



ГЕОПАРК РИЛА

Димитър Синьовски



Белиискърският глетчер и неговата челна морена през Вюрмската ледникова епоха преди 20 000 г.

София 2024

Концепция. Геопарковете са територии със значими примери на геоложкото наследство, в които се популяризират познанията за Земята чрез геотуризм – икономически успешно ориентиран и бързо развиващ се нов туристически бизнес сектор. Това са национално защитени територии с геоложки обекти от особено значение, рядкост или красота, които са част от интегрирана концепция за защита, образование и устойчиво развитие.

Етикетът „Глобален геопарк на ЮНЕСКО“, към който се стреми всеки национален геопарк, носи популярност и гордост, но е и голяма отговорност. Интерпретацията на геоложките процеси и явления на достъпен за широката публика език е основен инструмент за популяризирането на геоложкото наследство. Гео-образованието се разглежда в местния контекст, така че посетителите да научават за него във взаимовръзката му с местното културно и духовно наследство, като се подчертава националната и международна значимост на геоложките феномени.

Петрографското и геоморфоложко разнообразие на най-високата на Балканския полуостров и втора по височина планина в Източна Европа – Рила, са взаимно допълващи се атрибути и важни предпоставки за разработването на геопарк и неговото номиниране за Геопарк на ЮНЕСКО. Основната цел е Рила да бъде представена на обикновените хора (не на скиори, алпинисти, геолози и биолози) като място, където може да се прекара добре свободното време и същевременно да се научи нещо за геоложкото минало на тази невероятна планина и механизма на образуване на нейния алпийски релеф.

Основният приоритет на геопарк Рила е създаване на условия за геотуризм чрез осигуряване на необходимата за един обикновен турист информация да премине безопасно заедно със семейството си през ледниковите долини, циркуси, езера и морени. Геотуризмът е сред основните инструменти за популяризиране на геоложкото наследство сред широк кръг от хора и опазването му за бъдещите поколения. Той изисква сериозни анализи и разработване на атрактивни улеснения от типа на рекламни информации, гидове, мобилни приложения и интерпретативни улеснения (фиг. 1), които дават възможност на туристите да придобият знания и разбиране за геоложките процеси и явления отвъд обичайното пасивно вдъхновение от природните ландшафти.

Ледниковата дейност стои в основата на концепцията за разработването на Геопарк “Рила”. Основната тема на геопарка изисква научен анализ на ледниковите процеси и явления довели до образуването на алпийските ландшафти и интерпретацията им на достъпен за широката публика език. Преди повече от век именитият сръбски геоморфолог Йован Цвийч (Цвијић, 1897) установява за пръв път на Балканския полуостров следи от ледникова активност. По-късно ледниковите форми са описани подробно от Иванов (1954) и Гловня (1958, 1962, 1963, 1968, 1969, 1972). Анализирайки забележителното геоморфоложко, минерално и петрографско разнообразие на Рила Синьовски (2014), Sinnyovsky (2014, 2015) заедно с инициаторите от Самоков установиха високия геотуристически потенциал на Рила и предложиха идеята за разработване на национален геопарк, възприета от обществеността на гр. Самоков като възможност за развиване на всесезонен туризъм (фиг. 2а).

Ледниците се образуват на надморска височина над т. нар. „снежна линия“, където през лятото снегът не се топи, а се превръща във фирн – зърнеста полуледена маса преминаваща постепенно в лед. През последната ледникова епоха – Вюрмската, продължила между 115 000 и 11 700 г. назад, снежната линия в Рила е била под 2200 m, което довежда до образуването на циркусови и планински ледници. Забележителните ледникови образувания - хорни (карлинги), циркуси, арети, циркусови езера (тарни), трогови долини, висящи долини, морени, дръмлини, овчи гърбици (roche moutonnée) и др., предизвикват драматични промени във високите части на планината.

След последната ледникова епоха височината на снежната линия се покачва над 3000 m и ледниците се стопяват, но оставят след себе си добре изразен ледников релеф, който предоставя

неограничени възможности за интерпретация на ледниковите процеси и представянето им на атрактивен и достъпен за широката публика език. Обособяването на геопарк Рила ще повиши обществената осведоменост за геоложката история на тази изключителна планина и ще създаде условия за устойчив геотуризм и кандидатстване в Глобалната мрежа от геопаркове на ЮНЕСКО.



Фигура 1. Мобилно приложение върху Google Earth, предназначено за теренна навигация в Геопарк „Рила“ с върхове, реки, езера, водопади, проходи, циркуси, челни морени, геотопи и геопътеки.

Други забележителни трогови долини са тези на Малвовишкия ледник (фиг. 3а), Манастирския ледник, Маришкия ледник, Якорудския ледник и др. Забележителни ледникови форми са и т. нар. „висящи долини“, които са притоци на главните ледникови долини и след стопяването на ледниците остават да „висят“ на стотици метри над нейното дъно. Най-високата висяща долина в Рила е десен приток на Манастирския ледник в местността „Кърколиците“ между Сухото езеро и Кирилова поляна (фиг. 3b), която е на 400 m над главната ледникова долина на Манастирска река, образувана от Манастирския глетчер през Вюрмската ледникова епоха. Процесът при който ледниците разрушават ефективно коренните скали, се изразява в „откъсване“ (plucking) на цели блокове от тях, наречени „свързани блокове“ (joint blocks) и вдълбаване (quarrying) в скалния масив.

Начинът по който се осъществява това разрушаване е описан от Matthes (1930): „Всеки свързан блок в леглото на ледника, като обозначеният с А (фиг. 3с), който не се поддържа или се поддържа слабо по течението на ледника, е особено податлив на откъсване поради тежестта на леда, упражнявана върху него под малък ъгъл, както показват стрелките. Блок А и съседните, които вече са били отделени от коренната скала, освобождават блок В и съседните му, които са следващите без поддръжка, подлежащи на отделяне и така процесът продължава все по-нагоре и нагоре по долината“. Вследствие на температурните промени блоковете се раздалечават, откъсват и падат гравитачно по склона образувайки сипейни венци (фиг. 3d).

Най-разпространените ледникови форми в Рила са циркусите, ледниците и острите пирамидални върхове - „хорни“ с типичен представител вр. Матерхорн в Алпите, с отвесни циркусови склонове.

Най-високият връх в Рила - Мусала (2925 m) (фиг. 2b) е хорн, ограден от три циркуса – „Трионите“, „Леденото езеро“ и „Алеко“, и троговата долина на р. Бели Искър. Като най-висок връх на Балканите, той е преди всичко географски обект. Алпийски геотопи са многобройните циркусни езера (тарни), понякога групирани в броеницоподобни (патерностерни) циркуси като Седемте Рилски езера (фиг. 2с) и Седемте Мусаленски езера (фиг. 2d). На надморска височина над 2200 m има много върхове от типа „хорн“, като връх Малвовица (фиг. 2e) и арети (arêtes) – остри междуциркусни зъбери като „Трионите“ между Мусала и Малка Мусала (фиг. 2f). Величествената снага на Рила е набраздена от дълбоки U-образни долини типични за планинските ледници, сред които е и най-дълбоката на Балканския полуостров - тази на р. Бели Искър (фиг. 2g) с денивелация спрямо вр. Мусала от 1250 m. Тя е и най-дългата ледникова долина на Балканите с разстояние от 23 km между подхранващия Канарски циркус и челната морена при с. Бели Искър (фиг. 2h).

