

## ЛЕДНИКОВИ ФОРМИ И ОТЛОЖЕНИЯ В РАЙОНА НА РИБНИТЕ ЕЗЕРА В ПРИРОДЕН ПАРК „РИЛСКИ МАНАСТИР“

*Надежда Атанасова, Димитър Синьовски*

*Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София, atanasova.nadezhda@gmail.com, sinsky@mgu.bg*

**РЕЗЮМЕ.** Рила е най-високата планина на Балканите, представляваща част от Рило-Родопския масив. Тя е куполообразна блоково-разломна планина, изградена предимно от докамбийски метаморфити, кредни и палеогенски гранитоиди. Нейното геолошко развитие през Неозоя се предопределя от оформянето на блокови структури, а съвременният алпийски релеф се оформя от проявата на серия от залежавания. По време на последното Вюрмско залежаване, долната граница на ледниците е била на около 2200 m надморска височина, над която те коренно променят съществуващия релеф, издълбават дълбоки циркуси и ледникови долини, оформят пирамидални планински върхове и оставят след себе си много моренни отложения. Ледниковите езера, разположени между 2000 и 2700 m надморска височина, са сред най-забележителните останки от кватернерните залежавания. Едни от най-атраktivните и трудно достъпни циркусови езера в Рила са Рибните езера в горната част на р. Манастирска. Богатството на заобикалящия ги разнообразен ландшафт - висящи долини, циркуси, гребени и пирамидални върхове, ги прави един от най-атраktivните геотопи в Рила, сравним по красота и великолепието единствено със Седемте Рилски езера. Смарадливото езеро е най-голямото ледниково езеро на Балканите, а околните върхове Рилеца, Канарата и Йосифица са едни от най-високите в Рила. Рибните езера се намират на територията на природен парк „Рилски манастир“, който в миналото е бил част от Национален парк Рила. Днес той представлява самостоятелна защитена територия, в центъра на която се намира най-знаковият обект на българското културно и историческо наследство - Рилският манастир, включен в Листата на Световното културно наследство на ЮНЕСКО с над 1 милион посетители годишно. Настоящите изследвания на ледниковите форми и отложения в района на Рибните езера са принос към разработването на бъдещия Геопарк Рила, който има за цел да обедини природното, културно и духовно наследство на региона.

**Ключови думи:** Рила планина, ледникови форми, ледникови езера

### GLACIAL FORMATIONS AND DEPOSITS IN THE AREA OF THE FISH LAKES IN RILA MONASTERY NATURAL PARK

*Nadezhda Atanasova, Dimitar Synnyovskiy*

*University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia, e-mail (10-point, italic)*

**ABSTRACT.** Rila is the highest mountain in the Balkans. It is part of Rila-Rhodopean Massive. Rila is a dome block-fault mountain, built mostly of Precambrian metamorphic rocks, Cretaceous and Paleogene granitoids. Its geological development in the Cenozoic is determined by the formation of block structures. The contemporary alpine landscape is shaped by the occurrence of a series of Quaternary glaciations. During the last Würm glaciation, the lower limit of the glaciers was about 2200 m altitude, above which they radically alter the existing landscape, carving out deep cirques and glacial valleys, pyramid shaped mountain peaks and leave behind many moraine deposits. Glacial lakes, located between 2,000 and 2,700 m elevation are among the most remarkable relicts of the Quaternary glaciations. Among the most attractive and difficult to access cirques lakes in Rila are the Fish Lakes. They are situated in the upper part of Manastirska River. The wealth of the surrounding varied landscape - hanging valleys, cirques, ridges and pyramidal peaks, makes them one of the most attractive geotopes in Rila comparable by their beauty and grandeur only with the Seven Rila's Lakes. Stinking lake is the largest glacial lake in the Balkans and surrounding peaks Rilets, The Rock and Yosifitsa are among the highest peaks in Rila. Fish lakes are located on the territory of the park "Rila Monastery", which in the past was part of the Rila National Park. Today it is a separate protected area in the center of which is the most significant site of the Bulgarian cultural and historical heritage - the Rila Monastery, included in UNESCO World Heritage List with more than 1 million visitors annually. Current research on glacial forms and deposits in the area of Fish Lakes are a contribution to the development of the future Geopark Rila, that aims to unite the natural, cultural and spiritual heritage of the region.

