

Находището на Franz Toula

Произход на името. Геотопът е наименуван на професора от Виенската Политехника Франц Тула (Franz von Toula, 20.12.1845-03.01.1920) (фиг. 1,3), който пръв описва триаските фосили при гр. Котел.

Местоположение. Намира се в дола под боровата гора в местността Гърнъовица, непосредствено до последните къщи на ул. Иглика, координати: 34 Т 455035 Е, 4748931 N.

Категория, клас и тип. Геотоп с научна стойност, клас палеонтоложки – фосилно находище на карнски корали и хидрозои в триаски олистолит внедрен сред средноюрските турбидити на Котленската олистостромна свита.

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

Исторически преглед. Находището се споменава от всички изследователи на Котелския район от края на 19-ти и началото на 20-ти век - Toula (1890, 1896), Steinmann (1893), Златарски (1909), Kossmat (в Kockel, 1927), Бакалов (1942).

Toula (1890) пръв описва фосилоносните скали с хидрозои, корали, белемнити и криноиди в североизточния край на Котел. Той отделя две нива: 1) червени мергели с пентакринуси и белемнити, и 2) сиви мергели с колониални корали и хидрозои като отбелязва: „В североизточния край на града, много близо до най-горните къщи (на изток от главния път, който води надолу от прохода), в гореспоменатия равнинен терен, се намират голям брой вкаменелости, някои от които са запазени във възможно най-добро състояние, а именно от две нива: червен мергел с пентакринити и белемнити, като първите образуват варовикови пластове, и сиви мергели съдържащи добре запазени корали и кръгли ентрохити, а коралите са предимно колониални форми, подобни на тези на Гозавската формация”.

Тула счита кълбообразните хидрозои за кредни паркерии и приема условно тези скали за неокомски, като коментира присъствието на белемнитите, част от които са му предоставени от Златарски: *Belemnites tripartitus* Schl., *Belemnites canaliculatus* Schl., *Belemnites giganteus* Schl. както и криноидите „които напомнят за пентакринусите от Лиаса”. Първият е характерен за Средна-Горна Юра, вторият – за интервала Тоарс-Калов, а последният, който е по-млад синоним на *Belemnites suevica* Klein, 1773 = *Megateuthis suevica* (Klein, 1773) Riegraf, 2001, е характерна форма за Байоския етаж (170.3-168.3 млн. г.).

Steinmann (1893) определя предоставените му от Тула хидрозои като триаски хетерастриди. След като установява, че това не са кредни паркерии, едновременно им присъствие с юрски белемнити започва да буди недоумение.

Самият Toula (1896) отбелязва, че „след неотдавнашните изследвания, проф. Щайнман припозна хидрозоите от Котел като хетерастридии”, а причината първоначално да ги сравни с кредни форми е защото „взех тези деликатни и много разнообразни, луковични тела за паркерии”. Той предоставя за определяне колониалните корали от Котел на проф. Fritz Frech и цитира определените от Steinmann (1893) хетерастриди: *Stoliczkaria granulata* Dunc., *Heterastridium* (= *Syringosphaera* Dunc.) *conglobatum* Rss., *H. intermedium* Dunc. sp., *H. monticularium* Dunc., *H. verrucosum* Dunc., *H. geometricum* Steinm. n. var., *H. tuberculatum* Dunc.

Bakalow (1905) определя триаска коралова фауна, сред която осем нови за науката видове, 4 криноидни вида, един *Orthoceras* и един нов вид *Cidaris*. От криноидните варовици в околностите на Котел той определя 9 юрски белемнити, 7 амонитни вида и 2 криноидни вида.

Златарски (1909, 1927) посочва фосилите, определени в триаските мергели при Котел: спонгии, корали, хидрозои, криноиди и по-рядко ехиниди, брахиоподи, ламелибранхии и цефалоподи. Той отнася фосилоносните мергели в местността Гърньовица, северно Котел, към Горния Триас като публикува определената от неговия асистент Bakalov (1905) коралова фауна и изразява надежда, че „г. П. Бакалов в скоро време ще обогати науката с още няколко вида от родовете *Thecosmilia*, *Montlivaultia* и др.”.

