

Граптолитно находище Церецел

Произход на името. Геотопът е наименуван на село Церецел.

Местоположение. Намира се в околностите на с. Церецел, община Своге, Софийска област, координати: N 42°54'47.0", E 023°19'55.5" и N 42°54'47.0" E 023°19'29.7" (Фиг. 1, точки Церецел-1 и Церецел-2).

Категория, клас и тип. Геотоп с научна стойност, клас палеонтологски – фосилно находище на силурски граптолити в черни аргилити и силицитни аргилити.

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

Исторически преглед. Bončev (1931) пръв съобщава за граптолити от това находище. Příbyl (1953) и Спасов (1958) също публикуват граптолити от него. Това находище е коментирано и от Валери Сачански (Sachanski et al., 2023).

Геоложка обстановка. Геотопът се намира в западната част 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 селата 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 фацисии. 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 пластове 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 пластове 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. Тук Еким Бончев, който е забележителен български тектоник, в началото на изследователската си кариера описва граптолити в две силурски находища, разположени на двата бряга на р. Искър при с. Луково и в левия бряг на река Дълбочица в околностите на с. Церецел (Bončev, 1931). От последното находище Бончев описва 7 и фигурира 2 таксона. През лятото на 1948 г., благодарение на Министерството на образованието, науката и изкуствата в Прага, Алоис Пржибил (Alois Přibyl) има възможност да посети България. Той е посрещнат от Еким Бончев и Васил Цанков, които му съдействат при неговите проучвания. Алоис Пржибил (Přibyl, 1953) описва 18 и фигурира 17 таксона. Те са основно от находищата открити от Еким Бончев (Bončev, 1931) при с. Луково и с. Церецел. При прегледа на находищата споменати от Спасов (1958) се открояват две, от които са описани и фигурирани най-много граптолити. Това при с. Церецел е едно от тях.

Находището при с. Церецел попада в северното крило на Церецелската антиклинала (Angelov et al. 2010c). Тук кливажът на гънката съвпада с напластяването, което позволява извличането на сравнително големи плочи от аргилитите, съдържащи впечатляващи отпечатыци на граптолити. От това находище има публикувани граптолити в списание National Geographic (Фиг. 4а). То е и едно от местата, които студентите от Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, София посещават по време на практиката по Палеонтология (Фиг. 4б).

Настоящият геотоп представлява фосилно находище на силурски граптолити в седиментите на Салтарската и Малоречката свити. В околностите на с. Церецел има две разкрития в десния шкарп на горския път от Томпсън за Чибаовци, които съдържат добре запазени граптолити. Първото се намира в точка с координати N 42°54'47.0" E 023°19'55.5" (Фиг. 1, точка Церецел-1; Фиг. 2а). Тук се разкрива една около 5 m алтернация на тънкопластови лидити, силицитни аргилити и съдържащи граптолити аргилити отнесени към Салтарската свита. Аргилитите преобладават в долната половина на разреза (зона *turriculatus*, Фиг. 5с, f), докато в горната част преобладават лидитите (зона *crispus*). Второто разкритие е при точка с координати N 42°54'47.0" E 023°19'29.7" (Фиг. 1, точка Церецел-2). Тук се разкрива един преобърнат разрез изграден от лидитите на Салтарската свита и граптолитните аргилити на Малоречката свита. Граптолитите се срещат предимно в седиментите на последната. Те са характерни за интервала от зона *tullbergi* до зона *riccartonensis* включително, като най-добре запазените са от зона *spiralis* (Фиг. 5а, b, d, e, g).

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

Околен ландшафт. Село Церецел се намира на около 40 километра северно от центъра на София и е разположен в южните склонове на Мала планина – планина в Западна Стара планина. Геотопът се намира непосредствено до селото в подножието на вр. Церия.

Културно и духовно значение. Няма данни за културни и исторически забележителности. В с. Томпсън може да се преклоним пред паметника на майор Франк Томпсън (Фиг. 6).

Развлекателен потенциал. Геотопът е част от красив горски ландшафт в близките околности на с. Церецел, подходящ за пешеходен маршрут към връх Церия.

