

DIMITRIJ ANDRUSOV, ERVÍN SCHEIBNER,
VIERA SCHEIBNEROVÁ, JULIÁN ZELMAN

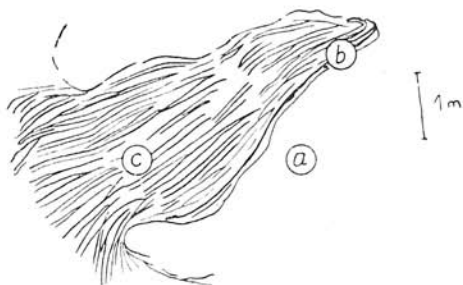
O TRANSGRESIÁCH A REGRESIÁCH KRIEDY VO VNÚTORNOM BRADLOVOM PÁSME

(Obr. 4—5 v texte, ruské a nemecké resumé)

V koncepcii stavby bradlového pásma, ktorá bola prijatá D. Andrusovom (najmä 1938 a 1945), v bradlovom pásme by boli dve všeobecné transgresie, obe po mohutných horotvorných pochodoch. Jedna na počiatku albu, druhá na počiatku senónu. Celkom koncom kriedy bola regresia a po nej a po treťom (pokriedovom) vrásnení nastala transgresia paleogénu. Výskumy Birkenmajera v Pieninách (najmä 1957 a 1958) a autorov tohto článku na západnom a východnom Slovensku spojené so stanovením podrobnej stratigrafie kriedy založenej na mikropaleontologickom a mikrofaciálnom výskume dovolili preukázať, že albská transgresia nebola spojená s predchádzajúcim vrásnením a že bola obmedzená na manínsku sériu, vyvinutá v bradlovom pásme v Považí. Pre pieninské (pieninská a kysucká) série podarilo sa v celom bradlovom pásme dokázať jestvovanie nepretržitej sedimentácii idúcej od jury (prípadne i triasu) do spodného turónu. Pre czorsztynsku sériu doteraz jestvovali isté pochybnosti o jej úplnosti. Na poľskom území Birkenmajer vo všetkých svojich prácach predpokladá jestvovanie úplnej série idúcej od jury do spodného turónu. Na území Slovenska tento názor donedávna nebolo možné vyvrátiť, avšak všeobecný nedostatok neokómu pri jurských bradlách czorsztynskej série Birkenmajerov názor nijako nepotvrďoval. V posledných rokoch pri výskume bradlového pásma sme preto venovali zvýšenú pozornosť tomuto problému. Môžeme nateraz potvrdiť nedostatok neokómu v czorsztynskej sérii. V niektorých prípadoch však sa podarilo v czorsztynskom pásme nájsť neklamné dôkazy existencie transgresie strednej kriedy (v zmysle F. Hauga). Nedostatok neokómu v czorsztynskej sérii možno potom vysvetliť buď odnosom neokómu pred strednokriedovou transgresiou, alebo čo je asi pravdepodobnejšie, vynorením sa aspoň niektorých častí czorsztynského pásma, ktoré už

v jure malo povahu geantiklinálnu a bolo v titóne (Birkenmajer 1958) postihnuté opakovane slabšími pohybmi zemskej kôry. Posledné viedli podľa Birkenmajera k podmorskej erózii. Mohlo by však ísť aj o krátke fázy vynorenia.

O jestvovaní strednokriedovej transgresie hovorí celkom presvedčivo profil pozorovaný v pieninskom úseku bradlového pásma severne od Jarabiny (obr. 4). Tu je vyvinuté malé bradlo s czorsztynským vývinom



Obr. 4. Náčrtok zobrazujúci transgresiu alb—cenomanu na jure czorsztynskej série na sever od Jarabinky. a) Šedé a ružové kompaktné vápence s lombardiami (kimeridž). Povrch týchto vápencov je korodovaný a pokrytý limonitovou kôrou. b) Červené slienité vápence s globigerínami a rádioláriami, najmä s *Ticinella roberti* (Gand.). c) Sliene a slienité bridlice cenomanu s globotrunkánami. Del. Scheibner.

