СПИСАНИЕ НА БЪЛГАРСКОТО ГЕОЛОГИЧЕСКО ДРУЖЕСТВО, год. 58, кн. 2, 1997, с. 95—99
REVIEW OF THE BULGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY, vol. 58, part 2, 1997, p. 95—99

# Типов разрез на Костелската свита (горнотитонски подетаж — бериаски етаж, Предбалкан)

*Тодор Николов*

*Геологически институт, БАН, 1113 София, E-mail: tnikolov@geology.acad.bg*

Todor Nikolov. 1997. *Type section of the Kostel Formation (Upper Tithonian — Berriasian, Fore-Balkan). Rev. Bulg. Geol. Soc., 58,* 2, 95—99.

A description of the type section of the Kostel Formation, originally designated by Nikolov and Sapunov (Николов, Сапунов, 1970) is made. It is composed of predominantly coarse-grained sediments: polygenous comglomerates, gravelstones, sandstones, siltstones, and marls — silty in various degree. Very rare interbeds of clayey-silty limestones are presented at the middle levels of the section.

The specific association of coarse-grained siliciclastic sediments, building the Kostel Formation is developed in the Southwest parts of the East Fore-Balkan at the boundary interval between the Jurassic and the Cretaceous. The silty marls predominate mainly in the sections of this lithostratigraphic unit, forming 60 to 70% of its volume. Siltstone and fine-grained sandstone intercalations are often found in it. The rest (30-40 %) of the composition of this unit are represented by conglomerates, gravelstones and sandstones. In some sections (as in the type section) the presence of conglomerates, gravelstones and coarse-grained sandstones is more often encountered, while they are only sporadically found at the other places. For this reason, the coarse siliciclastic components of the Kostel Formation have a rosary outlook when observed in plan, with characteristic thicker regions (along the Kostelska and Vesselina River for example, and at the places between the Ostreshka River valley and Vidima River), where the conglomerate and gravellite presence is most pronounced, as well as with characteristic thinner regions (along the Miikovska River, in the Gabrovo district and the southern parts of the Rossitsa River valley for example), where the conglomerates are more seldom encountered, they are represented by thinner layers and smaller pieces.

The total thickness of the Formation in its type section is about 1000 m, 400 m of them being related to the Upper Tithonian Substage and the other 600 m belonging to the Berriasian Stage (Fig. 2). The main part of the conglomerates, the gravelstones and the coarse-grained sandstones are related to the Berriasian interval of the type section.

The deposition of the coarse siliciclastic rocks of the Kostel Formation in its type section had occurred in a separate submarine channel, different from the one delineated by conglomerate development of the same Formation along the Vesselina River. There is a train of sandstones and silty marls between these two submerged cones. On the other hand — the submarine channel to the South of the town of Gabrovo is not well expressed — mainly by gravelstones and small pieces of unsaturated conglomerates. The most active sliding of coarse material has occurred in the submarine channel to the South of the village of Vidima, but the conglomerates in this case are related mainly to the Upper Tithonian Substage.

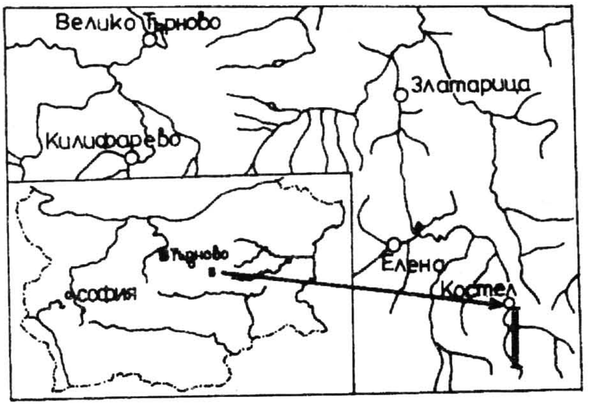
*Key words:* lithostatigraphy, submarine channels, Upper Tithonian, Berriasian, Fore-Balkan, Bulgaria