**Key words:** Rila mountain, glacial formations, glacial lakes

### Въведение

Рила е най-високата планина на Балканите, представляваща част от Рило-Родопския масив. Тя е куполообразна блоково-разломна планина, изградена предимно от докамбийски метаморфити, кредни и палеогенски гранитоиди. Нейното геолошко развитие през Неозоя се предопределя от оформянето на блокови структури, а съвременният релеф се оформя от проявата на серия от залежавания. Алпийският релеф на Рила е формиран значително по-късно – през кватернерните

залежавания. Тогава долната снежната линия е била на около 2200 m надморска височина. Над тази височина ледниците са променили коренно съществуващия дотогава релеф, като са образували дълбоки циркуси, пирамидални върхове, скални зъбери, трогови и висящи долини и са оставили след себе си много моренни отложения. Ледниковите езера, разположени между 2000 и 2700 m надморска височина, са сред най-забележителните останки от кватернерните залежавания. Едни от най-атраktivните циркусови езера в Рила са Рибните езера в горната част на р. Манастирска, сравними по красота и

великолепие единствено със Седемте Рилски езера. Те се намират в централния дял на Рила, ограничен от долините на реките Рилска, Илийна и Бели Искър. Той съставлява 9 % от цялата площ на Рила със средна надморска височина 2077 m. От долината на река Рилска дялт се разделя на Северно (Скакавишко) и Южно (Рилешко) било. Северното било включва Скакавишкия дял с много добре изразени циркусни форми (най-висок връх - Голям Скакавец - 2706 m) и два по-малки дяла - Маринковски (с най-висок вр. Прогледец - 2691 m) и Шишковски (с вр. Йосифица - 2697 m).

Най-впечатляващите ледникови образувания в района на Рибните езера са U-образната ледникова долина на р. Крива (горното течение на Манастирска река), Маринковския циркус, циркусите на двете Рибни езера, Смардливото езеро и Черното езеро, моренните материали по склоновете на циркусите и една чудесно оформена висяща долина, разположена източно от главната ледникова долина (фиг. 1).



Фиг. 1. Сателитно изображение на района на Рибните езера в горното течение на Манастирска река

Рибните езера се намират на територията на природен парк „Рилски манастир“, който в миналото е бил част от Национален парк Рила. Днес той представлява самостоятелна защитена територия, в центъра на която се намира най-знаковият обект на българското културно и историческо наследство - Рилският манастир, включен в Листата на Световното културно наследство на ЮНЕСКО с над 1 милион посетители годишно. Настоящите изследвания на ледниковите форми и отложения в района на Рибните езера са принос към разработването на бъдещия Геопарк Рила, който има за цел да обедини природното, културно и духовно наследство на региона.

## Геоложка изученост

Специализирани геоложки изследвания на района не са правени. Първите по-конкретни данни за геоложкия строеж са от геоложката картировка в М 1:25 000 и 1:100 000, извършени съответно през петдесетте и осемдесетте години на миналия век.

Метаморфните скали са отнасяни към различни метаморфни единици. На Геоложката карта на България в М 1:100 000, к. л. Благоевград, Маринова (1991, 1993) ги

отнася към Рупчоската група на Родопската надгрупа с протерозойска възраст. Саров (2009), Саров и др. (2011) ги поделят на три литотектонски единици – Мальовишка, Огражденска и Верилска. Sinnyovsky (2014, 2015) разглежда метаморфните единици в района съгласно препоръките на Хрисчев и др. (2005) и отнася тези скали към Рупчоски метаморфен комплекс. По време на геоложката картировка в М 1:50 000 (Саров и др., 2011) на картен лист К-34-71-Г (Рилски манастир) в района на Рибните езера са установени разкрития на средно до дребнозърнести биотитови гранити и мусковит-биотитови плагиогранити от Рило-Западнородопския батолит.

