

Tektonika pieninského bradlového pásma (Západné Karpaty) vo svetle nových poznatkov

D. Plašienka a kolektív projektu Tectogen

Katedra geológie a paleontológie, Univerzita Komenského Bratislava, plasienka@fns.uniba.sk

Pieninské bradlové pásmo (PBP) je až 600 km dlhá, pritom veľmi úzka (najčastejšie len 2–5 km), ale kontinuálna zóna oddeľujúca centrálnu Západné Karpaty (CZK – kriedový príkrovový systém) od externých Západných Karpát (EZK – „flyšové pásmo“, terciérny akrečný klin). Vnútorňa stavba PBP je veľmi zložitá, dominujú v nej transpresné štruktúry miocénneho veku (Ratschbacher et al. 1993, Kováč & Hók 1996). PBP zahŕňa litologicky neobyčajne pestrý súbor jursko-paleogénnych sedimentárnych hornín, ktoré boli počas viac ako storočia trvajúceho intenzívneho výskumu rozdelené do množstva litostratigrafických súvrství a sukcesí a tektonických jednotiek (napr. Uhlig 1903, Andrusov 1938, 1974, Birkenmajer 1977, 1986, Mišík 1997). Napriek tomu však zostávajú mnohé otázky stavby a vývoja PBP nejasné a kontroverzné, a to aj v základných otázkach vzťahu PBP ku CZK a EZK. Výskum v rámci projektu „Tectogen“ priniesol viaceré nové poznatky, ktoré prispievajú k budovaniu aktualizovaného pohľadu na PBP ako štruktúru síce v detaile i v celku zložitú, ale pochopiteľnú. Možno ich zhrnúť nasledovne:

- Czorsztyňská jednotka nie je autochtónna a ani najspodnejšia štruktúra stavby PBP (obr. 1; cf. Jurewicz 1997);
- Tektonické násunové procesy v PBP sú miestami zaznamenávané synorogénnymi tektonosedimentárnymi brekciami, ktoré obsahujú materiál najmä oravických jednotiek PBP (obr. 1; cf. Nemčok et al. 1989);
- Brekcie často nesú megaolistolity najmä czorsztyňskej a analogických jednotiek – určitá časť „bradiel“ predstavuje pôvodné olistolity;
- Vo viacerých úsekoch možno v stavbe PBP identifikovať relikty skorých vrásovo-prešmykových štruktúr viacerých generácií – v staršom paleo-

géne malo PBP charakter širokého, ale tenkého vrásovo-násunového pásma prekrývajúceho internej zóny EZK;

- Tektonické deformácie boli počas dlhého obdobia (vrchná krieda – spodný miocén, cca 50 Ma) sprevádzané a nasledované syn- a popríkrovou sedimentáciou (obr. 1);
- Bradlový štýl stavby PBP (block-in-matrix) je výsledkom neskorých transpresných pohybov a dezintegrácie pôvodnej vrásovo-násunovej stavby;
- Dnešná pozícia PBP je fixovaná na subvertikálne litosférické rozhranie medzi blokom ALCAPA a okrajom európskej platformy podsunutým pod akrečný klin EZK.

Na základe tohto rozlišujeme dnes odspodu nahor nasledovné násunové jednotky zahrnuté do stavby PBP (obr. 1): **(A)** heterogénna skupina rôzne označovaných jednotiek (Fodorka, Zubák, Brvnište, Grajcarek – navrhujeme nový, zjednocujúci názov **fakľovská jednotka**), ktoré boli derivované zo severných svahov czorsztyňského chrbta lemujúcich magurskú panvu – miestami sú silne redukované a nasunuté na vnútorné elementy bielokarpatskej resp. magurskej superjednotky; **(B)** väčšinou silne imbrikovaná **subpieninská jednotka** zahrnujúca viacero čiastkových násunových šupín resp. príkrovov so sčasti odlišnými litostratigrafickými sledmi (czorsztyňská, czertezická, niedzická, pruská sukcesia derivované z prahových či svahových

prostredí); čelá týchto čiastkových príkrovov boli sčasti dezintegrované a poskytovali materiál pre paleocénne klastické formácie podložných jednotiek fakľovského typu (napr. jarmutské súvrstvie, gregoriánske brekcie s olistolitmi); **(C)** **pieninská jednotka**, zvrásnená a imbrikovaná, obsahujúca najmä panvové sukcesie ako sú pieninská s.s., kysucká, braniská, nižňanská, oravská; **(D)** frontálne príkro-

vové elementy **fatrickej superjednotky** pôvodom z CZK (drietomská, klapská, manínska, haligovská). Jednotky (A, B, C) sa spolu označujú ako **oravická superjednotka**.

