



Evolution of a Lower Cretaceous isolated carbonate platform from the Intra-Tethyan domain, Circum-Rhodope Belt, Northern Greece

Еволюция на долнокредна изолирана карбонатна платформа от вътрешнотетиската област, Циркум-Родопски пояс, Северна Гърция

Athanas Chatalov¹, Nikolay Bonev¹, Daria Ivanova²
Атанас Чаталов¹, Николай Бонев¹, Дария Иванова²

¹ София 1504, бул. „Цар Освободител“ №15, Софийски Университет „Св. Климент Охридски“;

E-mails: chatalov@gea.uni-sofia.bg; niki@gea.uni-sofia.bg

² София 1113, ул. „Акад. Георги Бончев“, бл. 24, Геологически институт при БАН „Акад. Страшимир Димитров“;

E-mail: dariaiv@yahoo.com

Ключови думи: Бериас, Валанжин, микрофациеси, Циркум-Родопска карбонатна платформа, Западен Тетис.

В началото на Ранната Креда в т. нар. вътрешна област на Западния Тетис протича седиментация в рамките на няколко, предимно изолирани карбонатни платформи (Адриатическа, Апулия, Бердига, Мунела, Парнакус, Трансилванска и др.). Същевременно през Валанжинския век настъпва първата от поредица глобални биокалцификационни кризи за Кредния период в неритичното и пелагичното карбонатообразуване, която е свързана с прогресивно отслабване на „карбонатната фабрика“ и довежда до ликвидация на много от тези платформи. Подобно на останалите части на Западния Тетис палеоокеанографските, палеоклиматичните и палеоекологичните промени около границата Ранен–Късен Валанжин, както и тяхната контролираща роля върху платформената еволюция, продължават да бъдат обект на оживена дискусия (Föllmi, 2012).

Седиментоложките характеристики на две карбонатни последователности с наскоро дефинирана бериаско-ранноваланжинска възраст (Ivanova et al., 2015), които се разкриват в пределите на Циркум-Родопския пояс в Северна Гърция, са изследвани в контекста на фосилно съдържание, роля на микроинкрустиращите организми, абиогенни компоненти, микрофациеси, условия на седиментация, тип и еволюция на карбонатната платформа. Долнокредните варовици Порто Куфо от южната част на ръкав Ситония на п-ов Халкидики имат дебелина >300 m и се покриват от кватернерни седименти. На свой ред варовиците Алики се разкриват на малка площ в област Тракия северозападно от гр. Александруполис, достигайки дебелина ~100 m. Над тях с несъгласна граница залягат средно-гор-

ноеоценски конгломерати, които съдържат преотложени късове от същите долнокредни скали.

Вертикалното разпределение на установените микрофациални типове (МФТ) във варовиците Порто Куфо свидетелства за седиментация върху карбонатен шелф с ръб (rimmed shelf). Ранният етап на платформена еволюция е свързан с образуване на коралово-строматопороидно-микробни баундстоуни и биокластично-интракластични грейнстоуни/рудстоуни, съответно в рифова и високоенергийна предрифова обстановка. В тези скали изпъква присъствието на разнообразна асоциация от микроинкрустиращи организми, включваща *Lithocodium aggregatum*, *Bacinella irregularis*, *Radiomura cautica*, *Koskinobullina socialis* и *Thaumatoporella parvovesiculifera*. През следващия преходен интервал са отложени главно пелоидни и биокластични утайки с калпионелиди и варовити динофлагелатни цисти в една по-дълбока и по-спокойна откритоморска среда. Късният етап на седиментация се е характеризирал с постепенно изплитняване и акумулиране на пакстоуни и грейнстоуни, които са доминирани от добре запазени или абрадиращи останки на *Crescentiella morronensis*. Разрезът завършва с подотливни мадстоуни без никакви алохеми, които показват ясни белези на палеокарстификация (пукнатинни и мозаечни брекчи, запълнени с доломит вагови празнини) непосредствено под древна повърхност на субаерално излагане. В различни нива на карбонатната последователност се наблюдават големи до няколко метра тела от хаотични брекчи с матрикс от тера роса. Отсъствието на по-млади (освен кватернерни) седиментни скали в пределите на

Ситония предполага карстообразуване през дълъг период на осушаване след Ранния Валанжин.