В района се разкрива малка част от Мальовишката единица или Рупчоския метаморфен комплекс. Скалите изграждат метаморфната рамка на Калинския гранит и западната част на Рило-Западнородопския батолит. Това са биотитови и амфибол-биотитови гнайси, слюдени шисти с гранат и кианит, мрамори, метагabra с флазерна текстура, лещи от метаеклогити и серпентинизирани ултрабазити и аплитойдни метагранити. По литоложкия си състав се характеризира като меланж от метаседименти и метаофиолити. Контактите на гранитите от Рило-Западнородопския батолит със скалите на Мальовишката единица са ясно интрузивни. Наблюдават се в района на Рилския манастир и Кирилова поляна, вр. Рилец.

Скалното разнообразие в района на Рибните езера е бедно, поради еднообразния състав на скалите. В геоложкия строеж важна роля имат гранитоидите на Рило-Западнородопския батолит, разглеждани като „южно-български гранити“ (Димитров, 1939). Дискусията относно тези гранити“ е отразена в трудовете на Бояджиев (1963); Дабовски, (1968); Димитрова и др. (1975); Арнаудов и др. (1969); Вълков и др. (1989). Първоначално те са отнасяни към къснопалеозойските южнобългарски гранитоиди. На Геоложката карта на Република България в М 1:50 000 възрастта на батолита е подмладена до Късна Креда – Еоцен (Саров и др., 2011). Той също включва доста богата гама от магмени разновидности като биотитови, мусковит-биотитови и амфибол-биотитови гранити, аплитойдно-пегматоидни гранити, порфирни гранити, мусковит-биотитови плагиогранити, порфирни и амфибол-биотитови гранодиорити, кварцдиорити и др. (Димитрова и др., 1975). Ермолаев и др. (1977) приемат гранитите като единно тяло с еднаква възраст на отделните разновидности, а петрографските различия обясняват с влиянието на вместващите метаморфни скали и контаминацията на магмата.

В района на Рибните езера се разкриват западните части на Рило-Западнородопския батолит, представен от средно до едрозърнести биотитови гранити, отнесени от Вълков и др. (1989) към втората фаза от внедряването на Рило-Западнородопския батолит с възраст 35-40 Ma и мусковит-биотитови плагиогранити от третата фаза. Вторите се разкриват в долината на Манастирска река (Манастирско тяло) и в най-източния край на разглежданата територия (западните части Семковското тяло). В района на Рибните езера се наблюдават множество ксенолити от биотитови гранити. Според Саров и др. (2011) на запад от контакта с метаморфитите от Мальовишката единица има ксенолити от гнайси,

ориентирани паралелно на фолиацията, а в екзоконтактната зона се наблюдава мигматизация и гранитизация. Северно от Манастирска река има апофизи от аплитоидно-пегматоидни гранити. В северните склонове на Манастирска река се разкриват деформирани части на батолита. Основното тяло от тези скали се разкрива на север в долините на р. Мальовишка и Преките реки. Те са изградени от калиев фелдшпат, плагиоклаз, кварц, биотит и акцесорни минерали (апатит, циркон, аланит, титаномагнетит). В зависимост от степента на деформация текстурата е очна, очноивичеста или ивичеста. Тези милонити са описвани по различни начини - порфиробластични мигматити, гранитогнайси или гнайсгранити.

## Ледникови форми

Основните ледникови форми в района са ледниковите долини, циркусите и езерата образувани в тях. Между циркусите са оформени впечатляващи скални гребени от типа *arête*. По склоновете на някои от главните ледниковите долини има странични висящи долини, пресечени от главния ледник (Бели Искър, Марица, Дупнишка Бистрица, Рилска река), които се намират на 100 до 400 m над речното русло на главната ледникова долина.

### Циркуси

Циркусите обикновено са разположени в изворните области на реките, на места и върху долинните им склонове, оградени с почти отвесни скали. Дълбоките части на циркусите са заети от езера. Най-много езера се срещат на надморска височина 2400 – 2600 m, главно по северните склонове на Рила.