Други забележителни трогови долини са тези на Малвовишкия ледник (фиг. 3а), Манастирския ледник, Маришкия ледник, Якорудския ледник и др. Забележителни ледникови форми са и т. нар. „висящи долини“, които са притоци на главните ледникови долини и след стопяването на ледниците остават да „висят“ на

Фигура 2



Фигура 2: **a**, Инициаторите на идеята за разработване на геопарк Рила на вр. Мусала през август 2013 г. (отляво надясно): Георги Гурковски, Даяна Каназирева и Димитър Синьовски; **b**, Връх Мусала (2925 m), най-високият връх на Балканите изграден от гранити с лютеска възраст (35-40 млн. г.); **c**, Броеницоподобен циркус „Седемте рилски езера“ врязан в докамбрийски метаморфити и лютески гранити от Мусаленското тяло на Рило-Западнородопския батолит; **d**, Броеницоподобен циркус „Седемте мусаленски езера“ врязан в лютеските гранити на Мусаленското тяло на Рило-Западнородопския батолит; **e**, Мальовишките хорни; **f**, Аретът „Трионите“ между Мусала и Малка Мусала; **g**, U-образната долина на Белиискърския ледник при яз. Бели Искър; **h**, Челната морена на Белиискърския ледник южно от с. Бели Искър

Циркусите са най-често срещаната ледникова форма. Образуването им започва с целогодишното запазване на снежни петна и превръщането на снега във фирн, а на фирна в лед. Под ледената маса се осъществява мразово изветряне на коренната скала чрез запълване на пукнатините с вода, която при замръзването си ги разширява и постепенно разрушава коренната скала. Този процес на деструкция подпомогнат от гравитационния натиск на увеличаващата обема си ледена маса се нарича ледникова екзарация. Тя води до образуването на креслоподобни вдлъбнатини – циркуси, оградени от три стръмни стени и предна отворена част през която ледът изтича по склона. Циркусовите ледници захранват планинските ледници, които от своя страна образуват U-образни ледникови долини, наречени коритни или трогови долини. Тежките ледени маси текат бавно, остъргват коренните скали и оставят смляна скална маса в основата (дънна морена) или встрани от ледената река (странични морени). Материалът в предната част маркира края на ледника и се нарича челна морена. След затоплянето на климата в края на ледниковите епохи ледниците оставят дълбоки следи в планинските вериги, които са доказателство за тяхното ледниково минало.

Рила е типичен пример за ледникова планина и чудесен полигон за демонстриране на ледниковите процеси и явления. В Рила има стотици циркуси, но най-добре изразени и запазени са тези със североизточно изложение, където слънчевата топлина е била най-оскъдна. Класически пример за добре оформен циркус е Леденото езеро под вр. Мусала. През ледниковата епоха задната стена е била обект на дезинтегриране по схемата на [Matthes \(1930\)](#) (фиг. 3c). Ръбатите скални блокове, които са се отделяли от нея са падали върху повърхността на циркусовия ледник и част от тях са транспортирани към долината, но повечето са потъвали в леда (фиг. 3e). Вследствие на гравитационния натиск упражняван от леда върху дъното на циркуса се образува циркусовата чаша. След разтопяването му под задната стена остават ръбати късове под формата на супрагласиална морена (фиг. 3f). Вдлъбнатата част се запазва като тарн (Леденото езеро) а в предната част остава челната морена.

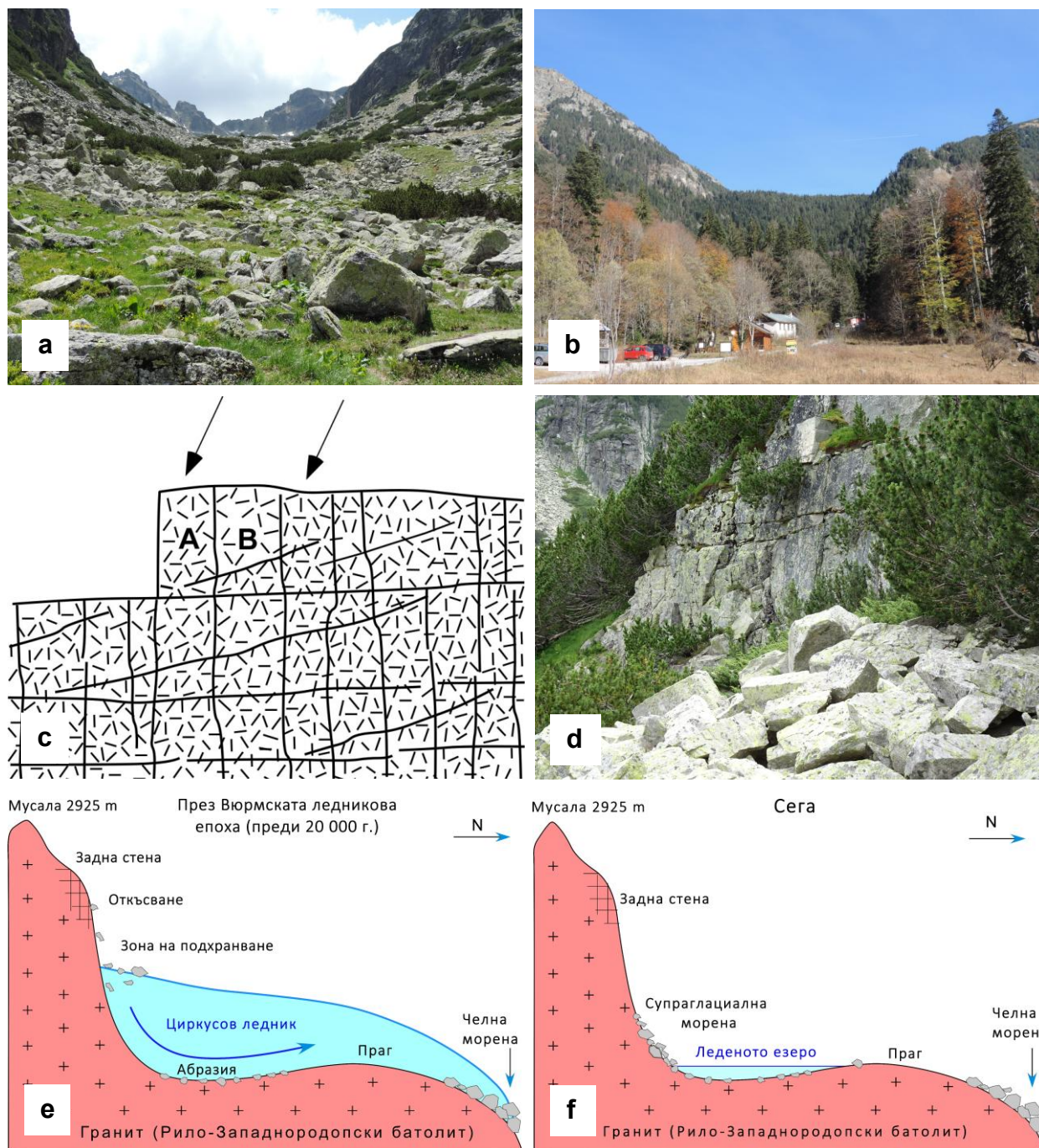
Най-големият циркус в Рила – Маришкият, има драматична кватернерна история. Над него се е извисявал най-високият връх на Рила преди кватернерните залежания – Палео-Мусала, чиято височина е била около 3030 m (фиг. 4a). Той е бил от типа „чал“ – местно наименование на покрит с почва заоблен връх. Издигането на Рила започва още през Миоценската епоха при което заравнената миоценска повърхност от 200-300 m надморска височина се издига над 2400 m.

През Риската ледникова епоха преди 200-250 хил. г. по СИ склон на Палео-Мусала започва образуването на малък циркус, подхранващ плитка ледникова долина. През Вюрмската ледникова епоха този циркус се подхранва обилно с лед и се превръща в най-големия рилски циркусов комплекс изграден от няколко циркуса: „Маришки“, „Преслапски“, „Малък Близнак“ и „Трионите“, захранващи Маришкия глетчер. Според ГИС-реконструкцията на Маришкия циркус преди кватернерните залежания (фиг. 4a) от Маришкия циркусов комплекс е изнесен разрушен скален материал от порядъка на 1,4 млрд. куб. м. (фиг. 4b), доказващ огромната разрушителна мощ на ледниците ([Sinnyovskiy et al., 2020](#)).

Масштабните ледникови образувания от типа на хорни, циркуси и ледникови долини се допълват от по-малки ледникови форми, типични за алпийските пейзажи: овчи гърбици (roche moutonnée) -

остъргани от ледника коренни скали (фиг. 4с), огромни „ератични“ блокове влачени от ледниците на десетки километри от мястото на откъсване от коренната скала (фиг. 4d) и различни типове морени.

Фигура 3

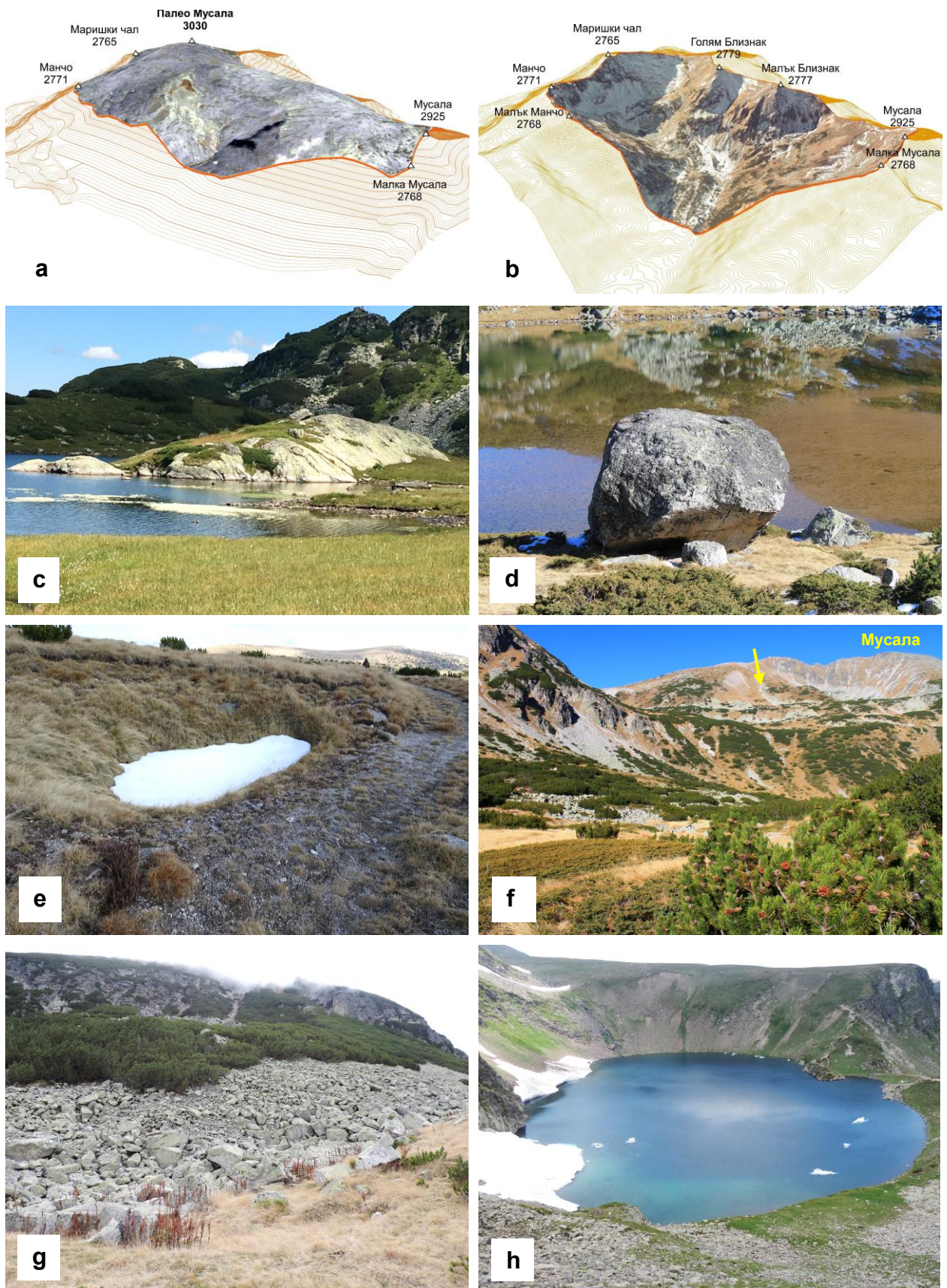


Фигура 3: **a**, Типичната U-образна долина на Мальовишкия ледник с множество ератични късове по дъното; **b**, Най-високата висяща долина в Рила, разположена на 400 m над дъното на Манастирската трогова долина; **c**, Схема на ледниково вдълбаване в напукан скален масив чрез „откъсване“ на „свързани блокове“ (по Matthes, 1930); **d**, Супрагласиална морена (сипеен венец) образувана по схемата на Matthes (1930) вследствие на мразовото изветряне на гранодиоритите от първата фаза на Рило-Западнородопския батолит в Грънчарския циркус; **e**, Циркусовият ледник на Леденото езеро през Вюрмската ледникова епоха; **f**, Съвременен вид на циркуса на Леденото езеро.

Ледниковите образувания в Рила са запазени почти в оригиналния си вид след стопяването на ледниците „само“ преди 11 000 г. Въпреки това във високите части на планината продължава действието на геокриогенните процеси, които дооформят релефа и допълват общата концепция за

Геопарк Рила ([Sinnyovsky et al., 2017](#)). Те са следствие от мразовото изветряне (денонощното замръзване/размръзване), което променя драстично земната повърхност във високите части на планината.

