The Nesla Gorge and the connection of the Sofia Lake with the Pannonian Basin Несленският пролом и връзката на Софийското езеро с Панонския басейн

Dimitar Sinnyovsky
Димитър Синьовски

University of Mining and Geology “St. Ivan Rilski” 1700 Sofia; e-mail: sinsky@mgu.bg

Abstract. The Nesla Gorge is a picturesque flat-bottomed gorge carved by the Gaber River through the limestones of the Slivnitsa Formation west of Nesla village, Dragoman area. Its flattened bottom is evidence for an inter-lake strait between the Gaber Basin and the Nishava-Moravian Basin in Serbia. This is proved by several layers in the Novi Iskar Formation containing mollusks typical of the Pannonian Basin. It is supposed that the main reason is the sea-level fluctuation of the Pannonian Sea due to Milankovitch climatic cycles which caused two-way movement of the water between the two basins through the Nesla Gorge. The geological history of the area, as evidenced by the geomorphological data, shows the important role of the Nesla Gorge for the existence of the Gaber Basin and Sofia Lake during the Pontian and Dacian Ages.

Keywords: Nesla Gorge, Sofia Lake, Pliocene.

Въведение

Несленският пролом представлява впечатляващ геоложки феномен, оформен в горноюрските варовици на Сливнишката свита, северозападно от с. Несла, община Драгоман (фиг. 1а). Той е с дължина 700 m и започва след обширна заравненост в долината на Габерска река (фиг. 1b). Проломът е най-тясната част от долината на р. Габерска, която продължава на сръбска територия до Димитровград и се влива в р. Нишава. Вероятно през късния Миоцен и ранния Плиоцен здравите сливнишки варовици са оформили праг, подобен на Бърложнишкия, който е бил част от каскадна езерна система, осигурявала връзката на Софийското езеро с Панонския басейн. Въпросът за тази връзка е дискутиран от Kanev (1988), който разглежда подробно всички възможни варианти за образуването на проломи при оттичането на езерни басейни, подобни на Софийския в светлината на известните теории – ерозионно-преливната, ерозионната, тектонската и антецедентната. Предмет на настоящата работа е Несленският пролом, чиято роля за връзката на Софийското езеро с Панонския басейн е била от съществено значение.

Формиране и връзка със съседните басейни

Несленският пролом е разположен непосредствено западно от Габерския плиоценски басейн. Логично е да се предположи, че той е образуван от протичащата през него Габерска река. Плоското му дъно обаче е доказателство за неговото „езерно“ минало. Kanev (1988) предполага, че през късния Миоцен и ранния Плиоцен Софийското езеро е осъществявало връзка с Габерския басейн през т. нар. Бърложнишки праг между селата Бърложница и Драготинци (фиг. 1с). Той от

своя страна се е свързвал с Нишавско-Моравския басейн, а оттам и с Панонското море, съществувало по това време на част от територията на Унгария, Сърбия, Хърватия, Босна и Херцеговина, Австрия, Словения, Словакия и Румъния. На места дъното на пролома достига широчина над 100 метра (фиг. 1d, e), което показва, че Несленският пролом не е обикновен речен пролом, а проток между по-големи езерни басейни, съществували през Понтския и Дакския век.

Варовиците са едни от най-здравите скали в природата и често образуват скални венци, откоси и шеметни пропасти. Ако разгледаме подложката на Бърложнишкия и Несленския праг, ограничаващи Габерския басейн от изток и от запад, ще видим, че и в двата случая това са сливнишките варовици. Надморската височина на Бърложнишкия праг понастоящем е 690 m. Изчертаването на бреговата линия по хоризонтал с тази надморска височина показва, че въпреки променения от Дакския век насам релеф, Софийското езеро наистина се е свързвало през Габерския басейн с Нишавско-Моравския басейн (фиг. 1f). По времето на съществуването на Софийското езеро през Дакския век, нивото му е било близко до морското ниво и според Kanev (1988), съпоставимо с надморската височина на Курилския праг, през който в крайна сметка езерото се е оттекло към Долнодунавския басейн. Въпросът защо не се е оттекло през Бърложнишкия праг на северозапад към Панонския басейн, е коментиран от Kanev (1988) и Sinnyovsky (този том).

