ESTIMAREA POTENȚIALULUI PENTRU INSTITUIREA A UNUI GEOPARC ÎN REPUBLICA MOLDOVA (STUDIUL DE CAZ: INTERFLUVIUL BÂC – NISTRU)

ESTIMATION OF THE POTENTIAL FOR ESTABLISHING OF A GEOPARK IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA (CASE STUDYȘ BÂC – NISTRU INTERFLUVE)

CZU: 338.48:551.1/.4(478) **https://doi.org/10.59295/spd2024n.66**

Igor NICOARA,
ORCID: 0000-0001-9629-7483
e-mail: igor.nicoara@sti.usm.md
Institutul de Geologie și Seismologie, Universitatea de Stat din Moldova
Irina COCIU,
ORCID: 0009-0006-3141-7687
e-mail: irina.cociu@sti.usm.md
Institutul de Geologie și Seismologie, Universitatea de Stat din Moldova
Hanna CHARUSHNIKAVA,
ORCID: 0009-0007-8204-5104
e-mail: hanna.charushnikava@sti.usm.md
Institutul de Geologie și Seismologie, Universitatea de Stat din Moldova

Rezumat*. Prezentul studiu se bazează pe evaluarea potențialului siturilor geologice, infrastructurii din zonă, patrimoniului cultural și economico-uman cu scopul de instituire unui geoparc în Republica Moldova. Intemeierea unui geoparc pe teritoriul Republicii Moldova ar permite valorificarea pe deplin potențialului siturilor geologice, potențialului uman pentru dezvoltarea turismului în aspect complex. În prezenta lucrare se face evaluarea părții de jos a interfluviului Bâc-Nistru, pe peremetrul raionului Anenii Noi. Potențialul geoparc ar integra situri geologice de importanță regională și internațională, precum și patrimoniu cultural bine reprezentat în zonă.*

Cuvinte-cheie: *geoparc, geoturism, interfluviu Bâc-Nistru, sit geologic*.

Summary*. Present studies are based on the evaluation of the potential of geological sites, infrastructure of area, cultural heritage, economical and human potential for establishing a geopark in the Republic of Moldova. The establishment of a geopark on the territory of the Republic of Moldova would allow the full exploitation of the potential of the geological sites, the human potential for the development of tourism in a complex aspect. In this paper, the lower part of the Bâc-Nistru interfluve, in the territory of the Anenii Noi district, is evaluated. The potential geopark would integrate geological sites of regional and international importance, as well as cultural heritage well represented in the area.*

Keywords: *Bâc-Nistru interfluve, geologic site, geopark, geotourism.*

INTRODUCERE

Geoparcul a devenit unul dintre cele mai dinamice concepte din ultimii ani, mai ales după recunoașterea lui oficială de către UNESCO, în 17 noiembrie 2015 prin înființarea Programului pentru Geoştiinţe şi Geoparcuri [1, p.188]. Conceptul de geoparc este definit de UNESCO ca zonele geografice unificate în care siturile de semnificație geologică sunt gestionate printr-o abordare holistică de protecție, educație și dezvoltare durabilă [2, p.7]. În esență, geoparcurile nu țin exclusiv de conservarea aspectelor geologice remarcabile, ci și de explorarea și evidențierea conexiunilor acestora cu întregul patrimoniu natural și cultural al regiunii. Această abordare integrativă subliniază importanța înțelegerii evoluției geologice a unei zone în contextul său cultural și natural mai larg și permite valorificarea patrimoniului natural și cultural prin prisma unui cadru integrat, în care geologia devine un element de bază [1, p.194].