jury, v ktorom vrstevný sled jury končí šedivými a ružovými celistvými vápencami. Obsahujú zvyšky lombardií (*Saccocoma*). Preto tieto vápence počítame ku kimeridžu—spodnému titónu (o stratigrafickom význame lombardií pozri Mišík 1958). Na týchto vápencoch ležia normálne vrstvy strednej kriedy. Sú oddelené od malmu slabou limonitickou kôrou. Tvorí povlak na korodovanom povrchu vápencov malmu. Považujeme ju za stopu transgresívneho styku. Vrstvy strednej kriedy na styku sa skladajú z červených slieňov a slienitých vápencov. Ich vek bol stanovený na základe mikrofauny ako alb, keďže sa v nich našla *Ticinella roberti* (Gand.). V týchto vrstvách nájdeme v množstve globigeríny a rádiolárie a sú obdobou rudinských vrstiev vymedzených v kysuckej sérii (Scheibner—Scheibnerová 1958). Hrúbka vrstiev albu kolíše od niekoľkých cm do niekoľkých dm. Vyššie sa tu vyskytujú šedé, zelené a ružovkasté slaboškrvnité sliene a slienité bridlice, ktoré obsahujú asociáciu globotrunkán, poukazujúcu na cenoman [*Rotalipora appenninica* (Renz), *Rotalipora reicheli* Mornod, *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer)].

Ďalšou lokalitou, kde sa stretávame s transgresiou strednej kriedy v czor-

sztynskej sérii, je bradlo Dolný mlyn severne od Lubiny. Je odkryté lomom. Naspodu vystupujú svetlé krinoidové vápence bažosu o celkovej hrúbke asi 30 m. Nad nimi ležia červené hluznaté vápence striedajúce sa s bridlicami, charakterizované mikrofáciou s „vláknami rias“ a globochétami a s hojnými amonitmi. Nad nimi nachádzame dve polohy červeného kryptokryštalického hluznatého vápenca oddelené hrubozrnnejším červenohnedým vápencom s rostrami belemnítov a stonkami krinoidov. Vyššie ležia svetloružové kryptokryštalické vápence vyššieho titónu s kalpionelami (*C. alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadish). Nad nimi sú ružové krinoidové vápence s brachiopódami, dosahujúce hrúbky asi 1 m a vyššie červenohnedé jemnozrné vápence so žltohnedými rohovcami hrubé asi 2–3 m s globigerínami, forami niferami textuláriového typu a úlomkami ostňokožcov.

Pravou stranou lomu prebieha zlomová línia, pozdĺž ktorej došlo k poklesu titónskych vápencov až po hornú hranicu svetlých krinoidových vápencov. Najvyššie obzory titónskych vápencov — ružové krinoidové vápence a vápence s rohovcami tu chýbajú. Nad týmito titónskymi vápencami leží séria šedozeleňých a červených slieňov hrubé asi 3 m, v ktorej možno odspodu nahor rozlíšiť:

1. Červenofialové slieňe nerovnakej hrúbky (10–30 cm), v ktorých bola nájdená *Rotalipora appenninica* (Renz).

2. Nad nimi leží 10–20 cm mocná poloha šedozeleňých slieňov, v ktorých bola nájdená *Rotalipora appenninica* (Renz), *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer). Červenofialové i šedozené slieňe patria teda cenomanu.

3. Nad nimi leží súvrstvie červených slieňov hrubé vyše 2 m, v spodnej časti ktorého bola nájdená táto mikrofaua: *Praeglobotruncana delrioensis* (Plummer), *Globotruncana sigali*, *Globotruncana angusticarinata* Gand., *Globotruncana imbricata* Mornod, *Globotruncana lineiana* (d'Orb.). Táto asociácia mikrofauy poukazuje na vyššiu časť spodného turónu a odpovedá kysuckým vrstvám vydeleným v kysuckom vývine pieninskej série (Scheibner—Scheibnerová 1958).