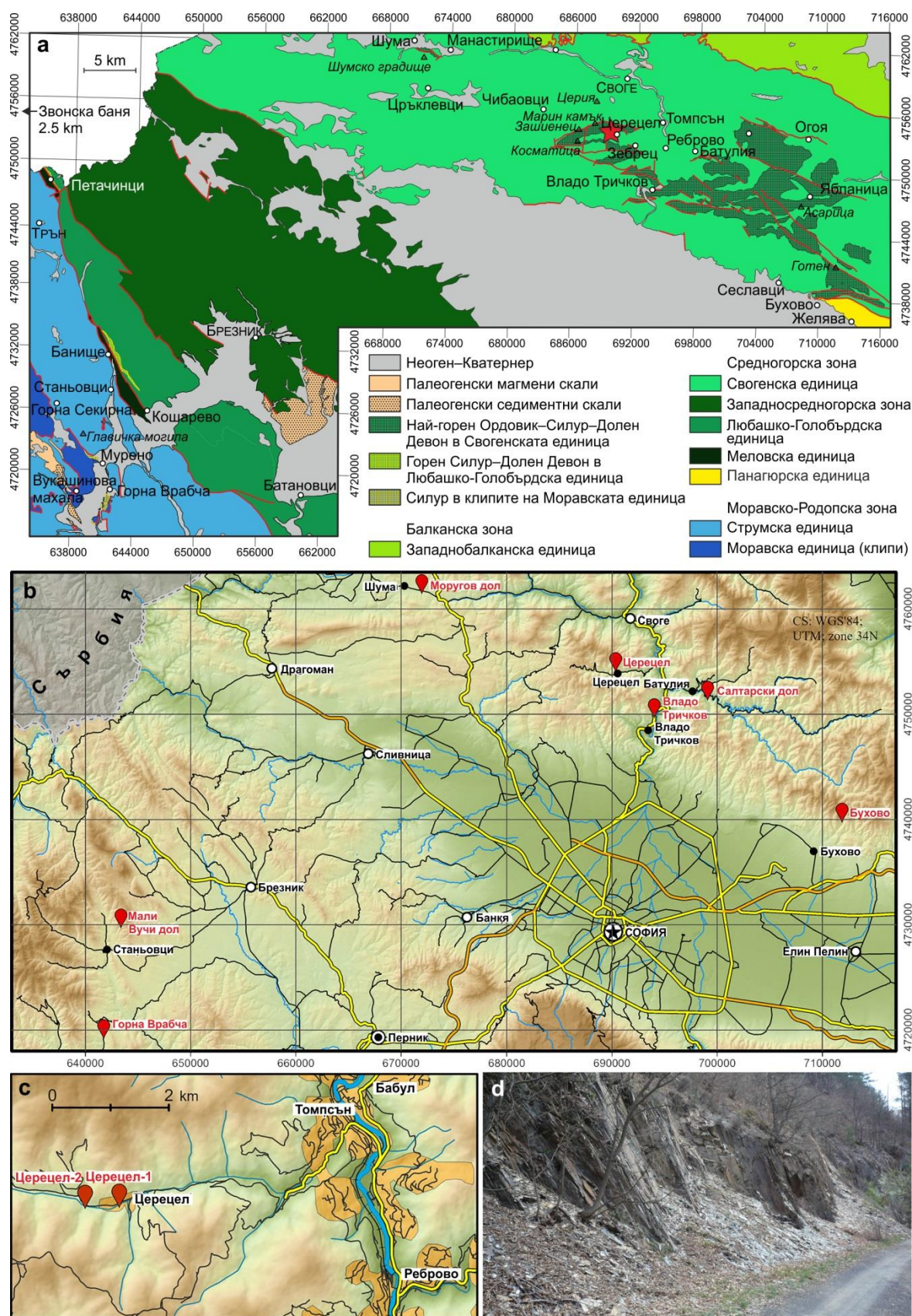
Достъп и туристическа инфраструктура. Най-удобен е достъпът от към с. Томпсън, като тесният асфалтов път преминава в добре поддържан горски път проходим и за леки автомобили. Разстоянието до Томпсън е около 8 km. В с. Церецел няма изградена туристическа инфраструктура. На практика къщите са изоставени.

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.

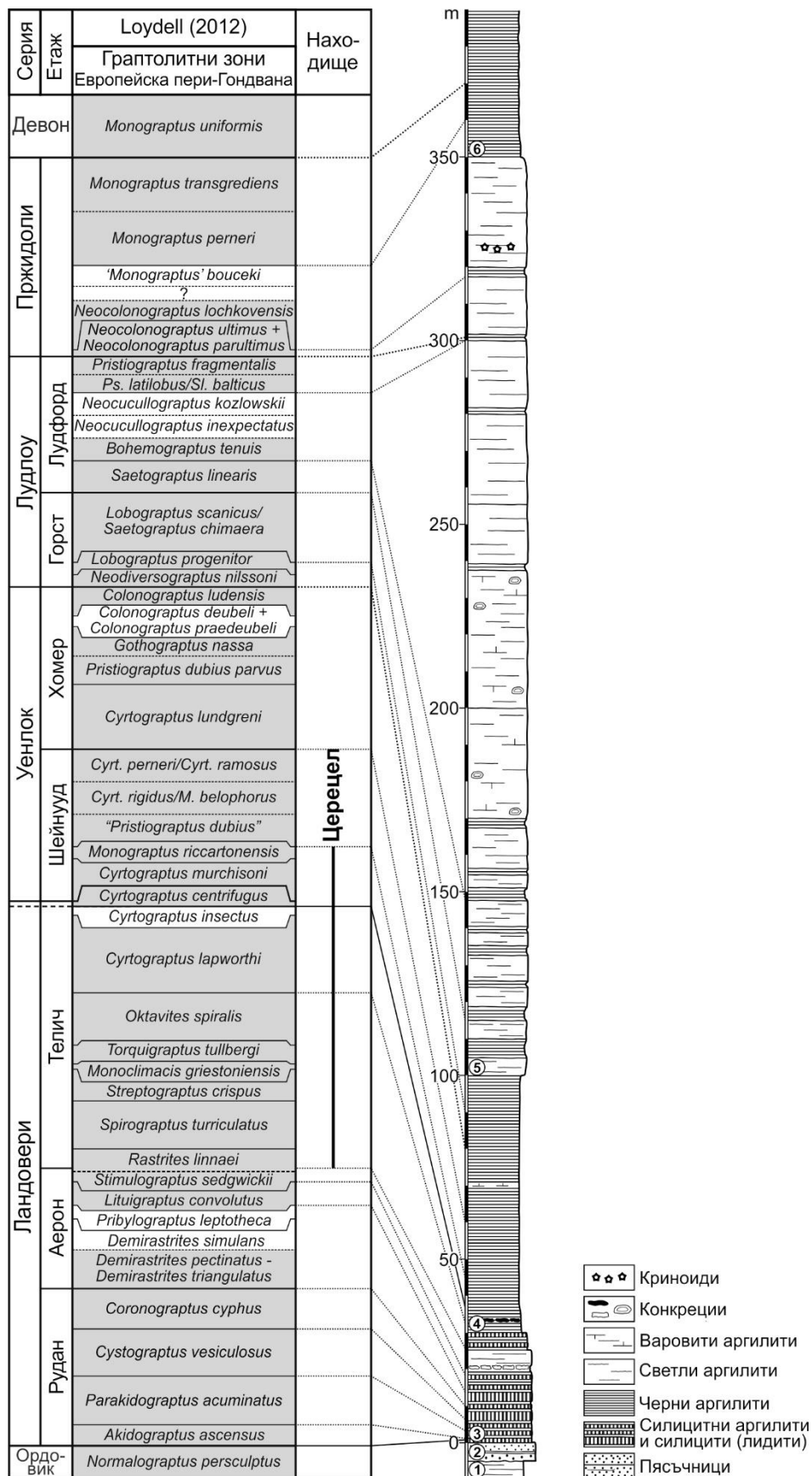
- Спасов, Х. 1958. *Фосилите на България. Том 1: Палеозой*. С., БАН, 124 стр.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, P. Petrov, S. Tanatsiev, H. Kiselinov, R. Marinova, V. Valev. 2010a. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-48-V (Elin Pelin)*. Sofia, Ministry of Environment and 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.
- 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.
- Sachanski, V., Valchev, B., Sachkov, D., Angelov, G. 2023. Silurian graptolite sites in Bulgaria: Geological Settings and Geoconservation Value. – *Geoheritage*, in print.



Фиг. 1. Граптолитно находище Церецел: **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); **с** – Местоположение на граптолитно находище Церецел; **д** – Снимка на находището в точка Церецел-2.



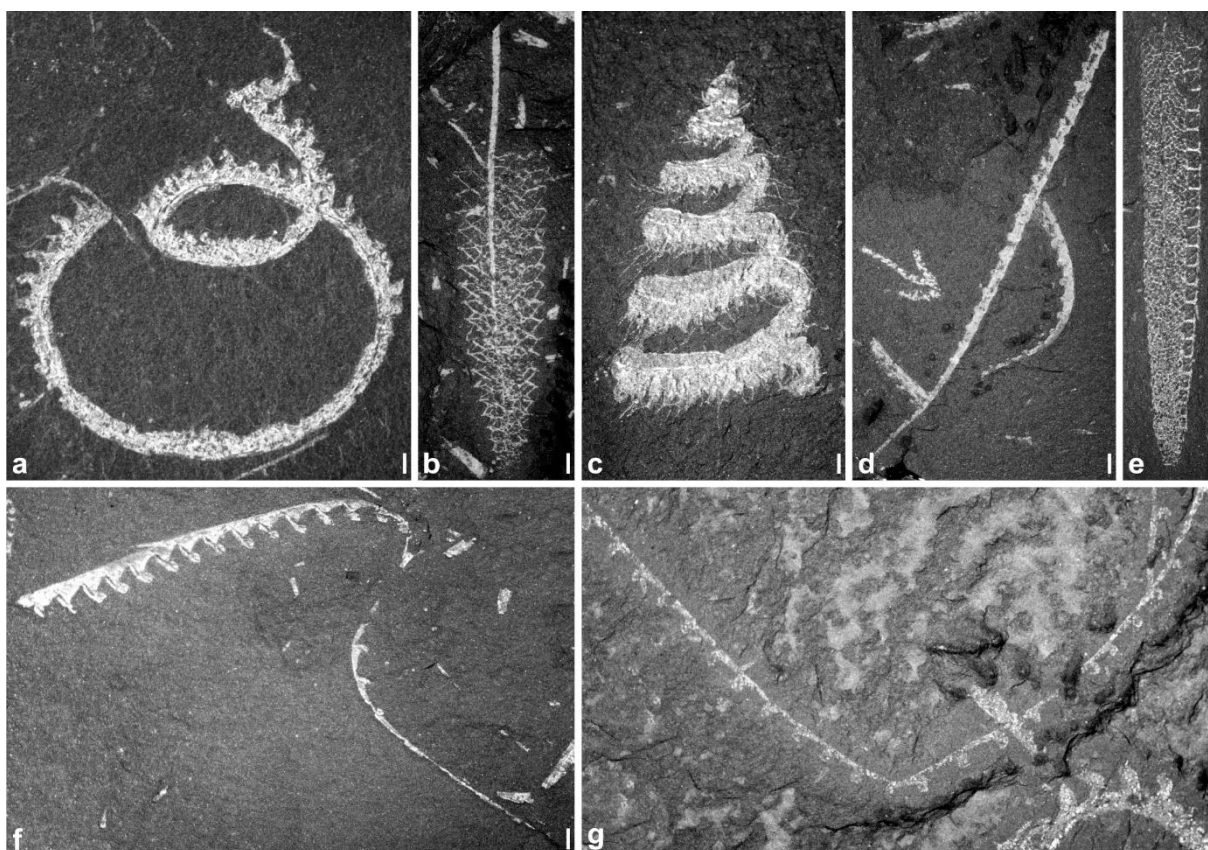
Фиг. 2. Теренни снимки на силурските свити в Свогенската единица: **a** – Редуващи се тънки пластове от черни лидити, силицитни аргилити и съдържащи граптолит аргилити (Салтарска свита при с. Церецел, координати N 42°54'47.0" E 023°19'55.5"); **b** – Долната граница на Салтарската свита е рязък литоложки 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. Граптолитно находище Церецел: **a** – *Oktavites spiralis* (Geinitz) от находището, публикуван от Хуан Карлос Гутиерез-Марко (Juan Carlos Gutiérrez-Marco) в испанското издание на National Geographic през февруари 2000 г.; **b** – Студенти от Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“, София по време на практика по Палеонтология.



Фиг. 5. Граптолити от находище Церецел: **a** – *Oktavites spiralis* (Geinitz), зона *spiralis*; **b** – екземпляр, открит от Христо Спасов и идентифициран от него като *Pseudoretiolites rete* Richter, неизвестна зона; **c** – *Spirograptus turriculatus* (Barrande), зона *turriculatus*; **d** – *Streptograptus anguinus* (Bouček) вляво и *Streptograptus nodifer* (Törnquist) вдясно, зона *spiralis*; **e** – *Retiolites angustidens* Elles & Wood, зона *spiralis*; **f** – *Torquigraptus proteus* (Barrande), зона *turriculatus*; **g** – *Diversograptus globosus* Bouček & Přibyl, зона *tullbergi*.



Фиг.6. Паметникът на майор Франк Томпсън в с. Томпсън.