## Въведение

В граничния интервал между юрата и кредата в южната част на Централния и в югозападните отдели на Източния Предбалкан е развита специфична асоциация от теригенни седименти, които изграждат Костелската свита. Общо в разрезите на тази литостратиграфска единица преобладават алевритовите мергели, често с прослойки от алевролити и дребнозърнести пясъчници, които изграждат 60 до 70% от нейния обем. Останалите 30-40% от състава й се представят от конгломерати, гравелити и пясъчници. В някои разрези (какъвто е типовият разрез на тази свита) изпъква сравнително по-честото присъствие на конгломератите, гравелитите и грубозърнестите пясъчници, докато другаде те се срещат само спорадично. Поради това, проследени в план, груботеригенните съставки на Костелската свита имат вид на броеница с характерно надебеляване в определени участъци (например по Костелска река, р. Веселина, в местата между долините на р.р.Острешка река и Видима), където присъствието на конгломератите и гравелитите е най-голямо, и изтъняване в други (например по Мийковска река, в Габровско и в южните части от поречието на р. Росица), където конгломератите се срещат рядко, представени са от по-тънки пластове и са дребнокъсови.

Тези седименти бяха първоначално характеризирани и отделени от Николов и Хрисчев (1965) като груботеригенна задруга, а Николов и Сапунов (1970) ги обособиха като официална литостратиграфска единица, която нарекоха Костелска свита. По-късно, Сапунов и др. (1985) показаха, че освен в Предбалакана, тази свита е разпространена и в Западното Средногорие и Краището.

Типовият разрез на Костелската свита е посочен от Николов и Сапунов (1970), но досега не е описван. Пимпирев (1989) разглежда кратко този




**Фиг. 1. Скица за разположението на типовия разрез на Костелската свита**

**Fig. 1. Sketch-map of the location of the type section of the Kostel Formation**

разрез главно по отношение на седиментната ритмичност. Най-същественото в приноса на този автор е прилагането на концепцията за подводните морски конуси за обясняване на генезиса на различните типове флишка седиментация.

Тук се представя характеристика на типовия разрез на Костелската свита в съответствие с изискванията на чл. 51 от Стратиграфския кодекс на България (1982).

## Местоположение

Разрезът започва на 3,2 km южно от с. Костел в мястото, където ручеят Косилков дол се влива в р. Белокравшница (Трашлийска) и продължава на север по коритото на тази река и на р. Костелска (след събирането на р. Белокравшница—Трашлийска и р.Черна), завършвайки на 300 m южно от мах.Валето. В разреза са представени горнотитонския подетаж и бериаския етаж (отчасти).

## Описание на типовия разрез

### *Покривка (Хъневска свита)*

Алевритови мергели, съдържащи изключително много амонити: *Fauriella boissieri* (Pictet), *Jabronella paquieri* (Simionescu), *Berriasella (B.) calisto* (d'Orbigny), *Berriasella (Picteticeras) moesica* Nikolov & Mandov, *Berriasella (Strambergella) tzankovi* Nikolov & Mandov, *Berriasella* spp., *Pseudosubplanites (Hegaratella) jauberti* (Mazenot), *Tirnovella* sp. и др............................................................. над 240 m

———рязка литоложка граница и несъгласие, изразено чрез базално залягане (onlap) на седиментите на Хъневската свита върху най-горната пачка на Костелската свита————————