Kossmat (в Kockel, 1927) констатира като изненадваща „появата на жълти мергели и нечист варовик, пълни с корали и хетерастриди” сред юрските скали източно от Котел. Той отбелязва, че това са млади триаски находища, които вече са известни в литературата визирайки Steinmann (1893) и според фациесите им могат да бъдат сравнени със Зламбахските мергели от *Salzkammerguts*. Според жълтия цвят на разкритията подобни парчета Триас се появяват на различни места.

В първата обобщителна работа за геологията на Котленския Балкан роденият в Котел проф. Петър Бакалов (1942) отбелязва нестандартното присъствие на триаски скали „като малки петна сред юрските”. Според него „в леглото на Глогова, в източния склон на Гърньовица, Триасът се явява в отделни разкъсани варовити пластове дебели до 10-на ст разделени с глинести прослойки с обща дебелина 40-50 см”. Той събира около 200 малки пиритизирани амонити с размери 2,5-3 см в местностите Гърньовица, Черковище и Мушията и отбелязва, че амонитната фауна от триаските находища е смесена, като в нея присъстват едновременно карнски, норски и ретски форми.

Bakalov et al. (1958) определят многобройните горнокарнски амонити от околностите на Котел, които са основна тема на два други геотопа: Гърньовица-1 „Пиритизирани амонити” и Черковище-2 „Пиритизирани амонити”.

След геоложката картировка на района в средата на миналия век Кънчев (в Енчева, Кънчев, 1962) пръв посочва фосилните свлачища като причина за смесицата от триаски, юрски и кредни скали на площ от няколко десетки m². С изясняването на причините за „петнистото” разпространение на Триаса около Котел, Начев и др. (1967) обединяват вместиращите средноюрски скали в „Котленска олистистромна свита” с палиноложки доказателства за нейната възраст. Тя е датирана като „Лиас-Догер” още от Kossmat (в Kockel, 1927), а Бакалов (1942) я отнася към Средната Юра. Свитата е представена от тънкопластова турбидитна алтернация от сиви пясъчници, алевролити и аргилити с високо съдържание на сидеритови и фосфоритови конкреции и редки прослойки от дебелопластови турбидити.

Геоложка обстановка. Геотопът се намира в Източнобалканската структурна зона, отделена от Kockel (1927) под името „Флишки Балкан”. Районът се отличава със сложна тектонска обстановка и специфично развитие на седиментацията.

В триаските олистолити Енчева и Кънчев (1962) идентифицират Карнски и Норски етаж на Горния Триас. Карнският етаж е поделен на два хоризонта: 1) варовит хоризонт със сивочервеникави ядчести варовици (напомнящи кимериджските варовици „*ammonitico rosso*” от Западния Балкан) и брахиоподни варовици, и 2) мергелен хоризонт с два подхоризонта: долен – от масивни жълтеникави мергели с калцитови жилки и малки пиритизирани амонити, и горен хоризонт – от тънкослойни сиви мергели, наподобяващи „хартиени шишти” с изобилие от тънкочерупчести бивалвии, сред които преобладават представителите на род *Halobia*, наречени от авторите „халобийни мергели”. Норският етаж е представен също от два хоризонта: 1) „варовито-мергелен хоризонт” с хидрозои, корали и амонити (които за разлика от карнските форми са по-големи и не са пиритизирани) и 2) флишоподобен хоризонт.

На обяснителната записка на к. л. Сливен към Геоложката карта на България в М 1:100 000 Кънчев (1995) обръща по-специално внимание на Триаската и Юрската

система в олистолитите, като се придържа към предишната подялба. Карнският етаж е поделен на Долен и Горен. Долният Карн е представен от две литологии: варовици и мергели. Варовиците са „сиво-червеникаво-кафеникави” съдържащи голямо количество цефалоподна фауна (аминити и ортоцераси), конодонти и фораминифери, а на места са с високо съдържание на брахиоподи (брахиоподни варовици). Другата литология – сиво-жълтеникавите масивни мергели, е с високо съдържание на дребни пиритизирани амонити. Освен тях се срещат още криноиди, ортоцераси, бивалвии и гастроподи. Горният Карн е представен от подобни жълтеникави мергели, но с фина хоризонтална слоестост и високо съдържание на бивалвии от р. *Halobia* (халобийни мергели). С постепенен преход над карнските мергели следва алтернация от сиви мергели и варовици принадлежащи на Норския етаж. Те също съдържат много вкаменелости, но тук амонитите са с по-големи размери и не са пиритизирани.