Фигура 4



Фигура 4. а, Възстановка на района на Маришкия циркус преди кватернерните залежавания, където е бил най-високият връх в Рила - Палео-Мусала (~3030 m); **б,** Маришкият циркусов комплекс след последната ледникова епоха; **с,** „Roche moutonnée“ в серпентинизирани ултрабазити при ез. Трилистника, Седемте Рилски езера; **д,** Ератичен блок до Рибното езеро, Седемте Рилски езера; **е,** Процес на нивация около снежно петно в прохода Заврачица; **ф,** Крионивален циркус по северния склон на Маришкия циркусов комплекс между Преслапския циркус (вляво) и циркус „Трионите“ (вдясно); **г,** Сипеен венец (супрагласиална морена) по южния склон на Грънчарския циркус; **h,** По задната стена на тарна Окоото, Седемте Рилски езера, с посипани по снега сипеини частици „температурното изветряне продължава даже и пред очите ни“.

Мразовото изветряне провокира разместването на огромно количество почвени маси и скални блокове, и образува атрактивни релефни форми, чието обяснение може да бъде поднесено на туристите в научно-популярен стил.

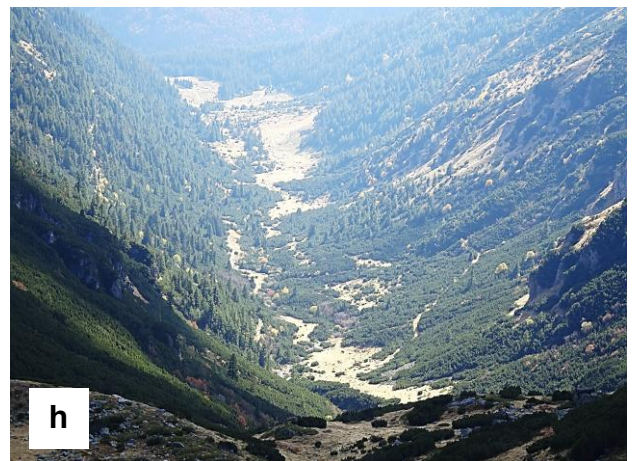
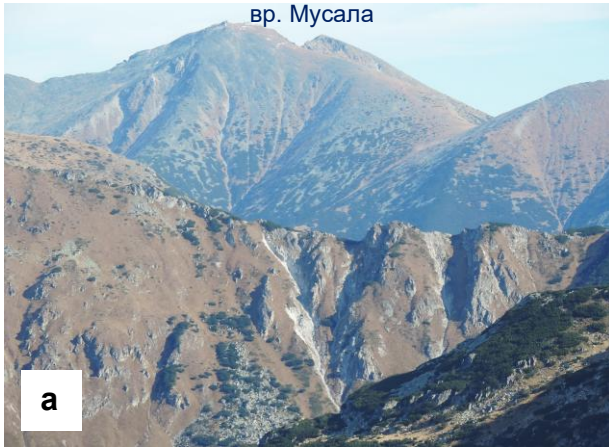
Следледниковите (геокриогенни, перигласиални) морфоструктурни форми на релефа постепенно се наслаждат върху фосилния ледников релеф на планината, моделирайки го чрез раздробяване на основна скала и образуване на крионивални циркуси, сипеи и конуси. Всяка от тези форми може да бъде представена на посетителите по атрактивен начин чрез информационни табла със схематични интерпретации, графики и снимки на достъпен научно-популярен език. Важен етап в интерпретацията на процесите за целите на геотуризма е тяхното разграничаване от фосилните ледникови форми и демонстриране на резултатите от тяхното влияние върху Вюрмския ледников релеф. Местата, където действат съвременните геокриогенни процеси са на височина над 2200 m.

Те се изразяват в мразово изветряне на почвите и скалите, и се означават с термините криокластицизъм, геокриогенна денудация, желифлюкция, желифракция и криосолифлюкция. За означаване на всички аспекти на мразово изветряне от остатъчни снежни петна през лятото [Matthes \(1900\)](#) въвежда обединяващия термин „нивация“. Образуванията в следствие на нивацията геокриогенни форми са резултат от перигласиалното изветряне, свързано с повтарящите се денонощни и сезонни процеси на замръзване/размръзване във високопланинския пояс над 2200 m надморска височина. Ерозионното действие на нивацията се изразява в издълбаването на продълговати негативни форми чрез постоянното мокрене на скалната подложка под топящите се сезонни снежни петна ([фиг. 4е](#)), което улеснява желифракцията на коренната скала. Вследствие на абразията нивационните вдлъбнатини се разширяват и вдълбават в склона като постепенно придобиват кръгла форма и се превръщат в нивационни (крионивални) циркуси.

Най-честите геокриогенни форми в Рила са крионивалните циркуси ([фиг. 4f](#)) и сипеините венци (talus slopes, scree slopes/fields). Този модел на изветряне се наблюдава по склоновете на всички циркуси и ледникови долини в Рила. Основна роля за разхлабването на връзките между блоковете има многократното денонощно и сезонно замръзване/размръзване на водата, която изпълва и разширява пукнатините. Този процес е особено активен през пролетта, когато това е денонощно явление. Най-високата част на стената, от която се откъсват блоковете, се определя от мощността на ледника и структурата на коренната скала. При циркусите това е задната стена (headwall), която е изключително стръмна. По-надолу по склона се образуват сипеини (талусни) венци известни още като супрагласиални морени, с гравитационна сортировка на късовете ([фиг. 4g](#)). Поради голямата си маса най-големите блокове достигат най-далеч по склона, докато по-малките биват „улавяни“ по склона между другите късове на сипея.

Заедно с едрите ръбати блокове, мразовото изветряне доставя и фин материал, който запълва междукъсовите пространства. Според [Канев \(1988\)](#) „температурното изветряне продължава даже и пред очите ни“: след стопяването на снеговете по склоновете на циркусите се спускат фини сипеини частици, които остават незабележими сред големите късове, но се забелязват на белия фон на снежниците ([фиг. 4h](#)).

Фигура 5



Фигура 5. *a*, Лавинни улеи по северния склон на Маринковския циркус над Тиха Рила на фона на вр. Мусала; *b*, Дълбоки лавинни улеи и сипеи по южния склон на Каракашевия циркус; *c*, Смарагд съдържащите Чепеларски пъстри метаморфити от Рупчоския метаморфен комплекс в геотоп „Урдини езера“; *d*, Кайзеровият път през Заврачишкия циркус; *e*, Маришкият циркус с Горното Маричино езеро; *f*, Ранномеоценският Капатнишки пенеplen издигнат на 2400 m над морското равнище в прохода Заврачица; *g*, Кайзеровият път през живописния Ропалишки циркусов комплекс; *h* - U-образната Ропалишка ледникова долина.

Към геокриогенните форми спадат лавинните улеи (фиг. 5a) и сипейните конуси (фиг. 5b) в тяхната основа. За разлика от нищожната скорост на придвижване на късове в сипейните венци, по лавинните улеи това става мигновено и катастрофично. Транспортът на скални маси по този начин води до натрупване на сипейни конуси (каменни подкови), които с течение на времето могат да достигнат огромни размери. На фона на разнообразните супрагласиални форми създадени от геокриогенната денудация през последните 11 700 години - крионивални циркуси, сипейни венци и лавинни конуси в основата на лавинните улеи е трудно да се постави границата между ледниковата и следледниковата дейност.

Образуването на сипейите започва още през ледниковата епоха, когато в задната част на циркусовите ледници се натрупват ръбати блокове, откъснати от коренната скала, в която е издълбана чашата на циркуса. Скалните блокове от страничните стени също падат върху повърхността на ледника. След разтопяването му те се смесват с материалите на дъното на циркуса, най-вече под задната стена, а следващите геокриогенни процеси добавят нови скални блокове върху тях. Поради това перигласиалните ландшафти предоставят широко поле за интерпретация на резултатите от типичната ледникова дейност по време на Вюрмската ледникова епоха и мразовото изветряне, формиращо високопланинския релеф. Акцентът върху процесите и явленията от мразовото изветряне в най-посещаваните високи части на Рила е добър подход за разработване на тематични геопътеки в контекста на основната тема на геопарка – ледниковата дейност и моделирането на високопланинския релеф от ледниковите и постледниковите процеси и явления.

Демонстрирането на връзката между геоложките и геоморфоложки теми от една страна и историческото и духовно наследство от друга, е единственият правилен подход за идентифициране на забележителното културно и природно наследство на Рила и неговото популяризиране в глобален мащаб.

Петрографско разнообразие

На фона на впечатляващите алпийски пейзажи и забележителното геоморфоложко разнообразие, петрографското разнообразие на планината изглежда сравнително бедно. Въпреки това Рила е изградена от млади от геоложка гледна точка горнокредни и палеогенски гранитоиди и пъстри неопротерозойски метаморфити на повече от 600 млн. г., демонстриращи значително петрографско разнообразие, което е обект на дългогодишни петрографски изследвания чието начало датира още от средата на деветнадесети век.

Основната част от планината е изградена от гранитоиди, изграждащи Рило-Западнородопския батолит, най-големият батолит на Балканския полуостров. Характеризира се като сложен магматичен масив с четири фази на магматична активност (Вылков и др., 1989). Първата фаза включва горнокредни гранодиорити с кварц-диоритов състав на възраст около 80 млн. г., образуващи няколко отделни тела. През втората фаза осъществена в Лютеския век на Еоценската епоха преди около 35-40 млн. г. се внедряват средно и едрозърнести биотитови гранити, които изграждат основната част на батолита и образуват четири тела, разположени около интрузиите от първа фаза. Третата фаза включва дребнозърнести гранити до плагиогранити, образуващи няколко малки тела. Техните контакти с вместващите метаморфити и гранитоиди от по-ранните фази са интрузивни.

Четвъртата фаза е представена от аплитоидни и пегматоидни гранити, образуващи малки шоковидни тела или жили. Обобщението на геоконсервационната значимост на магмените скали в Рила (Синьовски, 2020) очертава неограничените възможности за интерпретация на магмените процеси като кристализация на магмата или демонстрация на някои от основните геоложки принципи, напр. принципа на текущите взаимоотношения.

Метаморфните скали, разкриващи се в планината, също имат голям интерпретационен потенциал за целите на геотуризма (Синьовски, 2021). Те са разгледани по два начина: като литотектонски единици и като литодемични единици съгласно метода за характеризиране на метаморфни скали, препоръчан за геоложката картировка на България в мащаб 1:50 000 (Хрисчев, 2005). Разнообразието на метаморфните скали в Рила е наистина забележително, а днешните познания за тях се дължат на дългогодишните изследвания на много автори, най-голям принос от които има Димитър Кожухаров (Кожухаров, 1968,1984; Kozhoukharov, 1978 и др.). Най-старите Малешевски и Тросковски метаморфни комплекси са изградени от амфиболити, серпентинити, гнайс-гранити, метадiorити и метагабра. По-младите метаморфни комплекси Рупчоски и Пределски (Загорчев, 1976) са съставени от всички метаморфни разновидности описани в петрографската литература: биотитови и двуслюдени гнайси, мусковит-албитови гнайси, мигматитови гнайси, гнайсошисти, дистен-силиманитови и кианитови шисти, амфиболити, биотитови и двуслюдени лептинити, серпентинити, серпентинизирани ултрабазити, метагабро, еклогити, мрамори и др. В скалите на Чепеларските пъстри метаморфити от Рупчоския метаморфен комплекс са развити някои от известните рилски тарни – Седемте рилски езера, най-посещаваното място в Рила планина. В тарните на Урдините езера, които са издълбани в същата единица, има пегматитови жили с изумруди (скъпоценна разновидност на берила) (фиг. 5c), пресичащи интензивно нагънати карбонатно-силикатни шисти със скарнова минерализация на метасоматични минерали от групата на граната (гросулар, андрадит), везувиан, скаполит и епидот (Петрусенко и др., 1965). Тук е установен и един от най-ценните и редки минерали в света – хризоберил (александрит), който е по-рядък от диаманта. Забележителното геоморфолошко и петрографско разнообразие се допълва от изключителното културно и духовно наследство на Рила. В полите на планината се намира средновековният Рилски манастир основан през 10 век, който е обект на Световното културно наследство. В стените му са вградени речни камъни от цялото петрографско разнообразие на Западна Рила, които го правят и геоложки музей.

В процес на разработка са няколко геопътеки с историческа стойност за българската геология и култура. Най-дългата (69 km) е така нареченият „Кайзеров път“ (фиг. 5d), по който на 13 октомври 1917 г. преминават германският кайзер Вилхелм II и цар Фердинанд, за да посетят новоосвободените български земи на юг от Рила.

Геопътеки

Кайзеровият път започва от Боровец, най-големият зимен курорт на Балканите и минава през Ситняково, Саръгьолския циркус, висящата долина на циркус Дено и долината на р. Марица, издълбана през Вюрмската ледникова епоха от един от най-големите ледници в Рила започващ от най-дълбокия циркус в Рила – Маришкият циркус (фиг. 5e).

Фигура 6. а, Грънчарският циркус надвиснал над ледниковата долина издълбана от Грънчарския глетчер; **б**, Кайзеровият път през Нехтеница; **в**, Мъртвото езеро в Якорудския циркусов комплекс; **д**, Трасето на Фердинандовия път покрай вр. Голям Мечит (2567.4); **е**, Мемориална плоча отбелязва преминаването на свитата на цар Фердинанд през Лопушница на 2 юни 1899 г.; **ф**, Рилският манастир, обект на Световното културно наследство, основан през 10 век от Св. Иван Рилски; **г**, Стените на Рилския манастир, изградени от рилски скали и минерали, обединяват материалното и духовно единство на живия и неорганичния свят, на човека и планетата; **h**, Челната морена на Манастирския ледник.

Фигура 6



Подходът към най-високия проход – Заврачица, се разклонява по долината на р. Права Марица, изтичаща от Заврачишкия циркус. Макар и с малка денivelация от около 100 m, тя е висяща над долината на р. Марица. Южно от Заврачишкия циркус пътят пресича Рилското било през прохода Заврачица, където минава през ранномиоценската Капатнишка денудационна повърхност (фиг. 5f), най-старият издигнат пенеплен в Рила на надморска височина 2400 m с връх Янчов чал (2480,6 m) – типичен представител на т. нар. „чалове“ – местно наименование на покритите с реголит заоблени върхове в Рила. На юг пътят минава през живописния Ропалишки циркусов комплекс (фиг. 5g) с правата U-образна долина на Ропалишкия ледник (фиг. 5h).