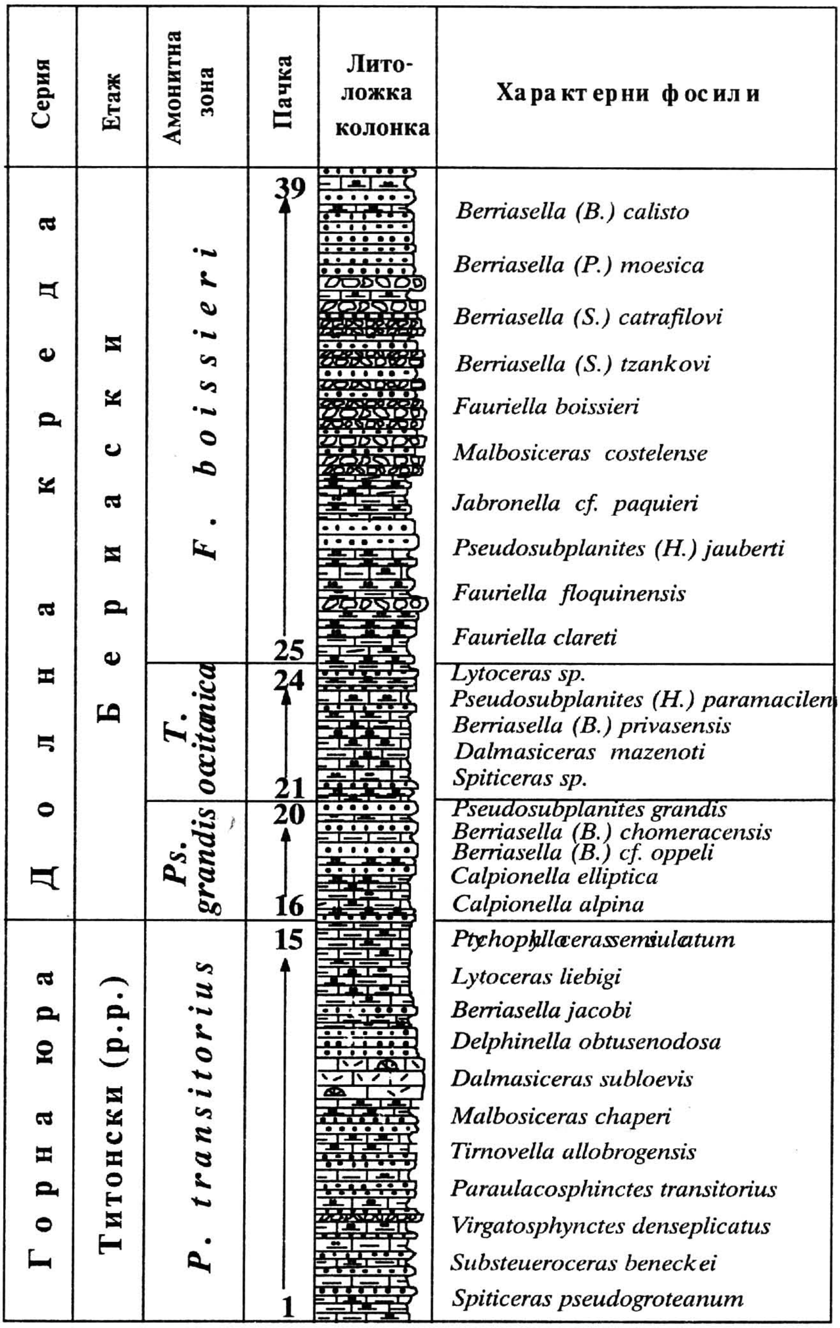
### *Костелска свита*

39. Алтернация на фино- до грубозърнести пясъчници с глинести алевролити и алевритови мергели. Сред пясъчниковите пластове се наблюдава градационна слоистост. Пачката започва и завършва с пясъчници, но в долната й част те са преобладаващо грубо- до среднозърнести, докато в горната част са предимно финозърнести. Алевритовите мергели и алевролитите са съсредоточени в горната част на пачката, а самите алевролити съдържат много овъглен растителен детритус..........................................................................22,00 m
38. Алтернация на разнозърнести пясъчници с алевролити и тънки прослойки от алевритови мергели.........16,00 m
37. Пясъчници — грубо- до финозънести, в долната част с гравийни кварцови зърна. Наблюдава се ясна градационна слоистост.......................................... 31,00 m
36. Конгломерати, изградени предимно от добре заоблени кварцови късове сред общ гленосто-песъчлив матрикс. Кварцовите късове са неравномерно разпределени и на места конгломератите са ненаситени............10,00 m
35. Алевритови мергели с прослойки от глинесто-песъчливи алевролити. Сред мергелите са намерени *Ptychophylloceras* sp. indet., *Berriasella (B.) calisto* (d'Orbigny), *Berriasella (Picteticeras)* cf. *moesica* Nikolov&Mandov...12,00 m
34. Конгломерати, предимно дребнокъсови, изградени главно от кварц, кварцити, кристалинни шисти и редки мраморни късове. В отделни пластове се наблюдава градационна слоистост..............................................11,00 m
33. Конгломерати, предимно дребнокъсови, полигенни с преобладание на кварца, които постепенно прехождат нагоре в гравелити, а те от своя страна — в грубозърнести пясъчници. По този начин за цялата пачка е характерна добре изразената градационна слоистост...............................................................15,00 m
32. Алевритови мергели с редки и тънки прослойки от глинесто-песъчливи алевролити...........................6,00 m
31. Конгломерати, гравелити и грубозърнести пясъчници. Конгломератите са полигенни, изградени главно от кварц, а също разнообразни метаморфни скали, гранитоиди и редки варовикови късове. Това е най-мощната груботеригенна пачка в разреза, в която конгломератите показват хаотична текстура и само в някои пластове гравелити се наблюдава хоризонтална слоистост, изразена от редуване на различни по размер фракции. На места има и градационна слоистост от гравелитите към грубозърнести пясъчници......95,00 m
30. Алевритови мергели с редки и тънки прослойки от глинесто-песъчливи алевролити —*Lytoceras* sp.indet., *Ptychophylloceras* sp., *Malbosiceras costelense* Nikolov....32,00 m
29. Пясъчници — грубо- до финозърнести. Обикновено грубозърнестите разновидности се наблюдават в долната част на пластовете, като нагоре се очертава градационна слоистост. В повечето случаи пясъчниковите пластове са отделени с тънки (5-10 cm) прослойки от варовито-глинести алевролити и/или алевритови мергели. В редки случаи се наблюдава амалгамиране, изразено чрез образуване на два последователни пясъчникови пласта с градационна слоистост без междинни глинести прослойки.........................................21,00 m
28. Незакономерна алтернация на глинесто-песъчливи алевролити, силно алевритови мергели и финозърнести пясъчници..........................................................................6,00 m
27. Алевритови мергели с прослойки от глинесто-варовити алевролити. В средната част на пачката се установяват тънки (10-15cm) прослойки от алевритови глинести варовици. Сред тези седименти са намерени *Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenstedt), *Lytoceras subfimbriatum* (d'Orbigny), *Pseudosubplanites (Hegaratella) jauberti* (Mazenot), *Berriasella (Strambergella) catrafilovi* Nikolov (този вид е посочен от Nikolov, 1982, pl.XIX, fig. 7a,b, поради печатна грешка, като произхождащ от пачка No 17), *Berriasella (Strambergella) tzankovi* Nikolov & Mandov, *Delphinella ellenica* (Nikolov), *Fauriella floquinensis* Le Hegarat, *Jabronella (Erdenella)* cf. *paquieri* (Simionescu)..........................................................................38,00 m
26. Конгломерати — полигенни, изградени от кварцови късове (главно), метаморфити, гранодиорити и варовици. Големината на късовете достига до 35 cm. Най-големи са размерите на кварцитните и варовиковите късове, докато кварцовите обикновено са до 10 cm. Сред някои от варовиковите късове се наблюдават останки от корали и бриозои. Тези късове много приличат на варовиците в пачка No 12 от разреза. Сред конгломератите се наблюдават неравномерно разпределени

лещовидни тела от гравелити и грубозърнести пясъчници. Няма никаква закономерност в слоистостта, а по-скоро се наблюдава хаотично разпределение на основните съставки........................................................9,00 m

