

Граптолитно находище Салтарски дол

Произход на името. Геотопът е наименуван на Салтарски дол.

Местоположение. Намира се в дола югоизточно от с. Батулия, община Своге, Софийска област, координати: N 42°53'10.8" E 023°26'17.0" (Фиг. 1, точка Салтарски дол).

Категория, клас и тип. Геотоп с научна стойност, клас палеонтоложки – фосилно находище на най-горно ордовишки и силурски граптолити в тъмносиви до черни лидити, силицитни аргилити и аргилити.

Статут, територия и граници. Геотопът не притежава статут на защитен обект.

Исторически преглед. Спасов (1958, 1960) пръв съобщава за граптолити от това находище. Sačanski (1993) тук за първи път установява границата Ордовик–Силур в България, въз основа на граптолити от най-горната ордовишка зона *persculptus* и най-долните силурски зони *ascensus* и *acuminatus*. При въвеждането на официални литостратиграфски единици за силурските седименти в Свогенската единица Сачански, Тенчов (1993) описват няколко типови разрези на свитите, като отбелязват и фосилното им съдържание. Един от тези разрези е този по Салтарски дол до с. Батулия, където са стратотиповите разрези на Сирманската и Салтарската свити. Това находище е коментирано и от Lakova, Sachanski (2004), Sachanski et al. (2019, 2023).

Геоложка обстановка. Геотопът се намира в западната част на Средногорската зона – Свогенска единица (Дабовски, Загорчев, 2009; Иванов, 2017). Свогенската тектонска единица има белезите на сравнително широка, северновергентна алохтонна пластина, надхлъзната по повърхнината на Видличкия навлак върху южните части на Западнобалканската зона и най-западните участъци на Централнобалканската антиклинала. Южната граница на единицата има различен характер. В най-източните участъци тя се следи по повърхнината, по която ордовишки глинести шисти и филити са надхлъзнати върху седиментите и пирокластитите на Горната Креда. В района на Бухово, Кремиковци и Курило тази граница се бележи от редица млади разломни нарушения с разседен характер, които ограждат от север неоген–кватернерното понижение на Софийското поле. Още по-западно (в съседство с гр. Сливница) продължението на южната граница на Свогенската единица може да се търси в разломяванията на границата между аптските седименти и отложенията на Горната Креда.

Домезозойската подложка на Свогенската тектонска единица, която се разкрива на широки площи в Мургашка Стара планина, в долината на р. Искър и Софийска Мала планина, е изградена от долнопалеозойски (ордовик–силур–девонски) глинести и глинесто-теригенни седименти – аргилити, алевролити, пясъчници и лидити, а така също от покриващите ги трансгресивно алувиално-лимнични въгленосни намюр-вестфалски отложения на Свогенския басейн.

Червеноцветните теригенни и вулканогенно-теригенни отложения на Перма, залягат несъгласно върху различни части от долнопалеозойската подложка. Тези скали на много места на запад от долината на р. Искър се покриват нормално – без забележимо структурно несъгласие, от пъстроцветните пясъчници на Долния Триас. Това дава известно основание те да се разглеждат като част от мезозойската покривка на Свогенската единица.

Триаските, юрските и долнокредните отложения са представени в епиконтинентални, плитководни или умеренодълбоководни фации. Горнокредните (туронски и сенонски) утайки се разкриват само във вид на няколко сравнително тесни ивици. Те залягат трансгресивно върху пъстра подложка от палеозойски или

ранномезозойски (триаски и юрски) скали и са представени от теригенни, глинесто-карбонатни или карбонатни седименти, които алтернират със среднобазични пирокластични и тънки лавови изливи.

Структурната рисунка на домезозойската подложка на Свогенската единица се определя от присъствието на цяла редица гънкови структури с декаметрови и километрови размери, оформени от огъвания на пластовете на ордовишките, силурските и девонските седименти. Тези гънки са формирани в довестфалско време и имат подчертана СЗ-на вергентност. Нагъването е свързано с изявата на регионално проявено нашистяване, конформно на осовите равнини на гънковите структури. В мезозойската седиментна покривка са оформени редица северновергентни гънкови структури с километрови размери.