Долните нива на варовиците Алики са изградени изцяло от вакстоуни и пакстоуни с пелоиди, агрегатни зърна и бентосни фораминифери, които са образувани във вътрешноплатформена лагунна среда с ограничена водна циркулация. На свой ред горните части на разреза са представени от биокластични вакстоуни/пакстоуни и баундстоуни, които съдържат богата фосилна асоциация (вкл. микроинкрустаторите *L. aggregatum*, *B. irregularis*, *C. morronensis* и *Perturbatacrusta leini*) и дават основание да се интерпретира отлагане около нормалния вълнови базис в обстановка на открит морски шелф. Установените МФТ във варовикови късове от основата на еоценските конгломерати обхващат интракластични, онкоидни и оолитни пакстоуни/грейнстоуни със спорадични фосили (род *Sayeuxia*), които са индикатор за режим с повишена придънна хидродинамика, т.е. утайконатрупване в рамките на вътрешноплатформени плитчини и прилежащите им участъци. Преотложеният карбонатен материал очертава т. нар. инверсна последователност (unroofing sequence) и следователно общ тренд на възходящо изплитняващи фацисии във варовиците Алики. Несъгласната граница между тях и палеогенската покривка (вълнова ерозионна повърхност – Chatalov et al., 2014), мономиктовият състав на конгломератите и отсъствието на разкрити по-млади кредни, палеооценски и долноеоценски седиментни скали в гръцката част на Тракия са доказателства за прекъсване на седиментацията към средата на Валанжинския век и голям хиатус, достигащ до Средния Еоцен.

Анализът на публикувани палеомагнитни данни за п-ов Халкидики и област Тракия (Brun, Sokotis, 2007) показва, че варовиците Порто Куфо се явяват близък пространствен корелат на варовиците Алики, с които имат еднаква биостратиграфска възраст и сходни фациални характеристики. Двете последователности най-вероятно представляват продукт на една долнокредна карбонатна платформа, наречена тук Циркум-Родопска. Тя е съществувала в тропически ширини върху северния шелф на малкия заддъгов Вардарски океански басейн според палеогеографските реконструкции на Западния Тетис (Stampfli, Borel, 2004; Blakey, 2011). Нейната изолирана позиция във вътрешнотетиската област се подчертава от сравнително малката ѝ площ, отдалечеността от околни суши (незначителен привнос на теригенен материал) и бързите латерални преходи към по-дълбоководни басейнови зони, тъй като теренните наблюдения в Ситония показват разкрити в непосредствена бли-

зост едновъзрастни турбидити, радиоларити и пелагични варовици с амонити.

Циркум-Родопската карбонатна платформа е престанала да съществува към средата на Валанжинския век под влиянието на няколко взаимно свързани фактора, най-важните от които са били рязък спад в евстатичното морско ниво, захлаждане и хумидифициране на климата (вж. Föllmi, 2012). Те са предизвикали драстична криза при карбонат-секретиращите организми и постепенно отмиране на тропическата „карбонатна фабрика“ с предполагаем преход към абиогенно утаяване на варовита тиня и ооиди. Дълготрайното осушаване на платформените карбонати след Ранния Валанжин е било съпроводено от интензивна карстификация и брекчообразуване. Предложената интерпретация намира потвърждение чрез други аналогични примери от долнокредния геоложки летопис на Западния Тетис, както и чрез публикуваната наскоро от Наq (2014) глобална евстатична крива, която показва най-голям спад на морското ниво за целия Креден период именно в средата на Валанжина.

Получените резултати могат да бъдат използвани за регионална корелация с други плиткоморски карбонатни скали, които са били отложени през Бериаса и Ранния Валанжин във вътрешните райони на Западния Тетис. Също така те имат важно значение за изясняване на мезозойската геодинамична еволюция на Циркум-Родопския пояс и съседните тектонски зони.

Литература

- Chatalov, A., D. Ivanova, N. Bonev. 2014. Transgressive Eocene clastic-carbonate sediments from the Circum-Rhodope belt, northeastern Greece: implications for a rocky shore palaeoenvironment. – *Geological J.*, DOI: 10.1002/gj.2598.
- Blakey, R. 2011. *Paleogeographic Maps. European Paleogeography. Early Cretaceous (125 Ma)*. <http://cpgeosystems.com> (last accessed 1 September 2014).
- Brun, J. P., D. Sokoutis. 2007. Kinematics of the southern Rhodope Core Complex (North Greece). – *International J. of Earth Sci.*, 96, 1079–1099.
- Föllmi, K. B. 2012. Early Cretaceous life, climate and anoxia. – *Cretaceous Research*, 35, 230–257.
- Наq, B. U. 2014. Cretaceous eustasy revisited. – *Global and Planetary Change*, 113, 44–58.
- Ivanova, D., N. Bonev, A. Chatalov. 2015. Biostratigraphy and tectonic significance of lowermost Cretaceous carbonate rocks of the Circum-Rhodope Belt (Chalkidiki Peninsula and Thrace region, NE Greece). – *Cretaceous Research*, 52, 25–63.
- Stampfli, G. M., G. D. Borel. 2004. The TRANSMED transects in space and time: constraints on the paleotectonic evolution of the Mediterranean domain. – In: Cavazza, W. et al. (Eds.). *The TRANSMED Atlas: The Mediterranean Region from Crust to Mantle*. Berlin, Springer-Verlag, 53–80.