

ՄԵՎԱՆԱ ԼՃԻ ԱՎԱԶԱՆԻ ՈՒՇ ՀՈԼՈՑԵՆԻ ՊԱԼԵՈՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՈՒՄԸ

Սահակյան Ք.¹, Սահակյան Լ.¹, Աթոյանց Ա.²

DOI: 10.54503/0515-961X-2022.75.1-33

¹ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ,
Երևան 0019, Մ.Բաղրամյան պող. 24ա,

²ԵՊՀ կենսաբանության ֆակուլտետ, գենետիկայի և բջջաբանության ամբիոն,
Երևան, Չարենցի 8

e-mail: sahakyankristina@gmail.com

Հանձնվել է հրատարակչություն 16.11.2021թ.

Սևանա լճի մեծ ավազանի արևելյան հատվածից 94 սմ հզորությամբ (Sev 17.01) նստվածքային հորատահանուկի լիթոշերտագրական և պալինոլոգիական ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տվել 3290 ± 30 BP - 955 ± 30 BP ժամանակահատվածում արձանագրել բուսականության դինամիկայի փոփոխություն, որը կարող է պայմանավորված լինել կլիմայի փոփոխությամբ: Հորատահանուկի ստորին հատվածում (3290 ± 30 BP) արձանագրվել են Սոճու (*Pinus*), Հացենու (*Fraxinus*), Կաղնու (*Quercus*), Տիլենու (*Corylus*) ծառերի, ինչպես նաև Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) ընտանիքներից ծաղկափոշիներ, որոնք հիմնականում լուսասեր են, երաշտակայուն և ցրտադիմացկուն: Միջանկյալ հատվածում ածխացած օրգանական նյութի առկայությունը վկայում է մասսայական հրդեհի կամ հրաբխային ակտիվության մասին: Կտրվածքի վերին շերտերում (955 ± 30 BP) Կաղնու (*Quercus*), Հացենու (*Fraxinus*), Գիհու և Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) փոշեհատիկների առկայությունը վկայում է ավելի տաք կլիմայական պայմանների մասին:

Հանգուցային բառեր. ծաղկափոշի, C¹⁴, Սևանա լիճ, պալեոպալինոլոգիա, պալեոլիմնոլոգիա:

Ներածություն

Հրաբխա-տեկտոնական ծագման Սևանա լիճը իր ներկա տեսքն է ստացել հոլոցենում (օր. Варданянц, 1948, Асланян, 1979, Милановский, 1960): Ըստ որոշ հեղինակների Մեծ Սևանի երկայնքով հարավ-արևելքից դեպի հյուսիս-արևմուտք գետ է հոսել նրա առավելագույն ռեգրեսիայի ժամանակ կամ մինչ ձևավորումը, որը, ամենայն հավանականությամբ, Մասրիկ գետի շարունակությունն էր: Մեծ ու Փոքր Սևանների միջև նեղուցով այն հոսում էր դեպի Փոքր Սևան, այնուհետև Վարսերի վերին հատվածով դեպի Հրազդան գետը: Հոլոցենի սկզբում գետի հունը ծածկվել է լավային հոսքով, որը պատճառ է դար-

ձել Մեծ Սևանի առաջացմանը (Саядян, 2000 և նրանում առկա հղումները):

Լճային ավազանը իրենից ներկայացնում է բազմաթիվ գիտական հետաքրքրություններով պահոց, որտեղ մի շարք հրաբխային և սեյսմիկ դրվագներ են տեղի ունեցել ողջ պլեյստոցեն–հոլոցեն ժամանակաշրջանում (օր. Aslanyan and Sayadyan, 1984; Колл. авторов. 1994; Karakhanyan et al., 2017; Ավագյան, 2019): Հոլոցենի ժամանակաշրջանում կլիմայի փոփոխության, երկրաբանական պրոցեսներով պայմանավորված ջրի մակարդակի տատանումները ուսումնասիրվել են Սալայանի աշխատանքում (Саядян, 2009): Այստեղ նշվում է 4 - 3,3 հազար տարի առաջ կլիմայի խոնավացման արդյունքում Սևանա լճի մակարդակի բարձրացման մասին հասնելով 1905,5մ: 3,3-2,5 հազար տարի առաջ տեղի է ունենում արիդացում և ջրի մակարդակի նվազում՝ 1902-1905մ-ի միջև: 2,5 - 1,8 հազար տարի առաջ տեղի է ունեցել կլիմայի փոփոխության արդյունքում ջրի մակարդակի զգալի վերջին բարձրացումը՝ 1915մ: Խոնավության և ջերմաստիճանի էական փոփոխություն մեր թվագրության առաջին հազարամյակի սկզբից մինչև 1927 թվականը հոլոցենի նախորդ փուլերի համեմատ չի արձանագրվում: XIX դարում լճի բացարձակ բարձրությունը հասնում է 1915,61մ:

Սևանի ավազանի Ձկնագետի դելտայի նստվածքներում ծաղկափռոցների ուսումնասիրության հիման վրա վերջին 2900 տարվա ընթացքում ջերմաստիճանի և խոնավության տատանումների մասին տվյալներ բերվում են Գրիչուկի կողմից (Гричук 1980): Ուշ հոլոցենում անջատվում է երկու ժամանակահատված՝ կլիմայի, խոնավության աստիճանի փոփոխությամբ պայմանավորված, առաջինը 2900-2600Ka երկրորդը 1750-1300Ka: Առաջինը բնութագրվում է ավելի խոնավ պայմաններով քան ներկայում, իսկ երկրորդ ժամանակահատվածը բնութագրվում է կլիմայի ջերմաստիճանի անկմամբ մոտ 12° ներկայի հետ համեմատած և էքստրեմալ ձմեռ-ամառ ջերմաստիճանի անկմամբ, իսկ XII-XIIIդդ. տարեկան տեղումների անկմամբ 100-150մմ-ով:

Վանեվանի տարածքից վերցված հոլոցեն ժամանակաշրջանի հորատահանուկի նմուշների ուսումնասիրությունների հիման վրա Սևանի ավազանի պալեոբուսականության վերակառուցմանը նվիրված աշխատանքում (Leroy et al. 2016) նշվում է վաղ հոլոցենի չոր կլիմայական և գարնանային սակավ տեղումներով ($P_{մայ-հուն} = 180$ մմ) պայմանների մասին, միջին հոլոցենի անտառապատ լանդշաֆտի և լճի մակարդակի բարձրացման գարնանային առատ տեղումներով պայմանավորված (+28%):

Մեր կողմից ներկայացվող աշխատանքի նպատակն է Սևանի ավազանի ուշ հոլոցենի պալեոմիջավայրի վերականգնումը՝ լճից վերցված հորատահանուկում առկա բրածո ծաղկափռոցների տաքսոնոմիկ կազմի անալիզի հիման վրա:

Նյութեր և մեթոդներ

Sev 17.01 հորատահանուկը (94սմ) վերցվել է 2017թ.-ին՝ Սևանա լճի մեծ ավազանի արևելյան հատվածից՝ 38մ խորությունից (40°19'12.1" N 45°28'48.7" E), Երկրաբանական Գիտությունների Ինստիտուտի և Ֆրանսիայի Մոնտպելլիե համալսարանի Էվոլյուցիոն գիտությունների ինստիտուտի համագործակցության շրջանակներում պրոֆ. դր. Ա. Կարախանյանի գլխավորությամբ: Իրականացվել են նստվածքների լիթոշերտագրական և պալինոլոգիական ուսումնասիրություններ:

Լճային ավազանում արագ նստվածքակուտակման դեպքում հնարավոր է նյութի կազմի, կառուցվածքի կտրուկ փոփոխություններ, այդ իսկ պատճառով իմերսիոն մեթոդով ուսումնասիրությունները կատարվել են յուրաքանչյուր 3-5սմ-ից: 0,5-1գրամ նյութը ուսումնասիրվել է մանրադիտակի տակ N 1,492 կամ 1,460 բեկման ցուցիչով հեղուկում: Մանրադիտակային ուսումնասիրությունները իրականացվել են x40 և x60 խոշորացմամբ օբյեկտիվ ոսպնյակներով և x8 խոշորացման օկուլյարով:

Փոշեհատիկային անալիզի համար մշակումը իրականացվել է ըստ Գրիչուկի մեթոդի (Гричук, 1948): Ծաղկափոշիները ուսումնասիրվել են AmScope SKU: B120B մանրադիտակով՝ 400x խոշորացմամբ, որոշումը կատարվել է ֆոտո-ատլասի օգնությամբ (Shatilova et al. 2018):

Լիթոշերտագրություն

Հորատահանուկը բաղկացած է միներալներից, կավային նյութից, քայքայված և տարանջատված միկրոօրգանիզմներից: Թաց նմուշները թողնում են սև հետք, որոշ հատվածներում երևում է սեզոնային նստվածքագոյացմանը բնորոշ (varve) կառուցվածք, որը տարբերակվում է հերթափոխվող գույներով և կազմով: Հորատահանուկի գույնը որոշվել է անմիջապես հորատահանումից հետո, քանի դեռ նյութը թաց է, որպեսզի չորացումն ու օքսիդացումը չփոխեն բնական գույնը:

Հորատահանուկի նկարագրությունը վերևից ներքև ներկայացված է նկար 1-ում:

Sev17-01(9)- Բաց շագանակագույն – կանաչավուն կավ փոքր ներշերտային սիլթի առկայությամբ, մասամբ ծակոտկեն է՝ հավանաբար բիոտուրբացիայի հետևանքով: Նմուշը պարունակում է և՛ կարբոնատային, և՛ սիլիկատային բրածոներ (սպունգներ սպիկուլներ և դիատոմներ):

Sev17-01(8) - միկրոսկոպիկ ուսումնասիրությունները ցույց են տվել քիչ քանակությամբ ալոխտոն քվարց, հրաբխային ապակու հատիկներ, ինչպես նաև դիատոմների բեկորներ, սպունգներ: Չոր նմուշները թողնում են թույլ կանաչավուն – մոխրագույն հետք:

Sev17-01 (7) Այստեղ նույնպես առկա է քիչ քանակությամբ քվարց, հրաբխային ապակի, դիատոմների, սպունգների և կակղամորթու խեցիներ:

Sev17-01 (6) նմուշում տեսանելի գունային հերթափոխությամբ շերտեր են, որտեղ բաց գույնով հատվածում դիատոմային նյութն է գերակշռում, իսկ մուգում՝ կավային: Կարբոնատի պարունակությունը չափավոր, բիոգեն է:

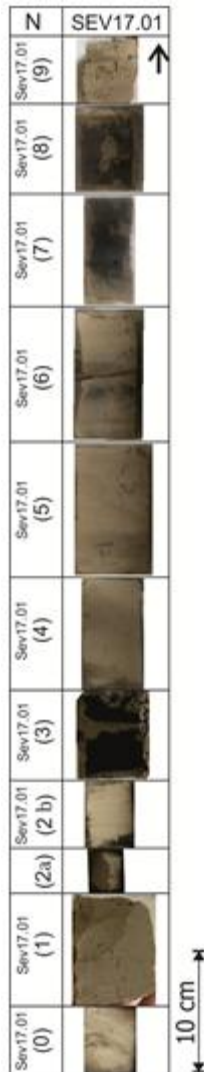
Sev17-01 (5) միջին մասում բաց շագանակագույն կավ է՝ ածխացած բեկորների առկայությամբ: Գունային հերթափոխությամբ շերտերը ունեն 2մմ հզորություն: Մուգ մասը հիմնականում կավ է՝ քվարցի, հրաբխային ապակու և միկրոօրգանիզմների դիատոմների, սպունգների և կոտրտված կակղամորթու խեցիների առկայությամբ (նկ.2):

Sev17-01 (4) բաց շագանակագույն կավ: Քիչ քանակությամբ քվարց, հրաբխային ապակի, դիատոմներ, սպունգներ և կակղամորթու խեցիներ: Ածխացած բեկորները բացակայում են:

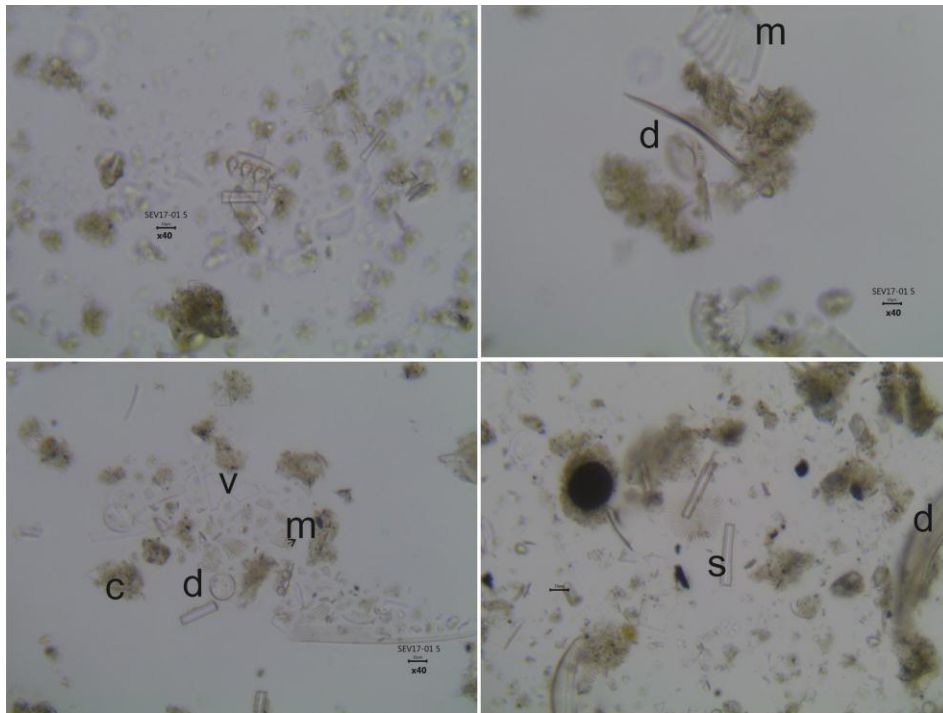
Sev17-01 (3), Sev17-01 (2b), Sev17-01 (2a) – պարունակությունները նույնն են ինչ-որ Sev 17-01 (4)-ում:

Sev17-01 (1) գունային հերթափոխությամբ շերտեր, բաղկացած դիատոմներից, կակղամորթու խեցիներից, օստրակոդներից (նկ.2):

Sev 17-01 (0) կարբոնատի պարունակությունը ցածր է, բաղկացած է կավից, դիատոմներից և սպունգներից:



Նկ.1. Sev 17.01 հորատահանուկի նկարը ըստ անջատված նմուշների



Նկ.2. SEV17-01 նմուշ (5): Դիատում (d), սպունգներ (s), կակղամորթու խեցի (m), հրաքիսային ապակի (v), կալ (c):

Պալինոլոգիա

Հորատահանուկի 94սմ հզորությամբ նստվածքների 8 նմուշներից իրականացվել է պալինոլոգիական անալիզ (աղ.1):

Նմուշ Sev 17.01 0: Ուսումնասիրված փոշեհատիկների ընդհանուր քանակը կազմում է 565: Գերակշռում են ծառատեսակների փոշեհատիկները (67%), իսկ խոտաբույսերը կազմում են 33%: Ծառատեսակները գերակշռում են Կաղնու (*Quercus*) (28.31%), Սոճու (*Pinus*) (19.11%) և Հացենու (*Fraxinus*) (14.33%) փոշեհատիկները: Հանդիպում են նաև քիչ քանակությամբ փոշեհատիկներ Տիլենու (*Corylus*) (4.42%) և Բոխիի (*Carpinus*) (0.88%) ցեղատեսակներից: Խոտաբույսերի կազմում առավել հաճախ հանդիպում են Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) ընտանիքի փոշեհատիկներ (23.18%), ինչպես նաև քիչ քանակությամբ Էֆեդրայի (*Ephedra*) (4.77%), Բարդաձաղկավորների (*Asteraceae*) (1.41% չորոշված տեսակներ)՝ մասնավորապես Լիգուլիֆլորա (*Liguliflorae*) (3.53%) ենթաընտանիքի փոշեհատիկներ:

Նմուշ Sev 17.01 1: Ուսումնասիրված փոշեհատիկների ընդհանուր քանակը 548 է: Այս նմուշը ևս բնութագրվում է ծառատեսակների գերակայությամբ: Այստեղ գերակշռում են Հացենու (*Fraxinus*) (26,64%), Սոճու (*Pinus*) (13,68%), Կաղնու (*Quercus*) (11,13%), Տիլենու (*Corylus*)

(9,85%) և Բոխիի (*Carpinus*) (8,39%) ցեղատեսակները: Խոտաբույսերից գերակշռում են Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) (25,18%) ընտանիքի ծաղկափոշիները: Հանդիպում են նաև Լիգուլիֆլորայի (*Liguliflorae*) (2,73%) և Էֆեդրայի (*Ephedra*) (2,37%) ծաղկափոշիներ:

Նմուշ Sev 17.01 1a: Ուսումնասիրված փոշեհատիկների ընդհանուր քանակը 229 է: Ծառատեսակներից գերակշռում է Կաղնու (*Quercus*) (22.27%), Հացենու (*Fraxinus*) (18.34%) Սոճու (*Pinus*) (13.1%), Տիլենու (*Corylus*) (6.5%) և Բոխիի (*Carpinus*) (6.11%) փոշեհատիկները: Խոտաբույսերը բնութագրվում են Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) գերակայությամբ (29.69%), ինչպես նաև Բարդաձաղկավորների (*Asteraceae*) (1.31% չորոշված տեսակներ)՝ Լիգուլիֆլորայի (*Liguliflorae*) (2.62%) առկայությամբ:

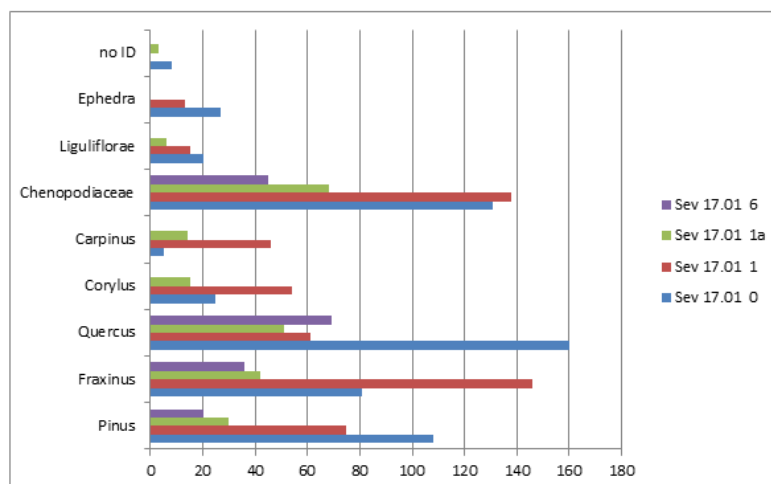
Նմուշներ Sev 17.01 3, Sev 17.01 4, Sev 17.01 5: Ծաղկափոշիներ չեն հայտնաբերվել, միայն ածխացած փոշեհատիկներ, սպորներ, ֆիտոլիթներ և ջրիմուռներ:

Նմուշներ Sev 17.01 6, Sev 17.01 7, Sev 17.01 8: Վերին շերտերում նորից հանդիպում են ծաղկափոշիներ, սակայն դրանք վատ են պահպանված: 3 նմուշներում միասին հաշվարկվել է 970 փոշեհատիկ:

Նմուշ Sev 17.01 (6): Ուսումնասիրված փոշեհատիկների ընդհանուր քանակը 170 է: Նմուշում ներկայացված փոշեհատիկների կազմում խոտաբույսերից հանդիպում է միայն Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) փոշեհատիկները (26,47%): Ծառատեսակներից գերակշռում է Կաղնու (*Quercus*) (40.58%), Հացենու (*Fraxinus*) (21,17%) և Սոճու (*Pinus*) (11,76%) ցեղատեսակները:

Աղյուսակ

Sev 17-01 հորատահանունքի փոշեհատիկային անալիզի քանակական դիագրամ



Աղյուսակում բերված են հորատահանունքի 0; 1; 1a և 6 նմուշներում հայտնաբերված ծաղկափոշիների ցեղատեսակների անվանումները և քանակը:

Նմուշներ Sev 17.01 (7), Sev 17.01(8): Նմուշները հաշվարկվել են միասին, քանի որ բուսականության էական փոփոխություն չի նկատվել: Երկու նմուշներից հաշվարկված փոշեհատիկների ընդհանուր քանակը՝ 800 է, որոնցից 40.46%-ը պատկանում է Կաղնու (*Quercus*), 35.76%-ը՝ Գլխու (*Juniperus*), 15.38%-ը՝ Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) և 7.7%-ը՝ Հացենու (*Fraxinus*) ցեղատեսակներին:

Ըստ C¹⁴ հասակագրման Sev 17-01 հորատահանուկի 94սմ հզորությամբ կավային նստվածքների կուտակումը տեղի է ունեցել ուշ հոլոցենում (վերին հատվածը՝ 955 ± 30, ստորին հատվածը՝ 3290 ± 30 BP) միջակայքում (հոդվածը պատրաստվում է տպագրման):

Քննարկում և եզրակացություններ

Սևանա լճի մեծ ավազանի արևելյան հատվածից վերցված Sev 17-01 նստվածքային հորատահանուկի 8 նմուշների ուսումնասիրություններից պարզ դարձավ, որ՝

- Կարբոնատի պարունակությունները ցածր են ավելի խորը հորիզոններում, որտեղ օրգանոգեն կարբոնատը բացակայում է: Կոտրատված օրգանոգեն կարբոնատի առկայությունը հորատահանուկի վերին հատվածում մատնանշում է դրանց որոշակի ճանապարհ տեղափոխման մասին: Միջանկյալ հատվածում ըստ միներալոգիական ուսումնասիրությունների առկա են ածխացած նյութի մասնիկներ:
- Ըստ հորատահանուկի ստորին հատվածի նմուշներում նկարագրված փոշեհատիկների տեսակի և քանակի՝ այս ժամանակահատվածում Սևանի ավազանում գերակշռել են Սոճու (*Pinus*), Հացենու (*Fraxinus*), Կաղնու (*Quercus*), Տիլենու (*Corylus*) ծառերը, հանդիպում են նաև մեծ քանակությամբ ծաղկափոշիներ Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) ընտանիքներից, որոնք հիմնականում լուսասեր են, երաշտակայուն և ցրտադիմացկուն, բացի *Corylus* (Տիլենի) ցեղից, որը ստվերասեր է, հողի խոնավության նկատմամբ շատ պահանջկոտ: Այս հատվածը ըստ C¹⁴ հասակագրման համապատասխանում է 3290 ± 30 BP ժամանակահատվածին:
- Միջին շերտերում ուսումնասիրված օրգանական նյութը ամբողջովին սև է, մեծամասամբ ածխացած, ավելի շատ են սպունգներն ու դիատոմները: Փոշեհատիկները նույնպես ածխացած վիճակում են, ինչի պատճառ կարող է հանդիսանալ տվյալ ժամանակահատվածում տեղի ունեցած հրաբխային ակտիվությունը:

- Վերին շերտերում (955 ± 30 BP) ածխացած կտորների քանակը ավելի քիչ է, շատ են Կաղնու (*Quercus*), Հացենու (*Fraxinus*), Գիհու և Թելուկազգիների (*Chenopodiaceae*) փոշեհատիկները:

Հորատահանուկի ստորին շերտերում հայտնաբերված ծաղկափոշիներով կարելի է ենթադրել, որ տարածաշրջանին բնորոշ է եղել համեմատաբար սառը տափաստանային կլիման, որը հրաբխային ակտիվությունից հետո փոխվել է դեպի ավելի տաք և չոր տափաստանային կլիմայի:

Այս ժամանակահատվածում հնարավոր հրաբխականություն նկարագրվում է Սայադյանի աշխատանքում (Саядян, 1999), Արմադան լեռան ակտիվությամբ պայմանավորված: Արմադան լեռան ստորոտում է գտնվում Ալ-Բերդ ամրոցը հնագույն բնակավայրով, որը գտնվում է Գեղիկոմիտ գյուղից հարավ-արևմուտք: Ենթադրվում է, որ հրաբխի ժայթքման ժամանակ տարածքը բնակեցված է եղել մարդկանցով: Ըստ Ալ Բերդի ամրոցի պեղումներով զբաղվող հնագետներ Ռ. Բիշոնեի, Ս.Ամայակյանի և Ն.Փարմաջյանի՝ վերին հիմնական շերտագրական շերտերը վերագրվում են հելլենիստական և հռոմեական մշակույթներին (Biscione et al., 2002): Պեղումների ժամանակ հայտնաբերվել են փայտածուխի մնացորդներ (C^{14} 2150 ± 100 տարի), որոնք ըստ Սայադյանի (Саядян, 1999) վկայում են Արմադան հրաբխի վերջին ժայթքման մասին: Այրված նյութի առկայությունը կարող է պայմանավորված լինել նաև Փորակ հրաբուխի պայթույթի պայթքմամբ, որը ունի նեոպլեյստոցեն – հոլոցեն հասակ (Զրբաշյան, 2013):

Հետազոտությունն իրականացվել է բազային և ՀՀ գիտության կոմիտեի ֆինանսական աջակցությամբ՝ 21T-1E147 ծածկագրով գիտական թեմայի շրջանակներում: Հեղինակները շնորհակալություն են հայտնում կ.գ.թ. Պ. Թոգալաքյանին հոգվածը գրախոսելու և դիտողությունների համար:

Գրականություն

- Ավագյան Ա.Վ.** 2019. Ակտիվ խզվածքների մերձակերտության դրսևորումները, Ե. «Գիտություն» հրատ., 294 էջ:
- Զրբաշյան Ռ.Տ.** 2013. Հրաբխագիտության հիմունքները և Հայաստանի նորագույն հրաբխականությունը: Երևան, ՀՀ ԳԱԱ «ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ» հրատարակչություն, 120 էջ:
- Геология Севана.** 1994. Изд. АН РА, Ин-т геол. наук, 181с.
- Aslanyan A.T., Sayadyan Y.V.** 1984. Excursion 010: neotectonics of Armenia. In: Aslanyan, A.T. (Ed.), Excursions to the Armenian Soviet Socialist Republic (Guide Book for the 27th International Geological Congress), p.53– 86.
- Biscione R., Hmayakyan S., Parmegiani N., Sayadyan Yu.** 2002. Description of the sites. In book: The north-eastern frontier Urartians and non-Urartians in the Sevan lake basin (I.The Southern Shores). Roma: CNR, Istituto di studi sulle civiltà dell 'egeio e del vicino oriente, p.61-249.
- Goodhue R., Clayton G.** 2010. Palynomorph darkness index (PDI)—a new technique for assessing thermal maturity. Palynology 34, pp.147–156.

- Kershaw A.P.** 1997. A modification of the Troels-Smith system of sediment description and portrayal. *Quaternary Australasia* 15: p.63–68.
- Leroyer Ch., Joannin S., Aoustin D., A. Ali Adam, Peyron O., Ollivier V., Tozalakyan P., Karakhanyan A., Jude F.** 2016. Mid Holocene vegetation reconstruction from Vanevan peat (south-eastern shore of Lake Sevan, Armenia). *Quaternary International* 395, p.5-18.
- Shatilova I. I., Kvavadze E.E., Kokolashvili I.M., Bruch A. A.** 2018. Atlas of pollen of the Georgian Upper Cenozoic Gymnosperms and Angiosperms. Publisher: Georgian National Museum, Editor: David Lordkipanidze, ISBN: 978-9941-9586-0-1 p.381
- Tröels-Smith J.** 1955. Karakterisering af løse jordarter Danmarks Geologiske Undersøgelse Series IV. 3 (10), 73p.
- Karakhanyan A., Badalyan R., Harutyunian A., Avagyan A., Philip H., Davtyan V., Alaverdyan G., Makaryan K., Martirosyan M.** 2017. Archaeoseismological studies at the Pambak-Sevan-Sunik fault system, Armenia, in Sorkhabi, R., ed., *Tectonic Evolution, Collision, and Seismicity of Southwest Asia: In Honor of Manuel Berberian's Forty-Five Years of Research Contributions: Geological Society of America Special Paper* 525, p.479-499.
- Аслянян А. Т.** 1979. Проблема происхождения озера Севан в свете современных данных. Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, № 3. с.3-10.
- Бегларян Г.В.** 1998. Обработка земледельческих продуктов в средневековой Армении. Автореф. дисс. канд. истор. наук. Ереван, 20с.
- Варданянц Л.А.** 1948. О происхождении озера Севан. Ереван: Изд. АН АрмССР, а. 28 С.
- Гричук В. П.** 1948. Новый метод обработки осадочных пород для пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М., Географгиз, с.202.
- Лейе Я.Б.** 1958. Спорово-пыльцевые комплексы из третичных отложений Приереванского района Армении. Изв. АН АрмССР, сер. геол. и геогр.наук, № 5, с.112.
- Милановский Е.Е.** 1960. Новейшая тектоника Севанской впадины. Бюлл. МОИП. Отд.геол; № 5. с.5-61.
- Сатиан М.А., Степанян Ж.О., Жамгорцян В.Н.** 1968. Открытие вулканических шлаков и пеплов среди донных осадков оз. Севан. Изв. АН Арм ССР, Науки о Земле, т.3, с. 62-71.
- Саядян Ю.В.** 1999. Природная среда и человек в бассейне озера Севан в среднем и позднем голоцене. Известия Русского географического общества. С-Петербург.: Наука, вып.4, с.55-66.
- Саядян Ю.В.** 2000. Колебания береговой линии озера Севан в голоцене (Армения). Известия Русского географического общества. С-Петербург, Наука, вып.3, с.37-47.
- Саядян Ю.В.** 2009. Новейшая геологическая история Армении. Типография “Эдит принт”, 355с.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОСРЕДЫ БАССЕЙНА ОЗЕРА СЕВАН В ПОЗДНЕМ ГОЛОЦЕНЕ

Саакян К., Саакян Л., Атоянц А.

Резюме

С целью восстановления динамики произраставшей растительности, что может быть связано с изменением климата в период 3290 ± 30 BP - 955 ± 30 BP, проведены литостратиграфические и палинологические исследования осадочной скважины 94см (Sev 17.01) из восточной части озера Большой Севан. В нижней части скважины (3290 ± 30 BP) в большом количестве обнаружена пыльца сосен (*Pinus*), ясеня (*Fraxinus*), дуба (*Quercus*), лещины (*Corylus*) и *Chenopodiaceae*, которые в большинстве своем являются гелиофитами, устойчивыми к засухе и морозам. Средняя часть скважины представлена углеродистым органическим веществом, что свидетельствует о массовых пожарах или вулканической активности. В

верхних слоях (955 ± 30 BP) преобладает пыльца дуба (*Quercus*), ясеня (*Fraxinus*), можжевельника (*Juniperus*) и *Chenopodiaceae*, что указывает на теплые климатические условия.

PALEOENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION OF SEVAN LAKE BASIN IN LATE HOLOCENE

Sahakyan K., Sahakyan L., Atoyants A.

Abstract

Lithostratigraphic-palynological studies of the 94cm sedimentary borehole (Sev 17.01) from the eastern part of Major Lake Sevan have been carried out in order to record changes in the vegetation dynamics which may be related to climate change in the period of 3290 ± 30 BP - 955 ± 30 BP. In the lower part of the borehole (3290 ± 30 BP) pollen of Pines (*Pinus*), Ash (*Fraxinus*), Oak (*Quercus*), Hazel (*Corylus*) and *Chenopodiaceae* are abundant, which are mostly heliophytes, drought- and frost tolerant. The middle part of the borehole is represented by carbonaceous organic matter, which indicates massive fires or volcanic activity. Upper layers (955 ± 30 BP) are dominated with the pollen of Oak (*Quercus*), Ash (*Fraxinus*), Junipers (*Juniperus*) and *Chenopodiaceae*, which indicate warm climatic conditions.