В литостратиграфско отношение силурските седименти в Свогенската единица (Фиг. 2) са поделени на няколко официални единици (Angelov et al., 2010b). Техният стратиграфски обхват е показан на фигура 3.

Салтарската свита се характеризира от неравномерно редуване на тънки пластовете черни и сиви лидити и черни граптолитоносни аргилити (Фиг. 2a). Долната граница на свитата е рязък литоложки контакт с пясъчниците на Сирманската свита (Фиг. 2b). В средната част на свитата се наблюдава ниво от 5–6 m сивозелени аргилити (алевролитови в долната част и ивичести в горната), а в най-горната – светлосиви, набогатени с пирит силицитизирани аргилити (Фиг. 2c). Горната граница е бърз преход към аргилитите на Малоречката свита. Дебелината на свитата е 30–40 m.

Малоречката свита е изградена почти изключително от черни аргилити, богати на граптолити, които на места в горната част на разреза стават по-алевритови. Строежът ѝ е монотонен, без вертикални и латерални изменения. Само в най-долната част на свитата се наблюдават прослойки от жълтеникави аргилити (Фиг. 2d), а в средната част – един пласт с дебелина до 1 m от слабоваровити черни аргилити, който при изветряне е жълтеникав. Дебелината на свитата е около 80–150 m.

Ябуковдолската свита е изградена почти изцяло от сиви до сивозелени ивичести алевритови аргилити с преходи към аргилити (Фиг. 2e). Незначително е участието на прослойки от черни аргилити до алевритови аргилити, съдържащи граптолити (Фиг. 2f). Единицата лежи с бърз литоложки преход над черните аргилити на Малоречката свита. Горната граница с Оградищенската свита представлява сравнително широк (до 10–15 m) литоложки преход, в който ивичестата текстура на скалите постепенно се изгубва и те се заместват от черни дебелослойни алевролитови аргилити. Дебелината на Ябуковдолската свита е около 250–300 m.

В пълните разрези на *Оградищенската свита* се различават два интервала с характерен литоложки облик. Долният интервал е изграден от черни дебелослойни алевритови аргилити, които нагоре постепенно се сменят от черни аргилити (Фиг. 2g). Понякога слоестостта се маркира от тънки ивички микрозърнест пирит (Фиг. 2h). Разрезът на свитата навсякъде завършва с незакономерно редуване на пластовете и пачки от черни аргилити и сиви ивичести алевролитови аргилити (Фиг. 2g). Общата дебелината на свитата е около 250–300 m. Граптолитни находки са известни само в най-долната част на единицата, въз основа на които границата между Силурската и девонската система е поставена на около 20 m над Ябуковдолската свита.

Геоконсервационна характеристика. Геотопът е обект с историческа стойност за българската геология. Настоящият геотоп представлява фосилно находище на най-горноордовишки и силурски граптолити в седиментите на Салтарската и Малоречката свити. Находището попада в нормалното южно крило на северно вергентната Луковска антиклинала (Angelov et al. 2010c). От него Спасов (1958) описва 3 граптолита, а по-късно са фигурирани още 14 (Sačanski, 1993; Lakova, Sachanski, 2004; Sachanski et al.,

2023). Тук се намира и единственият до момента разрез в България, където е установена границата Ордовик–Силур (Фиг. 4). Освен това от това находище са описани и други ландоверски и уенлокски грапторити.

Находището по Салтарски дол се оценява като важен геотоп с висока историческа стойност за българската геология и висок образователен и геотуристически потенциал. Местоположението на геотопа в близост до с. Батулия позволява лесното му маркиране и поставяне на информационни панели с данни за геоконсервационните му характеристики.

Околен ландшафт. Село Батулия се намира на 24 km от центъра на гр. София в Мургашкия дял Западна Стара планина, а геотопът е близо до мах. Сирман.

Културно и духовно значение. Няма данни за културни и исторически забележителности. В с. Батулия може да се посети паметника, построен в памет на загиналите в Батулийската битка (23 май 1944) партизани от войнишкия партизански батальон „Христо Ботев“, където има изложени интересни исторически факти (Фиг. 5).