25. Алевритови мергели, които постепенно прехождат нагоре във варовито-глинести алевролити. Те съдържат *Ptychophylloceras* cf. *ptychoicum* (Quenstedt), *Lytoceras sutile* Oppel, *Berriasella* sp. indet., *Fauriella boissieri* (Pictet), *Fauriella clareti* Le Hegarat..............................................34,00 m
24. Алтернация на варовито-глинести алевролити, силно алевритови мергели и дребнозърнести пясъчници с дебелина на пластовете до 10 cm...............................31,00 m
23. Алевритови мергели с прослойки от алевролити и финозърнести пясъчници — *Spiticeras* sp. .........24,00 m
22. Алевритови мергели с много редки и тънки прослойки от варовито-глинести алевролити. Сред мергелите са намерени *Ptychopylloceras ptychoicum* (Quenstedt), *Lytoceras liebigi* Oppel, *Neolissoceras grasianum* (d'Orbigny), *Pseudosubplanites (Hegaratella) paramacilentus* (d'Orbigny), *Berriasella (B.) privasensis* (Pictet), *Dalmasiceras mazenoti* Nikolov, *Spiticeras* sp. ..........................................34,00 m
21. Алтернация на алевролити, алевритови мергели и финозърнести пясъчници. Срещат се и отделни тънки (до 10-15cm) пластове от алевритови глинести варовици. Установени са *Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenstedt), *Lytoceras* sp., *Berriasella* sp. indet. ........................23,00 m
20. Пясъчници — грубо- до финозърнести, често с ясна градационна слоистост. Прослоени са с относително тънки (30-50 cm) пластове от алевритови мергели. Тази пачка се разкрива точно при вливането на р. Черна в р. Белокравшница (Трашлийска), след което на север те се означават на картите като Костелска река.....47,00 m
19. Пясъчници — грубо- до среднозърнести, с прослойки от глинесто-песъчливи алевролити и алевритови мергели...........................................................................7,00 m
18. Пясъчници — грубо- до финозърнести, с градационна слоистост, прехождащи нагоре в алевролити.....13,00 m
17. Алевритови мергели с прослойки от алевритови глинести варовици. В долната част на пачката се срещат и тънки слоеве от дребнозърнести пясъчници. Установени са *Lytoceras* sp., *Pseudosubplanites grandis* (Mazenot), *Berriasella (Picteticeras) chomeracensis* (Toucas), *Berriasella* sp. indet., *Calpionella alpina* Lorenz..............................8,00 m
16. Пачката започва с пласт от финозърнести пясъчници (40 cm), които бързо прехождат нагоре в алевролити, след които са развити алевритови мергели с прослойки от алевритови глинести варовици. В едър план седиментите на тази пачка показват добре изразена градационна слоистост, както и типично турбидитни пластове. Сред алевритовите глинестти варовици са намерени *Ptychophylloceras ptychoicum* (Quenstedt), *Pseudosubplanites (P.) grandis* (Mazenot), *Berriasella (B.)* cf. *oppeli* (Kilian), *Berriasella (Picteticeras) chomeracensis* (Toucas), *Calpionella alpina* Lorenz, *Calpionella* cf. *elliptica* Cadisch.........................................................................26,00 m
15. В основата на пачката са развити финозърнести пясъчници (около 1 m), които нагоре прехождат в алевролити (14 m). В долната си част алевролитите се прослояват от много здрави финозърнести пясъчници, а в най-горните 3 m прехождат в силно алевритови мергели. Пачката завършва с алевритови мергели, с редки прослойки от алевритови глинести варовици, които изграждат нейния основен обем. В горната част на пачката са установени *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny), *Lytoceras liebigi* (Oppel), *Dalmasiceras subloevis* Mazenot, *Malbosiceras chaperi* (Pictet)..................68,00 m
14. Пачката започва с фино- до среднозърнести пясъчници, които нагоре бързо прехождат в грубозърнести пясъчници с гравийни кварцови зърна и отделни конгломератни късове. Тези грубозърнести пясъчници са около 13,00 m, като постепенно нагоре се заменят от по-дребнозърнести разновидности, а последните преминават в глинесто-песъчливи алевролити. Седиментите на тази пачка показват интересни особености. Отначало при тях се наблюдава обратна градационна слоистост, след това (около средата на пачката) — хаотична седиментация и накрая — нормална градационна слоистост.........................................................................26,00 m
13. В основата на пачката са развити полигенни конгломерати, изградени предимно от кварцови, кварцитни и варовикови късове с варовито-песъчлива спойка. В най-долната част се срещат и късове от грубозърнести пясъчници. Нагоре конгломератите преминават бързо в гравелити и грубозърнести пясъчници, а последните — в средно- и финозърнести разновидности. Пачката завършва с около 0,30 m алевролити. Дебелината на конгломератите в основата е 0,50 до 1,50 m, но на места те изклинват напълно и пачката започва с грубозърнести пясъчници с гравийни кварцови зърна. По такъв начин тези пясъчници запълват "джобове" върху силно неравната повърхност на конгломератите или залягат направо върху отдолу разположените варовици.....4,00m
12. Варовици — масивни,с неравен лом, доста окарстени. Те представляват типично екзотично тяло сред теригенните седименти и рязко контрастират в разреза както с литоложкия си тип, така и с масивната си текстура. В страни от варовиковия масив има силно огънати (поради конволюция) алевритови и пясъчникови пластове с неравномерно разпроснати късове от кварц и кварцити с размери от 1 до 10 cm. В горната част на варовиците се наблюдават и псефитни късове от кварц, кварцити и варовици, споени с варовито-песъчлива спойка.

    Варовиците са от рифов тип, с много оганизмови останки, в повечето случаи силно прекристализирали. Установяват се корали, бриозои, хидрозои, водорасли, брахиоподи, гастроподи, бивалвии, бодли от ехиниди и др. На места организмовите останки са силно натрупани, което придава биоморфен вид на варовиците. Установени са *Diceras* sp., *"Terebratula" moravica* Clocker, *"Rhynchonella"* sp., *Clamys billiemensis* Gemmelaro и др. Покриващите теригенни седименти се разполагат с рязка и неравна граница върху варовиците............30,00 m
11. Алевритови мергели с прослойки от пясъчници и глинесто-песъчливи алевролити. Дебелината на мергелните пластове е 0,50 до 1,00 m. Пясъчниците са финозърнести, много здрави, с дебелина на пластовете 10-20 cm; срещат се по-често в долната част на пачката. Алевролитите са представени като тънки (средно около 5 cm) прослойки сред алевритовите мергели. Сред алевролитите се наблюдава коса слоистост и ламинация. Общата дебелина на тези седименти е около 9,00 m. Нагоре те прехождат бързо в алевролити с редки прослойки от финозърнести пясъчници с обща дебелина 2,20 m. На места в най-горната част на тази пачка се установяват фино- до грубозърнести пясъчници, които прехождат в ненаситени конгломерати. Те имат лещовидна форма с дебелина от 0 до 1,25 m. Сред алевритовите мергели от долната част на пачката е установен *Paraulacosphinctes transitorius* (Oppel) — индексов вид на най-горната зона на титонския етаж, както и *Lytoceras strambergensis* (Zittel).............................12,00 m
10. Пясъчници с тънки прослойки от алевролити и силно алевритови мергели. Пясъчниците са средно- до финозърнести, с дебелина на пластовете 40-50 cm, максимално до 1,00 m.................................................13,00 m
9. Алтернация на тънкослойни силно алевритови мергели, алевролити и финозърнести пясъчници с дебелина на пластовете 0,10-20 m, рядко повече.......................8,00 m
8. Алтернация на пясъчници и глинесто-песъчливи тънкослойни (10-15 cm) алевролити с редки прослойки от алевритови мергели. Пясъчниците са предимно финозърнести, в повечето случаи тънкопластови (10-20 cm), но са развити и по-дебелопластови пясъчници (над 1,00 m). Приблизително в средата на пачката няколко такива пясъчникови пластове, разделени в средата с 50 cm алевролит образуват ясно изразен пакет, който изпъква в релефа...........................................................21,00 m
7. Алевритови мергели с прослойки от финозърнести пясъчници и редки интеркалации от силно алевритови глинести варовици.....................................................6,00 m
6. Пясъчници — средно- до финозърнести, с градационна слоистост. В долната част на пачката дебелината на пластовете е 1-1,50 m, докато в най-горната част те са по-тънкопластови (40-50 cm)..............................12,00 m
5. Алтернация на разнозърнести (предимно средно- и




