

dobře přefiltrovaná mořská voda umožňuje značný průnik světla o vln. délce 500 nm (absorp. koefic. pouze 0,04 na 1 m). Tento průnik je 1,5x větší než ve sladké vodě, ale překvapivě 2x menší než v destilované vodě (Anonym 1978). Je tedy pravděpodobné, že reakci vedoucí k orientaci korálů spouští světlo o vln. délce 500 nm.

Závěr

Kompasové nasměrování plochých a svislých vějířovitých trsů nebo keřů do směru zhruba S-J, objevující se u některých korálů a rostlin, je slibným úkazem pro hledání původní orientace v sedimentech minulosti. Existuje i kompasový výskyt některých typů skvrnových onemocnění. V obou případech jde o jevy vyvolané maximem osvitů dosažitelným během dne. Vývoj postupu má dvě omezení: První spočívá v provedení důkazu pro tento typ orientace pro daný organismus a prostředí, druhé spočívá v dostupnosti zachovaných „korálových nebo rostlinných zahrad“. Tato omezení jsou sice značná, ale nejsou nepřekonatelná. Vhodné korálové struktury jsou v současné době vyhledávány v devonu Moravského krasu a Koněprus. Postup může doplnit paleomagnetické údaje tam, kde složky časné magnetizace byly smazány dalšími přeměnami horniny.

Literatura

- Adjeroud, M. - Chancerelle, Y. - Salvat, B. (1994): A new bleaching event in French Polynesia during early 1994. – Abstracts, Second European Regional Meeting, Grand-Duchy of Luxembourg 94, International Society for Reef Studies, 101. Luxembourg.
- Brown, B. E. - Dunne, R. P. - Scoffin, T. P. - LeTissier, M. D. A. (1993): Solar bleaching in intertidal corals. – Abstracts, First European Regional Meeting Vienna 93, International Society for Reef Studies, 10. Wien.
- Pecheux, M. (1994): CO₂ rise and coral reef bleaching. – Abstracts, Second European Regional Meeting, Grand-Duchy of Luxembourg 94, International Society for Reef Studies, 101. Luxembourg.
- Velimirov, B. (1974): Orientiertes Wachstum bei *Millepora dichotoma* (Hydrozoa). – Helgolander wiss. Meeresunters, 26, 18–26, Kiel.
- Anonym (1978): Spravocnik po laseram (Laser Newsletter). – Soviet. Radio Publ. House, 1, 3–504. Moskva.

Geologický ústav, Akademie věd ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6, e-mail: lucie@gli.cas.cz

ČASNĚ VARISKÁ KONFIGURACE, EMS-EIFEL, 394–380 Ma

EARLY VARISCAN CONFIGURATION, EMSIAN-EIFELIAN, 394–380 Ma

Jindřich Hladil - Arnošt Galle - Petr Čejchan

Basins, Tectonic setting, Migration routes, Emsian-Eifelian, Early Variscides

Studie pánví a krustálních bloků probíhaly v letech 1993–1995 s podporou projektu GA ČR 205/93/0723. Byla analyzována data z 11 pánevních segmentů patřících Českému masivu a 21 pánevních segmentů z Evropy, východního okraje Severní Ameriky a ze severní Afriky (Hladil - Čejchan v tisku, Galle - Hladil - Isaacson 1995).