Геоконсервационна характеристика. Геотопът е обект с историческа стойност за българската геология. Тук в края на месец август 1888 г. Франц Тула намира първите фосили в околностите на Котел (Toula, 1890), сред които особено място заемат къснотриаските хетерастриди. Представителите на род *Heterastridium* са едни от ключовите фосили за мезозойската стратиграфия, използван за корелация на къснотриаските скали в глобален мащаб. Находището на Franz Toula при гр. Котел е уникално за България и се оценява като важен геотоп с висока историческа стойност за българската геология и висок образователен и геотуристически потенциал. Местоположението на геотопа в рамките на града позволява лесното му маркиране и поставяне на информационни панели с данни за геоконсервационните му характеристики.

Франц Тула има огромен принос към родната геология. Той започва своята кариера във Виенската Политехника като асистент на друг изследовател на българските земи Фердинанд фон Хохщетер. Със своите маршрути по нашите земи през седемдесетте и осемдесетте години на 19-ти век, той поставя основите на българската геология. През 1875 година предприема маршрутни геоложки проучвания в Западния Балкан. По време на първия от тези маршрути във въглищния рудник „Зелениград” до Белоградчик той определя няколко вида карбонски папрати и лепидофити, а по пътя за Видин установява триаски брахиоподи, миди и морски лилии. Това са първите български фосили, които са публикувани и илюстрирани в научните списания на Австрийската академия на науките (Toula, 1877, табл. III, IV).

Настоящият геотоп представлява фосилно находище на триаски хетерастриди и корали в бежовите мергели на един от най-големите олистолити в околностите на Котел. Първоначално то е означено от Toula (1890, фиг. 9) като „*B – Fundstelle der Korallen, Krinoiden, Parkerien, Belemniten, etc.*” (*B – място с корали, криноиди, паркерии, белемнити и др.*) (фиг. 2).

От това място Toula (1890) определя и фигурира много нови видове корали, три от които са наименувани на гр. Котел:

Thecosmilia koteli n. sp. Toula, 1890

Centrastraea? (*Astraeomorpha* Reuss?) *koteli* n. sp. Toula, 1890 (фиг. 7)

Latimaeandra koteli n. sp. Toula, 1890 (фиг. 8)

Centrastraea elegans n. sp. Toula, 1890

Ceriopora (*Reptomulticava*) *spongiformis* n. sp. Toula, 1890

Aphragmastraea buriani n. sp. Toula, 1890

Thamnastraea? minuta n. sp. Toula, 1890

От същото място Bakalow (1905) определя следната коралова фауна, която включва 8 нови за науката видове:

Astrocoenia bulgarica n. sp.
Astrocoenia fuscina n. sp.
Cyathocoenia koteli n. sp.
Isastraea profunda Rs
Isastraea grandiflora n. sp.
Isastraea (Latimeandra) labyrinthica Klipst. sp.
Isastraea cf. *norica* Frech.
Isastraea cf. *bronni* Klipst.
Thamnastraea grassa n. sp.
Thamnastraea profunda n. sp.
Margarastraea? klipsteini Frech.
Astraeomorpha confusa Winkl sp.
Astraeomorpha zlatarskii n. sp.

По-късно в обобщителния си труд върху геологията на Котленския Балкан Бакалов (1942) съобщава за единични и колониални корали „някои от които достигат грамадни размери (до 50 см. диаметър една колония)” повечето въведени в номенклатурата в предишната му работа (Bakalow, 1905).

