

Граптолитно находище Бухово

Произход на името. Геотопът е наименуван на град Бухово.

Местоположение. Намира се в дола североизточно от Бухово, област София, координати: N 42°46'43.0" E 023°35'23.9" (Фиг. 1, точка Бухово-1).

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

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

Исторически преглед. Находището се споменава за първи път от Allachverdjeff (1905). На него се спират след това Haberfelner (1929) и Спасов (1958). Това находище е коментирано и от Валери Сачански (Sachanski, 2015; Sachanski et al., 2023 in print).

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 в началото на месец юни 1905 г. в околностите на село Бухово (днес гр. Бухово) Димитър Алахверджиев се натъква на първите неопровержими доказателства за присъствието на Силурската система в България – добре запазени граптолити. Разкритието при гр. Бухово е първото находище на силурски граптолит, открито не само в България, но и на Балканите изобщо (Allachverdjieff, 1905). „Твърде краткото увлечение по палеонтологията на Димитър Алахверджиев“, както се изразява Спасов (1958), поставя началото на граптолитните изследвания в България. И всичко е започнало от тук. Находището при гр. Бухово 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 града позволява лесното му маркиране и поставяне на информационни панели с данни за геоконсервационните му характеристики.

Настоящият геотоп представлява фосилно находище на силурски граптолити от

черните граптолитни аргилити на Малоречката свита. От това място Allahverdjiëw (1908) определя и фигурира 8 граптолита. Колекцията на Димитър Аллахверджиев се съхранява в Лабораторията по геоколекции на Геологическия институт (БАН). Това е най-старата колекция от граптолит в България. Геотопът се намира в долината на Буховска река, североизточно от гр. Бухово – точка с координати N 42°46'43.0" E 023°35'23.9" (Фиг. 1, точка Бухово-1). Тук, в черните аргилити на Малоречката свита, са открити сравнително изобилни и добре запазени граптолитни видове, характерни за зона *nilssoni* – *Bohemograptus bohemicus* (Barrande), *Colonograptus colonus* (Barrande) и фрагменти от *Neodiversograptus nilssoni* (Barrande) (Фиг. 4a). В непосредствена близост има друго разкритие (точка с координати N 42°46'47.0" E 023°35'28.4", Фиг. 1, точка Бухово-2), където отново в черните аргилити на Малоречката свита, често се срещат запазени граптолити, характерни за зона *lundgreni*, а именно – *Testograptus testis* (Barrande) (Фиг. 4b) и *Cyrtograptus lundgreni* Tullberg, както и фрагменти от родовете *Monograptus*, *Pristiograptus* и *Monoclimacis*.

Във връзка с изследвания на оловно-цинкови находища в долнотриаски варовици при с. Искрец, Haberfelner (1929) попада на силурски пластове, съдържащи граптолити. Най-източното разкритие, което Ерих Хаберфелнер посещава, е по южния склон на връх Готен, близо до селата Желява и Сеславци, там където Аллахверджиев за първи път установява силурски граптолити в България.

По-късно в обобщителния си труд върху палеозойските фосили на България Спасов (1958) рефигурира и ревизира публикуваните от Allahverdjiëw (1908) таксони.

Околен ландшафт. Град Бухово се намира на 20 километра североизточно от центъра на София и е разположен в южните склонове на Мургашкия дял на Стара планина. Геотопът се намира непосредствено северно от Бухово в подножието на вр. Готен.

Културно и духовно значение. В близост до геотопът са два непостоянно действащи храма – манастирите „Света Мария Магдалена“ и „Свети Архангел Михаил“ (Фиг. 5). Те са част от Софийската Мала Света гора – средновековен комплекс от 14 манастирски обители, плюс скитове, постници и параклиси, развил се в околностите на София и заобикалящите я планини в периода 1185 – 1417 г. В близост до гр. Бухово е открито първото находище на уран в България. Следите от проучвателните минни изработки личат и днес.

Развлекателен потенциал. Геотопът е част от красив горски ландшафт в близките околности на гр. Бухово, подходящ за едnodневен или полудневен кръгов пешеходен маршрут към връх Готен.