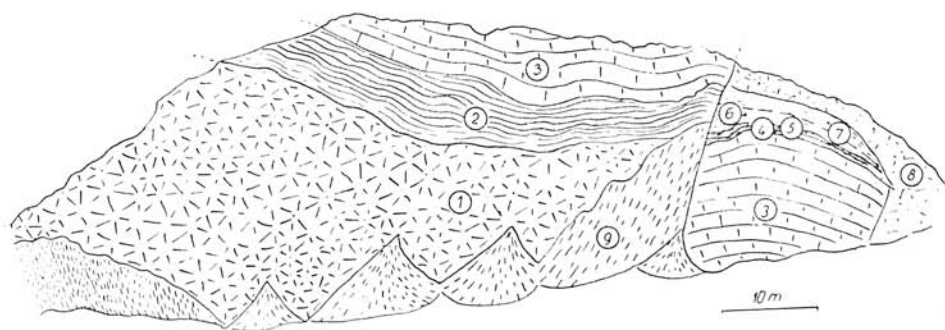
Stredná krieda, najmä cenoman a niekedy aj alb vo fáci globotrunkánových pestrých slieňov sa vyskytuje sústavne v obklopení bradiel v okolí Brvníša a Bohuníc (Kantorová a Andrusov 1958). Aj severne od Terchovej uprostred paleogénu v magurskom vývine sa zistilo malé bradlo s czorsztynským vývinom tvoreným kalpionelovými vápencami titón—beriasu. V ich bezprostrednom obklopení sú pestré globotrunkánové slieňe s *Rotalipora appenninica* (Renz) a *R. cushmani* (Morrow), ktoré patria cenomanu. Zreteľné stopy transgresie sa v týchto bradlách nenašli, avšak sústavný nedostatok neokómu hovorí v prospech tohto názoru.

Pohyby zemskej kôry, ktoré predchádzali albskej transgresii v manínskom pásme, možno datovať ako pospodoaptské a predalbské — je to fáza pohybov,

ktorú označujeme ako manínsku. Nie je však isté, že v czorsztynskej sérii boli pohyby toho istého veku. Tu by mohlo ísť o najmladšie kimerské pochody, t. j. o fázu hilsskú; nie je to však isté.

Druhá kriedová transgresia v bradlovom pásme podľa všetkých doteraz získaných dát bola santón-kampánskeho veku. Začína sa upohlavskými vrstvami a pred ňou v bradlovom pásme vznikli tektonické príkrovy so severnou vergenciou. Jej existencia je preukázaná nedostatkom vrchnoturónskych a spodnosenónskych vrstiev a v senónskych zlěpencoch výskytom valúnov vrstiev jury, spodnej a strednej kriedy všetkých jednotiek vzniknutých za predstrednosenónskeho vrásnenia. Fáza vrásnenia, po ktorej nastala transgresia, bola iste subhercynská. Pri analýze tejto transgresie vzniká však jeden dôležitý problém, a to či bola všade súčasná, alebo či bola miestami trochu mladšia. V mnohých miestach sa, pravda, upohlavské vrstvy vyklínajú pri styku strednej kriedy alebo starších vrstiev so senónom a vyšší senón leží priamo na starších útvaroch. Niektoré pozorovania možno objasniť lepšie prijatím predpokladu, že upohlavské vrstvy sa usadili v trebárs miernych depresiách a vyšší senón kampán—maastricht priamo transgredoval na staršie podložie. Sústavný výskyt globotrunkánových slieňov v obklopení bradiel, najmä czorsztynského vývinu, napr. na Vršatci a pri Červenom Kameni v Považí hovorí v prospech tohto názoru.

Aj analýzy profilu pri spomenutom bradle pri Novom mlyne (obr. 5) hovoria v prospech názoru, podľa ktorého sa v bradlovom pásme miestami prejavuje transgresia vrchného senónu. Vo vrchnej časti súvrstvia 3, odlíšeného nami bola nájdená mikrofauna, a to: *Globotruncana lineiana lineiana* (d'Orb.), *Globotruncana lineiana tricarinata* (Quereau), *Globotruncana rnicata*



Obr. 5. Odkryv jurského bradla a transgresívnej kriedy pri Dolnom mlyne severne od Lubiny. 1 — krinoidové vápence dogeru, 2 — červený hľuznatý czorsztynský vápenec, 3 — titón, 4 — červené slieňe, 5 — zelené slieňe, 4—5 — cenoman, 6 — červené slieňe so spodnoturónskou mikrofaunou, 7 — červené slieňe s vrchnokampánskou mikrofaunou, 8 — sutina, 9 — materiál nasypáň pri prácach v kameňolome. Del. Zelman.

(Plummer), *Globotruncana arca* (Cushman), *Stensiöina exculpta* (Reuss). Patrí spodnému kámpánu. Hoci hranica medzi spodným a vrchným oddielom nie je ostrá, predsa treba pripustiť existenciu hľadu odpovedajúceho vrchnému turónu a spodnému senónu.