При настоящите полеви изследвания в района на пролома не бяха установени езерни утайки, което не значи, че те не присъстват под кватернерните отложения на пролома. Но дори и да липсват, това не означава, че Несленският праг не е осигурявал пряка връзка между Габерския басейн и Нишавско-Моравския басейн в Сърбия. Между Бърложнишкия

Фиг. 1. *a* – Несленският пролом сред варовиците на Сливнишката свита; *b* – обширна заравнена повърхност в долината на Габерска река преди Несленския пролом; *c* – Бърложнишкият праг между селата Бърложница и Драготинци; *d, e* – плоското дъно на Несленския пролом свидетелства за неговото „езерно“ минало; *f* – възстановка на бреговата линия на плиоценските басейни по хоризонтал с надморска височина 690 m; *g* – Цацаровският пролом, през който се е осъществявала връзката между Габерския и Софийския басейн; *h* – вивипарусният репер от кариерата при с. Богъовци с ядки от *Viviparus bulgaricus* Brusina

праг и Габерския басейн през пролома при с. Цацаровци също няма езерни отложения (фиг.1g), но без съмнение, именно оттук се е осъществявала връзката му със Софийското езеро.

Габерският басейн е представлявал своеобразен преливник между Софийското езеро и Нишавско-Моравския басейн, част от водна каскада, през която обменът на вода е бил на принципа на скачените съдове, в зависимост от това кое ниво е по-високо: на Моравския басейн или на Софийското езеро. Доказателство за това

са установените нива с мекотели сред седиментите на Новоискърската свита (Kamenov, Kojumdgieva, 1983). Това са представители на бивалвийната и гастроподната фауна, характерни за Панонския басейн: *Paradacna* aff. *okrugici* Brusina, *Dreisena* aff. *superfoetata* Brusina, *Viviparus bulgaricus* Brusina.

Авторите считат, че връзката на Софийското езеро с Панонския басейн е малко вероятна, като се позовават на Stevanović (1977), според който през Понтския век в този район са съществували временни басейни

с алувиално-блатна седиментация, но не и езера. По тази логика начинът на пренасяне на понтските моллюски в Софийското езеро се приема за неизвестен. Морфологията на Несленския пролом обаче показва, че това не е просто речен пролом, а плоскодънен проток между езерни басейни. Той е умален модел на Маничко-Керченския проток между Черно и Каспийско море, който е свързвал двата басейна по време на високите морски нива през кватернерните междуледникови епохи. Адескунските слоеве на този проток съдържат хвалински (каспийски късноплейстоценски) моллюски от родовете *Didacna*, *Monodacna*, *Adacna*, *Hypanis*, *Dreissena* и *Micromelania* (Popov, 1983). По тази аналогия бивалвийните слоеве в Новиискърската свита могат да се разглеждат като следствие от проникване на панонските води в Софийския басейн при високи морски нива. Kamenov, Kojumdgieva (1988) отбелязват, че тези моллюски са съществували кратко време след проникването си в сладководното езеро. Те коментират вивипарусния репер в горните нива на Новиискърската и долните нива на Лозенецката свита като лесно обясним, тъй като представителите на род *Viviparus* Montfort живеят и в реки. Вивипарусният репер е установен в основата на Лозенецката свита в кариерата до с. Бокьовци, непосредствено до палеобреговата линия на Софийското езеро със сливнишките варовици, които подстилат плиоценските седименти (Pazderov et al., 2007). Той е представен от тънък пясъчников слой с ядки от *Viviparus bulgaricus* Brusina (фиг. 1h) по горнището. На около 2 m под него има варовиков репер, представен от здрави варовици, в които се срещат зъби от акули.

По принцип сходството на фауните между различните басейни е свидетелство за обмен на води и двустранна миграция на моллюски. Пример в това отношение е сходството на фауната на Староевксинския (Черноморски) и Хазарския (Каспийски) басейн през ранния Плейстоцен, благодарение на връзката през Маничкия пролив (Popov, 1983), през който е осъществяван нееднократен обмен на води в двете посоки. В случая става въпрос за нееднократно нахлуване на солени води в Софийското езеро през късномиоценско (понтско) време, когато наред със значителното захлаждане между 7 и 5,5 млн. г., е имало и периоди с по-топъл климат от съвременния. Това е единственото логично обяснение за присъствието на реперни нива с бракични мекотели в седиментите на Новиискърската свита.

