



## The playas on the Lower and Upper Permian and their difference with the Lower Triassic in Bulgaria: Paleogeographics and paleogeodynamics implications

### Плаите в Долния и Горния Перм и тяхните различия с Долния Триас в България: палеогеографски и палеогеодинамични изводи

*Slavcho Yaney*  
Славчо Янев

Geological Institute, Bulgarian Academy of Sciences, Acad. G. Bonchev Str., Bl. 24, 1113 Sofia

**Abstract.** The playas are widely present in the Permian sediments in Bulgaria. The Permian succession lies upon a relief formed as a result of the collision between the Moesian, Balkan and Thracian terranes. Under the conditions of a dry and arid climate, unsorted and undifferentiated sediments were formed and a precipitation of gypsum and halite in salt-bearing basins occurred as well. The Lower Triassic clastic sediments on the other hand are well-sorted and differentiated; they bear the characteristics of a formation during a humid climate and differ considerably from the Permian ones.

**Key words:** playa, Permian, Lower Triassic, arid and humid climate, palaeogeography.

Плаите са сравнително широко разпространени в пермските седименти в България. Те са свързани геоморфоложки и с климатични изменения в областта на сегашния Балканския полуостров. Основна характеристика на установените континентални плайови седименти е ниска структурна и минералогическа зрялост, обилие на карбонати в спойката, наличие на пластове или включения от лесноразтворими соли, червени багри, текстурни доказателства за честа смяна на силно плитководие с осушаване и др. Тектонски събития са обусловили замяната на морския режим, владял сегашния Балкански полуостров до Долния Карбон включително, със сухоземен. Конкретните условия са се създали от формирането на издигнатата Вариска планинска система, прекосяваща диагонално от SW на SE полуострова и положението на други две издигнати зони: на СИ – Добруджанска и на юг и югозапад – Тракийска. Тази палеогеографска обстановка е създавала в една или друга степен условия за формиране на безотточни или слабопроточни области. Споменатите позитивни релефи са резултат от колизия и акреция на няколко мигриращи в ешалон раннопалеозойски гондвански терена: Мизийският – (акрецирал към Южнодобруджанската периферия на Палео-Европа), Балканският – с периферията на Мизийския и Тракийският – с Балканския. При това

севернонасочено движение терените са достигнали през Перма (след Отюна) в северната аридна зона. Основните плайови седименти са се формирали в малки басейни между подножията на Вариската планинска система и подпирани ги от север хълмисти земи на Мизия, както и в пониженията на хълмистия релеф върху бившите Балкански и главно над Мизийския терен. Седиментацията показва, че през Долния Перм е имало поне един импулс на активизиране на релефа, с напредване на пролувиални конуси върху нови земи, вкл. над вече формиран плаи. Общата тенденцията от Долния към Горния Перм обаче е била към понижаване на релефа и паралелно от запълване на по-малки и изолирани временни басейни с много слабо повишаване на структурната им и минералогическа зрялост и към покриване на по-широки области в Северна и Южна България, но с по-диспергирано, главно сулфатно съдържание. Преобладавала е трайно пролувиална седиментация и фазиеси, като само на места се е достигнало до по-продължително отлагане на соли (гипс при с. Безводица). Има данни за връзка на плаи със себха в областта на с. Мирово, СИ България. Там се формира класическа себха с нахлуване на солени морски води в по-влажния период и откъсването им от морето през сухия период с образуването на евапоритни минерали (вкл. халит). Съществен

извод е, че в съвременната акватория на Черно море се очакват морски пермски утайки.

Няма особени литоложки различия между седиментите на плая (s.s.) и периферните части на пролувиалните конуси, поради което те също могат да се разглеждат като плаи (s.l.).

През Долния Триас се отлагат също червени, но винаги зрели, поради изветряне при хумиден климат, седименти. Те не съдържат включения от сулфатни или карбонатни минерали (формиращи се при ариден климат), отличават се със значителна минералогическа и структурна зрялост и редица други особености, характерни за хумидни образувания. Поради това е напълно неоснователно отнасянето им към аридните седименти, което се допуска от някои видни изследователи. Карбонати се установяват едва в рьотските отложения.

За идентифициране на фосилните плайови седименти от голямо значение е установяването на веществените им (седиментоложки и биоложки) характеристики с изплзване на опита от наблюдения в съвременни плаи. В пермските седименти се срещат само бедни спорополоенови съобщества (в Северна България и Лозенската планина) и биоглифи от непознати организми (в Краището и Северна България).

Между най-характерните белези на континенталните плайови седименти следователно изпъкват слабата структурна и минералогическа зрялост на кластитите и пелитните скали; набогатяването с карбонати и разтворими соли; смяната на подчертано плитководни и ареални условия; ограничения спектър на организмови останки и следи от тяхната жизнедеятелност.

Плайовите седименти са широко разпространени в долно- и горнопермските разрези в България, докато спецификите на долнотриаските червеноцвети не ги отнасят към плаите.

Въз основа на пролувиалния произход на основния материал, получен чрез разрушаване, в плаите и непосредствената генетична и пространствена връзка на последните с пролувиалните конуси, се предлага проксималните части на тези конуси, отложени в аридни условия да се отнасят като разновидност на самите плаи (или плаи s.l.).

## Литература

Cortesogno, L., L. Gaggero, A. Ronchi, S. Yanev. 2004. Late Variscan Magmatism and Sedimentation within Late Carboniferous to Early Permian Basins in the Balkan Terrane (Bulgaria): Geodynamic Implications. – *Intern. J. of Earth Sciences (Geologische Rundschau)*, 500–520.  
Yanev, S. 1990. On the peri-Gondwana origin of the Eo-Palaeozoic sediments in Bulgaria. – In: *Actas of 11<sup>th</sup> Congr. Geol. Argentino*. San Juan, Argentina, 133–137.

Налагането на континентален режим и на интензивен релеф, като група от елементи, благоприятстваща образуването на плаи на Балканския полуостров, е свързано с догорнокарбонското развитие на полуострова. В неговия фундамент са установени останките от раннопалеозойските Тракийски, Балкански и Мизийски раннопалеозойски терени с перигондвански произход. Те са мигрирали в ешалон (Yanev, 1990, 1996, 2000 и др.) (в течение на времето от Ордовика до началото на Карбона) от умерената хумидна зона до екваториалната, а през Перма – в северната аридна зона. При „настигането им“ и постепенното им приобщаване към Палео-Европа са протекли колизионни процеси и формиране на акреционни призми. Доминиращ е бил релефа на Вариския ороген, създаден като акреционна призма при колизията между Мизийския, Балканския и Тракийския терен.

В резултат на всички тези събития, споменатите вече, обединени терени, попадат в северната аридна зона, което създава втория благоприятен елемент за развитие на плая – седиментацията върху широка, по същество континентална, територия. Морска седиментация се запазва единствени върху древния Динариден терен (гравитиращ към Апулия?) и към съвременната акватория на Черно море.

Тектонските феномени, отразяващи палеогеодинамичната обстановка през Перма, се характеризират с комбинация от гънкови и разломни структури с многофазово развитие, както на едните и така и на другите и значителни денивелации. В резултат се променят участъците, завладявани от плая седименти, с тенденция към постепенно запълване и заравняване на релефа.

Общата обстановка на компресия, свързана с края на Вариския тектонски цикъл, е придружена отчасти и с вертикални движения (хорстове и грабени). Те загатват и за елементи на разтягане (транспресия?), но истински екстензионен режим и климатична промяна към хумидизация се налага едва след края (или в края) на Перма, документиран от „широките реки“ върху пенеценизирана територия и по-късно от К-алкален екстензионен вулканизъм (Cortesogno et al., 2004).

Yanev, S. 1996. Palaeoclimatic Data on Terrane Movements from Bulgaria during the Paleozoic. – In: Sinha, A. K., F. P. Sassi, D. Papanicolau (Eds.). *Geodynamic Domains in the Alpine-Himalayan Tethys*. Oxford and IBH Publishing Co, PVT LTD, 347–368.  
Yanev, S. 2000. Paleozoic terranes of the Balkan Peninsula in the framework of Pangea assembly. – *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.*, 161; 151–177.