Isastraea grandiflora Bakalov
Isastraea profunda Reuss
Isastraea labyrinthica Klipst
Isastraea cf. *norica* Frech
Isastraea cf. *bronni* Klipst
Astrocoenia bulgarica Bakalov
Astrocoenia fuscina Bakalov
Thamnastraea grassa Bakalov
Thamnastraea profunda Bakalov
Astraeomorpha confusa Winkl.
Astraeomorpha zlatarskii Bakalov

В „здробените глинести луски на местността Гърньовица” Бакалов (1942) определя и няколко представители на хидрозоите:

Stoliczkaria granulata Dunc.
Heterastridium conglobatum Reuss
Heterastridium monticularium Dunc.
Heterastridium intermedium Dunc.
Heterastridium verrucosum Dunc.
Heterastridium tuberculatum Dunc.
Heterastridium geometricum St.
Actinostroma styliiferum Frech.
Stromatostroma triassica Bakalov
Stromatoporellata mammilaris Bakalov

По южния и източния склон на хълма „Гърньовица” (фиг. 4-6) Енчева и Кънчев (1962) идентифицират тези скали като „карнски мергелен хоризонт” описан също така в геотопи Гърньовица-1 „Пиритизирани амонити” и Гърньовица-2 „Халобийни мергели”. От сивите мергели на Toula (1890) съответстващи на норския „варовито-мергелен хоризонт” на Енчева и Кънчев (1962) са събрани над 200 екземпляра корали и хидрозои, някои от които са наименувани на гр. Котел още от Toula (1890):

Actinastraea oppeli (Laube)

Thamnastraea delicata (Reuss)
Thamnastraea srechi Volz
Thamnastraea rectilamellosa Winkler
Margarosmilia confluens (Münster)
Isastraea gümbeli Laube
Isastraea norica Frech.
Isastraea austriaca Frech.
Aphragmastraea buriani Toula
Stylophyllum paradoxum Frech.
Montlivaultia norica Frech.
Montlivaultia obliqua Münster
Thecosmilia oppeli (Reuss)
Thecosmilia coespitosa Reuss
Thecosmilia sublaevis (Münster)
Margarastraea klipsteini Frech.
Stolizkaria granulata Stoliczka
Ceriopora (Reptomulticava) spongiformis Toula

При документирането на геотопа бяха събрани единични и колониални корали, които подлежат на определяне (фиг. 7-9). Екземплярът на фиг. 8 е отнесен условно (по външни белези) към новия род на Toula (1890) *Latimaestra koteli* n. sp., който не се споменава в нито една от последвалите публикации върху горнотриаската фауна на Гърнъовица.

При настоящото изследване са събрани лошо запазени хетерастриди (фиг. 10), но добре запазени екземпляри от находището се пазят в Музея по геология и палеонтология на МГУ „Св Иван Рилски“ (фиг. 11-13).

От другите фосили в находището присъстват изобилие от членчета на триаския криноид *Entrochus insignis* Toula, бодли от морския таралеж *Cidaris poculiformis* Bakalov, гастроподите *Natica* aff. *sublineata* Munst., *Murchisonia* aff. *blumi* Münst., *Koninkina expansa* Bitth., мидите *Monotis salinaria* Bronn., *Pseudomonotis* aff. *ohotica*, една недобре запазена *Myophoria* aff. *kefersteini* Münst. и др.

Интерпретация. Скелетната архитектура на слабо познатите сферични колониални хидрозои от род *Parkeria* Carpenter 1870, които са заблудили проф. Тула, потвърждава принадлежността на рода към семейство *Hydractiniidae* Agassiz, 1862, а не към семейство *Heterastriidae* Frech 1890, към което се отнася къснотриаския сферичен хидрозоен род *Heterastridium* Reuss 1865. Според Wilmsen (2003) предишната класификация на *Parkeria* към това семейство се основава само на външна морфология. *Parkeria sphaerica* Carter 1877, от горноалбско-долноценоманските отложения предимно в Европа, се характеризира с арагонитен, сферичен скелет с диаметър до 70 mm, образуван от концентрични пластинки и радиални колони, преплетени от столонални тръби. Скелетите на *P. sphaerica* и *P. provalei* свидетелстват за дългосрочно равномерно центробежно скелетно нарастване. Противно на предишните предположения, те не се тълкуват като плаващи (планктонни) колонии, а като „бентосни дрифтъри“, които са се носели по морското дъно от теченията и вълните. Този начин на живот, при който зооидите се хранят с бентосни микроорганизми, е подпомогнат от олекотената конструкция на скелета, чиито кухни вероятно са били изпълнени с газ.