Фиг. 2. Горното Рибно езеро

В района на Рибните езера, северно от вододела между р. Манастирска и р. Илийна, се наблюдават пет добре оформени циркуса. Най-източният от тях - Маринковският циркус, който граничи по хребета Маринковица с водосборния район на р. Бели Искър, е наименуван в настоящата работа на извиращата от него р. Маринковица, и Маринковското езеро с надморска височина 2300 m дълбочина 2 m. Той е с ширина 1,5 km и дълбочина 280

m като дава началото на 3,5 km дълга висяща долина, описана по-долу.



Фиг. 3. Долното Рибно езеро

Циркусът на Рибните езера в горната си част е широк 1,84 km, а дължината му е 2,7 km. Горното Рибно езеро (фиг. 2) е разположено на надморска височина 2227 m в дъното на циркуса и се подхранва от десетина малки притока от всички страни, които пресъхват в края на лятото. Формата на езерото е продълговата с по-тясна и по-плитка южна част и по-широка и по-дълбока северна. Максималната дълбочина е 9 m, а площта на водната повърхност е 14,99 ha. Максималната денивелация между него и най-високата точка на южния му гребен (*arête*) – вр. Канарата (2666,3 m) е 426 m.

Долното Рибно езеро (фиг. 3) е с надморска височина 2200 m, максимална дълбочина 9 m и площ 4,7 ha. То се намира на 400 m северно от Горното Рибно езеро. Денивелацията между Долното Рибно езеро и най-високата кота на източния му гребен вр. Йосифица (2696,5 m) е 496 m. Долното Рибно езеро се оттича на север и дава началото на р. Манастирска.



Фиг. 4. Южният склон на Смердливото езеро представлява арет, който е вододел между басейните на р. Манастирска и р. Илийна

Смердливото езеро (фиг. 4) е разположено на надморска височина 2298 m в голям висящ циркус с ширина 1,55 km и дължина 2 km, отворен на север към Крива река. С площта си от 24 ha то е най-голямото ледниково езеро в България и на Балканите. Дълбочината

му е 24 m, а денivelацията с най-високия връх по западния му ръб Рилец (2712,7 m) – 416 m. Околните върхове Рилеца, Канарата и Йосифица са едни от най-високите в Рила.

Черното езеро с надморска височина 2361,7 m се намира във висящ циркус, заграден от изток от хребета дялящ го от циркуса на Смардливото езеро. Този хребет се спуска на север от връх Рилец и след върховата му точка има превал с маркировката от каменни пирамиди, по които се слиза на Смардливото езеро. Хребетът продължава на север и завършва със стръмен клеков склон, но преди това отделя на запад било, което загражда Черното езеро от юг и запад и го отделя от Дяволския циркус. Езерото е с дълбочина 16 m и площ около 4,8 ha. Намира се на 416 m над руслото на р. Манастирска, като на 160 m под него има по-малък, слабо изразен циркус без езеро. На височина около 2100 m по пътеката към езерото се разкрива най-старата тераса с плиоценска възраст (около 3 млн. години).

На запад циркусите на Смардливото и Черното езеро граничат с обширен циркус, в който са запазени четири по-малки езера, най-голямото от които е Джендема. Изходът на този циркус към долината на р. Манастирска представлява висяща долина, чието устие е издигнато на 300 m над нея.



Фиг. 5. Сателитно изображение на висящата долина на р. Маринковица, североизточно от Рибните езера



Фиг. 6. Фотография на висящата долина на р. Маринковица североизточно от Рибните езера

### Ледникови долини

Най-голямата ледникова долина в Рила планина по р. Рилска е издълбана от огромен глетчер, образуван от ледниците по долините на р. Манастирска и р. Илийна. В района на река Илийна се срещат циркуси с неясни очертания, почти заличени от ерозията по стръмните склонове, а висящи долини липсват. В изследвания район долината на р. Манастирска е известна под името Крива река, а в най-горната си част на 1,2 km непосредствено под Долното Рибно езеро тя се нарича Къоравица. Долината на р. Манастирска е типична U-образна ледникова долина, започваща от циркуса на Горното и Долното Рибно езеро, който е със стръмни склонове, покрити с груб и необработен моренен материал от гранитови валуни. В участъка на р. Къоравица максималната дълбочина е 400 m, а десният склон става по-полегат заради вливащата се в нея висяща долина на р. Маринковица. Надолу по течението дъното се разширява, но склоновете остават стръмни и дълбочината ѝ постепенно нараства до над 600 m.

Висящата долина по р. Маринковица е с U-образен напречен профил и дъгообразна форма, изпъкнала на север (фиг. 5,6). Тя води началото си от добре изразен циркус, в центъра на който е разположено Маринковското езеро на 3,5 km източно от края на висящата долина. Висящата долина се влива в основната ледникова долина на Манастирска река, която започва от циркуса на Горното и Долното Рибно езеро. В най-стръмната си горна част, известна под наименованието Къоравица, в продължение на 0,5 km непосредствено под Долното Рибно езеро и при денivelация от 60 m, тя протича в моренен материал, изграден от ръбати гранитови късове. След това в участък с дължина 4 km между Горен и Долен Говедарник, известен като Крива река, дъното на долината се разширява, а струпанията от моренни късове остават високо по склоновете. Целият южен склон под Смардливото езеро, разположено на 300 m над руслото на Крива река, е покрит с ръбати валунни късове от страничната морена на главния ледник на Манастирска река.

### Скални гребени (арети)

От южната страна на циркуса „Маринковица“ се намира циркусът на Канарското езеро, от който води началото си р. Бели искър. От северната и източната страна са разположени три циркуса с незначителни безименни езера, също отворени към р. Бели Искър. Между въпросната висяща долина и тези циркуси са оформени класически остри скални гребени от типа arête, които се образуват между съседни циркуси или съседни глетчери, каквито в случая са глетчерът на р. Бели Искър и глетчерът на р. Манастирска.

По време на залеждането тези ръбове се заострят допълнително от глациалното изветряне, а след разтопяването на ледниците те дълго запазват острата си форма заради ерозията на отслабените от залеждането склонове. Вследствие на значителната загуба на скален материал при склоновата ерозия, наклонът от двете им страни се запазва стръмен. Вследствие дейността на циркусите, част от скалите по склоновете са превърнати в моренен материал, който постепенно се изнася надолу по течението на реките.

В средата на склоновете на циркусите са запазени странични морени, изградени от ръбати валунни късове. Типичен арет представлява и скалният гребен образуван по южния склон на Смердливото езеро, който служи като вододел между басейните на р. Манастирска и р. Илийна (фиг. 4).



Фиг. 7. Странични морени образувани по склоновете на циркуса на Рибните езера

### Морени

Моренните материали са ръбати и несортирани, представени главно от блокове и валуни. Блоковете се срещат по-рядко и са полуръбести или полузаоблени. Валуните, които преобладават, са добре заоблени до полузаоблени. Те са изградени от мусковит-биотитови плагиогранити, средно- до дребнозърнести биотитови гранити и променени гранити с лютеска възраст от Рило-Западнородопския батолит. Тяхното разпространение е свързано със склоновете на циркусите и ледниковите долини, където след стопяването на ледниците е останал много несортиран материал от страничните морени (фиг. 7). Морените се срещат на височина от 1100 до над 2100 m. Най-ниско са по долините на р. Бели Искър, Рилска река и Марица, а най-високо (над 2100 m) – около циркусните езера.



Фиг. 8. Дръмлини в долината на р. Манастирска

Разновидност на морените са т. нар. дръмлини, представляващи овални хълмове, удължени по посока на движението на ледника. Те се срещат по дъното на

ледниковата долина на р. Манастирска и са изградени предимно от валуни с чакълен и пясъчлив матрикс (фиг. 8).



Фиг. 9. Ератичен къс в района на Долното Рибно езеро

В циркусите и ледниковите долини често се срещат ератични късове. В района на рибните езера, където коренните скали са представени от биотитови гранити и мусковит биотитови плагиогранити, се срещат ератични късове от променени гранити, гранитогнайси и дори мрамори с размери от десетки сантиметри до няколко метра (фиг. 9).

### Заклучение

Рибните езера са един от най-впечатляващите геотопи в Природен парк Рилски манастир. Образувани по интересен начин, като резултат от топене на ледниците, те впечатляват с невероятните си форми и глациалните отложения. Макар и трудно достъпни, те привличат много туристи и изследователи. Рибните езера са забележителен геоморфоложки обект, който при подходящо администриране в плана за развитие на Природен парк Рилски манастир и бъдещите планове на потенциалния Геопарк Рила, би могъл да се превърне в обект с международно значение. За тази цел трябва да се разработят геопътеки с информационни табла на достъпен за широката публика език, в които да присъства информация за техния произход. Изучаването на ледниковите форми в района на Природен парк Рилски манастир и тяхното популяризиране би допринесло за развитието на геотуризма в района и разработването на бъдещия геопарк Рила.

### Литература

- Арнаудов, В., Б. Амов, М. Павлова. Върху абсолютната геоложка възраст на някои пегматити от Южна България. – Изв. ГИ, сер. Геохим., минер. и петрогр., 18; 1969. - 19-26.
- Бояджиев, С. По въпроса за възрастта на Южнобългарските гранити. – Сп. Бълг. геол. д-во, 24, 2; 1963. - 155-164.
- Вълков, В., Н. Антова, К. Дончева. Гранитоиды Рило-Западно-Родопского батолита. – *Geologica Balc.*, 19, 2; 1989. - 21-54.

- Дабовски, Х. Формация на южнобългарските гранитоиди. – В: Цанков, В., Ред. *Стратиграфия на България*, 1968. - 124-134.
- Димитров, С., Постижения и задачи на петрографските изследвания у нас. - *Год. на СУ, ФМФ*, 35, 3, 1939. -
- Димитрова, Е., Д. Бахнева, Б. Маврудчиев, Б. Каменов, Й. Янев. Магматическите формации Болгарии. – *Geologica Balc.*, 5, 1, 1975. - 52-63.
- Ермолаев, В., Р. Арнаудова, Е. Димитрова. Строение и развитие кристалическото цокаля Рилы. – *Geologica Balc.*, 7, 3, 1977. - 87-103.
- Маринова, Р. Обяснителна записка към геоложката карта на България. М 1:100 000. К. л. Благоевград; КГМР, Геол. и геофизика АД, 1991. – 68 с.
- Синьовски, Д. *Потенциалът на Северна Рила като геопарк*. – *Год. МГУ "Св. Иван Рилски"*, 57, 1, 2014. - 13-18.
- Саров, С., Литотектонска подялба на метаморфните скали от Западна и Северозападна Рила. – *Нац. Конф. Бълг. геол. д-во*, 2009. - 89-90.
- Саров, С., Е. Войнова, Д. Николов, И. Георгиева, В. Вълев, Н. Марков. *Обяснителна записка към Геоложка карта на България в М 1:50 000. Картен лист К-34-71-Г (Рилски манастир)*. С., МОСВ, Българска национална геоложка служба, 2011. - 39 с.
- Хрисчев, Х., В. Ангелов, М. Антонов. Терминология и номенклатура на неслоестите литостратиграфски единици при геоложкото картиране в М 1:50 000 на Западния Предбалкан. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 66, 1-3, 2005. - 171-175.
- Sinnyovsky, D. Geodiversity of Rila Mountain, Bulgaria. - *XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association*, Tirana, Albania, 24-26 September 2014, p. 307.
- Sinnyovsky, D. Wurm glacier formations and mountain landscapes in Rila mountain, Bulgaria. *15<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM*, Albena, Bulgaria, 18-24 June, 2015. - 529-536.

Статията е рецензирана от доц. д-р Валери Сачански и препоръчана за публикуване от кат. „Геология и геоинформатика“.