În contextul cooperării internaționale și integrării în spațiu comunitar, un beneficiu pentru Republica Moldova poate servi recunoașterea unei astfel de zone pe teritoriul țării. Luând în considerare resursele naturale și financiare limitate, nivelurile variate de conștientizare a publicului despre importanța geologiei și a conservării mediului, precum și lipsa unei cereri sau aprecieri adecvate pentru astfel de inițiative, procesul acesta poate fi încetinit. Totuși, potențialul de instituire a geoparcului nu poate fi contestat. Așadar, posibilele zone pentru valorificare sunt câteva la număr, pe scurt vom prezenta câteva din ele:

Bariera recifală a Prutului, numită și Toltrele Prutului, prezentată de recifele din extremitatea sud-vestică a Platformei Est-Europene în partea de nord-vest a teritoriului Republicii Moldova în limitile raioanelor Briceni-Edineț-Glodeni-Râșcani, care prezintă un interes din punct de vedere geologic, geomorfologic, precum și cel cultural și educațional [3, 4];

- Partea de canion a fluviului Nistru pe sectorul Naslavcea-Arionești, cuprinzând pachete de roci sedimentare din Proterozoic (Edicarian), Cretacic și Neogen, cuprinzând o serie de situri geologice de importanță deosebită, forme spectaculoase de relief, care sunt săpate de afluenții Nistrului formând văi sub forma de canioane;
- Interfluviul Bâc-Nistru în cursul inferior al Bâcului, preponderent, în cadrul raionului Anenii Noi, inclusiv la vărsarea Bâcului în Nistru.

Studiul de față se va baza pe interfluviul Bâc-Nistru. Astfel, scopul de bază constă în evaluarea și argumentarea potențialului de organizare a unui geoparc în zona de studiu aleasă. Pentru evaluarea potențialului de crearea geoparcului se vor lua trei aspecte de referință: potențialul siturilor geologice, potențial turistic existent (inclusiv, analiza infrastructurii amenajate) și posibilități economice, care țin de agenți economici cointeresați în crearea unei astfel de structuri.

MATERIALE ȘI METODE

Pentru implementarea scopului primar au fost utilizate metode clasice de cercetare de specialitate, precum: cercetarea inductivă cu aplicarea observațiilor directe în te-

ren, urmate de prelucrarea în laborator a probelor cu material fosilifer, preluate în teren. O parte integrantă a metodologiei utilizate este aplicarea Sistemelor Informațional Geografice, prin intermediul căreia a fost prelucrată harta geologică RSSM (1985) la scara de 1:200 000 [5], au fost identificate și cartografiate punctele de interes deosebit utilizând imaginile satelitare din sursele disponibile (Google Satellite, Google Earth). Aplicația GIS utilizată - QGIS 3. Hărțile sunt elaborate în proiecția WGS84/Pseudo-Mercator.