Duncan (1982) подчертава разликите между родовете *Stolizkaria* Dunc и *Parkeria* Carpenter и стратиграфските нива в които се срещат техните представители.

Този кратък коментар показва, че повече от век след публикацията на Toula (1890) таксономичните проблеми с коментираните хидрозои продължават да съществуват и са

една от причините за объркването на сферичните триаски хидрозои от сем. *Heterastriidae* с представители на кредния род *Parkeria*.

Околен ландшафт. Геотопът се намира непосредствено северно от Котел в подножието на гористия хълм Гърнъвица, където градът граничи със 100 годишна борова гора.

Културно и духовно значение. Няма данни за културни и исторически забележителности.

Развлекателен потенциал. Геотопът е част от красив горски ландшафт в близките околности на гр. Котел, по стария път на Котленския проход, подходящ за едnodневни маршрути към височините Илиница и Мутулка.

Достъп и туристическа инфраструктура. Достъпът е по асфалтираната улица „Иглика” която завършва в югозападното подножие на хълма Гърнъвица. Близостта на града осигурява чудесни условия за разходка по горските пътеки на хълма, които излизат на стария път преминаващ през Котленския проход между Еленица и Андончова могила с достъп до другите палеонтоложки геотопи източно от хълма – Гърнъвица 1 „Пиритизирани амонити” и Гърнъвица 2 „Халобийни мергели”. Добрата туристическа база на града позволява по-продължителен престой на посетителите на града и запознаване с другите природни забележителности, музеите и непреходното културно и духовно наследство на района – средновековните занаяти (килимарство, дърворезба, готварство), уникалната възрожденска архитектура, средновековните храмове и просветни средища.

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 Геопарк „Източен Балкан”, отразявайки една от най-важните теми на Геопарка – фосилните находища в мезозойските скали.