A. Celkové uspořádání

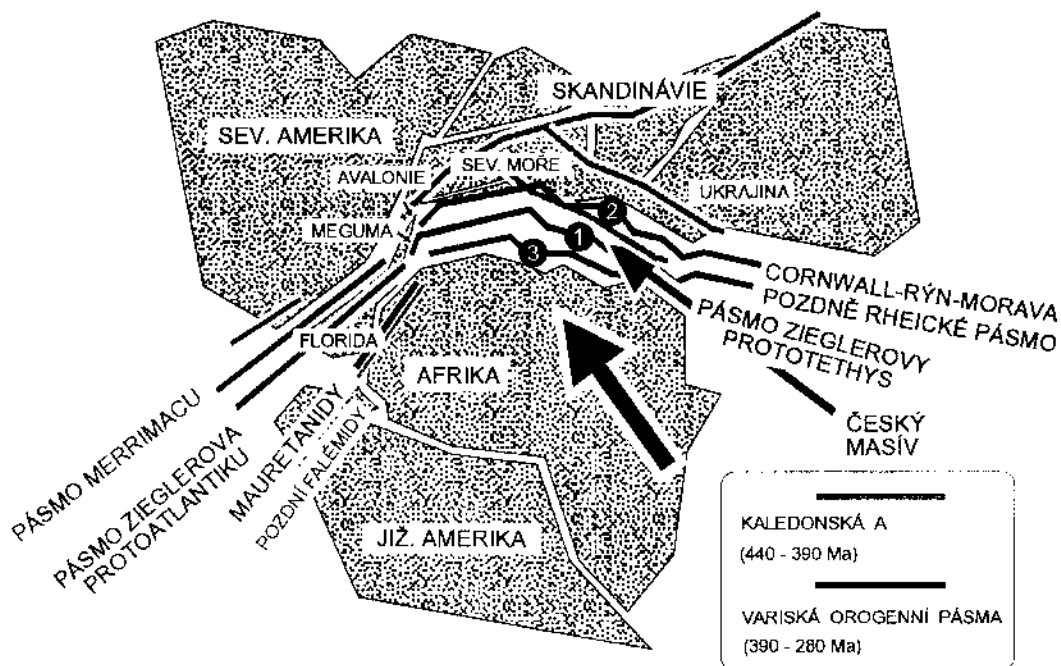
A.1. Podle většiny dnešních údajů pozice krustálních bloků v době emsu a eifelu neodporuje obecnému scénáři deskové tektoniky. Severogondwanský okraj driftoval během ems-eifelského období přes 30° jižní šířky. Zatímco pohyb Gondwany směřoval na SZ, Laurussie mírně ustupovala k S a měla své j. okraje v blízkosti rovníku.

A.2. Hlavním znakem časné variské krustální dynamiky je série protažených mikrokontinentů a rudimentárně vyvinutých ostrovních oblouků migrující na SZ, od gondwanských k laurussijským okrajům (Ziegler 1990). Tento proces je doložen opakujícími se pánevními formacemi a kolizemi.

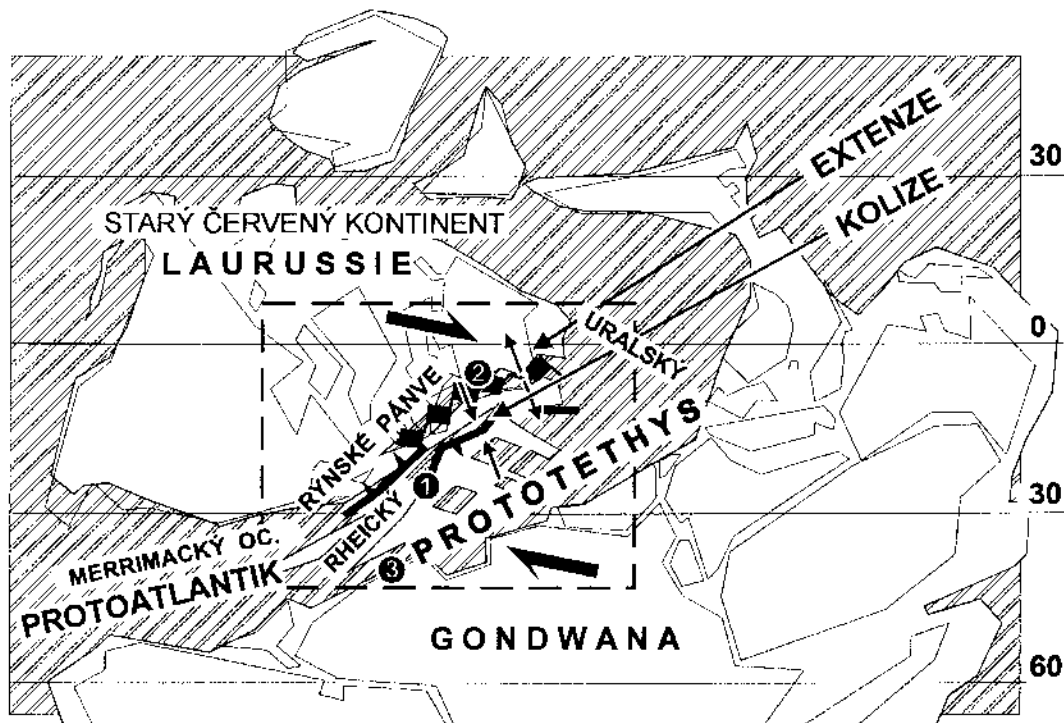
A.3. Uvnitř a podél akrečně připevněné Avalonie a jejích východně ležících ekvivalentů (j. okraj Laurussie) se vyvinuly tisíce kilometrů dlouhé trhliny spojené do zpeřeného zlomu. Tento transkurentní zlom se následně přeměnil v sérii extenzních pánví.