**Фиг. 2. Литолого-стратиграфска колонка на Костелската свита**

**Fig. 2. Lithologo-stratigraphic column of the Kostel Formation**

финозърнести) пясъчници, алевролити и алевритови мергели. Наблюдава се определена ритмичност и цикличност на отделните литоложки разновидности, както и добре изразена градационна слоистост в отделните пластове или пакети от пластове. Пачката започва с 10 cm ненаситен конгломерат, който прехожда в грубозърнести пясъчници, а те от своя страна в средно- и финозърнести разновидности. Пясъчниците са предимно кварцови, с литокластични зърна. Нагоре те прехождат в алевролити, които от своя страна се заместват от алевритови мергели. Във вертикална посока се установяват трикомпонентни циклотеми (пясъчници-алевролити-алевритови мергели). Пачката завършва с алевритови мергели с дебелина около 9 m. Сред алевритовите мергели на около 5-7 m от основата на пачката са намерени следните амонити: *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny), *Lytoceras liebigi* Oppel, *Virgatosphinctes denseplicatus* (Waagen), *Pseudosubplanites (P.)* sp. indet., *Spiticeras pseudogroteanum* Djan........................16,00 m

4. Алевролити със силно нарушена първична слостост поради подводни свличания. Сред тях се срещат късове от кварц, кварцити и слюдени шисти с големина от 1 до 10-15 cm. На места, сред общата хаотична маса, се наблюдават ненаситени конгломерати с глинесто-песъчлива спойка.......................................3,00 m
3. Алевритови мергели с редки и тънки прослойки от финозърнести пясъчници. Установени са *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny), *Lytoceras* sp., *Pseudosubplanites* sp. indet., *Substeueroceras* sp. indet, ихнофосили от *Zoophycus*.......13,00 m
2. Алевритови мергели, в горната част на които се срещат тънки (до 5 cm) прослойки от финозърнести пясъчници. Установени са *Ptychophylloceras semisulcatum* (d'Orbigny), *Ptychophyllocerras* sp., *Partchiceras* sp., *Lytoceras* spp. indet., ихнофосили от *Zoophycus*.................................42,00 m
1. Алевритови мергели с фини слюдени люспици и прослойки от глинесто-песъчливи алевролити. Сред тези седименти често се срещат лошо запазени амонитни останки главно от родовете *Phylloceras* и *Lytoceras*, а също добре запазени *Substeueroceras beneckei* (Mazenot) и *Berriasella (B.) jacobi* Mazenot, *Delphinella obtusenodosa* (Retowski), *Fauriella shipkovensis* (Nikolov & Mandov), *Tirnovella allobrogensis* (Mazenot), които са много характерни за найгорната подзона на титонския етаж...............................над 110,00 m

## Заключение

Общата дебелина на седиментите в типовия разрез на Костелската свита е около 1000 m, от които около 400 m са свързани с горнотитонския подетаж (зона *Pseudosubplanites transitorius,* подзона *Malbosiceras chaperi,* а останалите около 600 m принадлежат на бериаския етаж (зона *Pseudosubplanites grandis,* зона *Tirnovella occitanica* и зона *Fauriella boissieri,* включително подзона *Berriasella calisto* p.p.) (фиг. 2).

Основната част от конгломератите, гравелитите и грубозърнестите пясъчници са свързани с бериаския интервал на типовия разрез.

Хр. Пимпирев (1981, 1989) основателно интерпретира седиментите на Костелската свита в светлината на концепцията за морските конуси. В работата си от 1981 г. този автор показва развитието на два подводни каньона (Пимпирев, 1981, фиг. 9), докато по-късно (Пимпирев, 1989, фиг. 2) той показва наличието на три каньона.

Идеята на Пимпирев е рационална, но се нуждае от доуточняване. Новите факти показват, че в интервала късен титон — бериас в Централния

Предбалкан са били развити най-малко четири подводни канала (каньони), които се разполагат от запад на изток в следната последователност: южно от с.с. Видима и Острец, южно от Габрово, южно от с. Тодювци (по долината на сегашната р. Веселина) и южно от с. Костел.