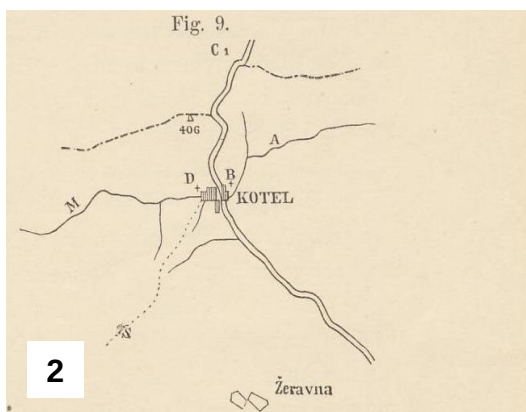
Литература

- Бакалов, П. 1942. Геология на котленската околност. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 13, 2, 77-114.
- Бончев, Е., М. Йорданов, Т. Мандев, П. Пиронков, С. Стоянов. 1975. Нов поглед върху геоложкия строеж на Балканския въглищен басейн. – *Геотект., тектонофиз. и геодин.*, 2, 27-52.
- Василев, Г. 1945. Геоложки и монтанистични бележки за Балканския каменовъглен басейн. – *Год. Дир. прир. бог.*, А, 3, 27-80.
- Енчева, М., И. Кънчев. 1962. Стратиграфски и фаунистични изследвания на горния триас от околностите на гр. Котел. – *Год. Упр. геол. проуч.*, А, 12, 41-96.
- Златарски, Г. 1909. Триасовата система в България. – *Пер. Сп. Бълг. кн. д-во*, 70, 1-42.
- Златарски, Г. 1927. Геологията на България. С., Изд. Художник, Унив. библиотека № 65, 229 с.
- Кънчев, И. 1964. Стратиграфия на южния тип горна креда в Източна Стара планина между прохода Вратник и Ришкия проход. – *Изв. НИГИ*, 1, 69-95.
- Кънчев, И. 1995. Геоложка карта на България М 1:100 000 и обяснителна записка. Картен лист Сливен. С., Геология и Геофизика АД, Комитет по геология и минерални ресурси, 155 с.
- Начев, И., И. Сапунов, Ю. Стефанов. 1967. Котленска олистостромна свита в източните части на Балканидите. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 28, 3, 261-273.
- Bakalow, P. 1905. Vorläufige Mitteilung über die Fauna der Trias und des Jura von Kotel (Bulgarien). – *Centralblatt Miner. Geol. Paläontol., Jahr.*, 1, 481-483.
- Bakalow, P. 1910. Einige neue triadische Stromatoporidae. *Jahrbuch Universität Sofia*, 5:1-10.
- Bakalov, P., O. Kuhn, Kr. Zacharieva. 1958. Die Trias von Kotel, Ostbalkan. I. Die Unterkarnische Ammoniten von Kotel. – *Sitz. d. Österr. Ak. d. Wiss. Math.-Naturw.Kl. Abh. I*, 187, Bd. H. 9,

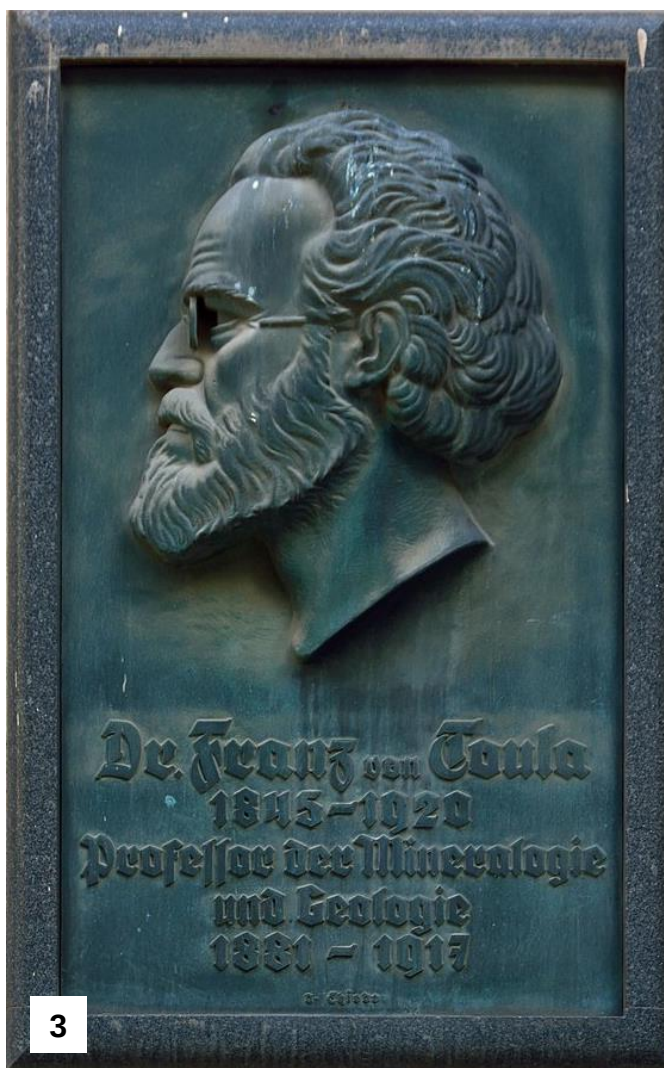
- Wien, 1958.
- Boué, A. 1840. *Esquisse géologique de la Turquie d'Europe*. Paris, 190 p.
- Carpenter, W. B., H. B. Brady, 1869. I. Description of *Parkeria* and *Loftusia*, two gigantic types of Arenaceous Foraminifera. – *Phylos. Trans. Royal Soc. London*, 159, 721-754.
- Duncan, P. M. 1982. On the Genus *Stoliczkaria*, Dunc., and its Distinctness from *Parkeria*, Carpenter. – *Quarterly J. Geol. Soc. London*, 38, 69-74.
- Kockel, C. W. 1927. Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens. Mit einem Beitrag von F. Kossmat. Das Grenzgebiet zwischen östlichen und zentralen Balkan. – *Geol. Rundsch.*, Bd. 18, H. 5, 349—355.
- Steinmman, G. 1893. Über Triadische Hydrozoen vom Östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. Sitzungsberichte der kaiserl. - *Akademie der Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Cl., Abt. 1*, Bd. 102, 191-206.
- Toula, Fr. 1877. Geologische Untersuchungen in westlichen Teile des Balkan und in den angrenzenden Gebieten. IV. Ein Geologisches Profil von Osmanien an Arčer über den Sveti-Nikola-Balkan, nach Ak-Palanka an der Nišava. – *Sitzungsber. Kaiser. Akad. Wiss, Math.-Nat. Cl.*, 75, 465-544.
- Toula, Fr. 1890. Geologische Untersuchungen im Östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. – *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Abt. 2*, Bd. 57, 323—400.
- Toula, Fr. 1896. Geologische Untersuchungen im Östlichen Balkan und abschliessenden Bericht über (seine) geologischen Arbeiten im Balkan. – *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Cl. Abt. 2*, Bd. 63, 277—316.
- Wilmsen, M. 2003. Taxonomy, autecology and palaeobiogeography of the middle Cretaceous genus *Parkeria* Carpenter, 1870 (spherical hydrozoan). – *J. of Systematic Palaeontology*, 1, Biology, 161-186, DOI:10.1017/S1477201903001056.