След това пътят минава през два малки циркуса - Песъклива вапа и Овчарец по западния склон на ледниковата долина. Под най-високия планински проход Джанка пътят навлиза в Грънчарския циркус с Грънчарските езера (фиг. 6a). Той е надвиснал над U-образната ледникова долина на р. Грънчарица и изтичащите от него води образуват Грънчарския водопад. След 5-6 km пътят преминава през долината на р. Голема Баненска в местността Нехтеница (фиг. 6b), където е челната морена на Якорудския ледник захранван от Якорудския циркусов комплекс – циркусите на Рибното, Мъртвото (фиг. 6c) и Синьото езеро. Нататък пресича Малка Баненска долина и след три малки ледникови долини слиза в долината на р. Вотръчка при с. Белица.

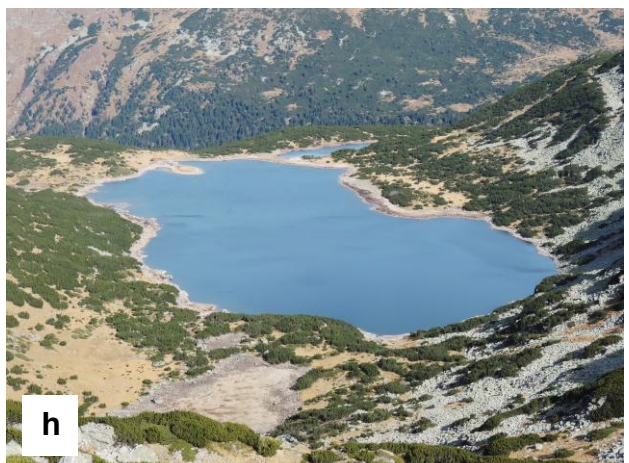
Ледниковите и постледниковите процеси могат да бъдат демонстрирани в многобройните циркуси по цялото протежение на Кайзеровия път. Основната тема на геопътеката са геотопите образувани по време на Вюрмската ледникова епоха. Тяхната интерпретация за целите на геотуризма изисква диференциране на фосилните ледникови форми от съвременните геокриогенни явления и демонстриране на резултатите от Вюрмското залеждане. Освен циркусите, ледниковите долини и морените могат да се демонстрират и релефни форми, свързани със съвременното мразово изветряне в активната периглациална зона на Рила. Те значително променят високопланинския ландшафт след края на последния ледников период и са подходящ пример за съвременни геоложки процеси, които продължават да моделират алпийския релеф на планината.

От друга страна, 100-годишният път е удобен пешеходен и колоездачен маршрут, който е и връзката между геологията, историята и туризма. Кайзеровият път е бил предназначен за двуколесни превозни средства. Основната му цел е била да осигури достъп до българските територии на юг от Рилското било, присъединени по време на Балканската война. На 13 октомври 1917 г. цар Фердинанд превежда през рилското било своя висок гост Кайзер Вилхелм II за да му покаже новоосвободените български земи.

При вида на Пирин от местността Нехтеница под Якорудския циркус германският император възкликва: *„О, прекрасна несравнима картина! Кой в Европа си е помислял, че Балканският полуостров крие в недрата си такива великолепно сценарии и планински пейзажи“* (Делирадев, 1932).

Геопътека „Фердинандов път“ е трасето проектирано да свърже с. Говедарци с Рилския манастир. Той е вторият път в Рила след Кайзеровия път, построен от цар Фердинанд през Първата световна война. Пътят минава през билото на т. нар. „Пашаница“ – Мальовишкият дял на Рила през върховете Голям Мечит (2567 m) и Малък Мечит (2535 m) и достига до подножието на Малък Лопушки връх (2537 m), където остава недовършен преди Кобилино бранище. Част от този път е добре запазена включително и по най-високите части на трасето през споменатите върхове (фиг. 6d). До Балканската война районът представлява безлюден високопланински ландшафт до южната държавна граница. Единствените външни гости на планината са посетителите на Рилския манастир, които достигат до него откъм Дупница и Рила, а Горна Джумая е все още на територията на Турция.

Фигура 7



Фигура 7. а, Подходът към пещерата на св. Иван Рилски; **б**, Пещерата на Св. Иван Рилски в Чепеларските метаморфити; **с**, Серпентинитовите колони на манастирската църква от кариера „Църней“ на 700 m над Кирилова поляна по левия склон на Манастирска река; **д**, Литография на циркуса на Рибните езера по *Toula (1892)*; **е**, Връх Рилец; **ф**, Седефените езера в Джендемския циркус; **г**, Циркусуът на Рибните езера на фона на вр. Йосифица (2696,5 m); **h**, Циркусуът на Смардливото езеро, най-голямото ледниково езеро на Балканския полуостров.

След освобождението на Пиринска Македония през 1912 г. в развитието на района настъпва подем с разрастването на тютюнодобива, дърводобива и дървопреработването. В Горна Джумая по р. Бистрица е построен нов път към Рила, а от север започва строителството на чисто алпийски път, който да улесни достъпът от София до Рилския манастир. Той започва от с. Говедарци и продължава на юг по рида между реките Джупаница и Юрочка. Пътят излиза на билото на 500 m западно от вр. Будачки камък и продължава през върховете Голям и Малък Мечит.

Същевременно пътят е предназначен да предоставя неповторимо изживяване от съприкосновението с алпийската част на планината, където още в края на 19-ти век владетелят на Третата българска държава преминава със свитата си (фиг. 6е). Изграждането му върви едновременно с Кайзеровия път, който обаче е с приоритет заради очакваното посещение на германския император. След края на Първата световна война през 1918 г. и националната катастрофа, настъпила с капитулацията на Тройния съюз, пътят остава недовършен. Неговата изградена част е добре запазена и предоставя добри възможности за геотуризм с разкрития на метаморфни и магмени скали.

Геопътка „Рибни езера“ е с културно-историческа и духовна стойност. Тя започва от Рилския манастир (фиг. 6f) и минава през челната морена на Манастирския ледник, пещерата на Св. Иван Рилски, геотоп „Белия улук“, Кирилова поляна с висящата ледникова долина и кариерата „Църней“, хижа Тиха Рила, циркуса на Рибните езера с хижа Рибни езера, вр. Рилец (2712) и завършва при Седефените езера в Джендемския циркус.

Рилският манастир е обект на Световното културно наследство и е най-посещаваният туристически обект в България с над 2 милиона туристи годишно, което е отлична предпоставка за популяризиране на природните забележителности на Рила. През 19 век Рила привлича редица европейски пътешественици и енциклопедисти със своята впечатляваща алпийска морфология и високопланински пейзажи. Несъмнено първите изследователи на Рила са били привлечени от Рилския манастир, известен далеч извън пределите на страната. Най-ранните сведения за рилските гранити дава Ами Буе (Boué, 1840), който описва традиционния добив на желязо в Самоков и определя Рила като част от „големия кристалинен остров на Балканите – Рило-Родопския масив“.