Развлекателен потенциал. Геотопът е част от красив горски ландшафт в близките околности на с. Батулия.

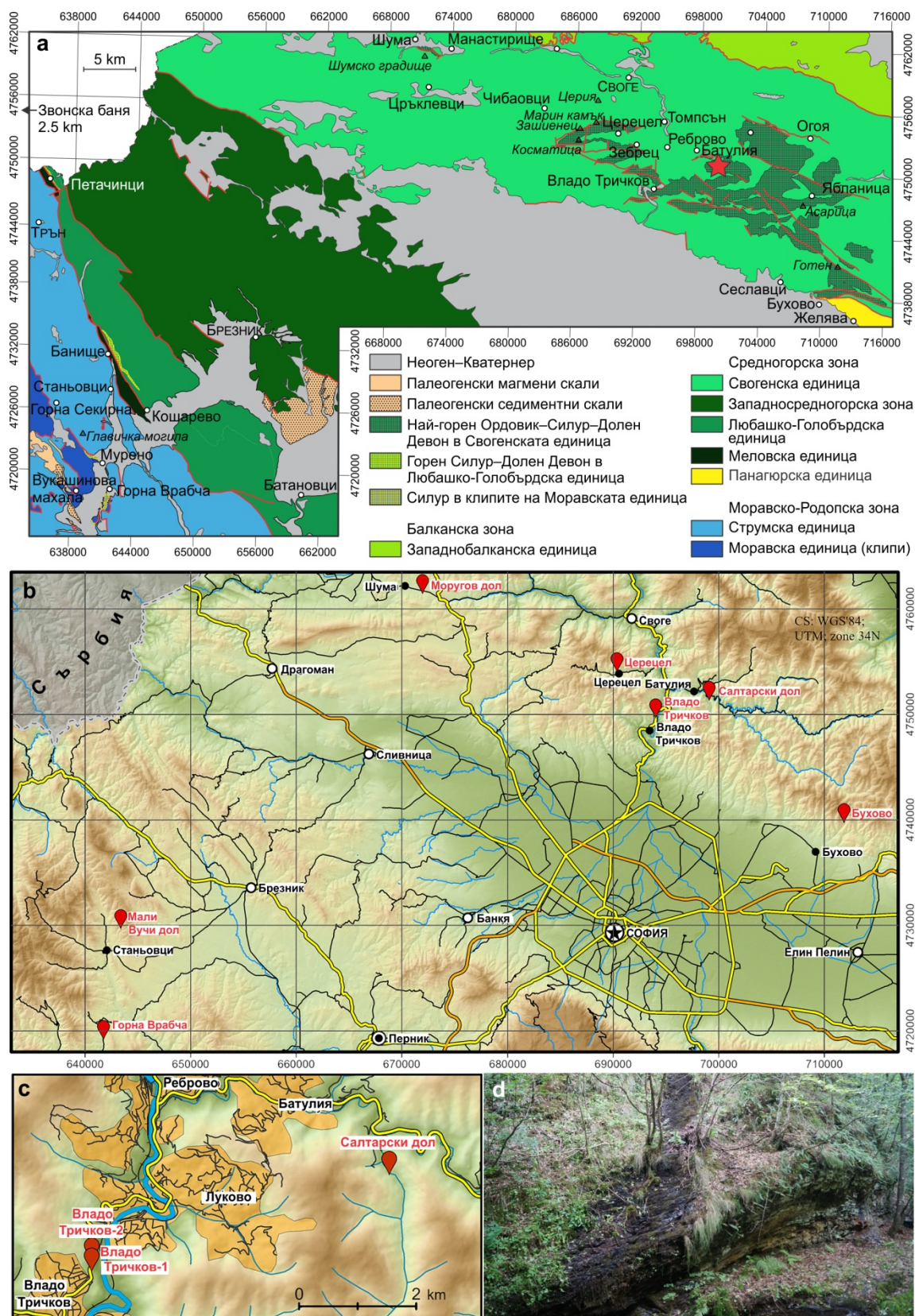
Достъп и туристическа инфраструктура. Достъпът е от разширението на асфалтовия път от Батулия към Бакъово при мах. Сирман (N 42°53'30.7" E 023°26'11.5"). Тук е удобно за паркиране. След това се тръгва по горска пътека, която следва дола в южна посока. До геотопа в точка с координати: N 42°53'10.8" E 023°26'17.0" се стига за около 15–20 минути. В с. Батулия няма изградена туристическа инфраструктура. Предлагат се къщи за гости.