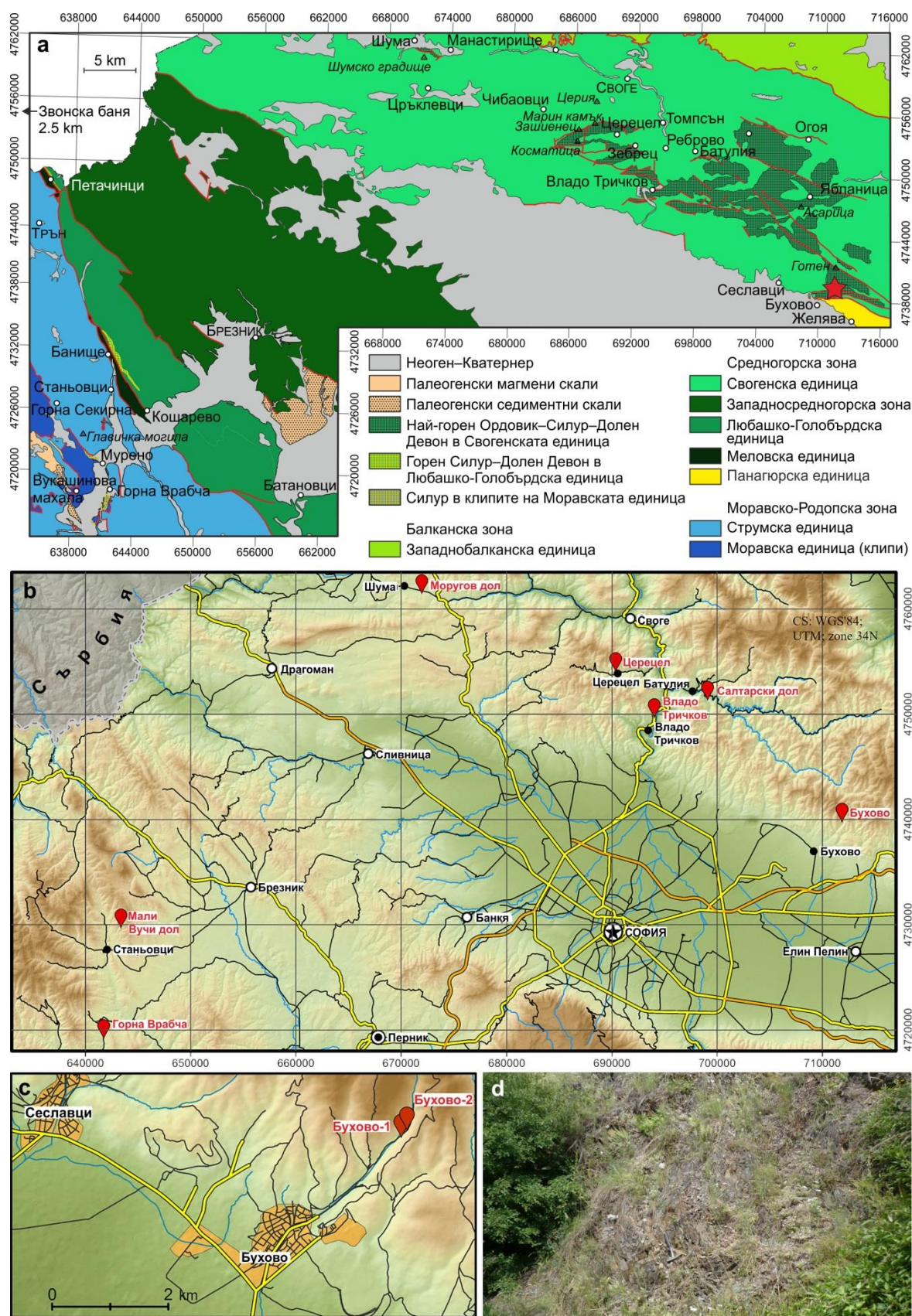
Достъп и туристическа инфраструктура. Достъпът е по асфалтираната улица „Никола Бонев“, която завършва в североизточния край на Бухово, при картинг пистата. Тя преминава в горски път, а след това в горска пътека, която следва долината на Буховска река. В гр. Бухово няма изградена туристическа инфраструктура.

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.

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 I: Палеозой*. С., БАН, 124 стр.
- Allachverdjiëw, D. G. 1905. Vorläufige Mitteilung über den ersten Fund von Silur in Bulgarien. – *Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie*, 679–681.
- Allahverdjiëw, D. 1908. Contribution à l'étude du système silurien en Bulgarie. – *Bulletin de la Société*

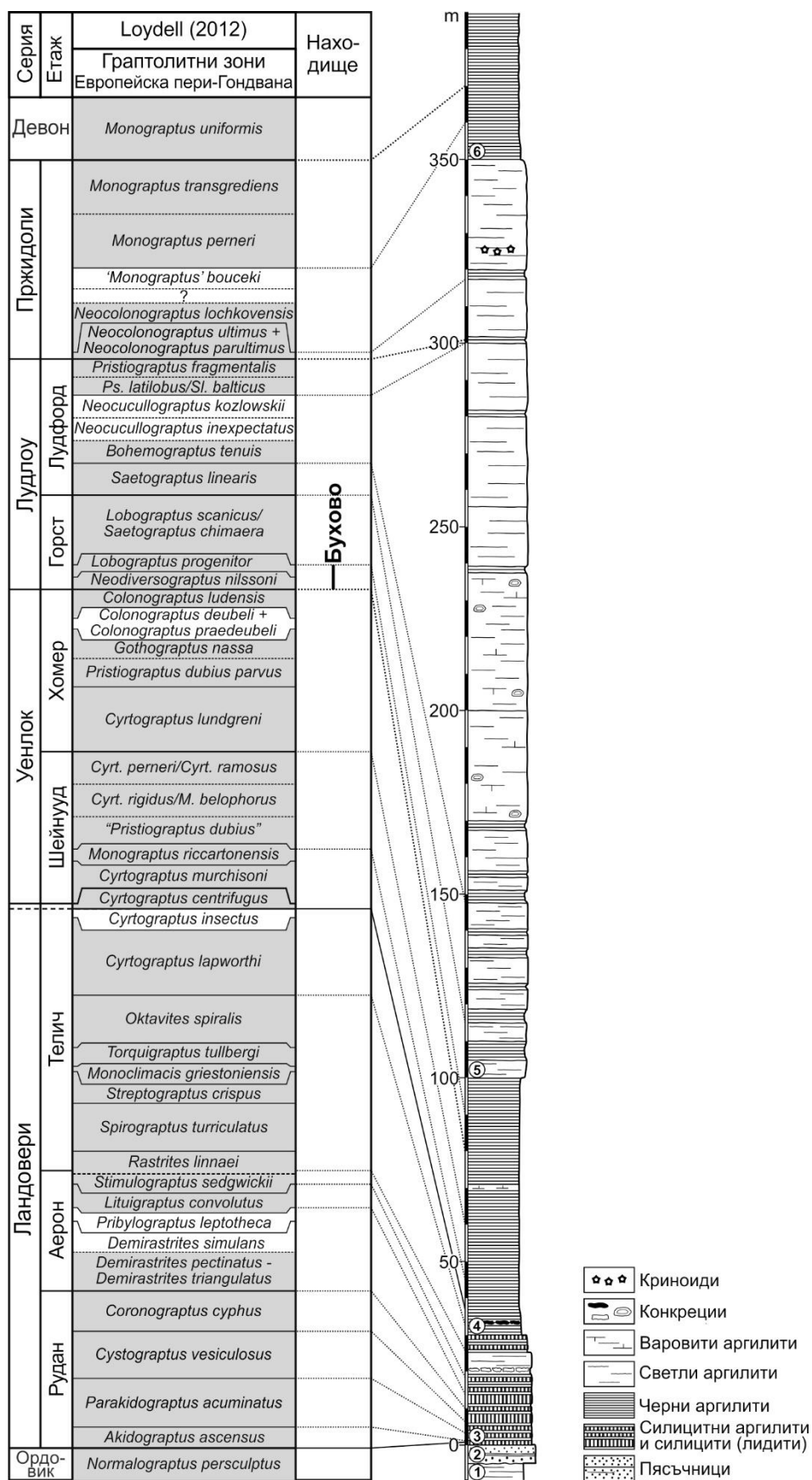
- géologique de France*, 4, 8, 330–341.
- Angelov, V., M. Antonov, S. Gerdzhikov, P. Petrov, S. Tanatsiev, H. Kiselinov, R. Marinova, V. Valev. 2010a. *Geological map of the Republic of Bulgaria 1:50,000, K-34-48-V (Elin Pelin)*. Sofia, Ministry of Environment and Water, Bulgarian National Geological 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.
- Haberfelner, E. 1929. Über das Silur im Balkan, nördlich von Sofia. – *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark*, 66, 104–149.
- 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.
- Sachanski, V. 2015. The Silurian in the West Balkan Mts. (Svoge Unit, Srednogorie Zone) – 110 years later. – *Geologica Balcanica*, 44, 1–3, 3–15.
- Sachanski, V., Valchev, B., Sachkov, D., Angelov, G. 2023. Silurian graptolite sites in Bulgaria: Geological Settings and Geoconservation Value. – *Geoheritage*, in print.