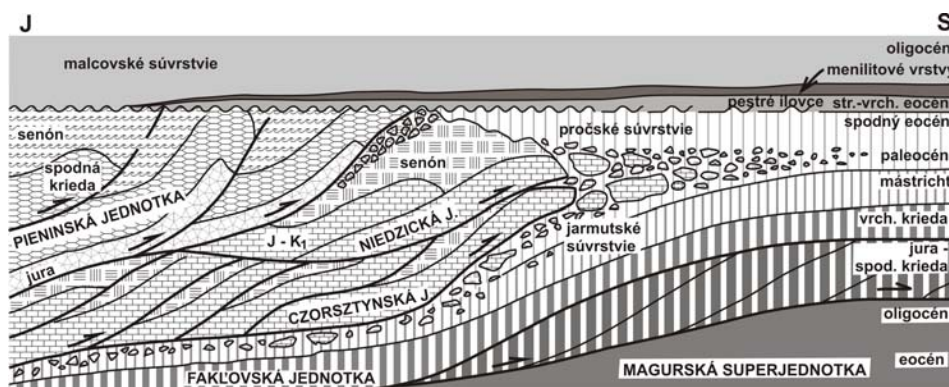
Tektonická evolúcia PBP bola komplikovaná a prebiehala vo viacerých hlavných fázach od vrchnej kriedy až po pliocén: **(1)** umiestnenie fatrických príkrovov počas vrchného turónu; **(2)** senónska subdukcia juhopenninského oceánu, synorogénna sedimentácia v pieninskej panve, reaktivácia (1); **(3)** vo vrchnej kriede odlepenie pieninskej jednotky a jej nasunutie na subpieninskú jednotku so synorogénnymi olistostrómami; **(4)** počas mástrichtu a spodného eocénu odlepenie a nasúvanie subpieninskej jednotky s nadložnými (C) a (D), synorogénne sedimenty v (A), out-of-sequence násuny v (C, D); **(5)** vrchnooligocénno-spodnomiocénna dextrálna transpresia, „palmové“ štruktúry, bradlový tektonický štýl; **(6)** strednomiocénno-pliocénna

sinistrálna transtenzia v západnom úseku PBP, pull-apart panvy (Trenčín, Ilava, Orava-Nowy Targ).

Okrem príkrovových jednotiek sa rozlišuje niekoľko systémov popríkrovových sedimentárnych komplexov (obr. 1): **(a)** senónska brezovská a paleogénna myjavsko-hričovská skupina (gosauská superskupina) postdatujúca (1), kolmatujúca (D) a syntektonická s (2, 3, 4); **(b)** vrchnoeocénno-oligocénna podhalsko-podtatranská skupina (vrátane malcovského súvrstvia) prekryvajúca všetky jednotky PBP; **(c)** spodnomiocénne (egenburské) sedimenty, ktoré sú čiastočne súčasné s (5); **(d)** strednomiocénno-pliocénne sedimenty a vulkanity (napr. pieninská andezitová línia či stratovulkán Vihorlat).

PodĎakovanie:

Za finančnú podporu tejto práce ďakujeme Agentúre na podporu výskumu a vývoja (projekt APVV-0465-06 „Tectogen“).



Obr. 1. Náčrt vzťahov jednotiek PBP vo vrchnooligocénnom, predtranspresnom období.

Literatúra:

- Andrusov, D. 1938. Étude géologique de la zone des Klippes internes des Carpathes Occidentales. Partie III: Tectonique. Rozpr. St. geol. ústavu ČSR, 9, 135 p.
- Andrusov, D. 1974. The Pieniny Klippen Belt. In M. Maheľ (ed.): Tectonics of the Carpathian-Balkan regions. Geol. Inst. D. Štúr, Bratislava, 145–158.
- Birkenmajer, K. 1977. Jurassic and Cretaceous lithostratigraphic units of the Pieniny Klippen Belt, Carpathians, Poland. Studia Geol. Pol., 45, 1–158.
- Birkenmajer, K. 1986. Stages of structural evolution of the Pieniny Klippen Belt, Carpathians. Studia Geol. Pol., 88, 7–32.
- Jurewicz, E. 1997. The contact between the Pieniny Klippen Belt and Magura Unit (the Małe Pieniny Mts.). Geol. Quart., 41, 315–326.
- Kováč, P. & Hók, J. 1996. Tertiary development of the western part of Klippen Belt. Slovak Geol. Mag., 2/96, 137–149.
- Mišík, M. 1997. The Slovak part of the Pieniny Klippen Belt after the pioneering works of D. Andrusov. Geol. Carpath., 48, 209–220.
- Nemčok, J., Kullmanová, A. & Ďurkovič, T. 1989. Vývoj a stratigrafické postavenie gregoriánskych brekcií bradlového pásma na východnom Slovensku. Geol. Práce, Správy, 89, 11–37.
- Ratschbacher, L., Frisch, W., Linzer, H.-G., Sperner, B., Meschede, M., Decker, K., Nemčok, M., Nemčok, J. & Grygar, R. 1993. The Pieniny Klippen Belt in the Western Carpathians of northeastern Slovakia: structural evidence for transpression. Tectonophysics, 226, 471–483.
- Uhlig, V. 1903. Bau und Bild der Karpaten. In: Bau und Bild Österreichs. Wien-Leipzig, 651–911.