Vrchnosenónska sedimentačná fáza potrvá azda do d'ánu alebo i d'ánpaleocénu. O existencii laramskej diskordancie v severnej časti bradlového pásma sa možno presvedčiť najmä štúdiom podrobných máp. Bezprostredne v odkryvoch nie je viditeľná. Pri vnútornom okraji bradlového pásma paleogén v súľovsko-podhľadnom vývine transgreduje a leží diskordantne na podloží, ako to vidieť v mnohých odkryvoch, avšak prípady diskordantného uloženia na senóne sú zriedkavé. Dobrým príkladom je profil v železničnom záreze pri Kňazovej na Orave (Andrusov 1938, tab. XVII).

Opakované transgresie jednotlivých súvrství kriedy, najmä v niektorých pásmach boli jedným zo zjavov, ktoré zapríčinili vznik bradiel. Názor o existencii akéhosi archipelu v bradlovom pásme je teda dosť odôvodnený, hoci ho nemožno chápať tak, ako ho prijímal V. Uhlig (1890), t. j. predstavovať si, že väčšina bradiel, ako sa dnes javia, boli ostrovy obklopené morom, ktoré usádzovalo vrstvy bradlového obalu.

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

- Andrusov D., 1938: Geologický výskum vnútorného bradlového pásma v Západných Karpatách III. Rozpr. St. geol. ústavu IX, Praha. — Andrusov D., 1945: Detto IV—V. Práce Št. geol. ústavu 13, Bratislava. — Birkenmajer K., 1958: Submarine erosional Breaks and the Jurassic Synorogenic Mounements in the Pieniny Klippen — Belt Geosyncline. Bull. Ac. Pol. Sc. VI, Warszawa. — Scheibner E.—Schiebnerová V., 1958: Kysucké a sněžnické vrstvy, nové členy kriedy pieninskej série v kysuckom vývine. Geol. sborník IX, 2, Bratislava. — Uhlig V., 1890: Ergebnisse geol. Aufnahmen in den Westgalicischen Karpathen II. Jahrb. d. Geol. Reichsanstalt XLIX, Wien.

Recenzoval M. Mišík

Katedra geológie a paleontológie
Fakulty geologicko-geografických vied
Univerzity Komenského,
Bratislava

ДИМИТРИЙ АНДРУСОВ, ЕРВИН ШЕЙБНЕР, ВЕРА ШЕЙБНЕР,
ЮЛИАН ЗЕЛИМАН

О ТРАНСГРЕССИЯХ И РЕГРЕССИЯХ В МЕЛУ ВО ВНУТРЕННЕЙ ЗОНЕ КАРПАТСКИХ УТЕСОВ

(Рис. 4—5 в тексте)

Новые исследования авторов в зоне карпатских утесов позволили установить что в мелу в некоторых тектонических единицах наблюдается трансгрессия среднего мела. В чортунинской серии альб—сеноман или сеноман—нижний турон в фации мергелей с гло-

ботрунканами на территории Чехословакии лежит трансгрессивно прямо на титоне. В пенинской серии перерыва в неоме нет и трансгрессия среднего мела не проявляется. В манийской серии альб тоже трансгрессивен, но лежит на нижнем мелу в ургонской фации. Перерыв здесь незначительный. После нижнего турона в зоне утесов проявилась интенсивная складчатость и образовались покровы. Трансгрессия после складчатости началась обыкновенно в среднем сеноне (сантон). Однако в некоторых местах пестрые глоботрункановые мергеля верхнего сенона (кампан—маастрихт) лежат прямо на юре или среднем мелу нормально, но трансгрессивно. Осадконакопление повидимому началось в депрессиях, а потом перешло и на более возвышенные места. Мнение Улига о существовании архипелага в меловом море зоны утесов таким образом можно принять; однако нужно отбросить некоторые примитивные черты в его представлении, например нельзя считать каждый утес за остров, около которого осаждались слои верхнего мела.