Петрусенко (Кралева, Петрусенко, 2013) отбелязва, че Рилският манастир, чиито стени са изцяло от рилски скали и минерали (фиг. 6g), е великолепен пример за материалното и духовно единство на живия и неорганичния свят, на човека и планетата. Петрографските и минераложки характеристики на речните камъни, вградени в стените му, са демонстрация на забележителното георазнообразие на Рила.

Важен геотоп е челната морена на Манастирския ледник, установена от Цвијић (1897) източно от Рилския манастир по време на първия му маршрут през Западна Рила (фиг. 6h). След това по шосето за Кирилова поляна е разклонът за пещерата, в която на 18 август 946 г. се възнеся Св. Иван Рилски (фиг. 7a,b). Геотоп с историческа стойност е и старата мраморна кариера „Белия улук“ в Чепеларските метаморфити между пещерата на Св. Иван Рилски и Кирилова поляна, където са добивани камъни за строежа на Рилския манастир.

Над Кирилова поляна е най-високата висяща долина в Рила „Кърколиците“ разположена на 400 m над руслото на Манастирска река (фиг. 3b), както и кариерата „Църней“ установена от Бончев (1908) на 700 m над речното русло по южния склон на долината, в която са добивани серпентинити наричани „черен мрамор“ за колоните на манастирската църква (фиг. 7c).

Пътят продължава до местността Тиха Рила с едноименната хижа, която е отправна точка за Маринковския циркус, циркусите на Смардливото и Черното езеро и циркуса на Рибните езера откъдето изтича Манастирска река, известна в горното си течение като Крива река или Къоравица. В този забележителен циркус илюстриран още от Франц Тула (Toula, 1890) (фиг. 7d) е хижа Рибни езера, която е отправна точка към връх Рилец (2712 m) (фиг. 7e) и Седефените езера в Джендемския циркус (фиг. 7f). От вр. Къоравица се открива обзорен изглед към циркуса на Рибните езера (фиг. 7g) и Смардливото езеро – най-голямото ледниково езеро на Балканския полуостров (фиг. 7h).

От вр. Къоравица се открива изглед на юг към циркусите на р. Илийна и разположените под билото циркуси на Синьото (фиг. 8a) и Мермерското езеро (фиг. 8b), чието име идва от мраморите на Чепеларските метаморфити, в които е издълбан Мермерския циркус.

Геопътката „Презрилско шосе“ е наименувана на т. нар. „презрилско шосе“ прокарано през седловината „Долни-куки“ (Делирадев, 1932) на централното рилско било или Главния Балкански вододел, отделящ Беломорския от Черноморския водосборен басейн. Неговото предназначение е било да свърже Самоков с Белица и Разлог.

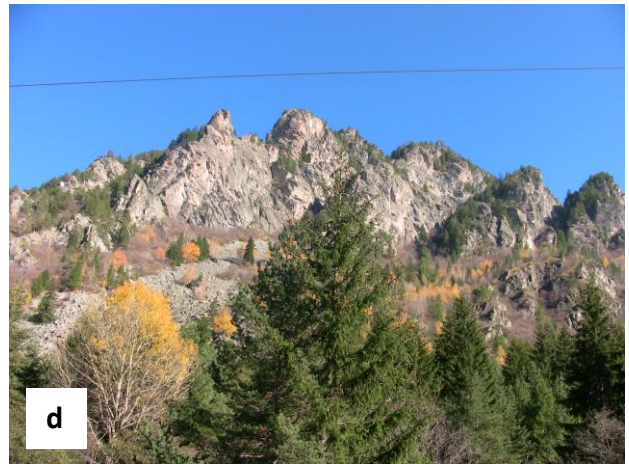
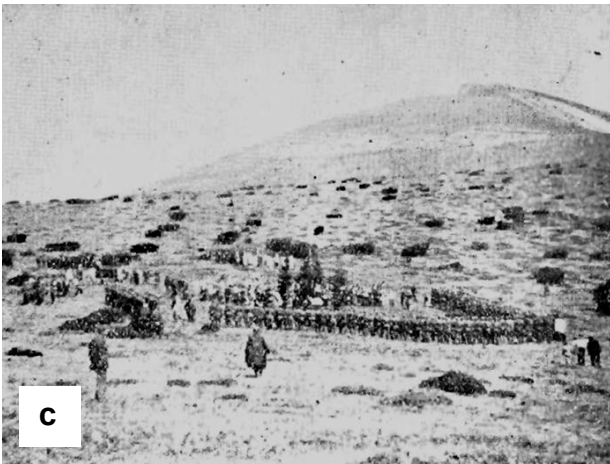
Презрилското шосе е открито официално на 14 август 1932 г. в местността Джанка (фиг. 8c), чието име носи и самият проход, считан за най-високият планински проход в България (2346 m). Трасето започва от челната морена на Белиискърския глетчер на 1 km южно от с. Бели Искър (фиг. 2h) и продължава по пътя за яз. Бели Искър. Отляво се извисява Орлови Соколец (фиг. 8d), в чието подножие още през 19 век Hochstetter (1870) описва слюдени гнайси с прослойки от амфиболови гнайси, кристалинни варовици и серпентинити.

Следва Демиркапия (Желязната врата) - най-тясната част на троговата долина с водопада Люти дол (фиг. 8e) на 8 km и супрагласиалните морени по десния склон. На 15 km е яз. Бели Искър (фиг. 2g) преди който пътят се изкачва по десния склон на долината към билото. То съвпада с главния вододел на Балканския полуостров между Черноморския и Медитеранския (Егейския) водосборен басейн. Пътят минава през прохода Джанка - седлото между вр. Юрушки чал (2768 m) и кота 2541 m, след което пресича гранодиоритите от първата наставка и две малки тела от мусковит-биотитови плагиогранити от третата наставка на Рило-Западнородопския батолит и се спуска в Грънчарския циркус, където се съединява с Кайзеровия път (фиг. 8f). Георазнообразието по трасето на Презрилското шосе не е голямо, тъй като е почти изцяло в лютеските гранити на Мусаленското тяло от втората фаза на Рило-Западнородопския батолит, (40-35 Ma) (Каменов и др., 1997), но най-дългата ледникова долина и билото между двата главни водосбора на Балканите си заслужават изкачването.

Балнеологични аспекти. Слоганът на Геопарк “Рила” е “Земя на желязото и водата”, поради развитите средновековни занаяти във връзка с добива на желязо от магнетитовите разсипи в рилските реки и връзката на планината с трите агрегатни състояния на водата: 1) източник на много реки, включително най-дългата река на Балканите – река Марица с повече от 200 ледникови езера (течна фаза), 2) кватернерната ледникова история (твърда фаза) и 3) многобройните термални извори, включително единствения гейзер на Балканите (газообразна фаза), който е най-горещият гейзер в Европа с температура на парата 101,3°C – около 20 градуса по-висока от исландските гейзери (фиг. 8g). Служи за отопление на някои обществени сгради в град Сапарева баня.