Реконструкцията на палеобреговата линия по хоризонтал 690 m показва, че единствената възможна връзка с друг басейн би могла да се осъществи само през Несленския пролом. Очевидно тя е била нееднократна и двупосочна с Нишавско-Моравския басейн, който от своя страна е имал връзка с Панонското море и е осигурил достъп на панонската фауна до Софийското езеро. Тази реконструкция е примерна и не бива да се възприема като меродавна за истинската палеобрегова линия на езерата през Дакския век поради значително променения оттогава релеф. Това личи от попадането на Годечката котловина в рамките на езерния комплекс, където досега не са открити дакски седименти.

Връзката най-вероятно се е осъществявала благодарение на еустатичните колебания на морското

ниво през междуледниковите епохи, когато морското ниво се е покачвало с десетки метри. Доказателство за това може да се намерят отново в аналогията с Черноморския басейн, който също като Панонския е континентално море. Според повечето автори нивото на Новоевксинския басейн (Черноморското езеро) през Вюрмската ледникова епоха се е покачило с близо 100 m след нейния край преди 11 000 г. и е достигнало съвременното ниво на Световния океан, благодарение на подновената връзка със Средиземно море през Босфора. Подобно сериозно покачване на нивото на Панонския басейн е довело до обратно движение на водите през Нишавско-Моравския басейн и Несленския пролом е осигурявал проникването им в пресноводното Софийско езеро. Това е единственото логично обяснение за наличието на панонска моллюски сред седиментите на Новиискърската свита. Другото ниско място в оградните възвишения на Софийското езеро е Курилският праг, но Долнодунавският басейн е бил с по-нисък ерозионен базис от Панонския и водите на езерото са изтичали към него, включително и по време на проникването на панонските води.

Заклучение

Несленския пролом е забележително геоморфоложко образувание с важна роля в обмена на води между Софийското езеро и Панонския басейн през късния Миоцен и ранния Плиоцен. Началото на неговото образувание се свързва с изтичането на водите на Софийското езеро към Нишавско-Моравския басейн, но по-късно той е играл важна роля в двустранния обмен на води между двата басейна. Неговото плоско дъно, чиято ширина на места надминава 100 метра, е доказателство, че той не е просто речен пролом, а проток между по-големи езерни басейни, съществували през Понтския и Дакския век.

Благодарности. Настоящото изследване е осъществено в рамките на Договор ГПФ-232 на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“ съгласно Наредбата на МОН за условията и реда за оценката, планирането, разпределението и разходването на средствата от държавния бюджет за финансиране на присъщата на държавните висши училища научна или художественотворческа дейност.

Литература References

- Kamenov, B., E. Kojumdgieva. 1983. Stratigraphy of the Neogene in Sofia basin. – *Paleont., Stratigr. and Lithol.*, 18, 69–85 (in Bulgarian with English abstract).
- Kanev, D. 1988. *To the Secrets of the Relief in Bulgaria*. Sofia, Narodna Prosveta, 161 p. (in Bulgarian).
- Pazderov, R., P. Petrov, P. Petrov. 2007. Geological setting, facies and industrial sorts of sand in the 'Lisiya' deposit, Sofia district. – *Ann. Univ. Mining and Geology*, 50, 1, 61–65 (in Bulgarian with English abstract).
- Popov, G. I. 1983. *Pleistocene of the Black Sea-Caspian Straits*. Moscow, Nauka, 216 p. (In Russian).
- Sinnyovskiy, D. 2020. Kurilo threshold – a key geosite in Geopark Iskar Gorge. – *Rev. Bulg. geol. soc.*, 81, 3 (this volume).
- Stevanović, P. 1977. Eastern Serbia, lacustrine Neogene. – In: Stevanović, P. (Ed.), *Geology of Serbia – Stratigraphy. II-3, Cenozoic*. Belgrad, 74–106 (in Serbian).