Na zmíněných rysech se přibližně shoduje většina dnešních autorů (viz přehled: Hladil 1996).

VÝSLEDEK KOLIZE GONDWANY A LAURUSSIE (280 Ma)



CELKOVÁ KONFIGURACE PRO EMS-EIFEL (387 Ma)



Obr. 1. Nahoře: Celkové uspořádání orogenních pásem mezi Gondwanou a Laurusíí po ukončení kolize v permu. Na západě došlo ke kolizi s Avaloníí nejdříve u Newfoundlandu (ems-eifel), zatímco u Apalačského pohoří k ní došlo až v givetu (akadská orogeneze). Protoatlantik se uzavíral až následně. Na východě lze rozlišit tři pásma: (1) rheické, které bylo uzavíráno již během ems-cíflu (ligursko-moldanubské procsy – M. S. Oczlon 1993), (2) rýnské, které bylo založeno až na konci emsu a jehož uzavírání probíhalo zejména koncem spodního karbonu a (3) prototethydní, které bylo uzavíráno až na rozhraní spodního a svrchního karbonu (ostrov Chios, zčásti i Asturie a Leon). Dole: Rozmístění kontinentální a oceánské kůry v prostoru mezi Gondwanou a Laurusíí, zánik Merrimacko-rheického oceánského kanálu kolizí a současný vznik rýnského oceánského kanálu extenze. Okolí převzato z podkladů Zieglera (1990)

B. Stručný nástin konfigurace mezi Gondwanou a Laurusii

B.1. Ems-eifelské pánve mezi Gondwanou a Laurusii byly uspořádány v rozsáhlém trojúhelníkovém území (Maroko-Kaczawské hory-vrchovina Szendrő), které se skládalo ze skvrn oceánské a ztenčené kontinentální kůry. Tento trojúhelník byl oddělen od pánví na Z a V protaženými oceánskými průlivy.

B.2. Šířka zanikajícího Rheického oceánu na sz. hraně trojúhelníka se postupně zmenšovala, zvláště při s. vrcholu trojúhelníka. Pravděpodobně zcela nový střížný zlom Maroko-Kaczawské hory vznikl koncem emsu a stal se postupně následníkem zanikajícího Reického průlivu.

B.3. Mediterránní pánve byly odděleny od nejvýchodnějších částí Laurussie vyběhajícími oceánskými průlivy Uralského oceánu (východní okraj trojúhelníka, ve smyslu rekonstrukce Vaie 1991).

B.4. Z pohledu našich dat je stále pravděpodobná existence jižního oceánského průlivu, identického s Zieglerovou ems-eifelskou Prototethys.

