kerngebirgen als basaler Teil der Deckenschichten angesehen, daher für Perm gehalten, später für untertriasisch. Die häufige Lagerung im Hangenden der Pajštuner Kalksteine nötigte zur Annahme, daß viele Brüche vorhanden sind. In letzter Zeit gelang es mir, an einigen Stellen Übergänge von Kalkstein über kalkige Sandsteine in Quarzite und deutlich stratigraphische Lagen von kalkigen Sandsteinen und Quarziten inmitten Pajštuner

Kalksteine festzustellen. Am häufigsten befinden sie sich im obersten Teil der Kalksteine, also im Übergang zu den Grestener Schichten. Auf Grund dessen muß der Quarzit als liasisch betrachtet werden. Schon Beck hat auch die Pajštuner Kalksteine richtig zum Lias eingereiht, unterschied jedoch ihren Kalksteinkomplex nicht vom Komplex der Grestener Schichten. Dies tat Andrusov, der aber den größeren Teil der Kalksteine der Trias zuzählte. Zu Lias zählte er vom Kalksteinkomplex nur die Kalkstein Dolomit-Breccien und hier vor allen jene, welche Bruchstücke kristalliner Phyllite haben. Durch gründliches Studium gelang es mir festzustellen, daß kalkige Breccie und brecciöse Kalksteine in massive Kalksteine übergehen und mit den Kalksteinen ein stratigraphisches Glied bilden. Phyllitbruchstücke sind in der Breccie häufig in Verbindung mit Kristallinikum, daher in der Randzone des Kalksteinkomplexes. Die Kalksteine gliedern sich hier durch Sedimentation in das Krystallinikum ein, Spalten und Sprünge in den Phylliten und Amphiboliten ausfüllend. Das Liasalter auch der in Trias eingereihten maßiven Kalksteine ist durch die Faune bewiesen, hauptsächlich durch Belemniten. Die fazialen Verhältnisse in der Lias sind nicht überall gleich. Am deutlichsten tritt dies in der Entwicklung der Grestener Schichten und der Mariataler Schiefer hervor. Im nördlicheren Gebiete bei Pernek verringern sich die Unterschiede zwischen beiden Schichtengruppen. Die Grestener Schichten werden weniger detritisch. Es hört die vorherrschende Bedeutung der Sandsteine auf und diese übernehmen Mergel und Krinoiden-Kalksteine. Auch die Mariataler Schiefer werden im nördlicheren Gebiete kalkiger, die bekannten Dachschiefer sind durch merglige graue Schiefer ersetzt.

Vom tektonischen Standpunkte aus betrachtet, muß das Vorhandensein liegender Falten hervorgehoben werden, an welchen auch Kristalline Schiefer beteiligt sind. Faltenachsen folgen der magantiklinalen Achse der Kleinen Karpaten. Diese Falten sind also Ergebnisse megantikliner Hebungen, an deren Hangese es zur tangentialen Bewegung kam. Hierbei machte sich die verschiedene Plastizität der Gesteine geltend, wobei auf der Grenze zweier verschiedener Komplexe auch differentielle Schichtenbewegung folgte.

29. XII. 1951.

*Übersetzte Ing. Mošál.*

*Geologisch-Paläontologisches Institut  
an der Slowakischen Universität.*