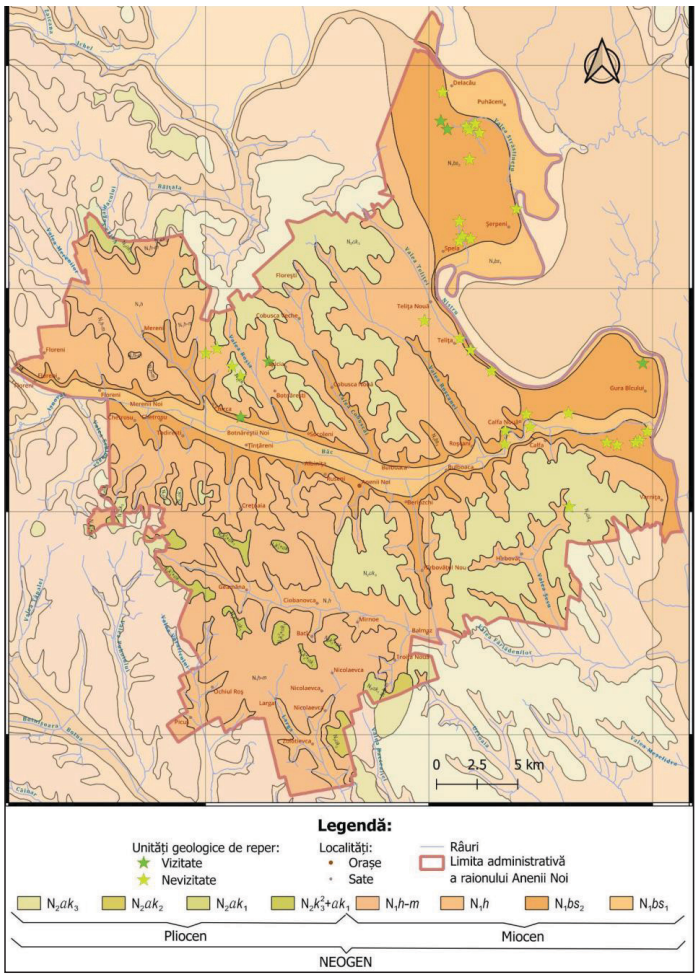


Fig. 1. Harta geologică a zonei de stidiu. Punctele de reper. Prelucrat după [5].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Din punct de vedere geologico-structural zona de studiu face parte din Placa Moldovenească (numită și Platforma Moldovenească), care reprezintă o porțiune din Platforma Est-Europeană. La zi aflorează rocile de vârsta neogenă din ambele serii ale acestui sistem stratigrafic (miocen, pliocen), cel predominant fiind miocenul. Pliocenul este prezentat de formațiuni kimmeriene și akchiagylene (fig.1). Se presupune că zonei este caracteristic al treilea lanț recifal, mai puțin întins decât cele două bine cunoscute, ceea ce mărește posibilul interes al turiștilor atrași în geoparc [6].

Un număr convențional de unități geologice marcante pentru instituirea unui geoparc se apropie de 20, din care cel puțin 2 să fie de importanță internațională. Utilizând imaginile satelitare, au fost identificate cel puțin 35 puncte de referință pentru zona de studiu, concentrate în zonele adiacente localităților din partea nordică și nord-estică a rn. Anenii Noi din partea stângă a cursului râului Bâc: Delăcău-Puhăceni (8), Speia-Șerpeni (5), Telița (4), Calfa (4), Chirca-Botnărești (6) și Gura Bâcului-Varnița (8), astfel

formându-se 5 arii de interes deosebit. În localitățile Șerpeni, Speia, Puhăceni, Gura Băcului, Delăcău și Chirca sunt cariere de exploatare a nisipului și prudișului, argilei și a calcarului. Printre punctele alese se evidențiază și 2 arii protejate de stat de categoria III IUCN - monumentele ale naturii (monument de tip pedologic Hîrbovăț și monument de tip geologic și paleontologic Calfa) [7].

Cinci puncte de reper din cadrul formațiunilor fluviale ale teraselor r. Nistru și celor carbonatice și argiloase de vârstă neogenă au fost verificate în fața locului (Fig.2, Fig.3).



Fig. 2. Cariera s. Cobusca. Formațiuni fluviale acoperite



Fig. 3. Aflorimente naturale, s.Puhăceni. Calcar oolitic bessarabian

Cercetările au fost executate în cadrul aflorimentelor carierei din s. Chirca (46°54’55”N 29°08’08”E), aflate în apropierea fabricii de cărămidă, unde este expusă la zi gresie argiloasă cu granulație fină de vârstă neogenă și grosimea stratului de 5 m, conținând urme de fauna *Brachiopoda*. În cariera Cobusca (46°57’13”N 29°09’57”E), aflorează depozitele aluviale ale teraselor 9 și 10 supraluncă ale fluviului Nistrului, având grosimea de 8-12 m și fiind acoperite de un strat de 5-10 m de paleosoluri lateritice. În halda de pietriș, s-au observat fragmente de maxilar de elefant, posibil aparținând speciei *Paleoloxodon antiquus?*. Aceste descoperiri sugerează un mediu sedimentar variat și bogat în fosile, oferind informații valoroase despre paleoecologia și geologia regiunii. În aflorimentele din s. Gura Bâcului (46°56’48”N 29°27’19”E), unde sunt expuse depozite aluviale ale teraselor 2 și 3 ale Nistrului. Aceste depozite au o grosime a stratului de până la 10 m și sunt reprezentate prin intercalații de prundiș și un strat de nisip cu granulație fină și medie. În cariera Puhăceni (47°04’32”N 29°18’03”E), aflorează gresie carbonatică din sarmațianul mediu, care conține faună *Brachiopoda* și *Mactra*. Aceste straturi sunt acoperite de depozite aluviale ale terasei supraluncă a Nistrului, având o grosime de până la 2 m. În apropierea se află carieră recultivată (47°04’46”N 29°17’43”E), un exemplu excelent de managementul adecvat a carierelor părăsite și un model de conser-