B.5. Analyzované pánevní výplně nesvědčí o přítomnosti velkých ostrovních oblouků nebo akrečních prismatic, které by vznikaly během ems-eifelského období. Subdukční zóny jsou sedimentací slabě indikovány, a velmi pravděpodobně kolísaly jak ve svém umístění, tak i co do tvaru i intenzity subdukce.

B.6. Základní scénář nejlépe odpovídá široké, pravostranné střížné zóně (VJV-ZSZ), s doménami rotovanými ve směru hodinových ručiček. Zkracování prostoru mezi Gondwanou a Laurusii bylo spojeno s transpresním vyklínováním korových segmentů a pravděpodobně též s lokálním podsunováním šupinovitých segmentů ztenčené kůry (undrethrusting).

B.7. Otevření nového rozpínacího pásma vzniklo severněji a vůči ostatním procesům až následně, při rozhraní jižní Laurussie a připevněných tzv. východo-avalonských teránů, na základě v emsu založeného transkurentního zlomu (= vnitroobloukové pánve jižní Laurussie ve smyslu Oczlona 1992; = střížné jizvy mezi jižní Laurusii a avalonskými terány ve smyslu Hladila 1994 nebo Galleho et al. 1995).

C. Celková tektonická situace

C.1.1. Uzavírání merrimacko-rheického oceánského kanálu (subdukce pod ligursko-moldanubský oblouk a na druhé straně pod severoamerický protokontinent).

C.1.2. Současný vznik nového oceánského kanálu, který se skládal z rozpínajících se pánví rýnského typu a ležel severně od kolizně uzavírané struktury (extenze podél původně transkurentního zlomu, v zaobloukové pozici).

C.1.3. Přetrvávání prototethydního oceánského kanálu (neaktivní oceánské dno).

C.1.4. Pravostranný stříž způsobovaný pohybem gondwanské desky směrem k SZ (vyklínování bloků ztenčené kontinentální kůry a zbytků starých oceánských oken).

D. Základní paleogeografické rysy

D.1. Pásemně uspořádání elevací a depresí, které byly uspořádány převážně ve v.-z. směru (korytovitě protažená epikontinentální moře a oceánské kanály, průlivy a úžiny; podmořské hřbety, řetězy drobných ostrovů a velké protažené ostrovy).

D.2. Dobré šíření fauny podél těchto elevací a depresí (od V na Z) je spolu se špatnou mísitelností faun v příčném směru považováno za důsledek povrchového proudění skrze jednotlivé průlivy.

D.3. Migrace od západu na východ (případně od JZ na SV) jsou ojedinělé: např. hlubokovodní korál *Esperanzia-Luciaella* z pozdního emsu Asturie a Leonu se objevuje ve středním cíleu Barrandienu (Fernández-Martínez et al. 1995). Podobný případ může představovat i nález nevadského emského korála *Breviphrentis* na Konicku a u Benkova na Uničovsku (Galle 1995).

D.4. Podobnost faun osidlujících elevace v pánvi (např. eifel Barrandienu a Horního Benešova) není pravděpodobně způsobena přímou výměnou faun, nýbrž společným zdrojem na východě, v širších oceánských prostorách Uralského oceánu a Prototethydy.

D.5. Prostor mezi Gondwanou a Laurusii byl sice zúžený, ne však uzavřený (viz např. Van der Voo 1988). Jeho celkovou šířku je možno přibližně odhadnout na 1500–2000 km.

Literatura

- Fernández-Martínez, E. - Hladil, J. - Tourneur, F. (1995): Insufficient pore connection of Emsian *Caliapor*-like corals and possible implications for phylogenetic hypotheses: case of homeomorphy or relation? – In: M. J. Comas-Renfigo - A. Perejón - S. Rodríguez - W. J. Sando (eds.): VII. International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera, Abstracts, 24. Madrid.
- Galle, A. (1995): The *Breviphrentis*-dominated coral faunulae from the Middle Devonian of Moravia, Czech Republic. – Věst. Čcs. geol. Úst., 70, 2, 59–70. Praha.