Експертна карта (количествена оценка). Според методиката за определяне на геоконсервационната стойност на геотопите в българските геопаркове фосилното находище притежава качествата на геотоп с национално значение и като част от туристическите маршрути, свързани с многобройните природни забележителности в района дава основание да бъде оценен като важен елемент в цялостната концепция на първия научно дефиниран геопарк „Искърско дефиле“, отразявайки една от най-важните теми на геопарка – фосилните находища.

Литература

- Дабовски, Х., И. Загорчев. 2009. Алпийска тектонска подялба на България. В: Загорчев, И., Х. Дабовски, Т. Николов (ред.). *Геология на България. Том II. Мезозойска геология*. С., Акад. изд. „Проф. Марин Дринов“, 30–37.
- Иванов, Ж. 2017. *Тектоника на България*. С., УИ „Св. Климент Охридски“, 331 стр.
- Сачански, В., Тенчов, Я. 1993. Литостратиграфска подялба на силурските седименти в Свогенската антиклинала. – *Списание на Бълг. геол. д-во*, 54, 1, 71–81.
- Спасов, Х. 1958. *Фосилите на България. Том I: Палеозой*. С., БАН, 124 стр.
- Спасов, Х. 1960. Стратиграфия на ордовика и силура в ядката на Свогенската антиклинала. – *Трудове върху геологията на България, серия Стратиграфия и тектоника*, 1, 93–198.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, P. Petrov, S. Tanatsiev, H. Kiselinov, R. Marinova, V. Valev. 2010a. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-48-V (Elin Pelin)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, L. Metodiev, V. Sachanski, G. Aydanliyski, S. Tanatsiev, V. Sirakov, V. Valev. 2010b. *Explanatory note to the geological map of the Republic of Bulgaria, scale 1:50,000, Map sheet K-34-47-B (Svoge)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, V. Sirakov, S. Tanatsiev, V. Sachanski, V. Valev. 2010c. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-47-B (Svoge)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, S. Tanatsiev, H. Kiselinov, P. Petrov, V. Valev. 2010d. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-48-A (Litakovo)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.

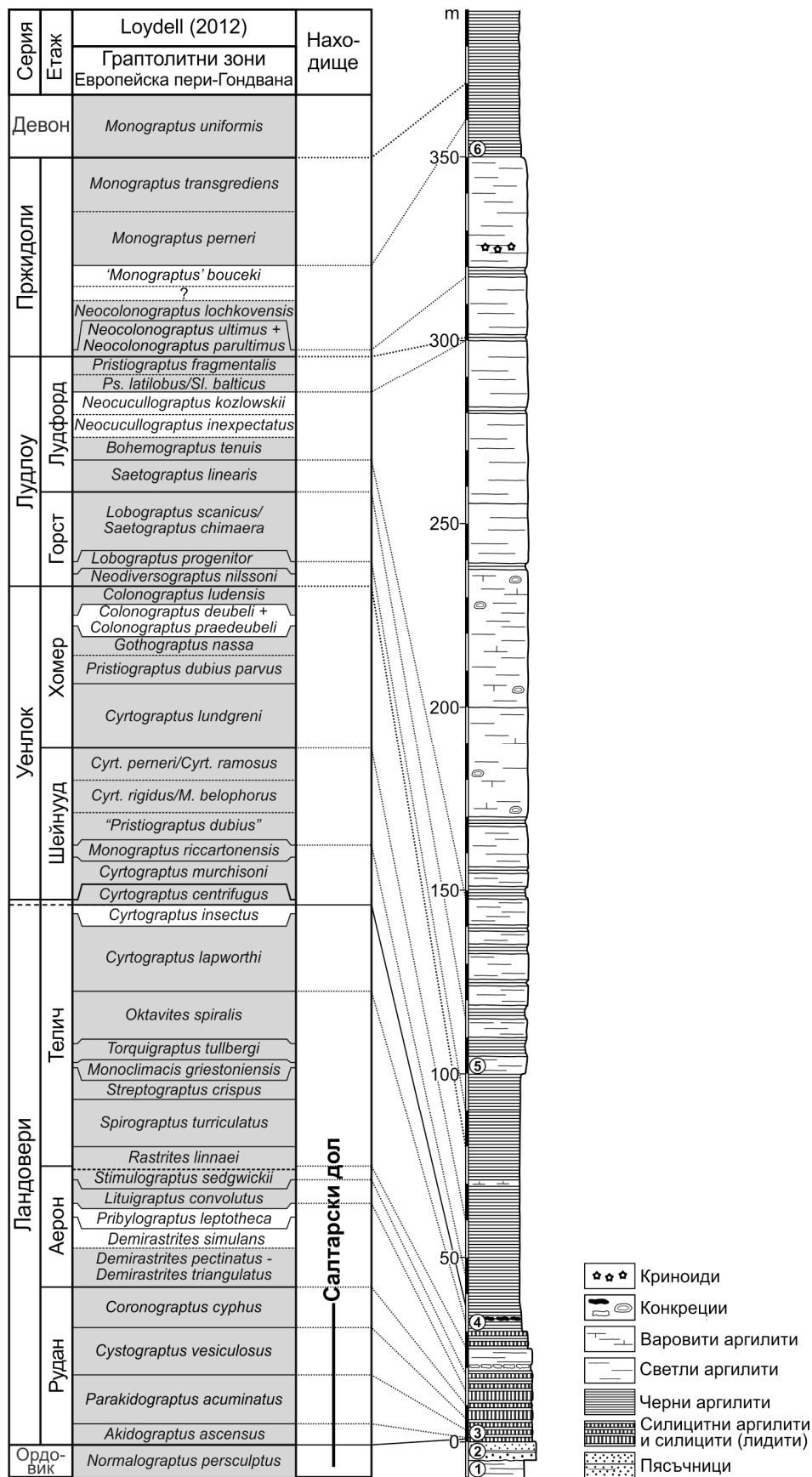
- Angelov, V., R. Marinova, V. Grozdev, M. Antonov, D. Sinnyovsky, D. Ivanova, I. Petrov, L. Metodiev, P. Milovanov, A. Popov, V. Valev, G. Aydanliyski. 2010e. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-46-B (Dragoman)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Angelov, V., R. Marinova, V. Grozdev, D. Ivanova, I. Petrov. 2010f. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-47-G (Sofia)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Angelov, V., S. Gerdzhikov, V. Sirakov, R. Marinova, V. Valev, S. Tanatsiev, L. Metodiev, G. Aydanliyski. 2011. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-47-A (Slivnitsa)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Bončev, E. 1931. Graptolites from the Defile of the Iskar. – *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, 3, 3, 53–65.
- Boncheva, I., Andreeva, P., Sachanski, V., Yaneva, M., Georgiev, S. 2023. Palaeozoic (Silurian–Devonian) cherts from the Balkan Terrane, western Bulgaria: geochemistry, biostratigraphy and depositional settings. – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*. <https://doi.org/10.1007/s12549-023-00578-y>, ISSN 18671608, 18671594
- Lakova, I., Sachanski, V. 2004. Cryptospores and trilete spores in oceanic graptolite-bearing sediments (Saltar Formation) across the Ordovician–Silurian boundary in the West Balkan Mountains, Bulgaria. – *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, 1–3, 65:151–156.
- Loydell, D. K. 2012. Graptolite biozone correlation charts. – *Geological Magazine*, 149, 124–132. <https://doi.org/10.1017/S0016756811000513>
- Marinova R, Grozdev V, Ivanova D, Sinnyovsky D, Petrov I, Milovanov P, Popov A (2010a) Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-46-G (Breznik). Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey, Sofia
- Marinova, R., V. Grozdev, D. Ivanova, D. Sinnyovsky, P. Milovanov, I. Petrov, A. Popov. 2010b. Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-45-B (Tsarvena yabuka), K-34-45-G (Vlasotnitse), K-34-46-A (Tran-north) and K-34-46-B (Tran-south). Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Marinova, R., V. Grozdev, D. Ivanova, D. Sinnyovsky, I. Petrov, P. Milovanov, A. Popov. 2010c. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-47-V (Kostinbrod)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Milovanov, P., E. Goranov, V. Jelev, V. Valev, I. Petrov, E. Ilieva. 2006a. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-57-B (Bosilegrad) and K-34-58-A (Treklyano)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Milovanov, P., E. Goranov, V. Jelev, V. Valev, I. Petrov, E. Ilieva. 2006b. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-58-B (Radomir)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological Survey.
- Příbyl, A. 1953. Příspěvek k poznání bulharských graptolitů. – *Rozpravy II. Třídy České Akademie*, 63, 8, 1–33.
- Sačanski, V. 1993. Boundaries of Silurian System in Bulgaria defined by graptolites. – *Geologica Balcanica*, 23, 1, 25–33.
- Sachanski, V., Lakova, I., Tanatsiev, S., Andreeva, P., Kiselinov, H. 2019. Taconic orogeny and how it found ground in Bulgaria. – *Rev. Bulg. Geol. Soc.*, 80, 3, 128–130.
- Sachanski, V., Valchev, B., Sachkov, D., Angelov, G. 2023. Silurian Graptolite Sites in Bulgaria: Geological Settings and Geoconservation Value. – *Geoheritage*, 15:117. DOI: 10.1007/s12371-023-00884-z