Фигура 8: *a*, Синьото езеро, поглед откъм Мермерски преслап; *b*, Мермерското езеро наименувано на мраморите на Чепеларските метаморфити, в които е издълбан Мермерския циркус; *c*, Официалното откриване на Презрилското шосе на 14 август 1932 г. в местността Джанка; *d*, Възвишението Орлови Соколец по десния склон на долината на р. Бели Искър; *e*, Водопадът Люти дол в долината на р. Бели Искър; *f*, По северния склон на Грънчарския циркус Презрилското шосе се съединява с Кайзеровия път; *g*, Единственият гейзер на Балканите в нСапарева баня; *h*, Минералните води се използват за балнеолечение от 6000 години, а днес в околните селища на Рила има рекордно количество спа центрове с горещи минерални води.

Фигура 8



Минералната вода е хипертермална, слабо минерализирана с много добър ефект при заболявания на опорно-двигателния апарат, нервната система, кожни и гинекологични заболявания.

Геотермалната активност в Рила се проявява по многобройните разломи около планината. Активните тектонски движения допринасят издигането на планината през Миоцен-Плиоцена да я превърнат в най-високата планина на Балканите и втората в Източна Европа (2925 m) след Кавказ. Около целия масив на планината има стотици термални извори, които се използват се за спа и лечебни процедури от хилядолетия (фиг. 8h). Тук са запазени останки от много римски бани, привличали не само римляни, но и траки, византийци, славяни и българи.

Литература

- Бончев, Г. 1912. Принос към петрологията и минералогията на Рила. – *Сп. БАН*, 2, 1–176.
- Вылков, В., Н. Антова, К. Дончева. 1989. Гранитоиды Рило-Западно-Родопского батолита. – *Geologica Balc.*, 19, 2, 21-54.
- Гловня, М. 1958. Геоморфоложки проучвания в югозападния дял на Рила планина. – *Год. СУ, Биол.-геол.-геогр. фак.*, 60, 3, 69-173.
- Гловня, М. 1962. Проучвания на глациалната морфоскулптура в Източния дял на Рила планина. – *Год. СУ, БГГФ*, 3, 55, 1–50
- Гловня, М. 1963. *Рила*. С., Наука и изкуство, 194 с.
- Гловня, М. 1968. Глациален и периглациален релеф в южната част на Централна Рила. - *Год. СУ, Геол.-геогр. фак.*, 61, 2-Геогр., 37-69.
- Гловня, М. 1969. Сравнителни геоморфоложки проучвания на периглациалната морфоструктура на Южните Карпати и Рила планина. – *Год. СУ, Геол.-геогр. фак.*, 64, 2-Геогр., 27-46.
- Гловня, М. 1972. Сравнителни геоморфоложки проучвания на периглациалната морфоскулптура на Южните Карпати и Рила планина. - *Год. СУ, Геол.-геогр. фак.*, 64, 2-Геогр., 27-46.
- Делирадев, П. 1932. *Рила. Популярен очерк*. Том 2, С., Библ. „Туристическа просвета”, 4, Печатница Гладстон, 160 с.
- Загорчев, И. 1976. Структура на амфиболитовата серия във Влахинския блок (Югозападна България). – *Геотект., Тектонофиз., Геодин.*, 5, 29–56.
- Иванов, И. 1954. Геоморфоложки проучвания в западния дял на Северозападна Рила. – *Изв. Геогр. инст. БАН*, 2, 7-85.
- Каменов, Б., И Пейчева, Л. Клайн, Ю. Костицын, К. Арсова. 1997. Нови минералого-петрографски, изотопногеохимични и структурни данни за Западнородопския батолит. – В: Юбилеен сборник „50 год. специалност Геология”. С., Унив. изд.; 95-98.
- Канев, Д. 1988. *Към тайните на релефа в България*. С., Народна просвета, 150 с.
- Кожухаров, Д. 1968. Протерозойски комплекс. В: Цанков, В. (ред.) Стратиграфия на България. С., Наука и изкуство, 25-62.
- Кожухаров, Д. 1984. Литостратиграфия докембрийских метаморфических пород Родопской супергруппы в Централных Родопах. – *Geologica Balc.*, 14, 1, 43-92.
- Кралева, М., С. Петрусенко. 2013. *Вълшебството на Рила*. С., Кибеа, 175 с.
- Синьовски, Д., 2014. Потенциалът на Северна Рила като геопарк. – *Год. МГУ „Св. Иван Рилски”*, 57, 1, 13-18.
- Синьовски, Д. 2020. Рило-Западнородопският батолит и петрографското разнообразие на Геопарк Рила. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 81, 2, 41-63.
- Синьовски, Д. 2021. Докембрийските метаморфити като част от петрографското разнообразие на Геопарк „Рила”. - *Сп. Бълг. геол. д-во*, 82, 1, 11-29.
- Цвијић, Ј. Трагови старих глечера на Рили. – *Гласа Српске краљевске академије*, 19, 1897. - 1–103.
- Boué, A. 1840. *Esquisse géologique de la Turquie d'Europe*. Paris, 190 p.
- Hochstetter, F. 1870. Die Geologischen Verhältnisse des Östlichen Theiles der Europäischen Türkei. – *Jb. der K.K. Geol. Reichsanstalt, Wien*, 20, 365–461.
- Kozhoukharov, D. 1978. Principles of the stratigraphic division of the Precambrian. Precambrian metamorphites of the Rhodope massif. – In: The Precambrian in Bulgaria, Materials of the IGCP Project 22, Brno, 6–28.
- Matthes, F.E. Glacial sculpture of the Bighorn Mountains, Wyoming. – 21st Annual Report of the U. S. Geol. Survey 1899-1900 (Part II), 1900. -167-190.
- Matthes, F.E. Glacial sculpture of the Bighorn Mountains, Wyoming. U. S. Geological Survey, 21st Annual Report 1899–1900, 1900. - 167–190.

- Sinnyovsky, D. 2014. Geodiversity of Rila Mountain, Bulgaria. - XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association, Tirana, Albania, 24-26 September 2014, 2014. - p. 307.
- Sinnyovsky, D. 2015. Wurm glacier formations and mountain landscapes in Rila Mountain, Bulgaria. *15th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM*, Albena, Bulgaria, 18-24 June, 2015. - 529-5.
- Sinnyovsky, D., N. Kalutskova, N. Dronin, V. Nikolova, N. Atanasova, I. Tsvetkova, 2017. Geoconservation value of the periglacial landforms in Rila. - *J. of Mining and Geol. Sciences*, 60, 1, 51-56.
- Sinnyovsky, D., D. Sachkov, I. Tsvetkova, N. Atanasova. 2020. - Geomorphosite Characterization Method for the Purpose of an Aspiring Geopark Application Dossier on the Example of Maritsa Cirque Complex in Geopark Rila, Rila Mountain, SW Bulgaria. – *Geoheritage*, 12, 1, (26) 1-17 doi.s12371-020-00451-w.
- Toula, F. 1892. Geologische Untersuchungen im Östlichen Balkan und in anderen Theilen von Bulgarien und Ostrumelien. – *Denkschr. Math-Naturwiss. Classe, Akad. Wiss., Wien*, 59, 2; 409–478.