1



2



3



4



5

1 – Franz von Toula (20.12.1845-03.01.1920) професор по минералогия и геология във Виенския техникески университет (Technische Hochschule Wien 1881-1917); 2 – Скица на разкритията в околностите на гр. Котел посетени от Toula (1890); 3 – Барелеф на проф. Franz von Toula в двора на Виенския техникески университет; 4 – Гърньовица, хълмът в подножието на който през август 1888 г. Toula намира първите фосили в околностите на Котел; 5 – Разкритие на огромния олистолит от триаски мергели на улица „Иглика“;

6 – Разкритие на олистолита по източния склон на хълма Гърньовица; 7 – Единичен хексакорал (вляво) и фрагмент от колония *Astraeomorpha* Reuss (вдясно) вероятно *Astraeomorpha koteli* Toula, 1890; 8 – *Latimaeandra koteli* Toula, 1890; 9 – Единичен хексакорал; 10 - *Heterastridium* sp.; 11,12 - *Heterastridium conglobatum* Reuss, Музей по геология и палеонтология, МГУ „Св. Ив. Рилски“; 13 – *Heterastridium monticularium* Dunc., Музей по геология и палеонтология, МГУ „Св. Ив. Рилски“.



ЕКСПЕРТНА КАРТА

ЗА ОЦЕНКА НА ФОСИЛНИ НАХОДИЩА

НАИМЕНОВАНИЕ: Находището на Franz Toula

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ: Област: Сливен, Населено място: гр. Котел

КООРДИНАТИ: 34 Т 455035 Е, 4748931 N

КРИТЕРИИ

1. Научно-изследователска и образователна стойност
2. Цялост или пълнота
3. Рядкост
4. Присъствие в научни издания
5. Наличие на *in situ* музеи
6. Присъствие на фосили в *ex situ* музейни колекции
7. Степен на изученост
8. Честота на срещане
9. Чувствителност
10. Връзка с известни фации
11. Историческа стойност
12. Обществена осведоменост
13. Присъствие на темата в учебни програми
14. Достъп

0	1	2	3	4
0	1	2	3	4
0	1	2	3	4
0	1	2	3	4
0	1	2	3	4
0	1	2	3	4
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2	3	
0	1	2		
0	1	2		

Общо: 30 (макс. 46)

Значимост: Глобална (41-46)
Континентална (31-40)
Национална (21-30)
Локална (11-20)

Праг на значимост _____
Не отговаря на изискванията (под 11)

Дата: 31.05.2023 г.

Експерт: Димитър Сньовски

Подпис: