

**ԼԱՆՋԱՌ ԿՏՐՎԱԾՔԻ ԿԵՆՍԱՇԵՐՏԱԳՐԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՆ ԸՍՏ ՊԼԱՆԿՏՈՆ
ՖՈՐԱՄԻՆԻՖԵՐՆԵՐԻ (ՄԻՋԵՆԱՐԱՔՍՅԱՆ ԳՈԳԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ)**

© 2018 ռ. Տ.Ե. Գրիգորյան

*ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ
0019, Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պ.24ա
e-mail: Grigoryantar@mail.ru
Հանձնված է խմբագրության 03.07.2018 թ.*

Ներկայացվում են Լանջառ կտրվածքի կալ-կարբոնատային, մերգել, սիլթ նստվածքներում և նրանցում հերթափոխված նուստիտային կրաքարերի, ավազաքարերի համեմատաբար փոքր հզորությամբ շերտերում պլանկտոն ֆորամինիֆերների ասոցիացիաների ուսումնասիրությունները՝ միջին էոգեն (բարտոն), ուշ էոգեն (պրիաբոն) և վաղ օլիգոգեն (ոյուպեյ) անցումային հատվածների պարզաբանման համար: Առաջարկվում է պլանկտոն ֆորամինիֆերների (ՊՖ) կենսաշերտագրական զոնալ ստորաբաժանման սխեման՝ ստանդարտ, միջազգային սխեմային համապատասխան: Լանջառի կտրվածքում միջին էոգենին (բարտոն) հատկանշական է *Turborotalia cerroazulensis*, *Globigerinatheka index*, *G. subconglobata*, *G. barri*, *Subbotina corpulenta*, *S. pseudoeocaena*, վերին էոգենին (պրիաբոն)՝ *Globigerinatheka*, *Turborotalia*, *Subbotina* (*S. Corpulenta*, *S. Eocaena*, *S. Linaperta*, *S. Hagni*) *H. alabamensis*, *H. primitiva*, *H. suprasuturalis*, ստորին օլիգոգենին (ոյուպեյին)՝ *Dentoglobigerina tripartita*, *D. galavisi*, *D. tapuriensis*, *T. ampliapertura*, *Globigerina officinalis*, *Subbotina eocaena*, *S. Corpulenta*, *Catapsydrax unicus* ՊՖ առկայությունը:

Հոդվածում բերվում է Լանջառ և Ուրցալանջ գյուղերի հատվածներում սողանքային մարմինների քարտեզը՝ չխախտված կտրվածքի ընտրման նպատակով:

Հանգուցային բառեր՝ Միջազգային շերտագրական սխեմա, էոգեն, Լանջառ, բենթոս, պլանկտոն ֆորամինիֆերներ, նուստիտային կրաքարեր, կենսաշերտագրություն:

Հայաստանի պալեոգենի կտրվածքների կանոնավոր շերտագրական ուսումնասիրություններ կատարվել են սկսած 20-րդ դարի 50-ական թվականներից, բայց հաշվի առնելով վերջին ժամանակներում միջազգային շերտագրական սխեմաներում կատարված հարկերի և ֆորամինիֆերների ստանդարտ զոնաների սահմանների միջև փոփոխությունները, անհրաժեշտություն է առաջացել նոր չափանիշներով վերանայել պալեոգենի հարկերի և զոնաների սահմանների փոխհարաբերությունները: Հայաստանի պալեոգենի առաջին հնէաբանորեն հիմնավորված մանրամասն շերտագրական սխեման տվել է Ա.Գաբրիելյանը (1947): Լանջառի կտրվածքի պլանկտոն ֆորամինիֆերները ուսումնասիրվել են (Саакян-Гезалян, 1957; Крашенинников, 1974; Крашенинников и др., 1985; Мартиросян, 1986; Григорян, 1986; Գաբրիելյան, 1988) կողմից: Ավելի ուշ Լանջառի հարավում հորատված երկու

հորատանցքերից վերցրած նմուշներն ուսումնասիրվել են Կրաշենի-նիկովի (Крашенинников, 1985), Հայրապետյանի (Айрапетян, 2009) կողմից: Լանջառի կտրվածքում Կրաշենի-նիկովի կողմից առաջին անգամ առանձնացվել են Դրիմ-Կովկասյան շերտագրական սանդղակի զոնաները և համադրվել Բոլլի շերտագրական սանդղակի հետ (Bolli, 1966): Այս կտրվածքում պրիաբոնի և ոյուպելի ստորին սահմանը շատ մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում, քանի որ ապարները լավ մերկացած են և առկա է մեծ քանակությամբ լավ պահպանված բրածո ֆաունա:

Պալեոգենի ընդհանուր շերտագրական սխեման կազմվել է 1969թ.–ին՝ արևադարձային (tropic) պլանկտոն ֆորամինիֆերների (ՊՖ) զոնայի և Դրիմ-Կովկասյան ռեգիոնալ զոնայի միջև կորելացիայով (Blow, 1969): Միջին էոգենից սկսած Թետիսի տաքսոնները գերակշռող են Հայաստանի ֆորամինիֆերների խմբերում, այդ իսկ պատճառով բարտոն-ոյուպել հատվածում հնարավոր է որոշել ստանդարտ զոնաները: Հայաստանի բարտոն-պրիաբոնի հասակի խոշոր բենթոս ֆորամինիֆերներն ընդգրկվել են ծանծաղ բենթոս զոնաների (SBZ) մեջ (Serra-Kiel et. al., 1998): Ծանծաղ և խոր ջրային նստվածքների հաջորդականությունը բազմաթիվ կտրվածքներում հնարավորություն է տալիս համադրել պլանկտոն “planktonic” և հատակաբնակ “benthic” ֆաունայի զոնաները:

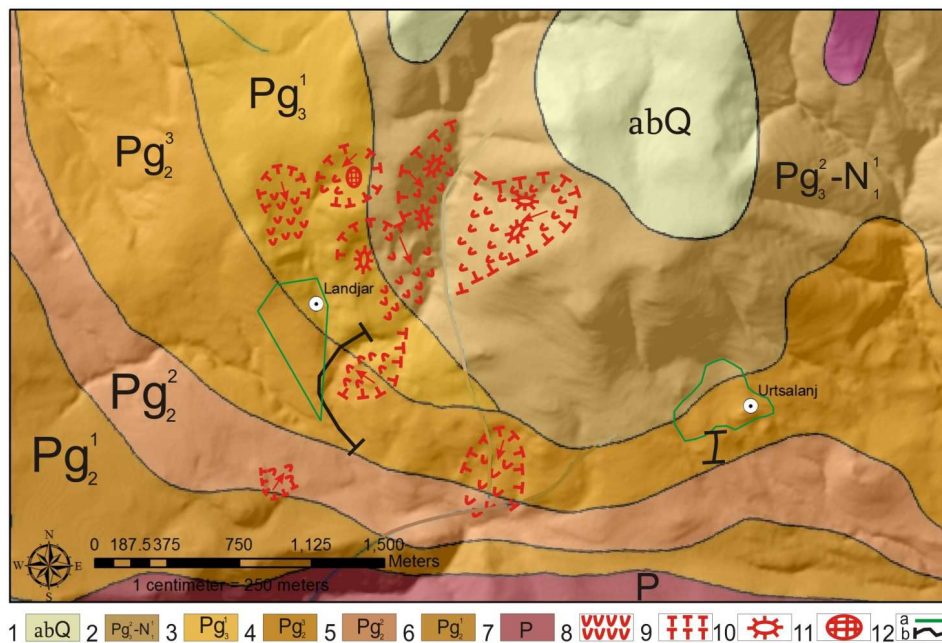
Իրականացվող աշխատանքի հիմնական նպատակն է Լանջառի կտրվածքի նստվածքներում պլանկտոն ֆորամինիֆերները դիտարկել նոր տաքսոնոմիական և կենսաշերտագրական ստորաբաժանումների համաձայն (նկ.3):

Ուսումնասիրության մեթոդիկան

Կտրվածքում նմուշարկումն իրականացվել է 1.5-3մ միջակայքով՝ հաշվի առնելով N. Millescaput հորիզոնների առկայությունը: Լանջառ կտրվածքից, պլանկտոն ֆորամինիֆերների ուսումնասիրության համար վերցվել է մոտ 40 նմուշ: Ֆորամինիֆերները նմուշից առանձնացվել են քիմիական և մեխանիկական մշակման և լվացման ճանապարհով: Պլանկտոն ֆորամինիֆերների տեսակների որոշման և դասակարգման համար օգտագործվել են էոգենի ֆորամինիֆերների ատլասի (Pearson et al., 2006), ինչպես նաև՝ «էոգեն-օլիգոգեն սահմանին պլանկտոն ֆորամինիֆերների փոփոխությունը» (Pearson, Wade, 2015), հողվածի տվյալները, իսկ պլանկտոն ֆորամինիֆերների նկարագրությունները ըստ Ն. Սուբբոտինայի (1953) և Վ. Կրաշենի-նիկովի (1974) աշխատանքների են: Փոքր ֆորամինիֆերների ֆոտոնկարահանումը իրականացվել է TЕСSАN VEGА-II XMU սկանային էլեկտրոնային միկրոսկոպով, Ռուսաստանի գիտությունների ակադեմիայի հնէաբանության ինստիտուտում (Մոսկվա), հեղինակի մասնակցությամբ:

Երկրաբանական իրավիճակը

Պալեոգենի բարդ ծալքավոր կառույցի ձևավորումը և էվոլյուցիան ի տարբերություն նախկին պատկերացումների (Գաբրիելյան, 1988) կապված է վերին կավձում (Rolland et al., 2009), պալեոգենում (Sosson et al., 2010) Եվրասիական սալի և Հարավ Հայկական միկրոբլոկի (ՀՀՄ) կոլիզիայի հետ: Կոլիզիայի ճակատային մասում ձևավորված ավազանը միջին էոգեն - օլիգոգեն ժամանակահատվածում մասամբ մեկուսացվել է՝ (պիջբեք ավազանը - piggyback basin), բնորոշ լանջային նստվածքակուտակմամբ, վերահսկվող գրավիտացիոն պրոցեսներով և տուրբիդիտային առաջացումներով (Սահակյան և ուր., 2017):



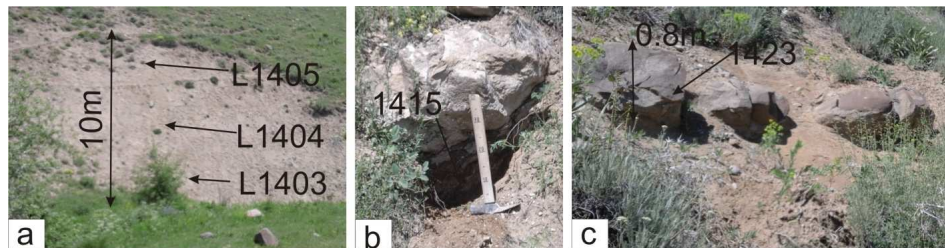
Նկ.1. Լանջառ և Ուրցալանջ գյուղերի երկրաբանական քարտեզը սողանքներով (փոփոխված ըստ Ավագյան և ուր., 2015):

1. Ստորին չորրորդական անդեզիտադաշտներ; 2. Վերին օլիգոգեն-ստորին միոգեն հրաբխա-նստվածքային շերտախումբ; 3. Ստորին օլիգոգեն ավազաքարեր, կավեր, սիլթեր; 4. Ստորին էոգեն-կրաքարեր, ավազային կրաքարեր, սիլթեր, կոնգլոմերատներ; 5. Միջին էոգեն - ֆլիշային ֆորմացիա (կավեր, ավազաքարեր, սիլթեր, հրաբխա-նստվածքային ապարներ); 6. Վերին էոգեն- ֆլիշային ֆորմացիա; 7. Վերին պերմի կրաքարեր; 8. Սողանքային հոսքեր, 9. Սողանքի սկառայ, 10. Սողանքային բլուրներ, 11. Սողանքային դարավանդներ. 12. a. Բնակավայրերի սահմանագծեր. b. Լանջառ կտրվածքի հետագիծը:

Լանջառի կտրվածքը ($39^{\circ} 49'24''N$, $44^{\circ} 58'26''E$) սկսվում է Լանջառ գյուղից հարավ-արևելք, Վեդի-Լանջառ ճանապարհի ձախ հատվածից, և առավելի երկայնքով ձգվում է մինչև գյուղի հյուսիսային մասը (նկ.1): Ավելի հարավ ստորին էոգենի նստվածքները (օրգանածին-բեկորային կրաքարեր) աններդաշնակ ծածկում են պերմի կրաքարերը: Լանջառի

կտրվածքում բարտոն պրիաբոնի նստվածքները ներկայացված են կավերով, մերգելներով: Ստորին օլիգոցենի նստվածքները 35մ ներկայացված են կարբոնատա-կավային ավազաքարերով, սիլթերով (ալևրոլիթներով) և գիպսի շերտիկներով: Ավազաքարերը միջին, խոշորահատիկ են, երբեմն հողմահարման գնդաձև անջատումներով (նկ.2):

Շերտագրական հերթափոխության վրա նրանց ազդեցության պարզաբանման համար ուսումնասիրվող տարածքում քարտեզագրվել են սողանքային մարմիններ (նկ.1): Կտրվածքի ստորին հատվածը (Սևանի, Արփիի շերտախմբերը) մերկանում է Ուրցալանջ գյուղից 900մ հարավ-արևմուտքում, որտեղ առանձնացվել է սողանք: Սողանքի առկայության և շերտագրական հաջորդականության վրա նրա ազդեցության մասին նշվում է նաև Կրաշենինիկովի կողմից (Крашенинников и др., 1985): Ուսումնասիրված Լանջառի կտրվածքը Ազատեկ, Ուրցաձոր և Շաղափ շերտախմբերով գտնվում է ուսումնասիրված սողանքային գոտուց դուրս (նկ.1):



Նկ.2. Լանջառի կտրվածք: a – բարտոնի կավեր, մերգելներ; b – բարտոն- պրիաբոն անցումային հատվածում ավազաքարեր և նումուլիտ-կորալային կրաքարեր; c – օլիգոցենի (ոյուպեկ) ավազաքարեր հողմահարված գնդաձև անջատումներով:

ՊՖ հիմնական զոնաները

Ըստ Պլանկտոն ֆորամինիֆերների ուսումնասիրությունից ստացված տվյալների կազմվել է միայն Լանջառ կտրվածքի շերտագրական և զոնալ ստորաբաժանման սխեման (նկ.3) (Закревская и др., 2017), իսկ նկար 4-ում բերված է Լանջառի կտրվածքի զոնալ ստորաբաժանման համար առավել կարևոր տեսակները:

Միջին էոցեն

Բարտոնի հարկ

Ազատեկի շերտախումբ. այս շերտախմբում ըստ ՊՖ առանձնացվել է P12, P13, P14 զոնաները և P15 զոնայի ստորին հատվածը:

Զոնա P12. Զոնայի ստորին սահմանը որոշված չէ, իսկ վերին սահմանը համընկնում է *A. topilensis* և *A. bullbrookii*- ավարտի հետ: Այստեղ առկա են այնպիսի զոնալ տեսակներ ինչպիսիք են՝ *A. topilensis*, *A. bullbrookii*, *A. rotundimarginata*, ինչպես նաև այնպիսի տեսակներ, որոնք ունեն քիչ շերտագրական տարածում՝ *Morozovelloides bundyi*, *M. crassatus*, *Hantkenina liebusi* և *H. dumblei*: Միջին միջակայքում *Morozovelloides bundyi*-ի (նկ.4.3) ավարտով կարելի է նշել E10/11 զոնայի

միջև սահմանը (Pearson et al., 2006), որը նախկինում պատկանում էր *Acarinina rotundimarginata* զոնային (Крашенинников и др., 1985):

Չոնա P13. (*Orbulinoides beckmanni*): Չոնայի հիմնական հատվածը ծածկված է սողանքային նստվածքներով: Չոնալ տեսակը՝ *Orbulinoides beckmanni* (Saito) գտնվել է Հայրապետյանի կողմից, Լանջառում հորատված հանուկի նմուշներում (Айрапетян, 2009):

Չոնա P14. Ստորին սահմանը տարվում է *H. liebusi* և *H. dumblei* վերջին առկայությամբ և *Morozovelloides*-ի անհետացմամբ, վերին սահմանը՝ *Globigerinatheka semiinvoluta* (նկ.4.2)- տեսակի հայտնվելով: Ստորին հատվածում առկա են *Morozovelloides* և *Acarinina* (*A. mcgowrani*, *A. medizai*), միջին հատվածում *Subbotina* և *Globigerinatheka* փոքր տեսակները, իսկ վերին հատվածում հայտնվում են մեծ քանակությամբ *Hantkenina* տեսակները՝ *H. alabamensis* (նկ.4.1) խմբից: Ընդհանուր զոնայի համար հատկանշական են *Turborotalia cerroazulensis* (նկ.4.5), *Globigerinatheka index*, *G. subconglobata*, *G. barri*, *Subbotina corpulenta*, *S. pseudoeocaena*, իսկ զոնայի վերին հատվածում հայտնվում է *G. tropicalis*:

Վերին էոցեն

Ազատեկի և Ուրցաձորի շերտախումբ.

Չոնա P15. Այս զոնային է պատկանում *Globigerinatheka semiinvoluta* տեսակի տարածման սահմանը: Հայաստանում ստորին սահմանը համարվում է *Globigerinatheka semiinvoluta* տեսակ-ինդեքսի ի հայտ գալու սկիզբը, իսկ վերին սահմանը համարվում է նույն տեսակի անհետացումը (E14): Չոնային բնորոշ են փոքր պլանկտոն *Globigerinatheka* և *Turborotalia cocoaensis*, իսկ խոշորներից *Subbotina* (*S. corpulenta*, *S. eocaena* Gümb., *S. linaperta* (Finlay), *S. hagni* (Gohrbandt) և *H. alabamensis*, *H. primitiva* (Cushman) et Jarvis, *H. suprasuturalis* (Brönn.) տեսակների առկայությունը: *H. alabamensis*, *H. primitiva*, *H. suprasuturalis*, որոնց տարածումն ավարտվում են *N. millecaput* հորիզոնի սկսելուն պես և *N. millecaput* հորիզոնով էլ անց է կացվում Ազատեկի և Ուրցաձորի շերտախմբերի միջև սահմանը:

Ուրցաձորի շերտախումբ.

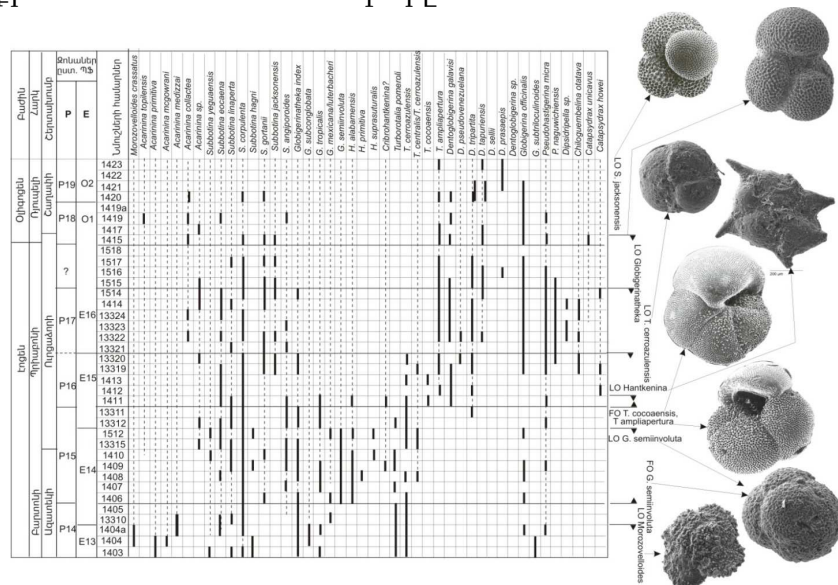
Չոնա P16. Ստորին սահմանը համարվում է *Turborotalia cocoaensis*-ի, *Turborotalia ampliapertura*, և *T. ampliapertura*, տարածման սկիզբը: Համալիր զոնայի հատկանշական տեսակներն են՝ *T. cocoaensis*, *T. cerroazulensis*, խոշոր *Subbotina*, հազվադեպ հանդիպում են *Turborotalia ampliapertura*, *Dentoglobigerina galavisi* (Bermúdez), *D. tripartita* (Koch), *Hantkenina suprasuturalis*:

Չոնա P17(?). Այս զոնան հիմնականում բնութագրվում է էոցեն-օլիգոցեն անցումային և էոցենին բնորոշ տեսակներով: Այս զոնայում առավելապես տարածված են՝ *Turborotalia ampliapertura* (նկ.4.7), *Dentoglobigerina galavisi*, *D. tripartita*, *Subbotina corpulenta*, *S. gortanii*, *S. jacksonensis* (նկ.4.9), *Globigerina officinalis*, *Pseudohastigerina micra* և ավելի քիչ հանդիպում են *Turborotalia cerroazulensis*, *Globigerinatheka*

index, *Subbotina linaperta*, *Dentoglobigerina tapuriensis*, փոքր *Acarinina* տեսակները: Այստեղ առաջին անգամ նկատվում են *Pseudohastigerina naguwichiensis* (Myatl.), *Dipsidripella* sp. և *Turborotalia increbescens* (Bandy) ֆորամինիֆերները: Հազվադեպ հանդիպում են *Subbotina linaperta*, *Globigerinatheka index*, իսկ, *Subbotina jacksonensis* (Bandy) տեսակը հանդիպում են մեծ քանակությամբ:

Նստվածքներն ավելի քիչ կարբոնատային են, ինչով էլ պայմանավորված է ՊՖ լավ պահպանվածությունը: Այս զոնայի վերին սահմանը համարվում է փոքր *Globigerinatheka index* տեսակի տարածումը: *Ջոնայում առաջին անգամ հայտնվում են օլիգոցենին բնորոշ Dentoglobigerina prasaepis* (Blow) տեսակը, չնայած տեսակետ կա, որ այն հայտնվում է էոցենում, որտեղ առկա են նաև խանտենինաներ (Pearson, Wade, 2015): Այսպիսով, այս զոնայում առկա են ինչպես էոցենին բնորոշ, այնպես էլ օլիգոցենին բնորոշ տեսակներ:

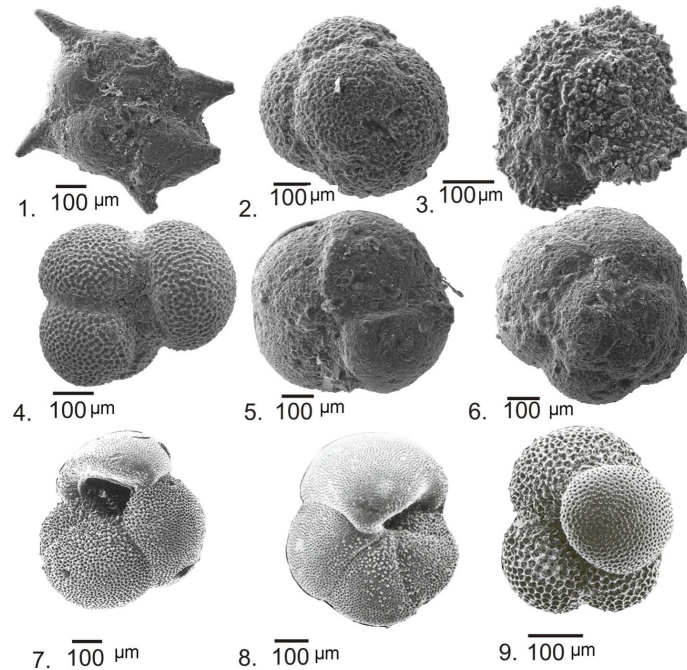
Շաղափի շերտախումբը P18 (O1) կամ *Pseudohastigerina naguwichiensis* զոնան առանձնանում է նստվածքային ապարներում կարբոնատային նյութի բարձր պարունակությամբ, հետևաբար ՊՖ-ների քանակի և բազմազանության նվազմամբ: Այս զոնայում առկա են հիմնականում՝ *Dentoglobigerina tripartita*, *D. galavisi*, *D. tapuriensis*, *T. ampliapertura*, *Globigerina officinalis*, *Subbotina eoacena*, *S. corpulenta*, *Catapsydrax unicus* և հազվադեպ *Pseudohastigerina micra*, *P. naguwichiensis*, փոքր *Acarinina collectea* տեսակները:



Նկ.3 Ջոնաներ ըստ. ՊՖ (P-զոնաներ Berggren et al. 1995. E,O-զոնաներ Berggren, Pearson, 2005) Լանջադի կտրվածքի զոնալ ստորաբաժանման սխեման (Закревская и др., 2017):

Ջոնա P19 (O2). Կամ այլ կերպ կոչվում է *Turborotalia ampliapertura*: Սահմանը համընկնում է *Pseudohastigerina* տեսակի ավարտի հետ և

բնորոշվում է հետևյալ տեսակների հազվադեպ առկայությամբ՝ *Turborotalia ampliapertura*, *Subbotina corpulenta*, *S. gortanii*, *S. prasaepis*, *Dentoglobigerina galavisi*, *D. tapuriensis*, *D. sellii*, *Globigerina officinalis*:



Նկ.4. Լանջառի կտրվածքի զոնալ ստորաբաժանման հիմնական պլանկտոն ֆորամինիֆերները (ՊՖ):

1. *H. alabamensis* (L1406), 2. *G. semiinvoluta* (L1409), 3. *Morozovelloides* (L1501), 4. *G. tapurienes* (L1420), 5. *T. cerroazulensis* (L15013), 6. *G. tropicalis* (L15013), 7. *T. ampliapertura* (Pearson et al., 2006), 8. *T. cocoaensis* (Pearson et al., 2006), 9. *S. jacksonensis* (Pearson et al., 2006):

Եզրակացություն

Լանջառի տարածքում կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում անջատվել և քարտեզագրվել են սողանքներ, կազմվել է սողանքային մարմինների տարածման քարտեզ: Սևանի, Արփիի շերտախմբերի ուսումնասիրության համար անհրաժեշտ է ընտրել կտրվածք սողանքային մարմնից դուրս:

Ազատեկի, Ուրցաձորի և Շաղափի շերտախմբերի համար ըստ պլանկտոն ֆորամինիֆերների ուսումնասիրության կազմվել է զոնալ ստորաբաժանում՝ համապատասխան միջազգային շերտագրական սխեմայի ստանդարտների:

Լանջառի կտրվածքը ներկայացված է միջին էոցենի վերին հատվածով (բարտոն), վերին էոցենի (պրիաբոն) և ստորին օլիգոցենի (ոյուպել) բաժիններով: Զոնալ ստորաբաժանումն ունի հետևյալ տես-

քը՝ բարտոնի հարկն իր մեջ ներառում է P14 զոնայի վերին և P15 զոնայի ստորին հատվածը, պրիաբոնն իր մեջ ներառում է P15 զոնայի վերին հատվածը P16, P17 զոնաները և P18 զոնայի ստորին հատվածը, իսկ ոյուպելն իր մեջ ներառում է P18 զոնայի վերին և P19 զոնայի ստորին հատվածը:

Միննույն ժամանակ դժվարություն է առաջանում հստակ որոշել պրիաբոնի և ոյուպելի սահմանը, քանի որ տվյալ կտրվածքում *Morozo-velloides* և *Hantkenina* տեսակներն ունեն սահմանափակ տարածում, իսկ տվյալ հարկերի միջև սահմանը որոշվում է վերջիններիս ավարտով: Այս զոնայում առկա է ինչպես էոցենին, այնպես էլ օլիգոցենին բնորոշ տեսակներ, ինչի հավանաբար պայմանավորված է վրաշարժվող լեռնաշղթայի ետնամասում (Ավագյան և ուր., 2015) նստվածքակուտակման պայմաններով, հետևաբար գրավիտացիոն և տուրբիդիտային հոսքերի առկայությամբ (Մահալյան և ուր., 2017), ինչով էլ կարելի է բացատրել նրանց համատեղ առկայությունը:

Հայտնի է նաև, որ էոցեն-օլիգոցեն անցումային ժամանակահատվածը կարևոր է երկրագնդի զարգացման պատմության օրգանական աշխարհի էվոլյուցիայի, հնաշխարհագրական և կլիմայական պայմանների վերականգնման համար: Այս անցումային ժամանակաշրջանում տեղի են ունեցել կտրուկ կլիմայական փոփոխություններ՝ պայմանավորված գլոբալ ջերմաստիճանի անկումով, ձևավորելով Անտարկտիդայի սառցադաշտերը (Prothero, 1994): Վաղ օլիգոցենում կլիմայական կտրուկ շրջադարձն իր ազդեցությունը ունեցավ ծովային և ցամաքային բուսական ու կենդանական աշխարհի կենսաբազմազանության վրա և հանդիսացավ փոքր մասսայական մահացման պատճառ: Այս պարագայում կարևոր են դառնում ծովային նստվածքների և ֆորամինիֆերների O, C իզոտոպային ուսումնասիրությունները, ինչը նախատեսվում է իրականացնել հետագա աշխատանքներում:

Աշխատանքը իրականացվել է ՀՀ ԿԳՆ ԳՊԿ-ի կողմից ֆինանսավորվող № 15RF-078 և 18RF-090 ծրագրերի շրջանակներում: Հեղինակը շնորհակալություն է հայտնում Լիթոլոգիայի և ռեգիոնալ երկրաբանության լաբորատորիայի վարիչ, ե.գ.թ. Լ. Մահալյանին, Երկրադինամիկայի և վտանգավոր երկրաբանական երևույթների լաբորատորիայի վարիչ, ե.գ.դ. Ա. Ավագյանին, խորհրդատվության համար:

Գրականության ցանկ

- Ավագյան Ա., Մահալյան Լ., Մոսսոն Մ., Վարդանյան Ս., Մարտիրոսյան Մ. 2015, Արարատյան գոգավորության հարավ արևելյան տեղամասի տեկտոնիկան: ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, 68 (1), էջ.47-67:
- Մահալյան Լ.Հ., Ավագյան Ա.Վ., Մոսսոն Մ., Զակրեսկայա Ե.Յու., Գրիգորյան Տ.Ե., 2017: Շադափի սինկլինալի պալեոգենի նստվածքակուտակման տեկտոնական պայմանները և էվոլյուցիան: ՀՀ ԳԱԱ Տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, (1), էջ 24-35:

- Айрапетян Ф. А.** 2009, Зональное подразделение палеогеновых отложений бассейна реки Веди по мелким фораминиферам (Араксинская тектоническая зона). Известия НАН РА, Науки о Земле, 62 (2). с.6-15.
- Габриелян А.А.** 1947, Третичные отложения Котайкского района АрмССР. Изд. АН АрмССР, 79с.
- Габриелян А.А.** 1988, Геологические события на границе эоцена и олигоцена на территории Армянской ССР. Изд. АН ССР, 74с.
- Григорян. С. М.** Нуммулиты и орбитойды Армянской ССР. 1986, Изд. АН АрмССР, 199 С.
- Закревская Е.Ю., Бугрова Э.М., Щербинина Е.А., Саакян Л.Г., Айрапетян Ф.А., Григорян Т.Е., Волошина О.В.** 2017, Микропалеонтологическая характеристика среднеэоценовых-нижнеолигоценовых отложений разреза Ланджар и Урцаландж в южной Армении. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел геологический, Т. 92, вып.5, с. 60-85.
- Крашенинников В.А.** 1974, Некоторые виды планктонных фораминифер из эоценовых и олигоценовых отложений южной Армении. Вопросы микропалеонтологии, 17, с.95-136.
- Крашенинников В.А., Музылев Н.Г., Птухьян А.Е.** 1985, Стратиграфическое расчленение палеогеновых отложений Армении по планктонным фораминиферам, нанопланктону и нуммулотидам. Опорные разрезы палеогена Армении. Вопросы микропалеонтологии, 27, с.130-170.
- Крашенинников В.А., Ахметьев М.А., Запорожец Н.И.** 1998, Разрез Ланджар (Южная Армения). Геологические и биотические события позднего эоцена – раннего олигоцена на территории бывшего СССР. Часть II: Геологические и биотические события / Ред. В.А. Крашенинников, М.А. Ахметьев. Тр. Геол. ин-та РАН, Вып. 507, М., ГЕОС, с.151–155.
- Мартirosян Ю.А.** 1986, Биостратиграфия позднемиоценовых-раннепалеогеновых отложений юга Армянской ССР, Ереван, с.115.
- Субботина Н.Н.** 1953, Ископаемые фораминиферы СССР (глобигериниды, ханткениниды и глоботоралииды), Тр. ВНИГРИ, Нов. сер. Вып. 76. Л, М, Гостоптехиздат, 296с.
- Berggren W. A., Pearson P. N., Huber B.T., Wade B. S.** 2006, Taxonomy, Biostratigraphy and Phylogeny of Eocene Acarinina. In: Pearson P. N., Olsson R. K., Huber B.T., Hemleben C., Berggren W. A. (Eds.), Atlas of Eocene Planktonic Foraminifera. Cushman Foundation Special Publication. 41, p.257–326.
- Blow W. H.** 1969, Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In: Bronnimann, P., Renz, H. H. (Eds.), Proceedings of the First International Conference on Planktonic Microfossils, Leiden, E. J. Brill 1, p.199–422.
- Pearson P.N., Olsson R.K., Huber B.T. et al.** 2006, (eds.) Atlas of Eocene Planktonic Foraminifera Cushman Found. Foraminiferal Res. Spec. Publ. N 41. 513p.
- Pearson P.N., Wade B.S.** 2015, Systematic taxonomy of exceptionally well-preserved planktonic Foraminifera from the Eocene/Oligocene boundary of Tanzania Cushman Found. Foraminiferal Res. Spec. Publ. N 45. p.1–85.
- Prothero D. R.** 1994, The Late Eocene-Oligocene Extinctions. J. Annual Review of Earth and planetary sciences v. 22, p. 145-165.
- Rolland Y., Billo S., Corsini M., Sosson M., Galoyan G.** 2009, Blueschists of the Amassia-Stepanavan Suture Zone (Armenia): linking Neo-Tethys subduction from E-Turkey to W-Iran. Int. J. Earth Sci. (Geol Rundsch) 98, N3, p.533-550.
- Serra-Kiel J., Hottinger L., Caus E., Drobne K., Ferrandez C., Jauhri A. K., Less G., Pavlovec R., Pignatti J., Samso J. M., Schaub H., Sirel E., Strougo A., Tambareau Y., Tosquella J., Zakrevskaya E.** 1998, Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. Bulletin de la Societe Geologique de France 169(2), p.281–299.
- Zakrevskaya E., Shcherbinina E. & Hayrapetyan F.** 2014, International geological field trip “The Bartonian and Priabonian boundaries in Southern Armenia: Problems and solution, August 24th- September 8th Field trip guide book, IGS NAN RA, SGM RAS, 2014. VNII Geosystem, Moscow, 49p.