vare a resurselor minerale. În apropierea s. Delacău, a fost studiat un afloriment de calcare oolitice, care conține faună *Brachiopoda* și *Mactra*. Grosimea aparentă a stratului este de aproximativ 1,5 m. La toate punctele de observare, s-au colectat probe cu faună și mostre reprezentative din orizonturile studiate.

O atenție deosebită trebuie acordată amplasamentului fosilifer de la Calfa, amplasat la nord-vest de s.Calfa la est de podul peste calea ferată pe malul drept al râului Bâc [4, p.80] și descoperit la începutul secolului trecut. Potrivit legii nr.1538/1998 [7] ocupă suprafața de 3 ha și se atribuie la monumente geologice și paleontologice ale naturii. Importanța punctului constă într-un potențial paleontologic imens, care este dovedită de o colecție variată de fosile scoase, inclusiv resturile de *Protestudo csakvarensis* (Szalai, 1934), *Trionyx brunhuberi* (Amon, 1911), *Ophizaurus aff. novorossicus* (Alexejew, 1912), *Vipera sarmatica* (Chkhikvadze și Lungu, 1989), *Crusafontina cf. endemica* (Gibert, 1975), *Hemisorex suchovi* (Lungu, 1981), *Spermophilinus bredai* (Von Meyer, 1848), *S. turolensis* (De Bruijn și Mein, 1968), *Palaeomys* sp., *Neocricetodon (Kowalskia) moldavicum* (Lungu, 1981), *Hippotherium sarmaticum*, *Hippotherium* sp., *Alicornops simorrensis orientalis*, *Aceratherium incisivum, Miohyaena montadai vallesiensis* (Crusafont Pairo și Petter, 1969), *Percrocuta robusta*, *Sansanosmilus piveteaui* (Ozansoy, 1965) etc.[8], ele având o vârsta de relativ 10-12 milioane de ani [4, p.81]. În stratigrafia predomină argilele și calcarele de vârsta sarmațiană (bessarabian mediu) (fig.4). Studiul fosilelor din situl Calfa a dus la descoperirea unor specii noi și la înțelegerea evoluției ecosistemelor regionale. Promovarea amplasamentului fosilifer Calfa ca destinație de geoturism nu doar că va contribui la educarea și delectarea vizitatorilor, ci va aduce și beneficii economice și de conservare pentru regiune.

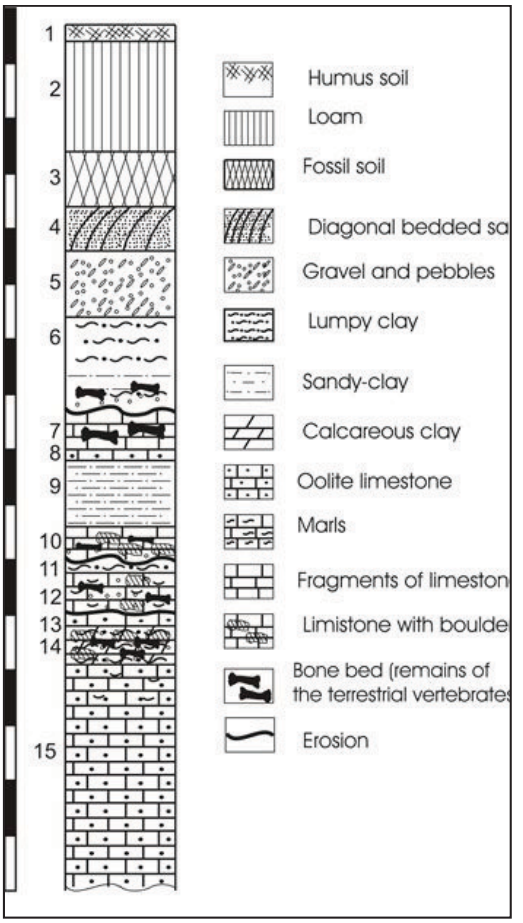


Fig. 4. Secțiunea stratigrafică s. Calfa. Sursa: Lungu A., Rzebik-Kowalska B. The Late Miocene localities, their faunal assemblages, stratigraphy and taphonomy in the Republic of Moldova [8]