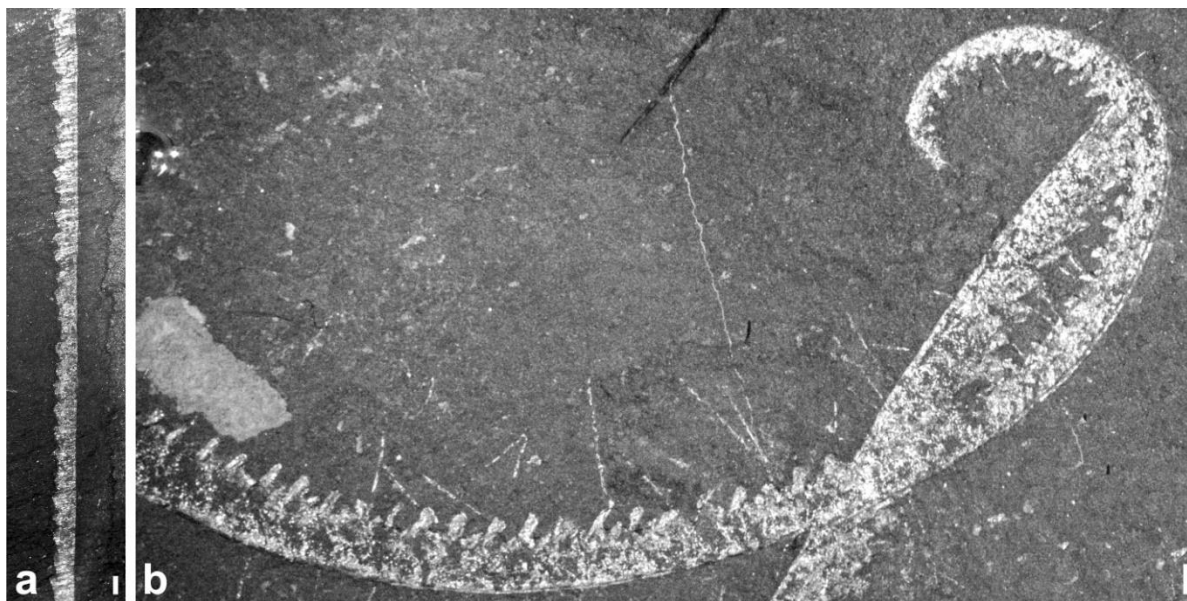
Фиг. 1. Граптолитно находище Бухово: **a** – Опростена тектонска карта на изследваната територия (по Angelov et al. 2010a, c, d, e, f; Angelov et al. 2011; Marinova et al. 2010a, b, c; Milovanov et al. 2006a, b) с местоположение на находището (червената звезда); **b** – Местоположение на някои по-важни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



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. Владо 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. Владо Тричков); **f** – Тънкослоестите черни аргилити се срещат неравномерно в различни нива на Ябуковдолската свита и съдържат граптолитни фосилни останки (в околностите на гара Владо Тричков, *Formosograptus formosus* (Bouček) вляво и *Neocolonograptus parultimus* (Jaeger) вдясно); **g** – Дебелопластови черни алевроитови аргилити на Оградищенската свита и преминаването им в сиво-зелените аргилити на Ромчанската свита (кариерата западно от с. Владо Тричков); **h** – Богати на пирит черни аргилити от долната част на Оградищенската свита (кариерата западно от с. Владо 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. Граптолити от находище Бухово: **a** – екземпляр събран и илюстриран като “*Monograptus Nilssoni*” Barr. от Димитър Аллахверджиов (Allahverdjiow, 1908 г., табл. IV, фиг. 2), граптолитна зона *nilssoni*, координати N 42°46'43.0" E 023°35'23.9" (Фиг. 1с, точка Бухово-1); **b** – *Testograptus testis* (Barrande), граптолитна зона *lundgreni*, координати N 42°46'47.0" E 023°35'28.4" (Фиг. 1с, точка Бухово-2).



Фиг. 5. Църквите на буховските манастирите „Света Мария Магдалена“ (вляво) и „Свети Архангел Михаил“ (вдясно).