Перевод со словацкого Д. Андрусов

Кафедра геологии и палеонтологии
Факультета геолого-географических наук
Университета им. Коменского,
Братислава

Объяснение рисунков в тексте

Рис. 4. План изображающий трансгрессию альб-сеномана на юру чорштинской серии на север от сел. Ярабина. а) Серые и розовые компактные известняки с ломбардиями (кимеридж). Поверхность этих известняков корродирована и покрыта лимонитовой корой. б) Красные мергелистые известняки с глобигеринами и радиолариями и специально с *Ticinella roberti* (G and.). Альб. в) Мергеля и мергелистые сланцы сеномана с глоботрунканами. Рис. Шейбнер.

Фиг. 5. обнажение в слоях юрского утеса и трансгрессивного мела у Дольного млина на сев. от Любины. 1 — криноидовые известняки доггера, 2 — красный узловатый чорштинский известняк, 3 — титон, 4 — красные мергеля, 5 — зеленые мергеля, 4—5 сеноман, 6 — красные мергеля с нижнетуронской микрофауной, 7 — красные мергеля с верхнекампанской микрофауной, 8 — осыпи, 9 — материал насыпанный при работах в каменоломне. Рис. Зelman.

DIMITRIJ ANDRUSOV, ERVIN SCHEIBNER, VIERA SCHEIBNER,
JULIUS ZELMAN

ÜBER TRANSGRESSIONEN UND REGRESSIONEN IN DER KREIDE DER INNEREN KLIPPENZONE DER KARPATEN

(Abb. 4—5 im Text)

Neue Forschungen der Verfasser in der Zone der Karpatenklippen haben gezeigt, daß in der Kreide in einigen tektonischen Einheiten der Klippenzone eine Transgression der mittleren Kreide besteht. In der czorszytynser Serie liegt Alb—Cenoman oder Cenoman—unteres Turon in

Mergelfazies mit Globotruncanen im Gebiete der Tschechoslowakei transgressiv direkt dem Malm auf. In der pieninischen Serie besteht im Neokom keine Unterbrechung und die Transgression der mittleren Kreide macht sich nicht bemerkbar. In der maniner Serie ist Alb ebenfalls transgressiv, aber er liegt der unteren Kreide in Urgonfazies auf. Die Unterbrechung ist hier bedeutungslos. Nach dem unteren Turon machte sich in der Klippenzone eine intensive Faltung und Deckenbildung bemerkbar. Die Transgression nach der Faltung begann im mittleren Senon (Santon). Doch liegen an einigen Stellen die bunten Globotruncanenmergel des oberen Senons (Santon—Maestricht) direkt dem Jura oder der mittleren Kreide normal, aber transgressiv auf. Die Ablagerung begann offensichtlich in den Depressionen und ging dann auch auf die erhöhte Umgebung über. Die Ansicht Uhlig's über die Existenz eines Archipels im Kreidemeer in der Klippenzone können wir im Grunde annehmen, abgesehen von einigen primitiven Rissen in seinen Vorstellungen, z. B. kann nicht jede Klippe als Insel betrachtet werden, rund um welche sich die Schichten der Oberkreide absetzen.

Übersetzt von V. Dlabačová

*Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie
der Fakultät der geologisch-geographischen
Wissenschaften der Komenský-Universität,
Bratislava*

Erläuterungen zu den Abbildungen im Text

Abb. 4. Darstellung der Transgression Alb—Cenoman auf Jura der czorsztyner Serie nördlich des Dorfes Jarabina. a) Graue und rosenrote kompakte Kalke mit Lombardien (Kimmeridge). Die Oberfläche dieser Kalke ist korrodiert und mit einer Limnoquarzitrinde bedeckt. b) Rote mergelige Kalke mit Globigerinen und Radiolarien und speziell mit *Ticinella roberti* (Gand.).

Alb. c) Mergel und Mergelschiefer des Cenomans mit Globotruncanen.

Skizze E. Scheibner.

Abb. 5. Aufschluß in den Schichten der Jura-Klippe und der transgressiven Kreide bei dem Orte Dolný mlýn nördlich von Lubina. 1 — Crinoidenkalke des Doggers, 2 — roter czorsztyner Knollenkalk, 3 — Tithon, 4 — rote Mergel, 5 — grüne Mergel, 4—5 — Cenoman, 6 — rote Mergel mit unterturonischer Mikrofauna, 7 — rote Mergel mit oberkampanischer Mikrofauna, 8 — Schuttbildung, 9 — bei Steinbrucharbeiten angesammeltes Material. Skizze Zelman.