De asemenea, un punct de importanța internațională poate fi considerată secțiunea geologică din s. Varnița de vârsta meoțiană. Aici, sub depozitele cuaternare (cu o gro-

sime de 6,0 m) ale terasei Nistrului, se găsesc cinci straturi: primul (grosime 0,2-0,3m) fiind alcătuit din nisip cu granulație medie, cu lentile de argile carbonatice și cochilii mici de *Plicatiforma sp*., *Mactra sp.,* precum și fosile de vertebrate terestre, al doilea (gr. 0,4-0,5m) – din pietriș din roci argiloase-carbonatice, al treilea (gr.2-2,5 m) este format din nisip cu stratificație diagonală, cu urme fosillifere, urmat de un strat de 1 m grosime format din argilă sur-verzuie, încheindu-se cu un strat de calcar compact cu grosime de 1-1,5 m cu *Mactra podolica.* Masa principală a resturilor osoase se află în pietriș. Resturile de vertebrate terestre formează straturi în formă de lentile (cu o grosime de 1,0 m și o lățime de 1,5 - 2,0 m). În interiorul acestor lentile, oasele formează acumulări compacte sub formă de cuiburi. În principal, se găsesc oase și fragmente de animale mari (hipparioni, mastodonți, *Chilotherium*). Conform Lungu (1971, 1990), la Varnița sunt prezente următoarele resturi de vertebrate: *Protestudo darevskii moldavica* (Chkhikvadze și Lungu, 1979), *Varanus tyrasiensis* (Zerova și Chkhikvadze, 1989), *Dinocrocuta gigantea* (Schlosser, 1903), ?*Ictitherium sp*., *Hipparion aff. verae* (Gabunia, 1979), *Acerorhinus zernovi* (Borissiak, 1915), *Aceratherium sp.*[8].

Un alt aspect esențial pentru fondarea unui geoparc la nivel național este patrimoniul istorico-cultural.

Ca și restul teritoriului Republicii, interfluviul Bâc-Nistru se află la intersecțiilor miilor căilor de migrație a popoarelor, dar și rămâne leagănul civilizației strămoșilor noștri. Astfel, în perimetru satelor Bulboaca, Gura Bâcului, Chirca, Cobusca Nouă, Țânțăreni etc. s-au păstrat movilele – morminte antice datând din diferite epoci, în principal din epoca bronzului și cultura Cucuteni-Tripolie. Diametrul movilelor variază între 30 și 60 m, iar înălțimea între 4 și 6 m. La săpăturile movilelor, precum și la aratul lor pentru terenuri agricole, au fost găsite exemple de ceramică, bijuterii de aur, unelte de piatră și statuete [9].

Un monument arhitectural al Evului Mediu târziu pe teritoriul interfluviului Bâc-Nistru este Cetatea Tighina. Această cetate a fost refăcută de Petru Rareș și cucerită de sultanul turc Soliman Magnificul în 1538. Devenind reședința de raia turcească, vechiul nume este substituit cu unul nou, Bender, adică „port fluvial”. În această perioadă, Soliman I a poruncit ca cetatea să fie reconstruită în piatră și lărgită după proiectul arhitectului Sinan, lucrările de reconstrucție fiind finalizate abia în anul 1541. Aproximativ în această formă, cetatea s-a păstrat până în zilele noastre [10]. De asemenea, în satul Gura Bâcului se află conacul „Drăgălina”, construit în a doua jumătate a secolului al XIX-lea – începutul secolului al XX-lea în stil clasic. Unul dintre arhitecții care au lucrat la conac a fost A.O. Bernardazzi. O caracteristică a acestui conac este subsolul cu o suprafață de 200 m², care se conectează prin coridoare cu subsolurile altor două clădiri. În acest conac, regizorul Emil Loteanu a filmat o parte din scenele pentru filmul „Lăutarii”. Un alt monument arhitectural de la sfârșitul secolului al XIX-lea este Castelul Mimi. Castelul a fost construit în 1900 de politicianul și vinificatorul basarabean Constantin Mimi în stil francez, din beton armat, ceea ce era o noutate pentru acea vreme. În prezent, castelul face parte dintr-un complex vinicol de importanță

internațională, în anul 2023 aici petrecându-se cel de-al doilea Summit al Comunității Politice Europene, ce a ridicat brandul moldovenesc pe piața europeană. De asemenea, tradiții viticole naționale pot fi urmărite în complexul Carlevana Winery (s. Merenii Noi). Urmele în zona de studiu a lăsat și puterea sovietică - este Complexul memorial „Capul de pod Șerpeni", situat în satul Șerpeni. Complexul a fost construit între 1995 și 2003, pe locul unei înmormântări în masă a 12.000 de soldați sovietici căzuți aici în 1944. În plus, biserica din satul Botnărești este inclusă în Registrul monumentelor Republicii Moldova și datează din anii 1930. Mai mult ca atât, turiștii pot vizita muzee etnografice și de istorie în satele Hârbovăț, Ochiul Roș, Mereni și muzeul în aer liber din Mereni.

Un alt punct de interes este monumentul natural Pădurea din satul Hârbovăț, considerată monument al naturii și protejată de stat. Rezervația naturală cuprinde o floră și faună foarte bogată.. În perimetrul localității Speia râul Nistru este meandrat,, formând două cote (Serpentina Nistrului) foarte frumoase și pitorești, inclusiv, din punct de vedere geomorfologic, cu o plajă și zonă pentru pescuit, pădure. De neuitat este și agroturismul, manifestat prin vizitarea câmpurilor de lavandă din s. Cobusca Nouă și s. Florești, aflate în zona de studiu. Un instrument bun în promovarea geoparcului în acest caz ar servi rețele de socializare.

Un avantaj pentru organizarea geoparcului prezintă rețeaua de drumuri dezvoltată (raionul aflându-se în apropierea de capitală): drumul magistral M5 (Bălți-Chișinău-Tiraspol-Ucraina), drumuri de importanță republicană (R2 - Chișinău-Bender, R30 - Anenii Noi-Căușeni) și regională (G109, G112 etc.), faptul care asigură accesibilitatea la potențialul geoparc. O amenințare, în acest caz poate prezenta insuficiența locurilor de cazare, cele mai semnificative aflându-se în s. Bulboaca (Castel Mimi), Anenii Noi, s. Șerpeni.

Deschiderea geoparcului în interfluviu Bâc-Nistru poate contribui la creșterea recunoașterii țării la diferite niveluri de guvernare, inclusiv, prin aderarea la Rețeaua Globală a Geoparcurilor UNESCO. Principalul beneficiar ar fi brandul Castelul Mimi prin creșterea numărului de turiști, sporirea vizibilității lui, diversificarea ofertei turistice și, bineînțeles, creșterea profitului prin cazarea turiștilor implicați în tururile în zonă. Pe o altă parte, promovarea culturii locale și crearea locurilor de muncă vor oferi beneficiile pentru populația indigenă. Dezvoltarea infrastructurii locale va lua loc din contul sporirii locurilor de cazare.

E posibilă crearea traseelor turistice care vor combina geoturismul cu turismul clasic (istorico-cultural), un exemplu ar fi: Castel Mimi - Calfa (monument geologic cu posibilitatea de cercetarea și colectarea fosilelor) - Gura Bâcului (conacul „Drăgălina", carieră de pietriș-nisip) - Speia (meandrele Nistrului) - Puhăceni (cariere recultivată) - carieră Chirca - Castel Mimi. În afară de cea menționată în zonă pot fi propuse rute turistice pentru diferite tipuri de transport: bicicletă, motocicletă, autovehicule, la fel și pentru transport off-road de diferite tipuri, precum și kaiac-canoe pe fluviul Nistrului, cum și pot fi petrecute diferite competiții de turism sportiv.

CONCLUZII

Deschiderea unui geoparc în interfluviu Bâc-Nistru poate avea un potențial major în dezvoltarea zonei date, din anumite considerente:

- Corespunderea cu definirea dată de UNESCO (obiective geologice îmbinate cu patrimoniu istorico-cultural cu o posibilitate de dezvoltare a procesului educațional și științific);
- Existența unui număr adecvat de situri geologice de vârsta variată și cu importanța paleontologică (amplasamentul fosilifer Calfa), asociația faunistică formând un complex de referință pentru regiunea Parathetysului de Est;
- Accesibilitatea sporită din contul rețelei dezvoltate de drumuri naționale și internaționale dezvoltate și apropierii de centre mari urbane cum este mun. Chișinău, Bender (Tighina), precum și traversarea zonei de căile ferate și fluviale pe Nistru;
- Prezența agentului economic cointeresat în organizarea unei astfel de structuri (Castel Mimi);
- Beneficiile aduse țării, populației indigene (inclusiv, recunoașterea internațională, promovarea geoturismului, patrimoniului cultural și natural local);
- Posibilitatea de atragerea a investițiilor prin aderarea la Rețeaua Globală a Geoparcurilor UNESCO.

REFERINȚE

1. Andrășanu A., *Geoparcul UNESCO – model de dezvoltare comunitară şi construcţie de brand*, În Societate, publicitate, consumator., p.180-216, 2017;
2. Statutes of the International Geoscience and Geoparks Programme., p7, 2015;
3. Botnaru V., Ciobotaru V., Diduh A., Francovschi I., Nicoara I., Pocatilov V., Spian C., *Recifele prutului de mijloc (Toltrele Prutului),* Buletinul Științific. Revista de Etnografie. Științele Naturii și Muzeologie (Seria nouă) Nr. 34(47) anul 2021, p. 80-100. ISSN 1857-0054;
4. Anatolie D., Pascari V., Nicoara I., Begu A., Sandu M., Ursu A., Postolache G., *Ariile naturale protejate din Moldova. Vol. 1. Monumente ale naturii: geologice, paleontologice, hidrologice, pedologice,* Editura ”Știința” 2016. ISBN 978-9975-85-058-2, 176 p.;
5. И. В. Блюк, П.Д.Букатчук, В.П. Покатилов и др. Геологическая карта Молдавской ССР масштаба 1:200 000. Объяснительная записка, Кишинев, 1988 (Министерство геологии СССР, П/о “Молдавская геология”, Молдавская гидрогеологическая экспедиция), 273 стр.;
6. Балев И.П. Особенности строения и фациальный состав среднесарматских органогенных построек Приднестровья // Материалы чтений. Памяти доктора биологических наук Н.А.Собецкого. Изд. Приднестровского Университета, Тирасполь, 2005, с. 40 – 44;

7. Legea nr. 1538 din 25-02-1998 privind fondul ariilor protejate, publicată 16-07-1998 în Monitorul oficial;
8. Lungu A., Rzebik-Kowalska B. *The Late Miocene localities, their faunal assemblages, stratigraphy and taphonomy in the Republic of Moldova.* Krakow, 2011, 62 p.
9. Хынку И.Г. *Археологические памятники Новоаненского района*, Кишинев «ШТИИНЦА», 1987 г. Доступно: https://anenii-noi.ucoz.com/publ/1-1-0-3;
10. *Cetatea Bender. 2024.* Disponibil: https://bendery-fortress.com.

NOTĂ. Acest studiu a fost realizat în cadrul subprogramului de cercetare GEOSEISM, codul 01.09.01 și proiectului pentru tineri cercetători „*Dezvoltarea structurii geologice a Platformei Moldovenești în Miocen* ”, cu cifrul 23.70105.7007.08T.