Գրախոսող՝ Ա. Գրիգորյան

**БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАЗРЕЗА
ЛАНДЖАР ПО ПЛАНКТОННЫМ ФОРАМИНИФЕРАМ
(СРЕДНЕАРАКСИНСКАЯ ДЕПРЕССИЯ)**

Т.Е. Григорян

В статье представлено изучение ассоциации планктонных фораминифер в глинисто-карбонатных, мергелевых, алевроитовых осадках относительно небольшой мощности, чередующихся с нуммулитовыми известняками и песчаниками, с целью выяснения переходных границ среднего эоцена (бартонский ярус), верхнего эоцена (приабонский ярус) и нижнего олигоцена (рюпельский ярус). Составлена схема биостратиграфического расчленения планктонных фораминифер по стандартам международной шкалы. В разрезе Ланджар в среднем эоцене (бартонский ярус) типично присутствие *Turborotalia cerroazulensis*, *Globigerinatheka index*, *G. subconglobata*, *G. barri*, *Subbotina corpulenta*, *S. pseudoeocaena*, для верхнего эоцена (приабонский ярус) типичны *Globigerinatheka*, *Turborotalia*, *Subbotina* (*S. corpulenta*, *S. eocaena*, *S. linaperta*, *S. haqni*) *H. alabamensis*, *H. primitiva*, *H. suprasuturalis*, а нижнего олигоцена (рюпельский ярус) присутствие планктонных фораминифер *Dentoglobigerina tripartita*, *D. galavisi*, *D. tapuriensis*, *T. ampliapertura*, *Globigerina officinalis*, *Subbotina eocena*, *S. corpulenta*, *Catapsydrax unicavus*.

В статье приведена карта оползней территорий сс. Ланджар и Урцаландж с целью выбора непрерывного ненарушенного разреза.

**BIOSTRATIGRAPHIC STUDIES OF LANJAR SECTION ON
PLANKTONIC FORAMINIFERS
(MIDDLE-ARAX BASIN)**

T.E. Grigoryan

Abstract

The study of the association of planktonic foraminifers in clay-carbonate, marl, silty sediments and alternated relatively small thicknesses of Nummulitic limestones and sandstones is presented, in order to clarify the transitional boundaries of the Middle Eocene (Bartonian), Upper Eocene (Priobon) and the Lower Oligocene (Rupelian). The scheme of biostratigraphic subdivision of planktonic foraminifers by international scale standards is proposed. In the Lanjar section the Middle Eocene (Bartonian) is presented by *Turborotalia cerroazulensis*, *Globigerinatheka index*, *G. subconglobata*, *G. barri*, *Subbotina corpulenta*, *S. pseudoeocaena*, the Upper Eocene (Priobonian) by *Globigerinatheka*, *Turborotalia*, *Subbotina* (*S. corpulenta*, *S. eocaena*, *S. linaperta*, *S. haqni*) *H. alabamensis*, *H. primitiva*, *H. suprasuturalis*, and the lower Oligocene (Rupelian) by *Dentoglobigerina tripartita*, *D. galavisi*, *D. tapuriensis*, *T. ampliapertura*, *Globigerina officinalis*, *Subbotina eocaena*, *S. corpulenta*, *Catapsydrax unicavus* planktonic foraminifers.

In the article a map of landslides of the territory of vv. Lanjar and Urtsalanj is presented with the aim of selecting a continuous undisturbed section.