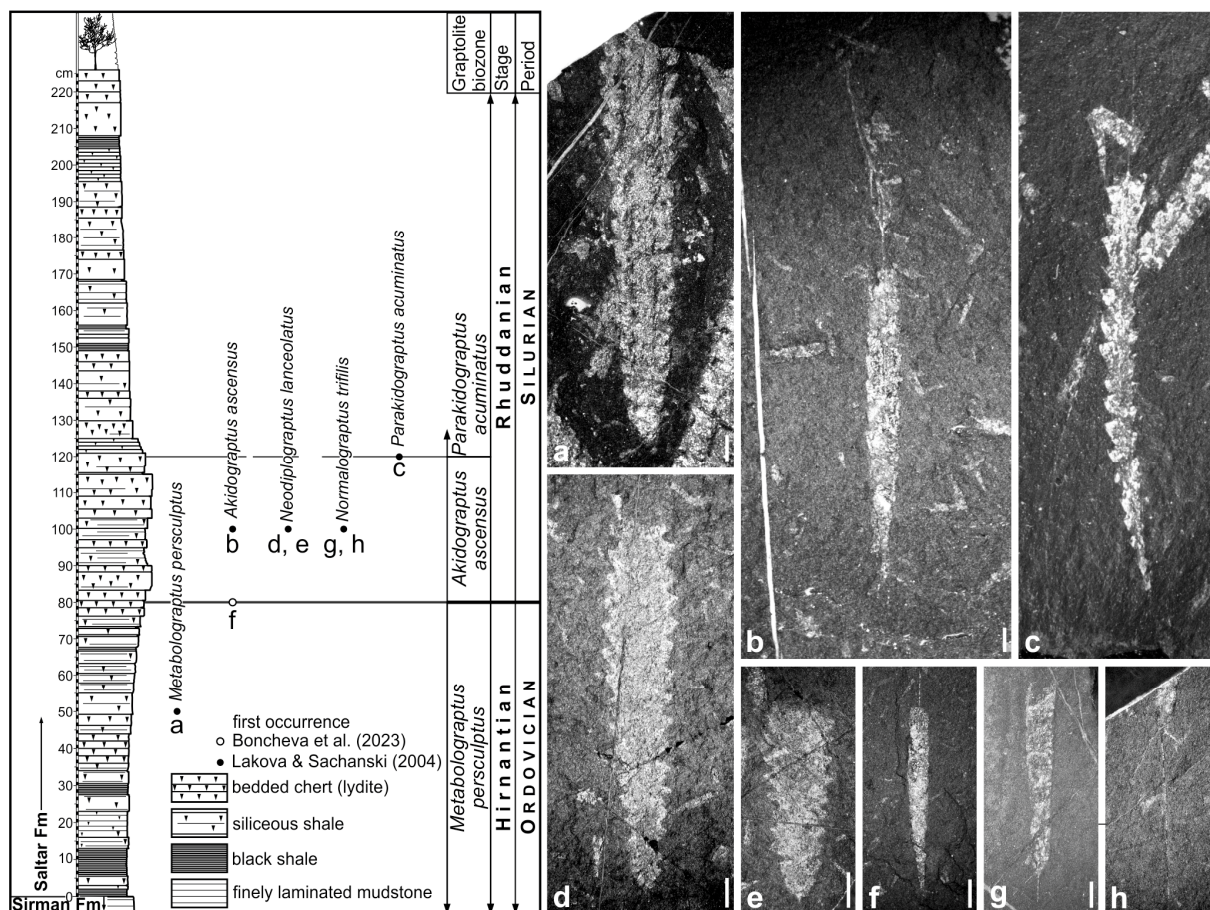
Фиг. 1. Граптолитно находище Салтарски дол: **а** – Опростена тектонска карта на изследваната територия (по Angelov et al. 2010a, c, d, e, f; Angelov et al. 2011; Marinova et al. 2010a, b, c; Milovanov et al. 2006a, b) с местоположение на находището (червената звезда); **б** – Местоположение на някои по-важни силурски граптолитни находища в България (в червено); **в** – Местоположение на граптолитно находище Салтарски дол; **г** – Снимка на находището в точка Салтарски дол.



Фиг. 2. Теренни снимки на силурските свита в Свогенската единица: **a** – Редуващи се тънки пластове от черни лидити, силицитни аргилити и съдържащи граптолит аргилити (Салтарска свита при с. Церецел, координати N 42°54'47.0" E 023°19'55.5"); **b** – Долната граница на Салтарската свита е рязък литоложки контакт с пясъчниците на Сирманската свита (Салтарски дол, координати N 42°53'10.8" E 023°26'17.0"); **c** – Светлосиви силицитни аргилити обогатени с пирит, срещащи се в най-горните нива на Салтарската свита (в шкарпа на шосето северно от с. Влаго Тричков, координати N 42°52'21.9" E 023°22'31.5"); **d** – Жълтеникави аргилитни прослойки в долните нива на Малоречката свита (западно от вр. Асарица); **e** – Типични ивичести аргилити от Ябуковдолската свита (западно от с. Влаго Тричков); **f** – Тънкослоестите черни аргилити се срещат неравномерно в различни нива на Ябуковдолската свита и съдържат граптолитни фосилни останки (в околностите на гара Влаго Тричков, *Formosograptus formosus* (Bouček) вляво и *Neocolonograptus parultimus* (Jaeger) вдясно); **g** – Дебелопластови черни алевритови аргилити на Оградищенската свита и преминаването им в сиво-зелените аргилити на Ромчанската свита (кариерата западно от с. Влаго Тричков); **h** – Богати на пирит черни аргилити от долната част на Оградищенската свита (кариерата западно от с. Влаго Тричков).



Фиг. 3. Стратиграфска подялба на силурските седименти в Свогенската единица: 1 – Церецелска свита; 2 – Сирманска свита; 3 – Салтарска свита; 4 – Малоречка свита; 5 – Ябуковдолска свита; 6 – Оградищенска свита. Граптолитните зони, които все още не са установени, са дадени в бяло.



Фиг. 4. Границата Ордовик–Силур в разреза по Салтарски дол.



Фиг. 5. Паметникът при с. Батулия, построен в памет на загиналите в Батулийската битка (23 май 1944) партизани от войнишкия партизански батальон „Христо Ботев“.