Образуването на груботеригенните скали на Костелската свита в нейния типов разрез е станало чрез изсипване на утайките в отделен подводен канал, различен от този, който се очертава от развитието на конгломератите на същата свита по долината на р. Веселина. Между тези два подводни конуса има шлейф пясъчници и алевритови мергели. От друга страна подводният канал, южно от Габрово е много слабо изразен — главно чрез гравелити и дребнокъсови ненаситени конгломерати. Най-активно се е свличал груб материал в подводния канал южно от с. Видима, където обаче конгломератите са привързани главно към горнотитонския подетаж. Тези факти хвърлят светлина върху динамиката на южния ръб и склона на морския басейн в интервала късен титон — бериас.

В геоморфоложко отношение разпространението на седиментите на Костелската свита са свързани с добре очертани ридове и върхове, а долините на реките, които ги пресичат имат V-образна форма.

Общото разпространение на Костелската свита е показано на геоложката карта на България в М. 1:100000 (картни листове Твърдица, Габрово и Троян).

Изследването е проведено с финансовата подкрепа на НФНИ при МОН (проект 505/95).

## Литература


Коюмджиева, Е., Т. Николов, И. Сапунов, Я. Тенчов и др. 1982. Стратиграфски кодекс на България (литостратиграфски единици).— *Сп. Бълг. геол. д-во, 43,* 3, 286—310.

Начев, Ив. 1977. Олистостромите в титонския флиш в България. — *Сп. Бълг. геол. д-во, 38,* 1, 43—51.

Николов, Т. 1994. В: Г. Чешитев и др. 1994. *Геоложка карта на България. М. 1:100000. К. л. Троян.* Изд. КГМР, 48—65.

Николов, Т., Х. Хрисчев. 1965. Основи на стратиграфията и литологията на долната креда в Предбалкана. —*Тр. геол. Бълг., сер. стратигр. и тект., 6,* 77—175.

Николов, Т., И. Сапунов. 1970. О региональной стратиграфии верхней юры и части нижнего мела в Балканидах. — *Докл. БАН, 23,* 11, 1397—1400.

Николов, Т., Н. Рускова, Х. Хрисчев. 1991. Основы литостратиграфии нижнемелового отдела в Болгарии. — *Geologica Balc., 21,* 6, 3—47.

Николов, Т., Н. Рускова, Х. Хрисчев. 1995. —В: Цанков, ред. *Геоложка карта на България. М. 1:100000. К. л. Габрово.* Изд. КГМР, 33—50.

Николов, Т., Н. Рускова.1996. — В: Ил. Кънчев и др. *Геоложка карта на България, М. 1:100000. К. л. Твърдица.* Изд. КГМР (под печат).

Пимпирев, Х. 1981. Палеогеографски бележки за централната част на Предбалкана през къснотитонския подвек, бериаския и валанжинския век. —*Сп. Бълг. геол. д-во, 42,* 3, 314—323.

Пимпирев, Х. 1989. Еволюция на палеогеографските обстановки в раннокредния морски басейн в Централния Предбалкан. — *Год. СУ, Геол.-геогр. фак., 80,* 1, 34—44.

Сапунов, И., П. Чумаченко, Л. Додекова, Д. Бакалова. 1985. Стратиграфия келловейских и верхнеюрских отложений Юго-Западной Болгарии. — *Geologica Balc., 15,* 2, 3—62.

Nikolov, T. 1982. *Les ammonites de la famille Berriasellidae Spath, 1922 (Tithonique superieur — Berriasien).* Sofia, Acad. bulg. Sci., 251 p.

Nikolov, T. 1987. *The Mediterranean Lower Cretaceous. Geol. Balc., Ser.Operum Singulorum,2,* S., Bulg. Acad. Sci., 269p.

Nikolov, T., I. Sapunov. 1977. *International Symposium on the Jurassic/Cretaceous boundary in Bulgaria. Excursion Guidbook.* Sofia University Press, 127 p.


*(Постъпила на 07. 01. 1997г)*